

RÁDIÓTECHNIKA

ELEKTRONIKAI FOLYÓÍRAT

PMR446

a Megoldás



ONLINE NYÁK-RENDELÉS

EURO

CIRCUITS

www.eurocircuits.hu

ISO 9001:2001 minősítési gyártás.

Professionális minőség, vonzó árak

chipCAD

DISTRIBUTION

www.chipcad.hu

1046 Budapest, Kiss Ernő u. 3.
Tel: 231-7000 Fax: 231-7011

Anico

NYIREGYHÁZA – BUDAPEST

Tel: 42/507-620, Tel.: 1/329-4089

www.anico.hu

hivatalos

MOTOROLA TAIT YAESU

márkakereskedő és szakszervíz

FEJLESZTŐKÁRTYA

PIC16F870

MIKROVEZÉRLŐVE

ALAPFOKON A PC-RŐ

2004. ÉVI

RÁDIÓFORGALMI

VERSENYNAPTÁ

IRÁNY: EUROPÁ

ADÓZOTT TERMÉK

ZÁRJEG

KULTÚRA

Az olvasás
káros az egészségre

S.O.S. Electronic Kft.

3527. Miskolc
Buda József út
tel: 46/501-380, fax: 46/501-389
www.soselectronic.hu

Elektronikai alkatrészek

Internetes áruház, csomagküldés

ELFA

ami az elektronikához
szükséges

40.000 cikk egy katalógusban

Kerje ingyenes katalógusunkat!

www.ageta.hu
e-mail: ageta@ageta.hu
tel: 30/256-4288

AGeta

megoldások

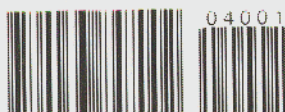
GAMMA

ELECTRONICS

ELEKTRONIKAI ALKATRÉSZ NAGYKER

4030 Debrecen, Mikepércsi út 132.
Telefon: 06-52/50 30 50, 50 30 55
Telefax: 06-52/50 30 51

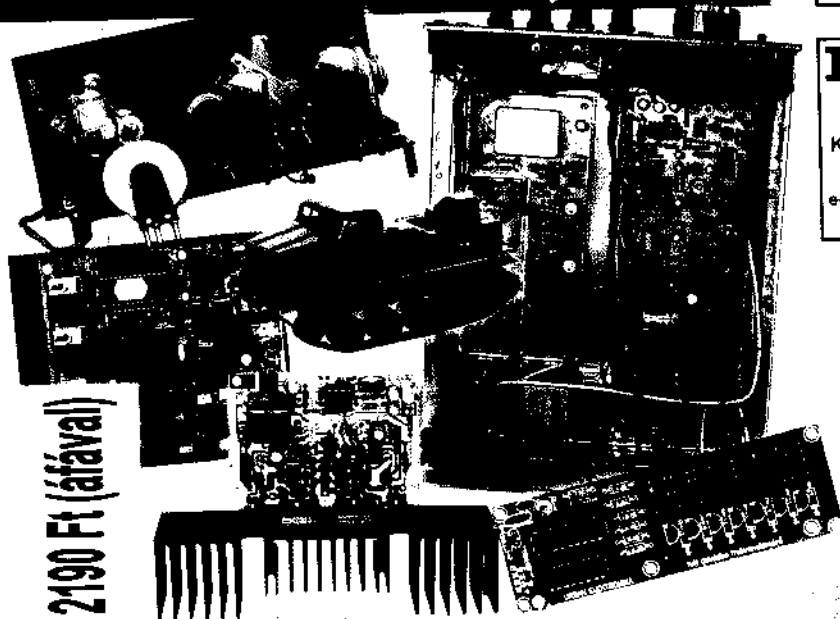
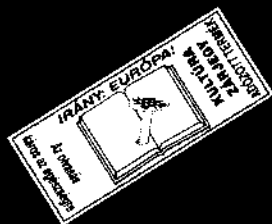
www.gamma-e.com



EZT KERESSE, HA JÓT AKAR!

www.radiovilag.hu

RÁDIÓ — TECHNIKA ÉVKÖNYVE 2004



2190 Ft (áfaval)

ret
elektronika
Tel.: 62/554-600 • www.ret.hu

Nagyvillányi Budapest
Tel: 40-471120 Tel: 1-800-4020
www.nagyvillany.hu
MOTOROLA TAT YAESU
mikroelektronika és szerszámok

GAMMA
ELECTRONICS
ELEKTRONIKAI ALKATRÉSZ NAGYKER
4030 Debrecen, Mikópercsi út 132.
Telefon: 06-52-50 30 50, 50 30 55
Telefax: 06-52 50 30 51
www.gamma-e.com

INCOMP Electronics
Alkatrész kis- és nagykereskedelem
EXPORT - IMPORT
2120 Dunakeszi, Fő út 35. ☎ (27) 342-407
www.incomp.hu

ELFA ami az elektronikához
szükséges
40.000 cikk egy katalógusban
Kérje ingyenes katalógusunkat!
www.ageta.hu
e-mail: ageta@ageta.hu
tel: 30/256-4288

Weller
1134 Bp. Angyalföldi út 14.
ISO 9001 minősített kéz-
szerszámok kis- és nagy-
kereskedelmre.
Tel.: 340-8436

Biztosan hozzát, ha nálunk megrendeli!

Kapható a szerkesztőségben és az újságárusoknál!
A szerkesztőség címe: Budapest XIII., Dagály u. 11. I. em.
Az új évkönyv postai utánvétellel is megrendelhető
akár a 239-4932, 239-4933 tel./fax számokon,
akár levélben a 1374 Budapest, Pf. 603 levélcímünkön,
akár a hambazar@radiovilag.hu e-mail címen.

ELEKTRONIKUS MÉRŐMŰSZEREK

ELEKTRONIKAI EGYSÉGCSOMAGOK

MŰSZERVÁSÁRI SZAKÜZLETE ADÁSVÉTEL



URBÁN ELEKTRONIKA

URBÁN ELEKTRONIKA Kft.

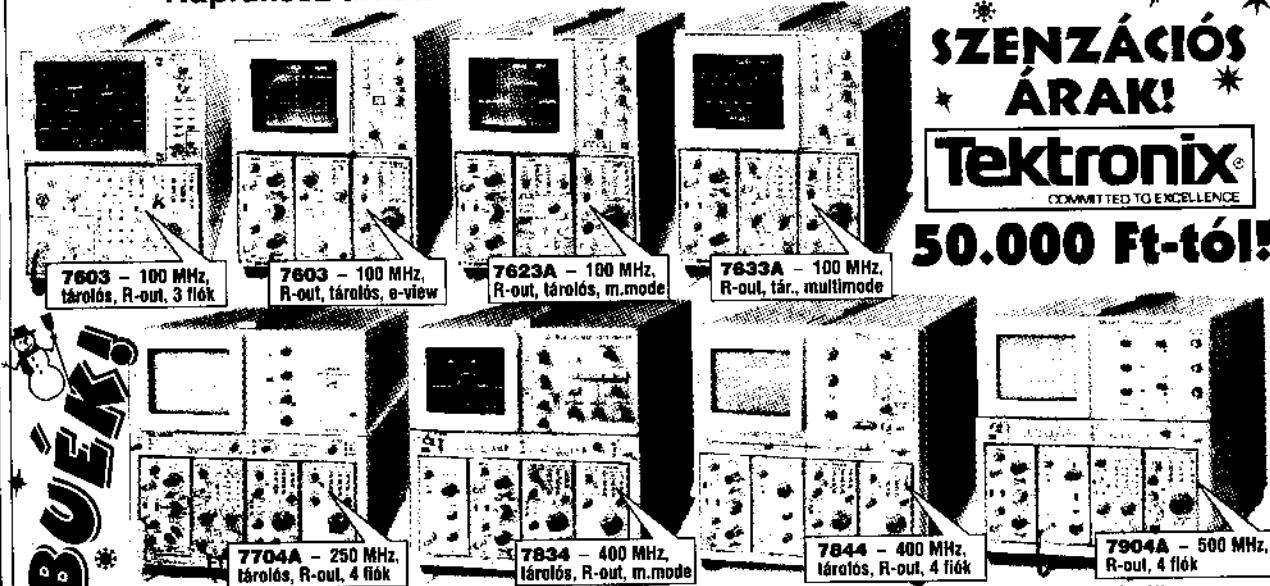
Budapest VII., Dózsa György út 16. (Dózsa-Jobbágy sarok)
Tel./fax: 322-8892 Nyitva: H-P 10-17 óraig

Naprakész árlistánk az interneten: www.urbanelektronika.hu

SENZÁCIÓS ÁRAK!

Tektronix®
COMMITTED TO EXCELLENCE

50.000 Ft-tól!



7603 - 100 MHz,
tárolás, R-out, 3 fiók

7603 - 100 MHz,
R-out, tárolás, e-view

7623A - 100 MHz,
R-out, tárolás, m.mode

7633A - 100 MHz,
R-out, tár., multimode

7704A - 250 MHz,
tárolás, R-out, 4 fiók

7834 - 400 MHz,
tárolás, R-out, m.mode

7844 - 400 MHz,
tárolás, R-out, 4 fiók

7904A - 500 MHz,
R-out, 4 fiók

Készletünkben több száz műszer áll vásárlóink rendelkezésére. Kérje naprakész részletes tájékoztatónkat faxon vagy levélben.

ELEKTRONIKAI EGYSÉGCSOMAGOK - KIPRÓBÁLT KAPCSOLÁSOK

A szerző által a Rádiótechnikában és a Hobby Elektronikában megjelentetett cikkek alapján.

| Új téma | PIC égető | szert | egységcsomag | HE '02/12 | 2x50 W HIFI-sztereo erősítő STK496-tal | 5 500 Ft |
|------------|---|-------------------------|--------------|--------------|--|-------------------------|
| Új téma | PIC in circuit debugger | 9 500 Ft | | Új téma | 100 W komplementer szimmetrikus erősítő | 4 500 Ft |
| Új téma | PIC 16F87x fejlesztő kártya | 9 500 Ft | | RT EK '92 | 2x40 W sztereo erősítő | 4 000 Ft |
| R1 EK '94 | IC teszt PC-hez | 17 500 Ft | 12 500 Ft | RT EK '92 | Quad 405 100 W-os HIFI-erősítő | 5 500 Ft |
| R1 EK '94 | EPROM égető PC printerportra | 19 500 Ft | 14 500 Ft | Új téma | Quad 405 200 W-os HIFI-erősítő | Aktuális ár az üzletben |
| RT EK '03 | EPROM égető belső kártyás | 27 500 Ft | | RT EK '97 | 300 W VMOS HIFI-erősítő | 17 600 Ft |
| RT '99/11 | EPROM emulátor | 9 900 Ft | 6 500 Ft | RT EK '97 | Védnemi hangtaktilok | 2 900 Ft |
| RT '02/7 | EPROM törlő | 7 500 Ft | 4 500 Ft | Új téma | Háromutas aktív hangváltó | 4 500 Ft |
| RT EK '99 | 80C535 fejlesztőrendszer | 22 500 Ft | 17 500 Ft | RT '98/10-11 | 8x8 Fénymatrix vezérlő panel | 3 500 Ft |
| RT EK '01 | 80C552 mikrokontrollor kártya | 10 900 Ft | 7 900 Ft | RT '98/10-11 | Fénymatrixhoz LED panel (64 db 10 mm) | 2 500 Ft |
| HE '00/7 | 8 csatornás mérőadatgyűjtő | 9 900 Ft | 7 500 Ft | RT EK '93 | Futófény 8 bites TTL kimenet | 2 500 Ft |
| RT '99/1 | Printerport duplázó PC-hez | 6 500 Ft | 3 500 Ft | HE '98/10-11 | Futófény 8x4 ampás, 220 V-ra | 3 500 Ft |
| RT '99/10 | Optocsatolt RS-232 adapter | | 3 000 Ft | RT '02/9 | Fényorgona 3 csatornás | 4 500 Ft |
| RT EK '94 | I/O kártya PC-be: 48 vonal | 9 500 Ft | 7 500 Ft | RT EK '92 | Monó kivezetéssel 12 LED-es | 1 900 Ft |
| Új téma | IIC buszos 16 I/O | 4 900 Ft | 3 500 Ft | RT '01/3 | Intelligens sztereo kivezetésmérő | 7 500 Ft |
| RT EK '04 | Visszhangosító (csomag/szerelt) | 7 900/10 900 Ft | | HE '92/8 | Knight rider futófény | 3 500 Ft |
| RT EK '04 | Dolby-surround HIFI-előerősítővel | | 8 500 Ft | Új téma | Diszko stroboszkóp | 4 500 Ft |
| HE '00/4 | ERT3 előerősítő monó/sztereo | 900/1 800 Ft | | HE '02/8 | Teljesítményszabályzó 220 V/4 A | 1 900 Ft |
| HE '03/2 | HIFI-sztereo előerősítő LM1036 IC-vel | | 4 500 Ft | RT EK '95 | Dallamgenerátor Z80-nal | 2 500 Ft |
| HE '00/3 | RIAA korrektor IC-vel | | 1 900 Ft | RT EK '95 | Dallamgenerátor UM661xx | 990 Ft |
| RT EK '02 | Fuzz box dinamikus torzító | | 2 900 Ft | RT EK '95 | Hangtánczó, kocsi, rap, vízcsoobogás | 1 900 Ft |
| RT EK '02 | HDST-3 hard torzító | | 2 900 Ft | RT '02/8 | Analóg szövegábrázoló (16, 20 mp) | 4 500 Ft |
| RT EK '02 | Kapcsoló áramkör + doboz a torzítóhoz | | 1 600 Ft | Új téma | Mozgásérzékelő szövegábrázolóval (16-20 s) | 8 500 Ft |
| RT '03/8 | Diszko keverő, 4 csatornás, sztereo | | 4 500 Ft | HE '02/7 | Időzítő 555 IC-vel 0.1... 10 percig | 1 900 Ft |
| RT '03/5-6 | 10 W HIFI el. csöves előerősítő | Aktuális ár az üzletben | | Új téma | PIC-es időzítő, 0.1 s... 20 perc | 3 500 Ft |
| Új téma | Elektroncsöves előerősítő | Aktuális ár az üzletben | | Új téma | PIC-es időzítő, 0.1 s... 20 perc | 4 500 Ft |
| Új téma | Elektroncsöves RIAA korrektor | Aktuális ár az üzletben | | Új téma | Infrakap PIC-es időzítővel | 4 500 Ft |
| Új téma | Elektroncsöves torzító | Aktuális ár az üzletben | | RT EK '96 | Képmintagenerátor/PAL-kóder | 2 900/3 500 Ft |
| RT EK '02 | 14 W monó/sztereo erősítő | 990/1 990 Ft | | HE '02/10 | Induktívásmérő adapter | 4 500/7 500 Ft |
| Új téma | 2x12 W 18 W, 24 W profi-erősítő kocsiba | 3 000 Ft | | EK '04 | Frekvenciámérő 25 MHz, TTL szint | 5 500/7 500 Ft |
| HE '03/1 | 2x25 W sztereo erősítő (TDA7265) | | 3 000 Ft | Új téma | Számláló előerősítő, 7 digit | 5 500/7 500 Ft |
| Új téma | 60 W monó HIFI-erősítő (VMOS) | | 5 500 Ft | RT EK '97 | Függvénygenerátor 10 Hz...100 kHz | 7 000 Ft |
| Új téma | 100 W subwoofer erősítő, hanggátló | | 6 500 Ft | HE '03/7 | Színuszgenerátor 17 Hz...35 kHz | 6 800 Ft |
| Új téma | Subwoofer aktív szűrő (hanggátló) | | 4 500 Ft | Új téma | Elektroncsöves teszt | Aktuális ár az üzletben |

Az egységcsomagok árai az ÁFA-t tartalmazzák. Az árváltoztatás jogát fenntartjuk.

Csomagküldő szolgálat. Rendelés: levélben, telefonon vagy faxon. Tel./fax: 322-8892 Levélcím: 1656 Bp., Pf. 50.

u-04-09

A PMR200

Apollo Fly Talk
adó-vevő ára
teljes felszereléssel(!)

most csak bruttó

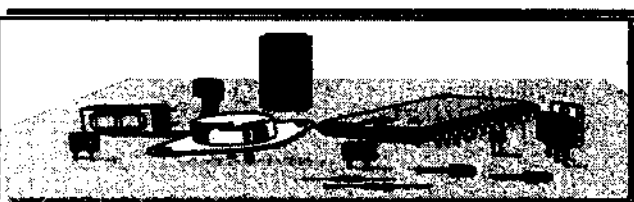
22.900 Ft.

A rádióról bővebben
hátsó lapborítónkon
és honlapunkon:
www.radiovilag.hu
olvashat!

Amíg a készlet tart!



A
K
C
I
Ó



LOMEX

ELEKTRONIKAI ALKATRÉSZ KERESKEDELEM

CÍMÜNK:

1134 Budapest, Lehel út 17.

Nyitva: hétköznap 9-17-ig

Nagyker. eladás - Tel: 349-59-06

Szaküzlet - Tel: 320-26-10

Fax: 320-32-92

Honlap: <http://www.LOMEX.hu>
email: info@LOMEX.hu

Az elektronikai alkatrészforgalmazás tekintetében évtizedes múltú visszatekintő cég, igényes színvonalú körülmények között folytatja kis és nagykereskedelmi tevékenységét. Az amatőr, a fejlesztő, a gyártó, a forgalmazó egyaránt partnerre talál a LOMEX Kft. szakmailag jól felkészült csapatában.

Szakembereink komoly gyártói háttér tudatában, nagy volumenű raktári kapacitással állnak mindkét üzletágban az Önök rendelkezésére.

AVX KUCERA

TOSHIBA

PRECI-DIP

TEMIC

MOTOROLA

Arcoelectric
SWITCHES PLC

FUJITSU

LG Semiconductor

WIMA

THOMSON

TEXAS
INSTRUMENTS

ZILIG

National
Semiconductor

Kingbright®

Advanced Micro
Devices

BOURNS

GÜNTHER

HARRIS
SEMICONDUCTOR

TESLA

| | |
|--|----|
| Minimálventilátor | 6 |
| Elektronikai háttérpar itthon – a fejlődés további jelei!? | 6 |
| Recept – áramszünet ellen | 6 |
| „Régi idők” DIP-kapcsolója | 6 |
| Automata akkutöltő savas ólomgél akkumulátorhoz | 8 |
| A Bluetooth, az egyetemes kapcsolatteremtő 5. | 12 |
| Fejlesztőkártya PIC16F870 mikrovezérlővel | 16 |
| Érintésvédelem 13. | 19 |
| Tápforrások, tápegységek, hálózathelyettesítők 11. | 21 |
| Praktikák hangerősítők építéséhez 3. | 24 |
| Alapfokon a PC-ről – szoftvertanácsok 33. | 27 |
| Kezdők rovata 19. | 29 |
| A lakihegyi toronyantenna 1,8 és 3,5 MHz-en | 31 |
| A Rádiótechnika 2004. évi rádióforgalmi versenynaptára | 33 |
| GDO - digitális frekvencia-kijelzéssel 3. | 34 |
| Műterhelés rövidhullámra | 35 |
| Mi történt az ionoszférában? 3. | 36 |
| Kell az 5 MHz, avagy a szükségesség igazolása | 37 |
| HA70VLF, avagy „Öreg szivar – nem vén szivar!” | 38 |
| Jubileumi gála | 39 |
| DX-hírek | 41 |
| Terjedési előrejelzés | 42 |
| Rejtvény | 43 |
| Apróhirdetés | 44 |
| A HAM-bazár kínálata | 46 |

RÁDIÓTECHNIKA

megjelenik havonta

HU ISSN 0033/8478

www.radiotechnika.hu

A szerkesztőség címe:

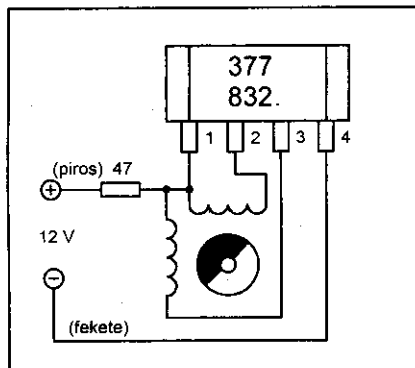
Bp. XIII., Dagály u. 11.
1. em.Tel./fax: 239-4932
239-4933Postacím:
1374 Budapest, Pf. 603.e-mail:
lapok@radiovilag.hu**Főszerkesztő:**BÉKEI FERENC
okl. üzemmemők.
HA5KU**Munkatársak:**BUCSAY ISTVÁN
okl. villamosmérnök.
HA9RRPÁLINKÁS TIBOR
gépészmérnökSZIGETI GYÖRGYNE
titkárságvezetőTÓTH ERZSÉBET
műszaki rajzoló**Kiadja:**Rádióvilág Kft.
Tel./fax: 239-4932
239-4933**Postacím:**

1374 Budapest, Pf. 603.

Előfizetés, terjesztés:
Rádióvilág Kft.1374 Budapest, Pf. 603.
Tel./fax: 239-4932
239-4933Előfizetési díj:
negyedévre: 1350 Ft.
fél évre: 2700 Ft.
egy évre: 5400 Ft.Előfizethető a hírlapkézbesztőknél
és a Hírlapelőfizetési Irodában
(Budapest VIII., Orczy tér 1.,
levelelm: HELIR, Budapest 1900),
ezen kívül Budapesten
a Magyar Posta Rt. Hírlapüzletügyi
Igazgatósága kerületi
ügyszolgálati irodáin,
vidéken a postahivatalokban.
Árusításban terjeszti:
LAPKER Rt.**Nyomdai előállítás:**
Szikra Lapnyomda Rt.(0300621)
Felelős vezető:
Matolcsy Miklós,
vezérigazgató
www.szikralapnyomda.hu
E-mail:
szikra.korvig@szikralapnyomda.hu**© A lappal kapcsolatos
minden jog fenntartva!**

A lapban szereplő cikkek, ábrák, illusztrációk, ill. azok részei szerzői jogi védelem alatt állnak. Azokat részben vagy egészben bármilyen módon reprodukálni, adatrögzítő rendszerekben rögzíteni és/vagy tárolni, nyilvánosságra hozni (az iskolai oktatásban történő felhasználás kivételével) a kiadó egyéltelmű engedélye nélkül tilos!

Minimálventilátor



A Hobby Elektronika 1996/5. számában részleteztem a PC-ben használatos hűtőventilátorok mechanikai és áramköri felépítését, működését. Az ott közölt (általában feltérképezett) kapcsolásokban a Hall-generátoros IC-n kívül 2 v. 3 tranzisztor és néhány passzív elem volt, amelyek előállították a kétfázisú tekercselés fázishelyes meghajtóáramát.

Nemrég kezembe került egy meghibásodott, 40 x 40 mm-es (486-oshoz készült) processzorventilátor. Persze, nyomban szétszedtem. Legnagyobb meglepetésemre a viszonylag modern típus apró kerek nyákián mindössze két alkatrészt fedeztem fel: egy SM áramkorlátozó ellenállást és egy lapos, SIL-tokozású négylábú IC-t (ábra). Sajnos, a 377 832 kódjelű tokról semmit sem sikerült kiderítenem, de nyilvánvaló, hogy a Hall-generátoron és annak közvetlen áramköri környezetén kívül a meghajtófokozatokat is tartalmazza. Ennél egyszerűbben már csak úgy lehetne ventilátort gyártani, ha az áramkorlátozó ellenállást is a csipre integrálnák...

-Pá-

Elektronikai háttérpar itthon – a fejlődés további jelei?

Az elmúlt tíz évben nemzetgazdaságunk egyik hajtómotorjává vált az elektronikai ipar. Sajnálatos módon a magyar beszállítói háttérpar mindezidáig nem tud megfelelni a multik széles követelményrendszerének. Ezért azok magyarországi vásárlásai inkább csak az egyszerű műanyag és fémlemez alkatrészekre, csomagoló- és segédanyagokra szorítkoznak. Uniós csatlakozásunk révén a hátrányunk a további többevonás egyik új célterületévé válhat – mint azt a sajtóbejelentések is mutatják.

Az egységes uniós vámszabályok csak korlátozott mértékben teszik lehetővé az eddig széles körben alkalmazott vámkedvezmény-rendszerünk további fenntartását. Ha viszont egy távol-keleti cég továbbra is be akar szállítani valamelyik, nálunk dolgozó multinak, úgy két lehetősége van: vagy megfizeti az EU által előírt vámkokat, vagy termelőhelyet létesít nálunk.

A legújabb tendenciák ez utóbbi vonal érvényesülését mutatják.

A Komáromi Ipari Parkban a Nokia cég két régi-új beszállítója jelezte konkrét befektetési szándékait. Az egyik a Hon Hai Precision Industries Company Ltd., jobban ismert márkanevén a Foxconn. A cég a számítógép, fogyasztói elektronikai és kommunikációs (3C) ipar megbecsült beszállítója, az egyik legnagyobb tajvani vállalat a maga nemében. Múlt évi forgalma meghaladta a 7 milliárd USA-dollárt, világszerte 50 ezer embert alkalmaz.

A 2003 nyarán bejegyzett Foxconn Hungary Kft. 2004. március elejére tervezi a sorozatgyártás beindítását. Ekkor az alkalmazottak száma 1600 fő körül fog alakulni. A 42 millió dolláros befektetés eredményeképpen precíziós műanyag fröccsöntés és festés, szerszámozás, fémkivágás és szerelés, nyomtatott áramköri lapok szerelése és ellenőrzése valósul meg. Az igény növekedésével és újabb technológiák bevezetésével további befektetésre és terjeszkedésre is sor kerülhet Komárom térségében.

A másik vállalkozás a japán központú, 3000 főt foglalkoztató Sunarrow Hungary Kft., amely hamarosan mobiltelefon-billentyűzetek gyártását kezdi meg. A cég első lépésben mintegy 2 milliárd Ft-os beruházással 400 főnek ad munkát. Havi termelése ekkor mintegy 1,5 millió darab billentyűzet lesz. A beruházás második fázisában további 3 Md Ft-os befektetéssel újabb 400 munkahelyet teremtenek, így összességében havi 3,5 millió db kapacitást hoznak létre.

Sipos M. I.

Recept – áramszünet ellen



Vegyél 13 760 db NiCd cellát, kössd össze azokat egy futballpálya nagyságú, hőmérséklet-stabilizált föld alatti teremben! Legalábbis ezt tették Alaszkában, a BESS beruházás keretében, amikor hálózatkimaradás esetére gondoskodtak Fairbanks város áramellátásáról.

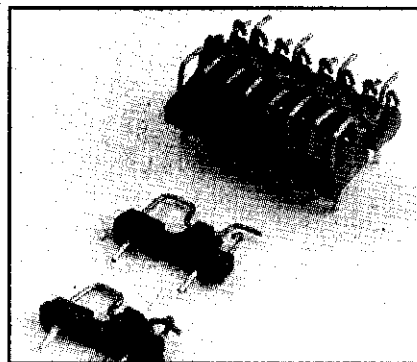
A rendszer több, mint 15 percig ad feszültséget a helyi villamos hálózatra vagy a fő felhasználóknak. A 35 millió dolláros

alapberendezést a svájci ABB Csoport tervezte. A DC-AC átalakítás és az automatikus hálózatra-kapcsolás után több, mint 40 MWh áll a fogyasztók rendelkezésére, amíg a tartalék dízel-elektromos generátorok működésbe lépnek.

A látvány és a méretek megdöbbentőek: a telepek egyenként kb. 75 kg tömegűek, összességében az elrendezés mintegy 1500 tonnás! A cellák becsült élettartama 20...30 év, azután újrafeldolgozás a sorsuk. Bővebb információ az interneten: <www.gvea.com/projects/bess.php>.

F. J.

„Régi idők” DIP-kapcsolója



Az egyszerű halandó leginkább a korai PC/XT alaplapokon, ill. nem is olyan régen még a legkülönbélebb PC-s bővítő-kártyákon találkozhatott a 2...10 egy-áramkörös miniatűr kapcsolót tartalmazó, a DIL-tokozású IC-k lábelrendezésének megfelelő kivezetés-elrendezésű kapcsolósorokkal. Ezekkel különböző konfigurációs beállításokat lehetett eszközölni, csakúgy, mint a rövidzáró hüvelyhidakkal, az ún. jumperekkel. Az ipari elektronikában máig népszerű a DIP-kapcsolós konfigurálási eljárás, de a modern PC-kből szinte teljesen kiszorult; a Plug-and-Play illesztőkártyákon átvették a helyét a flash-memóriák.

De mit használtak a precíz kis tolvagy billenőkapcsoló-sorok megjelenése előtt? A fotó jobb oldalán egy 1970-es évek elejéről származó elektronikai kártyából kiforrasztott, Siemens gyártmányú, 8 elemű „kapcsolósor” látható. A meglehetősen puritán eszköznek szinte nincs is szerkezete: az áramkörök zárása az egyik kivezetéssor horgába beakasztható hajlított, rugalmas huzalokkal történt, amelyek természetesen a másik lábsorra voltak kivezetve. A képen a páratlan számú egységek megszakított, a párosak zárt állapotban vannak.

További különlegessége ennek a kapcsolóegységnek, hogy törhetően szegmentált (mint pl. egy hagyományos „csokoládészorító”), így mindig csak annyi kapcsolót kellett beültetni, amennyire az adott áramköri környezetben éppen szükség volt. Az ábra bal oldalán egy nyitott, ill. egy zárt állapotban levő kapcsolószegmens látható.

-Pá-

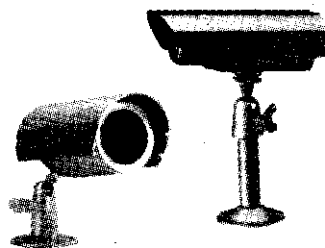


1145 Budapest, Szugló u. 49-51.

Tel./Fax.: 252-0758, 363-1299, 222-7000

E-mail: commed@commed.hu

<http://www.commed.hu>

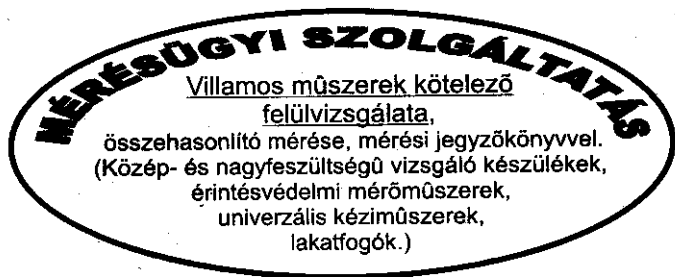


VIDEO megfigelő rendszerek

CCD, panel kamerák, monitorok, LCD-k, képosztók, léptetők, video-VGA átalakítók, vezeték nélküli eszközök

Nagy távcsővásár!

21 féle
binokulár
2.650.-Ft-tól



Villamos műszerek kötelező

felülvizsgálata,

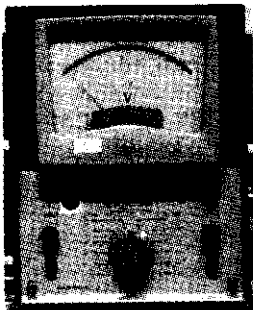
összehasonlító mérése, mérési jegyzőkönyvvel.
(Közép- és nagyfeszültségű vizsgáló készülékek,
érintésvédelmi mérőműszerek,
univerzális kéziműszerek,
lakatfogók.)

MŰSZERVÁSÁR

Az árak az áfát nem tartalmazzák!



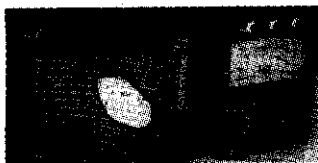
TR 1676 programozható
digitális voltmérő
6000.-Ft



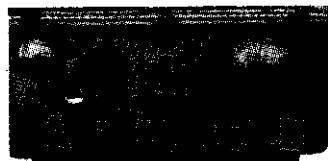
TR 1204
precíziós
milivoltmérő
3000.-Ft



RFT DC-AC-R
7digit voltméter
6000.-Ft



Szigetelésvizsgálók
100-2500V börtök
4000.-Ft-tól (MEGGER)



Adó-vevő katonai
szervizműszer
50000.-Ft

- C 4341 CCCP gyártm. analóg műszer fém dobozban 1500.-Ft
C 4360 CCCP gyártm. analóg műszer fém dobozban 1800.-Ft
C B3-44 CCCP gyártm. analóg műszer fém dobozban 1600.-Ft
2510 RFT gyártm. HF generátor 14000.-Ft

ÉS MÉG 1000 féle általános kézi- és laborműszer, nem csak gyűjtőknek!
Korlátozott darabszámban hibás műszerek dobozáron már 500.-Ft-tól kaphatók!

Összesen több, mint 3000 db-ból válogathat!

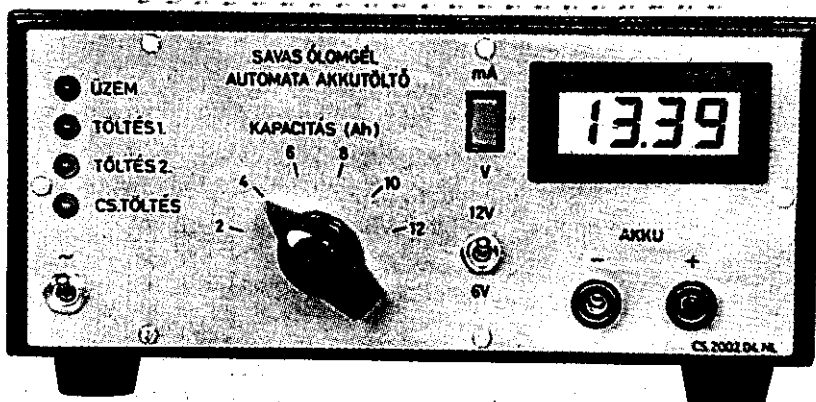


Jöjjenek, nézelődjenek, vásároljanak!



Automata akkutöltő savas ólomgél akkumulátorokhoz

Németh Lajos tanár



A felhasználók körében népszerűek a légmentesen lezárt, kocsonyásított (gél-sített, zselatinált) elektrolitú savas ólomakkumulátorok. Elnevezésük nem egységes, találkozhatunk a száraz akku, zselés akku, ólomgél akku, kompakt akku elnevezésekkel is.

Ezek az akkumulátorok kedvező eredménnyel használhatók a hordozható tévékészülékek, kamerák, riasztóberendezések, házteléfono stb. tápfeszültség ellátására, de használják a vadászok, a horgászok és a kempingezők lámpáik működtetésére, a modellezők egy része a modellmotor meghajtására.

Előnyös tulajdonságuk: az elektrolit kocsonyás állapotának köszönhetően bármilyen üzemi helyzetben használhatók, a szélsőséges hőmérsékletek esetén jobb a tűrőképességük. Csekély az önkisülés mértéke, nem károsodnak rövidtávú mélykisülés esetén sem.

A cellafeszültség 2 V, a töltési folyamat a töltőfeszültséggel vezérelhető, a töltőáram nagysága felvilágosítást ad a töltési állapotról, viszonylag nagyobb árammal terhelhetők. Előnyük továbbá, hogy – ha nem szükséges – a töltőről nem kell levenni az akkut, a

töltő átveszi a készülék tápellátását, ugyanakkor automatikusan utánölti az akkut is.

A töltésvezérlő IC

A megépített töltőkészülék 2...12 Ah-ás, átkapcsolással 6 V vagy 12 V-os ólomgél akkuk automata töltésére alkalmas. Biztosítja az erre az akkumulátorfajtára megengedett maximális 2,3...2,5 V/cella töltőfeszültséget, mellyel az akku anélkül tölthető, hogy gázfejlődés induljon meg, és ezáltal az akku károsodjon. A töltőfeszültség vezérlésével valósul meg a töltés, majd a feltöltés után a fenntartó töltés, az ún. cseptöltés.

A folyamat vezérlését az erre a célra kifejlesztett UC 3906 típusú mikrovezérlő végzi. Ez az integrált áramkör 2002-ben beszerezhető volt a Conradnál (cikkszám: 17 81 10), valamint a szegedi RET-nél is (cikkszám: 38-14-46).

Az IC lábkiosztása az 1. ábrán, a tömbvázlata a minimális külső kiegészítésekkel a 2. ábrán látható.

Az UC 3906-os töltőprocesszor több műveleti erősítőből áll, amelyek az akku állapotát vizsgálják, s egyrészt vezérlik a meghajtó tranzisztort, másrészt továbbadják a nyert információkat a töltésellenőrző logikának.

A töltés szakaszai

Az IC az ólomgél akkuk töltési folyamatát három különböző fázisban vezérli.

A 3. ábra grafikonjain tanulmányozhatók az egyes töltési szakaszoknál a feszültségek és a töltőáramok viszonyai. A grafikon megjelölt helyein

a mért értékeket tájékoztatási céllal az 1. táblázat tartalmazza.

1. szakasz: formálás és töltés a töltési végfeszültségig

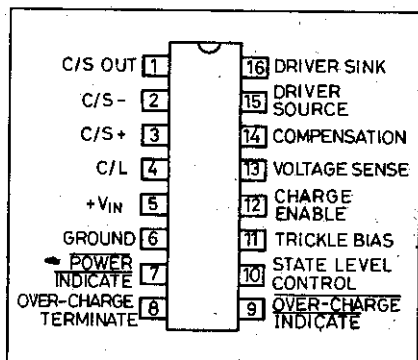
A töltési folyamat a mélyen lemerült cellák vizsgálatával és formálásával kezdődik.

A készülék bekapcsolása után a meghajtó tranzisztor lezár, így az akku a csekély I_T áramot (~35 mA) csak az engedélyező belső komparátoron (ENABLE COMP), a 11. lábra kötött diódán, és az R_T külső ellenálláson keresztül kapja. Az áram így, csak a bemenő- és a kimenőfeszültség közti különbségtől, valamint az R_T -től függ. Ez a kis áram egy bizonyos U_T minimum feszültségig feltölti az akkut. (Ez a 3. ábrán az AB szakaszhoz felel meg.) Rossz celláknál ez a szakasz nem működik, így valójában a töltési folyamat nem kezdhető meg.

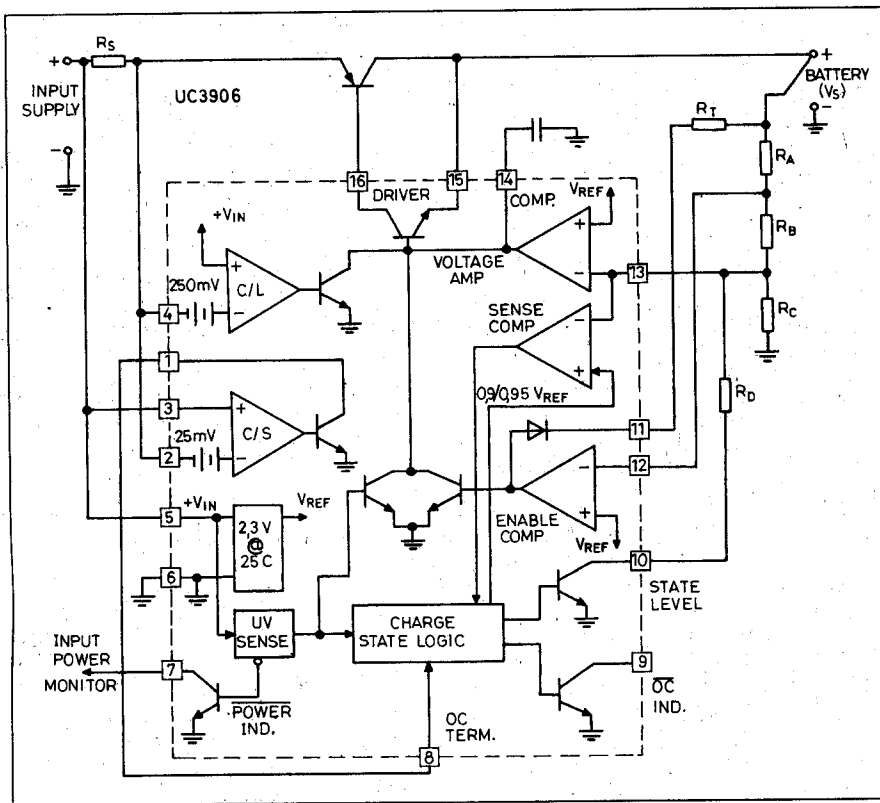
Amikor az akku feszültsége eléri az U_T értéket, a vezérlő logika töltésre kapcsol át, az ENABLE COMP nyitja a meghajtó tranzisztort. Ugyanakkor a

1. táblázat. A mért feszültségek és áramok

| Mennyiség | 6 V-os | 12 V-os |
|-----------|---------------|---------|
| | akkumulátor | |
| U_T | 5,97 V | 11,97 V |
| I_T | 35 mA | + |
| U_1 | 7,05 V | 13,53 V |
| U_{OC} | 7,42 V | 14,24 V |
| U_1 | 6,90 V | 13,27 V |
| U_2 | 6,21 V | 12,45 V |
| I_{max} | 200...1210 mA | |



1. ábra



2. ábra

tömbvázlat bal oldalán lévő C/L (Current/Limiter) jelű műveleti erősítő, mint komparátor összehasonlítja az R_f külső ellenálláson eső feszültséget a belső 250 mV-os referencifeszültséggel. A C/L komparátor az ENABLE COMP ellenében hat, így meghatározza a töltőáram legnagyobb értékét (I_{max}). Az U_T feszültség elérése után az akku ~95%-os töltőfeszültségig feltöltődik.

Kezdetben, mivel az üres akku igen kicsi belsőellenállást mutat, a töltőáram lényegesen magasabb lenne a

megengedett I_{max} áramnál. Ezért belép az áramkorlátozás, amely a töltési feszültség leszállításával valósul meg. Olyan töltőfeszültségi görbe áll elő, mint amilyen a 3. ábrán a B és C pontok között látható.

2. szakasz: töltési fázis

Ha az akkufeszültség eléri az U_1 értéket, azaz a töltési végfeszültség 95%-át, megkezdődik a 2. töltési fázis. A C és D pontok között kevés a változás. A D pontnál éri el az akku a töltési végfeszültséget (U_{oc}).

A töltés folyamán a SENSE COMP komparátor ellenőrzi az akkufeszültséget, és jelzést küld a vezérlő logikának, ha a feszültség meghaladja a 95%-os értéket. Ekkor a VOLTAGE COMP komparátor U_{oc} -re korlátozza a töltési feszültséget. A töltés folyamán az akku belsőellenállása olyan nagy lesz, hogy az áramkorlátozás már nem működik, a teljes feszültség a cellákra kerül, a D és E pontok között konstans marad. Eközben a töltőáram értéke I_{max} -ról I_{oct} -re csökken, az I_{max} 10%-ára. Az áramváltóást a 2. ábra bal oldalán rajzolt másik, a C/S (Current/Sensor) komparátor figyeli s az R_f ellenálláson eső feszültséget a 25 mV-os referencifeszültséggel hasonlítja össze. Ha a töltőáram I_{oct} értékre csökken, akkor az 1. és 8. lábakon keresztül átkapcsolja a vezérlő logikát (E pont), és következik a 3. töltési szakasz.

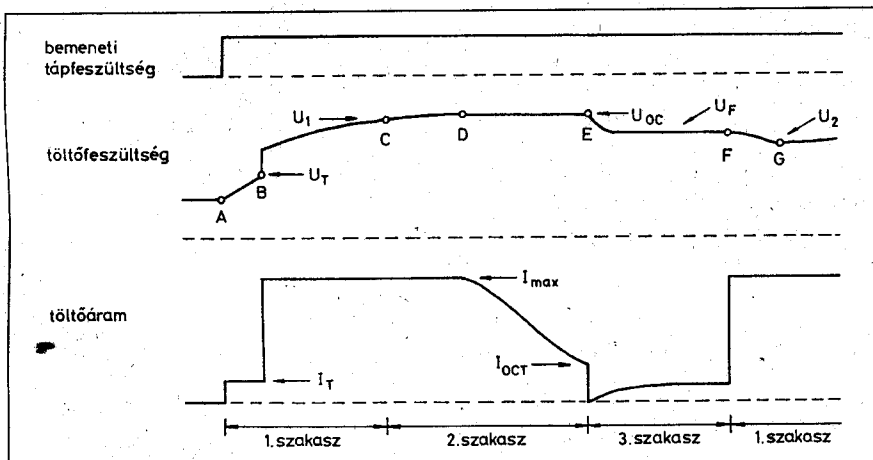
3. szakasz: megtartó töltés, cseptöltés

A megtartó töltés feladata, hogy kompenzálja a cellák önkisülését. Ez a 3. ábra E és F pontja között látható. A STATE LEVEL kimenet (10. láb) nagy ellenállásúvá válva, beállítja a VOLTAGE AMP részére az új U_F feszültséget. A 3. szakaszra való átkapcsolás pillanatában az akku feszültsége magasabb, mint az U_F feszültség, így pár pillanatig nincs töltés, de hamarosan, az akku feszültségének csökkenése után beáll az egyensúly. Ha a továbbiakban az akkura egy fogyasztót kapcsolunk, a terhelés következtében az akkufeszültség csökken. Ha ez az érték eléri az U_2 szintet, és az akku a töltőn maradt, akkor a töltésvezérlő logika a SENSE COMP-on keresztül ismét az 1. szakaszra kapcsol. Ekkor a töltés AB szakasza elmarad. Ugyancsak elmarad az AB szakasz akkor is, ha olyan akkut töltünk, amely nincs mélyen kimerítve. (A mély kimerítésnél a kapocsfeszültség kisebb, mint 1,75 V/cella.)

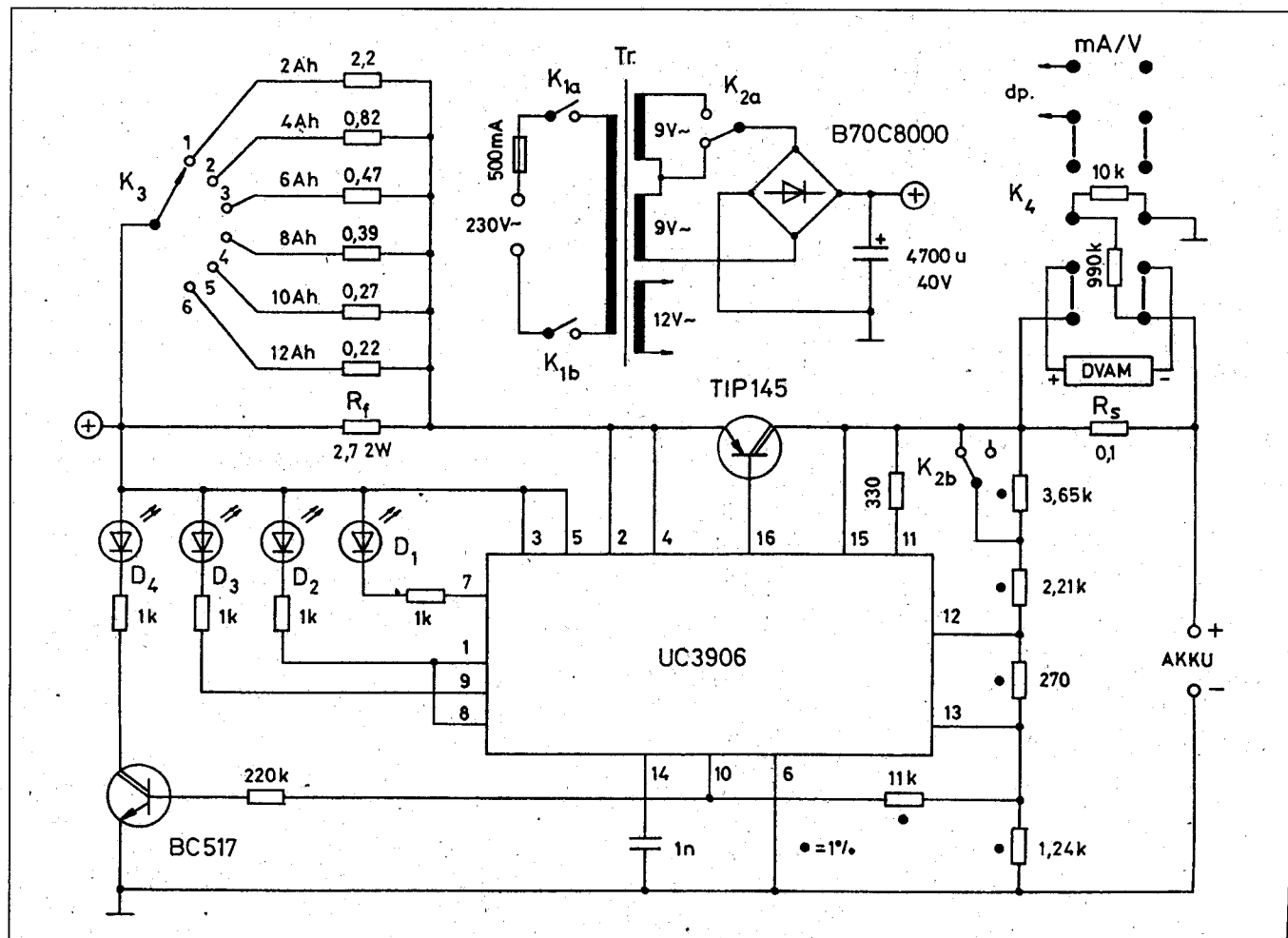
A készülék megépítése

A töltő teljes kapcsolási rajza a 4. ábrán látható. A 230 V-os hálózati feszültséget a villásdugóval ellátott csatlakozóvezetéken, az 500 mA-es biztosítékon keresztül a kétáramkörös kapcsolóval (K_{lab}) csatlakoztatjuk a transzformátor primer tekercsére.

A transzformátort házilag készítettük el egy SM65 típusú hiperszil szalagmagra. A tekercsek adatai a 2. táblázatban találhatók.



3. ábra. A töltési folyamatok diagramjai



2. ábra

A transzformátor más vasmaggal is elkészíthető az adott vasra vonatkozó számítások elvégzésével.

A szekunder oldal két 9 V-os tekercsét sorba kötjük. A K_2 -es, kétáramkörös, kétállású kapcsoló egyik oldala (K_{2a}) az egyik állásban a 6 V-os akku töltéséhez 9 V-ot, a másik állásban a 12 V-os akku töltéséhez 18 V-ot kapcsol az egyenirányítóra. A kapcsoló másik oldala (K_{2b}) a 6 V-os állásban a kimenetre kötött feszültségosztó lánc felső tagját rövidre zárja.

A 12 V-os szekunder tekercs a digitális mérőműszer egyenirányítóját, illetve 9 V-os stabilizátorát látja el váltófeszültséggel. Ha nem építjük be a

digitális mérőműszert, s így nem lesz szükség a 12 V-os tekercsre, akkor felhasználhatunk készen kapható 30 VA teljesítményű, 230 V/2 × 9 V-os műanyagházas transzformátort is.

A tápfeszültséget egy B70C8000 típusú dióda híddal egyenirányítjuk, majd a 4700 µF/40 V értékű elektrolitkondenzátorral szűrjük. A dióda hídát ajánlatos hűtőlemezzel ellátni!

A töltőáram maximális értékének (I_{\max}) igazodnia kell a töltendő akku kapacitásához. Savas akkumulátoroknál ennek értéke 0,1-szerese lehet a kapacitásnak: 1 Ah-ás akku esetében 100 mA, 2 Ah-ás esetén 200 mA stb. A 2. ábrán lévő C/L komparátor az R_f

figyelő-ellenálláson eső feszültséget a belső 250 mV-os referencia feszültséggel hasonlítja össze, így az I_{\max} értéke az

$$I_{\max} = 0,250 \text{ V} / R_f$$

összefüggéssel megállapítható. Ebből az R_f figyelő-ellenállás értéke pl. az 1 Ah-ás akkuhoz kiszámítható:

$$R_f = 0,250 \text{ V} / 0,1 \text{ A} = 2,5 \Omega$$

3. táblázat. Az R_f ellenállások adatai és az I_{\max} áramok

| Akku kapacitás (Ah) | Beépített párhuzamos ellenállás (Ω) | Mért I_{\max} érték (mA) |
|---------------------|--|----------------------------|
| 2 | 1,00 | 204 |
| 4 | 0,47 | 424 |
| 6 | 0,33 | 626 |
| 8 | 0,27 | 786 |
| 10 | 0,22 | 987 |
| 12 | 0,18 | 1210 |

2. táblázat. A hálózati transzformátor adatai

| Tekercs | Feszültség | Menetszám | Huzal |
|-----------|------------|-----------|------------|
| Primer | 230 V | 1311 | Ø0,28 CuMZ |
| Szekunder | 2 × 9 V | 60 + 60 | Ø0,90 CuMZ |
| | 12 V | 80 | Ø0,30 CuMZ |

Mivel ez nem szabványérték, így válasszuk a hozzá legközelebb eső $2,7 \Omega$ -ot! Ezzel az értékkel valamivel kevesebb áramot kapunk, mely a töltés szempontjából nem döntő.

A töltőnk 2...12 Ah-ás akkuk töltésére alkalmas, így az egyes I_{\max} áramok eléréséhez a fix $2,7 \Omega$ -os figyelő-ellenálláshoz a K_3 kapcsoló segítségével párhuzamosan kapcsolunk ellenállásokat.

Az előbbi összefüggések felhasználásával, az I_{\max} ismeretében kiszámítható az egyes Ah kapacitásokhoz szükséges $R_{\text{eredő}}$ ellenállás nagysága, majd ebből megállapítható a $2,7 \Omega$ -mal párhuzamosan kapcsolt ellenállások értéke.

A tapasztalat szerint az így kiszámított értékekkel nem volt elérhető a szükséges I_{\max} áram. Az ok valószínű-

leg a veszteségekből származik. Ezért a párhuzamos ellenállások értékeit a szükségesnek megfelelően csökkentettük úgy, hogy megközelítően az I_{\max} -ra akkora áram adódjon, mint amekkora az Ah kapacitásnak megfelel.

A 3. táblázatban az egyes Ah kapacitásokhoz feltüntetettük a beépített párhuzamos ellenállások értékeit, és a beépítettekkel mérhető I_{\max} áramerősségeket. (A kapcsolási rajzon az elméletileg számított értékek vannak megjelölve.)

A K_3 -as kapcsoló 2×6 állású, LORLIN típusú, műanyagházas fokozatkapcsoló. A párhuzamos ellenállások 2 W-osak, és a fokozatkapcsolóra vannak forrasztva.

Az IC belső meghajtótranszisztora vezérli a TIP145 pnp, Darlington-felépítésű (60 V, 15 A) áteresztőtranszisz-

tort. Természetesen más, hasonló paraméterű is felhasználható. A tranzisztort csillámlappal szigetelve, hővezető zsírral ellátva, egy $75 \times 100 \times 15$ mm-es méretű hűtőbordára szereljük. A borda kívül, a doboz hátsó falához van erősítve. A kimenetre kötött feszültségosztó ellenállások 1%-os tűrésű, 0,6 W-os fémréteg típusúak. A kapcsolási rajzon ezeket az ellenállásokat megjelöltem. Nem valószínű, hogy a kisebb kereskedések rendelkeznek az E96-os ellenállás-sorozat értékeivel, így a szükséges értékeket csak több ellenállásból tudjuk összeállítani. A megadott értékektől azonban ne térünk el! A rajtuk eső feszültséget érzékeli a mikrovezérlő, a helyes működéshez szükséges az értékek pontos betartása.

(Folytatjuk)

AUREL S.p.A. Radio-Tech Limited

AUR EL

- RF receiver és transzmitter
- RF transceiverek
- encoderek, decoderek
- antennák
- detectorok, CATV modulok

Mikroelektronikai és automatizációs területen tevékenykedő, fejlett technológiát megvalósító, fejlesztő és gyártó vállalat. A vastag-film technológiával készült termékpalettájukból elsősorban a Low Power RF-eszközöket (WIRELESS SYSTEM) ajánljuk figyelmükbe (AM, FM modulok, kód- és adatátviteli eszközök, antennák, speciális RF-modulok).

A Peltier elemek előnye

A Peltier vagy más néven termoelektromos modul (TE hűtő) egy félvezető elem, amely egy kis hőszivattyúhoz hasonlóan működik. Ha feszültséget kötünk a kivezetéseire, a hőenergia az elem egyik oldaláról a másikra áramlik, így az elem egyik oldala hűlni kezd, míg a másik fokozatosan felmelegszik. Lényeges, hogy ez a folyamat megfordítható, és így a Peltier elemek segítségével elektromos áramot nyerhetünk, vagy a polaritás megfordításával megváltoztathatjuk az elemen belüli hőáram irányát.

| Raktári szám | Típus | Méret | Teljesítmény | ΔT (K) |
|--------------|----------------------|------------------|--------------|----------------|
| BN202112 | Peltier 6300/127/040 | 40 x 40 x 4,9 mm | 48 W, 12 V | 2.230,- |
| BN202113 | Peltier 6300/127/060 | 40 x 40 x 4,2 mm | 72 W, 12 V | 2.404,- |
| BN202114 | Peltier 6300/127/085 | 40 x 40 x 4,1 mm | 102 W, 12 V | 2.643,- |

A Peltier elemek előnye:

- Nincsenek mozgó alkatrészei
- Hűtésre és melegítésre is alkalmazható
- Nem igényel karbantartást
- Robusztus felépítés
- Tetszőleges helyzetben használható
- Nem szennyezi a környezetet

ELECTRONIC ASSEMBLY GmbH

- Normál és intelligens kijelzők
- 7 szegmenses kijelzők
- grafikus kijelzők
- alfanumerikus kijelzők
- Touch Panelek
- KIT-ek

Akár kék háttérvilágítással is...

Erdő hardver- és szoftver fejlesztői háttérrel rendelkező, komplex megoldásokat kínáló németországi gyártó - igényes felhasználók részére. Speciális háttérvilágítású, hagyományos és Touch Panel LCD kijelzők, grafikai kitek és interface modulok, akár egyéni igények alapján is. Integrált LCD-modulok széles palettájában: RS232 LCD-k, voltmérők, frekvenciamérők, timer-ek.

DIAMETRAL

- egyen- és váltakozófeszültségű, szabályozható laboratóriumi tápegységek
- galvanikusan leválasztott, lágyindítóval ellátott kimenetek
- beépített digitális mérőműszerek

Kedvező árú, kiváló minőségű, széleskörűen használható laboratóriumi tápegységek. Szimpla, kettős vagy hármas kivitel, folyamatos feszültség szabályozás, változtatható áramkorlátozás, egyes modelleknél RS-232 kapcsolát számítógéppel, mikroprocesszoros vezérlés.

Elektronikai alkatrészek disztribúciója Internetes áruház, csomagküldés
S.O.S. electronic Kft. 3527 Miskolc, Budai József u.1, tel.: 46/501-380 fax: 46/501-389
 info@soseselectronic.hu, www.soseselectronic.hu

Fizessen elő a

RÁDIÓTECHNIKA és a HOBBY Elektronika

folyóiratokra!

Címünk: 1374 Budapest, Pf. 603.

Tel./fax: 239-4932, 239-4933

A szerkesztőségben regisztrált HE előfizetőknek díjmentes nyak-film melléklet.

A Bluetooth, az egyetemes kapcsolatteremtő 5.

Dr. Madarász László okl. villamosmérnök, KF GAMF Kar

A frekvenciaugratás időegysége, az időszelet (folytatás)

A Bluetooth-rendszer lehetővé teszi, hogy hosszabb csomagok is közlekedjenek a rendszerben. A csomagok továbbításához alapvetően egy-egy időszelet szükséges, de lehetőség van legfeljebb öt időszeletet elfoglaló hosszabb csomagok küldésére is. Az ilyen többidőszeletes csomagok átvitele során természetesen a csatorna-frekvencia nem változik meg, viszont közben a sorszámozás működik, így a három vagy öt időszeletes csomagok kezelésekor két, illetve négy frekvenciaugrás „kimarad a rendszer életéből”.

Mindezt az 5. ábra szemlélteti, ahol a felső sorban az alaphelyzet látható, a középső sorban három időszeletes csomagokat látunk, az alsó sorban pedig egy öt időszeletes csomag használata követhető. Tegyük fel, hogy a k szám páros, így az ábrán a Master által kezelt rövidebb és hosszabb csomagok láthatók.

4. A Bluetooth az adatvédelem, a biztonság szemszögéből

Az adatvédelem, az adatbiztonság több szempontból is megközelíthető.

A vezeték nélküli adatátviteli megoldásoknál az átvitt adatok biztonságának megőrzése az egyik legfontosabb kérdés. El kell érni, hogy illetékelemek ne férhessenek hozzá a hálózatban mozgó adatokhoz.

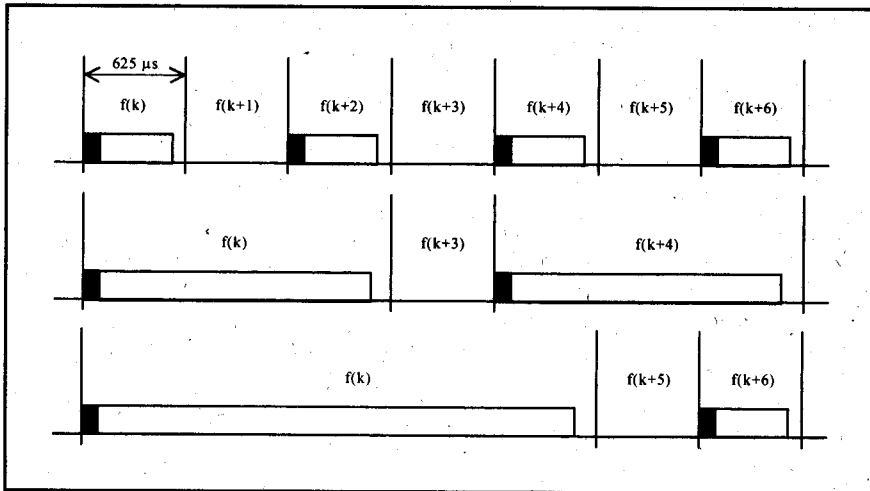
Az adatbiztonság első eleme a sokoldalú azonosítási, címzési rendszer. Minden egyes Bluetooth-egységnek saját egyedi azonosító címe van. Ez az egyedi azonosító egy 48 bites szám, ezt felhasználva megadható, hogy egy Piconetben melyik eszközök jelenhetnek meg, illetve melyek azok, amiket a rendszer nem szolgálhat ki.

Az azonosítási eljárás során a Bluetooth-eszköz egy 128 bites azonosítókulcsot használ, amivel a felismerés még biztonságosabbá tehető.

A Piconet feléledésekor a benne szereplő egységek három bites azonosítót kapnak, ez a Piconeten belüli elérési cím. A Master ezzel a címmel tudja megszólítani a Slave egységeket. Mint már tudjuk, a Park állapotban az egységek elveszítik MAC-címüket, viszont kapnak egy 8 bites újabb azonosítót.

A címzési megoldások némi védelmet nyújtanak az ellen, hogy illetékelemek eszközök bekapcsolódjanak a hálózatba.

Az adatforgalmat kulcsokkal védi a rendszer. A biztonságos adatátvitelt az összekötőkulcs garantálja. Ennek több formája is létezik. Mindegyik kialakításához felhasználódik egy kulcsgene-



5. ábra. Változó hosszúságú csomagok



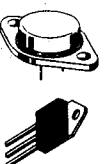
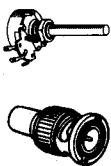
1126 Bp., Böszörményi út 2.
Tel./Fax: 212-3931, 212-4130
Nyitva tartás: H-P 8.30-17.00

HÍRADÁSTECHNIKAI ALKATRÉSZEK

eladása és postai szállítása utánvétellel.

A NEDIS teljes választéka raktárról, illetve rendelésre szállítás rövid határidővel.

TV-videó szervizanyagok, félvezetők, gumik, szíjak,
RC elemek, barkácsanyagok, dobozok, nyák-lemezek



ráló algoritmus, egy álvéletlen szám és az eszközök egyedi azonosítója. A kulcsokat azután egyrészt az eszközök azonosítására használja fel a rendszer, másrészt beépíti a titkosító kulcsba is.

A Bluetooth-eszközök kérdés-felelet formájában tudják megoldani az azonosítást. A kapcsolódási kérelem beérkezésekor az azonosító egység ki-küld egy véletlen számot, amit a bemutatkozó egység a korábban kialakított összekötő kulccsal kombinálva feldolgoz és kiszámít egy digitális aláírást. Ezt az azonosító egység ellenőrzi.

A külső lehallgatást egyébként a rendszer alapműködése, az álvéletlen számsoron alapuló frekvenciaugratás is nagymértékben megnehezíti. Ha mégis képes egy külső eszköz lehallgatni a Bluetooth-adatforgalmat, még nem jutott hozzá a védett információhoz, mivel azt további intézkedésekkel, titkosítási lépésekkel lehet elfedni.

A rendszer titkosító kulcsot képez az összekötő kulcs, az azonosítási folyamat során keletkező adatsorok és egy álvéletlen szám felhasználásával, egy kulcsképző algoritmus szabályai szerint. Mindezek az információk mindkét elemében (az adatforrásban is és a céleszközben is) rendelkezésre állnak, így a kulcsot mindketten meg tudják határozni. A kulcsképzési folyamatot is a Master indítja, javasolva egy titkosító kulcsot, de a folyamat során a Slave egységeknek lehetőségük van visszautasítani azt és másikat javasolni. A titkosító kulcsok mérete 8 - 128 bit közötti lehet. Sok egység nem is képes hosszú kulcsokkal dolgozni. A forgalmazásra kerülő adatokat ezután a kulcs segítségével titkosítja az adó-, s ugyancsak a kulcs használatával fejti meg a vevőegység.

A biztonságos adatátvitelhez hozzá tartozik a csatornában lévő zaj, zavar hatásának kiszűrése is. A már többször említett megoldás, az automatikus ismétlés (Automatic Repeat reQuest, ARQ) arra épül, hogy a vevőegység az adatsomagot megvizsgálja és sértetlenség esetén nyugtázó jelet küld a következő időszakban az adatsomag fejrészében (ACKnowledgement, ACK). Hiba észlelése esetén a fogadó egység ACK helyett NAC-jelet, negatív nyugtázást (Negative Acknowledgement) küld az adónak, amelyik a következő időszakban (más csatorna-frekvenciát használva) megismétli az adatsomagot. Ha a kommunikáció folyamán az adatismétlések száma

erőteljesen nő, további védelmi megoldásokat is képes bevetni a Bluetooth-rendszer. Az 1/3 rate FEC (Forward Error Connection) esetében pl. minden adatbitet háromszor küld el az adóegység. A 2/3 rate FEC alkalmazásához polinomot generál a rendszer az adatokból: minden 10 bites részletből egy redundáns 15 bites sorozat képződik.

A biztonság egy másik aspektusa az a probléma, hogy kell-e tartania a hálózat környezetében tartózkodóknak a Bluetooth-adók sugárzásától? Mivel a Bluetooth ugyanazt a frekvenciatartományt alkalmazza, mint a mikrohullámú sütők, sokakban felmerül a kérdés: kell-e félnünk az adókészülékek mikrohullámú kisugárzásától?

Az előzőekben láttuk, hogy a Bluetooth-adók igen kis teljesítményűek. A sugárzási karakterisztikájuk nem irányított, azaz a térben mindenfelé terjednek a hullámok, így az adott helyen álló emberhez az amúgy is jelentéktelen szintnek csak a töredéke jut el. Nagyobb mennyiségű sugárzás akkor érheti a kezelőt, ha pl. mobiltelefont használ Bluetooth-kiegészítővel.

A rádiófrekvenciás sugárzás képes behatolni az emberi testbe, s ott elnyelődni. A behatolási mélység 2450 MHz esetén kb. 1,5 mm (900 MHz-nél kb. 2,5 mm), az abszorpció tehát csak felületi. Az elnyelődött mikrohullámú energia az elnyelő közeg (adott esetben az emberi test felszíne, bőr) poláris molekuláit periodikus elfordulásokra, szinte forgásra készíti. Ez a mozgás a részecskék közötti súrlódás következtében hőt termel. A vízmolekulák pl. polárisak, így a vizet tartalmazó szövetek felmelegsznek. Lényegében ez a hatás a mikrohullámú sütő működésének az alapelve, de ott a mikrohullámú energiát nagy teljesítményszinten állítják elő. Egy Bluetooth-eszköz a mikrohullámú sütőnél kb. egymilliószor kisebb rádiófrekvenciás kimeneti teljesítményt állít elő. A jelentősen nagyobb teljesítményű mobiltelefonokkal végzett kísérletek is csupán 0,1 °C melegedést mutattak ki tartós telefonálás esetén az emberi fejnek azon a részletén, ahova a kísérleti személy hosszasan odaszorította a készüléket.

5. A Bluetooth-protokoll

A Bluetooth-protokoll ismertetését ne várják a kedves olvasók ettől a sorozattól, de még a vázlatos ismertetést sem! Terjedelmi okok sem teszik ezt

GAMMA ELECTRONICS

ELEKTRONIKAI
ALKATRÉSZ
KERESKEDEÉS

Forrasztástechnika

Vezetékek

Szerelt vezetékek

Csatlakozók

audio, video,
telefon és adatátviteli koax,
nagy frekv. és szám.tech.-i)

Kapcsolók

Akkumulátorok

Adapterek

Ventillátorok

Szirénák

Szerszámok,

Hangtechnika

Spray

Számítástechnikai alkatrészek

**Kizárólagos Magyarországi
képviselő:**

FARENHEIT

KENT

CROWN

MAXWELL

M'N'C

Pro's Kit

Servisol

YELLOWSTONE

Wagon

Forrasztás
technika

Forrasztó ónók

Multiméterek

Hangtechnika

Szerszámok

Spray-k

Akkumulátorok

Szirénák

www.gamma-e.com

VISZONTEL ADÓK KISZOLGÁLÁSA

GLOBAL INTERNATIONAL KFT.

4030 Debrecen, Mikepércsi út 132.

Telefon: 06-52 50 30 50, 50 30 55 • Fax: 50 30 55

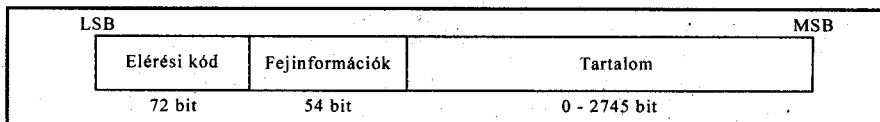
KISKER INFOVONAL: 06-52/50 30 52

lehetővé, hiszen a már említett, ezer oldalnál terjedelmesebb (!) leírás [1] legnagyobb részében éppen a protokollt részletezi, hiszen a specifikáció lényegét ez képezi.

Az eddigiekben leírt működési részletek többsége már a protokoll hatáskörébe tartozik, így pl. a hálózat kialakítása, az adatforgalom kezelése és ellenőrzése is. Egy rendkívül leegyszerűsített ábrán a protokollt alkotó legfontosabb elemeket mutatjuk csak be (6. ábra).

A négy fő terület a protokollon belül a rádiófrekvenciás részlet (a rádióadó és a rádióvevő); az alapsávi egység (Baseband), a kapcsolatmenedzser (Link Manager) és a kiszolgáló szoftverelemek összessége.

Az alapsávi egység fő feladata a vett rádiójelek átalakítása feldolgozásra alkalmas digitális jelekké, továbbá az elküldésre szánt digitális jelsorozatok és hangjelek átalakítása az adó modulációjára felhasználható jelsorozattá. Ezt a feladatot legtöbbször egy önálló pro-



7. ábra. Az adatcsomag felépítése

cesszor (Baseband Processor) valósítja meg. A különféle kódkonverziókon, analóg-digitális átalakításokon kívül az adáshoz ez az egység állítja össze a kimenő adatcsomagokat, vételkor ez a processzor dolgozza fel a beérkezett adatcsomagot.

A Bluetooth-rendszerben kezelt adatcsomagok általános felépítését a 7. ábrán láthatjuk. A protokoll 13 különféle csomagot definiál. Az elérési kód (Access Code) 68 vagy 72 bit méretű lehet. A csomag fejléce (Header) 54 bitből áll. A hasznos adattartalom (Payload) 0...2745 bites lehet.

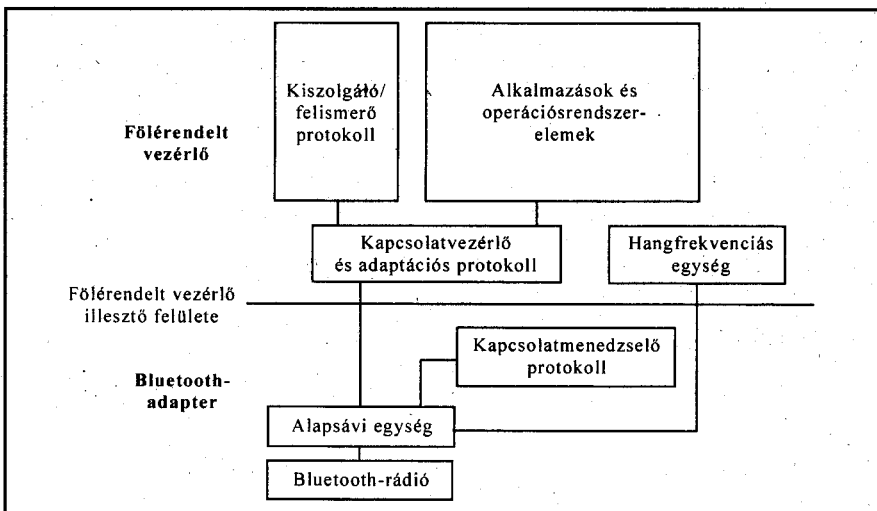
Az elérési kód feladata lehet a szinkronizálás, a Bluetooth-eszköz „megszólítása” a különféle működési fázisokban. A fejléc a csomagról ad

információkat (pl. ha többszörös hosszúságú, megadja a méretét stb.), itt található a hibaellenőrzéshez használható információk is. A hasznos adattartalom szállítja a kódolt hanganyagot, a feldolgozott adatsorokat.

A kapcsolatmenedzser a Bluetooth-hálózatok felépítéséért és üzemviteléért felelős, beleértve ebbe a kapcsolat-teremtést, az adatátvitel biztonságát is. A különféle kulcsok képzése és ellenőrzése, a titkosítási folyamatok kezelése, a hibaellenőrzés és a hibajavítás is erre az egységre hárul.

A főlérendelt vezérlő illesztőfelülete szokásosan valamilyen szabványos adatátviteli megoldás, pl. soros aszinkron (RS-232C) vagy USB-átvitel. Ez az illesztési felület akkor játszik fontos szerepet, ha a Bluetooth-adapter önálló készülék és azt a főlérendelt eszközhöz egy hagyományos csatlakozón át kell hozzákapcsolni.

A főlérendelt eszköz lehet PC, mobiltelefon vagy valamilyen egyéb eszköz (pl. digitális kamera, nyomtató stb.). A protokoll további részletei elsősorban az adott főlérendelt eszközzel történő hatékony együttműködést valósítják meg, ezért több alapvető kialakításuk is lehetséges. Ezeket az alapvető kialakításokat a protokoll *profil*nak nevezi. Például egy önálló profil a nyomtató kezelése, egy másik a hangátvitel. A profilok alkalmazása lehetővé teszi, hogy ne kelljen minden készülékben a teljes protokollt megvalósítani.



6. ábra. A Bluetooth-protokoll vázlatos felépítése

(Folytatjuk)

Nagy Évkönyv-akció!

A RÁDIÓTECHNIKA ÉVKÖNYVE

Az akcióban tehát
2-4-6... egyforma
vagy különböző
példányt lehet
vásárolni.

'91, '92, '93, '94, '95, '96, '97, '98, '99, 2000, '01, '02, '03 kötetek közül
1 db csak 990 Ft-ért,

2 db most összesen 1900 Ft-ért kapható.

1991...2003-ig, 13 db csak 9999 Ft!

✉ 1374 Bp., Pf. 603.
hambazar@radiovilag.hu

Személyesen a
szerkesztőségben,
Budapest XIII.,
Dagály u. 11.
I. em. 130.
9-14 óráig
Tel./fax: 239-4932

A RÁDIÓTECHNIKA Software Service ajánlata!

IBM PC XT/AT-n futó programok:



PCBCGA V 2.0 NYÁK-TERVEZŐ PROGRAM

EPSON mátrix, HP DeskJet 500, HP LaserJet III, IVL printereken 1:1, 2:1 arányú nyomtatással. Normál és felületszerelt, kis-, illetve nagyfrekvenciás panelek tervezhetők a segítségével. Ebben a kategóriában valószínűleg a világon a legolcsóbb! A program menüvezérelt (56 menüpont), egerrel vagy billentyűzetről. A lemezen megtalálható a NETConv V 1.1 konvertáló program is, amely az ORCad NETLIST állományából a PCBCGA számára olvasható

alkatrész- és kötéslistát készít. Ebből a PCBCGA nyomtatott áramkört tervez. A programhoz a lemezen részletes, kiprintelhető magyar nyelvű használati útmutató található, amelynek kivonatos printelt változatát a lemezhez mellékeljük. Upgrade V 1.3-ról V 2.0-ra 2500 Ft. lemezcsereivel. A program angol nyelvű!

Fogyasztói ára: 7500 Ft (1 db lemezen, tömörítve).



EXOR V 1.0 DIGITÁLISÁRAMKÖR-SZIMULÁTOR PROGRAM

Az áramkört a szimulátor kapcsolási rajz szerkesztőjével rajzolhatjuk meg. Kiprobált kapcsolásokat könnyen beülthetünk újakba. A rajz Epson mátrix nyomtatón kirajzolható. Az interaktív szimuláció megjeleníti a logikai jelek időbeli lefolyását és kijelzi a zárlatokat, valamint az összetett logikai elemek hazárdjait. A program egyedülálló módon a felhasználó által is továbbfejleszthető, módosítható. Ezt a programhoz mellékel, szabadon felhasznál-

ható 32-bites objektum orientált programfejlesztő környezet biztosítja. A szimulátor használatát kinyomtatható magyar nyelvű dokumentáció és angol nyelvű On Screen Help segíti. A használati utasítás a CD-n HTM formátumban megtalálható. Legalább 486-os processzort, 16 MB RAM-ot, SVGA kártyát, egeret és Windows 3.x-et vagy újabbat igényel.

Fogyasztói ára: 7500 Ft (1 db CD-n).

ÚJ!

RTC ELEKTRONIKAI MÉRETEZŐ PROGRAMCSOMAG

Különböző rádiótechnikai/elektrotechnikai számításokra készített, táblázatkezelő keretei között megvalósított matematikai modellek gyűjteménye, egyszerű ábrákkal illusztrálva. 48 elektronikai jellegű számítási probléma oldható meg a segítségével, ez a felhasználó által is

bővíthető. Tartalmaz gazdasági számításokat és információs fájlokat is. Részletes ismertetése a Rádiótechnika 1992/11. számában található meg.

Fogyasztói ára: 1200 Ft (1 db lemezen, tömörítve, öninstalláló).



ÚJ!

KANYI V 2.04 KAPCSOLÁSI RAJZ NYILVÁNTARTÓ PROGRAM ÉS ADATBÁZIS

Nagy és folyamatosan bővülő adatbázissal rendelkező, a korábbi verziókhoz képest lényegesen átdolgozott, alaposan kibővített nyilvántartó program. A kapcsolási rajzokat ugyan nem, de azok jellemzőit, fontos elemeit tárolja. A Rádiótechnika, a Rádiótechnika Évkönyve, a Hobby Elektronika idáig megjelent számain, kiadásain

kivül 200-nál több szakkönyv adatait vittük be az adatbázisba. Intelligens - akár többszintes - keresés logikai függvény alapján! Saját, tetszőleges (műszaki) tárgyú adatbázisok is létrehozhatók! Rövid ismertetése a Rádiótechnika 2001/7. számában megtalálható.

F. ára: 4500 Ft (2 db 3,5"-os lemezen, öninstalláló). Upgrade: 2000 Ft.

EX LIBRIS KÖNYVTÁRI NYILVÁNTARTÓ RENDSZER

Maximum 32 768 kötetes házi, üzemi, tanszéki stb. nemhivatalos könyvtárak számára. Igen egyszerűen kezelhető, nagyon rugalmas programrendszer. Hardver-igénye: min. 386-os alaplap VESA-kompatibilis kártyával. Rövid leírása a Rádiótechnika 1996/5. számában

jelent meg. Kezelését bármikor lehívható On Screen Help segíti, bár részletes használati útmutató is tartozik hozzá ASCII szövegfájlban, kinyomtatható formában. Speciális opciója a naplózás.

Fogyasztói ára: 1800 Ft (1 db lemezen).



TTL, CMOS, MEMÓRIA, TRANZISZTOR, DIÓDA KATALÓGUSPROGRAMOK

Egyszerűen kezelhető programok, jelentős adatbázissal. A TTL- és CMOS katalógusok egyenként mintegy 400, a MEMÓRIA katalógus kb. 200 IC, *a TRANZISZTOR katalógus 7500 tranzisztor, FET, MOSFET főbb paramétereit, a DIÓDA katalógus pedig közel 7000 típus adatait tartalmazza.

Utóbbiban a diódákon kívül megtalálhatók a tirisztorok, triakok, optocsatolók, erősítőmodulok paramétereit is.

A katalógusok fogyasztói ára: egyenként 990 Ft (1-1 db lemezen).

Assembly_1 PROGRAM

IBM PC-s tanfolyamunkhoz (RT 1993/3-tól). Fogyasztói ára: 600 Ft (1 db lemezen).

A programok 3,5"-os (külön kérésre 5,25"-os) lemezekre kaphatók és - az Ex Libris, a KANYI, ill. az EXOR kivételével - bármely IBM XT/AT vagy ezekkel kompatibilis gépen futnak, amely tetszőleges szabványú monitorral, merevlemez tárolóval és legalább 512 kB RAM-mal rendelkezik.

A programok a Rádiótechnika szerkesztőségében megvásárolhatók munkanapokon 9-14 óráig.

Címünk: 1138 Budapest, Dagály u. 11. I. em. 129. Telefon/fax: 239-4932, 239-4933.

Postán, utánvétellel is rendelhet; a posta- és csomagolási költséget felszámítjuk. (1374 Budapest, Pf. 603.)

E-mail: hambazar@radiovilag.hu

GRÁTISZ! Ha Ön programkínálatunkból 6000 Ft feletti értékben vásárol, egy DOSHELP-H programot kap ajándékba! GRÁTISZ!

Fejlesztőkártya PIC16F870 mikrovezérlővel

Urbán Elektronika Kft.

A flash-mikrovezérlők megjelenése óta nagy igény jelentkezett egy olyan eszköz iránt, amely segítségével a mikrovezérlő összes lehetőségét kihasználó alkalmazások fejleszthetők. E cél megvalósításához dolgoztuk ki a DEMO870 fejlesztőkártyánkat. A tervezéskor figyelembe vettük a lehetséges legtöbb feladat megoldhatóságát (nyomógombok, RS232 kapcsolat, I²C EEPROM, LCD) és illeszthetőséget biztosítottunk külső eszközökhöz (portcsatlakozók).

A demokártya működése

Az áramkör felépítése és működése az 1. ábra kapcsolási rajza alapján követhető. A kártya egy Microchip gyártmányú PIC16F870 típusú flash-mikrovezérlőn alapul. Mivel nem konkrét feladat megoldására, hanem univerzális célokra, fejlesztési feladatok ellátására szántuk, a kapcsolat több, egymástól látszólag független részáramkörből áll. Ezek az önálló egységek az alkalmazástól függően jumperekkel csatlakozhatnak a kontrollerhez. Ez a megoldás biztosítja az optimális működés feltételét a kezdő és a professzionális felhasználó számára egyaránt.

Ennek megfelelően a panelen helyet kapott egy MAX232 típusú, RS-232 vonalillesztő áramkör (IC₂) a PC-vel történő soros kommunikációhoz, valamint IC₃ jelzéssel egy I²C buszos EEPROM is. Ezt a nagyobb mennyiségű adatok tárolására lehet felhasználni. A demokártya az EEPROM-ot alapkiépítésben nem tartalmazza, mert erre csak speciális alkalmazások esetén van szükség. A feladatnak megfelelően ezt az IC-t utólag kell a foglalatába dugaszolni.

A demopanel tartozéka egy 2 soros, soronként 16 karakteres I²C buszos LCD is. A kijelző programozását és bekötését később ismertetjük.

A D_{5...7} diódából kialakított áramkör gondoskodik a hálózati és akkumulátoros táplálás (B) közötti automatikus váltásról. Akkumulátoros működés esetén energiatakarékossági okból az IC₂ nem kap tápfeszültséget.

A „programbelövések” segítéséhez vagy más funkcionális alkalmazásokhoz a panel tartalmaz két darab szabadon felhasználható nyomógombot N₂, ill. N₃ jel-

zéssel, valamint egy REST gombot, az N₁-et.

Az analóg mérések modellezésére vagy más analóg feladatok elvégzésére a panelen négy darab potenciométer áll rendelkezésre. Ezek a potenciométerek a CS₅-re helyezett rövidzárhidak segítségével köthetők rá a kontroller megfelelő lábaira. A pontosabb mérésekhez szükséges IC₅ 2,5 V-os nagy pontosságú feszültségreferenciát a CS₅ csatlakozó 6–8. lábának rövidre zárásával lehet a kontroller AN3/U_{ref}+ lábára kapcsolni. Külső referenciafeszültség is alkalmazható. Ebben az esetben a CS₅ 5–6. lábán keresztül az AN3 lábra köthető potenciométer nem használható.

Az R₇ és az R₈ ellenállásból kialakított feszültségosztó az RB2 porton a külső táplálás megszűnését indikálja.

A kontroller az akkumulátor töltését az RA4 portvonal L-re húzásával, a T tranzisztoron alapuló áramgenerátoron keresztül vezérli, az R₉ és az R₁₀ ellenállásosztó közös pontjára csatlakozó RA0/AN0 (U_{AKK}) porton keresztül pedig folyamatosan méri a feszültséget. Az akkumulátor töltésének folyamatát a fenti két vonal figyelésével, ill. vezérlésével szoftverből kell biztosítani.

A készülék órajelét az Xtal₁ kvarc biztosítja, melynek frekvenciája a soros kommunikáció ütemezése érdekében 11,059 MHz. Ezzel a frekvenciával az aszinkron kommunikáció az RS-232 porton keresztül, a nagyobb baudrate-tartományokban is szabványos adatsebességgel történik.

A kártya tartalmaz egy második időalapot is, amelynek frekvenciája 32 768 Hz (Xtal₂-vel). A második időalap használata POWER SAVE üzemben válik érdekessé, mivel ezen számláló túlszordulása által kiváltott megszakítás ki tudja hozni a kontrollert a SLEEP (alvó) állapotból. Ezzel jelentős mértékben csökkenthető a készülék áramfelvétele, aminek elsősorban akkumulátoros működés esetén van jelentősége. Ez a szolgáltatás opcionális: a JP₂ és a JP₃ rövidzárcapcsan keresztül az Xtal₂ és fázistoló kondenzátorai ki- vagy beiktathatók. Ha nincs szükség a második időalapra, akkor a JP₂ és a JP₃ jumpert hagyjuk nyitva! Ekkor az RCO és az RCI vonal más-

feladatra szabadon felhasználható porttá válik. (A CS₃ csatlakozó 9., 10. pontján érhetők el.)

A CS₆ tűsorra csatlakozik egy I²C buszos folyadékkristályos kijelző. A jelzett csatlakozók közül az 1. és a 4. a tápfeszültséget, a 2. az órajelet biztosítja, a 3. pedig az adatvonalra csatlakozik. A kijelzőnek külön „lelkivilága” van. A teljes dokumentáció ismertetése meghaladná a rendelkezésünkre álló keretet, de nem is ez a lényeg. A programozásához szükséges paramétereket ismertetjük, ez alapján a felhasználó szabadon programozhatja. Az üzletünkben megvásárolható demoboardhoz adunk egy floppyt, amely az LCD működtetéséhez szükséges INCLUDE fájlt tartalmazza. Emellett elhelyeztük rajta az élesztéshez használt mérésadatgyűjtő program felkommentezett forráslistáját is. A kijelzés két sorban történik, soronként 16 karakterrel. A kiírandó szöveg első sorát a print1, a másodikat print2 rutin meghívásával lehet kiküldeni. Ez leegyszerűsíti a kijelzéssel kapcsolatos programozási feladatokat.

I²C buszos LCD

Az eszköz SLAVE ADDRESS értéke 116 (R/W = 0). A parancsok ismertetésekor a következő jelöléseket használjuk:

S – startjel
nn – adat
A – Acknowledgement (ACK; nyugtázás)
P – Stopjel

Mivel ezt az eszközt csak írásra használjuk, ezért a ACK jelet mindig a panel generálja.

A tápfeszültség bekapcsolása után 100 ms „várákozás” után kezdhetjük meg a panel inicializálását.

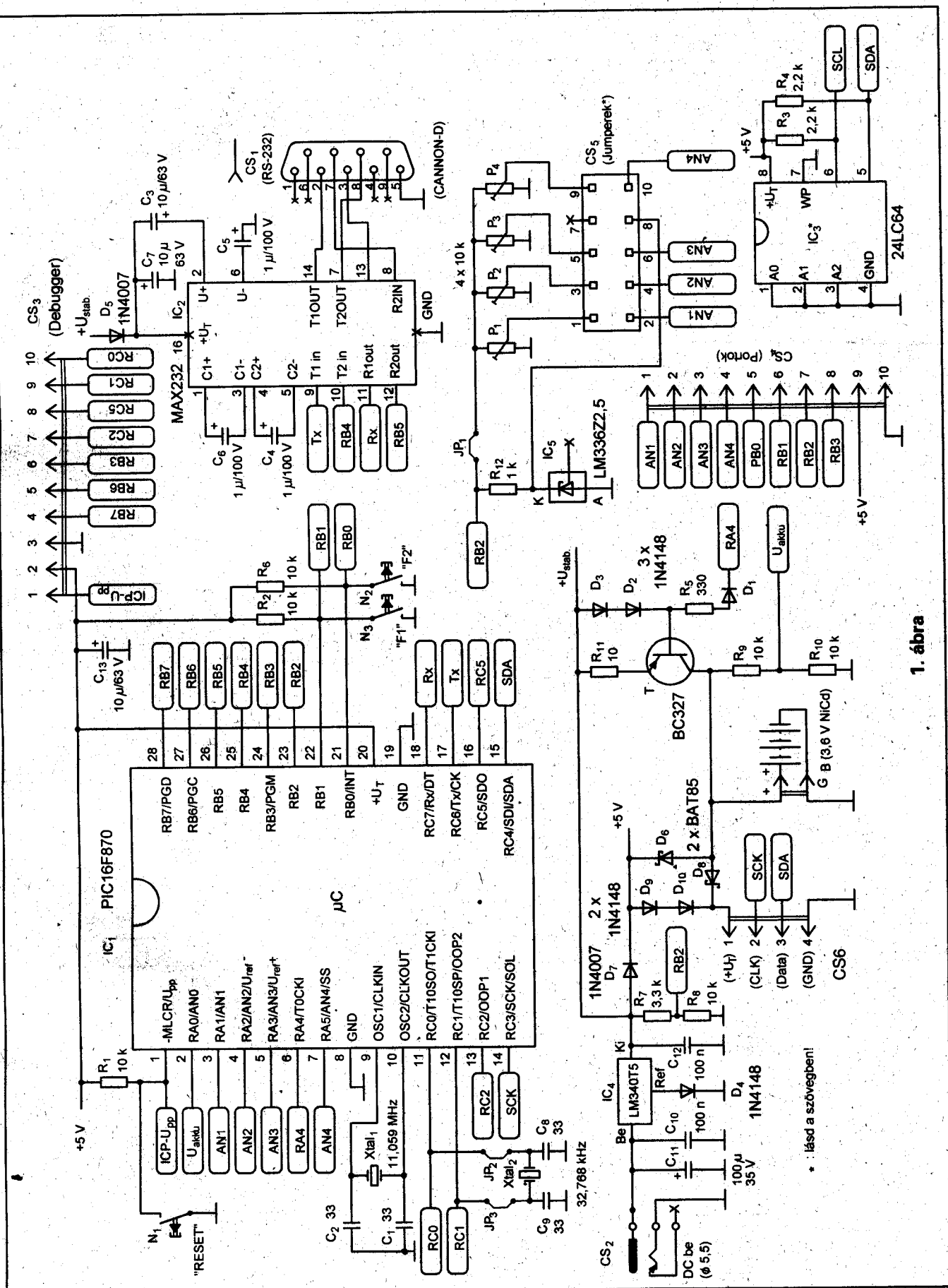
1. Inicializálás

S-116-A-0-A-4-A-43-A-12-A-1-A-P

Inicializálás után 200 ms várákozást iktassunk be!

2. Kiírás a kijelzőre

S-116-A-64-A-kar1-A-Kar2-A-.....-Karn-A-P



1. ábra

* : lásd a szövegben!

3. Pozicionálás karakterhelyre

S-116-A-0-A-nn-A-P (pl. nn = 132: az első sor első karaktere; nn = 196: a második sor első karaktere)

4. Kurzor kikapcsolása

S-116-A-0-A-12-A-P

5. A kurzorpozíció villogtatása

S-116-A-0-A-13-A-P

6. Aláhúzásjel a kurzorpozícióban

S-116-A-0-A-14-A-P

7. Aláhúzás és villogtatás a kurzorpozícióban

S-116-A-0-A-15-A-P

8. A karaktergenerátor programozása

A karaktergenerátort két módon programozhatjuk.

I. Az 1. pozíciótól kezdődően, karakterenként

Ilyenkor az első karaktergenerátorpozícióból kindulva karakterenként 8 (azaz összesen 128) bájtot kiküldve töltjük fel a karaktergenerátor memóriáját.

S-116-A-0-A-64-A-S-116-A-64-A-B0-A-B1-A.....B127-A-P

II. Bármely pozíciótól kezdődően, karakterenként

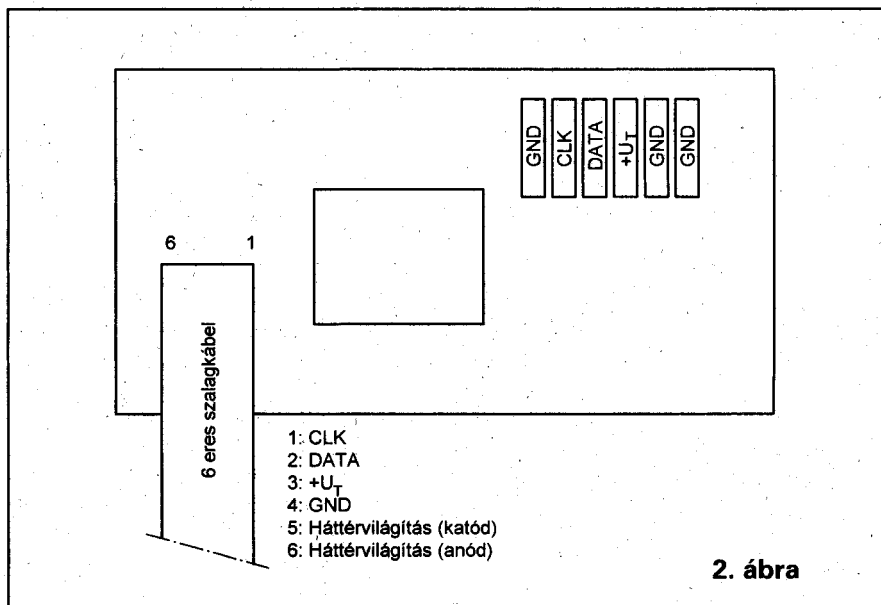
ahol sh (a programozandó karakter helye 0-15), ha sh < 8

S-116-A-0-A-128-A-64+sh*8-A-B0-A-B1-A.....B7-A-P ha sh > 8, akkor sh = sh and 7

S-116-A-0-A-196-A-64+sh*8-A-B0-A-B1-A.....B7-A-P

9. Kijelzőteszt

S-116-A-0-A-35-A-P ezután az összes szegmens aktív



2. ábra

S-116-A-0-A-43-A-P ezután visszatér normál kijelzésre

10. Kijelző ki

S-116-A-0-A-33-A-P

11. Kijelző be

S-116-A-0-A-43-A-P

Az LCD panel bekötését a 2. ábra mutatja. (Folytatjuk)

A **PIC DEMO870 BOARD** működő mintadarabja megtekinthető, egységcsomagban 8500 Ft-ért, készre szerelve 9500 Ft-ért megvásárolható az **URBÁN ELEKTRONIKA Kft.** szaküzletében. Az *In Circuit Debugger* ára 9500 Ft. Folyamatosan kapható egységcsomag, panel és részegység a *Rádiótechnikában* és a *Hobby Elektronikában* korábban megjelent cikkeinkhez is. Ezek egy része működő, így megtekinthető, kipróbálható. A vidéki olvasóknak segít az üzletünk levelező-egységcsomagküldő szolgáltatása: a megrendelt csomagot postán utánvétellel elküldjük. Telefonon és levélben is rendelhet. A rendeléshez nem kell hosszú levél; kívánságát röviden, egyértelműen közölje!

Az üzletben beszerezhetők a *Rádiótechnika*, a *Rádiótechnika Évkönyve* és a *Hobby Elektronika* egyes korábbi számai is.

Levélcím: **URBÁN ELEKTRONIKA Kft., 1656 Budapest, Pf. 50.**
Üzletcím: **Budapest VII., Dózsa György út 16. (Jobbágy u. sarok.)**
Internet: www.urbanelektronika.hu

Nyitva: hétfőtől péntekig 10-től 17-ig; zárás után üzenetrögzítő.
Tel./fax: 322-8892.



KÖNYVAJÁNLAT: HIFI-biblia – magyarul!

John Linsley Hood: Csöves és tranzistoros hangerősítők

A 243 oldalas, B5 méretű könyv ára: 3950 Ft (+ postaköltség).

Kapható a szerkesztőségben. A szerkesztőség címe: Budapest XIII., Dagály u. 11. l. em.

A könyv postai utánvétellel is megrendelhető
akár a 239-4932, 239-4933 tel./fax számokon,
akár levélben a 1374 Budapest, Pf. 603. levélcímünkön,
akár a hambazar@radiovilag.hu e-mail címen.

Érintésvédelem 13.

Mihályi János okl. villamosmérnök

Földeletlen hálózatok szigetelésellenőrző készüléke (SZEM)

Az egészségügyi intézmények villamos hálózatának létesítési és biztonsági szabályzata az áramszolgáltatói közcélú hálózatokkal fémesen összefüggő fogyasztói hálózatokon nullázásos érintésvédelmi módot (TN-rendszert) ír elő. Mindazokon a helyeken, ahol páciensek megfordulhatnak, TN-S-rendszert kell kiépíteni. Ez az előírás azt jelenti, hogy az üzemi áramot is vezető nullavezetőt (N-vezető) szét kell választani a védővezetőtől (PE-vezető), azaz PEN-vezető alkalmazása páciensforgalmú helyeken, így elektromedikai hálózatokon tilos!

Az elektromedikai hálózat céljára TN-S-rendszert és/vagy IT-rendszert szabad létesíteni, kiemelt gyógyászati helyiségekben azonban, a röntgenhálózat és a nagyteljesítményű vagy háromfázisú lézerekészülékek táplálása kivételével kizárólag IT-rendszert szabad alkalmazni!

EPH-hálózatot kell létesíteni és a központi EPH-csomópontot az épület főelosztójában kell a központi földelőkapoccsal, illetve a központi földelősínnel összekötni! Ezen túlmenően a kiemelt gyógyászati helyiségekben potenciálkiegyenlítő rendszert, a kezelő és vizsgálóhelyiségekben helyi potenciálkiegyenlítést kell megvalósítani! Az EPH-hálózat olyan egyenpotenciálra hozó védőhálózat, amelynek segítségével a védővezető érintésvédelemmel ellátott villamos berendezéseket, házi fémhálózatokat, fémből készült épületszerkezeteket és önállóan is számottevően földelt fémtárgyakat meghatározott szabályok szerint, villamosan hatásosan összekötnek. Lényege, hogy semmiképpen se alakulhasson ki veszélyes nagyságú áthidalható potenciálkülönbség.

Emlékezzünk rá, hogy a földeletlen vagy közvetve földelt rendszerben alkalmazott védőföldeléses IT-rendszer azt jelenti, hogy a tápláló rendszernek nincs közvetlenül földelt pontja (a

rendszer a földtől szigetelve van, vagy csak számottevő impedancián keresztül van földelve) és az érintésvédelemmel ellátott villamos szerkezetek teste védőföldeléshez van kötve. Az IEC nem tesz különbséget a földtől szigetelt és az impedancián keresztül földelt rendszerek között, mert váltakozó áramú rendszerben a rendszer földhöz viszonyított kapacitásán keresztül szükségszerűen létrejön a közvetett földelés. Az IT jelölésben az első betű a rendszer tápponti földelését (Impedance – közvetett földelés), a második betű a testre kötött védőföldelést (Terre – közvetlen földelés) jelöli.

Az IT-rendszert, mint védővezető érintésvédelmi módot, ne tévesszük össze a védőelválasztással, amely a védővezető nélküli érintésvédelmi módok egyike. A védőelválasztás során a földtől szigetelt villamos táplálás csak egyetlen szerkezetet lát el. A tápláló, szigetelő (elválasztó) transzformátor csak biztonsági kivitelű lehet, amelyre egyidejűleg csak egy villamos szerkezet csatlakoztatható! Ha a transzformátorra két vagy több villamos szerkezet csatlakozik, akkor ez már semmiképpen nem tekinthető védőelválasztásnak.

A szigetelt rendszerű hálózatok megfigyelésére állandó szigetelés-ellenőrző készüléket kell alkalmazni, amely jelzi a hálózat és a föld közötti ellenállásnak bizonyos érték alá csökkenését!

Műszaki követelmények

Az állandó szigetelés-ellenőrző készülék mérőköre legfeljebb 25 V feszültségű lehet. A mérőáram még fémes földzárlat esetén sem haladhatja meg a 2 mA-t, és a mérőkör belsőellenállásának legalább 100 k Ω -nak kell lennie!

Az állandó szigetelés-ellenőrző készüléket úgy kell beállítani (illetve megválasztani), hogy az a szigetelési ellenállás 50 k Ω alá csökkenésekor szaggatott hang- és fényjelzéssel az ügyeletes állandó tartózkodási helyén

MAXWELL DIGITAL MULTIMETERS

DIGITÁLIS MULTIMÉTEREK
DIGITÁLIS LAKATFOGÓK
DIGITÁLIS THERMOMÉTER

Műszaki adatok

| | |
|--------------------|---|
| Kijelző | 5+5 digit |
| DC V | 1mV-1000V |
| AC V | 1mV-750V |
| DC A | 1 μ A-10A |
| AC A | 1 μ A-10A |
| Ellenállás | 0.1 Ω -6000M Ω |
| Frekvencia | 0.1Hz-60MHz |
| Kapacitás | 200pF-100 μ F |
| dBm | -60dBm-60dBm |
| Dióda teszt | igen |
| Folytonosság teszt | igen |
| Hangjelzés | igen |
| Testjelzés | 2V, 10V, 50V, 500V, 1000V |
| Hőmérséklet | -50°C-1372°C |
| Méret (H x Sz x M) | 190x88x54mm+tek |
| Tömeg | 57g |
| Tartozékok | relatív mérési mód, RS232 kommunikáció, Kijelző háttér-illumináció, Automatikus kikapcsolás, Automatikus mérési módok, Optikus, Fordított mérési mód, Kijelző háttér-illumináció, Nagyfrekvenciás adapter |



Műszaki adatok

| | |
|--------------------|--|
| Kijelző | 3 1/2 digit |
| DC V | 0.1mV-1000V |
| AC V | 0.1mV-700V |
| DC A | 1 μ A-20A |
| AC A | 1 μ A-20A |
| Ellenállás | 0.1 Ω -2000M Ω |
| Transzistor teszt | 0-1000 |
| Dióda teszt | igen |
| Folytonosság teszt | igen |
| Kapacitás | 10pF-200 μ F |
| Induktivitás | 1 μ H-20H |
| Frekvencia | 1Hz-10MHz |
| Hőmérséklet | -40°C-1000°C |
| Hangjelzés | igen |
| Méret (H x Sz x M) | 190x88x54mm+tek |
| Tömeg | 320g (elemmel) |
| Tartozékok | mérőszinusz (1pár) utasítók, elem, Kijelző háttér-illumináció, mérő csatlakozás, kezelési utasítás |



Csúcsérték rögzítés

Műszaki adatok

| | |
|--------------------|---|
| Kijelző | 3 1/2 digit |
| DC V | 0.1mV-600V |
| AC V | 1mV-600V |
| DC A | 0A-200A |
| AC A | 0A-200A |
| Ellenállás | 0.1 Ω -40M Ω |
| Dióda teszt | igen |
| Kapacitás | 1pF-200 μ F |
| Frekvencia | 0.01Hz-99.99MHz |
| Kioldási tényező | 0.1-99.9% |
| Hangjelzés | igen |
| Folytonosság teszt | igen |
| Méret (H x Sz x M) | 181x43x30mm |
| Tömeg | 225g |
| Tartozékok | mérőszinusz (1pár) elem, hordtáska, kezelési utasítás |

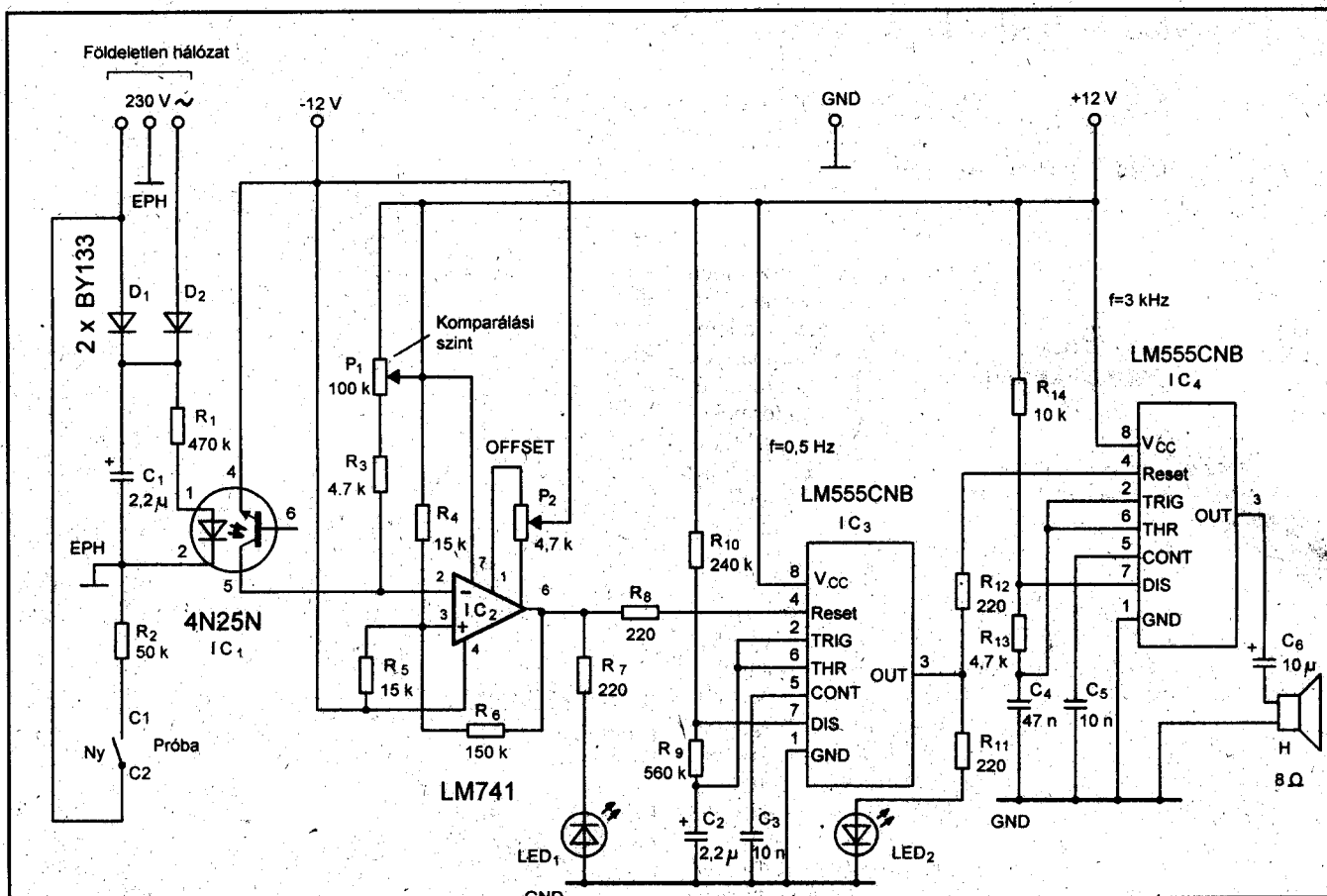
Adatrögzítés
Kijelző nullázása (árammérésnél)
Automatikus kioldás
Automatikus mérési mód váltás



TOVÁBBI MŰSZEREINKRŐL INFORMÁCIÓT A
www.maxwell-digital.com

WEBOLDALON ÉS A LENTI TELEFONSZÁMON KAPHAT

KIZÁRÓLAGOS MAGYARORSZÁGI KÉPVISELET
GLOBIS INTERNATIONAL KFT.
4030 Debrecen, Mikópercsi út 132
info@globis.hu 06-52/50 30 52



32. ábra

és/vagy a műtőben jelezze a hiba tényét. A jelzőkészüléket – általában – úgy kell kialakítani, hogy a hangjelzés lehalkítható legyen, de a földzárlat megszűnése és újra jelentkezése esetén ismét teljes hangerővel szólaljon meg. Megengedett azonban olyan hangjelzés alkalmazása is, amely a szigetelés 50 k Ω -nál kisebb értéke alatt, 50 dB-nél kisebb hangerővel, állandóan szól.

A szigetelés-ellenőrző készülék az első hiba fellépését (egysarkú földzárlat!) jelzi. Jelzés esetén az elkezdett orvosi beavatkozást be szabad fejezni, de új beavatkozást már csak a hiba elhárítása után szabad kezdeni!

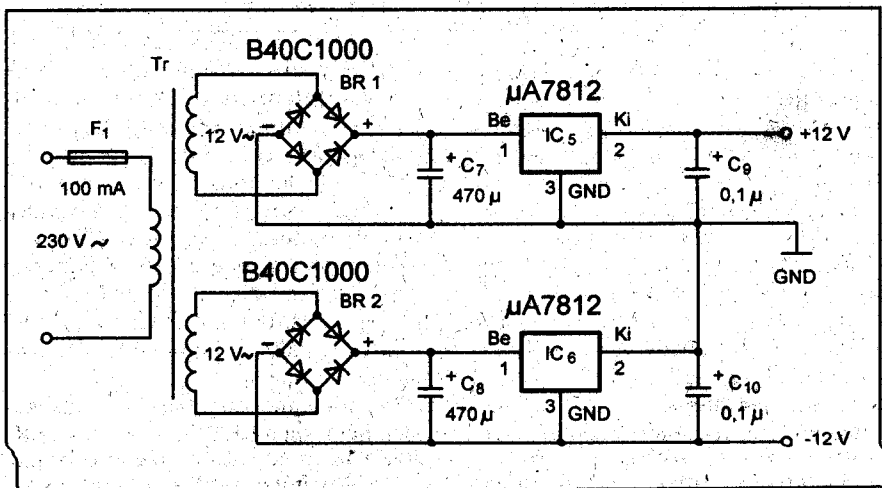
Láttuk, hogy a vonatkozó szabvány az IT-rendszer és a szigetelés-ellenőrző készülék alkalmazásáról, valamint a készülékkel kapcsolatos követelményekről részletesen rendelkezik. A kialakítás módját tekintve számos megoldás létezik. Ezek közül kerül ismertetésre egy a követelményeknek megfelelő készülék.

A kialakításkor elsődleges szempont volt a megbízható működés.

Működési elv

Az 32. ábrán a megvalósított szigetelés-ellenőrző készülék, a 33. ábrán a tápegység elvi kapcsolási rajza látható. Hibátlan földetlen hálózat esetében a D₁ és a D₂ dióda katódján a földelt EPH-ponthoz képest fellépő fe-

szültség értéke nulla. Az IC₁ optikai csatoló diódáján áram nem folyik, tranzisztora zárt, az IC₂ invertáló bemenete pozitív tápfeszültségen van, kimenete negatív, ezért a zöld színű – a hálózat szigetelésének hibátlan voltát jelző – LED₁ világít. Az IC₃ időzítő áramkör RESET-bemenete nullapo-



33. ábra

Aramellátás mindenütt, a teljes önállóságig...

Tápforrások, tápegységek, hálózathelyettesítők 11.

Ferenczi Ödön okl. villamosmérnök

Tápellátó egységek és típusválasztékaik

Az elektronika fejlődésével a tápellátó-egységekkel szemben támasztott műszaki követelmények (bemeneti, kimeneti jellemzők, környezeti feltételek, méret, tömeg, védelmi jellemzők, megbízhatóság) egyre növekszenek. A követelmények növekedésével a gyártók és a forgalmazók folyamatosan új kihívásokkal szembesülnek. Tény, hogy a minőségi termékeket a kiforrott, kiértélt technika, kompakt felépítés, praktikus ház, gazdaságos ár-teljesítmény viszony jellemzi. E jellemzők amatőr módszerekkel ma már egyre kevésbé érhetők el. A tömeggyártás a tápegységek árát annyira leszorította, hogy célszerűbb a tápellátóegységet valamelyik gyártótól megvásárolni.

A következőkben leírtakkal célunk az, hogy az elektronikai készülékek tervezői és használói ne feledkezzenek el a készülékeikhez szükséges, megfelelő jellemzőkkel bíró tápellátóegységről, főleg a helytelen választás okozta keserves következményekről. Hazánkban a tápellátóegységek forgalmazásával foglalkozó cégeknél az AC-DC dugasz- és asztali tápegységektől a kültéri profiig, vagyis a DC-AC teljesítményinverterekig gyakorlatilag a teljes tápegységtechnikai termékskála megtalálható.

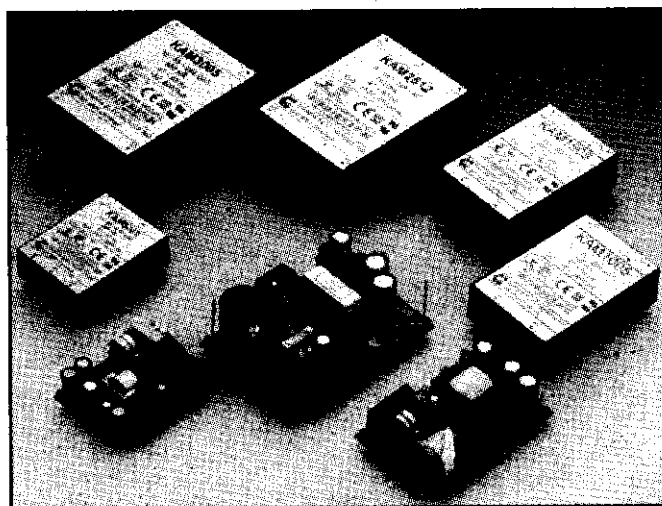
Mivel az elektromos áram a felhasználónál többnyire csak egyetlen formában áll rendelkezésre, ezért olyan átalakító szükséges, ami az elektromos áram jellegét (váltakozó vagy egyenfeszültség) és jellemző értékeit (feszültség, áram, frekvencia, fázisszám, fázissorrend) szükség szerint képes megváltoztatni.

A tápellátóegységeket gyártók legkorszerűbb, kis méretű és súlyú termékei az alábbi rendeltetésű készüléktípusok szerint rendezhetők:

- rögzített (fix) és állítható kimeneti egyenfeszültséget adó analóg-disszipatív és kapcsolóüzemű dugasz- és asztali stabilizált tápegységek,
- fémházas tokozású AC-DC analóg-disszipatív és kapcsoló-

üzemű stabilizált tápegységek szerelőlappra illeszthetően, vagy szerelősínre pattintható kivitelben,

- nyitott, beépíthető kivitelű nyomtatott áramkörös analóg-disszipatív és kapcsolóüzemű tápegység-építőkockák,
- nyitott, beépíthető kivitelű nyomtatott áramkörös és asztali kivitelű, egy-, ill. többkimenetű, analóg és kapcsolóüzemű tápegységnek, ill. automata akkumulátortöltőnek használható egységek,
- DC-DC konverterek (egyenfeszültség-átalakítók),
- lineáris soros (analóg-disszipatív) üzemű labortápegységek,
- DC-AC inverterek (egyen-váltakozófeszültség átalakítók),
- akkumulátortöltővel egybeépített DC-AC inverterek,
- szünetmentes áramforrások, UPS-ek (on-line és stand-by), szerver (redundáns) számítógép-tápfeszültségellátó egységek.



1. ábra

tenciálú, ezért a vele kialakított szabadonfutó-multivibrátor nem rezeg. Az IC₄ időzítő áramkör RESET-bemenete nulla potenciálú, kimeneti riasztó jelzés nincs.

A szigetelési ellenállás 50 kΩ érték alá csökkenése, vagy a PRÓBA gomb benyomásával szimulált szigetelésromlás esetén (az NY próbagomb az R₂ ellenálláson keresztül a mérőkört az elektromedikai hálózat EPH pontján át zárja) a mérőáramkör a szigetelésromlás fázishelyzetétől függően a D₁ vagy a D₂ diódán – próba esetében a D₂ diódán – az R₁ ellenálláson valamint az IC₁ diódáján keresztül záródik. Az IC₁ optikai csatoló tranzisztora kinyit, kollektó-

rának közel -12 V-os potenciálja az IC₂-vel felépített komparátort átbilenti és a kimenete pozitív feszültséggel lesz.

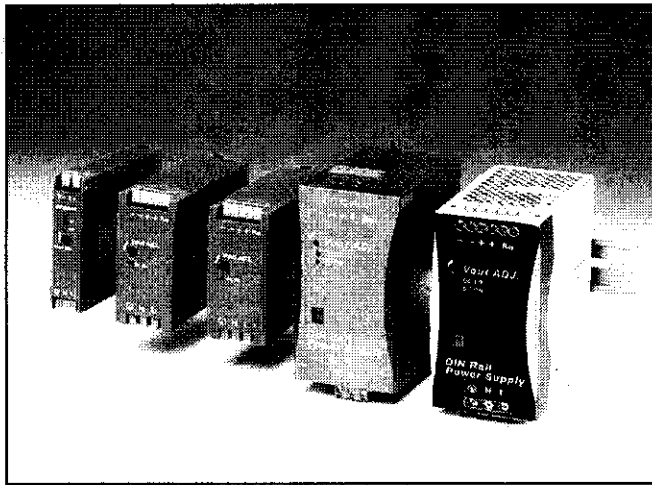
Az R₆ ellenállás a komparátor alakjellegét szolgálja. Az így megvalósított hiszterézis biztosítja, hogy a komparátor a szigetelésromlás határhelyzetében ne bizonytalankodjon (a jelzés ne pattogjon oda-vissza). Az R₄ és R₅ ellenállás a komparátor munkapontját állítja be.

Az IC₂ kimeneti pozitív feszültségének hatására a LED₁ kiálszik, és az R₈ ellenálláson keresztül engedélyeződik az IC₃ időzítóból felépített multivibrátor rezgése az R₉, R₁₀ és C₂ elemek által meghatározott közel 2 s-os periód-

usidővel. Az IC₃-kimenetén megjelenő négyszögjel pozitív periódusai alatt a LED₂ felvillan és ugyanakkor az IC₄ multivibrátor az R₁₃, R₁₄, C₄ komplexum által meghatározott frekvenciával rezeg. A LED₂ villogása és az IC₄ kimenetére kötött dinamikus hangszóró szaggatott hangjelzése hozza létre az előírt riasztást.

A mérőkörre vonatkozó szabvány-előírásokat az R₁ és R₂ ellenállások, továbbá a 4N25 optikai csatoló elválasztása – 2500 V szigetelési feszültség – teljesíti. A C₁ kondenzátor legalább 400 V feszültségtűrésű legyen!

(Folytatjuk)



2. ábra

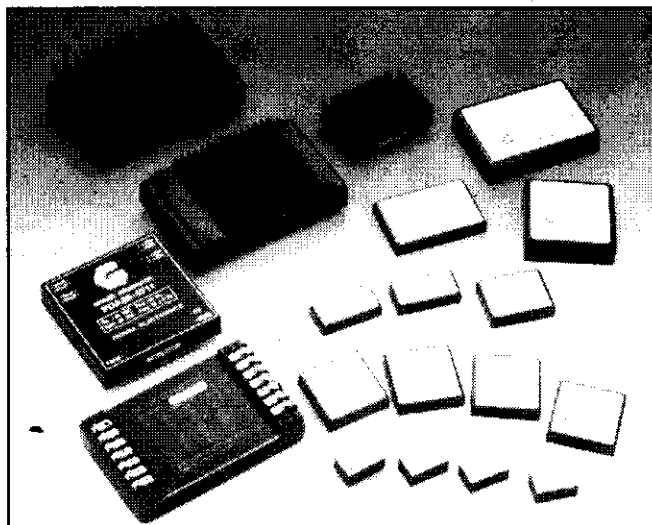
A szünetmentes áramforrások piacán egyre növekszik az igény az SNMP (Simple Network Management Protocol) megoldások iránt, amely lehetővé teszi a távoli, különböző helyeken levő UPS-ek üzeneteinek a felügyeletét egy központi állomásról.

Kapcsolóüzemű tápegység-típusválasztékok

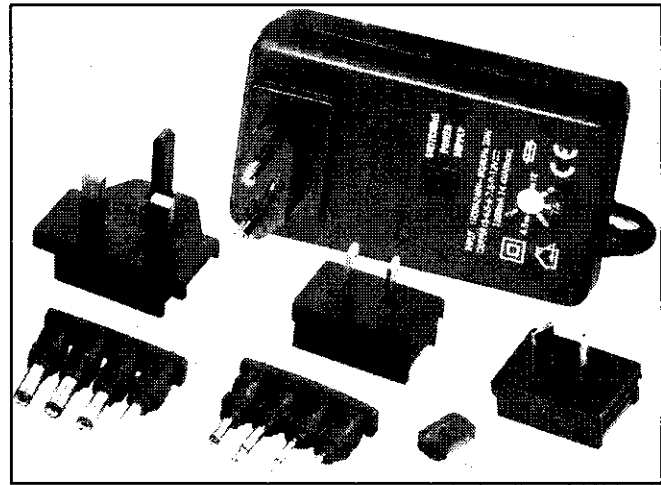
A kapcsolóüzemű termékek közös jellemzője az igen széles bemeneti váltakozófeszültség-tartomány (pl. 85...264 V), a beépített EMI-szűrő, valamint a rövidzár és a túlterhelés elleni védelem. A tipikus 5, 12, 15, 24 V, bizonyos modelleknél 9, 10, 18, 30, 48 V-os, stabilizált egyenfeszültség a tokozott és nyitott kiviteleknel többnyire egy kívülről elérhető beállító potenciométerrel $\pm 10\%$ -os feszültség-állíthatóságot tesz lehetővé (1. ábra).

A fémházas tokozású tápegységek a gyártók többségénél általában 25...200 W kimeneti teljesítmény-határok között kaphatók. Ezek egytől négy különböző kimeneti feszültséggel rendelkezhetnek. A szerelősínre pattintható 12, 15, 24, 48 V-os típusok 45 és 500 W közötti teljesítménytartományban készülnek (2. ábra).

A nyitott, beépíthető kivitelű 5, 12, 15, 28, 48 V kimeneti



4. ábra



3. ábra

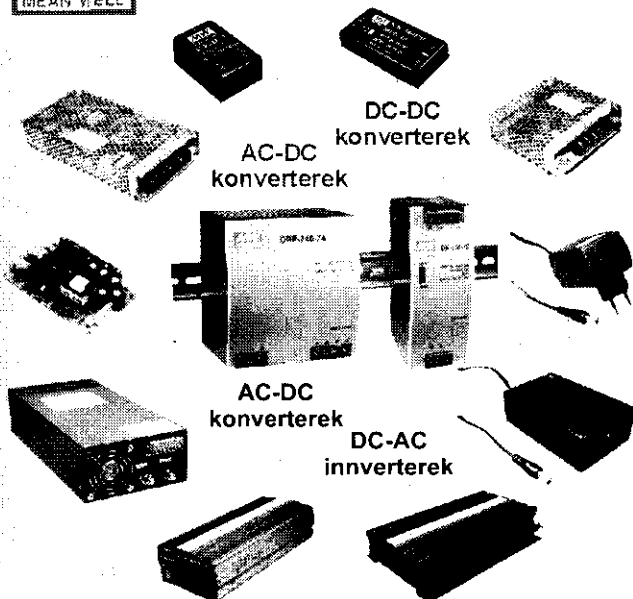
egyenfeszültségű AC-DC kapcsolóüzemű tápegységek több-kevesebbet az 5...150 W-os teljesítménytartományt fogja át.

Dugasztápegység-típusválasztékok

A dugasztápegységek (hálózati adapterek) széles körben használt eszközök, amelyek elsősorban kisteljesítményű elektronikai készülékeknek elem helyetti tápellátására szolgálnak. Használatukkal véget vethetünk a költséges elemfogyasztásnak. E megoldás nemcsak a pénztárcánkat, hanem a környezetet és a készüléket (elektrolit-kifolyás) is kíméli. A



AC-DC, DC-DC és DC-AC konverterek



Az eszközök magyarországi forgalmazója az:



ATYS-co

IRÁNYÍTÁSTECHNIKAI KFT.

1107 Budapest, Fertő u. 14, Tel: 263-2561, Fax: 261-4639
E-mail: kissa@atysco.hu, Internet: www.atysco.hu



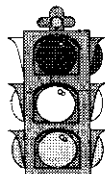
LED NAGYKERESKEDÉS

Nagy fényerejű világító diódák
>1 kandela (van 10 is!)

LED-del készült fényforrások
vasúti, közúti fényjelzők



fehér (x=0,31; y=0,31), kék (470 nm),
 mélykék (430 nm, csak 0,5 cd),
 kékeszöld (500 nm),



zöld (525 nm), sárga (595 nm),
 narancs (620 nm), vörös (630 nm),
 mélyvörös (650 nm)

Fax szám: 36 -1-388-48-10

e-mail: percept@elender.hu

Kívánságra bemérjük és minősítjük a LED-eket.
 Legkisebb rendelési mennyiség 200 darab.

Percept Kft. Percept Kft. Percept Kft. Percept Kft. Percept Kft. Percept Kft. Percept Kft. Percept Kft. Percept Kft.

kimeneti feszültségük általában több fokozatban állítható (230 V / 1.5/3/4.5/6/7.5/9/12 V). Kaphatók 2 A terhelhetőségű típusváltozatok is [F2]. Választhatunk az olcsó stabilizálatlan, az analóg-disszipatív és a kapcsolóüzemű stabilizált kimeneti feszültségű dugasztápegységek (adapterek) között. Célszerű olyan kapcsolóüzemű típust választani (3. ábra), amelynél a kimeneti feszültség több fokozatban állítható.

Ha gépjárművel történő utazásaink során is takarékoskodni szeretnénk a költséges szárazelemekkel, akkor egy kis teljesítményű dugasztápegység (gépkocsiadapter) szolgáltathatja hordozható készülékeinkhez a tápfeszültséget. Kaphatók 12...24 V / 1.5/3/4.5/6/7.5/9 és 12 V kimeneti feszültséget adó típusok, amelyeknél a kimeneti feszültség kapcsolóval állítható a kívánt értékre [F2].

A legkorszerűbb rögzített (fix) kimeneti egyenfeszültséget adó, energiatakarékos, kis méretű műanyagházas kivitelű, hálózati feszültségről táplált kapcsolóüzemű dugasz- és asztali stabilizált tápegységek többnyire az 5...48 V kimeneti egyenfeszültség-tartományt fogják át. Az asztali kivitelek 1...3 különböző kimeneti feszültségű kivitelben kaphatók a 18...80 W (!) teljesítménytartományban. A dugasztápegységek 10, 15, 18, és 24 V-os kivitelben is készülnek. Jellemzőjük a széles bemeneti váltakozófeszültség-tartomány (90...264 V), valamint a kimeneti rövidzár és túlterhelés elleni védelem.

DC-DC konverter-készletválasztékok

A kis méret és tömeg, továbbá kellően nagy határfok elérését lehetővé tevő kapcsolóüzemű szabályozott DC-DC konver-

terek (4. ábra) a rendelkezésre álló egyenfeszültséget az adott készülék üzemeltetéséhez alkalmas stabilizált egyenfeszültséggé alakítják. Néhány kivittől eltekintve az egység kimenetének és bemenetének galvanikus elválasztását is biztosítják. Pl. a Mean Well cég 1, 3, 5, 10, 15 W-os, egy és két kimenetű típusai nyomtatott áramkörű lapra ültethetők, a 25, 50, 100, 150 W-os teljesítményűeket pedig szerelhető, sor-kapcsos kivitelben gyártják [F1]. Kimeneti feszültségük típustól függően 3,3...48 V közötti értékű, amely a szerelhető kiviteleknel potenciométerrel 10%-nyit állítható. Bemeneti egyenfeszültség-tartományuk 9...18 V, 18...36 V, 36...72 V, a szerelhető kivitelűeknél pedig 72...144 V is lehet, típustól függően.

A kapcsolóüzemű DC-DC konverterek széles zavar-spektrumot keltenek, ezért annak korlátozásáról feltétlenül gondoskodni kell. Előnyük a 90%-ot is meghaladó hatásfok.

Kaphatók lineáris analóg-disszipatív rendszerű egyenfeszültség-csökkentő feszültség-átalakítók is. Előnyük a kedvezőbb ár és a megbízhatóság, hátrányuk a rendkívül kedvezőtlen hatásfok.

(Folytatjuk)

Forgalmazók, forrásirodalom:

1. Mean Well cég tápegységtechnikai készletválaszték-kínálat: ATYS-co Irányítástechnikai Kft., 1107 Budapest, Fertő u. 14. Tel.: 263-2561, fax: 261-4639. www.atysco.hu
2. Tápegységek: Conrad Elektronika, 1067 Bp., Teréz krt. 23. T.: 302-3588, 302-3589.
3. Tápegységek, inverterek (Chinfa Electronics Ind.): Kapacitás Kft., 1115 Bp., Szentpétery u. 24. T.: 463-0885, 463-0891.

RENDELJE MEG! RENDELJE MEG! RENDELJE MEG! RENDELJE MEG! RENDELJE MEG! RENDELJE MEG!

Régebbi
RÁDIÓTECHNIKA

Hobby Elektronika lappéldányok,

illetve a HE '81, '92, '93, '94, '95, '96, '97, '98, '99, 2000, 2001 és 2002-es számainak nyák-filmjei is beszerezhetők, megrendelhetők a szerkesztőségben.

Rádiótechnika 2003-2002 számok: 390 Ft/pld.
 2002 előtti számok: 345 Ft/pld.

Ha nincs meg...

Címünk:

Budapest XIII., Dagály u. 11. I. em.
 Személyesen hétköznap 9-14 óra között.

Postacím: RT vagy HE szerkesztősége 1374 Budapest, Pf. 603.

E-mail: hambazar@radiovilag.hu

Utazás előtt érdemes telefonon érdeklődni: 239-4932, 239-4933!

Hobby Elektronika 2003-2002 számok: 490 Ft/pld.
 2002 előtti számok: 395 Ft/pld.

RENDELJE MEG! RENDELJE MEG! RENDELJE MEG! RENDELJE MEG! RENDELJE MEG! RENDELJE MEG!

Praktikák hangerősítők építéséhez 3.

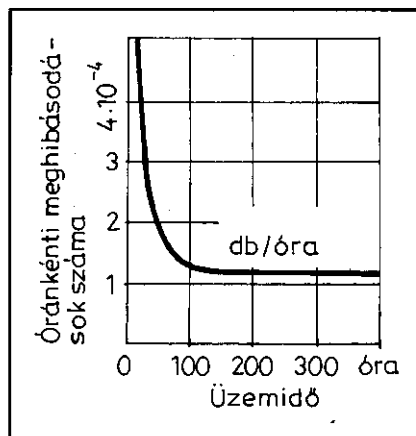
Plachtovics György, gyorgy.plachtovics@mail.somos.hu

Elektroncsöves erősítők 3.

Az erősítők felszövezése

A világon az elektroncsőgyártás leszűkült. Néhány országban pár típust gyártanak, a többi csövet bolhapiacokon vagy hagyatékból szerezhetjük be. Mire figyeljünk? A használt csövet mérjük vagy mérassuk meg! Az utóbbi időben több elektroncsőmérőkapcsolás látott napvilágot. (*Rádiótechnika Évkönyve 2003, Hobby Elektronika 2003/7-10.*)

Az elektroncsöves erősítő kritikus részei a végerősítőcsövek. Láttam olyan erősítőt, ahol a végerősítőcsövet (PL500) a lomtanításból kidobott gépekből húzták ki. Beégett, lepusztult csövek voltak, túl néhány sorkimenőtrafó-zárlaton. Az egyik cső Tungram gyártmányú, a másik felirata nem látszott, valószínűleg RFT vagy TESLA gyártmány lehetett (az alakja után). Ezekkel a csövekkel nem lehetett beállítani a megadott munkapontot, hiszen a paramétereik már régen nem feleltek meg az előírtaknak.



12. ábra. Átlagos meghibásodási görbe

Lehetőleg új végerősítőcsöveket alkalmazzunk, valamint a gyártó cég ugyanaz legyen. A különböző cégek által gyártott végerősítőcsövek nem egyformán öregednek. Karakterisztikáik is eltérhetnek egymástól (az újnál is!), hiába azonos a típusjelzés. Javításnál párosával cseréljük a végerősítőcsöveket!

Az elektroncsövek meghibásodása a bekapcsolást követő első kb. 50 órában a legvalószínűbb, ezt követően a meghibásodások gyakorisága csökken. A jobb minőségű elektroncsöveket „égetik”, majd újból lemérik. Az égetés ideje 50...100 óra. Ezután a csövek paraméterei alig változnak. Egy átlagos meghibásodási görbét szemléltet a 12. ábra. Néhány ezer óra után enyhe emelkedést mutat a görbe.

Visszatérő kérdés az elektroncsövek élettartama. Néhány gyár megadja a becsült üzemórát, feltételezve, hogy betartjuk a munkaponti értékeket, nem lépünk túl a határadatokat. A kereskedelmi célra gyártott elektroncsövek élettartama átlagosan 2000 óra. Az úgynevezett hosszú élettartamú, ipari felhasználásra kifejlesztett csövekre 5 ezer, illetve 10 ezer órát ad meg a katalógus.

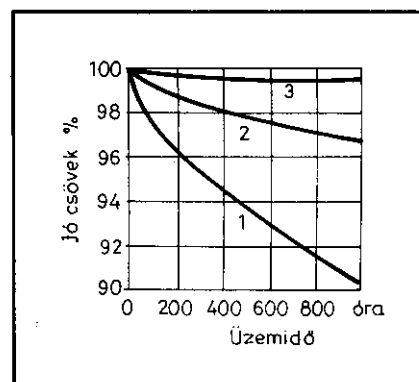
Az ipari csövek szigorított gyártástechnológiával készülnek. Jobb minőségű alapanyag, precízebb összeszerelés, többfázisú ellenőrzés eredménye a több üzemóra. Természetesen az árak is többszöröse a kommersz elektroncsövekének. A 13. ábrán látható a különböző elektroncsövek élettartamának összehasonlítása az üzemidő függvényében. Az 1. görbe a normál elektroncső, a 2. görbe a normál gyártású, előégetett példányok, míg a 3. görbe az ipari csövek élettartamát ábrázolja.

Meddig tekinthető egy elektroncső üzemképesnek? A régi meghatározás

szerint addig üzemképes az elektroncső, amíg változatlan beállításban az anódáram az eredeti érték 50%-ára csökken. Az újabb definíció szerint, amíg az elektroncső mereedsége 70%-ra esik vissza, addig üzemképes. Valójában az elektroncsöveket tovább is használhatjuk. A feszültségerősítőfokozatok erősítését az áramkörben lévő negatív visszacsatolás állítja be. Az elektroncső öregedése itt nem okoz gondot. A teljesítménycsökkenés (végerősítő) már rosszabb a helyzetet. A meredség csökkenésével megváltozik a munkapont, a nyugalmi anódáram. Ezt még utána lehet állítani, de az alacsony, lecsökkent meredség nagyobb vezérlőfeszültséget igényel ugyanazon kimenőteljesítményhez. Amennyiben nincs megfelelő erősítéstartalékunk, akkor a torzítás megemelkedik.

Hangszóró-impedancia, -illesztés

A félvezetős erősítőknél megszoktuk, hogy a hangszóró impedanciája például 4...16 Ω. Ez azt jelenti, hogy 4 Ω-nál alacsonyabb hangszóró-impedanciával nem szabad lezárni a kimenetet,



13. ábra. Elektroncsövek élettartama az üzemidő függvényében



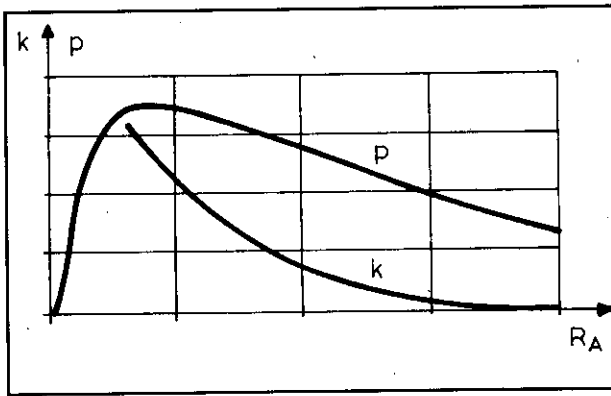
Weller®
Angyalföldről az
Angyalföldi útról



C+F Kft.
1134 Budapest,
Angyalföldi út 38.
Tel/Fax.: 340-8456 és 340-8476

10 éve a Weller® legnagyobb magyar forgalmazója!

ISO által minősített kéziszerszámok kis- és nagykereskedelme

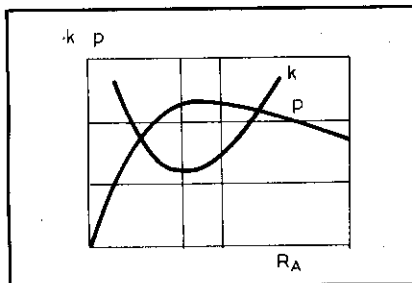


14. ábra. Trióda torzítása és teljesítménye az illesztőellenállás függvényében

mert a végtranzisztorok elpusztulnak a megnövekedett áram miatt. A kimeneti teljesítmény a $P = U^2/Z_r$ összefüggés szerint változik.

Az elektroncsöves végerősítőknél más a helyzet. A maximális kimenőteljesítményt és a legkisebb torzítást akkor kapjuk, amikor a hangszóró vagy hangszórórendszer impedanciája egyezik a kimenőtranszformátor szekunder tekercsének impedanciájával. A kimenőtranszformátor tipikus kimenőimpedanciája 4, 8 vagy 16 Ω .

A kimenőtranszformátor lényegében egy impedanciaváltó. A végerősítőcső (vagy -csövek) optimális illesztőellenállását transzformálja le a hangszóró lengőtekercsének ellenállására.



15. ábra. Pentóda torzítása és teljesítménye az illesztőellenállás függvényében

A gyakorlatban a 3000 és 8000 Ω közötti illesztőellenállást transzformáljuk le 4 és 16 Ω közé. Könnyen belátható, hogy ha a szekunder (hangszóró-oldal) impedanciaértéke más, akkor a primer oldalon is eltérő impedanciát kapunk. A 14. ábrán látható a trióda torzítása és levehető teljesítménye az illesztőellenállás függvényében. A legnagyobb kimenőteljesítménynél legnagyobb a torzítás. A gyakorlatban a triódákat 3-4-szeres belsőellenállásra illesztik, mert az ilyen külső ellenálláson a teljesítményvesztés még elfogadható, a torzítás viszont a minimumra csökken. A pentódás végerősítő torzítása és a róla levehető teljesítmény, az illesztőellenállás függvényében a 15. ábrán található. A legkisebb torzítás és a legnagyobb kimenőteljesítmény gyakorlatilag egybeesik.

A helyes illesztést az alábbi példával illusztrálom: „A” osztályú (szimpla) végerősítő-fokozat. A cső típusa EL84, optimális illesztőellenállása 5200 Ω . Számoljuk ki az áttételt 4 és 8 Ω -os hangszóró esetén: $A = \sqrt{R_a/Z_h}$, ahol A = áttétel, R_a = optimális illesztőellenállás, Z_h a hangszóró impedanciája. A 4 Ω -os hangszórónál $A = \sqrt{5200/4} = 36$, míg 8 Ω -nál $A = \sqrt{5200/8} = 25,5$.

Tovább folytatva a számolást, a következő eredményt kapjuk. Ha 8 Ω -ra méretezett kimenőtranszformátor szekunderét 4 Ω -mal terheljük, akkor a primer oldalon 2600 Ω illesztőellenállásként jelenik meg az 5600 Ω helyett. E kb. 50%-os aláillesztés eredménye a kimenőteljesítmény jelentős csökkenése, a torzítás növekedése. A nagyobb hangszóró-impedanciával történő lezárás hasonló eredményhez vezet.

A triódás végerősítőnél a görbék meredeksége miatt kisebb a teljesítménycsökkenés, torzításnövekedés, de a tendencia hasonló.

Csőves végerősítőnél tehát lényeges, hogy a kimenőtranszformátor és a hangszóró (hangdoboz) impedanciája megegyezzen. Szükség esetén át kell számolni a szekunder (hangszóró felőli) menetszámot, az ismert képletek alapján. Ebben az esetben ne feledkezzünk meg a visszacsatoló-ellenállás értékének módosításáról sem! Ez az ellenállás rendszerint a szekunder és valamelyik elektroncső katódkomplexuma között található. A változtatás lényege, hogy az eredetileg beállított negatív visszacsatolás nagysága ne változzon.

Az építési leírások rendszerint megadják a hangszórók bekötését. Fontos, hogy a kapcsolási rajzon megadott polaritással kössük össze a hangszórókat. A polaritást a hangszóró kosarán lévő piros pont, vagy „+” szimbólum jelzi. Amennyiben nincs jelölés, ezt utólag magunk is elvégezhetjük. A hangszóró lengőtekercsére 1,5 V-os telepet kapcsolunk olyan polaritással, hogy a membrán (kónusz) kifelé mozduljon el. Ezt a polaritást alkoholos tollal jelöljük a hangszóró kosarán.

Több hangszóró összekapcsolásánál (párhuzamos, soros, vegyes) oly mó-

EURO

CIRCUITS

www.eurocircuits.hu

Professzionális nyákok: 1-9 db

Kiváló minőség vonzó árakon

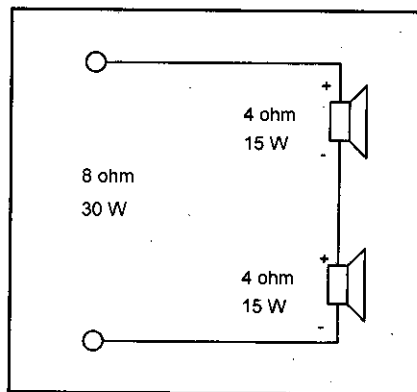
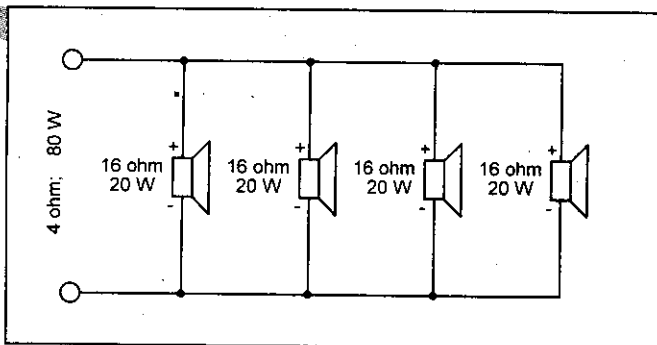
ISO 9001:2001

| Egyoldalas | Kétoldalas | 4-rétegű |
|----------------|-----------------|-----------------|
| 120x140mm | 100x160mm | 120x85mm |
| 4db 8.040,- Ft | 3db 14.200,- Ft | 9db 52.540,- Ft |

Árunk az Áfát nem tartalmazza.

don járunk el, mintha telepekkel lenne dolgunk. Ezt szemlélteti a 16., a 17. és a 18. ábra. Sorba csak azonos paraméterű (teljesítmény, lengőtekerces impedanciája) hangszórókat kapcsoljunk! Ezzel biztosítható, hogy azonos teljesítmény jusson a hangszórókra. Hasonló a helyzet a párhuzamos kapcsolással is. A hangszórók összteljesítménye mindig nagyobb legyen, mint az erősítő kimenőteljesítménye!

16. ábra.
Hangszórók
párhuzamos
össze-
kapcsolása



17. ábra. Hangszórók soros összekapcsolása

menőteljesítmény 20 W, a hangszóró-impedancia 4 Ω. Ebben az esetben 40 Hz-en a kimenőteljesítmény nagyobb, mint 100 W. A hangszórócsoportnak tehát a hangszínszabályozó által „behozott” kimenőteljesítménymódosítást is el kell viselnie.

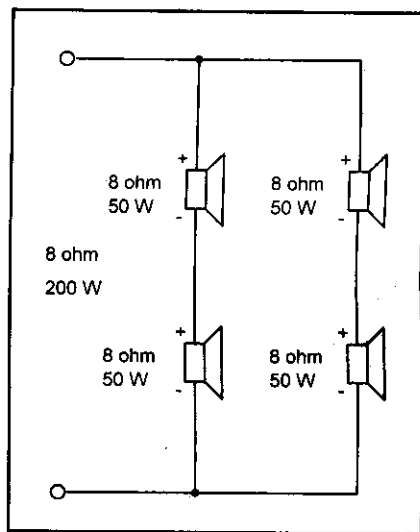
A leírt eset idealizált. A valóságban a tápfeszültség, valamint az erősítő paraméterei korlátozzák az ilyen nagy dinamikuscsúcsokat.

Hangszóróvezetékek

Sok vitát kavart ez a téma. Láttam aranyozott sodratot, mely párhuzamosan műanyag szalagba sütvé vitte a hangfrekvenciás áramot az erősítőtől a hangfalig. Ennek a vezetéknek csilla-

gászati ára van. A másik véget a szokványos kéterű, lapos hangszóróvezeték. Melyik az üdvöztető megoldás? Sajnos, mérés még nem történt, amely a kérdésre választ adna. A különböző teóriák pedig a fizika törvényei szerint megkérdőjelezhetők. Anélkül, hogy ebben a vitában állást foglalnék, a következőket szögezhetjük le: az erősítő és a hangszóró között lévő vezetéknek minimális hosszúságúnak és maximális keresztmetszetűnek kell lennie.

(Folytatjuk)



18. ábra. Hangszórók vegyes összekapcsolása

A hangszóró tönkremenetelében jelentős szerepe van a hangszínszabályozónak is. A korszerű erősítőkben H tagos, passzív (lepke), vagy aktív (Baxandall-) hangszínszabályozót alkalmaznak. Ezek keresztelési frekvenciája 800...1000 Hz körüli, a maximális emelés, illetve vágás 13...20 dB-es érték. Nézzünk egy példát! A mély hangszín a maximális emelés állásban van, ez legyen +14 dB, ami 5-szörös növekedésnek felel meg például 40 Hz-en. Tételezzük fel, hogy a csatolókonduktorkok időállandói eléggé nagyok, a kimenőtranszformátor is szintesés nélkül átviszi ezt a frekvenciát. Legyen a ki-

1% Segítsen Ön is!

Reményi István Rádióamatőr Alapítvány

18226429-1-43

Az alapítványt támogatja a

RÁDIÓTECHNIKA

Elektronika

Alapfokon a PC-ről – szoftvertanácsok 33.

Sipos Gyula okl. IC-szakmérnök

Képek nyomtatása

Nyomtatási problémák már az egyszerűnek tűnő feladat, a fekete-fehér képek nyomtatása esetén is fellelphetnek, de jóval több nehézség adódhat a színes nyomtatások során. A nyomtatási feladatot két aspektusból kell vizsgálnunk: a hardver és a szoftver szempontjából. Kezdetben a nyomtatóhardverre, pontosabban a készülékbe a gyártás során beépített intelligenciára jóval többet bízunk, mint manapság. Ez azt jelentette, hogy a legtöbb felhasználói program tartalmazott egy nyomtatóspecifikus illesztőt, és ezen keresztül kommunikálva a nyomtatót az nyújtotta, amire képes volt.

Manapság lényegesen több szerephez jutnak a nyomtatókhoz mellékelt szoftvercsomagok. A készülékekbe úgyszólván csak a legfontosabb vezérlési feladatok ellátásához szükséges hardveres és szoftveres vezérlőeszközök épültek be, míg a tényleges nyomtatási feladat számítástechnikai részének zömét a csatlakoztatott PC apparátusára bízzák a tervezők. Ez – sok egyéb mellékkörülmény mellett – a printer és a PC közötti sokkal jobb illesztést eredményezi. Immár nem szükséges minden felhasználói programban saját printer-illesztő, nyomtatóvezérlő, hanem a készülék egységes vezérlőfelületen kezelhető bármely felhasználói programból. Ezzel megoldódott az a probléma, hogy gondos, hosszan tartó munkával megszerkesztettem ugyan a képet, de alkalmas vezérlő hiányában nem, vagy nem jól tudom a munkaprogramból kinyomtatni.

Az egyes nyomtatótípusok nem egyforma intelligenciájú meghajtóprogrammal kerülnek forgalomba. Lehetséges, hogy a printerhez mellékelt meghajtóprogram képes igen magas szinten kezelni a bonyolult képeket is, de egy olcsóbb vagy régebbi évjáratú készülékkel már lehetnek

komoly gondok. Néhány éve történt, hogy egy ismerősöm lelkesedve újságolta, hogy olyan kedvezően kis méretű, színes nyomtatót vásárolt, ráadásul kedvező áron, hogy az az irattáskájában is elfér. A nagyon előnyösnek tűnő vétel minősítését az első néhány nyomtatási feladat után meg kellett változtatni a készülékhez mellékelt vezérlő túlságosan alacsony intelligenciaszintje, a nyomtató csekély használhatósága folytán.

Az ellenkező véglet a Postscript képességekkel rendelkező printer. A Postscript meghajtó és a szükséges többletmemória gyakorta célhardver formájában jelenik meg, amely vagy kívülről dugaszolható doboz (pl. HP LJIIIP) vagy beépíthető, foglalatba dugaszolható a nyomtatóba az erre a célra kiképezett, rejtett helyen. A meglehetősen számításgényes raszterezési (rippelési) folyamathoz jelentős méretű (10...100 MiB), többnyire utólag beépítendő memóriabővítést is igényelhetnek a nyomtatók. A bővítés vagy a szokásos normál memóriamodulokkal végezhető el, vagy pedig a nyomtató speciális kiviteli, magas árszínvonalú RAM-modulokat igényelhet (pl. HP LJ5MP).

Számos – mondhatni bármely – nyomtató ellátható szoftveres Postscript kiegészítéssel. Ekkor a printer hiányzó intelligenciája helyett a Windows, illetve alkalmas segédprogram rippeli (raszterezi), fordítja le a képet a PS nyelv szerint az adott készülék specifikus nyelvére és küldi a nyomtatóra. Ilyen program a *SuperPrint*, amely HP, Canon, Kyocera, Lexmark lézerprinterekhez, továbbá Canon, Epson, HP, Lexmark tintasugarasokhoz képez Postscript illesztőfelületet. A program a kezelőfelületén lehetővé teszi számos képformátum előzetes megtekintését, a képmínőség, a tónusok nyomtatás előtti javítását, korrekcióját.

Lehetséges, hogy még így is adódik nyomtatási probléma, ekkor a

nyomtató memóriáját meg kell növelnünk. Erre a lehetőségre a legtöbb PS-nyomtató fel van készítve.

További képformátumok

A különféle fájl-, kép- és színkezelési, ismertségi és egyéb, nem minden alkalmazó előtt ismert problémák folytán nagyon kevés az a bittérképes képformátum, amelyet nyugodt szívvel ajánlhatunk olvasóinknak. Egyes pixelgrafikus képnéző programok azal dicsekszenek, hogy 30 vagy 40 képformátumot ismernek, miközben más, közismert és kiváló programok csak a létező választék töredékének a kezelésére alkalmasak, ekkor is nem ritkán beépített kellemetlen korlátokkal.

A kiadókba, szerkesztőségekbe beérkező kéziratok, hirdetések képanyaga igen változatos típusú. Gyakori, hogy közismert formátumra történő konverzió, továbbá feljavítás nélkül ritkán alkalmas bármire, főképp nem nyomdai munkákra. Sőt, gyakori, hogy a kéziratához mellékelt képanyag teljesen kezelhetetlen az ismeretlen, elvárásolt, egyedi képformátum miatt. Hasonló a helyzet az interneten egymásnak küldözgetett képekkel. Könnyen előfordulhat, hogy a címzett mitsem tud kezdeni a ritka formátumban készült szellemes küldeményünkkel.

„Nagy nevekben” se bízunk korlátlanul. Közismert cégek is eltelve lyedhetnek olykor. Például a Corel *Print Office* rajzprogramja különködő kimeneti CPS alapformátumot használ. A szerző eddig még nem talált bármely más olyan programot, amely ezt a képtípust fogadni, kezelni lett volna képes, beleértve a Corel 10-es verziójú teljes programkészletét (Draw, Paint) is...

Elmondható, hogy a közös nevező a TIFF típusú kép. Még nem találkoztunk olyan pixelgrafikus és vektoros rajzprogrammal, szöveg- és ki-

adványszerkesztővel, képnézővel stb., amely e formátumot jól ne kezelte volna, ellentétben számos egyéb, esetenként népszerű, ismert formátummal.

Képméret és felbontás

Nem teljesen véletlen, hogy az előzőekben a pixelgrafikus kép kinyomtatására jelentős hangsúlyt fektettünk. A tapasztalatok azt mutatják, hogy a kép fájl méretének és felbontásának meghatározása például egy szkennelés vagy egy bittérképes export során sokaknak komoly problémát okoz, esetenként pedig fogalmuk sincs ezek szempontjairól és következményeiről. Az eredmény többnyire az, hogy a kép számítástechnikai értelemben vett mérete alkalmatlan. Mindig a végcélt tekintjük a lényegnek, vagyis az, hogy a képet mire fogjuk használni.

A leggyakoribb, hogy a képet (például egy fotót) saját lézer- vagy tintasugaras nyomtatónkon szeretnénk papírkép formájában elkészíteni. Az eredmény gyakorta lehangoló és sokan nem is igazán tudják, hogy hol a hiba. Többnyire a túl csekély felbontással, nem elegendő színmélységgel és a kis fájl mérettel van a gond, más esetben pedig ennek ellenkezőjével. Előfordult, hogy a jó minőségű kép érdekében valaki az 1200 dpi-vel beszkenelt A4 méretű színes kép nyomtatási feladatával órákra lefoglalta, kisajátította a cég hálózati színes lézernyomtatóját, feleslegesen tornáztatva a printer elektronikáját. Hasonlóképp lehet lefoglalni, túlterhelni egy szuper tudású nyomdai levilágítógép (imagesetter) elektronikáját.

A helyes képméret kialakításához néhány nyomdatechnikai alapfogalommal kell megismerkednünk, és erre szükségünk lehet akár akkor is, ha soha nem tesszük be a lábunkat egy nyomdába, csupán saját otthoni tintasugarasunkon szeretnénk garantáltan jó képeket előállítani.

A nyomdai rács

„Már a régi rómaiak is...” szokták volt mondani. Esetünkben ennyire

nem kell visszamennünk az időben, csupán a középkorba, *Leonardo Da Vinci* (1452–1519) ötletéig. A minden tekintetben zseniális művész és feltaláló meglátta a lényegét: az emberi szemet be lehet, be kell csapni. Amennyiben kielégítő távolságból tekintünk meg két diszkrét pontot, azokat már összeolvadni látjuk.

Leonardo javasolta *szénrajz képek digitalizálását* és őrtornyokon keresztüli továbbítását a korabeli zászlólengetéses „híradástechnikai” módszerrel. Akármilyen hihetetlen, ez a pixelgrafikus képek alapötlete!

A digitalizálást úgy oldotta meg, hogy a képeredetire ritka szitarácsot fektetett és a jeladó őrtorony az egyes rácspontok fekete vagy fehér értékeit rendre továbbította. A vételi oldalon pedig azonos rács szerint halványan előrevonalazott („kockás”) papíron kellett az egyes rácspontokat befejeíteni vagy fehéren hagyni. Ha a kapott képet elegendő távolságról nézzük, az egyes képpontok vonalakká, felületekké olvadnak össze és az illúzió szinte tökéletes.

A dolog nyitja az emberi szem korlátozott felbontóképessége. Az újságot vagy könyvet olvasó ember az éles látás tartományában a fehér papíron általában 0,1 mm-es átmérőjű képpontot még meglát, észrevesz, érzékel. Ha tehát valamely kép olyan részleteket tartalmaz, amelyek ennél közelebb esnek egymáshoz, azok a legtöbb ember szeme számára nem különíthetők el egymástól.

Ha például olyan technikát használunk, ahol az 1 cm-re eső részletek (pontok) száma 60, akkor *Európában* a szokásos szóhasználat szerint 60-as pont/cm felbontásról beszélünk, vagyis az elemi pont mérete 1/60 mm, tehát még jól látható. Mivel azonban a számítógép és technikája *angolszász* nyelvterületről származik, jóval gyakrabban találkozhatunk a cm helyett a (2,54-szer nagyobb) hüvelykkel (inch), mint alap mértékegységgel. Ha elvégezzük az átszámítást, akkor a fenti felbontás kis kerékítéssel 152 pont/hüvelyk, *angolszász* kifejezéssel dot per inch = dpi.

Ha egy kimeneti eszköz felbontása például 600 dpi, akkor egy hüvelyken belül legfeljebb 600 elemi kép-

pont előállítására képes. Belátható, hogy amennyiben olyan képpel „támadjuk meg” a berendezést, amelynek a (végtermékhez képest értelmezett) felbontása ennél nagyobb, akkor alaposan megdolgoztatjuk az elektronikát, mert az a nyomtatás előkészítése során kénytelen átszámítani a felbontást 600 dpi-re.

A probléma ennél azonban összetettebb, ugyanis a lézer- és tintasugaras házi nyomtatók, de a nyomdagépek is konkrét, tömény festékekkel, színekkel (a fekete, valamint a cián, a bíbor és a sárga egy-egy szabványos árnyalatával) dolgoznak, míg a mi szokásos elvárásunk valamely árnyaltos, fényképszerű termék.

Az árnyaltos (fekete vagy színes) képek előállításának technikája szintén a Leonardo-féle módszeren alapul. Ha egy képet egy kellően finom rácsozattal fedünk le, akkor az egyes cellákban elemi képrészleteket kapunk a szürke (vagy a valamely szín) értékével. Ha a végtermék előállítása során olyan technikát alkalmazunk, amely ezen rácsozaton belül 1-nél több ($2 \times 2 = 4$, $3 \times 3 = 9$...) képpontot alkalmaz, akkor egy konkrét színű (pl. fekete) festéket használva és az adott cellán belül nem minden elemi képpontot kinyomtatva 4, 9 stb. képpárnyalatot kapunk. Az emberi szem ugyanis kiátlagolja az adott képmezőre vonatkozó fekete/fehér arányt és eredőben egy szürke- (vagy szín-) árnyalatot látunk.

Azonnal érzékelhető, hogy a végző képminőséget egyrészt a felhasznált rács 1 hüvelykre jutó vonalainak száma (lpi, szokásos értékei 25, 30, 34, 40, 48, 54, 60), továbbá a képet előállító eszköz, a lézer- és tintasugaras printer (300...2400 dpi), illetve a nyomdai levilágító fizikai felbontása (2400...5000 dpi), max. dpi-értéke határozza meg, és pedig a két érték együtt! Ez akkor is így van, ha úgy gondoljuk, hogy semmi közünk hozzá, mert lézer- vagy tintasugaras nyomtatónk jól nyomtat és kész! Igaz, hogy nem mindig vagyunk elégedettek a késztermékkel, jónéhány darab méregdrága lakkozott fotópapír ugyan ráment a kísérletekre, de végül az eredmény nagyjából jó lett.

(Folytatjuk)

Kezdők rovata 19.

Bucsás Péter okl. villamosmérnök

Az anyagok viselkedése mágneses erőterben

Az előző részben megismerhettük, hogy ha egy mágnes vagy egy elektromos árammal átvitt vezető körül kialakult mágneses tér irányát erővonalakkal szemléltetjük, akkor – mivel a B számértéke az erővonalak számát jelenti –, annyi erővonalat képzelhetünk el a mágneses térre merőleges sík egy négyzetméternyi területén, mint amennyi B számértéke azon a helyen.

Az előző rész 66. ábráján egy hengeres tekercs erővonalképét láthatjuk. Ha a tekercs hossza sokszorosa az átmérőjének és a menetek egymás mellett vannak, a tekercs belsejében a mágneses térerősség:

$$H = \frac{n \cdot I}{l}$$

és a mágneses indukció, illetve más néven *fluxussűrűség*;

$$B = \mu \cdot H = \frac{\mu_r \cdot \mu_0 \cdot n \cdot I}{l},$$

ahol:

H a mágneses térerősség A/m-ben;

n a tekercs menetszáma;

l a tekercsben folyó áram amperben;

l a tekercs hossza méterben;

B a mágneses indukció (fluxussűrűség) [Vs/m²];

μ a tekercsben lévő *anyagra* jellemző szám, a neve *permeabilitás* (áthatolhatóság), *dimenziója* az SI mértékegység-rendszerben Vs/Am.

A különböző anyagokra $\mu \ll 1$. A gyakorlat számára előnyös, ha az anyagok permeabilitását a vákuuméhoz viszonyítjuk. Ezért bevezették a *relatív permeabilitás*, a μ_r fogalmát:

$$\mu_r = \frac{\mu_{\text{anyag}}}{\mu_0},$$

ahol:

μ_r az anyag *relatív permeabilitása* (dimenzió nélküli szám);

μ_{anyag} az anyag *permeabilitása*;
 $\mu_0 = 4 \cdot \pi \cdot 10^{-7} = 12,57 \cdot 10^{-7}$ [Vs/Am] a *vákuum permeabilitása*.

A mágneses indukció (B) és a fluxus (Φ) kiszámítására szolgáló képletek tehát így alakulnak:

$$B = \mu_r \cdot \mu_0 \cdot H$$

és

$$\Phi = \mu_r \cdot \mu_0 \cdot B \cdot A,$$

Az anyagok, a relatív permeabilitásuk szempontjából három csoportba sorolhatók:

$\mu_r < 1$ diamágneses anyagok;

$\mu_r > 1$ paramágneses anyagok;

$\mu_r \gg 1$ ferromágneses anyagok.

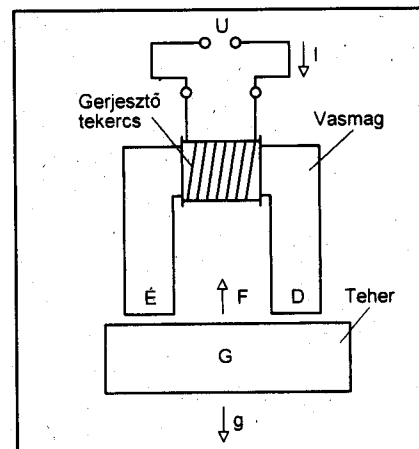
Az alábbi táblázat néhány anyag relatív permeabilitásáról tájékoztat:

| Diamágnes | | Paramágnes | | Ferromágnes | |
|-----------|-----------|------------|-------------|-----------------------------|--------------|
| Anyag | μ_r | Anyag | μ_r | Anyag | μ_r |
| Réz | 0,999 990 | Levegő | 1,000 000 4 | Speciális vas- ötvözetek | 100...50 000 |
| Ezüst | 0,999 921 | Alumínium | 1,000 022 | Kobalt | 70...200 |
| Víz | 0,999 990 | Platina | 1,000 360 | Nikkel | 10...300 |

A *ferromágneses anyagok* lényegesen növelik a fluxussűrűséget. Ebbe a csoportba tartoznak a *vas* és az olyan különleges vasötvözetek, mint a transzformátorvasak, továbbá az elemek közül a kobalt és a nikkel. A legtöbb anyag relatív permeabilitása közel van az 1-hez. A levegő relatív permeabilitását a gyakorlatban 1-nek vesszük. A *ferromágneses anyagok* μ_r értéke függ a B értékétől, vagyis a *fluxussűrűség*-től.

Az elektromágnes

Az árammal átvitt tekercs végeinél a fluxussűrűség a mag anyagától és a tekercs menetszámától függően elegendően nagy lehet ahhoz, hogy erős mágnesként használjuk fel. Az áram kikapcsolása után a vasmagban visszamaradó mágnesség gyakorlatilag elhanyagolható. Az elektromágnes vonzereje kiszámítható az



67. ábra

$$F = \frac{A \cdot B^2}{2 \cdot \mu_0}$$

képlettel, ahol:

A a vasmag felülete m²-ben;

B a fluxussűrűség Vs/m²-ben;

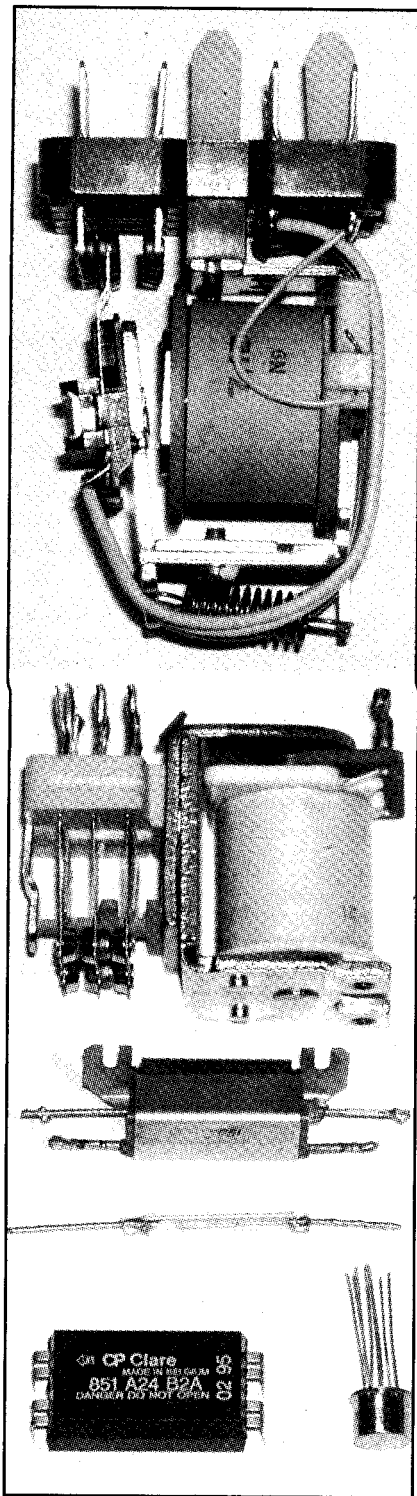
F az elektromágnes vonzereje N-ban.

A 67. ábra egy elektromágnes elvi felépítését ábrázolja. A pólusokból kilépő mágneses erővonalak a G-jelű vas-

tömegre keresztül záródnak, azt magukhoz vonzzák és mindaddig tartják, amíg a tekercsben áram folyik.

Az elektromágnessel a technika sok területén találkozhatunk. Az iparban az elektromágneses darut nagy tömegű, különböző alakú és súlyú tárgyak (*vashulladék*) mozgatására, rakodására használják. A villamosenergia-szolgáltatásban és az elektronikai iparban vezérelt kapcsolóként (relék), illetve *jelfogóként* alkalmazzák.

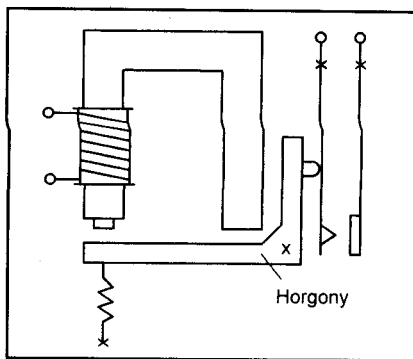
A 68. ábrán különféle jelfogók fotói láthatók. Felülről a harmadiknak a neve *reedjelfogó*, felépítése láthatóan eltér a többiétől. A fémburkolatú gerjesztőtekercsbe illeszkedik az alatta látható üvegcső. Az üvegcsőben ferromágneses anyagból készült érintkezőrugók vannak. A gerjesztés bekapcsolásakor az egymástól kissé távol levő rugók összezáródnak és létrehozzák a kapcsolatot a kivezetések között. A 69. ábrán pedig a jelfogók elvi vázlatos felépítése látható.



68. ábra

Áramtól átjárt vezetőre ható erő mágneses térben

Az előzőekben már láttuk, hogy az áramtól átjárt vezető körül mágneses tér keletkezik (63. ábra). Gondolatban vigyük az áramtól átjárt vezetőt homogén mágneses térbe a 70. ábrán jelzett módon! A homogén mágneses tér erővonalait a függőleges egyenesek, a vezető mágneses körének erővonalait a vezető köré rajzolt körök jelzik. Ahol a két mágneses tér egyirányú, ott összeadódnak (sűrűsödnek az erővonalak), ahol ellentétes irányú, ott kivonódnak (ritkulnak). A mágneses tér a vezető egyik oldalán erősödik, másik oldalán gyengül. A mágneses



69. ábra

erővonalak a *hosszuk csökkentésére* törekszenek. Ennek következtében a vezetőre *erő* hat, amely a vezetőt a mágneses térből kiteszítani igyekszik (**jobb oldali ábra**). Az *erő iránya merőleges az áram és a mágneses tér irányára*, nagysága pedig:

$$F = B \cdot I \cdot l,$$

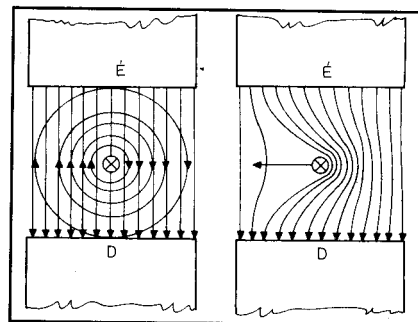
ahol:

F a vezetőre ható erő newtonban [N];
B a homogén térben az fluxussűrűség, Vs/m²-ben;

l a vezető hatásos hossza m-ben;

I a vezetón át folyó áram A-ben.

Az *erő* irányát az *áram* és a *tér* irányából a legegyszerűbben úgy állapíthatjuk meg, hogy a B indukciójú, homogén mágnes térbe helyezett, áramtól

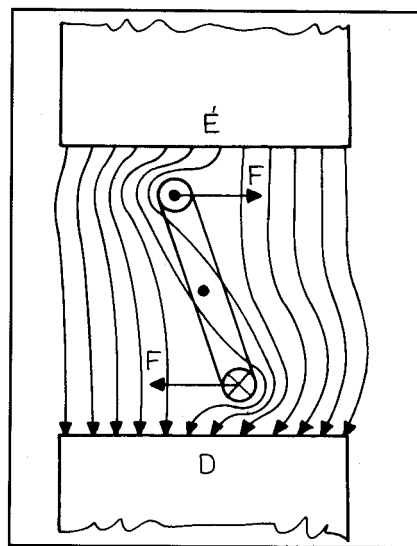


70. ábra

átjárt vezető körül a dugóhúzó-szabály szerint berajzoljuk a vezető által létesített teret ábrázoló köröket (70. ábra). Ahol az erővonalak ellentétes irányúak, ott gyengül az eredő erőter és a vezető ebbe az irányba mozdul el.

Ha homogén mágnes térbe egy elfordulható, árammal átjárt tekercset helyezünk, a tekercs ellentétes oldali meneteire ellentétes irányú erő hat, amely a tekercset elfordítani igyekszik (71. ábra). Ez az elrendezés, visszahúzó rugóval és mutatóval kiegészítve, a lengőtekercses műszerek, illetve egy alkalmas áramirány váltóval (kommutátorral) kiegészítve a villanymotorok alapmodelljének tekinthető.

(Folytatjuk)



71. ábra

Hirdetni szeretne?

Látogasson el honlapunkra és tekintse meg aktuális ajánlatunkat!

www.radiovilag.hu

A lakihegyi toronyantenna 1,8 és 3,5 MHz-en

Dósa György okl. villamosmérnök

A Puskás Tivadar Rádióamatőr Klub (a HA5KHC) tagjai 2001 novemberében, egy héten keresztül, 10 W-os adójukkal rövidhullámú kísérleteket végeztek a lakihegyi 314 m-es antenatorony sugárzási lehetőségeivel. Az összeköttetések – egy verseny keretében, a 3,5 MHz-es amatőrsávban – kedvező eredményre vezettek, miután 30 európai ország 291 amatőr adóállomásával sikerült távirón kapcsolatot teremteni. Hasonló kísérleteket terveztek 2002 februárjára is az 1,8 MHz-es amatőrsávban.

A jobb és megbízhatóbb összeköttetések érdekében szükségessé vált megtudni, hogy az antenatorony milyen bemeneti (tápponti) impedanciával rendelkezik az 1,8, ill. a 3,5 MHz-es amatőrsávban és milyen a sugárzási karakterisztikája, mert csak ezek ismeretében lehet a kapcsolatokat megalapozni. Íme, a konkrét számítások:

1. A bemeneti impedanciák meghatározása

A bemeneti (tápponti) impedancia ismerete nagyon fontos, mert a megfelelő illesztőrendszer csak ennek ismeretében tervezhető.

1.1. Először az antenarendszer hullámmellenállását kell meghatározni, miután ennek birtokában lehet a sugárzási ellenállás értékét megtudni, ill. a további számításokat elvégezni. (A számítások bonyolultak és hosszadalmasak, ezért a részleteket mellőzzük; csak az alapadatokat, a számítás menetét és a részszámításokat, továbbá a végeredményt adjuk meg.) Irodalmi adatok alapján egyenletes keresztmetszetű toronyantennák, valamint karcsú szivar alakú antennák hullámmellenállását az alábbiak szerint lehet meghatározni:

$$Z_0 = 60 \left[\ln \frac{h}{\rho} - 1 - 0,5 \ln \frac{2h}{\lambda} \right] [\Omega] \quad 1.$$

ahol $h = 314$ m, az antenatorony magassága,
 $\rho = 7$ m, a torony-keresztmetszet közepes sugara,
 $\lambda = 85,7$ m, a hullámhossz,
 $f = 3,5$ MHz.

Ezen adatokkal az antenarendszer hullámmellenállása a számítások alapján:

$$Z_0 = 109 \Omega.$$

Következő lépés a sugárzási ellenállás meghatározása az alábbiak szerint:

$$R_s = \frac{Z_0^2}{R_{si}},$$

$$\text{ahol } R_{si} = 73 \Omega \quad \left(\text{a } \frac{h}{\lambda} = \frac{314}{85,7} = 3,66 \right.$$

érték alapján a **diagramból**); tehát

$$R_s = \frac{109^2}{73} = 162 \Omega.$$

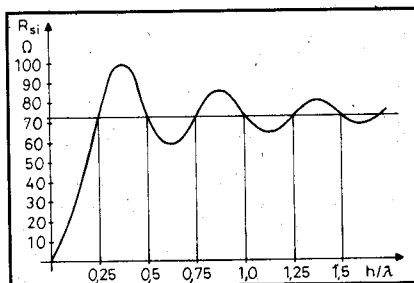
A sugárzási ellenállás és a hullámmellenállás ismeretében az antenarendszer talpponti (bemeneti) impedanciája a következők alapján számítható:

$$R_0 = Z_0 \frac{\text{sh} 2\beta l - \frac{\beta l}{kl} \sin 2kl}{\text{ch} 2\beta l - \cos 2kl} \quad 2.$$

$$X_0 = -Z_0 \frac{\sin 2kl + \frac{\beta l}{kl} \text{sh} 2\beta l}{\text{ch} 2\beta l - \cos 2kl} \quad 3.$$

$$\text{ahol } \beta l = \frac{R_s}{Z_0} \text{ és } k = \frac{2\pi}{\lambda} = 0,073.$$

A fenti számítás toronyantennákra és karcsú szivar alakú antennákra jól használható.



Diagram

Az alapadatok alapján a részeredmények tehát:

$$\frac{h}{\lambda} = 3,66 \quad kl \frac{2\pi}{\lambda} h = 23 \text{ rad}$$

$$\beta l = 1,48 \quad \text{sh } 2\beta l = 9,62$$

$$\frac{\beta l}{kl} = \frac{1,48}{23} = 0,0643 \quad \text{ch } 2\beta l = 9,67$$

$$2\beta l = 2,96 \quad \sin 2kl = -0,85$$

$$\cos 2kl = -0,533$$

A részletes számítások mellőzésével, a 2. és 3. képlet alapján, az antenarendszer bemeneti (tápponti) impedanciaértéke **f = 3,5 MHz-en** tehát:

$$Z_{\text{ant}} = 103 - j16 [\Omega].$$

1.2. Az **f = 1,83 MHz** frekvencia esetében (ez sávközép), azonos számítással az alapadatokat:

$$\begin{aligned} h &= 314 \text{ m} & k &= 0,038 \\ f &= 1,83 \text{ MHz} & kl &= 12 \\ \lambda &= 164 \text{ m} & 2\beta l &= 3,5 \end{aligned}$$

$$\frac{h}{\lambda} = 1,91 \quad \frac{\beta l}{kl} = 0,146$$

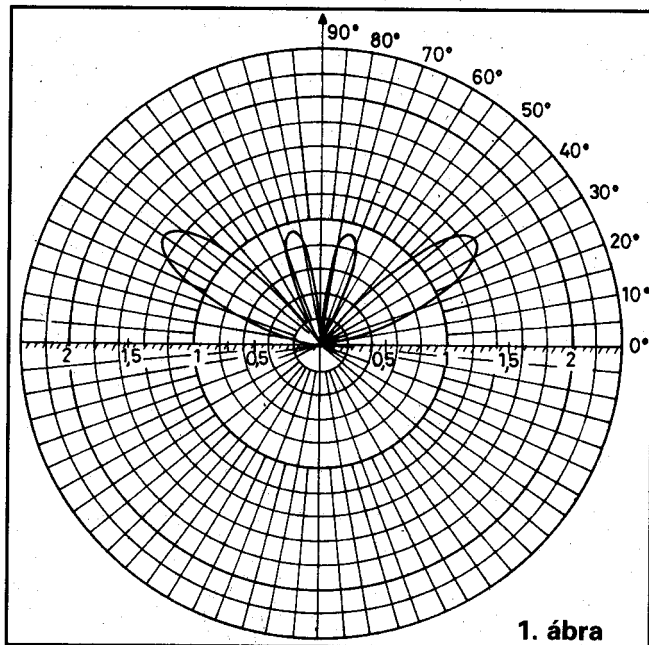
$$\begin{aligned} Z_0 &= 128 \Omega & \text{sh } 2\beta l &= 16,54 \\ R_s &= 224,5 \Omega & \text{ch } 2\beta l &= 16,57 \\ \beta l &= 1,75 & \sin 2kl &= 0,906 \\ & & \cos 2kl &= 0,424 \end{aligned}$$

A részadatok figyelembevételével és a 2. és 3. képlet felhasználásával az antenarendszer bemeneti impedanciaértéke **f = 1,83 MHz-en** tehát:

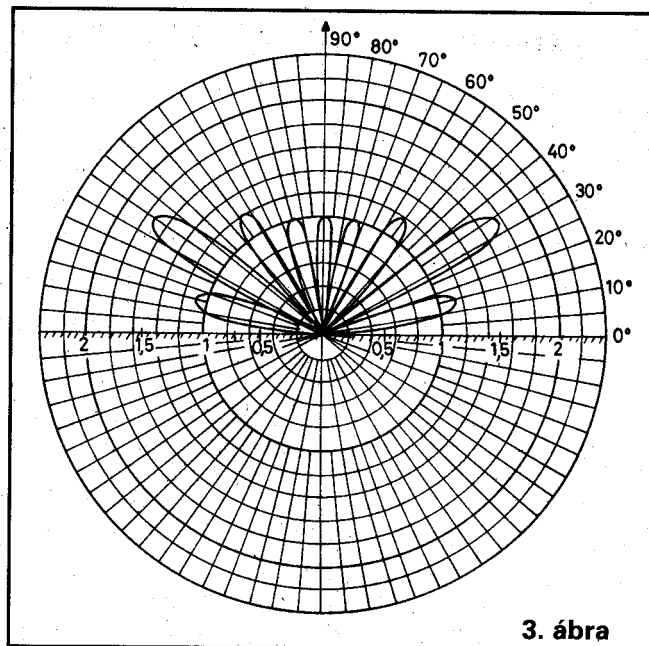
$$Z_{\text{ant}} = 132,1 - j11,93 \approx 132 - j12 [\Omega].$$

A számítással meghatározott bemeneti (tápponti) impedanciaértékekből látható, hogy mindkét esetben kis kapacitív reaktanciát mutat.

A bemeneti impedancia ismeretében az antenarendszer illesztése L-, T- vagy π -tagokkal az adók felé kedvezően megoldható.



1. ábra



3. ábra

2. Az antenna vertikális sugárzási karakterisztikájának meghatározása az 1,83 és a 3,5 MHz-es frekvenciára

2.1. A relatív vertikális sugárzási karakterisztika szigetelt, kikötött toronyszerkezetekre a következőképp határozható meg:

$$F_r(\vartheta) = \frac{\cos(kl \cos \vartheta) - \cos kl}{(1 - \cos kl) \sin \vartheta}$$

Kiindulási és részadatok a számítás-hoz:

$$\begin{aligned} f &= 1,83 \text{ MHz} & kl &= 12 \text{ rad} \\ \lambda &= 164 \text{ m} & \cos kl &= 0,844 \\ h &= 314 \text{ m} & (1 - \cos kl) &= 0,156 \end{aligned}$$

$$\frac{h}{\lambda} = 1,91$$

A részletes számítások 0°-tól 90°-ig 1°-os lépésekben történtek HP 49G típusú kalkulátorral. Az 1. ábra szemlélteti a megszerkesztett (és a kalkulátor kijelzőjén is megjeleníthető) relatív vertikális sugárzási karakterisztikát 1,83 MHz-en. A számított vertikális karakterisztikából látható, hogy az antennarendszer felületi sugárzással nem rendelkezik. A fő sugárzás iránya ez esetben 35°, ill. a 3 dB-es pontok értéke 25°, ill. 44° és F-réteges (310 km-es) terjedést figyelembe véve ionszferikusan elérhető terület egy ugrás esetén kb. 600...1180 km-es szélességű körgyűrűben biztosítható. A területi hatáskörzet alakulását a 2. ábra (térkép) szemlélteti.

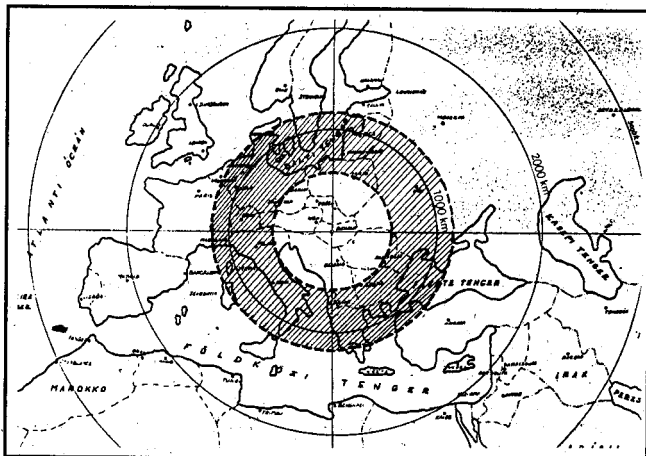
2.2. A 3,5 MHz-es frekvencián a relatív vertikális sugárzási karakterisztika szintén a 4. képlet alapján, a fenti módon lett meghatározva. Az alapadatok:

$$\begin{aligned} f &= 3,5 \text{ MHz} & kl &= 23 \text{ rad} \\ \lambda &= 85,7 \text{ m} & \cos kl &= -0,533 \\ h &= 314 \text{ m} & (1 - \cos kl) &= 1,533 \end{aligned}$$

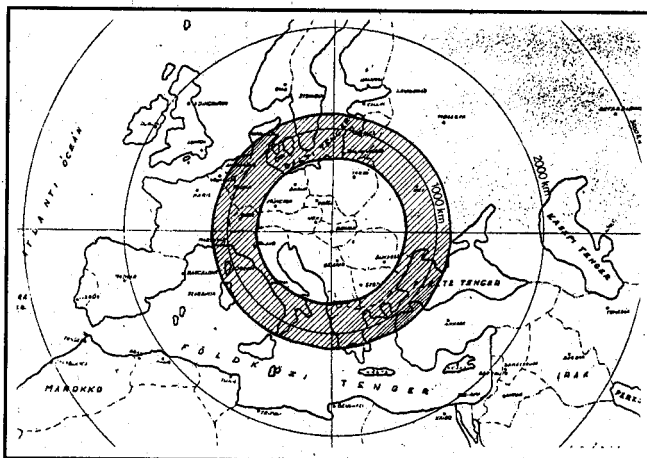
$$\frac{h}{\lambda} = 3,66$$

A 3. ábra szemlélteti a megszerkesztett relatív vertikális sugárzási karakterisztikát 3,5 MHz-en. A számított vertikális karakterisztikából látható, hogy az antennarendszer ez esetben sem rendelkezik felületi sugárzással; több mellékharok jön létre. A felhasználható fő sugárzási irány ez esetben 34°, ill. a 3 dB-es pontok értéke 29°, ill. 39°. Az F-réteges (310 km-es) terjedést figyelembe véve, az ionszferikusan elérhető terület egy ugrás esetén kb. 700...1100 km szélességű körgyűrűben biztosítható.

2. ábra



4. ábra



A Rádiótechnika 2004. évi rádióforgalmi VERSENYNAPTÁRA

Az adatok zöme – újabbnak híján – a már közismert előző évekre alapul. (Természetesen ezeken kívül még sok száz verseny létezik, amelyeken – ha ismeri a feltételeket –, bárki részt vehet.) Érdemes a DX-híreinkben havonta is közzétett versenynaptárt figyelni, mert az időben érkezett esetleges változások azokban megtalálhatók. Jelölések:

- pl. a 01/00–01/21 jelentése: 1-jén 00-tól 21 UT-ig,
- a kövérbetűsek a MRASZ minősítőversenyei.

| | | | | | | | | |
|------------------------|--------------------|--------------|------------------------------|--------------------|---------------|--------------------------|--------------------|---------------|
| Január | | | Május | | | 46. SAC | 18/12–19/12 | CW |
| HA–Happy New Year C. | 01/00–01/21 | CW-PH | Jászági aktivitás | 01/00–20/24 | | 18. CQ/RJ-WW-DX | 25/00–26/24 | RTTY |
| QRP Winter | 03/15–04/15 | CW | IARU R. I területi URH | 01/14–02/14 | CW-PH | 46. SAC | 25/12–26/12 | SSB |
| CQ–Bp. URH I. | 05/17–05/20 | CW-PH | ARI Int. DX | 01/20–02/20 | C-S-R | HG-URH-maraton IX. | 27/17–27/21 | CW-PH |
| RH-OB I. | 10/07–10/07.50 | CW | CQ–Bp. URH V. | 03/17–03/20 | CW-PH | | | |
| RH-OB I. | 10/08–10/09 | SSB | 38. A. Volta | 08/12–09/12 | RTTY | Október | | |
| RH-OB II. | 10/14–10/14.50 | SSB | 47. CQ-WW-WPX | 29/00–30/24 | CW | Oceania C. | 02/08–03/08 | SSB |
| RH-OB II. | 10/15–10/16 | CW | HG-URH-maraton V. | 31/17–31/21 | CW-PH | IARU R. I U/S/EHF | 02/14–03/14 | CW-PH |
| HA-DX | 17/12–18/12 | CW, SSB | | | | RSGB 21/28 MHz | 03/07–03/19 | SSB |
| CQ-WW-160 m-DX | 24/00–25/24 | CW | Június | | | CQ–Bp. URH X. | 04/17–04/20 | CW-PH |
| REF | 24/06–25/18 | CW | LZ VHF/UHF DX | 05/14–06/14 | CW-PH | Oceania C. | 09/08–10/08 | CW |
| HG-URH-maraton I. | 26/17–26/21 | CW-PH | OM VHF/UHF | 05/14–06/14 | CW-PH | WAG | 16/15–17/15 | CW-SSB |
| UBA | 31/13–11. 1/13 | SSB | CQ–Bp. URH VI. | 07/17–07/20 | CW-PH | RSGB 21/28 MHz | 17/07–17/19 | CW |
| | | | ANARTS WW | 12/00–13/24 | Digital | HG-URH-maraton X. | 25/17–25/21 | CW-PH |
| Február | | | WW-SA | 12/12–13/18 | CW | ARRL EME I. | 30/00–31/24 | CW-SSB |
| CQ–Bp. URH II. | 02/17–02/20 | CW-PH | 45. AA-DX | 19/00–20/24 | CW | CQ-WW-DX | | |
| AGCW HTP 80 | 07/16–07/19 | CW | URH OB | 19/08–19/09 | SSB | | | |
| CQ/RJ WW-WPX | 14/00–15/24 | RTTY | URH OB | 19/09–19/10 | CW | November | | |
| PACC | 14/12–15/12 | CW-SSB | URH OB | 19/10–19/11 | CW-PH | 31. HA-QRP | 01/00–07/24 | CW |
| ARRL-DX | 21/00–22/24 | CW | HA V/U/SHF | 19/14–20/14 | CW-PH | CQ–Bp. URH XI. | 01/17–01/20 | CW-PH |
| HG-URH-maraton II. | 23/17–23/21 | CW-PH | HG-URH-maraton VI. | 28/17–28/21 | CW-PH | IARU R. I VHF CW | 06/14–07/14 | CW |
| CQ-WW-160 m-DX | 28/00–29/24 | SSB | | | | HSC | 07/09–07/11 | CW |
| REF | 28/06–29/18 | SSB | Július | | | HSC | 07/15–07/17 | CW |
| UBA | 28/13–29/13 | CW | YO-V/UHF | 03/14–04/14 | CW-PH | 37. WAEDC | 13/00–14/24 | RTTY |
| RSGB 7 MHz | 28/15–29/09 | CW | Croatian Summer | 03/14–04/14 | CW-PH | Japan Int. DX | 13/07–14/13 | PH |
| HSC | 29/09–29/11 | CW | CQ–Bp. URH VII. | 05/17–05/20 | CW-PH | OK/OM-DX | 13/12–14/12 | CW |
| HSC | 29/15–29/17 | CW | FIRAC aktivitás | 10/00–18/24 | | RH Bp. Bajnokság | 13/09–13/11 | CW-SSB |
| | | | 19. IARU HF World Ch. | 10/12–11/12 | CW-SSB | YO Int. PSK31 | 19/16–19/22 | PSK31 |
| | | | RSGB IOTA | 24/12–25/12 | CW-SSB | ARRL EME II. | 20/00–21/24 | CW-SSB |
| | | | HG-URH-maraton VII. | 26/17–26/21 | CW-PH | Esperanto | 20/00–21/24 | SSB |
| Március | | | | | | LZ-DX | 20/12–21/12 | CW |
| YL aktivitási napok | 01/00–08/24 | Összes | Augusztus | | | IARU Region 1 160 m | 20/14–21/08 | CW |
| CQ–Bp. URH III. | 01/17–01/20 | CW-PH | CQ–Bp. URH VIII. | 02/17–02/20 | CW-PH | HOT party | 21/13–21/17 | CW |
| ARRL-DX | 06/00–07/24 | SSB | European HF Ch. | 07/10–07/22 | CW-SSB | CQ-WW-DX | 27/00–28/24 | CW |
| IARU R. I területi URH | 06/14–07/14 | CW-PH | Alpok-Adria | 08/07–08/17 | CW, SSB | | | |
| HA YL-OM | 07/14–07/16 | SSB-FM | WAEDC | 14/00–15/24 | CW | December | | |
| European EME | 20/00–21/24 | CW-SSB | SEANET WW | 21/12–22/12 | C-S-D | Civitas F. aktivitás | 04/00–14/24 | |
| Russian DX | 20/12–21/12 | CW, SSB, M | 34. SARTG WW | 21/00–21/08 | RTTY | Tops Activity | 04/18–05/18 | CW |
| 47. CQ-WW-WPX | 27/00–28/24 | SSB | 34. SARTG WW | 21/16–21/24 | RTTY | ARRL 10 m | 11/00–12/24 | CW-SSB |
| HG-URH-maraton III. | 29/17–29/21 | CW-PH | YO-DX HF | 22/08–22/16 | RTTY | 9A-QRP CW Ch. | 11/18–12/06 | CW |
| | | | HG-URH-maraton VIII. | 28/12–29/12 | CW-SSB | Croatian CW | 18/14–19/14 | CW |
| | | | | 30/17–30/21 | CW-PH | OK karácsonyi 1. | 26/07–26/11 | CW, PH |
| | | | | | | OK karácsonyi 2. | 26/12–26/16 | CW, PH |
| Április | | | Szeptember | | | | | |
| SP-DX | 03/15–04/15 | CW-SSB | 45. AA-DX | 04/00–05/24 | SSB | | | |
| CQ–Bp. URH IV. | 05/17–05/20 | CW-PH | IARU Region 1 VHF | 05/14–05/14 | CW-PH | | | |
| European EME | 10/00–11/24 | CW-SSB | CQ–Bp. URH IX. | 06/17–06/20 | CW-PH | | | |
| Japan Int. DX | 10/07–11/13 | CW | WAEDC | 11/00–12/24 | SSB | | | |
| YU-DX | 17/12–18/12 | CW-SSB | | | | | | |
| Helvetia | 24/13–25/13 | CW-SSB | | | | | | |
| HG-URH-maraton IV. | 26/17–26/21 | CW-PH | | | | | | |

Fáber József HA5JJ

(Folytatás a 32. oldalról.)

Természetesen kétugrásos terjedést is figyelembe lehet venni, ami kb. 1400...2000 km-es körgyűrűs zónában biztosíthat vételt. A területi hatáskörzet alakulását 3,5 MHz-en a 4. ábra (térkép) mutatja.

Összefoglalás

A számítások, ill. a térképek alapján megállapítható, hogy a szóban forgó két frekvencián a kialakult vertikális karakterisztikák szerint az európai terület kb. 500...1100 km széles körgyűrűben elérhető.

Megfelelően tervezett és alkalmazott illesztőegységgel a 314 m-es ant-

tennarendszer tehát alkalmazható a rádióamatőr-forgalmazásokban.

Irodalom:

Dr. Istvánffy Edvin: Tápvonalak, antennák, hullámterjedés. Tankönyvkiadó, Bp. 1967.

Dr. Szokolay Mihály: Rádió rendszertechnika. Tankönyvkiadó, Bp. 1970.

Susánszky László: Hullámterjedés, antennák. Közdosk, Bp. 1962.

Kreiszi Miklós: Távközlési ismeretek. Tankönyvkiadó, Bp. 1975.

Dósa György: Lakihegyi 314 m-es antennatorony sugárzási lehetőségeinek vizsgálata 539 kHz-től eltérő frekvenciákon. PRMTIG Tanulmány, 1976.

A szerkesztőség postacíme:

RÁDIÓTECHNIKA
Budapest, Pf. 603
1374

Fax: 239-4932 vagy
239-4933; 34-es mellék

E-mail: lapok@radiovilag.hu

www.radiotechnika.hu

www.radiovilag.hu

GDO – digitális frekvencia-kijelzéssel 3.

Pálkás László HA7WBB és Szabó Zoltán HA9PN okl. üzemmnökök, ha9krl@freemail.hu

A GDO elkészítése 2.

A nyák alkatrész-beültetési rajzát a 7. ábra (felső oldal) és a 8. ábra (alsó oldal) szemlélteti. A munkához az elmúlt év novemberi címlapfotónk is segítséget nyújt.

Először az SMD-ket kell beültetni. Sokan túlzottan óvakodnak az SM-alkatrészek szerelésétől. Kezdetben mindenki fél tőle. Meg lehet velük barátkozni, de mindenképpen szükséges hozzá egy alkalmas hegygel ellátott, hőfokszabályozós forrasztópáka, kellően vékony jó mi-

nőségű forrasztóon, hegyes csipesz és egy nagyító. (Ezeket s a technológiát a *Rádiótechnika* és a *Hobby Elektronika* szakcikkei és a hirdetések már bemutatják.)

Legnehezebb az SMD IC-k beforrasztása, nehogy zárlatba kerüljenek a kivezetései. A panel csak egyetlen SMD IC-t (LM358) tartalmaz, ez is csak 8 lábú, nem a „sűrű lábúak” közül.

Legóvatosabban a még kisebb félvezetőkkel kell bánni (diódák, tranzisztorok), ugyanis ezek kivezetései nagyon könnyen sérülnek. Nem szabad egy kicsit sem megnyomni, megfeszíteni. Ha cserélni kell, mert pl. rossz típus került a nyákba, vagy mert rosszul lett betéve, akkor a kivett darabot nem érdemes újra felhasználni. Így sok bosszúságtól megmenekülhetünk. Az is előfordulhat, hogy a kivett félvezetőt műszerrel jónak mérjük, de az újrabecéptést már nem viselné el.

A beültetési rajzokon több helyen található C_X jelölésű kondenzátor. Ezek a kapcsolási rajzon csak jelképesen szerepelnek. A tápfeszültséget szűrik a +5 V és a 0 között, valamint a +9 V és a 0 között.

A beültetési rajzokon jól láthatóak a kisebb-nagyobb méretű SM-kondenzátorok és ellenállások. A kisebbek 0805, a nagyobbak 1206 méretűek. Jelen esetben némi szépséghibával mindkét méret alkalmazható.

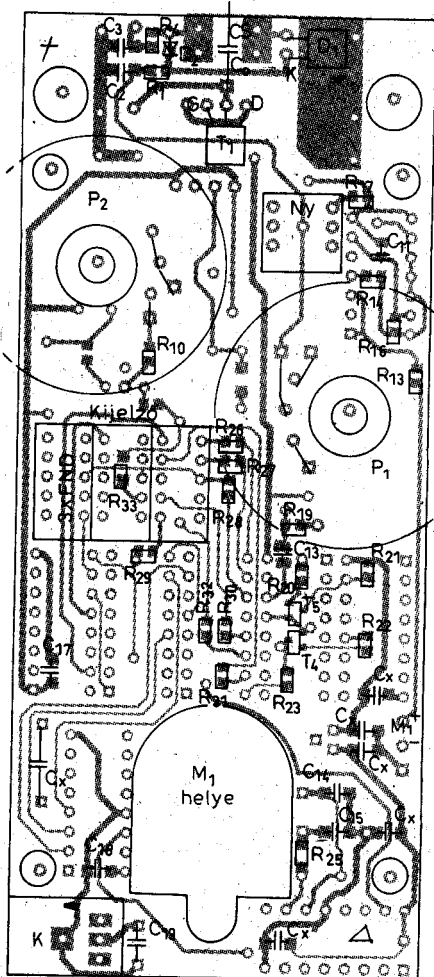
A könnyebb áttekinthetőség érdekében felsoroljuk a nem SMD (a hagyományos) alkatrészeket:

- a felső oldalon CS (Tuchel-aljzat), C_0 , D_1 , D_2 , T_1 , P_1 , P_2 , Ny , kijelzők és a K ,
- az alsó oldalon L_1 , L_2 , T_2 , C_{12} , IC_1 – IC_8 , IC_{10} és az X_{tl} .

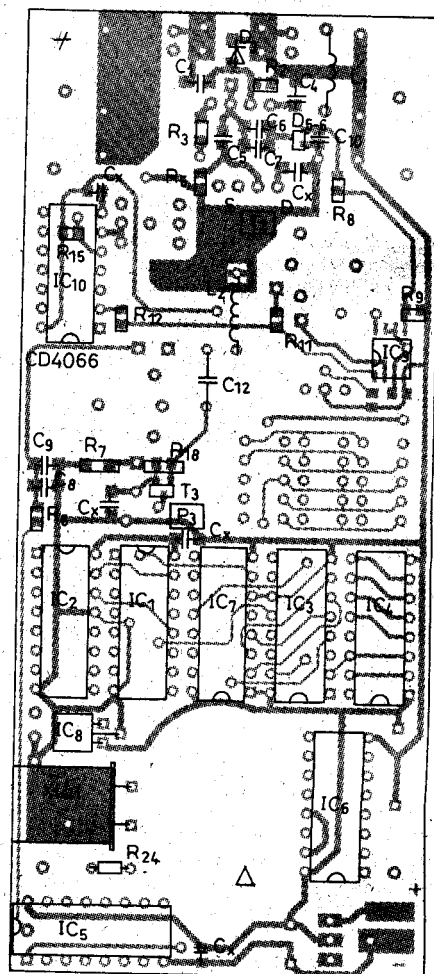
Eredetileg a P_3 trimmerpotmétert nem terveztük be, SMD tokozásban viszont tökéletesen elfér a 8. ábrán látható helyen. Az állórészének végeit az IC_1 – IC_7 közötti C_X kondenzátorra kell forrasztani. E kondenzátor a 0 és a +5 V között van. A potenciométer csúszkáját vékony huzallal az IC_1 14. kivezetéséhez kell kötni.

Az SMD-k beültetése után beépíthetők a hagyományos alkatrészek. Foglatba csak a nyomógombot tettük. A nyomógomb kisméretű, ITT gyártmány. Elterjedten forgalmazzák. A sapkát (többféle színben kapható) általában külön kell hozzá kérni.

Az IC-k a nyák alsó oldalán helyezkednek el. Ezek olyan közel vannak az általunk használt doboz aljához, hogy foglalatla együtt már nem fértek volna el. Ha van elegendő hely, akkor érdemes az IC-ket foglalatba tenni, abból baj nem lehet (legalábbis ha a foglalat jó minőségű). A nyák alá szerelt TO92 tokozású



7. ábra

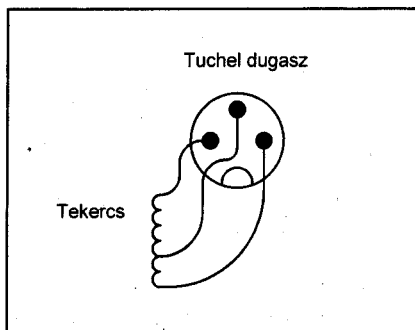


8. ábra

félvezetők (T_2 , IC_8) a lapos oldalukkal a lemezre vannak fektetve. A kvarckristály (nem SMD tokozású) is csak fektetve fér el. A nyák felső oldalán a T_1 -et is érdemes lefektetni a P_2 és az Ny közé. T_1 középső (source) kivezetését egy 10 pF-os (C_0) kerámiakondenzátorral kell a Tuchel-aljzat középső kivezetéséhez csatlakoztatni. Ez a középső kivezetés a tekercsek leágazása. C_0 nem kapott helyet a nyákon. A Tuchel-aljzat két szélső kivezetését a nyák felső oldalára helyezve kell beforrasztani.

A potenciométerek vezetékekkel lettek bekötve. Itt a furatokat ki-kí módosíthatja a potméterének kivezetéséhez. Az általunk alkalmazott potenciométerek oldalirányból tekerhetők, csavarral rögzíthetők. Forgatógombjuk átmérője 34 mm. Nálunk az egyik nyákrögzítőcsavar az érzékenységszabályzó potenciométer forgatógombja alá került. Ezt a forgatógombot a rögzítőcsavar felett egy helyen átfúrtuk és azt ezen a lyukon át csavartuk be. Bédobozolva a furat nem látszik.

Érdemes a műszer kivezetését bontathatóvá tenni pl. egy kéttagú hüvelysávvá (ki lehet vágni két egységet egy IC foglalatából is), így ha esetleg szükséges, könnyebben szétszedhető.



9. ábra

A tekercsek elkészítése

A tekercsek kivezetései hárompólusú Tuchel-dugón keresztül csatlakoznak a GDO-hoz (9. ábra). Csévetestnek a majd mindenütt megtalálható faxpapír tengelyét használtuk fel. A papír elfogytával ezt a műanyag tengelyt – mint hulladékot – kidobják. Kár érte, mert például jelen esetben is nagyszerűen felhasználható csévetestnek. Mintha csak ide találták volna ki...

Le kell szerelni a Tuchel-dugó foglalatát. A belső részéhez jól illeszkedik az említett faxpapír tengelye, amelynek a külső átmérője 15 mm. A tekercsek erre készültek.

A tekercs adatok a következők:

| | | | |
|---------------|--------------|---------|---------|
| 1,8– 2,2 MHz | 60,0 μ H | 130 m., | 0,4 mm, |
| 2,2– 4,7 MHz | 36,0 μ H | 100 m., | 0,6 mm, |
| 4,7– 8,0 MHz | 12,0 μ H | 40 m., | 0,6 mm, |
| 8,0–15,0 MHz | 3,7 μ H | 16 m., | 0,8 mm, |
| 15,0–32,0 MHz | 0,8 μ H | 6 m., | 0,8 mm. |

Készíthető egy 4 menetes tekercs, azaz kb. 20–40 MHz frekvenciatartományban fog működni. 40 MHz-en még üzembiztos az áramkör.

A leágazások legyenek a hidegvégétől számítva 30...40%-nál. A menetek egymás mellé, egy sorban legyenek tekerve, zománczott rézhuzalból. A csévetesteket a tekercsvégeknél és a leágazásoknál vékony fúróval átfúrtuk. A kivezetések ezeken a furatokon átvezetve a csövön belül csatlakoznak a Tuchel-dugóhoz.

A tekercseket az elkészültük után ellenőrizni, majd pedig a csévetesteket rögzíteni kell ragasztóval a csatlakozóhoz. A tekercsekre a mechanikai stabilitás növelése érdekében 20 mm átmérőjű zsugorcövet zsugorítottunk. Ilyen vagy hasonló átmérőjű zsugorcövek a komolyabb villanyszerelési szaküzletekben 1 m hosszú darabokban kaphatóak. Érdemes fehérre választani, mert ekkor színes alkoholos tollal a feliratozás mindenféle külön címke nélkül megoldható.

(Folytatjuk)

Műterhelés rövidhullámra

Rádióamatőr-állomásokon jó szolgálatot lát el egy műantenna. Segítségével zavarkeltés nélkül lehetséges az adókészülék behangolása, bemérése.

A rövidhullámú tartományra általam elkészített berendezés ennek a követelménynek megfelel és rendelkezik SWR-mérővel is. A műterhelés áramkörileg olyan egyszerű szerkezet, hogy az különösebb kapcsolási rajzok közlését nem igényli. Konstrukcióim érdekessége annak kivitelezésében rejlik. A terhelő-ellenállás 50 Ω -os, teljesítménye 100 W (folyamatos terhelésre), rövid ideig tartó méréseknél (max. 20 s) károsodás nélkül megengedhető 450 W is. Forszírozott hűtést (ventilátor) nem igényel, azt az ellenállások megfelelő elhelyezése nem indokolja.

Az ellenállások (összesen 100 db) egyenkénti értéke 4,7 k Ω /1 W, spirális köszörüléssel, amelyek párhuzamos kapcsolásban lettek szerelve úgy, hogy 2 db, egyoldalon fóliázott nyáklemez között nyertek elhelyezést (lásd a fotót). Az ellenállások párhuzamos kapcsolása miatt a spirális ellenállás-köszörülés okozta induktív összetevő elhanyagolható értékűre csökkent.

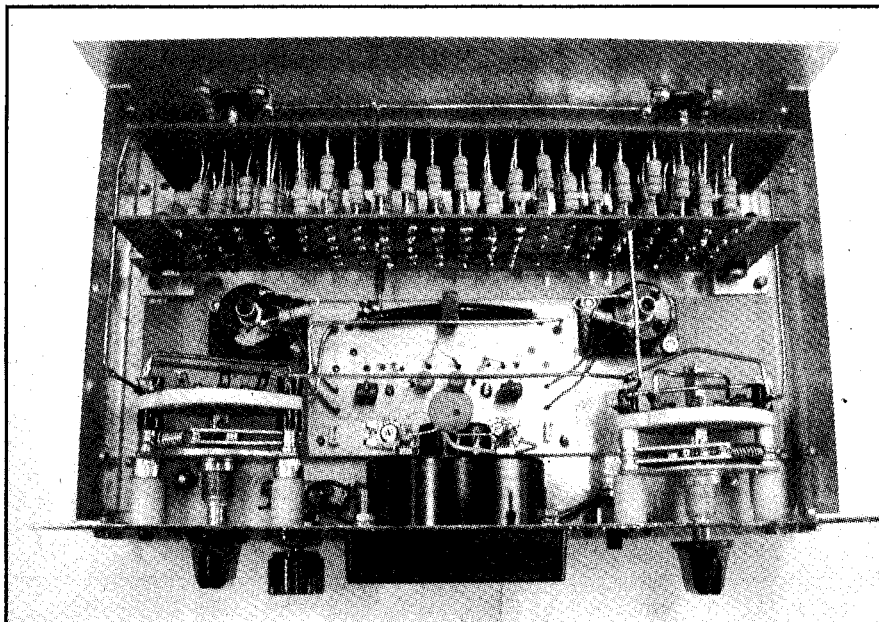
Összeszereléskor az utolsó 5 db ellenállás beforrasztása előtt célszerű el-

lenőrzésképpen megmérni az ohmos értéket, ügyelve arra, hogy az 50 Ω legyen. Felhívom a figyelmet arra, hogy alacsony olvadáspontú forrasztóónt ne használjunk, az esetleges meglepetések miatt, lévén tartós igénybevétel esetén az ön megfolyhat. (Az általam

használt SWR-mérő kapcsolási rajza megtalálható a „Rádióamatőrök kézikönyve 1978” 367. oldalán, mint a 18.56. ábra.)

Sok sikert kívánok a műterhelés megépítéséhez!

HA52P



Mi történt az ionoszférában? 3.

Bató András HA6NN

Cikksorozatunk előző részének végén említett tettünk egy napkoronalyukról, ami 2003. július közepén befolyásolta a Föld magnetoszférájának állapotát. Ezt a koronalyukat már a Nap előző fordulata alatt is megfigyelték. A nap- és geofizikai események mintegy 27 naponként megismétlődhetnek. Ez a visszatérési jelenség.

A napszél az archimedesi spirális alakú bolygóközi mágneses tér erővonalai mentén halad. A Nap és a Föld mágneses terének találkozásánál

neses erővonalai közvetlenül kapcsolódnak a napszélhez és a Naptól érkező energia bejut a magnetoszférába.

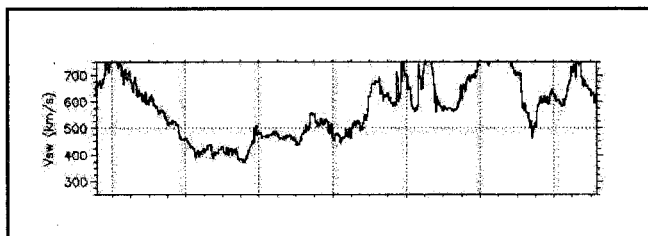
A magnetoszférában található a korábban Van Allen-öveknek nevezett elektronoszféra és a protonoszféra. Ide érkeznek a napszéllel haladó elektronok, ill. protonok. Az utóbbiak a nagyobb tömegük miatt jutnak mélyebbre (2. ábra).

A nagy energiájú részecskék megérkezését az jelzi, hogy a Föld mágneses

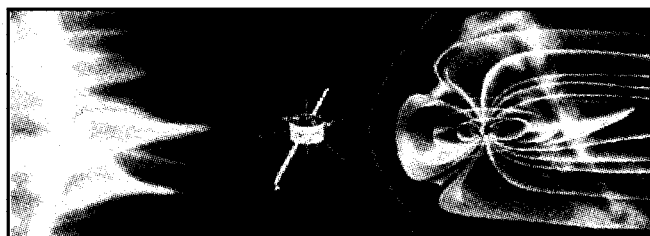
ból értékes következtetések vonhatók le.

A földmágnesség tulajdonságait három összetevővel jellemezhetjük, amiket a földi mérőállomások nemzetközi hálózata állandóan mér. Az adatokat és a következő napokra szóló előrejelzést közzéteszik. Az alaskai Anchorage-ban 2003 júliusának utolsó napjaiban mért Bz-értékek a 3. ábrán láthatók.

J. Bartels és társai 1939-ben bevezették a geomágneses aktivitás mértékét jellemző Kp-indexet. (A *p* a *planetary* szó első betűje.) A közepes földrajzi szélességeken működő mérőállomások a földmágnesség H és D komponensei egy háromórás időszakban mért legnagyobb változásának a logaritmusát veszik és azt rögzítik egy 0-tól



1. ábra



2. ábra

működik a SOHO műholdas mérőállomás, aminek a protonmonitora méri a részecskék sebességét (1. ábra). A napszél sebessége 2003. május 13-án 03.22 UT és június 9-én 08.23 UT között gyakran volt 500 km/s feletti. Ennek megfelelően a világos oldalon a Föld magnetoszférája összenyomódott.

Az ACE (Advanced Composition Explorer) mérőállomás is az L1 pont közelében működik és méri a bolygóközi mágneses tér, az IMF (Interplanetary Magnetic Field) erősségét. Ha az IMF déli irányultságú, azaz a Bz-komponens értéke hosszabb ideig – pl. egy óráig – negatív, akkor a Föld mág-

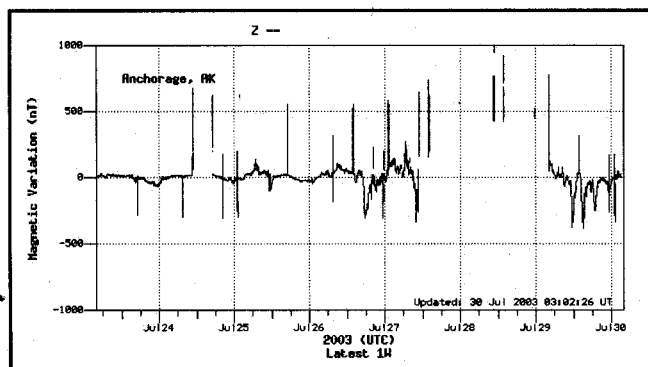
pólusai fölött elhelyezkedő sarki sapka (Polar Cap) a rádióhullámokat és a kozmikus háttérsugárzást nagyobb mértékben nyeli el. A PCA (Polar Cap Absorption) értékét a radiotudományokkal foglalkozó szövetség (az UR-SI) a többi fontos adattal együtt naponta közzéteszi.

Amikor a részecskék elérik a magnetoszférát, olyan összetett folyamatok játszódnak le, amiknek a kutatása ma is folyik. A Nap–Föld kapcsolat hatása a hullámterjedésre és az időjárás változásaira megismerhető. Ehhez járulnak hozzá a rádióamatőrök is, amikor az összeköttetések adatait feldolgozzák. Az így nyert újabb adatok

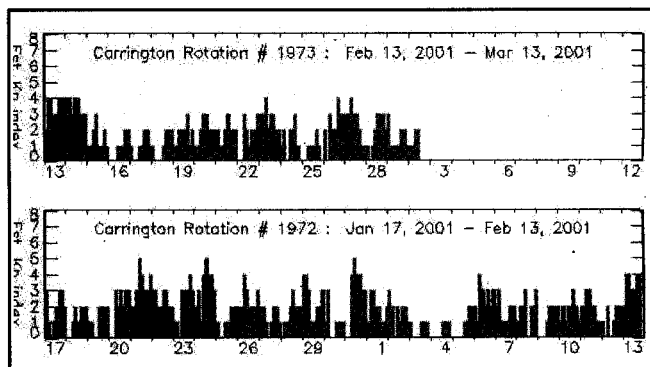
9-ig terjedő skálán. Így származtatják az *a*-indexet az alábbiak szerint. (Az *a*-index a napi nyolc – háromóránkénti – mérési érték átlaga.)

| | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|----|----|----|----|-----|-----|-----|
| K | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |
| a | 0 | 3 | 7 | 15 | 27 | 48 | 80 | 140 | 240 | 400 |

Carrington angol csillagász megállapította, hogy a Nap egy fordulata – ahogyan a Földről látjuk – 27,2753 nap. 1852. november 9-i kezdettel számozzák a Nap forgását ezzel a módszerrel. A cikk írásakor a 2005. számú Carrington-rotációnál tartottunk, ami 2003. július 6-án 13.08 UT-tól augusztus 2-án 18.09 UT-ig terjedt.



3. ábra



4. ábra

Kell az 5 MHz, avagy a szükségesség igazolása

Dr. Gschwindt András HA5WH

Úgy kezdődött, hogy HA5LN Tibor, az Anico Kft.-ből, elhívott és örömmel közölte, hogy cége NVIS-kísérletekre felajánl egy 7 MHz-es mobilantennát. Már csak „madarat” kellett találni, aki időt, energiát és kocsit nem sajnálva „beülteti” az antennát. HA5VW Misi mint mindig, most is tetre készen állt.

2003. szeptember 3.

Misi elhozta az antennát. Tetszik a konstrukció és az ár is. Jó amatőrhöz illően azonnal ki akarja próbálni. Az utcán nem ajánlatos szerelni, ezért marad a kocsiszimulátor, azaz az erkély fémkorlátja. Az antenna szereti; az SWR 2 alatt. Kísérleti összeköttetések PSK31-gyel, 2 W kimenőtéljesítménnyel. Az eredmények jók. Magyar állomás egy sem.

2003. szeptember 4.

Délelőtti kísérlet a szerzővel. A távolság 25...30 km, így az f_0F_2 szerepe nem igazán fontos, hiszen Buda vára és Rákospark teteje „látja” egymást. 7 MHz URH-jellegű összeköttetést mutat. Néha mintha az ionoszféra is beleszólna;

fadinges a jel. Jó lenne egy távolabbi magyar állomás, de sehol senki.

Misi a hétvégén a Balatonhoz készülődik. A telken van lehetőség mobilizásra, az antenna/készülék felszerelésére. Igyekezem meggyőzni, mivel alacsony a vízszint, hajtson be a tóba és meglesz a /MM-összeköttetés is... Nem lelkesedik.

2003. szeptember 6.

Reggel hallgatom meg a késő esti üzenetet a telefonban. Misi felkészült. Házi teendők, bevásárlás után telefon a Balatonhoz. A kocsit készen áll és Misi megtört hangon közli, hogy meg kellett fújni az alig 3 éves kocsit, ám egy jó földért mindent! Az antenna kb. 30°-os elevációval, NVIS-re van optimalizálva.

Panaszkodik, hogy sokat hívott (CQ-zott), de magyar egy sem. Nem gond, gyors hangolás és az invertált L máris kész a kísérletre. Folyamatos telefon-összeköttetés, hallom, ahogyan szól a hívás, ám 7093 kHz szinte üres. Távoli, szomszéd frekivról átverődő jelek, sávzaj alig. HA5VW-nek nyoma sincs. Seba! Majd én beküldöm a 100

W-ot az L-be. A GSM-en érkező riport lehangoló –, nyomokban sem hall!

Misi említi, hogy 10-11 óra körül hallott magyarokat, de most egy sem. Kis idő kell, míg leesik a tantusz. Van-e egyáltalán felettünk reflektáló réteg? Mit csinál a jó, öreg ionoszféra? Délután 2 óra.

Irány az internet! A jól ismert címen (www.ips.gov.au) a római méréseket is látni. A 13 órás mérés szerint Rómban 7 MHz alatt volt az f_0F_2 . Mi északabbra vagyunk, itt bizonyosan kisebb. Kiabálunk a semmibe. Mindketőnk jelei akadály nélkül átmennek az ionoszférán. Rohannak az űrbe... Hangoljunk át 3,5 MHz-re? Ne, meg se kíséreljük, hiszen a D-réteg „megeszi” a jeleinket! El sem jutnak az F2-ig.

Hangoljunk át 5 MHz-re? A siker biztosra vehető. Jó összeköttetést lehetne létrehozni. Csak éppen 5 MHz-re nincs használati jogunk. Reméljük, nem sokáig! Addig napközben ne számítson Magyarország a rádióamatőrök mindig biztosan működő, a rádiótelefonoknál megbízhatóbb hírközlési segítségére! Ne legyen vészhelyzet, míg nem lesz 5 MHz! De inkább azután se.

2003. szeptember 7.

A siker napja. Az ionoszféra-előrejelzés szerint (ionosphere.rcru.rl.ac.uk/stif.htm) van esélyünk a 7 MHz fölötti határfrekvenciára. 11 óra körül bekapcsolok és telefonon hívom Misi-t. Közben 7093-on megjelenik HA7ZA 59⁺-szal. Gyors visszahívás. Sajnos, kiderül, hogy Sanyit alig 20 km-távolságra van, Isaszegen. Felületi hullámú összeköttetés. A telefonban kiabál Misi: – 59-cel hallak! Búcsúzás Sanyitól, majd Misi mobiljeleinek figyelése következne, ha nem lenne valamiféle verseny a sávban és nem dübörögnének 59⁺²⁰ dB-lel az olaszok. Idő és kintartás kérdése; sikerül egy 20...30 másodperces ablakot találni. Misi 56-57-tel jött. Nem élünk hiába! Újabb tanulság: verseny közben se legyen vészhelyzet, HI!

Mikor lesz hozzáférhető az 5 MHz?

A szeptember hajnali, római méréseket tanulmányozva jól látszik, hogy a határfrekvencia 3 MHz körül volt 00–02 óra között. Csak a 160 m-t lehetett volna éjszaka használni NVIS-összeköttetésekre.

(Folytatás a 36. oldalról.)

Az alaskai egyetem geofizikai intézetében a Kp-index értékeit jegyezték fel a Carrington-rotáció szerint. Ha két vagy több ilyen oszlopdiagramot egymás alá helyezünk, látható lesz a hasonlóság. Érdemes megjegyezni, hogy a Nemzetközi Rádióamatőr Szövetség (IARU) 1. Körzetének 1987. évi konferenciáján, Hollandiában, a magyar küldöttség bemutatott egy ilyen fel dolgozást (4. ábra).

Információ: www.sec.noaa.gov/SWN/
www.spaceweather.com/
www.gi.alaska.edu/

(Folytatjuk)



Utolsó beállítás az NVIS-kísérletre felkészített mobilantennán. Döntött helyzete biztosítja a kis távolságok áthidalásához szükséges jó függőleges sugárzást, az F2-réteg elérését.

2003. november elején, a HA5KHC szokásos hétfői összejövetelén, HA5PTL (Puskás Tivadar Laci) OM, a technikum igazgatója említette, hogy a lakihegyi „szivarantenna” 70. születésnapjának megünneplésére az iskola november 30-ra „Lakihegyi Zarándoklat”-ot szervez. Kérdése ez volt: valamivel „fel tudjuk-e dobni” ezt az ünnepi napot? Csikorogva indultak be az agytekervények. Némi vita után (a 2 m snassz, 80-on már dolgoztunk, a 160-ra nappal nincs esély) kipattant az ötlet: **136 kHz!** Ebből még nagy „durranás” is lehet! (Lett is, de erről majd később...)

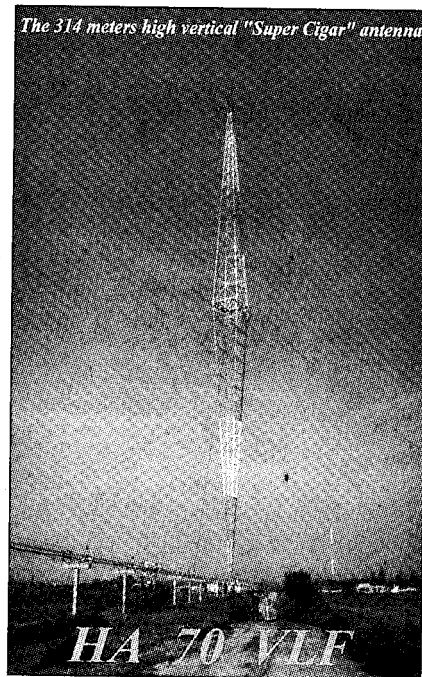
Feladatok kiosztva. Az idő elkezdett rohanni. Számolás, rajzadás, tapasztalatok gyűjtése. Megérkeztek Vácra a trafók – köszönjük Litavecz Zoli (TALI Bt.) –, majd a 24. órában eszevesztett építés kezdődött. Elsőnek az oszcillátor (by '6PC) és a meghajtó (ARRL) készült el, a kimenete valamilyen BUZ... FET volt. Ez 13 V-ról kb. 120...130 mA-t vett fel, de a skálaizzó szépen világított és feketedett...

Péntek délután: HA5KHC összes helyisége. Készül a „Deszkamodell-137”. Igen, a neve jelenti a felépítést! Fából készült a szentem, 2 db EL-519, paralel. Keresgélés, tv-sorkimenő vasak rendben, tekercsek rendben. Még a tápkábel van hátra, de azt majd holnap –, éjszákára ügysem tudunk kimenni, hát hová siessünk?

Szombat: a technikumban zajlik a MRASZ-75 Országos Rádióamatőr Készüléképítő Verseny. 1 fővel kevesebb az induló, ő különszámban és különrebben küzd a deszkamoddellel. Végül is elkészült a „mű”. Kipróbálva nincs, majd másnap, a tett helyszínén.

Vasárnap kora reggel. Az FT-250 táphoz nagy nehezen elkészül a dugó, bár a vezeték nem igazán akart a lyukba beleférti. Sebaj, van drót, a gond megoldódott. HA5BIK-nál a VOLNA-3 vevő a kocsiba került –, jól is feküdt az utat a Samara! A legénység (HA5' BH, BIK, BWB, OEL, OJ) elindult Lakihegyre. Kint találkoztunk a többiekkel.

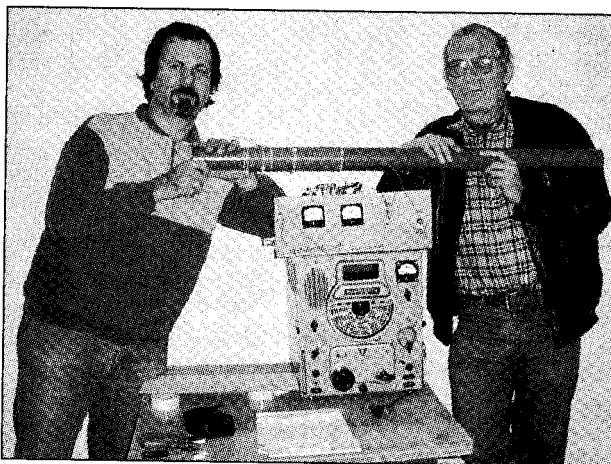
Jó volt újra a „szivar” aljában lenni, azonban nosztalgizásra nem volt idő. Sok ember sürgött-forgott, fűzött, cipelt, töltött, dekorált. (A „Pusi” vezérkara járt az élen, mint rendesen.) Nyomás a csatlóházba! Becucoltunk, elkezdtük az állomás telepítését. Először is, mivel az antenna számunkra – végre! – túl rövid volt (mindössze 1/8-ad lambdányi), valamilyen illesztést kellett csinálni. Drót és 63-as műanyag cső volt, gyorsan elkészült az autotrafós hosszabbítótekercs, ez



avagy „Öreg szivar – nem vén szivar!”

együttal a torony galvanikus földjét is biztosította. A VOLNA és a 100 m-es antennája készen állt; áhítattal hallgattuk a közeli hivatalos adó erős jeleit. Mikor lesz nekünk ilyen? Közben részt vettünk a mobiltelefon-eldobó és a winchester-lemez „távformattáló” (GIGAntikus snúrozó) versenyekben, valamint kitöltöttük az „elektroszexi dili-kvíz” lapjait is. Legyen valami vidámság is!

Indítsuk az adót! Táp be, csövek fűtenek. Szép a színük. Később az anódé is. Kevés a 100 V lezáró? Füst. Egy darab FT-táp talpa fel! Sebaj, van mááásik! Az egyik cső elnyűvődött. Anód le, elég az egy cső is! Másik táp. Lehúzott anódú cső anódja izzik! Mi vaaan? Füst! Az igazság pillanata: anód- és segédrcs



HA5OJ, a rig és HA5BWW

vezetéke felcserélve. Persze könnyű, mert mindkettő színes. Az egyik piros, a másik zöld... Jó, hogy nem jelzőlámpa volt...

Hát, aztán most mi az ördögöt csináljunk? Egy megoldás maradt: a meghajtójelet csatoljuk ki az antennára (kevesebb, mint 1 W!). HA5PT Tomi OM néhány kilométerről figyel bennünket, nem hall semmit! A föld szép lassan kezdett alattunk megnyílni... No és, hogy az egésze rátegyük az „áfát”, a deszkamoddelle a 'KHC-n fellelhető több tucatnyi 6,3 mm-es jack-aljzat helyére az egyetlen és legeldugottabb helyen levő 5,8 mm-es került. Abba persze valahogy nem akart belemenni a 6,3-as dugó, a tímós pedig otthon maradt. Jött hát az aljzatot keresztül kibújtatott árnyékolt kábel.

Mennek a CQ-k. Nagyon sok. Ebben már jók vagyunk. Valami megy ki az antennára is. Deltájt a teljes csőd figyelt a kerítés mellől bennünket, kaján vigyorral az arcán.

10.53 UTC. Héééé! Népek! Valami van! Igen, ez nem csalódás: **OK1DTN**, Hradec Kralove-ből! Kapott riport 449/559! Megvan a **HA70VLF** (HA5KHC) első 136 kHz-es QSO-ja, ráadásul **QRpP** teljesítménnyel! Na igen: van antennánk... Egy csodálatos 314 m magas torony, ami mára már a magyar műsorszórás örökkecsű jelképévé vált! Öklök az ég felé lökve, könnyesebb is kicsordult (nem egy célt tévesztett öklöm miatt), összeölelkezés, csataüvöltés. A Nap is kisütött. Szerényen fogadtuk a gratulációkat, bár a kabátunkat a szívünk majd' kiszakította. HA5' OJ és PT csinálja a fotókat. Az antennához látogatók nem melegeyike érti, hogy mi a bajunk, de érezték, hogy valami jelentős dolog történt. **OK1DTN Ruda OM** egy ideig nem tudott a frekvenciától elszakadni, mert minden operátorunk forgalmazni akart vele 2200 m-en. Gyarapodott a QSO-inak a száma.

Kicsit lecsitultunk, de a CQ ment tovább. Ó, azért ilyen már nincs! **14.18 UTC:** megvan a második! **OM2TW**, Rich válaszolt Szlovákiából, Szeredről. A kapott riportok 559-579 közöttiek voltak. Nála is gyűlte a .../7 hívőjelek.

A „csoda” ezzel véget ért, több állomást nem hallottunk. Bontjuk az állomásunkat. Valami euforikus érzés tart mindannyiunkat a hatalmában: fantasztikusan jó! Hazafelé az autóban egy csendes kérdés: „Emberek! Lehet, hogy mindjárt csörög az óra és fel kell kelnem? Lehet, hogy csak álom volt az egész?...” Nem volt álom!

Tavaly, november utolsó napjaiban, mintegy 130-an kaptak ilyen levelet a MRASZ elnökségétől: „A 75 éves Magyar Rádióamatőr Szövetség tisztelettel meghívja Önt a 2003. december 6-án 10 órakor – a Hegyvidéki Művelődési Központban (MOM Művelődési Ház, Budapest XII., Csörsz u. 18.) – tartandó Jubileumi gálájára.”

Elérkezett a nap: old-timerek, „dobogós” versenyhelyezettek, sportvezetők, szponzorok gyűltek össze a művelődési ház kupolatermében, hogy részt vegyenek az ünnepségen.

A Himnusz elhangzása után a fővédnök, dr. Mitnyan György, a Budapest XII. kerület Hegyvidék polgármestere nevében Pécsi László úr önkormányzati tag nyitotta meg a gálát. Ezután Berzsényi Béla HA5EB, a MRASZ örökös tiszteletbeli elnöke tartott ünnepi megemlékezést, amelyből álljon itt néhány idézet:

»Tisztelt Hölgyeim és Uraim! Kedves YL-ek, XYL-ek, Old-timerek, felnőt- és ifjúsági Rádióamatőrök! Ünneplni és emlékezni jöttünk össze. Az egyik ok a közelmúlt történéseiből táplálkozik és az elért eredmények adnak alapot az ünneplésre. A másik majd' három emberöltő történéseiből következik és ad okot ünneplésre, mert 75 éves hazánkban a szervezett rádióamatőr mozgalom.

Itt ülnek közöttünk azok, akik a 2003-as év hazai és nemzetközi megmérettetésein, a rádióforgalmazásban, a rádiós tájékozódási futásban, a gyorstávírázatban kimagaslóan szerepeltek és dicséretesen helytálltak. Egy év eredményei alapján vannak itt, amiket több éves, évtizedes szívós munka, fizikai és szellemi felkészülés készített elő, szenvedések, lemondások, töprengések műszaki és taktikai fejlesztések alapoztak meg és persze az a hihetetlen lelkesedés és a minden akadályt legyőző „csak azért is” tenni akarás volt az, ami kierőszakolta a megoldásokat.

Itt kell kiemelni azon felkészítők, szakemberek, szervezők áldozatos, önzetlen munkáját, akik mindent megtek a tanítványaik sikeres szerepléseinek biztosításáért. Pedig a körülmények közel sem voltak rózsásak. Az eszközök nem megfelelő színvonala, a felkészülési lehetőségek korlátozottsága, a szövetségi, egyesületi támogatások csökkenése, elmaradása kritikus állapotokat teremtett. Ezeket csak az



Jubileumi gála

utóbbi évben kapott központi támogatások, továbbá a komoly anyagi áldozatokat vállaló szponzorok segítségei és az amatőrök saját anyagi hozzájárulásai tudták feloldani.

Mindezeket együtt figyelembe véve lehet igazán értékelni az elért eredményeket és kifejezni gratulációnkat, elismerésünket valamennyi résztvevőnek egyenként és összességben egyaránt!... Ennek a megbecsülésnek szeretnénk megfelelő keretet adni a mai ünnepséggel, amelynek másik apropója a hosszú időre – 75 esztendőre – való visszatekintésből ered.

Szinte egy emberi élet idejével ezelőtt történt, hogy néhányszor tíz lelkes és elszánt, a rádiózás iránt érdeklődő, azzal foglalkozó, a vétel- és adástechnikát zömében illegálisan művelő amatőr rádiós 1928. január 2-án megalakította a Magyar Rövidhullámú Amatőrök Egyesületét, hogy azal összefogja, szervezze, érdekeit védje és segítséget adjon az ország különböző területein már működő, tevékenykedő amatőröknek, kluboknak, egyesületeknek. Ezzel indult el nehézségekkel teli és göröngyös útján a szervezett magyar rádióamatőr mozgalom... Ma már elmondhatjuk, hogy „az elvetett mag jó földbe került”, mert az eltelt háromnegyed évszázad után is él a rádióamatőr mozgalom hazánkban. Ennek reprezentánsai a kö-

rünkben lévő OT-jeink. Ez a 75 év nem volt „fáklyás felvonulás.” Számátalan nehézséget kellett leküzdeni...

Az igazi önállóságot, önkormányzatiságot a rendszerváltozással egyidejűleg kapta meg, érte el az újjászervezett Szövetségünk. A kezdetek lelkes építkezését lelohasztották a '90-es évek közepére lényegesen lecsökkent, majd '97-től 2002-ig a teljesen megszüntetett központi támogatás okozta nehézségek. A Szövetség működése, léte forgott kockán. Azóta a Szövetség helyzete, a támogatottság javult és az eredményesség elismerésével megoldódnak látszik, még ha nem is a szükséges mértékben.

A működés anyagi gondjainak várható megoldásával meg kell nyílnon a lehetőség arra, hogy az utóbbi években erősen „takarékon járatott” szervezeti, szakmai, továbbképzési szövetségi munkák, a hazai és külföldi kapcsolati tevékenységek újra a vezetőségnek, az elnökség ténykedésének középpontjába kerüljenek. Ettől függ a Szövetség, a hazai rádióamatőr mozgalom jövője!

A költővel szólva: „Ez a mi munkánk és nem is kevés!”, vagy aktualizálva: Ez a ti munkátok ifjú és még ifjabb rádióamatőrök! E gondolatok jegyében kívánok mindenkinek kellemes ünnepeket és boldog új évet!»

Ezt követően Berzsényi László HA5EA, a MRASZ elnöke köszöntötte a meghívott 23 old-timert, a sportvezetőket és emléklapokat nyújtott át a részükre. Támogató tevékenységéért hat személy (szponzor) kapott oklevelet és apró ajándékot. „Az év sportolói” elismerésben a következők részesültek:

RTF: Gaiger Lilla, Kovács Attila. Gyorstávírási: Császár Valéria HA3FO, Hudanik Antal HA3OV. RH rádióforgalmi: Müller László HA1DAC. URH rádióforgalmi: Papp Gábor HA8MV. RH-csapat: MTOSZ Győr Városi Rádióklub HG1S. URH-csapat: BKV Rádióklub HA5A.

Számosan kaptak oklevelet és érmet a 2003. évi hazai és nemzetközi minősítőversenyekben elért „dobogós” helyezéseik alapján. A figyelembe vett versenyek ezek voltak: RH-OB, URH-OB, HA-DX, HA-V/U/SHF, YL-OM, MRASZ-75 RH emlékverseny, MRASZ-75 URH emlékverseny.

Az ünnepség befejezése után még sokáig folytatódott a baráti beszélgetés.

PMR adó-vevők tartozékai a HAM-bazár kínálatában

(A rádiókat lásd a hátsó borítólapon hirdetésében!)

T./f.: 239-4932/36, 239-4933/36 hambazar@radiovilag.hu 1374 Budapest, Pf. 603.
Budapest XIII., Dagály u. 11. I. em., H-P. 09-14 óra www.radiovilag.hu

9

| | | Ár (Ft, bruttó) | NLM-8 | PMR200 | alan 451 | alan 456 | T6222 |
|---------------------------------|--|-----------------|-------|--------|-------------|-------------|-------|
| MIKROFON-HALLGATÓK / HANGSZÓRÓK | ENTN8868 mikrofon-hallgató kengyeles, egyfüles fejhallgató, boom mikrofonnal | 7.990 | | | | | . |
| | ENTN8870 mikrofon-hallgató fülbe dugós hallgató, minimikrofon, PTT kapcsoló | 8.190 | | | | | . |
| | MA24 mikrofon-hallgató füldre akasztható hallgató, minimikrofon, VOX és PTT kapcsoló | 5.990 | | . | . | . | |
| | MA28 mikrofon-hallgató füldre dugós hallgató, minimikrofon, VOX és PTT kapcsoló | 3.990 | | . | . | . | |
| | MA30 mikrofon-hallgató füldre akasztható hallgató, boom mikrofon, VOX és PTT kapcsoló | 4.990 | | . | . | . | |
| | MHS300 motoros headset, zárt bukósisakhoz sisakba szerelhető fejbeszélőkészlet, kormányra rögzíthető, vízálló PTT-kapcsoló | 7.990 | | . | . | . | |
| | MHS400 motoros headset, zárt bukósisakhoz hasonló, mint az MHS300 + mobiltelefon-csatlakoztatási lehetőség | 8.590 | | . | . | . | |
| | MHS500 motoros headset, nyitott bukósisakhoz sisakba szerelhető fejbeszélőkészlet, kormányra rögzíthető, vízálló PTT-kapcsoló | 8.490 | | . | . | . | |
| | NECK MIC X17 gégemikrofonos headset gégemikrofon, egyik fülbe dugható hallgató, kivezetett, külső PTT-kapcsoló | 9.690 | | . | . | . | |
| | NLMH mikrofon-hallgató füldre dugós hallgató, minimikrofon | 2.900 | . | | | | |
| | A200 intercom kábel (alan 456-hoz) motorozásnál vezető és utas közötti beszélgetéshez | 890 | | | | . | |
| AKKUK, TÖLTŐK | AL25 gépkocsi szivargyújtós töltő töltéskor az akkuk a rádióban maradnak | 3.990 | | | . | . | |
| | CA456 asztali akkutöltő (3 db 700 mAh-s Ni-Cd akkuval) 1 rádióhoz, töltéskor az akkuk a rádióban maradnak | 7.490 | | | . | . | |
| | CA456-2S asztali akkutöltő (6 db 700 mAh-s Ni-Cd akkuval) 2 rádióhoz, töltéskor az akkuk a rádióban maradnak | 10.990 | | | . | . | |
| | ENTN4030 asztali akkutöltő (Ni-MH akkupakkal) 1 rádióhoz, töltéskor az akkupakk a rádióban marad | 15.990 | | | | | . |
| | Univerzális akkutöltő 1...4 db AAA, AA, C, D és 1...2 db 6F22-es Ni-Cd v. Ni-MH akkuhoz | 3.190 | . | . | . | . | . |
| | Kompakt asztali akkutöltő 1...4 db mikro vagy ceruza, Ni-Cd vagy Ni-MH akkuhoz | 2.990 | . | . | . | . | . |
| | PMR200 fali akkutöltő adapter töltéskor az akkuk a rádióban maradnak | 5.990 | | . | | | |
| | SAX500 fali akkutöltő-adapter töltéskor az akkuk a rádióban maradnak | 2.490 | | | . | . | |
| | ENTN9395 Ni-MH akkupakk | 7.990 | | | | | . |
| | 2000 mAh Ni-MH ceruzaakku (3db) | 3.900 | . | . | . | . | . |
| | 1500 mAh Ni-MH ceruzaakku (3 db) | 2.400 | . | . | . | . | . |
| | 700 mAh Ni-Cd ceruzaakku (3 db) | 1.500 | . | . | . | . | . |
| TOKOK | Védőtok (övre rögzíthető, gyöngyvászonból) | 1.490 | . | . | . | . | . |
| | Felkartáska motorozáshoz (tépőzáras, univerzális) | 4.990 | | | . | . | . |

Híradók rádióamatőröknek:

Hajdú QTC: jan. 19., 20 h.
MRASZ QTC: jan. 26., 19 h. (Helyi idők)

A híradások az URH átjátszókon is hallhatók, de a MRASZ QTC-t HA4ZZ 3630 kHz-en is sugározza minden hó 4. hétfőjén 16.30-tól és az azt megelőző vasárnap 08.00-tól 7093 kHz-en, ill. a Hajdú QTC-t minden hó 4. hétfőjén 16.30-tól és előtte, vasárnap 10.00-tól (helyi időben).

Események:

Old-timerek találkozója: minden hó 1. keddjén a BJMKF Kamaratermében 16 h-tól; Bp. IX., Üllői út 133/135.

Kecskeméti börze: minden hó 1. szombatján 06-14 h között; Izsáki út 20.

Miskolci börze: I. 10. és II. 7., 9-13 h; Andrassy u. 15.

Találkozó és börze: I. 10. és I. 24., 7-től 14-ig; Puskás T. Távközlési Technikum, Bp. IX., Gyáli út 22. (Bejárat a Zombori u.-ból, megközelítés az Ecseri út felől.)

A Budapest Fővárosi Rádióamatőr Klub HA5KDR adóállomásának kollektívája **URH-vizsgára felkészítő tanfolyamokat tart.** A helyszín: Zeg-Zug Ifjúsági ház, 1146 Bp., Hermína út 3. A tanfolyamok a jelentkezők számától függően folyamatosan indulnak. Az oktatás heti 1 alkalommal, keddenként 18-20 óra között zajlik. A tanfolyam díja 1000 Ft. Jelentkezés a következőknél: **Novák Tibor** HG5CUT, tel.: 310-4124 vagy (06-20) 325-0009 és **Lázár Miklós** HG5CBM, (06-20) 912-8140. Bővebb tájékoztatás a klub honlapján: <www.extra.hu/ha5kdr/oktat.htm>. Keddenként, a jelzett időben, **klubnap** is zajlik. Ekkor lehet **klubtagságot** is felvenni.

Versenyhírek

– **CQ-WW-DX-CW, 2002:** 37 HA-logot értékelték és igen szép magyar eredmények születtek. **80 m l.p.: 1. HA8EU 962 QSO, 15 + 75 szorzó, 87 370 p.l. 40 m l.p.: 6. (eu-i 3.) HA8JV 886-32-112-226 800 p. 15 m l.p.: 3. (Eu.-ban is) HA8IH 1315-33-127-412 160 p. 160 m h.p.: 6. (Eu.-ban is) HA8IB 728-16-71-48 807 p. 40 m h.p.: 3. (Eu.-ban is) HA9SU 1740-32-119-473 838 p. QRP össz.: 14. (eu-i 5.) HG5Z (op HA1CW) 982-81-299-574 180 p. Multiop, 2 adó: Eu.-ban 5. HG6N 6886-178-703-10 580 810 p.**

– Az ARRL versenyében korábban szerepelt Northwest Territories (NWT) szorozó új megnevezést és rövidítést kapott: Northern Territories (NT).

– „**MRASZ-75**” URH emlékverseny. **Egyéni**ek (13 induló): 1. HA9MDP/P 28 QSO, 26 p.; 2. HG1W (op HA1WD) 27-25; 3. HA7YO 22-21. **Csapat** (6): 1. HG6Z 41-40; 2. HA5FMV 32-27; 3. HG5C/P 25-17. **Klubok** (8): 1. Területi RK, Zalaegerszeg, 55 p.; 2. Vak Botyán RK 40; 3. FMV RK 27.

– **IARU Region 1 VHF CW (Marconi Memorial), 2003:** enyhe, de részben esős időjárás közepette zajlott a verseny. Az eső 2 m-en általában erős légköri zavarokat okozott, pl. HA8V 01.50-08.30 között nem tudott rádiózni; 59+20 dB-es volt a zaj! Íme, néhány hazai eredmény:

HA5KQD: 303 QSO, 118 688 p., 392 km/QSO-átlag, 50 QSO > 600 km, pl.: DL8EBW/P (JO30GU, 972 km), IIAXE (JN34QM, 955), DL0WAE (JO42DC, 916), DJ5IR és DK9IP (JA8WE, 795), DF0CI 757, IGWJB (JN72CK, 681), ..., 77x DL, 10x1 stb.

HA6W: 231 QSO, 93 501 p., az átlag kb. 405 km/QSO! No és a DX-ek: DJ2IA (JO63FT, 850), DLOHEU (JN47NX, 842), IN3KLG (JN56AL, 805), DK0TR 847, ...

HA5FMV: Dobogókő, 700 m, JN97KR, 234 QSO, 78 295 p., 334 km/QSO-átlag, 20 QSO > 600 km. Az ODX: DLOWAE (JO42FB, 887

km). A rig: FT920, LT2S MKII, 500 W_{out}, 17 el. long-yagi. Példák a „DX”-ekre: DK0TR (JO40QL, 755), DJ2IE (JN48GT, 774), DLOBNW (JO52CE, 793), DK0BN 848, T91GJK, LZ2FO, sok DL és OK1-es, ...

HA8V: Kísérta, 85 m, KN06HT; 196 QSO, 83 283 pont, vagyis 425 km/QSO-átlag, 36 QSO > 600 km. Az ODX: DL2OM/P (JO61DP, 808 km). A rig: 4x11 el. Y, az RX egy TM255E, a TX pedig GS35B, 900 W_{out}. Néhány távoli partnerállomás: I4YNO (JN54KP, 794), DJ7LH/P (JN58FP, 787), OK2KKW (JO60JJ, 700), I5PVA/6 (JN63GN, 729), US5WU (KO20DI), LZ5UV (KN12PR), I4LCK/4 785 km stb.

– **30. HA-QRP, előzetes!** A versenyünk 30-ik évfordulóján igen kedvező volt a hullámterjedés, újabb QRP-s állomások kapcsolódtak be a kísérletekbe és a résztvevők logjaiban is az előző évekhez képest mintha több QSO szerepelne ...

HA5A kollektívájától az elsők között érkezett be a log: 944 QSO-val 1748 QSO-pontot, 71 DXCC-szorozót, végeredményben 124 108 pontot kényveztek! A 80 m-es versenyben született jó néhány QSO-ritkaságra 15 m-en is bárki büszke lehetne – pl. ezekre: 9M6OO, YN4SU, 457EA, HK3TU, DS2BGV, ZF2NT, A45WD, CO8ZZ, EY7AB, VE3WG, 3A2MD (yl Laura), UA0WF, EX8VAA, 3xJA stb. – és mindezek TS570D, FT920 és FT847 vevőkkel, 6 W_{out}-tal, 2 el. Delta Loop, valamint Sloop-antennákkal.

URH-hírek

– **24 GHz-es Föld-Hold-Föld kísérlet!** 2003. IX. 24-én megszületett ebben a sávban is az első közép-európai-észak-amerikai kapcsolat. OK1UWA *Josef* az FT-1000MP + IF SSB-szűrőhöz saját építésű konvertert és Ø3 m-es parabola használt. Az output 30 W volt. No és a partner: W5LUA. Bővebb információ az interneten: <www.ok1uwa.com>.

– **ARRL EME I., 2003: HA5SHF** 23 cm-en versenyzett és 13 ország 26 állomásával találkozott, 15 szorzót, továbbá 3 új QTH-□-et gyűjtött. A kollektíva ekkor már a 78-ik különböző hívójeli partnerénél tartott. Íme, néhány állomás a versenyből: SM3AKW, OE5EYM, OE9XXI, OK1CA, ON5RR, IK2MMB, G4CCH, LA8LF, OZ6OL, PA0SSB, K2UYH, K5JL, HB9SV, F6KHM, K5GW, W2DRZ, ...

– És még mindig EME! **HB9Q toplistája** a sávonként elért különböző hívójeli állomások számával (az első 3 helyezettek): 70 cm-en 1. DL9KR 793, 2. K2UYH 667 (és 81 ország!); 3. K1FO 606; 23 cm-en 1. OE9XXI 305 (50 ország); 2. OE9ERC 286, 3. W5LUA 215; 13 cm-en 1. OE9XXI 63 (23 ország); 2. OE9ERC 58, 3. W5LUA 50; 6 cm-en 1. OE9ERC 25, 2. W5LUA 21, 3. OK1KIR 17; 3 cm-en 1. W5LUA 46, 2. F6KXSX 39, 3. AA5C 34.

– Az UO-14 szatellita NiCd telepe lemerült, így a csaknem 14 évig üzemelő – a Föld körül 72 000 fordulatot megtett – rádióamatőr rendeltetésű műhold berendezései használhatatlannak lettek. (TNX HG5ED!)

– **24 GHz-es rain-scatter összeköttetések:** 2003. VI. 3-án DB6NT-PA0BAT 403 km, világsúcs; VIII. 26-án KM0T-N0DQS 119 km. Az utóbbiak a vétel során aurora jellegű, 1 kHz-es Doppler-hatást tapasztaltak.

– Október végén hatalmas napkitörés és – ennek következtében – nálunk is nagyszűrűen használható **rádióaurora** terjedés volt 2 m-en. (A sarki fény látványától azonban megfosztott bennünket a vastag felhőzet.) Rövidhullámon nem csak a 10 m-es sávban, hanem még 40 m-en is „raccoosan” jöttek az európai állomások, ám időnként elhalkultak, sőt, el is tűntek. De lássuk a 2 m-t!

HA2MV X. 30-án DJ9YE-től (JO43HV) 53A riportot kapott. *Sanyi* OM igen rossz adottságú QTH-ről, 50 W-tal és egy körsugárzó antennával dolgozott.

Sok hazai állomás volt a sávban, pl.: HA' 1BC, 2RG, 25X, 3HV, 5CW, 5KG, 500, 50V, 6NQ, 6ZB, 7MS, 8AR, 8CE, ...

HA5PT X. 29. és 31. között 32 QSO-t naplózott – DL, G, LY, ON, OZ, PA, SP és UR összeköttetéseket, pl.: G7RAU (IO90IR, 1520 km), G3XDY (JO03OB, 1408), UR2LX (KO70WK, 1270), PA2DW 1162, PA3BIY 1169, OZ8ZS stb.

HA5UK Gyuri írta: »Okt. 29-30-án 22.30-01.30 között kb. 50 állomást hallottam, 41-gyel QSO is sikerült. A zuhogó eső miatt 59+5 dB volt a zaj, ám DJ9YE és DL3YB jelei még ezen is áthatoltak. OZ1LPR és OZ2M távirója 3 órán át folyamatosan „üvöltött” és G7RAU is a szokásos 559+15 dB-lel jött. Az RA3QTT (LO01) komoly DX-et jelentett, ám érdekes, hogy az OK2-esek is Au-val szóltak! Hallottam azt is, amint ON7EH az OY4TN-et hívta, bár úgy tűnt, hogy hiába...«

HA8V: X. 29-31-én 98 (!) aurora-QSO-t bonyolított le DL, G, GW, LY, ON, OZ, PA, SM, SP, RA1, RA3 és UT állomásokkal (pl.: G3LTF – IO91, GW4FRX – IO82, SM7SPG – JO66, RA3QTT – LO01GQ, RW3PF – KO93CD, RW3WR – KO71IM, SSB-vel pedig G4PBP – IO80, SP2IQW, DG6JFP, DK5DQ. Gratulálunk *Gabi*!

HA0HO: X. 29-30-án 48 kapcsolatot naplózott; köztük volt RA4AOR, RA3LE, OK1UT, UR5LX, EW6FS is, továbbá hallotta UA9FAD jeleit! *Gyula* OM beszámolt a nyári „termésről” is: VI. 29-én 24 Es-QSO-t létesített, köztük volt EB5EEO, EI5FK, EI2IV és az IO52QP-ből EI4EY (2194 km). VI. 30-án RZ6BU, RZ6BY, VII. 19-én 22 orosz és ukrán, pl. RK2WWR, UA6MA, UA4CA, UA9RA (!), UA4UK, UA4JKN és a tyumeni RA9COL (MO27XA, 3111 km!). És még mindig Es! Július 22-én 25 QSO, pl. ezekkel is: OY5BOH (IP62, 2369 km!), LA5KO, SM3VAC, OH1ZAA, OH1XT. *Meteor-nyomvonalakkal* VIII. 12-13-án: LA0BY/2 (JO39) és SM3BEI (JP81), VIII. 18-án pedig 16.00-17.36 között 19 ny.-eu.-i Au-QSO. Október végéig 614-re szaporodott az elért QTH-□-ek száma!

DX- és egyéb hírek

– **Afganisztán:** K3KN *Joe* valószínűleg októberig lesz innen hallható. A hívőjele: **YA3R** és minden sávban CW, SSB és digitális üzemmódot használ. QSL via home.

– **Angola:** 4L4FN *Ed*, aki korábban P5/4L4FN-ként vált híressé, most **D2PFN** jellel aktív. A QSL-jeit változatlanul KK5DO kezeli.

– **Chagos-sz.:** **VQ9LA Larry** 160 m-en 22.00 z-től, 80-on 00.00-tól, 20 m RTTY-on pedig 02.00-tól QSO-zik. A QSL-menedzser: WD0HSP.

– **Dominikai Közt.:** G4RCG/H19 *John* és K17VR *Bruce* jan. 17. és 31. között lesz 160-tól 10 m-ig minden (?) sávban hallható. Részt vesznek a CQ-WW-160m-CW versenyben is. A QSL-eket az otthoni QSL-irodájukon keresztül várják.

– **Gotland-sz. (EU-020):** SM1TDE vagy SM1T *Eric* még legalább aug. közepéig lesz QRV, főként CW vagy RTTY adásmóddal, de szórva nyosan 14260 kHz SSB-n is.

– **HA3JB Gábor** engedélyt kapott, hogy 2006. szept. 30-ig a **HG3IPA** hívőjelet használhassa. (IPA = International Police Association.)

– **IR7LH** (op *Alfredo*, IK7JWX) áprilisig a hétvégeken, különböző világítótornyokból jelentkezik.

– **Irak:** **YI9DAZ** (op *Darran*, M1DAZ) egy FT-100-as készülékkel és Atlas-antennával főként PSK31 adásmóddal dolgozik. QSL via home.

– **Kambodzsa:** NO2R *Peter* e hó 5-12. között **XU7ACY**-ként működhet Sihanoukville városból. Elsősorban a 40-80-160 m-es sávokat részesíti előnyben. A QSL-menedzser: K2NJ.

– **Kongói Közt.:** TN3S *Sal* októberig QRV 80-tól 6 m-ig. A QSL-ügyintézője CT3HK.

– **LZ100JVA** a közelmúltban *John Vincent Atanasov* – a számítógép-tudományok egyik úttörője – születésének 100. évfordulója alkalmából működött. QSL via LZ1PJ.

– **Minami Torishima: JD1YBJ** 15 m-en szokott 05 z körül jelentkezni.

– **Mozambik: C9IUEM** egy klubállomás hívójele, innen forgalmazott 2 hónapon át op 5Z4PV Theo, az egyéni **C91BT** hívójele alatt is.

– **Stewart-sz. (OC-203): ZL1CT (GM3WOJ Chris)** jan. 11–15. között **ZL1CT/4**-ként bukkanhat fel CW-vel vagy SSB-vel 40-től 20 m-ig. A rig: 400 W + vertikális antenna. A weboldalának címe: <www.qsl.net/gm3woj/>.

– **Svalbard, Bear-sz. (EU-027): JW5RIA Erling** júniusig lesz QRV 160-tól 6 m-ig CW, SSB és digitális adásmódokkal. A honlapja: <www.qsl.net/la5ria>. QSL via LA5RIA.

– **Tokelau-sz. ZK3, (OC-043, Nukunonu):** 4 olasz r.amatőr 2 állomást működtet innen február 13–25. között. QSL via IK2DIA. További információk az interneten: <www.qsl.net/i2ysb>.

– **WRTC:** A következő „World Radiosport Team” bajnokság helyszíne 2006 júniusában Dél-Brazíliában, Santa Catarina állam fővárosában, Florianopolisban lesz.

– A tavalyi JOTA-versenyben a svéd cserkészek **SC0UT** jelzésű amatőr adóállomásról forgalmaztak.

– **Kalózállomások:** JT3AA, VK0EE, VU4BH, T77GL.

– A Gyöngyösi Városi Rádiós Klub – a megalakulásának 45. évfordulója emlékeztetve – az adóállomásán **HG64SD** hívójelet használ e hó végéig. Első alkalommal a HA-QRP versenyben üzemelt. Egyéb versenyekben a **HA6D** hívójele használatos. A QSL-ek útja: HA6KVD vagy HA6ZQ.

– **SSTV-s DX-ek** az elmúlt nyár végéről: YA1D (op Sada, JG10WV) – QSO-ban pl. HA7EG-vel is –, P29KM, VQ9LA, YC8KKA, YD3TXH, ZP6EM, ... Egyéb hír: K3ASI szimp-

lex SSTV-átjátszót üzemeltet 28,690 MHz-en. Erről olvashatunk a www.qsl.net/k3asi címzésű honlapján.

– Különleges hívójel: **4N25K** – a „Novi Beograd” rádióklub fennállásának 25. évfordulója alkalmából. A QSL-eket YU1SB kezeli.

– A monacói r.am. szövetség alapításának 50. évfordulója kapcsán hallhattuk a sávjainkban a **3A50ARM** adóállomást. QSL via büro.

Diplomahírek

– Az IOTA (Islands on the Air) programot 1964-ben alapította *Geoff Watts* BRS-3129. Most, a 40. évfordulót az RSGB IOTA-bizottsága a „40th Anniversary Awards Programme” meghirdetésével kívánja emlékeztetni tenni. Ez év jan. 1-je és dec. 31-e között kell az IOTA Milennium Programme (IOTA 2000) kiírásához hasonló feltételeket teljesíteni. A trófeával kapcsolatos ügyeket a Chiltern DX Club – The UK DX Foundation intézi. Lásd a honlapjukat (www.cdxc.org.uk)!

– A Lett Köztársaság kikiáltásának 85. évfordulója alkalmából 20 YL-állomás tavaly novemberben **YL85** kezdetű hívójeleket használhatott. Azok az európai állomások, amelyek legalább 5 ilyen prefixűvel összeköttetést létesítettek RH-n (vagy 3-at URH-n, ill. műholdon át), oklevelet igényelhetnek. Ugyanazon állomással más-más sáv, ill. üzemmód is érvényesíthető. A QSO-król készített logkivonatot a kérvénnyel és 5 IRC-vel vagy az YL2HA, vagy az YL2NS hívójelű diplomaügintézőhöz kell postázni. A cím: LRAL, Box 164, LV1010 Riga, Latvia. A kérvényezők – a diplomával együtt (a borítékon) – különleges bélyeget is kapnak.

– A DXCC-hez – a szükséges dokumentumok hiánya miatt – a következő állomások QSL-jeit nem fogadják el: HZ1MD, OJ0/OE1ZKC, YA/DL5NAV, Y19OM (2002. nov. 30. után), Z71SJ.

QSL via

| | | | |
|--------|----------|--------|----------|
| A45WD | – YO9HP | TO4WW | – F5OGL |
| A61AR | – UA6MF | TY4JM | – ON4JM |
| D70LW | – HL3VQ | V55V | – ZS6MG |
| ET3BN | – DL1JRC | V63PF | – W5PF |
| HC8N | – W5UE | VK9CJ | – JA1KJW |
| HL8KAF | – SP8KAF | WP4DX | – WP4F |
| HQ9R | – N6FF | Y19L | – K1QS |
| J38AA | – WA1S | YJ0ATU | – OM2SA |
| KH7X | – K2PF | YN2EJ | – K5LBU |
| KP3Z | – WC4E | ZK1SSB | – W6ORD |
| LY9Y | – LY2CY | ZP4CC | – ZP5AA |
| PT0F | – W3HC | 4W1SW | – JH1SWD |
| RM0A | – UA0ANW | 4W2A | – JR2KDN |
| S21YY | – JM1HXU | 5U5Z | – G3SXW |
| S79AX | – ON5AX | 6W1RD | – EA7FTR |
| T30VB | – UA4WHX | 9N7XD | – JA7KXD |

– A **CQ-WW-DX-SSB 2003** verseny számos DX-részvevőjének jegyzéke NG3K *Bill* honlapján így található meg:

<www.ng3k.com/Misc/cqs2003.html>.

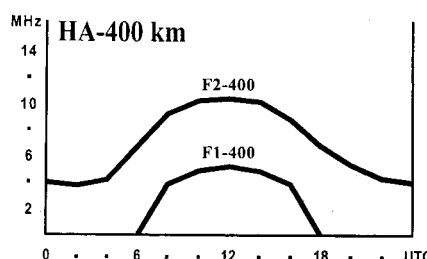
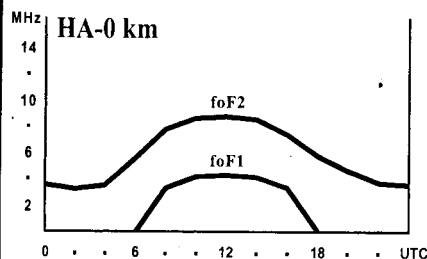
– A mongol r.am. szövetség (MRSF) QSL-irodájának új címe: P.O. Box 830, Ulaanbaatar-24, Mongolia.

– A Kerkennah-sz.-re indított **TS7N** DXpedíció webszájtja: <<http://ts7n.tk>>.

– **PZ5** A, CQ, FF és UE okt. 20–28. közötti aktivitásáról hírek olvashatók a www.mdxa.org/pz_2003.htm honlapon.

– A 22. Délkelet-ázsiai Játékok házigazdája Vietnam volt. Ennek alkalmából dolgozhatott **3W22S** (op *Eddy*, XV9DT) dec. 31-ig. A honlapja www.qsl.net/3w22s/logs, amely az on-line logot tartalmazza.

Fáber József HA5JJ
jfaber@radiovilag.hu

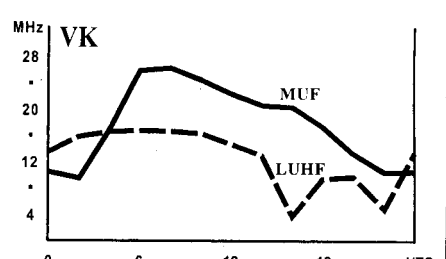
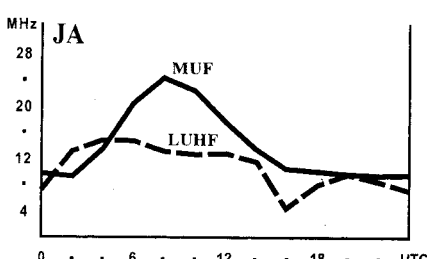
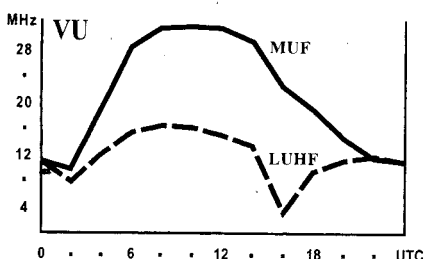
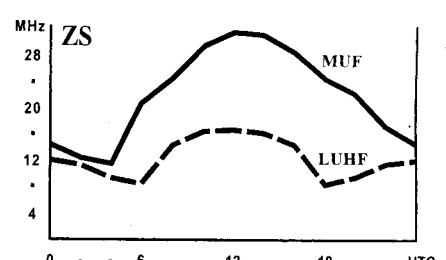
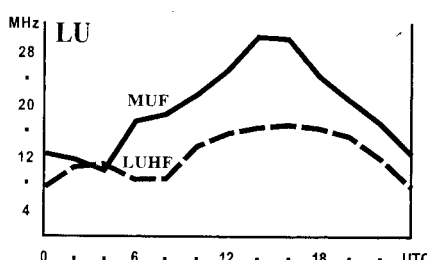
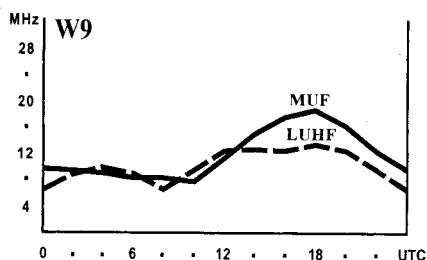


Terjedési előrejelzés 2004. február hónapra

W=55

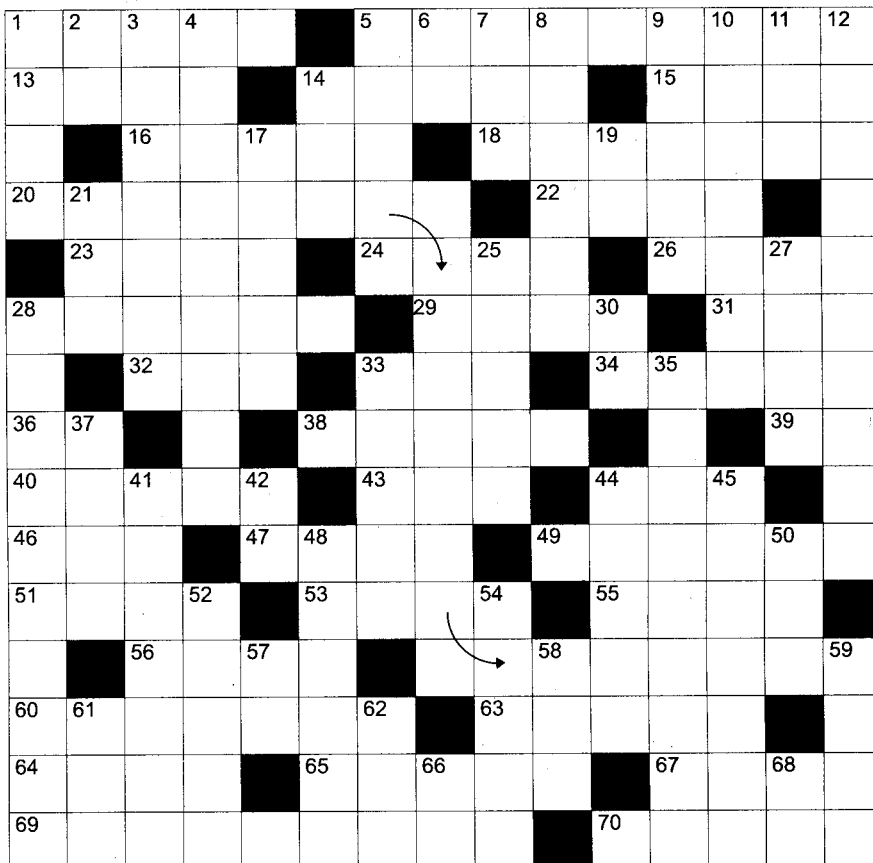
A grafikonok magyarázata a 2003. februári számban található

– HA7UQ –



Vízszintes: 1. Kis Éva! 5. Vasútállomási helyiség. 13. ...hagyma. 14. Édouart ... (1832–83), francia festő. 15. Féltehetség! 16. Mesealak. 18. Nagy zajjal átrohan valahova. **20. Korábbi RT-hír volt.** (Zárt betűk: T, M.) 22. Japán őslakos. 23. Tekercs, henger; angolul. 24. G. B. ... (1856–1950), angol-ír drámaíró. 26. Pompás nőzirom. 28. Egyenmű dolgok tömege. 29. Katonai tömb; vissza! 31. Lám! 32. Ipari növény. 33. Jogászok bibliája! 34. Kőolajszármazék. 36. Saját kezűleg, de röviden! 38. ... Rita, sokszoros kajak-világbajnok. 39. Mendelévi-um. 40. Ütődés, rázás miatt szaggatott hangot ad. 43. Angol uram! 44. Kecskeméti sportegyesület. 46. Holland és spanyol gépkocsijel. 47. Bárium, kripton. 49. Túltáplál. 51. -ra, -re, felé; angolul. 53. Kezd érteni valamit. 55. Fekete, franciául. 56. Kovács idomszszáma. 60. Megkettőz. 63. ...kör (LC-tag). 64. Jugoszláv államelnök volt. 65. Radírt használ. 67. Vizedesés. 69. Valamely helyre tolás. 70. Jó..., idejekorán.

Függőleges: 1. (Francia) vívótőr. 2. Óriz; vissza! 3. Betűvetés eszköze. 4. Kérvényező. 5. Budapesti sportklub. 6. Dátumrag. 7. A tetejére! 8. Kanadai nagyváros. 9. Angol iskolaváros lakosa. 10. Valamit valamire rádönt. 11. Részben felold! 12. Csengen kezd. 14. Eltérő. 17. Tovatűn. 19. Indonéz gépkocsijel. 21. Szatmári falu. 25. Hevesi település. 27. Mohamedán pap. 28. Valamit eredményesen felhasználó. 30. Angol tiltószó. 33. Női becenév. 35. Pincér, eladó teszi. 37. Német nagyváros. 41. Hévítő, lepárló berendezés. 42. Brit gépkocsijel. 44. Kegyetlenkedik. 45. Valahol hosszabban tartózkodik. 48. Darabokra vágó. 50. Menyasszony. 52. Ógörög oszlopos körcsarnok. 54. Sok bajjal járó. 57. Csont, latinul. 58. Len-



gyel félsziget. 59. Sárgásfehér színű ló. 61. Angol kölyök! 62. Libát hízlal. 66. Egyiptomi főisten. 68. Cipészszerszám. **Beküldendő:** a vízszintes 20. számú sor megfejtése. A megfejtéseket a megjelenéstől számított 5. napig kérjük levelezőlapra postára adni a Rádiótechnika szerkesztősége, 1374 Budapest, Pf. 603 címre. Kérjük felragasztani a kívágott pályázati szelvényt!

Decemberi rejtvényünk helyes megfejtése: Keskenysávú távírószűrő. A szerencsés nyertesek: Jakab Krisztiánné, Sásd, Dr. Kis Gergely, Körmend, Kondér István, Babócsa (HAM-bazár csomag), Balogh Gábor, Bp. XXII. k., Sebők Sándor, Hódmezővásárhely, Tóth Ferencné, Miskolc (Mikrovill csomag).

*

*

*

*

*

E havi rejtvényünk helyes megfejtői között a



és a



által felajánlott tárgynymereményeket sorsoljuk ki:

**3 db HAM-bazár
ajándécsomagot,**

**3 db MIKROVILL
ajándécsomagot.**

A nyereményeket postán juttatjuk el a nyerteseknek.

Kedves Olvasóink! Feladandó apróhirdetéseik szövegét levélben küldhetik el szerkesztőségünknek (1374 Budapest, Pf. 603), megcímzett, felbélyegzett válaszborítékkal együtt, illetve faxon is tudjuk fogadni a 239-4932 (vagy 4933) hívószám 34-es mellékén; e-mail: lapok@radiovilag.hu. A hirdetések díja szavanként 50 Ft. Az első szó és a nagybetűs szavak ára kétszeres. A keretes díjtétele másfélszeres, féltonus aláírással háromszoros. Üzleti tevékenységet hirdető díjtétele: szavanként 100 Ft, az első szó és a nagybetűs szavak ára kétszeres; a keretes hirdetések díja kétszeres, szürkétónus-aláírással háromszoros. Maximum 15x45 mm-es emblémákat darabonként 1000 Ft-ért közlünk, kizárólag keretes hirdetésben! Az emblémákat papíron és/vagy elektronikus formában kérjük, célszerűen .jpg vagy .bmp kiterjesztésben; .doc képfájlokat nem tudunk fogadni; .eps vagy .c00 mérethelyes legyen. (A fenti díjtételek az áfát tartalmazzák.) A hirdetés díj befizetésére postai csekket küldünk, ehhez kérjük megadni a postázási címet is. Akik a szerkesztőségnek fizetnek elő folyóiratunkra, s nem üzleti tevékenységet hirdetnek, az apróhirdetések díjából 20% kedvezményt kapnak, ha ezt a megrendelésben jelzik. Elektronikához kapcsolódó álláshirdetéseket féláron szímlázunk. A nyomdai átfutásunk közel két hónap. A nem szerkesztőségi hirdetésekben foglaltakért a szerkesztőség nem vállal felelősséget, s azokról további információt sem tud adni.

www.radiotechnika.hu

TRANSZFORMÁTOROK készítése, javítása 1500 VA-ig, hagyományos és HIPERSIL magra. Vákuumimpregnálás, kívánság szerinti egyedi kivitelezés. A megrendelt transzformátorok méretezése díjtalan. Vidékre utánvételes postai szállítás. Marton Imre, 1032 Budapest, Szőlő u. 94. VII. em. 39. Tel.: 388-5351.

SAM'S képcsőregeneráló eladó. Tel.: (06-30) 951-7573.

Készülékek kezelési leírásai és szervizkönyvei eladók.

Kezelési leírások (2...4E Ft/db): TS120V, TS770, TR9000, TR9130, FTV700, FTC2003, FT7, FL110, FT726R, FT736R, FR101, TS820FM, FT277B, AR2001, IC211E, IC245E, SE600, ASTRO 200, Sorno CQF63-1, -2, CQM13C-14, CQM19-25/50, DL11-1, Sornofone 600, Racial 222RX, Delta-A.

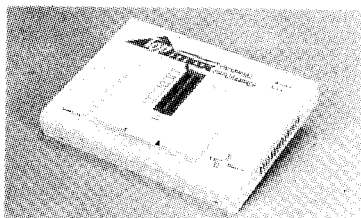
Szervizkönyvek (3...6E Ft/db): TS520/VFO.SP, TS520S, TS820, TL922, TS700 A/G, TR2200G, TR2200GX, TR3200, TR7500, TV502, T1000 PA, Atlas 210/215X, 350XL. Érd.: HA5EB, budapesti tel.: 368-4862.

Yaesu FT-857 RH/6m/2m/70cm kisméretű adó-vevő 100/50/20 W (tel!), Kenwood TS-790 2m/70cm/23cm asztali összüzeműmodos URH adó-vevő 50/50/10 W (399E), Kenwood TS-570D 100 W-os RH adó-vevő, DSP, aut. antennatuner (289E), Trio-Kenwood TS-510 100 W-os ötsávos RH adó-vevő tápegységgel, külső VFO-val (75E), Kenwood TM-V7E 2m/70cm kétsávos mobil, két display, 50/35 W (115E), Yaesu FT-8000 kétsávos mobil+Rx 1300 MHz-ig, 50/35 W (119E), HAM-IV antennaforgató (70E), Drake PS-7 30 A-es gyári hálózati tápegység (35E), Diamond SX-200 SWR/PWR-mérő (24E), CW-szűrők Kenwood és Yaesu rádiókhoz (15-30E) eladók. Gyulai Dezső HA8DZ, tel.: (06-62) 312-128 vagy (06-30) 945-8500.

chipCAD
DISTRIBUTION

Professzionális amerikai programozók

PROM, EPROM, EEPROM, soros EEPROM mikrovezérlő, PLD stb. programozásához.



ChipCAD Elektronikai Disztribúció Kft.

1046 Budapest, Kiss Ernő u. 3

Tel: 231-7000 Fax: 231-7011

www.chipcad.hu

Telefonkártya-gyűjtemény, 450 db egyben eladó. Felbélyegzett válaszborítékot kérek! Bucsay Balázs, 3502 Miskolc, Poste Restante. earthquake@freemail.hu

Műszervásár az Urban Elektronikánál!
Különböző elektronikai készülékek, szkopok, szignálók, kézműszerek reklámra, amíg a készlet tart!
Budapest VII., Dózsa Gy. út 16.
Tel./fax: 322-8892.

PIC mikrovezérlőbe szoftverfejlesztés és számítógépes szoftverek írása. PICtech Bt., tel.: (06-30) 968-3983.

TOROID TRANSZFORMÁTOR

20 VA-tól 2500 VA-ig. Vevőszolgálat, értékesítés, rendelés egyedi igény szerint: Winward Bt., Budapest XXII., Nap u. 25. Tel./fax: 424-8028 vagy (06-20) 313-4918.

E-mail: winward@axelero.hu

Amatőrműhely részbeni felszámolásából eladók különféle hálózati transzformátorok (toroid és hiperszil is), elektroncsövek (novál), foglalatok, hűtőbordák, kis- és nagyteljesítményű tranzisztorok, analóg és digitális integrált áramkörök, műszerek, tekercsek, forgókondenzátorok, ferritmagok, alkatrészek, nagyfeszültségű kapcsoló FET-ek stb. Érdeklődés: 339-8481, az esti órákban.

Keresem Bucsay Mihály: A protestantizmus története Magyarországon c. könyv második (1946-1978) kötetét. Bucsay István, 3502 Miskolc, Poste Restante. ibucsay@radiovilag.hu

Transzformátor-gyártás, -javítás
14-20-35-50 VA-es nyák-típusok, nagyfesz. trafók, áramváltók 100 A-ig.
Tel.: 291-5746.

„MŰSZERVIZ” Elektronikai műszerek és készülékek javítása, karbantartása, vétele-eladása. Henk Károly okl. villamosmérnök, 1196 Budapest (Kispest), Nagysándor J. u. 157. Tel./fax: 280-2441.

www.radiovilag.hu

Ferritmagos tekercsek, ferritmagos transzformátorok, hálózati transzformátorok, NF-tekercsek, csévetestek, ferritek, SMD-induktivitások, Amidon-porvasmagok nagy választékban kaphatók. Postai utánvétellel is! TALI Bt., 2600 Vác, Rádi út 1-3. E-mail: tali@mail.digitel2002.hu Tel.: (06-27) 501-220. Fax: (06-27) 501-221.

Megvásárolnám a hajdani *Finommechanika-Mikrotechnika* című folyóirat bármely komplett évfolyamát. Az árajánlatokat telefonon vagy e-mailen kérem: Pálkás Tibor, 239-4932/38 vagy 239-4933/38 munkaidőben, illetve tpalinkas@radiovilag.hu

A legjobb befektetés - a hirdetés!

Használt nyugati színesstévék (sztereó, TXT), videók szerelőknek, viszonteladóknak. Infrás távvezérlők (mintegy 180 féle típushoz), valamint képcsőregeneráló műszerek asztali és hordozható kivitelben, hangpanelek utánvétellel is kaphatók. Telesender Kkt., tel./fax: (06-78) 312-571.



www.internetszaknevsor.hu

ORSZÁGOS INTERNET SZAKNÉVSOR®

**PRINTED
CIRCUIT
BOARD**



Vasalható nyák-fólia: 700 Ft/db
Sagax Kft., 1096 Budapest, Haller u. 11-13.
Nyitva 10-től 16 óráig
Tel.: 219-5455 vagy 56. fax: 215-2126
www.sagax.hu, info@sagax.hu

Eladó DREAMCAST CD-s tv-játék 15 db CD-vel, 2 db kezelőpulttal, memorypackkal. Érdeklődni lehet a budapesti 418-5730-as telefonon, 16 óra után.

Katonai RH-vevők (ML-1251, R-4, R-105, R-326) tápegységgel, R-365 desztant adó-vevő pár, discone antenna (300 MHz), frekvenciámérő (50 MHz-ig), új analóg és digitális kéziműszerek, parabolaantenna-beállító műszer, REV-251 spec. RH-vevő (alkatrésznek) eladó. Tel.: (06-30) 261-8757. Cséry.

Kereselek egy IC-t: S89-es előszűrő max. 500 MHz és min. 40 MHz frekvenciasávban való osztásra. Tel.: (06-26) 317-759, Farkas.

Vásárolnék TR-0782 / Q087 HTSZ gyártmányú univerzális, elektronikus vizsgálóábra (moszkóp) generátort. Budapesti tel. 340-0024, 11-től 18 óráig, vagy (06-30) 306-3916.

Eladók: adó- és vevőcsövek, tranzisztorok (OC, AF, BF, BC, BSY, BF), IC-k, 1 MHz-es kvarcok, cseh kvarcok, fejhallgatók, kalit csőfoglalatok, 500 µF 500V 50 V és 500 µF 500 V-os elkók, váltóáramú feszültségmérő (15 V, táblaműszer), 100 µA-es táblaműszer, villanymotorok, gégemikrofon, csővoltage, bipoláris jel-fogók, forgókondenzátorok, kalit tekerestestek, egyenirányító diódák (BY238, BYX42, SY170 stb.), feszültségmérő 150-300-450-600 V. Tel.: (06-84) 360-600.

Multinacionális elektronikai beszállító vállalat termelése felfuttatásához munkatársakat keres a következő munkakörökbe:

Diagnosztikai és hibakereső technikus

Elvárások: Minimum 1-2 éves szakirányú, elektronikai területen szerzett gyakorlat, középfokú szakirányú végzettség, valamint áramköri ismeretek (elsősorban hardware).

Teszt technikus

Elvárások: 1-2 év tesztelés területén szerzett tapasztalat, középfokú műszaki/elektronikai végzettség, felhasználói szintű PC-ismeret.

A pályázatok elbírálásánál a szervizes tapasztalat, valamint az angol nyelvtudás előnyt jelent. A jelentkezéshez kérjük küldje el szakmai önéletrajzát a következő címre:

Soletron Hungary Electronics Kft., Soletron Global Services

Kemény Ágnes

1183 Budapest, Hangár u. 5-37.

Fax: +36 1 296-4135 Tel.: +36 1-296-4100 e-mail: agneskemeny@soletron.com

**Műszaki kuriózum
Matáv-telefonkártyák!**

1 Ft-os, 2 Ft-os, 3 Ft-os, 4 Ft-os, 5 Ft-os, 7 Ft-os, 10 Ft-os és 12 Ft-os maradék összeggel, de az eredeti áron 1-1 db eladó, ill. a kibocsátónak az eredeti névértékűkre cseréje felajánlom. Bucsay István, 3502 Miskolc, Poste Restante. ibucsay@radiovilag.hu

EPROM-, EEPROM-, GAL-, ATMEL-, PIC mikrokontroller-, HCS-égető, EPROM-, mikrokontroller-emulátor, fejlesztőrendszerek, frekvenciámérő, kapcsolóórák, léptetőmotor-vezérlések, kódzár, infrakapcsoló, dallamcsengő, hőfokszabályozók stb. Kérésre ismertetőt küldök. Mikroklub, 8100 Várpalota, Pf. 65. Tel.: (06-30) 947-2294 vagy (06-88) 473-784. w3.enternet.hu/mklub mikrokub@vnet.hu

**Apróhirdetések a Rádiótechnikában
és a Hobby Elektronikában!
A feltételek e rovatunk bevezetőjében!**

0...24 mA-es precíziós áramhuruk-kalibrátor (Rádiótechnika 2003/7., 8.) a hozzá kifejlesztett impulzusüzemű akkutöltővel (Hobby Elektronika 2003/9., 10.) eladó. Pálkás Tibor, budapesti tel. 239-4932/38, 239-4933/38 munkaidőben, v. tpalinkas@radiovilag.hu

Amatőrműhely felszámolásából erős- és gyengeáramú alkatrészek, műszerek olcsón eladók. Gyál, Erdősor u. 3. Tel.: (06-29) 344-225.



Híradástechnikai szaküzlet

1139 Bp., Frangepán u. 18.

Tel.: 350-3201, Fax: 350-8801 H-P: 9-12, 13-17 ó.

Nagyfrekvenciás, amatőr alkatrészek, koaxcsatlakozók, Mini-Circuits IC-k.

www.gigatechnik.hu

chipCAD
DISTRIBUTION

Karakteres és grafikus LCD kijelzők

Ipari hőmérséklet-tartomány -20 / +70°C
Kiváló fényerő, kontraszt és széles látószög
Párhuzamos, soros és FC vezérlés!



ChipCAD Elektronikai Disztribúció Kft.

1046 Budapest, Kiss Ernő u. 3

Tel: 231-7000 Fax: 231-7011

www.chipcad.hu

ORION ST240 típusú rádiótuner keresek megvételre. Hibás, működésképtelen, roncs és alkatrészei is érdekelnek. Tel.: 28/490-490 vagy 30/240-7793, Reményi.

Ω OMEGA ELEKTRONIKA Ω

CCD-kamerák, PMR-rádiók, GPS-ek, ACCUCCELL akkuk, IC-k, ellenállások, kondenzátorok, tranzisztorok, LED-ek, passzív alkatrészek, kvarcok nagy választékban. Amatőröknek engedmény! Postai utánvételes csomagküldés!

Omega Kft.

H-8600 Siófok, Szűcs u. 2.

☎ (06-84) 313-673 vagy 510-558

www.omegakft.hu

omegakft@elender.hu

Terta Sound Magnetic 16 mm-es hangosfilmvetítő üzemképes állapotban, eladó. Tel. az esti órákban: (06-34) 360-478, Pogrányi.

www.radiotechnika.hu

INCOMP Electronics

Elektronikai alkatrész kis- és nagykereskedelem

2120 Dunakeszi Fő út 35. Tel.: 27/342-407

Nyitva: hétköznap 9.00-17.00 óráig

Fax: 27/341-601 Email: incomp@dunaweb.hu

Postai utánvételes csomagküldés

Raktárról kínálunk több ezerféle elektronikai alkatrészt.

IC-k, ellenállások, kondenzátorok, diódák, tranzisztorok, LED-ek, kvarcok stb. nagy választékban, SMD kivitelben is.

Internet címünkről www.incomp.hu letölthető raktárkészletünk. Online keresési és rendelési lehetőség!

A HAM-bazár kínálata:

Áraink az áfá-t is tartalmazzák!

Figyelem! Mindig csak az utolsó lista az aktuális. A listák csak a készlet erejéig érvényesek. Az árváltoztatás jogát fenntartjuk!

Elektroncsövek, csőfoglalatok:

| | |
|------------------------------------|---------|
| 4CX250B, RE025A csőfoglalat | 4900 Ft |
| 4X150A csőfoglalat (bontott) | 3900 Ft |
| 807 csőhöz kerámia csőfoglalat | 1500 Ft |
| Novál kerámia csőfoglalat | 790 Ft |
| GU50 csőfoglalat | 1500 Ft |
| GU50 csőfoglalat (bontott) | 990 Ft |
| OS51, 6SZ33SZ csőfoglalat, kerámia | 1900 Ft |
| OS51, 6SZ33SZ csőfoglalat, bakelit | 1200 Ft |
| GU81 csőfoglalat | 4900 Ft |
| RE025XA foglalat | 4900 Ft |
| OKtal csőfoglalat (bakelit) | 590 Ft |

| | |
|--|-----------|
| 1P24B-V min., drótlábú RF-pentóda | 690 Ft |
| 1ZS24B min., drótlábú RF-pentóda | 890 Ft |
| 3S035T elektroncső (100 MHz/1 kW) | 14900 Ft |
| 6AK5 elektroncső | 990 Ft |
| 6AK6 elektroncső | 990 Ft |
| 6AT6 elektroncső | 990 Ft |
| 6AU6 elektroncső | 590 Ft |
| 6BH6 elektroncső | 990 Ft |
| 6H6SZ elektroncső | 350 Ft |
| 6J6 elektroncső | 590 Ft |
| 6N3P elektroncső | 990 Ft |
| 6N7SZ elektroncső | 990 Ft |
| 6N9SZ elektroncső | 1200 Ft |
| 6N135Z (6H13C) kettős trióda HI-FI-be | 4900 Ft |
| 6P3SZ (-6L6) párba válogatva (2 db) | 6900 Ft |
| 6P9 elektroncső (6AG7) | 990 Ft |
| 6P6SZ elektroncső | 1500 Ft |
| 6P45SZ elektroncső | 2500 Ft |
| 6SZ33SZV elektroncső | 7900 Ft |
| 6ZS1P elektroncső | 890 Ft |
| 12BA6 elektroncső | 990 Ft |
| 12BE6 elektroncső | 990 Ft |
| 85A2 stabilizátorcső | 350 Ft |
| 108C1 stabilizátorcső | 400 Ft |
| DY86 elektroncső | 590 Ft |
| E81L elektroncső | 990 Ft |
| E83F elektroncső | 1200 Ft |
| E280F elektroncső | 1200 Ft |
| EBF89 elektroncső | 490 Ft |
| ECC40 elektroncső | 1200 Ft |
| ECL86 elektroncső | 1900 Ft |
| ECH81 elektroncső | 490 Ft |
| ECH84 elektroncső | 100 Ft |
| ECL82 elektroncső | 1900 Ft |
| EF42 elektroncső | 590 Ft |
| EF183 elektroncső | 420 Ft |
| EF184 elektroncső | 420 Ft |
| EL84 vagy 6P14P-EV | 1900 Ft |
| EY51 elektroncső | 350 Ft |
| EY86 elektroncső | 250 Ft |
| GI7B elektroncső | 9900 Ft |
| GI15B elektroncső | 1900 Ft |
| GI150 elektroncső | 1500 Ft |
| GU17 elektroncső | 990 Ft |
| GU29 elektroncső | 2900 Ft |
| GU34B elektroncső (400 W, 210 MHz) | 14 900 Ft |
| GU43B (100 MHz, 1,6 kW RF _{out}) | 14 900 Ft |
| GU50 elektroncső | 990 Ft |
| GU50 elektroncső (bontott) | 590 Ft |
| GU81M elektroncső | 9900 Ft |
| OS51 elektroncső | 2500 Ft |
| PCF82 elektroncső | 590 Ft |
| PCF200 elektroncső | 590 Ft |
| PCF201 elektroncső | 590 Ft |
| PCF801 elektroncső | 590 Ft |
| PCF802 elektroncső | 590 Ft |
| PCH200 elektroncső | 590 Ft |
| PCL84 elektroncső | 590 Ft |
| PCL86 elektroncső | 590 Ft |
| PL82 elektroncső | 590 Ft |
| PL509 elektroncső (párba válogatva, 2 db) (RTEK '96 40 W, '98 25 W HF ar.) | 4900 Ft |
| PL509 elektroncső (4 db) | 8900 Ft |
| PY83 elektroncső | 250 Ft |
| PY88 elektroncső | 590 Ft |
| PV200/1000 elektroncső | 1900 Ft |
| QEL1/150 elektroncső (150 MHz/370 W) | 5900 Ft |
| QQE02/5 elektroncső | 1900 Ft |
| QQE06/40 elektroncső | 2900 Ft |
| RE025XA elektroncső | 5900 Ft |
| SZG2SZ elektroncső (VR75) | 350 Ft |
| UAF42 elektroncső | 890 Ft |
| UCH42 elektroncső | 890 Ft |

ÚJ ÁR!

UCL82 elektroncső

| | |
|-----------------------|---------|
| UF21 elektroncső | 1200 Ft |
| UF41 elektroncső | 990 Ft |
| UY1N elektroncső | 890 Ft |
| UY22 elektroncső | 890 Ft |
| VR105 stabilizátorcső | 350 Ft |
| VR150 stabilizátorcső | 400 Ft |
| YL1130 elektroncső | 1900 Ft |

Félvezetők:

Diódák:

| | | |
|--|--------|--------|
| 1D507A Ge. dióda (20 V/20 mA) | 5 db | 100 Ft |
| 1JK30 3 kV/20 mA/55 ns | 3 db | 100 Ft |
| 1N4006 Si hál. eir. (1000 V/1 A) | 20 db | 100 Ft |
| 1N4007 dióda (1300 V/1 A) | 16 db | 100 Ft |
| 1N4150 (military) | 40 db | 100 Ft |
| 1N4151 v. 1N4154 univ., Si | 40 db | 100 Ft |
| 2A507A (100 V/0,1 A/200 GHz) | 5 db | 500 Ft |
| 2A517A szubmin. kapcs.dióda | 10 db | 100 Ft |
| 2D103A dióda (75 V/50 mA) | 5 db | 100 Ft |
| 2D204A Si dióda, fémtokos (400 V/600 mA) | 20 db | 100 Ft |
| 2D204B dióda (200 V/600 mA) | 8 db | 100 Ft |
| 2D206A dióda (400 V/2 A) | 4 db | 100 Ft |
| 2D510 dióda (50 V/200 mA) | 10 db | 100 Ft |
| 2G401B RH zaidióda | 2 db | 100 Ft |
| 2SZ147A Z-dióda (4,7 V/10 mA) | 10 db | 100 Ft |
| 2SZ168A 6,8 V ±10% üvegtekos Z-dióda | 10 db | 100 Ft |
| 2SZ175ZS Z-dióda (7,5 V/4 mA) | 10 db | 100 Ft |
| 2SZ182ZS Z-dióda (8,2 V/4 mA) | 10 db | 100 Ft |
| 2V102ZS varikap (25 pF/4 V) | 4 db | 100 Ft |
| 2V104D varikap (4 V/190 pF) | 4 db | 100 Ft |
| 2V110V varikap (22 pF/4 V) | 4 db | 100 Ft |
| 2V124A varikap (25 pF) | 4 db | 100 Ft |
| AI301G alagútdióda | 2 db | 100 Ft |
| B40C800 Graetz (40 V/0,8 A 8-lábú DIL-tok) | 4 db | 100 Ft |
| B250C1000 Graetz-kocka | 2 db | 100 Ft |
| BA157 dióda (400 V; 0,4 A) | 10 db | 100 Ft |
| BA159 (1000 V/0,4 A; 300 ns) | 8 db | 100 Ft |
| BA243 RF-kapcs. | 40 db | 100 Ft |
| BA283 UHF kapcsolódíóda, 35 V/100 mA | 40 db | 100 Ft |
| BAS70-04 SMD, dual Schottky | 2 db | 100 Ft |
| BAT54S dual Schottky SMD | 4 db | 100 Ft |
| BB112 varikap | 3 db | 100 Ft |
| BB141A varikap (16 pF/1 V) | 3 db | 100 Ft |
| BB329 varikap (35 pF/1 V) | 3 db | 100 Ft |
| BB521 varikap (-BB221, 17 pF/1 V) | 6 db | 100 Ft |
| BY134 dióda (600 V/1 A) | 30 db | 100 Ft |
| BY255 dióda (1300 V/3 A) | 12 db | 250 Ft |
| BY398 (400 V/3 A, 250 ns) gyors kapcs. dióda | 10 db | 190 Ft |
| D9B (-OA1160) Ge RF jeldíóda (10 V/40 mA) | 10 db | 100 Ft |
| D106 ált. Ge dióda | 20 db | 100 Ft |
| D223 dióda (50 V/50 mA) | 20 db | 100 Ft |
| D814G 11 V/200 mW fémtokos Z-dióda ±10% | 15 db | 100 Ft |
| D814V 9,6 V/200 mW fémtokos Z-dióda ±10% | 20 db | 100 Ft |
| D814B Z-dióda (9 V/30 mA) | 15 db | 100 Ft |
| D815ZS 18 V/8 V, ±10% fémtokos Z-dióda | 5 db | 100 Ft |
| D817V Z-dióda (82 V/50 mA) | 5 db | 100 Ft |
| D818B Z-dióda (8,2 V/10 mA) | 10 db | 100 Ft |
| KBPC102 200 V/3 A graetz (17 × 17 × 6,5) | 90 Ft | |
| KD105B dióda (400 V/0,3 A) | 30 db | 100 Ft |
| KZ260/6V2 6,2 V/100 mA 1,3 W zener | 5 db | 100 Ft |
| KZ260/13V 13 V/50 mA 1,3 W zener | 5 db | 100 Ft |
| N125 Si-dióda (~N4148) | 40 db | 100 Ft |
| OA1154 Ge-dióda | 5 db | 100 Ft |
| OA1154Q (AAZ10) Ge-dióda kvartett | 100 Ft | |
| OA1161 Ge-dióda | 5 db | 100 Ft |
| OA1180 Ge dióda | 20 db | 100 Ft |
| OA1182 Ge dióda | 5 db | 100 Ft |
| S20K550 varisztor | 3 db | 190 Ft |
| TV18 nagyfesz. dióda | 90 Ft | |
| -ZPD8,2 8,2 V-os Z-dióda | 10 db | 100 Ft |
| -ZPD12 Z-dióda | 10 db | 100 Ft |
| ZPD33 Z-dióda | 10 db | 50 Ft |
| ZTE2 2 V-os Z-dióda | 10 db | 100 Ft |
| ZX5,6 Z-dióda | 2 db | 100 Ft |

ZX6,8 Z-dióda

| | | |
|---------------------------------------|------|--------|
| ZX7,5 Z-dióda | 2 db | 100 Ft |
| ZX8,2 Z-dióda | 2 db | 100 Ft |
| ZY110 Z-dióda | 6 db | 100 Ft |
| 1N740A (vagy 1N5273) 120 V-os Z-dióda | 6 db | 100 Ft |

Tranzisztorok:

| | | |
|---|---------|--------|
| 2N2218A (npn, 75 V/0,8 A) | 3 db | 100 Ft |
| 2N2369 (npn, 40 V/0,5 A/500 MHz) | 10 db | 100 Ft |
| 2N2642 npn dual tranz. (45 V/30 mA) | 100 Ft | |
| 2N2904 (pnp, 60 V/0,6 A) | 4 db | 100 Ft |
| 2N2905 (pnp, 60 V/0,6 A) | 3 db | 100 Ft |
| 2N2906A (pnp, 60 V/0,6 A/200 MHz) | 10 db | 180 Ft |
| 2N3055 npn, 60 V/15 A/115 W, TO-3 | 250 Ft | |
| 2N3375 npn, URH adótranzisztor | 1490 Ft | |
| 2N3819 FET (n-csat., 25 V) | 3 db | 200 Ft |
| 2N3820 FET (p-csat., 20 V) | 3 db | 200 Ft |
| 2N5109 (20 V/0,4 A/1200 MHz) | 2 db | 590 Ft |
| 2N5322 (pnp, 100 V/2 A) | 2 db | 100 Ft |
| 2N6109 (pnp, 60 V/7 A/40 W) | 100 Ft | |
| 2N6286 (pnp, Darl., 80 V/20 A) | 250 Ft | |
| 2N6290 (pnp, 60 V/7 A/40 W) | 100 Ft | |
| 2P305B FET (10 V/5 mA, RF) | 10 db | 190 Ft |
| 2SA1048 (pnp, 60 V/0,15 A, 0,3 W/140 MHz, bontott) | 30 db | 200 Ft |
| 2SC2166 adótranzisztor (U _i =12 V, f=27 MHz P _{av} =6 W) | 590 Ft | |
| 2SC3153 (BUW11A) (1000/450 V, 5 A, 100 W) | 290 Ft | |
| 2SK168D JFET | 4 db | 100 Ft |
| 2SK241 (n-csat., MOSFET, 20 V/14 mA/10 mA/V _{DS} =1,7 dB, VHF-re, bontott) | 25 db | 200 Ft |
| 2T904A (=2N3375) URH adótr. | 990 Ft | |
| 2T950A RH adótranzisztor | 1990 Ft | |
| AC125KZ (pnp, 32 V/0,2 A/1,3 MHz) | 5 db | 100 Ft |
| AC128K (Ge, pnp, 16 V/1 A/1 W) | 3 db | 100 Ft |
| AC187 (Ge, pnp, 24 V/1 A/1 W) | 3 db | 100 Ft |
| AD161/162 v. GD607/617 párban | 200 Ft | |
| AD162 (Ge, pnp, 20 V/2 A/6 W) | 100 Ft | |
| AF106 (Ge, pnp, VHF erősítő) | 3 db | 100 Ft |
| AF239S (Ge, pnp, UHF erősítő) | 3 db | 100 Ft |
| BC107B (npn, 45 V/0,1 A, 300 MHz) | 4 db | 100 Ft |
| BC141 (npn 100 V/1 A) | 2 db | 100 Ft |
| BC161 (pnp, 60 V/1 A) | 3 db | 100 Ft |
| BC250 (pnp, 20 V/0,1 A/180 MHz) | 20 db | 190 Ft |
| BC304 (pnp, 80 V/0,5 A) | 3 db | 100 Ft |
| BC327 (pnp, 50 V/0,5 A/0,6 W) | 4 db | 100 Ft |
| BC516 (pnp, darl., 30 V/0,5 A) | 4 db | 100 Ft |
| BC517 (npn, darl., 30 V/0,5 A) | 4 db | 100 Ft |
| BC546B (npn, 65 V/0,1 A/300 MHz) | 6 db | 100 Ft |
| BC548B (npn, 30 V/0,1 A/300 MHz) | 8 db | 100 Ft |
| BC559C (pnp, 30 V/0,1 A, F=0,5 dB) | 5 db | 100 Ft |
| BC860C SM tranzisztor (pnp, 50 V/0,1 A/150 MHz) | 8 db | 100 Ft |
| BCY58 (npn) | 6 db | 100 Ft |
| BCY78 (pnp) | 6 db | 100 Ft |
| BCW33 SM tranzisztor (npn, 30 V/0,05 A/300 MHz) | 10 db | 100 Ft |
| BD140 (pnp, 100 V/1,5 A/12 W) | 2 db | 100 Ft |
| BD238 (pnp, 100 V/2 A/25 W) | 2 db | 100 Ft |
| BD239C (npn, 115 V/2 A) | 100 Ft | |
| BD241 (npn, 50 V/3 A/40 W) | 3 db | 200 Ft |
| BD241C (npn, 115 V/3 A) | 100 Ft | |
| BD242 (pnp, 50 V/3 A/40 W) | 2 db | 120 Ft |
| BD243C (npn, 115 V/6 A/65 W) | 150 Ft | |
| BD244A (pnp, 70 V/6 A/65 W) | 100 Ft | |
| BD244B (pnp, 90 V/6 A/65 W) | 120 Ft | |
| BD244C (pnp, 115 V/6 A/65 W) | 150 Ft | |
| BD246A (pnp, 60 V/10 A/80 W) | 200 Ft | |
| BD246B (pnp, 80 V/10 A/80 W) | 200 Ft | |
| BD249C (npn, 100 V/25 A/125 W) | 290 Ft | |
| BD250C (npn, 100 V/25 A/125 W) | 290 Ft | |
| BD329 (npn RH adótranzisztor) | 290 Ft | |
| BD354 (npn, 40 V/3 A/12 W, 30 MHz) | 3 db | 190 Ft |
| BD433 (npn, 32 V/4 A/36 W) | 4 db | 190 Ft |
| BD536 (pnp, 60 V/8 A/50 W/12 MHz) | 100 Ft | |
| BD809 (npn, 80 V/10 A/90 W, TO-220) | 200 Ft | |
| BD810 (pnp, 80 V/10 A/90 W, TO-220) | 200 Ft | |
| BD901 (npn, Darl., 100 V/8 A/1 MHz) | 250 Ft | |
| BDX33C (npn, Darl., 100 V/10 A/70 W, TO-220) | 250 Ft | |
| BDX34C (pnp, Darl., 100 V/10 A/70 W, TO-220) | 250 Ft | |
| BDY12 npn RH adótranz. ÚJ ÁR! | 2 db | 490 Ft |

www.radiovilag.hu

Megvásárolhatók a szerkesztőségben.

Cím: Bp. XIII., Dagály u.11. I. em. 130. 9-14 óráig személyesen.

Utánvételt is rendelhet az 1374 Budapest, Pf. 603 levélcímen vagy a

239-4932, 239-4933 tel./faxszámon, de a hambazar@radiovilag.hu e-mail címen is.

A postai és a csomagolási költséget felszámítjuk!

2004-1/1-RT

SZUPER JÓ ÁRAK! – FOLYTON VÁLTOZÓ KÍNÁLAT! – SZUPER JÓ ÁRAK!

hambazar@radiovilag.hu

A HAM-bazár kínálata:

Áraink az áfá-t is tartalmazzák!

Figyelem! Mindig csak az utolsó lista az aktuális. A listák csak a készlet erejéig érvényesek. Az árvaltoztatás jogát fenntartjuk!

| | | |
|---|--------|--------|
| BF184 (npn, 30 V/0,03 A/300 MHz) | 8 db | 100 Ft |
| BF241 (npn, 40 V/0,025 A/400 MHz) | 10 db | 100 Ft |
| BF245C FET (n-csat., 30 V) | 2 db | 150 Ft |
| BF247A FET (n-csat., 25 V) | 2 db | 150 Ft |
| BF257 (npn, 160 V/0,1 A) | 2 db | 150 Ft |
| BF679 (pnp, 40 V/0,03 A, 850 MHz) | 3 db | 100 Ft |
| BF961 dualgate MOSFET | 3 db | 100 Ft |
| BF964 dualgate MOSFET, n-csat, RF | 3 db | 100 Ft |
| BF970 Si, pnp, 850 MHz | 3 db | 100 Ft |
| BF982 dualgate MOSFET | 4 db | 100 Ft |
| BFJ50 (-BC300) | | |
| (npn, 120 V/0,5 A/120 MHz) | 3 db | 100 Ft |
| BFR91 npn, 25 V/70 mA/5 GHz | 100 Ft | |
| BFR93A SMD (npn, 15V/35 mA/6 GHz) | 3db | 200 Ft |
| BUL44 (npn, 700 V/2 A/50 W) | | |
| gründolt | 2 db | 100 Ft |
| BU156A (npn, 1000 V/8 A/100 W/10 MHz) | 250 Ft | |
| BUY18S | | |
| (npn, 200 V/7A/50 W/50 MHz) | 290 Ft | |
| IRF530 | | |
| (n, MOSFET 100 V/14 A/75 W/0,16 Ω) | 150 Ft | |
| IRF640B | | |
| (n, MOSFET 200 V/18 A/140 W/0,18 Ω) | 200 Ft | |
| IRF820A (n, MOSFET, 500 V/2,5 A/50 W) | | |
| bontott | 2 db | 100 Ft |
| IRF830 (n, MOSFET, 500 V/4,5 A/75 W) | | |
| bontott | 2 db | 150 Ft |
| J202 JFET (n-csat., 40 V/50 mA) | 3 db | 200 Ft |
| KT903A tranzisztor | 2 db | 100 Ft |
| KT922A (28 V, 175 MHz, 7 W _{out}) | 890 Ft | |
| MJE2955 (pnp, 70 V/10 A/90 W) | 200 Ft | |
| MJE3055 (npn, 70 V/10 A/90 W) | 200 Ft | |
| MPSA42 (npn, 300 V/0,5 A; TO-92) | 4 db | 100 Ft |
| OC44K | 5 db | 100 Ft |
| P210A tranzisztor (50 V/2,5 A) | 3 db | 100 Ft |
| P217 tranzisztor | 3 db | 100 Ft |
| P214B (pnp, 45 V/5 A/150 kHz) | 3 db | 100 Ft |
| P217B tranzisztor | 3 db | 100 Ft |
| P304 | 3 db | 100 Ft |
| TIP2955 pnp, 60 V/15 A/90 W/TO-220 | 200 Ft | |

IC-k:

| | |
|---|--------------|
| TTL digitális IC egységcsomag (50 db vegyes IC) | 490 Ft |
| EPROM foglaló (24 lábú, 3M) | 490 Ft |
| 741P (op. amp., 8-lábú műag.) | 4 db 200 Ft |
| 2708 EPROM | 6 db 200 Ft |
| 7805CV (+5 V/1,5 A, TO-220) stab. | 2 db 150 Ft |
| 7812CV (+12 V/1,5 A, TO-220) stab. | 2 db 150 Ft |
| 7905CV (-5 V/1,5 A, TO-220) stab. | 2 db 150 Ft |
| 7905KC (-5 V/1,5 A, TO-3) stab. | 100 Ft |
| 75450 kettős vonali meghajtó (300 mA) | 10 db 190 Ft |
| 75460 kettős vonali meghajtó | 6 db 190 Ft |
| A244D (=TCA440) AM-rádió IC | 290 Ft |
| A290D (MC1310)sztereodekoder | 2 db 100 Ft |
| A270D (=TBA970) | 2 db 100 Ft |
| AM2716B EPROM, U _{ppm} =12,5 V | 2 db 190 Ft |
| CA3160 BIMOS op. amp. | 90 Ft |
| CB1A/CTV972 | 290 Ft |
| CD4001 (4 × 2 bem. NOR) | 4 db 200 Ft |
| CD4011 (4 × 2 bem. NAND) | 4 db 200 Ft |
| CD4016 | 3 db 200 Ft |
| CD4017 (Johnson számláló) | 3 DB 200 Ft |
| CD4093 (4 × 2 bem. NAND, S.tr.) | 4 db 200 Ft |
| CD40106 (6 × INV, Schmitt-tr.) | 3 db 200 Ft |
| LM78L12ACZ stab. IC (gründolt) | 2 db 100 Ft |
| LM224 4-es opamp. | 3 db 200 Ft |
| LM309K stabilizátor (5 V/2 A, TO-3) | 100 Ft |
| LM317T (szabályozható stab. +1,2...37 V/1,5 A) | 2 db 250 Ft |
| LM324 4-es opamp. | 3 db 200 Ft |
| LM329 6,9 V-os sönstszabályzó | 3 db 200 Ft |
| LM338T (szab. stab. +1,2...32 V/5 A, TO-220) | 490 Ft |
| LM339 4-es komparátor | 3 db 200 Ft |
| LM358 | 4 db 250 Ft |
| LM386N-1 IC | 2 db 190 Ft |
| LM2940CT-15 15 V/1 A poz. stab. kis drocput: 0,5 V/1 A! | 2 db 190 Ft |
| M51397AP | 290 Ft |
| MA1458 | 4 db 200 Ft |
| MAA748 | 4 db 250 Ft |
| MAA501 (~μA709, TO-67 military) | 4 db 250 Ft |
| MAA502 (~μA709, TO-67 military) | 4 db 250 Ft |
| MA5560 (4 csat. szenzor) | 4 db 100 Ft |
| MC14051 (8 csat. mult./demult.) | 4 db 190 Ft |
| MC1496G (= μA796, 10 lábú, fémtok) | 150 Ft |
| MC1496P (= μA796, 14 l., plasztik) | 2 db 190 Ft |

| | |
|---|-------------|
| MC13175D (RT97/6, 8) | 1900 Ft |
| MC2831AP (FM adó IC, RT1990/9) | 290 Ft |
| MC34115 (CVSD mod./demod.) | 2 db 490 Ft |
| MC33164 (reset IC, bontott) | 4 db 190 Ft |
| NE555P timer IC | 3 db 190 Ft |
| NE5532 (kiszájú, kettős műv. er.) | 2 db 200 Ft |
| SA612 (= NE612) | 490 Ft |
| SA1350 (ITT) | 490 Ft |
| SN75460 (2×4 bem. AND bővítő, Op.C; Op.E) | 6 db 190 Ft |
| TAA691 FM-KF IC | 2 db 100 Ft |
| TBA120S3 FM-KF IC | 2 db 100 Ft |
| TBA222 (=μA741 military) | 4 db 200 Ft |
| TBA810S | 2 db 190 Ft |
| TBA820M 1,2 W-os HF véger. IC | 120 Ft |
| TDA1072A AM-rádió IC | 290 Ft |
| TDA1151 | |
| magnómotor vezérlő IC (HE 1991/3.) | 190 Ft |
| TDA2030 (14 W-os HIFI végerősítő) | 2 db 690 Ft |
| TDA7294 (10 W-os HIFI végfok) | 1900 Ft |
| TDB0137SP (=LM3375SP) szab.stab. | |
| -1,2 V ... -37 V/1,5 A, TO-220 | 200 Ft |
| TDD1618S (=7818) 18 V stab. | 3 db 200 Ft |
| TL062 BIFET dual op. amp. | 3 db 250 Ft |
| TL074 (BiFET, quad op. amp.) | 2 db 200 Ft |
| TL431 2,5 ... 36 V-os programozható Band-gap referencia (HE 2001/2) | 3 db 200 Ft |
| TL555CP (CMOS 555, 8kv, plasztik) | 2 db 200 Ft |
| TS17908CV stabilizátor | 2 db 150 Ft |
| UA79GKC szab.stab. | |
| -2,2 ... -30 V/1 A, TO-3 | 150 Ft |
| UL1042 IC (=S042P) | 2 db 190 Ft |
| V40511D (7 szegm. meghajtó) | 4 db 200 Ft |

Egyéb félvezetők és tartozékok:

| | |
|--|--------------|
| MB123 optokapu (~TIL138) | 2 db 150 Ft |
| TCDT1102G (optocsatoló, VDE 0884) | 2 db 190 Ft |
| TSOP1230 vagy 1730 (infravörös + erősítő IC, bontott, RT2003/2) | 2 db 190 Ft |
| BPT131 lencse nélküli fototranz. | 2 db 100 Ft |
| BPT141 lencsés fototranzisztor | 2 db 100 Ft |
| SMD miniatűr LED panel (HE 2001/10) | 20 db 100 Ft |
| HDSP5301 7-szegmenses LED-kijelző, közös anódos, karaktermagasság 15 mm | 190 Ft |
| HDSP5321 7-szegmenses, kétvégű LED-kijelző, közös anódos, karaktermagasság 15 mm | 250 Ft |
| VOE133E köz. kat., kétvégű, 7-szegm. LED kijelző, kar.mag. 12,5 mm | 100 Ft |
| 2 db VOE133E + | |
| 4 db V40511D meghajtó IC | 390 Ft |
| 3LS2324B1 egydigitális 7-szegm. LED kij. 7,5 mm magas, közös anódos, piros | 100 Ft |
| 3LS2314A 2,5 mm-es, 7 szegm. LED-kijelző közös katódú | 100 Ft |
| V-forma LED piros | 12 db 100 Ft |
| 2,5×5 mm-es zöld LED | 12 db 100 Ft |
| 3L341B LED vörös, 10 mA | 10 db 100 Ft |
| 03 mm-es zöld LED | 10 db 100 Ft |
| 03 mm-es LED, vörös, nempolarizált | 8 db 100 Ft |
| 03 mm-es LED vörös | 10 db 100 Ft |
| 05 mm-es LED zöld | 5 db 100 Ft |
| 05 mm-es LED sárga | 5 db 100 Ft |
| 05 mm-es LED sárga, extrafényes | 3 db 100 Ft |
| 05 mm-es LED vörös, extrafényes | 3 db 100 Ft |
| 05 mm-es infra-LED | 3 db 100 Ft |
| 08 mm-es LED vörös | 4 db 100 Ft |
| 08 mm-es LED zöld | 4 db 100 Ft |
| 08 mm-es LED sárga | 4 db 100 Ft |
| 010 mm-es LED sárga | 2 db 100 Ft |
| LP1 LED-csomag (30 db 03 mm-es kif. színű, gründolt LED) | 200 Ft |
| 3 mm-es LED-foglalat | 10 db 50 Ft |
| 5 mm-es LED-foglalat | 10 db 50 Ft |
| 2U202N trisztor (400 V/10 A) | 200 Ft |
| 2U208G triak (400 V/5 A) | 150 Ft |
| BT136/600 triak (600 V/4 A) | 200 Ft |
| KT206/200 trisztor (200 V/3 A) | 2 db 190 Ft |
| TIC47 trisztor (200 V/0,6 A, TO-92) | 2 db 100 Ft |
| TO-3 szigetelő készlet (4 db tr.-hoz) | 50 Ft |
| TO-5 tranzisztorlátét | 20 db 100 Ft |
| TO-3 szigetelőlemez | 20 db 100 Ft |
| TO-220 szigetelőlemez | 20 db 100 Ft |
| TO-220 szigetelő kit. (4 db eszközhöz) | 40 Ft |
| Hűtőcsillag TO-5 tokhoz | 4 db 100 Ft |
| Hűtőszálsó TO-1 tokhoz | 5 db 100 Ft |
| Hűtőszálsó TO-5 tokhoz | 5 db 100 Ft |
| „Ujjas” hűtőborda TO-3 tokhoz | 2 db 100 Ft |

Tekercsek, transzformátorok, csévetestek, ferritek:

| | | |
|--|-------|---------|
| M4×0,5×10 N-10 hangolómag | 10 db | 100 Ft |
| M4×0,5×10 N-20 hangolómag | 10 db | 100 Ft |
| 20×10×5 N-20 toroidmag | 2 db | 200 Ft |
| 028×16×25 mm-es N200 toroidmag | | 300 Ft |
| 8×4×10 RH ferritcső (N300) | | 20 Ft |
| 7 × 14 mm kéklyukú balunvas (N200) | | 100 Ft |
| 14 × 14 mm-es kéklyukú balunmag (N100) | | 150 Ft |
| 14 × 14 mm-es kéklyukú balunmag (SIEMENS, 1 GHz) | | 200 Ft |
| 0,47 μH; 3,3 μH; 6,8 μH; 22 μH, 30 μH, 390 μH * mikroinduktivitás értékeként | 4 db | 100 Ft |
| 1 mH/0,1 A mikroind. (03,5 × 8 mm) | 4 db | 100 Ft |
| 22 μH-S RF fojtó | 4 db | 100 Ft |
| 100 μH/0,3 A RF fojtó | 4 db | 100 Ft |
| Bordás kalit tekercstest (Ø15×37) | | 75 Ft |
| Ø16×36 mm-es kerámia csévetest | | 50 Ft |
| Ø40×90 mm-es kerámia csévetest | | 100 Ft |
| Amyékolat tekercs (7×7 mm, 1 μH-s) | | 20 Ft |
| Ø12×6×4 mm-es toroidmag | 2 db | 150 Ft |
| Ø18×12×9 rilzánózott ferritgyűrű | 2 db | 150 Ft |
| Ø20×10×5 mm-es ferritgyűrű (30 MHz-ig) | 2 db | 150 Ft |
| Ø20 × 12 × 6 N200 toroid | | 150 Ft |
| 11×11×12 mm-es nikkelezett árny. serleg, 6 mm hangolót. | 10 db | 100 Ft |
| 2×7,5 μH-s hangolómagos tekercs | | |
| 10×10 mm-es árny. serl-ben (TOKO) | 8 db | 190 Ft |
| Ø7,5×4,5×2,5 ferritgyűrű N-50 | 2 db | 100 Ft |
| Amerikai dugaszta | | |
| 120 V/12 VDC/500 mA | 2 db | 390 Ft |
| NEOSID 7 × 7 tekercskészlet (vasmag, cséve, serleg; 0,1...200 MHz) (HE 2003/2) | | 150 Ft |
| 230 V/12 V, 17 A-es toroidtrafo | | 9900 Ft |

Jelfogók:

| | |
|---|---------|
| VSB24SMB nyák-jelfogó 24 V, 1 záró (250 V/2 A, Takamisawa) | 290 Ft |
| 712TN-12 (Teledyne, USA) jelfogó 12 V, 2 morze, TO-39 tok | 390 Ft |
| 5 V-os, 1 morzész polárjelfogó, kisáramú NF érintkezőkkel (RSL-SV, SDS) | 290 Ft |
| 12 V 1 morzész | |
| (120 VAC/15 A/28 VDC, NT71 (4123)CS | 290 Ft |
| 12 V/240 Ω, 1 morze, NT78CS t.p. (120 VAC/10 A; 14 VDC/12 A) | 250 Ft |
| 12 V/280 Ω 1 morzész HG4124 t.p. (220 VAC/10 A, 30 VDC/10 A) | 290 Ft |
| 12 V/430 Ω, 1 záró, | |
| Siemens Kammrelais T.rls. 151x | 290 Ft |
| 12 V/700 Ω, 2 morze, | |
| Siemens Kammrelais T.rls. 151y | 390 Ft |
| 12 V/13,5 kΩ, 2 morze, | |
| Siemens Zwergpolrelais T.rls. 176v (polárréle) | 490 Ft |
| 24 V-os 2 morzész (250 V/5 A, gründolt) | 290 Ft |
| Clare 851 A24 B2A jelfogó (24 V, 2 záróérintkező) | 100 Ft |
| REN33 18 V/180 Ω 4 morzész (6 A) | 390 Ft |
| RES210 18 V 1 morzész jelfogó | 190 Ft |
| RES247 27 V-os kétmorzész URH jelfogó | 290 Ft |
| RES248B jelfogó (27 V, 2 morze) | 290 Ft |
| RES249 12 V/1,9 kΩ 1 morzész jelfogó | 290 Ft |
| RES264 8 V/1,8 kΩ 1 záróérintk. read | 290 Ft |
| RPV2/7 9 V/280 Ω 1 morzész polárréle | 290 Ft |
| Relés RF átkapcsoló, Radiall 561 422 (12 V/150 mA, 1 morze, BNC-csatlakozók) | 5900 Ft |
| Relés RF átkapcsoló, Radiall 561 423 (26 V/80 mA, 1 morze, BNC-csatlakozók) | 5900 Ft |
| 3 morzész, 10 A/250 VAC, 6V/0,2 A tekercsű Potter & Brumfield jelfogó foglalattal | 490 Ft |

Kapcsolók:

| | | |
|---|------|--------|
| Mini nyomókapcsoló, nyákba, 2 raszteres | 3 db | 100 Ft |
| Miniatűr karos billenőkapcs., 2 morze, 20 V/25 mA | 2 db | 100 Ft |
| Grundig színes-tv hál. kapcs. (CDE S.40, bontott) | | 190 Ft |
| KM1 nyomógombos, 1 morz. mikrokapcsoló | | 150 Ft |
| MP1 1 morz. mikrokapcsoló | | 100 Ft |
| MP7 szubminiatűr 1 morzész mikrokapcsoló | | 100 Ft |

www.radiovilag.hu

Megvásárolhatók a szerkesztőségben.

Cím: Bp. XIII., Dagály u.11. I. em. 130. 9-14 óráig személyesen.

Utánvétellel is rendelhet az 1374 Budapest, Pf. 603 levélcímen vagy a

239-4932, 239-4933 tel./faxszámon, de a hambazar@radiovilag.hu e-mail címen is.

A postai és a csomagolási költséget felszámítjuk!

2004-1/2-RT

A HAM-bazár kínálata:

Árunk az áfá-t is tartalmazza!

Figyelem! Mindig csak az utolsó lista az aktuális. A listák csak a készlet erejéig érvényesek. Az árváltoztatás jogát fenntartjuk!

| | |
|---|-------------|
| 2 ák. billenőkapcs. (250 VAC/10 A) | 250 Ft |
| 5-ös DIP kapcsoló | 90 Ft |
| 8-as DIP kapcsoló | 100 Ft |
| Egyvezetős nyomókapcsoló, nyák-ba (C&K8125) | 150 Ft |
| Színés tv. hál. kapcsoló | 220 Ft |
| 7107 tip. 1 ák. Compex miniatűr billenő/nyomó kapcsoló | 190 Ft |
| Színés tv. hál. kapcsoló | 350 Ft |
| 12 V-os kioldórél (PREH) | |
| Nyákba ültethető 2 ák. 2 morzós miniatűr tolókapcsoló (SIEMENS) 4 db | 190 Ft |
| MT3 2ák min. Tumblerkapcs. (250 V/2 A) | 190 Ft |
| Siemens 3VA1 tip. motorvédő kapcs. (380 V/1 A) | 990 Ft |
| 3 áll., 3 ák. kerámia yaxley | 450 Ft |
| 5 áll., 2 ák., 6 tárcsás yaxley (5P6N), gombbal | 390 Ft |
| 5 áll., 2 ák., 1 tárcsás ker.yaxley | 490 Ft |
| 5 áll., 2 ák., 2 tárcsás kerámia-yaxley | 990 Ft |
| 5 áll., 10 ák. yaxley, gombbal | 290 Ft |
| 11 áll., 1 ák., 2 tárcsás kerámia-yaxley | 990 Ft |
| 11 áll., 1 ák., 4 tárcsás kerámia-yaxley | 990 Ft |
| 11 áll., 1 ák., 1 tárcsás miniatűr yaxley 4 mm teng. | 290 Ft |
| 12 áll., 2 ák. zárt yaxley (12P2N), gombbal | 290 Ft |
| 2 morzós Isostat (bentmaradó) 10 db | 150 Ft |
| 3 tagú, 6 morzós, kiváltó, + hál. kapcs. ISOSTAT-sor gombokkal | 390 Ft |
| Nyomógomb (18 x 18 mm, morze, nyák-ba, narancs) | 50 Ft |
| Nyomógomb (18 x 18 mm, 2 morze, nyák-ba, 2 LED-es, zöld) | 90 Ft |
| 2 áll. 3 morzós tolókapcs. (Raytheon) | 120 Ft |
| ITT 2 ák., 2 morzós miniatűr beállító kapcsoló | 5 db 200 Ft |

Műszerek:

| | |
|--|---------|
| M3900 digi. multiméter (DC 1000 V, 20 A; AC 750 V, 20 A; R 20 MΩ; dióda- és transzisztormérés, szakadásvizsg.) | 5990 Ft |
| CM2900 3,5 digit. zsebmultiméter (500 VDC, 500 VAC, 200 mADC, 2 MΩ, dióda-teszt) | 1490 Ft |
| DT830B DMM (DC1000 V, 10 A, AC 750 V, 20 MΩ, félvezetőmérés, haszn. ut.) | 1990 Ft |
| MF133 Deprez, univ. multiteszt (2 kΩ/V-os, 500 V DC/AC, 250 mA DC, x1 kΩ, 1,5 V és 9 V-os elemteszt) | 1490 Ft |
| Deprez alaplámpa 50 μA (58x58x45 mm) | 1490 Ft |
| Deprez alaplámpa 50 μA (78x78x57 mm) | 1490 Ft |
| 100 μA Deprez alaplámpa (39 x 39 x 35) | 1900 Ft |
| 300 VDC Deprez alaplámpa (80 x 80 x 48) | 2490 Ft |
| Deprez alaplámpa 100 μA (101DA) | 4900 Ft |
| 85LV 500 V-os, lágyvasas alaplámpa | 1900 Ft |
| Lágyvasas alaplámpa, 5 A (79 x 79 x 58 mm) | 1900 Ft |
| Deprez indikátor (R-105, 43x43x37) | 790 Ft |

RC-elemek:

Ellenállások:

| | |
|--|-------------|
| 0,1 Ω/5 W ±1% | 200 Ft |
| 0,1 Ω/5 W ±5% (Ø6 x 17 mm) | 40 Ft |
| 0,1 Ω/25 W ker. (14 x 14 x 60 mm) | 190 Ft |
| 0,22 Ω/5 W ±5% (Ø6 x 17 mm) | 40 Ft |
| 0,24 Ω; 0,27 Ω; 0,3 Ω; 0,33 Ω; 0,36 Ω; 0,39 Ω 1 W ±5% | 30 Ft |
| 0,33 Ω/5 W ±5% (Ø6 x 17 mm) | 40 Ft |
| 0,47 Ω/5 W ±5% (Ø6 x 17 mm) | 40 Ft |
| 1 Ω/1 W | 5 db 100 Ft |
| 1 Ω/5 W ±5% (Ø6 x 17 mm) | 40 Ft |
| 1,8 Ω/25 W ±10% | 190 Ft |
| 2,2 Ω/12,5 W (REMIX, R6191) | 90 Ft |
| 10 Ω/5 W | 3 db 100 Ft |
| 12 Ω/6 W ellenállás (ker. tok) | 3 db 100 Ft |
| 12 Ω/40 W huzal | 300 Ft |
| 15 Ω/5 W | 3 db 100 Ft |
| 30 Ω UPR! ±0,01% | 2 db 190 Ft |
| 30 Ω/25 W bilincses huzalellenállás | 90 Ft |
| 47 Ω/30 W bilincses, huzal | 90 Ft |
| 50 Ω UPR! ±0,01% | 2 db 190 Ft |
| 50 Ω/40 W-os RH műterhelés (R-104) | 1900 Ft |
| 50 Ω/25 W-os ind. mentes, kiv. nélküli | 990 Ft |

| | |
|--------------------------------------|--------------|
| 51 Ω/10 W induktivitáscsökkentő | 200 Ft |
| 75 Ω/100 W, 2% induktivitáscsökkentő | 3900 Ft |
| 75 Ω/250 W huzalell. (Ø32 x 325 mm) | 990 Ft |
| 100Ω/2W induktivitáscsökkentő 2 db | 100 Ft |
| 150 Ω/50 W huzalell. | 990 Ft |
| 180 Ω/20 W huzalell. | 190 Ft |
| 180 Ω/250 W huzal (Ø28 x 270 mm) | 890 Ft |
| 200 Ω UPR! ±0,015%, 5 ppm 2 db | 190 Ft |
| 270 Ω/30 W | 190 Ft |
| 22 kΩ/100 W huzal (Ø20 x 165 mm) | 890 Ft |
| 43 kΩ/5 W ker. ellenállás | 3 db 90 Ft |
| 47 kΩ SM ellenállás (Ø805) | 50 db 100 Ft |
| 47 kΩ SM ellenállás (1206) | 50 db 100 Ft |
| 220 MΩ/2 W (R5364) | 190 Ft |

Potenciométerek:

| | |
|--|---------|
| 33 Ω/25 W huzalpotméter | 990 Ft |
| 47 Ω/1 W huzalpotméter | 150 Ft |
| 47 Ω/1 W huzaltrimmer P8101 | 60 Ft |
| 50 Ω-os heliitrimmer | 50 Ft |
| 68 Ω trimmerpotméter (P715, nyákba) | 40 Ft |
| 75 Ω-os koaxiális potm. Ø6 mm teng. | 490 Ft |
| 150 Ω fémh. cermet trimmerpotm. | 60 Ft |
| 680 Ω/5 W (P7031, fémreteg, Ø6 mm teng.) | 250 Ft |
| 1 kΩ trimmerpotméter nyákba | 40 Ft |
| 1 kΩA kapcsolós (Ø6-os teng.) | 200 Ft |
| 1 kΩ/1,8 W ±0,5% lin. huzalpotm. | 190 Ft |
| 1,5 k Ω/3 W huzalpotméter | 250 Ft |
| 4,7 kΩ trimmer (Ø7 mm, P7271, nyák) | 60 Ft |
| 4,7 kΩ trimmer (Ø15 mm) | 40 Ft |
| 5 kΩ/10 ford. helipot (2 W/0,1% lin.) | 1900 Ft |
| 6,8 kΩ/4 W huzalpotm. (Ø6-os teng.) | 250 Ft |
| 10 kΩ cermet trimmerpotm. | 60 Ft |
| 10 kΩ trimmer (Burns, 3296) | 60 Ft |
| 10 kΩA kapcsolós potméter Ø6 teng. | 200 Ft |
| 33 kΩ REMIX rétegpotméter (6-os teng.) | 90 Ft |
| 47 kΩA kapcsolós potméter Ø6 teng. | 200 Ft |
| 47 kΩB kapcsolós (Ø6-os teng.) | 200 Ft |
| 50 kΩ trimmer (Burns, 3296) | 60 Ft |
| 100 kΩ trimmer (Burns, 3296) | 60 Ft |
| 100 kΩ trimmerpotméter nyákba | 40 Ft |
| 220 kΩ REMIX rétegpotméter (6-os teng.) | 90 Ft |
| 330 kΩ REMIX rétegpotméter (6-os teng.) | 90 Ft |
| 2,2 MΩ REMIX rétegpotméter (6-os teng.) | 90 Ft |
| 3,3 MΩ REMIX rétegpotméter (6-os teng.) | 90 Ft |
| Gammá GDE-6 digitális mikrodial | 990 Ft |

Termisztorok:

| | |
|----------------------------------|-------------|
| 33 Ω tárcsa NTK (4NTT0,033) | 3 db 100 Ft |
| 50 Ω tárcsa NTK | 3 db 100 Ft |
| 400 Ω tárcsa NTK | 3 db 100 Ft |
| 500 Ω gyöngy NTK | 3 db 100 Ft |
| 1 kΩ rud, fémtoκος NTK | 3 db 100 Ft |
| 3 kΩ rud, fémtoκος NTK | 3 db 100 Ft |
| 5,6 kΩ rud PTK | 3 db 100 Ft |
| 15 kΩ-os, hűtőlemez (INTT15) NTK | 3 db 100 Ft |
| 47 kΩ rud NTK | 3 db 100 Ft |
| 65 kΩ üvegcsőves, NTK (4NTH65) | 3 db 100 Ft |
| 68 kΩ rud NTK | 3 db 100 Ft |

Kondenzátorok:

| | |
|--------------------------------------|--------------|
| 3...50 pF/25 kV vákuumforgó | 19 900 Ft |
| 2...10 pF ker. trimmerkond. | 4 db 100 Ft |
| 3...15 pF ker. trimmerkondenzátor | 4 db 100 Ft |
| 3...40 pF fóliatrimmer | 2 db 90 Ft |
| 4...20 pF ker. trimmer | 4 db 100 Ft |
| 7...35 pF min. ker. trimmer | 6 db 100 Ft |
| 0,5 pF kivezetés nélk. tárcsakond. | 10 db 50 Ft |
| 15 pF SM (Ø805) | 50 db 100 Ft |
| 22 pF/4 kV ar. adókönd., csavaros | 10 db 50 Ft |
| 36 pF/350 V ker. cső | 10 db 50 Ft |
| 68 pF monolitkönd. | 10 db 50 Ft |
| 100 pF/8 kV (Ø7x16 mm, fesz. soksz.) | 100 Ft |
| 220 pF/4 kV | 4 db 100 Ft |
| 300 pF multiliter kondenzátor | 10 db 50 Ft |
| 1 nF/50 V kerámia | 30 db 100 Ft |
| 1 nF/250 V - ker. tárcsa | 3 db 100 Ft |
| 2,2 nF/400 V - ker. tárcsakond. | 6 db 100 Ft |
| 2,2 nF/160 V ker. kond. | 30 db 100 Ft |
| 2,2 nF/3 kV ker. tárcsa | 3 db 100 Ft |
| 4,7 nF/160 V ker. kond. | 30 db 100 Ft |
| 4,7 nF/1 kV ker. kond. | 3 db 100 Ft |
| 10 nF/50 V kerámia kond. | 30 db 100 Ft |
| 10 nF/100 V ±10% | |
| 5x5 mm-es ker. kond. | 10 db 100 Ft |
| 47 nF/100 V ±1% ERO | 3 db 100 Ft |
| 47 nF/160 V monolit kond. | 10 db 100 Ft |
| 100 nF/250 V ERO 1813 | 6 db 100 Ft |

| | |
|---|--------------|
| 220 nF/50 V csipkondenzátor | 6 db 100 Ft |
| 0,25 μF/3,2 kV metallapír | 590 Ft |
| 0,5 μF/250 V (KCMF-362) | 90 Ft |
| 680 nF/100 V monolit kond. | 8 db 100 Ft |
| 1 μF/35 V SM unipol. (1206) | 5 db 100 Ft |
| 1 μF/63 V kerámia | 10 db 100 Ft |
| 1 μF/160 V (C313, metallapír) | 10 db 100 Ft |
| 1 μF/160 V kond. (C316) | 3 db 90 Ft |
| 1 μF/160 V (military) | 2 db 90 Ft |
| 1 μF/400 V (C223) | 190 Ft |
| 1 μF/750 V (C3012, papír) | 190 Ft |
| 1 μF/1600 V papirkondenzátor | 190 Ft |
| 1 μF/3,15 kV MP (Siemens Ø40 x 85) | 490 Ft |
| 1,5 μF/400 V (C243) | 90 Ft |
| 1,5 μF/450V - motorindító kond. | 190 Ft |
| 2 μF/63 V (C213) | 3 db 90 Ft |
| 2 μF/500 V (C3012, papír) | 190 Ft |
| 2,2 μF/63 V elkö, axiális | 3 db 100 Ft |
| 3,3 μF/10 V Ta, axiális | 5 db 100 Ft |
| 3,3 μF/250 V (C243) | 90 Ft |
| 4 μF/63 V (C213, poliszter) | 190 Ft |
| 4,7 μF/10 V Ta minielko (KEMET) | 6 db 100 Ft |
| 4,7 μF/10 V Ta, axiális | 5 db 100 Ft |
| 4,7 μF/450 V elkö, axiális (CE8202) | 100 Ft |
| 15 μF/6,3 V cseppentant elkö | 6 db 100 Ft |
| 22 μF/6,3 V cseppentant | 6 db 100 Ft |
| 22 μF/450 V elkö, nyákba (Ø18 x 30 mm) | 150 Ft |
| 22+22 μF/250 V elkö, csavaros | 2 db 100 Ft |
| 33 μF/10 V cseppentant | 5 db 100 Ft |
| 47 μF/63 V elkö, nyákba (Ø8 x 16 mm) | 5 db 100 Ft |
| 47+47 μF/350 V nyák-elkö | 100 Ft |
| 100 μF/250 V elkö (CE8402, csavaros) | 100 Ft |
| 100 μF/350 V elkö nyákba (CE9542) | 190 Ft |
| 100+100 μF/250 V elkö, csavaros | 100 Ft |
| 100+100 μF/350 V elkö, csavaros | 190 Ft |
| 100+100+100 μF/350 V elkö, csavaros | 250 Ft |
| 100+100+100+47 μF/350 V elkö, nyák | 200 Ft |
| 220 μF/250 V elkö, nyák | 100 Ft |
| 220 μF/350 V elkö, nyák | 190 Ft |
| 220 μF/400 V (Ø30 x 35 mm) | 490 Ft |
| 330 μF/63 V elkö, nyákba (Ø13 x 21 mm) | 3 db 100 Ft |
| 470 μF/40 V elkö (CE1534, nyákba) | 4 db 100 Ft |
| 470 μF/100 V elkö (ROE) UJARI | 4 db 100 Ft |
| 470 μF/400 V elkö, nyák (Ø40x78 mm) | 490 Ft |
| 500 μF/25 V elkö, csavaros (Jánosy) | 10 db 100 Ft |
| 680 μF/25 V elkö, nyák (Ø10 x 20 mm) | 4 db 100 Ft |
| 1000 μF/200 V elkö nyákba (gründolt) | 490 Ft |
| 2200 μF/16 V elkö axiális Ø15 x 30 | 3 db 100 Ft |
| 2200 μF/16 V elkö nyák Ø13 x 20 mm | 3 db 100 Ft |
| 2200 μF/16 V elkö nyákba, | |
| Siemens | |
| 2200 μF/25 V elkö nyák Ø15 x 35 | 4 db 220 Ft |
| 2200 μF/35 V elkö nyák Ø18 x 30 | 2 db 100 Ft |
| 2200 μF/40 V elkö, csavaros | 150 Ft |
| 2200 μF/50 V, 105 C (Ø16 x 32 mm), nyák | 150 Ft |
| 2200 μF/63 V elkö, csavaros | 200 Ft |
| 2200 μF/100 V csavaros elkö | 290 Ft |
| 3300 μF/25 V elkö nyákba | 2 db 190 Ft |
| 3300 μF/50 V elkö nyák Ø18 x 40 | 150 Ft |
| 4700 μF/16 V elkö, nyák Ø18 x 35 | 2 db 150 Ft |
| 4700 μF/25 V elkö, nyák | 150 Ft |
| 4700 μF/25 V elkö, csavaros | 150 Ft |
| 4700 μF/40 V elkö, nyák | 290 Ft |
| 4700 μF/40 V elkö, csavaros | 290 Ft |
| 4700 μF/40 V elkö nyákba | |
| (Siemens 30x40 mm) | 390 Ft |
| 4700 μF/63 V elkö csavaros | 490 Ft |
| 4700 μF/63 V elkö nyákba (CE1546) | 490 Ft |
| 10 000 μF/25 V elkö (bilincses) | 390 Ft |
| 10 000 μF/25 V elkö (CE1544), nyák | 390 Ft |
| 10 000 μF/25 V elkö, (CE1403) csavaros | 390 Ft |
| 10 000 μF/40 V elkö, (CE1403) csavaros | 490 Ft |
| 15 000 μF/40 V bilincses elkö | 990 Ft |
| 33 000 μF/25 V bilincses elkö (CE1074) | 1490 Ft |
| 0,33 F/5,5 V elkö, nyák (11 Ø 5 mm) | 150 Ft |

Átvezető-kondenzátorok, zavarászűrők:

| | |
|---------------------------------------|--------------|
| 1,5 nF/350 V átvezető-kondenzátor | |
| beforasztható | 10 db 100 Ft |
| 2,4 nF átvezető-kond. (csavaros) | 5 db 100 Ft |
| 4,4 nF beforasztható | |
| átvezető-kondenzátor | 5 db 90 Ft |
| 5 nF/250 V/10 A átvezető-kond. | 4 db 100 Ft |
| 6,8 nF átvezető-kond. (csavaros) | 5 db 100 Ft |
| 15 nF/500 V átvezető-kondenzátor | 6 db 100 Ft |
| 0,47 μF/50 V/20 A átvezető kond. | 90 Ft |
| 220 V/2 A-es LC zavarászűrő | 250 Ft |
| 50 nF+2x2,5 nF/250 V/10 A zavarászűrő | 90 Ft |
| 70 nF+2x2,5 nF/250 V/10 A zavarászűrő | 90 Ft |

www.radiovilag.hu

Megvásárolhatók a szerkesztőségben.

Cím: Bp. XIII., Dagály u.11. I. em. 130. 9-14 óráig személyesen.

Utánvétellel is rendelhet az 1374 Budapest, Pf. 603 levélcímen vagy a

239-4932, 239-4933 tel./faxszámon, de a hambazar@radiovilag.hu e-mail címen is.

A postai és a csomagolási költséget felszámítjuk!

2004-1/3-RT

A HAM-bazár kínálata:

Áraink az áfá-t is tartalmazzák!

Figyelem! Mindig csak az utolsó lista az aktuális. A listák csak a készlet erejéig érvényesek. Az árváltoztatás jogát fenntartjuk!

| | |
|--|-------------|
| 700 mAó-s Ni-Cd AA ceruzaakku | 500 Ft |
| 750 mAó-s Ni-Cd AA ceruzaakku, forrasztható | 2 db 890 Ft |
| 800 mAó-s AAA NiMH mikroakku | 800 Ft |
| 1500 mAó-s Ni-MH AA ceruzaakku | 800 Ft |
| 2000 mAó-s Ni-MH AA ceruzaakku | 1300 Ft |
| 9 V/160 mAó Ni-MH 6F22 akku | 1990 Ft |
| Univerzális akkutöltő | |
| 1...4 db AAA, AA, C, D és 1...2 db 6F22 Ni-Cd vagy Ni-MH akkuhoz | 3190 Ft |
| H1015/BF (100 x 150 mm) oválhangszóró (3 W/4 Ω, 8 Ω, 15 Ω-os VT) | 390 Ft |
| Walkman-motor (Ø25 x 13 mm) | 250 Ft |
| 15 Ω/0,15 W tokozott kishangszóró (Ø50 x 18 mm) | 200 Ft |
| TA-56M katonai fejhallgatóbeté (50 Ω) | 2 db 290 Ft |

Kitek, modulok:

| | |
|--|---------|
| SLK 1442-02 digitális skálamodul (RT 98/5, HE 99/6) | 1900 Ft |
| Rádióamplifikátor skálakit SLK 1442-02-vel (RT 2003/6) | 2490 Ft |
| 230 V/13,8 V; 3 A...4 A (50 W) kapcs. üzemi stab. táppanel (75 x 126 x 34 mm, bontott) | 2990 Ft |
| Fénysorompó (HE 2003/12) | 990 Ft |

Újdonságok:

| | |
|--|-------------|
| 6P3SZ (=6L6) párba válogatva (2 db) | 6900 Ft |
| TDA2030 (14 W-os HIFI végerősítő) 2 db | 690 Ft |
| TDA7294 (100 W-os HIFI végfok) | 1900 Ft |
| AKG betétes telefonmikrofon (dinamikus, erősítő) | 290 Ft |
| 2000 mAó-s Ni-MH AA ceruzaakku | 1300 Ft |
| 6N13SZ (6H13C) kettős trióda HIFI-be | 4900 Ft |
| J202 JFET (n-csat., 40 V/50 mA) | 3 db 200 Ft |
| BC548B (npn, 30 V/0,1 A/300 MHz) | 8 db 100 Ft |
| TAA691 FM-KF IC | 2 db 100 Ft |
| LM338T | |

| | |
|--|--------------|
| (szab. stab. +1,2...32 V/5 A, TO-220) | 490 Ft |
| MB123 optokapu (-TIL138) | 2 db 150 Ft |
| 1 µF/160 V (C313, metálpapír) | 10 db 100 Ft |
| 4,7 µF/10 V Ta minielko (KEMET) | 6 db 100 Ft |
| 4,7 µF/10 V Ta, axiális | 5 db 100 Ft |
| 100 µA Deprez alaplúszér (39 x 39 x 35) | 1900 Ft |
| 300 VDC Deprez alaplúszér (80 x 80 x 48) | 2490 Ft |
| 11 áll., 1 ák., 4 tárcsás kerámia-yaxley | 990 Ft |

Félvezető egységcsomagok:

| | |
|---|--------|
| VP1 25 db varkap (5 db 2V104D, 5 db 2V110V, 4 db BB112, 4 db BB329, 7 db BB521) | 500 Ft |
|---|--------|

| | |
|---|---------|
| DAP1 16 db npn, pnp Darlington (2 db BD333C, 2 db BD334C, 6 db BC516, 6 db BC517) | 1000 Ft |
| FP1 20 db JFET (6 db 2SK168D, 5 db 2N3819, 5 db 2N3820, 4 db BF245C) | 1000 Ft |
| MP1 20 db dualgate MOSFET (8 db BF961, 6 db BF964, 6 db BF982) | 500 Ft |
| TP4 40 db npn, pnp, Si és Ge kisteljesítményű tranzisztor | 500 Ft |
| TP5 90 db npn, pnp, Si és Ge kisteljesítményű tranzisztor | 1000 Ft |

Ellenállás egységcsomag:

| | |
|---|--------|
| EP 400 db 0,125 W, 0,25 W-os vegyes fémréteg ellenállás | 590 Ft |
|---|--------|

Kondenzátor egységcsomag:

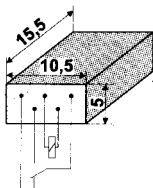
| | |
|--|---------|
| KP1 (0,22...220 µF 10...50V, bontott; 500 db vegyes, mini nyák-elko) | 1500 Ft |
| KP4 (1...1000 µF; 70 db) | 490 Ft |
| KP6 (1...9,1 pF; 100 db) | 490 Ft |
| KP7 (10...47 pF; 100 db) | 490 Ft |
| KP8 (51...270 pF; 100 db) | 490 Ft |
| KP9 (300...910 pF; 100 db) | 490 Ft |

Hangszóróselyem akció!

Fekete, 1,5 m széles 1 m csak: 1500 Ft.

MILITARY JELFOGÓ VÁSÁRI! RESZ49

egymorzés, hermetizált, fémházas
jelfogó
12 V/6,3 mA
Ára: 290 Ft



POTENCIOMÉTERVÁSÁR

2 W-os szénréteg potenciométerek 6 mm-es tengellyel; 90 Ft:

| | | | | |
|---------|---------|---------|---------|---------|
| 680 Ω | 33 kΩB | 150 kΩA | 220 kΩB | 4,7 MΩA |
| 1,5 kΩA | 100 kΩB | 180 kΩA | 2,2 MΩA | |
| 2,2 kΩA | 100 kΩC | 220 kΩA | 2,2 MΩB | |

Kettős potenciométer Ø6/4 mm-es koaxiális tengellyel; 150 Ft:

2x1 kΩA, 22 kΩA+1 kΩA, 22 kΩA+2,2 kΩA, 22 kΩA+100 kΩA

Kettős potenciométer Ø6 mm-es közös tengellyel 150 Ft: 10 kΩC+25 kΩA

1 W-os huzalpotenciométerek; 150 Ft:

10 Ω, 470 Ω, 1,5 kΩ, 2,2 kΩ,

3 W-os huzalpotenciométer; 250 Ft: 1,5 kΩ

Potenciométerek 4 mm-es tengellyel (P7282); 90 Ft:

680 Ω, 2,2 kΩ, 3,3 kΩ

Potenciométerek 2 mm-es tengellyel (P7273); 90 Ft:

10 kΩ, 33 kΩ, 47 kΩ

Trimmerpotenciométerek:

(P8141) helitimmer 50 Ft: 10 Ω, 22 Ω, 68 Ω,

150 Ω, 470 Ω, 1 kΩ, 2,2 kΩ

(P7272, Ø10 mm) 50 Ft: 47 Ω, 100 Ω, 330 Ω, 3,3 kΩ,

33 kΩ, 220 kΩ, 470 kΩ

(7152, Ø14 mm) 40 Ft: 22 Ω, 82 Ω, 1 kΩ, 4,7 kΩ, 56 kΩ,

100 kΩ, 470 kΩ

(P7271, Ø7 mm) 60 Ft: 47 Ω, 220 Ω, 330 Ω, 2,2 kΩ, 33 kΩ, 47 kΩ

(P7812, P7820 huzalkivezetésű) 40 Ft: 1 kΩ, 2,2 kΩ,

4,7 kΩ, 10 kΩ, 22 kΩ, 47 kΩ, 100 kΩ, 220 kΩ,

470 kΩ, 2,2 MΩ, 4,7 MΩ

(SZPO-0,5 Ø 16 mm) 50 Ft: 680 Ω

Huzaltrimmer 90 Ft: 68 Ω, 82 Ω, 100 Ω, 220 Ω,

330 Ω, 470 Ω, 600 Ω, 680 Ω, 1 kΩ, 2,2 kΩ

Hangváltó kondenzátor akció

| | |
|-------------------------------------|--------------|
| 500 nF/250 V (KCMP-362, metálpapír) | 90 Ft |
| 560 nF/250 V (C243, metálpapír) | 90 Ft |
| 1 µF/160 V (C313) | 10 db 100 Ft |
| 1 µF/160 V poliészter | 3 db 90 Ft |
| 1 µF/400 V (C223) | 190 Ft |
| 1 µF/750 V (C3012, papír) | 190 Ft |
| 1 µF/1000 V (papír) | 190 Ft |
| 1 µF/1600 V (papír) | 190 Ft |
| 1,5 µF/250 V (C2508) | 90 Ft |
| 2 µF/160 V (papír) | 90 Ft |
| 2 µF/500 V (C3012, papír) | 190 Ft |
| 2,2 µF/250 V (C219) | 90 Ft |
| 4 µF/63 V (C210) | 90 Ft |
| 4 µF/400 V (papír) | 490 Ft |

www.radiovilag.hu

Megvásárolhatók a szerkesztőségben.

Cím: Bp. XIII., Dagály u.11. I. em. 130. 9-14 óráig személyesen.

Utánvétellel rendelhet az 1374 Budapest, Pf. 603 levélcímen vagy a

239-4932, 239-4933 tel-/faxszámon, de a hambazar@radiovilag.hu e-mail címen is.

A postai és a csomagolási költséget felszámítjuk!

2004-1/5-RT

SZUPER JÓ ÁRAK! – FOLYTATVA VÁLTOZÓ KÍNÁLATI – SZUPER JÓ ÁRAK!

hambazar@radiovilag.hu

A fű növésén kívül...

**mindent
megmérhet
a
MAXWELL
digitális
multiméterekkel!**

3 1/2 digitális kijelzés

DC: 1000 V, 20 A
AC: 750 V, 20 A
R: 2000 M Ω
C: 200 μ F
L: 20 H
f: 10 MHz
T: -40...+1000 °C
dióda-, tranzisztorteszt,
szakadásvizsgálat

mérőzsinór és
hőmérőfej +250 °C-ig,
műanyag védőpapucs

**csak bruttó
13 990 Ft**

MX-25 304



MX-25 303



3 3/4 digitális kijelzés

automatikus
méréshatárváltás

DC: 1000 V, 10 A
AC: 750 V, 10 A
R: 40 M Ω
C: 100 μ F
f: 10 MHz
T: -40...+1000 °C
dióda-, tranzisztorteszt,
szakadásvizsgálat

mérőzsinór és
hőmérőfej +250 °C-ig,
műanyag védőpapucs

**csak bruttó
9 990 Ft**

**Nagyon
kedvező
ár-érték
arányok!**

Megvásárolhatók a HAM-bazárban:
Budapest XIII., Dagály u. 11. I. em.,
H-P. 9-14 óra.

Utánvétet is megrendelhetők,
a postai és csomagolási
költségek felszámításával.

Postacím: 1374 Budapest, Pf. 603.

Tel./fax: 239-4932, 239-4933.

E-mail: hambazar@radiovilag.hu

www.radiovilag.hu

**Használják
használni!**

DÍJ-, ENGEDÉLY- és BEJELENTÉSMENTES kézi rádió ADÓ-VEVŐK MINDENKINEK!

Nem tévedés: Megveszi és azonnal használhatja!

Ezen, ún. „PMR446-os szabványú” rádiók nemcsak itthon, hanem Ausztria, Belgium, Csehország, Dánia, Egyesült Királyság, Észt-, Finn-, Francia-, Görögország, Hollandia, Horvát-, Írország, Izland, Lengyelország, Litvánia, Németország, Portugália, Spanyolország, Svájc és Törökország területén is használhatók. (A lista csak bővíthet.)

Közös jellemzők:

446 MHz, 8 csatorna,
0,5 W ERP, NBFM,
0,3...3 km-ig,
3 db ceruzaelem/-akku,
automatikus zajzár,
kézi monitor lehetőség,
elemkímélő vételüzem,
LCD-/LED-kijelző

1 alan 456

VOX
Hívóhang
CTCSS+DCS
Scan-üzemek
Billentyűzár
50×95×25 mm

2 alan 451

VOX
Hívóhang
Scan-üzemek
Billentyűzár
50×95×25 mm

3 PMR200 Apollo Fly Talk

VOX, CTCSS
8 féle hívóhang
Scan-üzemmód
Aut. kikapcsolás
Billentyűzár
55×100×25 mm

4 NLM-8

LED-kijelző
Adásvéghang
Hívóhang
55×95×30 mm

5 T6222

VOX, CTCSS
Vibra hívásjelző
10 féle hívóhang
Aut. kikapcsolás
Scan-üzemmód
56×95×33 mm

A PMR-ekről

részletes
információkat
találhat
internetes
honlapunkon!

AKCIÓ!

CTCSS és DCS:

38, ill. 83 szelektív hívó-kód
beállítható

Rendelhető tartozékok:

tokok, fejbeszélő-készletek,
akkuk, akkutöltők

Részletesebben
a lap másik hirdetésében!

Csak ha e hirdetésre hivatkozik!

Nálunk, régen vagy újonnan, vásárolt
**PMR200-as rádiókhoz
kiegészítőcsomag:**
3 db Ni-MH akku, akkutöltő és fejbeszélőkészlet
csak 4990 Ft!

A PMR446-os kézi adó-vevők és
tartozékaik megvásárolhatók
a szerkesztőség HAM-bazárjában:
Bp. XIII., Dagály u. 11. I. em., H-P: 9-14h
Utánvétellel is megrendelhetők, a postai és
csomagolási költségek felszámításával.
Postacím: 1374 Budapest, Pf. 603.
Tel./fax: 239-4932, 239-4933
E-mail: hambazar@radiovilag.hu
www.radiotechnika.hu



RÁDIÓTECHNIKA

ELEKTRONIKAI FOLYÓIRAT

INCOMP Electronics
 kátrész kis- és nagykereskedelelem
 EXPORT - IMPORT
 1046 Budapest, Fő út 35. ☎ (27) 342-407
 www.incomp.hu



ONLINE
 NYÁK-RENDELÉS
EURO
 CIRCUITS
 www.eurocircuits.hu

chipCAD
 DISTRIBUTION
 www.chipcad.hu
 1046 Budapest, Kisa Ernő u. 3.
 Tel: 231-7000 Fax: 231-7011

Anico
 Nyiregyháza - Budapest
 Tel: 42/507-620, Tel: 1/329-4089
 www.anico.hu
 hivatalos
 MOTOROLA TAIT YAESU
 márkakereskedő és szakszervíz



KEZDŐKNEK



S.O.S. Electronik Kft.
 3527. Miskolc
 Bányai János ut.
 Tel: 46/501-340 Fax: 46/501-349
 www.soselectronik.hu
Elektronikai alkatrészek
 Internetes áruház, csomagküldés

ELFA ami az elektronikához szükséges
 40.000 cikk egy katalógusban
 Kérje ingyenes katalógusunkat!
 www.ageta.hu
 e-mail: ageta@ageta.hu
 tel: 30/256-4288

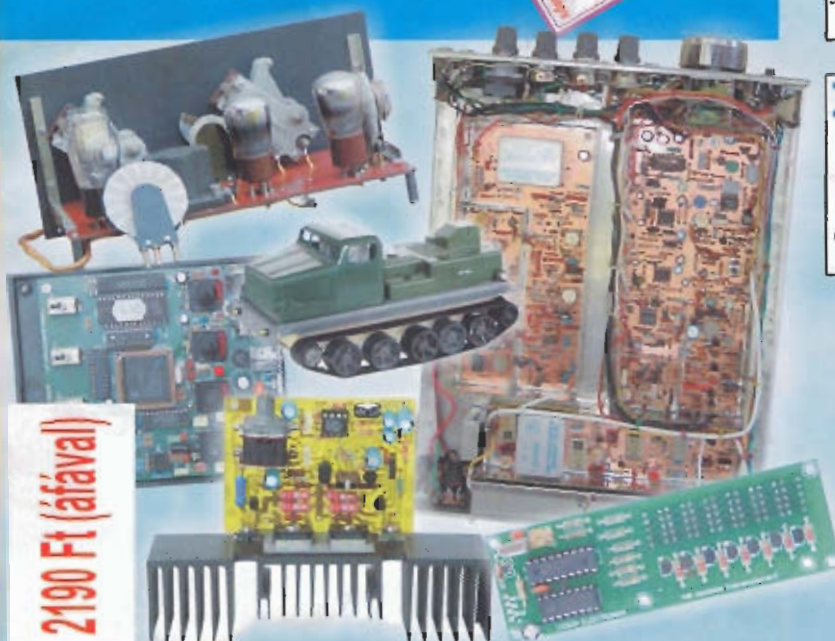


GAMMA ELECTRONICS
 ELEKTRONIKAI ALKATRÉSZ NAGYKER
 4030 Debrecen, Mikepércsi út 132.
 Telefon: 06-52/50 30 50, 50 30 55
 Telefax: 06-52/50 30 51
 www.gamma-e.com



EZT KERESSE, HA JÓT AKAR!

RÁDIÓ — TECHNIKA ÉVKÖNYVE 2004



2190 Ft (árfával)

ret
elektronika
Tel.: 62/554-600 • www.ret.hu

anico
Nyíregyháza – Budapest
Tel.: 42/507-620, Tel.: 1/329-4089
Hivatalos
MOTOROLA TAIT YAESU
márkaeszközök és szakszolgálat

GAMMA
ELECTRONICS
ELEKTRONIKAI ALKATRÉSZ NAGYKER
4030 Debrecen, Mikepécsi út 132.
Telefon: 06-52/50 30 50, 50 30 55
Telefax: 06-52/50 30 51
www.gamma-e.com

INCOMP Electronics
Alkatrész kis- és nagykereskedelem
EXPORT - IMPORT
2120 Dunakeszi, Fő út 35. ☎ (27) 342-407
www.incomp.hu

ELFA ami az elektronikához
szükséges
40.000 cikk egy katalógusban
Kérje ingyenes katalógusunkat!
www.ageta.hu
e-mail: ageta@ageta.hu
tel: 30/256-4288

Weller
Kft.
1124 Bp. Ágostoni út 38.
ISO által minősített kábel-
szerszámok kis- és nagy-
kereskedeleme.
Tel.: 340-8456

Biztosan hozzájut, ha nálunk megrendeli!

Kapható a szerkesztőségben!
A szerkesztőség címe: Budapest XIII., Dagály u. 11. I. em.
Az új évkönyv postai utánvétellel is megrendelhető
akár a 239-4932, 239-4933 tel./fax számokon,
akár levélben a 1374 Budapest, Pf. 603 levélcímünkön,
akár a hambazar@radiovilag.hu e-mail címen.

ELEKTRONIKUS MÉRŐMŰSZEREK

ELEKTRONIKAI EGYSÉGCSOMAGOK

MŰSZERVÁSÁR!

SAKÜZLETE

ADÁSVÉTEL



URBÁN ELEKTRONIKA

URBÁN ELEKTRONIKA Kft.

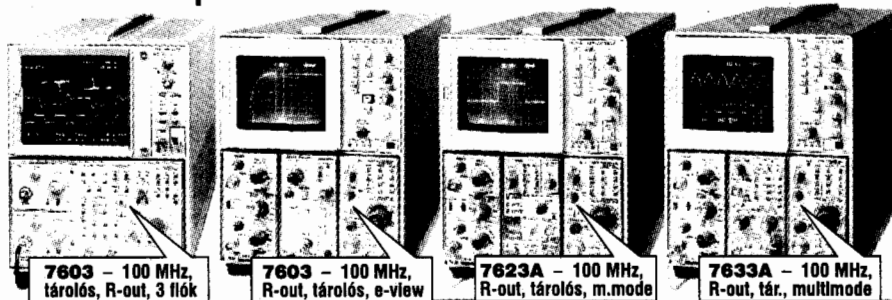
Budapest VII., Dózsa György út 16. (Dózsa-Jobbágy sarok)
Tel./fax: 322-8892 Nyitva: H-P 10-17 óráig

Naprakész árlistánk az interneten: www.urbanelektronika.hu

**SENZÁCIÓS
ÁRAK!**

Tektronix®
COMMITTED TO EXCELLENCE

50.000 Ft-tól!

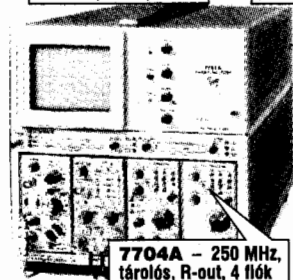


7603 - 100 MHz,
tárolás, R-out, 3 fók

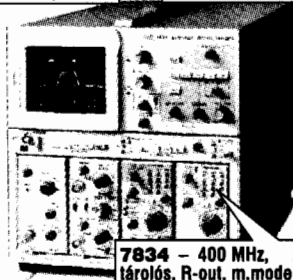
7603 - 100 MHz,
R-out, tárolás, e-view

7623A - 100 MHz,
R-out, tárolás, m.mode

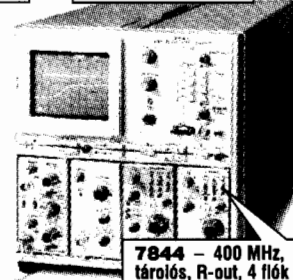
7633A - 100 MHz,
R-out, tár., multimode



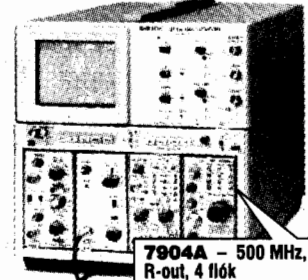
7704A - 250 MHz,
tárolás, R-out, 4 fók



7834 - 400 MHz,
tárolás, R-out, m.mode



7844 - 400 MHz,
tárolás, R-out, 4 fók



7904A - 500 MHz,
R-out, 4 fók

Készletünkben több száz műszer áll vásárlóink rendelkezésére. Kérje naprakész részletes tájékoztatónkat faxon vagy levélben.

ELEKTRONIKAI EGYSÉGCSOMAGOK - KIPRÓBÁLT KAPCSOLÁSOK

A szerző által a Rádiótechnikában és a Hobby Elektronikában megjelentetett cikkek alapján.

| Új téma | PIC égető | 5 500 Ft | - | HE '02/12 | 2x50 W HI-FI-sztereo erősítő STK496-tal | 5 500 Ft |
|------------|---|-------------------------|-----------|--------------|--|-------------------------|
| Új téma | PIC in circuit debugger | 9 500 Ft | - | Új téma | 100 W komplementer szimmetrikus erősítő | 4 500 Ft |
| Új téma | PIC 16F87x fejlesztő kártya | 9 500 Ft | - | RT ÉK '92 | 2x40 W sztereo erősítő | 4 000 Ft |
| RT ÉK '94 | IC teszt PC-hez | 17 500 Ft | 12 500 Ft | RT ÉK '02 | Quad 405 100 W-os HI-FI-erősítő | 5 500 Ft |
| RT ÉK '02 | EPROM égető PC printerportra | 19 500 Ft | 14 500 Ft | Új téma | Quad 405 200 W-os HI-FI-erősítő | Aktuális ár az üzletben |
| RT ÉK '03 | EPROM égető belső kártya | 27 500 Ft | - | RT ÉK '97 | 300 W VMOS HI-FI-erősítő | 17 600 Ft |
| RT '99/11 | EPROM emulátor | 9 900 Ft | 6 500 Ft | RT ÉK '97 | Védelem hangfalakhoz | 2 900 Ft |
| RT '02/7 | EPROM törlő | 7 500 Ft | 4 500 Ft | Új téma | Háromutas aktív hangváltó | 4 500 Ft |
| RT ÉK '99 | 80C535 fejlesztőrendszer | 22 500 Ft | 17 500 Ft | RT '98/10-11 | 8x8 Fénymátrix vezérlő panel | 3 500 Ft |
| RT ÉK '01 | 80C552 mikrokontrollor kártya | 10 900 Ft | 7 900 Ft | RT '98/10-11 | Fénymátrixhoz LED panel (64 db, 10 mm) | 2 500 Ft |
| HE '00/7 | 8 csatornás mérésadatgyűjtő | 9 900 Ft | 7 500 Ft | RT ÉK '93 | Futófény 8 bites TTL kimenet | 2 500 Ft |
| RT '99/1 | Printerport duplázó PC-hez | 6 500 Ft | 3 500 Ft | HE '99/10-11 | Futófény nx4 lámpás, 220 V-ra | 3 500 Ft |
| RT '99/10 | Optocsatolt RS-232 adapter | - | 3 000 Ft | RT '02/9 | Fényorgona, 3 csatornás | 4 500 Ft |
| RT ÉK '94 | I/O kártya PC-be: 48 vonal | 9 500 Ft | 7 500 Ft | RT ÉK '92 | Monó kivezérlésjelző 12 LED-es | 1 900 Ft |
| Új téma | IIC buszos 16 I/O | 4 900 Ft | 3 500 Ft | RT '01/3 | Intelligens sztereo kivezérlésmérő | 7 500 Ft |
| RT ÉK '04 | Visszhangosító (csomag/szerelt) | 7 900/10 900 Ft | - | HE '92/8 | Knight rider futófény | 3 500 Ft |
| RT ÉK '04 | Dolby-surround HI-FI-előerősítővel | - | 8 500 Ft | Új téma | Díszkő stroboszkóp | 4 500 Ft |
| HE '00/4 | ERT3 előerősítő monó/sztereo | 900/1 800 Ft | - | HE '02/8 | Tejesítményszabályzó 220 V/4 A | 1 900 Ft |
| HE '03/2 | HI-FI-sztereo előerősítő LM1035 IC-vel | 4 500 Ft | - | RT ÉK '95 | Dallamgenerátor 280-nal | 2 500 Ft |
| HE '00/3 | RIAA korrektor IC-vel | 1 900 Ft | - | RT ÉK '95 | Dallamgenerátor UM66Txx | 990 Ft |
| RT ÉK '02 | Fuzz box dinamikus torzító | 2 900 Ft | - | RT ÉK '95 | Hangtűző: kocsi, rap, vízcsofogás | 1 900 Ft |
| RT ÉK '02 | HDST-3 hard torzító | 2 900 Ft | - | RT '02/8 | Analog szövegábrító (16, 20 mp) | 4 500 Ft |
| RT ÉK '02 | Kapcsoló áramkör + doboz a torzítókhoz | 1 600 Ft | - | Új téma | Mozgásérzékelő szövegábrítóval (16-20 s) | 8 500 Ft |
| RT '03/8 | Díszkő keverő, 4 csatornás, sztereo | 4 500 Ft | - | HE '02/7 | Időzítő 555 IC-vel 0,1...10 percig | 1 900 Ft |
| RT '03/5-6 | 10 W HI-FI el. csöves előerősítő | Aktuális ár az üzletben | - | Új téma | PIC-es időzítő, 0,1 s...20 perc | 3 500 Ft |
| Új téma | Elektroncsöves előerősítő | Aktuális ár az üzletben | - | Új téma | Infra kapu PIC-es időzítővel | 4 500 Ft |
| Új téma | Elektroncsöves RIAA korrektor | Aktuális ár az üzletben | - | RT ÉK '96 | Képmintagenerátor/PAL-kóder | 2 900/3 500 Ft |
| Új téma | Elektroncsöves torzító | Aktuális ár az üzletben | - | HE '02/10 | Induktivitásmérő adapter | 4 500/7 500 Ft |
| RT ÉK '02 | 14 W monó/sztereo erősítő | 990/1 990 Ft | - | ÉK '04 | Frekvenciámérő: 25 MHz, TTL szint | 5 500/7 500 Ft |
| Új téma | 2x12 W, 18 W, 24 W profil erősítő kocsiba | 3 000 Ft | - | Új téma | Számláló előre-hátra, 7 digit | 5 500/7 500 Ft |
| HE '03/1 | 2x25 W sztereo erősítő (TDA7265) | 3 000 Ft | - | RT ÉK '97 | Függvénygenerátor 10 Hz...100 kHz | 7 000 Ft |
| Új téma | 60 W monó HI-FI-erősítő (VMOS) | 5 500 Ft | - | HE '03/7 | Színuszgenerátor 17 Hz...35 kHz | 6 800 Ft |
| Új téma | 100 W subwoofer erősítő, hangolható | 6 500 Ft | - | Új téma | Elektroncsö teszt | Aktuális ár az üzletben |
| Új téma | Subwoofer aktív szűrő (hangolható) | 4 500 Ft | - | | | |

Az egységcsomagok árai az ÁFA-t tartalmazzák. Az árváltoztatás jogát fenntartjuk.

Csomagküldő szolgálat. Rendelés: levélben, telefonon vagy faxon. Tel./fax: 322-8892 Levélcím: 1656 Bp., Pf. 50.

• RÁDIÓFREKVENCIÁS MODULOK

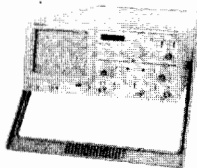
- RX 4303D6 - 434MHz RF vevőmodul, dekóderrel, 6ch, superheterodin
- TX6RS - 6 gombos, rezonátoros távirányító
- DT01F - 434 MHz-es FM adómodul, RF output: 50Ω, 10mW, SMA, két verzió: 2,3V-3,5V, 4V-14V, 29x36 mm
- RXF4303 - superheterodin vevőmodul, 5V, -100dBm, 50x18mm
- DTR01F - 434MHz-es adó-vevő modul, $U_t = 2,3V-5,2V$, $I = 16mA$, $I = 8,5mA$ (RX5V), Rf output: 10mW érzékenység - 106dBm méret: 29,6x36mm



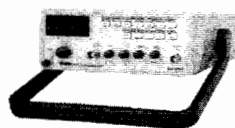
- IW 434 - antenna, kábellel, csatlakozóval, mágnesstappal



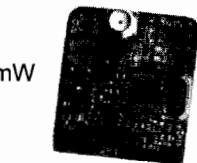
Labortápegységek
18.000,-től



Oscilloszkópok
66.000,-től



Függvénygenerátorok
46.000,-től



• FREKVENCIAÉRŐK 10Hz-3GHz-ig
térérőindikálással **20.000,-től**

• RÁDIÓTESZTEREK 1MHz-3GHz-ig
rádiófrekvenciás jelek felkutatására

• ICR3 - KOMMUNIKÁCIÓS VEVŐ
0,495-2450,095 MHz, FM, AM, WFM
AM-TV, FM-TV, 0,32-1,8μV

• KAMERÁK, OBJEKTÍVEK, VIDEOJEL FELDOLGOZÓ ÉS ÁTVITELI ESZKÖZÖK, TARTOZÉKOK

- 200 CF miniatűr, színes CMOS kamera 30x12x32, tűlyuk és panelkamera objektívvel, audióval **13.000,-**

- BMC 2150 színes kameramikroszkóp 200 x-os nagyítás, fehérfényű LED megvilágítással, nyomtatott áramkörök vizsgálatára, kozmetikai, fodrászati, orvosi és egyéb célokra

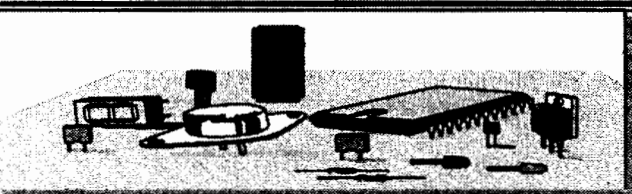


Rendszeresen vásárló gyártóknak, telepítőknak, viszonteladóknak engedmény!

Termékeink megvásárolhatók még a Fókusz Biztonságtechnika üzletben, 2233 Ecser, Szegfű u. 28. Tel.: 06/29-336-168

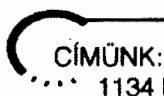
PROFITECH Kft. 1112 Budapest, Péterhegyi út 40. Tel./fax: 310-1685, 310-3092

Árunk kiskereskedelmi nettó árként



LOMEX

ELEKTRONIKAI ALKATRÉSZ KERESKEDELEM



Nyitva: hétköznap 9-17-ig

CÍMÜNK:

1134 Budapest, Lehel út 17.

Nagyker. eladás - Tel: 349-59-06
Szaküzlet - Tel: 320-26-10

Fax: 320-32-92

Honlap: <http://www.LOMEX.hu>
email: info @ LOMEX.hu

Az elektronikai alkatrészforgalmazás tekintetében évtizedes múlttra visszatekintő cég, igényes színvonalú körülmények között folytatja kis és nagykereskedelmi tevékenységét. Az amatőr, a fejlesztő, a gyártó, a forgalmazó egyaránt partnerre talál a LOMEX Kft. szakmailag jól felkészült csapatában.

Szakembereink komoly gyártói háttér tudatában, nagy volumenű raktári kapacitással állnak mindkét üzletágban az Önök rendelkezésére.

AVX

KYOCERA

TOSHIBA

PRECI-DIP

TEMIC



MOTOROLA

Arcoelectric
SWITCHES PLC

FUJITSU



LG Semicon



THOMSON

Advanced Micro
Devices



TEXAS
INSTRUMENTS

ZILIG

National
Semiconductor

Kingbright®

HARRIS
SEMICONDUCTOR

TESLA

BOURNS

GÜNTHER

| | |
|---|----|
| Duracell LP1 elemek | 58 |
| Ventilézer | 58 |
| Megszületett az új elektronikus hírközlési törvény | 58 |
| Kávészsésze, úrszolgálatra | 58 |
| Automata akkutöltő savas ólomgél akkumulátorokhoz 2. | 60 |
| Hanglezsvágási karakterisztikák, hanglezsvkorrektorok | 62 |
| A Bluetooth, az egytetemes kapcsolatteremtő 6. | 66 |
| Fejlesztőkártya PIC16F870 mikrovezérlővel 2. | 68 |
| Intelligens vagyonvédelmi kódzár | 70 |
| Tápforrások, tápegységek, hálózathelyettesítők 12. | 74 |
| Országos Elektronikai Konstruksió Verseny (versenyfelhívás) | 75 |
| Érintésvédelem 14. | 76 |
| GDO – digitális frekvencia-kijelzéssel 4. | 78 |
| Praktikák hangerősítők építéséhez 4. | 80 |
| Alapfokon a PC-ről – szoftvertanácsok 34. | 82 |
| Kezdők rovata 20. | 84 |
| Utazásom egy magnetron belsejében | 86 |
| Országos Magnetronfűrészelő Verseny (versenyfelhívás) | 87 |
| QRPP adó-vevő a 80 m-es távirósávra – kezdő rádióamatőröknek | 88 |
| Átalakítások az R-4 vevőkészülékben | 90 |
| HA YL-OM (versenyfelhívás) | 91 |
| Mi történt az ionoszférában? 4. | 92 |
| DX-hírek | 93 |
| Terjedési előrejelzés | 94 |
| Rejtvény | 95 |
| Apróhirdetés | 96 |
| A HAM-bazár kínálata | 98 |

RÁDIÓTECHNIKA

megjelenik havonta

HU ISSN 0033/8478

www.radiotechnika.hu

A szerkesztőség címe:
Bp. XIII., Dagály u. 11.
1. em.

Tel./fax: 239-4932
239-4933

Postacím:
1374 Budapest, Pf. 603.

e-mail:
lapok@radiovilag.hu

Főszerkesztő:
BÉKEI FERENC
okl. üzemmérnök,
HA5KU

Munkatársak:
BUCSAY ISTVÁN
okl. villamosmérnök,
HA9RR

PÁLINKÁS TIBOR
gépészmérnök

SZIGETI GYÖRGYÉ
titkárságvezető

TÓTH ERZSÉBET
műszaki rajzoló

Kiadja:

Rádióvilág Kft.
Tel./fax: 239-4932
239-4933

Postacím:
1374 Budapest, Pf. 603.

Előfizetés, terjesztés:
Rádióvilág Kft.

1374 Budapest, Pf. 603.
Tel./fax: 239-4932
239-4933

Előfizetési díj:
negyedévre: 1350 Ft.
fél évre: 2700 Ft.
egy évre: 5400 Ft.

Előfizethető a hírlapkészbeszélőnél
és a Hírlapelőfizetési Irodában
(Budapest VIII., Orsz. tér 1.,
levélcím: HELIR, Budapest 1900),
ezen kívül Budapest
és Magyar Posta Rt. Hírlapüzletági
Igazgatósága kerületi
ügyfélszolgálati irodáin,
vidéken a postahivatalokban.
Árusításban terjeszti:
LAPKER Rt.

Nyomdai előállítás:
Szikra Lapnyomda Rt.
(0400620)

Feladás vezető:
Matolcsy Miklós,
vezérigazgató
www.szikralapnyomda.hu
E-mail:
szikra.kervig@szikralapnyomda.hu

© A lappal kapcsolatos
minden jog fenntartva!

A lapban szereplő cikkek, ábrák, illusztrációk, ill. azok részei szerzői jogi védelem alatt állnak. Azokat részben vagy egészben bármilyen módon reprodukálni, adatrögzítő rendszerekben rögzíteni és/vagy tárolni, nyilvánosságra hozni (az iskolai oktatásban történő felhasználás kivételével) a kiadó egyértelmű engedélye nélkül tilos!

Duracell LP1 elemek prizmákban



A Duracell cég bemutatta az 1,5 V névleges feszültségű prizmatikus alkáli elemét, hordozható audió berendezésekhez. A LP1 elnevezést viselő energia-szolgáltató méretei: $67 \times 17 \times 6$ mm. A cella képes egy 90 mW-os fogyasztású hagyományos audioléjátszó energiaellátását biztosítani több, mint 20 órán keresztül.

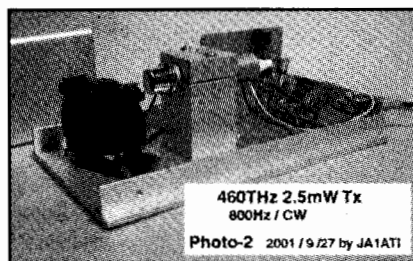
Méretei hasonlóak a téglatest alakú NiMH cellákéhoz, amelyeket ma is használnak az audioléjátszóknak. A Duracell állítása szerint jelenleg több, mint 200 különböző digitális audió-készülékben alkalmazható az új eszköze. A gyártó arra számít, hogy az ilyen berendezések készítői hamarosan ehhez tervezik majd az új termékeiket. Az LP1 elemeket 2003. második felében már elkezdtek forgalmazni az USA-ban.

Egyéb adatok:

Feszültségtartomány: 0,8-1,5 V
Névleges belsőellenállás: $0,12 \Omega$ (1 kHz-nél)
Átlagos tömeg: 25 g
Térfogat: $6,8 \text{ cm}^3$
Tipikus kapacitás: 1,5 Ah (100 mA/0,8 V esetén)
Működési hőmérséklet-tartomány: $-20...+54^\circ\text{C}$
További információ:
<www.duracell.com/prismatics/techLP1.htm>.

F. J.

Ventilátor



Michael Fletcher (OH2AUE) honlapján (www.kolumbus.fi/michael.fletcher/) rengeteg érdekesség, ötlet mellett Masatake Hemmi (JA1ATI) lézeres kísérleteit is bemutatja. A sajátos kísérleti adónak mi adtuk ugyan a cím szerinti megnevezést, de a 460 THz-es, 2,5 mW-os lézert ponton fénysugarát egy processzorventilátor szárnyával megszágtató, így 100%-os amplitúdó-modulációt eredményező berendezés Masatake szellemes alkotása. Az adóegység alaplapjára egy 40×40 mm-es, 9 szárnyú, 12 V-os ventilátort szerelt fel (lásd a főtér), amely 800 Hz-es, tehát a vevőoldali fejhallgatóban jól hallható modulációt kelt. A ventilátort a lapátok állásszögével

nagyjából megegyező szöggel – 25° -kal – elfordítva helyezte el a sugárzó tengelyéhez képest, hogy az „átvilágítható” legyen. A honlapon közzétett oscillogramon jól látható a kb. 30% kitöltési tényezőjű, „mechatronikai” impulzusmoduláció.

A portálon megtalálható JA1ATI morzebillentyűvel is vezérelhető egyszerű adójának, valamint a szintén nagyon egyszerű kapcsolástechnikájú, fototranzisztoros vevőjének kapcsolási rajza is.

–Pá–

Megszületett az új elektronikus hírközlési törvény

Az Országgyűlés által az elmúlt év novemberében elfogadott, az idén januárban hatályba lépett jogszabály deklarálta célja az, hogy lerakja az információs társadalom fejlesztési alapjait, lebontsa a távközlési verseny korlátait, megvalósítsa az európai uniós jogharmonizációt, s előtérbe helyezze a fogyasztói szempontokat. A törvény erős hatósági jogosítványokat ad a Hírközlési Felügyelet utódjának, a Nemzeti Hírközlési Tanácsnak. Az új hatóság a korábbinál nagyobb bírságokat és komolyabb szankciókat szabhat ki majd annak érdekében, hogy a piaci szereplőktől kikényszerítse a jogszabálykövető magatartást. Így nagyobb az esélye a fogyasztónak, hogy ő is a távközlési piac nyertesei közé kerüljön.

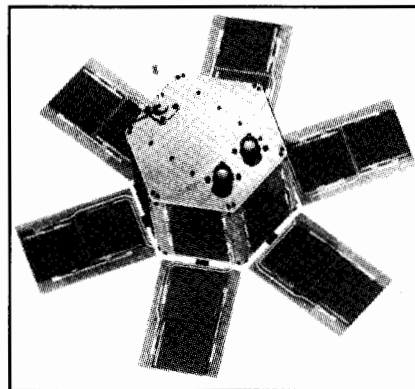
Az európai jogharmonizáció jegyében készült törvény lehetővé teszi azt is, hogy olcsóbb legyen az internet. Éppen ezért – a korábban elterjedt információkkal szemben – az új törvény nem ront az ingyenes és az alternatív internetszolgáltatók jelenlegi szabályozási feltételrendszerén, így például továbbra is lesz díjmegosztás a telefonszolgáltatók és az internetes cégek között. A törvény nem tartalmaz olyan kitételt sem, amely miatt az ingyenes internetszolgáltatóknak meg kellene szüntetniük a működésüket. A törvény alapján idén is lehetnek átalánydíjas internetajánlatok, mivel a jogszabály bevezeti az átalánydíjas összekapcsolási modellt (FRIACO) ott, ahol nincs szélessávú elérési lehetőség.

További díjcsökkenést hozhat magával az is, hogy az országunk uniós csatlakozásának időpontjától, tehát 2004. május 1-jétől 2 Ft-ra csökken az összekapcsolási díj. Az új törvény megerősíti a számhozorodhatóságot: a vezetékes szolgáltatók esetében 2004. januárjától, míg a mobilszolgáltatók esetében 2004. májusától.

A törvény – a hosszas vajúdas dacára (RT 2001/8) – néhány ponton továbbra sem áll igazán közel a valósághoz. Részletesen foglalkozik például azzal a vezetékes piaccal, amely Európa-szerte visszaszorulóban van (nyugaton még 50...60%-os a penetráció, de nálunk már alig éri el a 35%-ot). Ugyanakkor a törvény szerint a mintegy 80%-os telítettségű mobilszolgáltatás nem egyetemes.

Sipos M. I.

Kávészcésze, űrszolgálatra



Az angliai Surrey Egyetem hallgatói a Surrey Űrközpontban kisebb, mint 1 kg tömegű műholdat készítettek. (Nem ez az első munkájuk; már 2000-ben földközeli pályára állt az általuk épített, futball-labda nagyságú SNAP1.)

Az új műhold neve: **PalmSat**. Az elnevezés (tenyérszi satelit) híven tükrözi az elektronikát befoglaló méreteket – $\varnothing 120$ mm, magasság 100 mm, vagyis az eszköz szinte egykézben is elfér. Az alapvető cél végül is az volt, hogy minél kisebb térfogatú, de hasznos feladatokat ellátó berendezés szülessen.

Minthogy a munka nem csak egyetemi gyakorlatot, hanem tudományos feladatot is jelentett, az Űrközpont befogadta és továbbra is támogatja projektjei között ezt a témát.

A PalmSat „arculata” és főbb paramétere: átvíróállomás a rádióamatőrök számára (felmenő 2 m -en, lejövet 70 cm -en); 9,6 Kbit/s-os FSK paketrádió; VGA CMOS-kamera; 2,4 GHz-es szűrt spektrumú, satelitárk közötti csatlóvonal; vagyis teljesen (még tervezett) GPS pozicionáló, optikai helyzetmeghatározó, aktív mágneses helyzetvezérlés, passzív mágneses orientálás, mikromechanikai giroszkópos navigáció és más mikrogépészeti megoldások. Az áramkörök nyomtatott áramkörök, hitelkártya-méretűek; 20 MHz-es PIC mikrovezérlők, flash-memória. Energiaellátás: 36 db 40×40 mm-es GaAs/Ge napelemekkel és 4 db NiCd cellával.

Amikor ezek a sorok megjelentek, a PalmSat talán már az égi pályán rója a köröket és remélhetőleg kifogástalanul működik...

F. J.

RÁDIÓTECHNIKA
Budapest, Pf. 603
1374

Fax: 239-4932 vagy
239-4933; 34-es mellék

E-mail: lapok@radiovilag.hu

www.radiotechnika.hu



ISO 9001

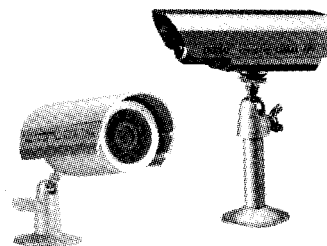
1145 Budapest, Szugló u. 49-51.

Tel./Fax.: 252-0758, 363-1299, 222-7000

E-mail: commed@commed.hu

<http://www.commed.hu>

GPS: É:47°30'50.73" K:19°06'42.90"



VIDEO megfigyelő rendszerek

CCD, panel kamerák, monitorok, LCD-k, képosztók, léptetők, video-VGA átalakítók, vezeték nélküli eszközök

MÉRÉSÜGYI SZOLGÁLTATÁS

Villamos műszerek kötelező

felülvizsgálata,

összehasonlító mérése, mérési jegyzőkönyvvel.
(Közép- és nagyfeszültségű vizsgáló készülékek,
érintésvédelmi mérőműszerek,
univerzális kéziműszerek,
lakatfogók.)

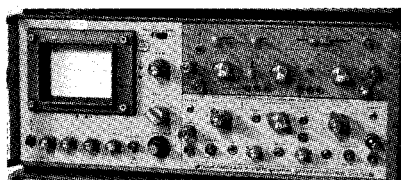
Nagy távcsővásár!

21 féle
binokulár
2.650.-Ft-tól

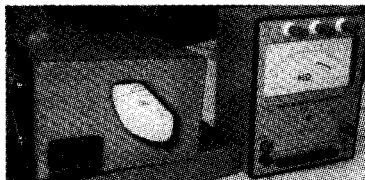


MŰSZERVÁSÁR

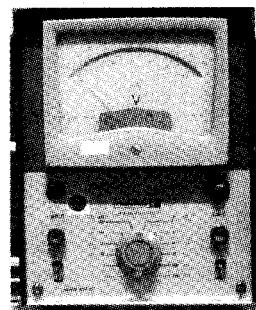
Az árak az áfát nem tartalmazzák!



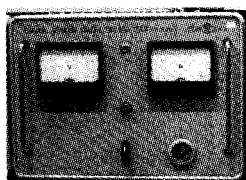
30MHz 2CH szkóp
2 fej + leírás
25.000.-Ft



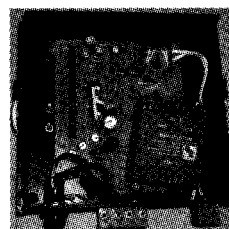
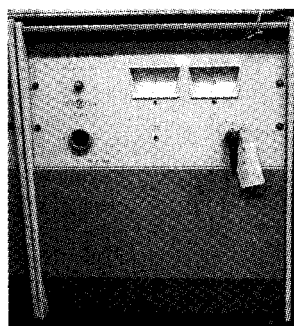
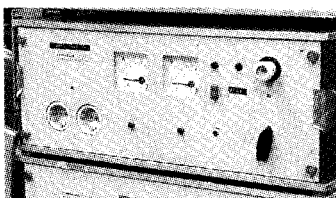
Szigetelésvizsgálók
100-2500V börtök
4.000.-Ft-tól (MEGGER)



TR 1204
precíziós
milivoltmérő
3.000.-Ft



Hálózati stabilizátorok
1000 VA, 1250 VA, 2500 VA
5.000.- 8.000.- 10.000.- Ft



Fáziskimaradás
és fesz.csökk.
elleni véd. autom.
1.200.-Ft

ÉS MÉG 1000 féle általános kézi- és laborműszer, nem csak gyűjtőknek!
Korlátozott darabszámban hibás műszerek dobozáron már 500,-Ft-tól kaphatók!

Összesen több, mint 3000 db-ból válogathat!

Jöjjenek, nézelődjenek, vásároljanak!

Automata akkutöltő savas ólomgél akkumulátorokhoz 2.

Németh Lajos tanár

A LED-ek jelzései

A vezérlő IC több nyitottkollektoros kimenettel rendelkezik. Az ezekre kapcsolt Ø5 mm-es LED-ek jelzik az aktuális töltési fázist. Aktív állapotban a kimenetek a LED-ek felé alacsony szintűek, a korlátozó ellenállások mindegyiknél 1 kΩ-osak.

Az IC 7. lábára kapcsolódik a bekapcsolt állapotot jelző, ÜZEM jelű, piros színű LED (D_1), mely addig világít, míg a készüléket bekapcsolva tartjuk.

Az 1. és 8. lábra kötött TÖLTÉS 1 jelű, borostyánsárga színű LED (D_2) kigyullad, ha az akku a formálás közben eléri az U_T feszültséget, s megkezdődik a tényleges töltés a korlátozott I_{max} árammal (B pont).

A 9. lábra kötött TÖLTÉS 2 jelű, világossárga színű LED (D_3) akkor lép működésbe, ha a töltési feszültség eléri az U_1 szintet (C pont), s megkezdődik a töltés 2. szakasza. Az akkura a teljes töltőfeszültség (U_{OC}) kerül. A két sárga színű LED együtt világít, amíg a töltőáram az I_{OCT} értékre nem csökken, azaz befejeződik a töltés 2. szakasza (E pont). Ekkor a TÖLTÉS 2 jelű D_3 -as LED elalszik, a CS. TÖLTÉS jelű D_4 -es, zöld színű LED katódja a BC517-es tranzisztoron keresztül a testre kerül,

így a LED világít, jelezve a 3. töltési szakasz, vagyis a megtartó töltés kezdetét. A D_2 -es LED egyre csökkenő frekvenciával villódzva tovább világít, míg az önkisülés és a csepptöltés egyensúlyba nem kerül, ezután elalszik, s a továbbiakban már csak a zöld világít.

A készülék mechanikai felépítése

Az elektronika paneljének nyomtatási rajza az 5. ábrán, az alkatrészek elhelyezése a 6. ábrán látható.

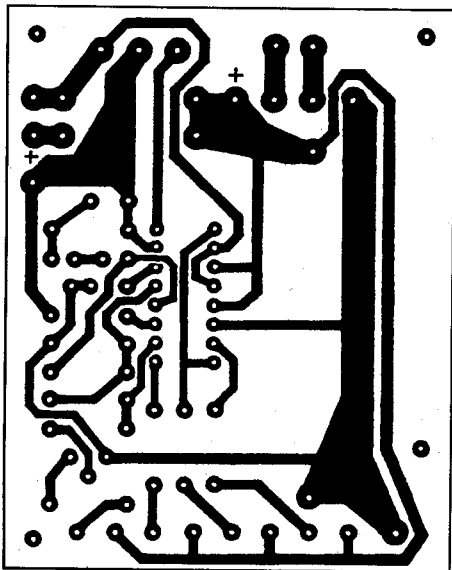
A hálózati kapcsoló, a 4 db LED, a K_3 kapacitás átkapcsoló, a 6V/12V átkapcsoló, a mérőműszer és annak mA/V nyomógombos átkapcsolója és a 0,1 Ω-os söntellenállás, valamint a kimeneti banánhüvelyek az előlaphoz vannak szerelve. A mérőműszer tápegysége az alpműszer mögött, távtartók közbeiktatásával szintén az előlaphoz van erősítve. A transzformátor és az elektronika panelja a doboz alaplapján helyezkedik el.

Az egyes egységek közötti összeköttetést szigetelt huzalokkal oldottuk meg, mely huzalok átmérőjét a bennük folyó áram erőssége szabja meg. Az elektronika paneljén a LED-ek mindkét kivezetéséhez a forrasztási hely ki van képezve. Erre csak a kísérletezésnél volt szükség. A LED-ek végleges helye az előlapon van, így az anódjuk számára a közös pozitív vezeték egy szál huzallal valósfítható meg, az összeköttetést a LED-eknél készítjük el.

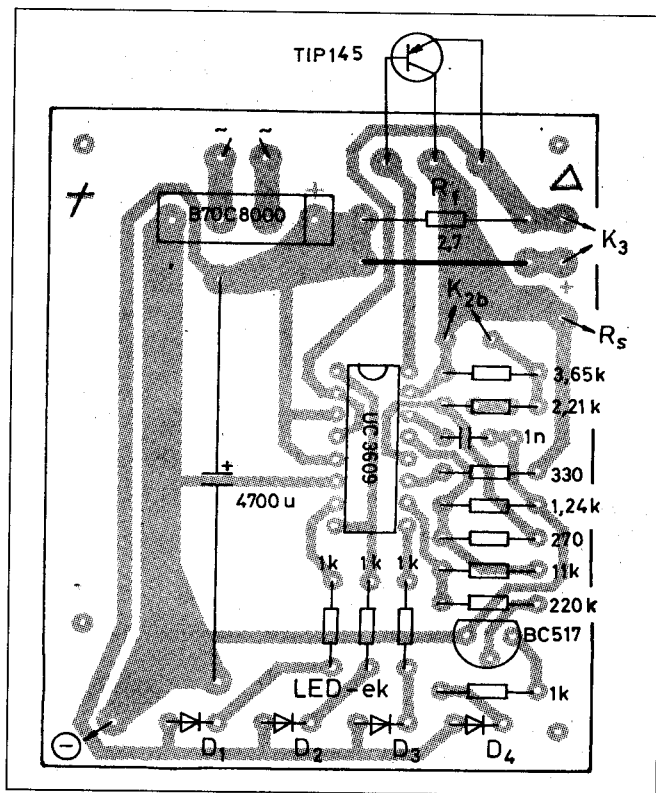
A készülék doboza bakelitlemezből készült, így a külső érintésvédelem biztosított.

Mérete 160 × 120 × 70 mm-es. Az előlap, a hátlap és az alaplap 4 mm-es, az oldallapok és a fedőlap 2 mm-es vastagságú lemezből készültek. A lapokat 15 mm-es alumínium L-idom kapcsolja össze, a bontható helyeken M3-as szegecselhető anya és M3-as süllyesztett fejű csavar, a nem bontható helyeken Ø2 × 6-os sárgaréz csőszegecs segítségével. A doboz alap- és fedőlapját a fotón látható módon, a szellőzés érdekében perforáljuk!

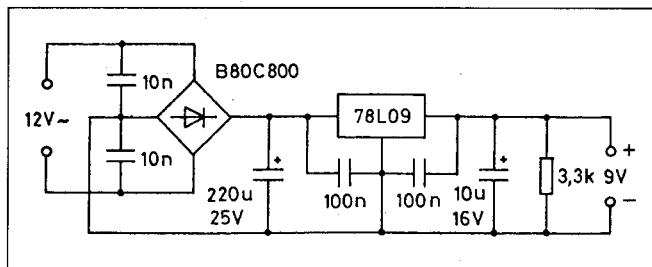
Az előlap takaró lemeze 0,5 mm vastagságú alumíniumlemezből készült. Világos drapp színűre van lefújva nitrolakkal. Ezt is vizes csiszolóval matta csiszoljuk. A feliratozást fekete tusztintával, csőtoll segítségével elkészítjük, majd száradás után a tus rögzítése céljából szintelen nitrolakkal lefújjuk, majd polírozzuk.



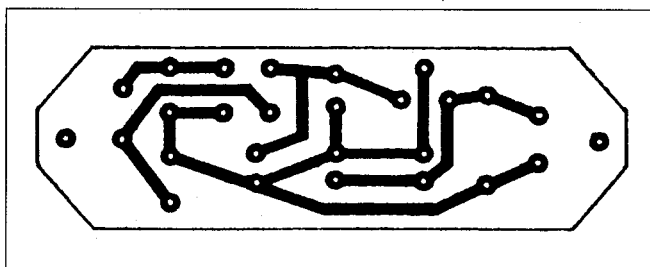
5. ábra. Az elektronika nyomtatási rajza



6. ábra. Az alkatrészek elhelyezése a nyomtatott lapon



7. ábra. A 9 V-os tápegység kapcsolási rajza

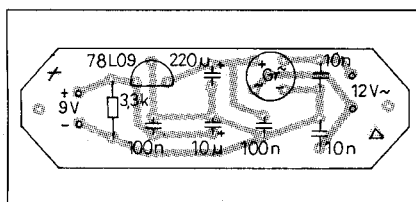


8. ábra. A tápegység nyomtatási rajza

A mérőműszer

A beépített digitális volt-ápermérő műszer (DVAM) LCD kijelzésű, 10 mm számjegymagasságú, a Conrad-nál beszerezhető (210-es digitális volt-mérő modul, a cikkszám 12 65 94). A beépítéshez és a bekötéshez részletes útmutatást mellékelnek.

Külön 9 V-os tápegységre van hozzá szükség. Ez megoldható egy 9 V-os rádióteleppel és egy kapcsolóval, vagy hálózati tápegységgel, a feszültséget 9 V-ra stabilizálva.



9. ábra. A tápegység alkatrészeinek elhelyezése

A tápegység kapcsolási rajza a 7. ábrán, a nyomtatási rajz a 8. ábrán, az alkatrészek elhelyezése a 9. ábrán látható. A műszer áramkörbe kapcsolása a 4. ábrán megfigyelhető. Az áramerősség és a feszültség méréséhez szükséges átkapcsolást egy 4-szer kétállású, ISOSTAT-rendszerű, önmagát arretáló, nyomógombos kapcsolóval oldottam meg (K₄). A kapcsoló alap helyzetében a műszer az áramerősséget mutatja mA-ben (2000 mA-es mérés-határ), benyomott helyzetben pedig a feszültséget V-ban (20 V-os mérés-határ).

Ebben az állásban egy érintkezőpár a második tizedespontot gyűjtja ki. Az alpműszerhez 3 pár vezetékkel kell hozzáforrasztani. Egy pár a tápegységre, a másik pár a mérőbemenet, a harmadik a tizedespont bekapcsolásához kell. A csatlakozáshoz vékony hajlékony vezeték, a forrasztáshoz hegyes pákát használjunk, rövid ideig, nehogy a műszer paneljén a fólia meg-

sérüljön. Ezt különösen a tizedespont vezetéknél tartsuk be!

A töltőáram erősségének méréséhez a kimenet pozitív ágába iktatjuk be a műszer söntellenállását (R_S). A műszer a rajta létrejövő feszültségeszt méri. A 2000 mA-es mérés-határhoz 0,1 Ω 5 W-os huzalellenállást alkalmazunk. Ennek toleranciája ±10%-os, így nem kapunk laborszintű mérési eredményt. Az adott esetben ez nem okoz problémát, viszont lényegesen olcsóbb. Ugyanez a szempont vezérelt a feszültségméréshez szükséges osztóellenállások esetében is. Erre a célra felhasználhatjuk a 0,6 W-os, 1%-os fémréteg ellenállásokat. A 20 V-os mérés-határhoz 100:1 osztásarányt kell biztosítani. Ez megvalósítható pl. egy 990 kΩ-os és egy 10 kΩ-os ellenállással. A 990 kΩ-os beszerzése okozhat esetleg problémát, azonban ez az érték egy 750 kΩ és 240 kΩ sorba kapcsolásával megoldható. Az osztóellenállások a nyomógombos kapcsoló érintkezőihez vannak forrasztva.

A készülék üzembe helyezése

Miután meggyőződünk arról, hogy minden bekötést helyesen elvégeztünk,

az akkutöltő minden különösebb beállítás nélkül üzembe helyezhető.

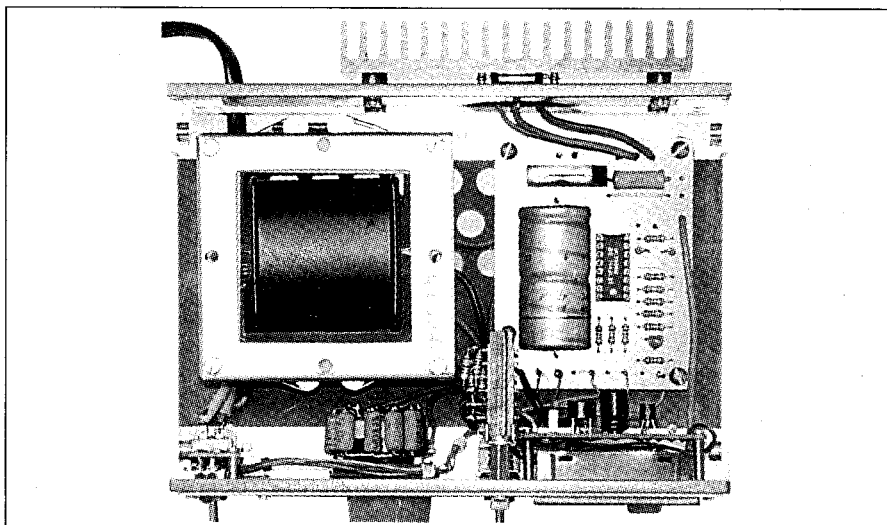
A K₃-as kapcsolóval (KAPACITÁS) kiválasztjuk az Ah értéknek megfelelő töltőáramot. Ha nincs olyan kapacitás megjelölés, mint a mi akkumulátorunk, akkor a nála magasabb értékre kapcsolunk. Pl. a 7 Ah-ás akkut 8 Ah-ás helyzetben tölthetjük.

Polaritáshelyesen csatlakoztatjuk az akkut a kimeneti hüvelyekhez, ezután a hálózati kapcsolóval bekapcsoljuk a készüléket. A digitális műszeren megfigyelhetjük a töltőáram változását a töltés mindhárom fázisában. Átkapcsolhatunk a feszültség mérésére is, bár a töltési folyamatokat a töltőáram erőssége jobban jellemzi.

Ha a készülékkel csak feltölteni akarunk egy akkumulátort, tehát nem állandó üzemben működtetjük, akkor a töltésnél várjuk meg, míg mindkét sárga színű LED elalszik, és csak a zöld színű világít az ÜZEM jelű, piros színű mellett. Ezután az akkut feltöltöttnek tekinthetjük, s levehetjük a töltőről.

Irodalom:

Zeitschrift „ELEKTOR” 4/91. Elektor Verlag GmbH, AACHEN



Hanglemezvágási karakterisztikák, hanglemezkorrektorok

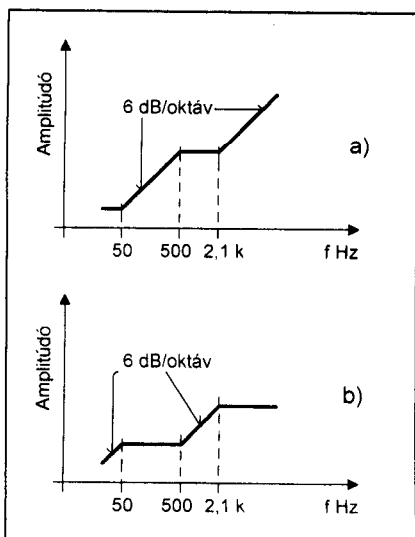
Piret Endre okl. színes tv szakmérnök

Cikkünkben a műszaki köznyelvben RIAA-korrektoroknak nevezett áramkörök kapcsolástechnikai megoldása- in kívül azok alkalmazásának okairól, kialakulásuk történetéről is szót ejtünk. A gyűjtők kedvéért a régi lemezek korrekciójával, a csöves áramkörök iránt érdeklődők számára pedig elektroncsöves megoldásokkal is foglalkozunk.

Egy kis fizika

Készítsünk gondolatban egy olyan lemezt, melyre egy, a teljes hangfrekvenciás sávon végigfutó, ún. sweepjelet veszünk fel! Készítsük ezt a lemezt úgy, hogy a frekvenciaváltozás függvényében a rögzített jel amplitúdója állandó legyen, vagyis vágjuk a lemezt állandó amplitúdójú vágással!

Játsszuk le ezt a lemezt egy *amplitúdóérzékeny* hangszedővel. Az ilyen hangszedő (PU: pick-up) erről a lemezről a frekvenciától függetlenül egyforma amplitúdójú jelet szolgáltat, vagyis a frekvenciamenet egyenes lesz. Ilyen amplitúdóérzékeny PU a piezoelektromos hatáson alapuló kristály- és kerámia hangszedő. Meglehetősen nagy kimenőjelet szolgáltatnak: 0,5...1 M Ω terhelőellenállás mellett 0,5...1 V-ot.



1. ábra

A ma használatos hangszedőink viszont mágneses alapon alakítják át a mechanikai mozgást elektromos feszültséggé. Ezek *sebességérzékeny* eszközök. Az indukált feszültség ugyanis annál nagyobb, minél nagyobb a mágneses fluxus időegységre eső változása, vagyis a fluxusváltozás, a mozgás sebessége. Lemezünket egy ilyen sebességérzékeny, tehát mágneses alapon működő hangszedővel lejátszva növekedő frekvenciával egyre nagyobb jelet kapunk, mert a túl sebessége egyre nagyobb lesz. A frekvenciamenet tehát nem egyenes, hanem 6 dB/oktáv meredekséggel emelkedő lesz. Az egyenes frekvenciamenet helyreállításához egy olyan korrekcióra van szükség, mely a jel amplitúdóját a frekvencia növekedésével 6 dB/oktáv meredekséggel csökkenti. A hanglemezkorrektor első feladata tehát a sebességérzékeny PU emelkedő frekvenciamenetének korrigálása. Az **1.a ábrán** a RIAA-szabvány szerint vágott lemez frekvenciamenét láthatjuk sematikusán, sebességérzékeny PU-pel lejátszva (korrekció nélkül). Felismerhető rajta a 6 dB/oktáv meredekséggel „emelkedő” jelleg. Az is látszik, hogy a RIAA-görbe szerint vágott lemezt nem minden frekvenciatartományban vágják állandó amplitúdóval. A „vízszintes” szakaszok a görbében azt jelzik, hogy ezekben a frekvenciatartományokban a vágás állandó sebességgel történik.

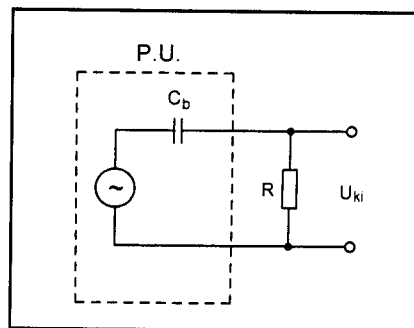
Egy RIAA-szabvány szerint vágott lemezt amplitúdóérzékeny hangszedővel lejátszva, a frekvenciamenet az **1.b ábra** szerint alakul. Ez sem teljesen lineáris, hiszen a vágásnál egyes frekvenciasávokat állandó sebességgel vágják, itt a frekvenciamenet 6 dB/oktáv meredekséggel emelkedik.

A kristályhangszedő

A régi elektromos gramofonok hangszedője. A kristály PU ma gyűjtőfogalom, a piezoelektromos elven működő amplitúdóérzékeny hangszedőket értjük alatta. Kezdetben tényleg kristályból, a Seignette-só kristályából készítették azokat, mely kristályok piezo-

elektromos tulajdonságúak. Sajnos, a Seignette-só kristályai a levegő páratartalmától bomlanak, ezért hiába védtek azokat védőbevonatokkal, ezek a régi hangszedők mára többnyire tönkrementek. Később kerültek forgalomba a kerámia hangszedők, amelyek már lényegesen időállóbbak. Ezek is a piezoelektromos elven működnek és amplitúdóérzékenyek. A pusztán érdekességén kívül használatukra a 78/perc fordulátú normállemezek lejátszásánál lehet szükség, mert erre alkalmas mágneses hangszedő elég ritka.

Már láttuk, hogy egy RIAA-görbével vágott hanglemezt kristályhangszedővel lejátszva az **1.b ábra** szerinti frekvenciamenethez jutunk. Ennek korrigálására van mód, de ez eléggé nehézkes a szükséges nagy impedanciák miatt [1]. A nagy impedanciák zavaró a hangszedő és az erősítő közötti kábel meglehetősen bizonytalan kapacitása is. Lényegesen egyszerűbb kihasználni azt a tényt, hogy a kristályhangszedők belsőellenállása kapacitív. A kristályhangszedőt a **2. ábra** szerint, kellően kis ellenállással terhelve a belső soros kapacitás a külső terhelőellenállással differenciál, magashang-kiemelő tagot képez, melynek elméleti meredeksége 6 dB/oktáv. Ily módon a hangszedőt sebességérzékeny hangszedőkhöz használt korrektor segítségével az eredő frekvenciamenetet lineárisra tehetjük. A nagy terhelés hatására a terhelőellenálláson megjelenő feszültség is a mozgómágneses (MM) hangszedők kimenőszintjére csökken.



2. ábra

Fentiek szerint tehát elegendő a sebességérzékeny hangszedőkhöz használatos korrekcióval foglalkozni a továbbiakban. Ezt is teszem, minden külön megjegyzés nélkül, de sose felejtjük el, hogy hallgatólagosan feltételezzük; sebességérzékeny hangszedőről van szó!

Régi felvételi karakterisztikák korrekciója

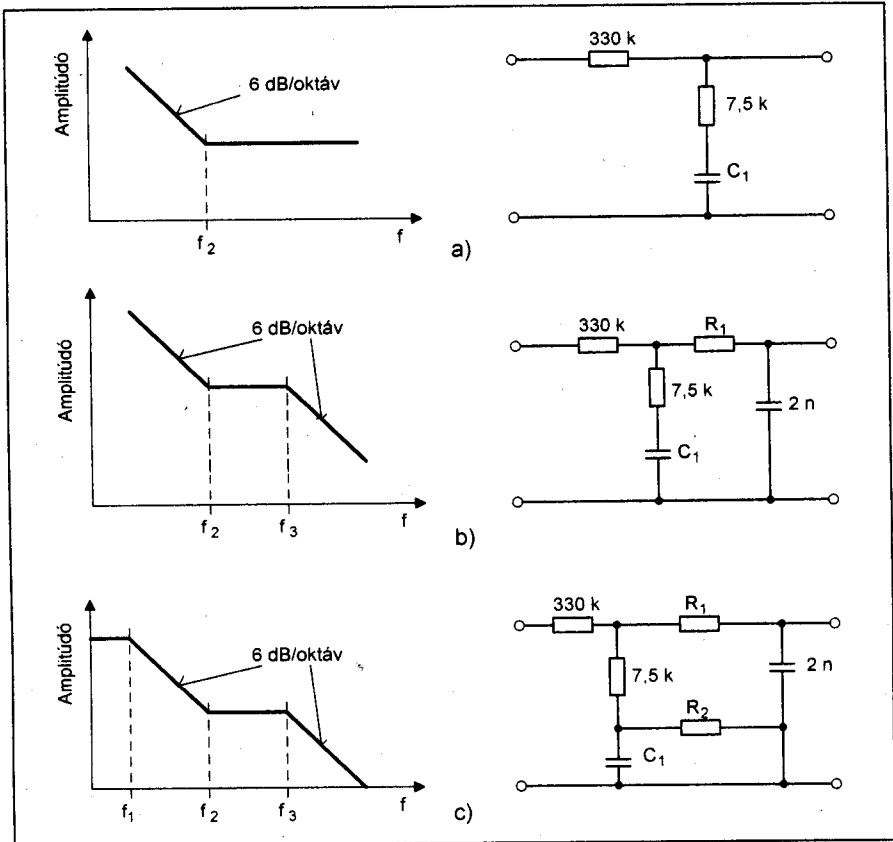
A mai ideális állapot, melyben egyetlen szabványosított (RIAA) felvételi karakterisztikát használnak, csak fokozatosan alakult ki. A régi karakterisztikához és korrekciós hálózataik adataihoz ma már meglehetősen nehéz hozzájutni, pedig egyes muzeális értékű felvételek helyes lejátszása (átjátszása) érdekes feladat. Az alábbiakban a rendelkezésemre álló adatok alapján igyekszem tömören összefoglalni, amit e témáról tudni lehet és kell.

Az összes lejátszási karakterisztikában az a közös, hogy állandó amplitúdóval felvett, és állandó sebességgel felvett frekvenciaszakaszok váltják egymást. A korrekciós görbe tehát „vízszintes” és 6 dB/oktáv meredekséggel lejtő szakaszból áll. A karakterisztikákat a kétféle felvételi mód váltásának frekvenciájával, az elméleti töréspontok frekvenciájával jellemezzük, szem előtt tartva, hogy az átmenet a valóságban nem hirtelenül, hanem fokozatosan jön létre.

A 3. ábrán láthatjuk a különböző típusú karakterisztikákat és korrigáló hálózataikat. A fejlődés folyamán egy (a), két (b), és három (c) töréspontú karakterisztikák alakultak ki. (A legújabb IEC ajánlás szerint a RIAA-karakterisztikának négy töréspontja van.) A karakterisztikákat sematikus, törtvonalas közelítéssel a görbe érintői (aszimptotái) segítségével ábrázoltuk. A korrigáló hálózatok passzív hálózatok, vagyis frekvenciafüggő csillapítók. A különböző görbékhez tartozó elemértékeket, valamint az alkalmazásuk helyét az 1. táblázatban adjuk meg. Az adatokat a [2]-ből vettem. A hálózatok átvitele 1000 Hz-en egységesen 0,022.

A szabványos RIAA-görbe

A RIAA (Recording Industry Association of America) 1965-ben USA-szabvánnyá tette a New Orthophonic karakterisztikát, majd Európában az IEC is ezt szabványosította. Így ez a szabvány nemzetközivé vált. A köznyelv



3. ábra

1. táblázat

| Megnevezés | Töréspontok | Áramkörülemek | Alkalmazás |
|---|---|---|---|
| a/1 250 Hz-től egyenes | $f_1 = -$ $f_2 = 250 \text{ Hz}$ $f_3 = -$ | $C_1 = 80 \text{ nF}$ | HMV 78, angol Columbia 78, Parlophon |
| a/2 500 Hz-től egyenes | $f_1 = -$ $f_2 = 500 \text{ Hz}$ $f_3 = -$ | $C_1 = 40 \text{ nF}$ | Legtöbb európai 78-as 1950-ig, korai amerikai 78-as (kivéve RCA Victor), Capitol-Telefunken |
| b/1 RCA Victor | $f_1 = -$ $f_2 = 700 \text{ Hz}$ $f_3 = 2300 \text{ Hz}$ | $C_1 = 30 \text{ nF}$ $R_1 = 27 \text{ k}\Omega$ | régi RCA Victor, összes sebesség |
| b/2 AES | $f_1 = -$ $f_2 = 400 \text{ Hz}$ $f_3 = 2500 \text{ Hz}$ | $C_1 = 50 \text{ nF}$ $R_1 = 24 \text{ k}\Omega$ | Mercury, Capitol, Decca, Westminster 78-as lemezek, RCA Victor LP |
| b/3 Columbia 78 | $f_1 = -$ $f_2 = 400 \text{ Hz}$ $f_3 = 1590 \text{ Hz}$ | $C_1 = 50 \text{ nF}$ $R_1 = 43 \text{ k}\Omega$ | Columbia 78 |
| b/4 Decca FFRR 78 | $f_1 = -$ $f_2 = 400 \text{ Hz}$ $f_3 = 3000 \text{ Hz}$ | $C_1 = 50 \text{ nF}$ $R_1 = 20 \text{ k}\Omega$ | Decca FFRR 78 (FFRR=Full Frequency Range Record) |
| c/1 London FFRR LP-k | $f_1 = 100 \text{ Hz}$ $f_2 = 500 \text{ Hz}$ $f_3 = 3000 \text{ Hz}$ | $R_2 = 39 \text{ k}\Omega$ $C_1 = 40 \text{ nF}$ $R_1 = 20 \text{ k}$ | London FFRR LP-k (LP=Long Play, hosszanjátszó) |
| c/2 Columbia 33 1/3 | $f_1 = 100 \text{ Hz}$ $f_2 = 500 \text{ Hz}$ $f_3 = 1590 \text{ Hz}$ | $R_2 = 39 \text{ k}\Omega$ $C_1 = 40 \text{ nF}$ $R_1 = 43 \text{ k}\Omega$ | Columbia LP-k, Vox, angol préselesű HMV (His Masters Voice) LP-k |
| c/3 NARTB (előzőleg: NAB) | $f_1 = 60 \text{ Hz}$ $f_2 = 500 \text{ Hz}$ $f_3 = 1590 \text{ Hz}$ | $R_2 = 68 \text{ k}\Omega$ $C_1 = 40 \text{ nF}$ $R_1 = 43 \text{ k}\Omega$ | Capitol, Artist, Philips, Westminster, Deutsche Gramophon Gesellschaft LP-k |
| c/4 (RIAA) RCA Victor, New Orthophonic | $f_1 = 50 \text{ Hz}$ $f_2 = 500 \text{ Hz}$ $f_3 = 2120 \text{ Hz}$ | $R_2 = 82 \text{ k}\Omega$ $C_1 = 40 \text{ nF}$ $R_1 = 30 \text{ k}\Omega$ | Új RCA Victor, amerikai préselesű HMV LP-k, magyar MHV LP-k |

viszont továbbra is RIAA-karakterisztikaként emlegeti. Az IEC 1978-ban módosítást ajánlott, egy további 20 Hz-es törésponttal, ezt a karakterisztikát szokás megkülönböztetésül RIAA-78 -nak is nevezni. A módosítás célja a lejátszásnál a mélyhangkiemelés korlátozása az egész mély frekvenciákon, hogy ezáltal a lemezejátszómechanika zaja, dübörgése csökkenjen.

A RIAA-szabvány abban tér el alapvetően a régi szabványoktól, hogy nem törésponti frekvenciákat határoz meg, hanem a lejátszási frekvencia-karakterisztikákat megvalósító RC-tagok időállandóit specifikálja. Ezek az időállandók rendre: 7950 μ s (csak RIAA-78 -nál), 3180 μ s, 318 μ s, és 75 μ s. Ezek persze ideális körülmények között, tehát nulla kimenőimpedanciájú generátorról meghajtott és végtelen bemenőimpedanciájú terhelés mellett működő RC-tagok RC-szorzatait adják meg. A gyakorlatban ez az ideális állapot ritkán teljesül, tehát az RC-tagok értékét a konkrét áramkör tulajdonságainak függvényében módosítani kell. A módosítás helyességét valamilyen módon ellenőrizni kellene. Az ellenőrzéshez ismerni kellene a fenti ideális körülmények között dolgozó RC-tagok által meghatározott frekvencia-karakterisztikát. Ilyen táblázatot itt-ott találunk az irodalomban. A baj az, hogy ezek a mai igények mellett néha pontatlanok

2. táblázat

| Frekvencia [Hz] | A hálózatok relatív csillapítása dB-ben | | | | |
|--------------------|---|------------------|---------|--------------|---------|
| | 75 μ s | 318/3180 μ s | RIAA | 7950 μ s | RIAA-78 |
| 10 | 0 | - 0,17 | 19,74 | - 7,00 | 12,74 |
| 20 | 0 | - 0,64 | 19,27 | - 3,02 | 14,25 |
| 50 | 0 | - 2,96 | 16,95 | - 0,65 | 16,30 |
| 100 | 0 | - 6,81 | 13,10 | - 0,18 | 12,92 |
| 200 | - 0,04 | - 11,65 | 8,22 | - 0,04 | 8,18 |
| 500 | - 0,24 | - 17,09 | 2,85 | - 0,01 | 2,84 |
| 1 k | - 0,87 | - 19,04 | 0 | 0 | 0 |
| 2 k | - 2,76 | - 19,74 | - 2,59 | 0 | - 2,59 |
| 5 k | - 8,17 | - 19,86 | - 8,22 | 0 | - 8,22 |
| 10 k | - 13,65 | - 19,99 | - 13,73 | 0 | - 13,73 |
| 20 k | - 19,53 | - 20,00 | - 19,62 | 0 | - 19,62 |
| 50 k | - 27,45 | - 20,00 | - 27,54 | 0 | - 27,54 |

és néha egymásnak ellentmondóak. Így nem maradt más, mint ezt a frekvenciamenetet kiszámolni. A komplex számokkal való számolás meglehetősen nehézkes lett volna, de a hálózatanalizáló programokkal a dolog eléggé egyszerű. A 7950 μ s-os (csak a RIAA-78-hoz), a 3180/318 μ s-os (csak együtt lehet) és a 75 μ s-os időállandójú RC-tag frekvenciamenetét külön-külön meghatározva, a csillapításokat összeadva és 1 kHz-re normálva megkapjuk a RIAA-görbét. A biztonság kedvéért az adatokat két különböző és eltérő időben keletkezett programmal is kiszámoltam és csak egy-két pontban találtam 0,01 dB vagy annál kisebb eltérést, így az adatokat megbíz-

hatónak ítélem. Az 2. táblázatban az egyes RC-tagok frekvenciamenetét külön is feltüntettem, mert teszünk néha olyat, hogy a korrekciót nem egyetlen RC-hálózattal végezzük, hanem külön-külön független (aktív elemekkel elválasztott) RC-tagokkal. A 7950 μ s-os tagot szinte mindig a többitől függetlenül realizáljuk. Ilyenkor a külön-külön frekvenciamenetek ismerete az ellenőrzéskor hasznos lehet.

Irodalomjegyzék

- [1] Gyarmati János, Piret E.: A kristályhangszedőről, RT 1961. jún.
- [2] Ch. P. Boegli: New Developments in Phono Equalisers, Radio & Television News, 1953. ápr.

(Folytatjuk)

INCOMP Electronics

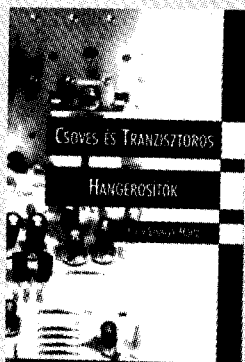
Elektronikai alkatrész kis- és nagykereskedelem

2120 Dunakeszi Fő út 35. Tel.: 27/342-407
Nyitva: hétköznap 9.00-17.00 óráig

Fax: 27/341-601 Email: incomp@dunaweb.hu
Postai utánvételes csomagküldés

Raktárról kínálunk több ezerféle elektronikai alkatrészt.

IC-k, ellenállások, kondenzátorok, diódák, tranzisztorok, LED-ek, kvarcok stb. nagy választékban, SMD kivitelben is.
Internet címünkről www.incomp.hu letölthető raktárkészletünk. Online keresési és rendelési lehetőség!



KÖNYVAJÁNLAT: HIFI-biblia – magyarul!

John Linsley Hood: Csöves és tranzisztoros hangerősítők

A 243 oldalas, B5 méretű könyv ára: 3950 Ft (+ postaköltség).

Kapható a szerkesztőségben. A szerkesztőség címe: Budapest XIII., Dagály u. 11. I. em.
A könyv postai utánvétellel is megrendelhető
akár a 239-4932, 239-4933 tel./fax számokon,
akár levélben a 1374 Budapest, Pf. 603. levélcímünkön,
akár a hambazar@radiovilag.hu e-mail címen.

A RÁDIÓTECHNIKA Software Service ajánlata!

IBM PC XT/AT-n futó programok:



PCBCGA V 2.0 NYÁK-TERVEZŐ PROGRAM

EPSON mátrix, HP DeskJet 500, HP LaserJet III, IVL printereken 1:1, 2:1 arányú nyomtatással. Normál és felületeszerelt, kis-, illetve nagyfrekvenciás panelek tervezhetők a segítségével. Ebben a kategóriában valószínűleg a világon a legolcsóbb! A program menüvezérelt (56 menüpont), egérrel vagy billentyűzetről. A lemezen megtalálható a NETConv V 1.1 konvertáló program is, amely az ORCad NETLIST állományából a PCBCGA számára olvasható

alkatrész- és kötéslistát készít. Ebből a PCBCGA nyomtatott áramkört tervez. A programhoz a lemezen részletes, kiprintelhető magyar nyelvű használati útmutató található, amelynek kivonatos printelt változatát a lemezhez mellékeljük. Upgrade V 1.3-ról V 2.0-ra 2500 Ft, lemezcsereivel. A program angol nyelvű!

Fogyasztói ára: 7500 Ft (1 db lemezen, tömörítve).



EXOR V 1.0 DIGITÁLISÁRAMKÖR-SZIMULÁTOR PROGRAM

Az áramkört a szimulátor kapcsolási rajz szerkesztőjével rajzolhatjuk meg. Kipróbált kapcsolásokat könnyen beülthetünk újakra. A rajz Epson mátrix nyomtatón kirajzolható. Az interaktív szimuláció megjeleníti a logikai jelek időbeli lefolyását és kijelzi a zárlatokat, valamint az összetett logikai elemek hazárdjait. A program egyedülálló módon a felhasználó által is továbbfejleszhető, módosítható. Ezt a programhoz mellékel, szabadon felhasznál-

ható 32-bites objektum orientált programfejlesztő környezet biztosítja. A szimulátor használatát kinyomtatható magyar nyelvű dokumentáció és angol nyelvű On Screen Help segíti. A használati utasítás a CD-n HTM formátumban megtalálható. Legalább 486-os processzort, 16 MB RAM-ot, SVGA kártyát, egeret és Windows 3.x-et vagy újabbat igényel.

Fogyasztói ára: 7500 Ft (1 db CD-n).

ÚJ!

RTC ELEKTRONIKAI MÉRETEZŐ PROGRAMCSOMAG

Különböző rádiótechnikai/elektrotechnikai számításokra készített, táblázatkezelő keretei között megvalósított matematikai modellek gyűjteménye, egyszerű ábrákkal illusztrálva. 48 elektronikai jellegű számítási probléma oldható meg a segítségével, ez a felhasználó által is

bővíthető. Tartalmaz gazdasági számításokat és információk fájlokat is. Részletes ismertetése a Rádiótechnika 1992/11. számában található meg.

Fogyasztói ára: 1200 Ft (1 db lemezen, tömörítve, öninstalláló).



ÚJ!

KANYI V 2.04 KAPCSOLÁSI RAJZ NYILVÁNTARTÓ PROGRAM ÉS ADATBÁZIS

Nagy és folyamatosan bővülő adatbázissal rendelkező, a korábbi verziókhoz képest lényegesen átdolgozott, alaposan kibővített nyilvántartó program. A kapcsolási rajzokat ugyan nem, de azok jellemzőit, fontos elemeit tárolja. A Rádiótechnika, a Rádióelektronika Évkönyve, a Hobby Elektronika idáig megjelent számain, kiadásain

kívül 200-nál több szakkönyv adatait vittük be az adatbázisba. Intelligens - akár többszintű - keresés logikai függvény alapján! Saját, tetszőleges (műszaki) tárgyú adatbázisok is létrehozhatók! Rövid ismertetése a Rádióelektronika 2001/7. számában megtalálható. F. ára: 4500 Ft (2 db 3,5"-os lemezen, öninstalláló). Upgrade: 2000 Ft.

EX LIBRIS KÖNYVTÁRI NYILVÁNTARTÓ RENDSZER

Maximum 32 768 kötetes házi, üzemi, tanszéki stb. nemhivatalos könyvtárak számára. Igen egyszerűen kezelhető, nagyon rugalmas programrendszer. Hardver-igénye: min. 386-os alaplap VESA-kompatibilis kártyával. Rövid leírása a Rádióelektronika 1996/5. számában

jelent meg. Kezelését bármikor lehívható On Screen Help segíti, bár részletes használati útmutató is tartozik hozzá ASCII szövegfájlban, kinyomtatható formában. Speciális opciója a naplózás. Fogyasztói ára: 1800 Ft (1 db lemezen).



TTL, CMOS, MEMÓRIA, TRANZISZTOR, DIÓDA KATALÓGUSPROGRAMOK

Egyszerűen kezelhető programok, jelentős adatbázissal. A TTL- és CMOS katalógusok egyenként mintegy 400, a MEMÓRIA katalógus kb. 200 IC, a TRANZISZTOR katalógus 7500 tranzisztor, FET, MOSFET főbb paramétereit, a DIÓDA katalógus pedig közel 7000 típus adatait tartalmazza.

Utóbbiban a diódákon kívül megtalálhatók a tirisztorok, triakok, optocsatolók, erősítőmodulok paramétereit is.

A katalógusok fogyasztói ára: egyenként 990 Ft (1-1 db lemezen).

Assembly_1 PROGRAM

IBM PC-s tanfolyamunkhoz (RT 1993/3-tól). Fogyasztói ára: 600 Ft (1 db lemezen).

A programok 3,5"-os (külön kérésre 5,25"-os) lemezekre kaphatók és - az Ex Libris, a KANYI, ill. az EXOR kivételével - bármely IBM XT/AT vagy ezekkel kompatibilis gépen futnak, amely tetszőleges szabványú monitorral, merevlemez tárolóval és legalább 512 kB RAM-mal rendelkezik.

A programok a Rádióelektronika szerkesztőségében megvásárolhatók munkanapokon 9-14 óráig.

Címünk: 1138 Budapest, Dagály u. 11. I. em. 129. Telefon/fax: 239-4932, 239-4933.

Postán, utánvétellel is rendelhet; a posta- és csomagolási költséget felszámítjuk. (1374 Budapest, Pf. 603.)

E-mail: hambazar@radiovilag.hu

GRÁTISZ! Ha Ön programkínálatunkból 6000 Ft feletti értékben vásárol, egy DOSHELP-H programot kap ajándékba! GRÁTISZ!

A Bluetooth, az egyetemes kapcsolatteremtő 6.

Dr. Madarász László okl. villamosmérnök, KF GAMF Kar

6. A Bluetooth-kapcsolat felépítése és kezelése

A kapcsolat felépülése előtt a Bluetooth-egységekre a tápfeszültség már rákapcsolódik, de a működési idő jelentős részében a belső áramköri részeket kikapcsolt állapotúak (stand-by állapot). A stand-by állapotú eszköz jelenlétéről a master nem tud, az egység pedig nem ismeri az éppen érvényes frekvenciaugratási szisztémát, nincs szinkronizálva a Piconettel. Ebben az állapotban az eszköz 1,28 másodpercenként „belehallgat” 32 rögzített frekvenciájú csatorna forgalmába. Általában tehát kikapcsolt állapotban van az eszköz, 1,28 másodpercenként rövid időre „felébred”, s ekkor mind a 32 csatornát megvizsgálja. A Master a Piconettel még nem szinkronizált (vagy időközben stand-by állapotra váltott) eszközök felderítése érdekében speciális csomagot küld ki; ez a keresés (Paging) üzenet. A korábban a Piconetbe bevont eszközöket a Master a saját MAC-címükkel kíséri meg aktivizálni a Page-üzenet kezdetén. Ha nem kap választ, akkor az érdeklődés, lekérdezés (Inquiry) bevezetőjű Page-üzenettel próbálkozik, amire az a Slave is válaszolhat, melynek nincs MAC-címe. A kereső üzenetet a master 16 különböző frekvencián küldi ki, ha nem kap választ, a további 16 csatornán is leadja a kereső adatsorozatot. Az az időtartam, ami alatt a Master rátalál egy „alvó” Slave egységre, átlagosan 2,56 s.

A Slave válasza lehetővé teszi a Piconetbe történő beépítését, amihez az azonosítási folyamaton kívül a különféle kulcsokat kialakító lépéseknek is meg kell történniük; ezután már a három bites MAC-cím segítségével bármikor kapcsolatba léphet egymással a Master és a Slave.

Ha egy Slave használata befejeződik, azt a Master Hold-üzemmódba vezérelheti, ami hasonló az első működés előtti stand-by állapothoz, viszont az eszköz megőrzi MAC-címét. Ha várhatóan csak rövid ideig felesleges az eszköz, akkor vezérli a Master a

programozható időtartamú Sniff-állapotba. A Sniff-állapotban a Slave kész a kommunikációra, de nem folyamatosan figyeli a Piconet adatforgalmát, csak ritkább időközökben (viszont a MAC-címe érvényes, a frekvenciaugratási szisztémát még követi). A Park-üzemmódban a Slave elveszíti MAC-címét, egy új, nyolc bites címet kap. A Piconet forgalmát csak igen ritkán vizsgálja meg, elsősorban a körüzeteket várja, azokra tud reagálni.

Ha még egyáltalán nincs Bluetooth-működés, akkor többnyire az elsőként aktivizálódó eszköz lesz a Master-szerű. Így előfordulhat, hogy a Piconet működése folyamán célszerű lenne a Master-szerepet egy Slave egységnek átadni. A Bluetooth-protokoll ezt a lépést is lehetővé teszi, részletesen kidolgozva a szerepcsere menetét és azt is, hogy a szerepváltás után a hálózat többi elemét hogyan kell az új helyzetről „felvilágosítani”.

7. A Bluetooth-áramkörkészletek

A Bluetooth fejlesztői már az elképzelések kialakításakor is úgy gondolták, hogy a rendszert kis méretben, egy-két IC-ből álló csipszettel kell majd megvalósítani. A mai Bluetooth-eszközökben általában egy vagy két integrált áramkör, valamint egy Bluetooth-antenna és egy antennaszűrő valósítja meg a kommunikációs rendszert. Az előzőekben csak vázlatosan ismertetünk meg a rendszer működésével, de ebből is nyilvánvaló, hogy a Bluetooth-csipek processzor-képességekkel rendelkező, nagybonyolultságú áramkörök.

Az IC-gyártók egy része még várakozó állásponton van. Várnak, mert a Bluetooth még nagyon fiatal, sokak szerint kiforratlan technológia, s így az 1.0 majd az 1.1 verziót követve rövidesen megjelenhetnek új módzatok, amiket csak új áramkörökkel lehet kiszolgálni. A jelenleg piacon levő áramköri készletek egy jelentős része csak az 1.0 verziót képes teljes mértékben megvalósítani, az 1.1 spe-

cifikációt csak korlátozottan támogatják.

Az pedig, hogy a Bluetooth-áramkörök gyártása még nem indult be teljes lendülettel, azzal a következménnyel jár, hogy az árak sajnos még elég magasak, a magas árak pedig ismét a gyors további elterjedés ellen hatnak.

7.1. A passzív Bluetooth-elemek: szűrők, antennák

Az antennaszűrő több különféle módon kialakítható a Bluetooth-készülékekben, de a kis méretekhez elsősorban mégis a kerámiaszűrők illeszkednek. A sáváteresztő szűrő középfrekvenciája az ISM-tartomány középre esik, sáv szélessége is megfelel az ISM-sávnak. Elvileg megoldható az is, hogy a szűrőt és az aktív csipeket közös szilíciumtesten alakítsák ki, de többnyire külön alkatrészként jelenik meg ez az egység.

Az antenna méreteit alapvetően a hullámhossz határozza meg. A tipikus antennaméret a hullámhossz fele. A Bluetooth esetében (a 2440 MHz-es sávközépnek megfelelően) a hullámhossz levegőben mérve 123 mm, így a félhullámú antenna 61,5 mm hosszúságúra adódik. Ez a méret abban az esetben megfelelő, ha az antenna egy készülék, berendezés külsején helyezkedik el, pl. egy laptop, egy nyomtató műanyag fedelében vagy azon kívül. A kisméretű eszközökben az antennának is kisebbnek kell lennie, ilyenkor levegő helyett mesterséges dielektrikumokhoz fordulnak. A kerámia alapú antennáknál kb. 30 mm-es hosszúságot lehet elérni. Ha ennél is kisebb méretű az antenna, az többnyire már komoly nyereségszökkenést jelent.

A kerámiaalapú antennát a Bluetooth-egység nyomtatott huzalozású paneljén úgy kell elhelyezni, hogy a környezetében ne legyen földmintázat, különösen ne legyen egybefüggő (pl. GND) felület. A mai kerámiaalapú Bluetooth-antennák többnyire 10 x 5 x 5 mm méretűek. Ez már megfelelő méret a hordozható számítógépek és a mobil-

telefonok számára is. Mivel a Bluetooth-eszközök egy része kártya-kivitelű, még laposabb antennát is ki kellett fejleszteni. Az MMC Electronics SMD-antennái a plasztikkártyákba is beépíthetők: 13,5 mm x 3 mm 0,8 mm méretűek, 140 MHz sávszélességgel, körsugárzó jelleggel.

7.2. A Bluetooth IC-k, csipkészletek

Az Ericsson, mint a Bluetooth-rendszer szülőatyja, az aktív elemek kifejlesztésében is igyekszik példát mutatni. Már 2001 januárjában forgalmazott egy Bluetooth-rádióáramkört (PBA313 01/2), mely a rádiófrekvenciás egység minden funkcióját teljesítette s közvetlenül csatlakozott az alapsávi egységhez.

Az a tény, hogy a jelentősebb mobiltelefon-gyártók is fejleszteni kezdték a Bluetooth-áramköröket, a technológia várható tömeges elterjedését vetíti előre. A Motorola a telefonokhoz, valamint a PC-k PCMCIA-, illetve USB-portjaihoz csatlakoztatható Bluetooth-áramköröket fejlesztett ki 2001 végére. A vevők GaAs alapúak, az adók BiCMOS jellegűek. A főlérendelt eszközben a protokoll további részleteit speciális szoftverekkel kell megvalósítani.

Az OKI már széles választékban gyárt Bluetooth-csipeket. Készít rádiómodult, alapsávi áramkört, a kettőt egybeintegrálva, továbbá olyan Baseband-áramköröket, melyek bizonyos profilokhoz illeszkednek (pl. beszédkezelő elemeket). 2003-tól már olyan egycsipes megoldást is kínál a cég, ahol a rádiófrekvenciás egység, az alapsávi modul és maszkprogramozható vagy flash-memória szerepel egyetlen csipen, így különféle mikroprocesszorok és mikrovezérlők mellett ez az áramkör már a Bluetooth teljes hardverigényét teljesíti.

Az Atmel cég is jelentős energiát fektetett be a Bluetooth-áramkörök fejlesztésébe. A Bluetooth-protokoll megvalósításához szükséges összes hardvert gyártja a cég. Az AT76C551 egy egycsipes kivitel, mely egy bein-

tegrált ARM RISC processzor segítségével kezeli a protokollnak megfelelő áramköri egységeket. Az áramkör PCMCIA felületet is tartalmaz, így Bluetooth-kártya kialakítására is alkalmas. A cég speciális készülékekhez önálló áramkörként is gyártja a rádiómodult, a nagyfrekvenciás erősítőt.

A világ egyik félvezetőgyártó hatalmassága, a Texas Instruments is dolgozik már a Bluetooth-áramkörökön. A TI is szállít önállóan kivitelezett rádiómodult, de egybeintegrált megoldásokat is kidolgozott. A BRF6100 a főlérendelt egység illesztőeleméig bezárólag tartalmazza a hardverrészteket, így szűrővel és antennával kiegészítve már működő Bluetooth-készülékhez lehet jutni. Ez az IC már 0,13 µm-es CMOS technológiával készül, a legnagyobb tápárama 25 mA. A főlérendelt készülékhez PC UART illesztéssel át csatlakoztatható.

A Siemens félvezetőgyártó utódcége, az Infineon a Bluetooth 1.1 specifikációt teljes mértékben kiszolgáló egycsipes megoldást nyújt, ami teljesen mikroprocesszor, mikrovezérlő, DSP mellett felhasználható a Bluetooth-technika alkalmazására. Ugyancsak egycsipes megoldást kínál a Broadcom. Az áramkör USB vagy UART porton át csatlakozik a főlérendelt eszközhez, PCM porton át az audio codec-hez. Az áramkör az intelligenciáját a beintegrált processzornak köszönheti.

A Bluetooth-áramkörökre specializálódott cégek egyike a Cambridge Silicon Radio. Mivel egymáshoz közeli specifikációkkal születnek meg egymás után a rádióátvitteles adatkommunikációs rendszerek, a cég kísérleteket tesz olyan áramkörök kialakítására, melyek több (pl. Bluetooth és 802.11b jellegű) átvitelt is kiszolgálhatnak.

A Bluetooth-technika napjainkban hódítja meg egymás után a felhasználókat, ezért mindig vannak olyan cégek, amelyek éppen ismerkednek az új megoldással. Az első lépéseket a Bluetooth-áramkörök gyártói bemutató- és fejlesztőrendszerekkel segítik. Az OKI kísérleti panelje a protokoll

egészét kiszolgáló hardverrendszert tartalmazza, minden részletet önálló áramkörként kivitelezve, így az egyes részletek viselkedését alaposan tanulmányozhatja az érdeklődő. Hasonló kialakítású induló kit szerezhető be a TI-től is. Ezek a kísérleti egységek arra is lehetőséget adnak, hogy az új felhasználó kipróbálhassa az általa elképzelt eszköz működését Bluetooth-technika felhasználásával.

Az IC-gyártók közleményeiből egy új fejlesztési irány is kibontakozni látszik. Valószínűleg megjelennek majd olyan áramkörök, melyek nem a mikrovezérlők, DSP-k mellé helyezve oldják meg az új adatátvitelt, hanem a processzorok kibővítésével. A Bluetooth-részleteket előbb-utóbb beintegrálják a mikrovezérlőkbe, a digitális jelprocesszorokba, s a processzorokkal szerelt készülékek máris alkalmasak lesznek a Bluetooth-jellegű kommunikációra is.

Felhasznált irodalom:

1. Specification of the Bluetooth System Verification 1.1; February 22. 2001.
2. Kjell Sand: Bluetooth www.tml.hut.fi/Opinnot/Tik111.550/1999/Esitelmat/Bluetooth/bluetooth.html
3. Pravin Bhagwat: Bluetooth, Technology for Short-Range Wireless Apps IEEE Internet Computing, May-June 2001. p. 96-103.
4. Dr. Bartolits István – Gruber László: Bluetooth – avagy búcsú a kábel-dzsungelektől (1...5. rész). ELEKTRO-net 2001/1., 2001/2., 2001/3., 2001/6., 2001/8.)
5. Atmel: Bluetooth General Information White Paper Rev. 1993A-11/00
6. Juhász Miklós: Bluetooth – security www.inf.elte.hu/speci/security3/hallgatok/Miklos_Juhasz/btsec/btsec.html
7. Nicholas Cravotta: Ultrawide band the next wireless panacea? EDN, October 17. 2002. p. 51-58.
8. John Johnson: Bluetooth integration places demands on handset designers. Wireless Europe, November 2002, p. 27-28.
9. James Kardach: Bluetooth Architecture Overview www.intel.com
10. www.bluetooth.com

Valamint: gyártók honlapjai az interneten.

Hirdetni szeretne?

Látogasson el honlapunkra és tekintse meg aktuális ajánlatunkat!

www.radiovilag.hu

Fejlesztőkártya PIC16F870 mikrovezérlővel 2.

Urbán Elektronika Kft.

A DEMO870 kártya szerelése, élesztése

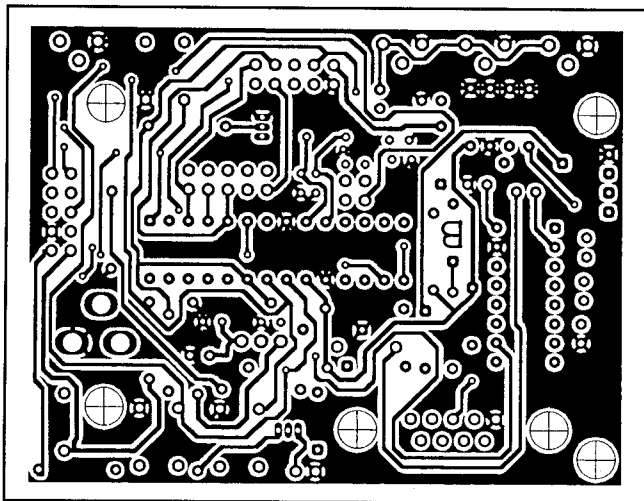
A DEMO870 kártya panelje kétoldalas, furatgalvanizált, finomrajzolatú. A forrasztási oldal nyákterve a **3. ábrán**, a beültetési oldalé pedig a **4. ábrán** látható. A nyák amatőreszközökkel nem készíthető el, ezért célszerű az áramkör komplett egységcsomagját az URBÁN ELEKTRONIKA szaküzletben megvásárolni. Az egységcsomagban az utolsó rögzítősavarig minden megtalálható, ami a teljes megépítéshez kell. Ez szükséges, de nem elégséges feltétele az eredményes munkának: az utánépítő szakértelmére és mikrokont-

rolleres környezet élesztésében való jártasságára is szükség van! Ha valaki ezt nem vállalja, vásárolhat össze-szerelt, felélesztett DEMO board-ot is, amit rögtön munkára foghat.

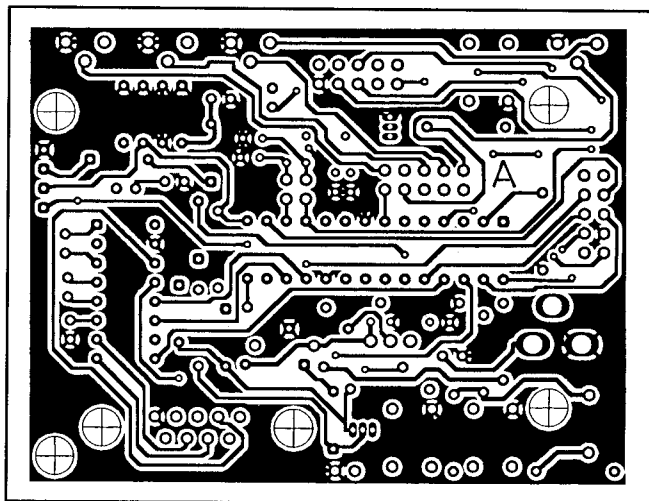
Az építés során fokozott gondossággal kell eljárni, mert az utólagos hibaelhárítás meglehetősen körülményes. A forrasztás csak gyakorlott amatőröknek ajánlott! Nincs kényelmelenebb dolog, mint órákon át nyomozni a forrasztóórn átfolyása következtében keletkezett rövidzárok után. Beültetés előtt a panelt erős fénnel átvilágítva vizsgáljuk meg, hogy nincs-e rajta gyártási hibából származó zárlat vagy szakadás! Ezután végezzük el a

mechanikai munkát, aminek eredményeként az LCD és az egységcsomagban található 60 x 115 mm-es panel a januári címlap fotójának megfelelő egységet alkot. Ha ez kész, akkor hozzáfoghatunk a szereléshez.

Első lépésben az **5. ábra** alapján az R, D, IC foglalat, C elemeket forrasszuk be a magassági méretük függvényében, az alacsonyabb méretűekkel kezdve! A forrasztások szakszerűségére ügyeljünk, pisztolypákát ne használjunk, mert az túlhevítheti és leszedheti a forrszemeket! A további lépések sorrendje: csatlakozók, elektrolitkondenzátorok, kvarc, stabilizátor-IC és a soros portcsatlakozó.



3. ábra



4. ábra

A **PIC DEMO870 BOARD** működő mintadarabja megtekinthető, egységcsomagban 8500 Ft-ért, készre szerelve 9500 Ft-ért megvásárolható az URBÁN ELEKTRONIKA Kft. szaküzletében. Az *In Circuit Debugger* ára 9500 Ft. Folyamatosan kapható egységcsomag, panel és részegység a *Rádiótechnikában* és a *Hobby Elektronikában* korábban megjelent cikkeinkhez is. Ezek egy része működés közben megtekinthető, kipróbálható. A vidéki olvasóknak segít az üzletünk levelező-egységcsomagküldő szolgáltatása: a megrendelt csomagot postán utánvétellel elküldjük. Telefonon és levélben is rendelhet. A rendeléshez nem kell hosszú levél; kívánságát röviden, egyértelműen közölje!

Az üzletben beszerezhető a *Rádiótechnika*, a *Rádiótechnika Évkönyve* és a *Hobby Elektronika* egyes korábbi számai is.

Levél cím: URBÁN ELEKTRONIKA Kft., 1656 Budapest, Pf. 50.

Üzlet cím: Budapest VII., Dózsa György út 16. (Jobbágy u. sarok.)

Internet: www.urbanelektronika.hu

Nyitva: hétfőtől péntekig 10-től 17-ig; zárás után üzenetrögzítő.

Tel./fax: 322-8892.

A művelet sor legvégén forrasszuk fel az LCD panel szalagkábelét a megfelelő jelzésű pontokra!

A gondosan és esztétikusan össze-szerelt áramkört a kapcsolási rajzzal összevetve még egyszer ellenőrizzük, hogy nem követtünk-e el valami hibát!

A beültetett kártyát lépésenként helyezzük üzembe. Az első bekapcsolás IC-k nélkül történik. Üzembe helyezéséhez csak egy „dugasztápra” van szükség, aminek 8...12 V DC kimenete van. Ezt az üzembe helyezés idejére lehetőleg árammérőn keresztül csatlakoztassuk a CS₂ csatlakozóra! 10 mA-nél lényegesen nagyobb áramfelvétel zárlatot jelez. Behatárolása a tápfeszültség kikapcsolás állapotában ellenállásméréssel lehetséges. Ha az üresjárási áram megfelelő, akkor feszültségméréssel folytatjuk az élesztést. A tápfeszültség megfelelő értéke +5 V $\pm 5\%$, a GND ponthoz viszonyítva. Ezt mérjük meg a kapcsolási rajzon feltüntetett pontokon! Ha mindent rendben találunk, csak akkor tegyük a helyükre az IC-eket! Az áramfelvétel némileg megnő, de a változás nem jelentős.

További tesztet a PIC-be beírt programmal célszerű végezni. FIGYELEM! Ezt a programot csak az URBÁN ELEKTRONIKÁNÁL vásárolt PIC tartalmazza! Ha valaki máshol szerzi be a PIC16F870-et és ezt a tesztet szeretné megcsinálni, először a programot be kell égetnie!

Ha a szerelt DEMO-boardra tápot kapcsolunk, akkor az LCD-n megjelenik az

„ICD demo board for PIC16F870 uC” felirat, ami rövid idő múlva átvált „Sampling Rate sec/samp = x”-re.

A P₁-et állítva változik a kijelzett szám, ami a mintavételi időt mutatja 1...30 között. Tekerjük le 1-re, hogy a mérésre ne kelljen sokat várni!

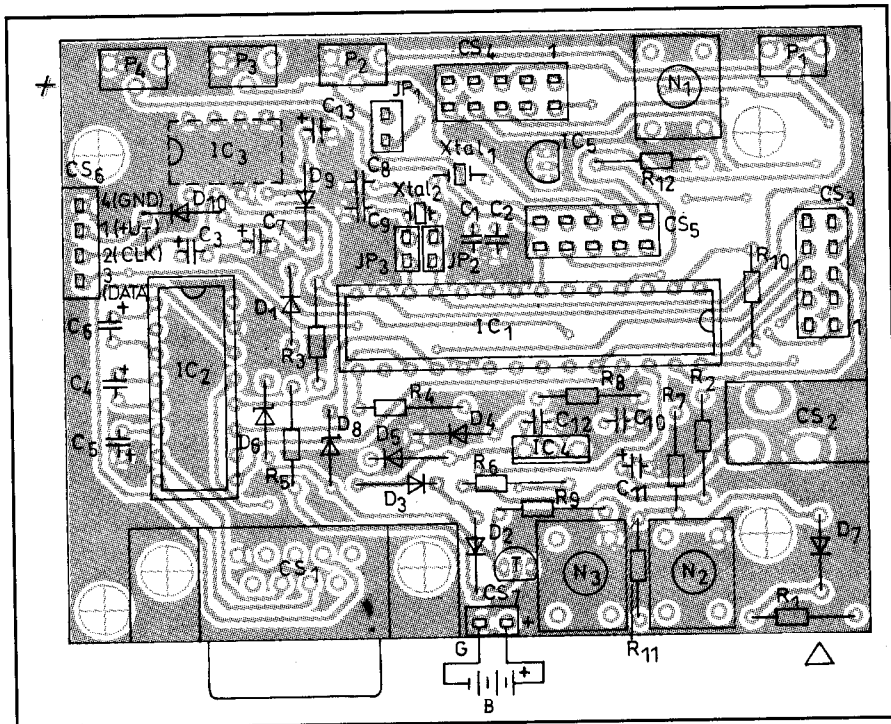
Nyomjuk meg a N₂ gombot! Megjelenik a „Result = xxxx” szöveg.

A P₁-et állítgatva, a számérték 0...1024 között változik.

Ez a kis program tulajdonképpen egy mérésadatgyűjtő, 10 bites A/D-vel. Érdekesége, hogy a paraméter- és az értékállításra ugyanazt a potmétert használja.

A DEMO870 kártya használata

A program bevitelére a mikrokontrollerbe bármilyen InCircuit programo-



5. ábra

zó alkalmas a CS₃ csatlakozó 1-6 lábain keresztül, az IC kivétele nélkül. A panel használatát jelentősen megkönnyíti az, hogy közvetlenül csatlakoztatható hozzá az URBÁN ELEKTRONIKA Kft.-nél kapható **InCircuit Debugger**, amely nem csak a kontroller programozását, hanem a program hibakeresését, belővést is támogatja a Microchip MPLAB-IDE fejlesztőkörnyezetben. (Ennek bemutatását is tervezzük. A szerkesztő.)

Bizonyára sokan lesznek, akik az első lépéseket teszik meg ezzel a DEMO-kártyával a mikrokontrollerek világába. Az önálló munka rutinszerű végzéséig sok kérdés vetődhet fel,

amelyek megválaszolásra várnak. A problémák megoldásában sokat segít a jó szakirodalom, ami katalógusadatokat, programozási ismereteket és mintafeladatokat is tartalmaz. Az üzletünkben beszerezhető az egyik legjobb szakirodalom, a közkedvelt Könyvek könyv, 4000 Ft/db áron.

A PIC mikrokontrollerekhez általánosan használt fejlesztőprogram ingyenesen letölthető

www.microchip.com/honlaprol.

Az említett InCircuit Debugger az URBÁN ELEKTRONIKA Kft. üzletében megvásárolható. Az árajánlat az aktuális árlistánkon vagy a www.urbanelektronika.hu honlapon megtekinthető.

1% Segítsen Ön is!

Reményi István Rádióamatőr Alapítvány

18226429-1-43

Az alapítványt támogatja a

RÁDIÓTECHNIKA

Elektronika

Intelligens vagyonvédelmi kódzár

Inotai István egyetemi hallgató

A biztonságtechnika témaköre manapság egyre több embert foglalkoztat. Az utóbbi időben megszorodtak az ezzel foglalkozó cikkek is. De valljuk be: ki nem törődik lakása biztonságával? Ebben a cikkben egy vagyonvédelmi és tűzvédelmi feladatot ellátni képes, mikrokontroller vezérelte eszközt ismertetünk. Ha valaki rászánja magát a megépítésre, akkor egy olyan riasztókészüléket kap, ami felveszi a versenyt a boltokban kapható kommersz társaival. Ráadásul, ha van érzéke, akkor egy kis fejlesztéssel még ennél is profibb eszközt fabrikálhat, ami akár képes lehet felhívni önt a mobilján egy esetleges betöréskor vagy tűz esetén. A mikrokontroller nyújtotta lehetőségek szinte korlátlanok!

Mi is az a kódzár?

Nagy vagyonvédelmi rendszerekben mindig alkalmaznak kódzár-egységeket. Ezek általában ajtók mellett, illetve egyéb belépési pontokon helyezkednek el. Mindenképpen tartalmaznak egy kijelzőt és egy billentyűzetet. A helyes kód beütésekor a kódzárhoz tartozó ajtót nyithatjuk, ill. zárhatjuk. Ez az intelligens egység azonban ennél többre képes. Hagyjuk el az egyszerű beléptető funkciót és ajtó nyitáshelyett kódbegépeléssel élesítjük, ill. oldjuk ki; így máris egy riasztókészüléket kapunk!

Mire képes a készülék?

Rendelkezik egy billentyűzettel ($N_2...17$), így alkalmazható, mint kódzár. Rendelkezik egy folyadékkristályos kijelzővel (LCD), valamint képes fogadni 4 db vagyonvédelmi érzékelő ($CS_6...9$ csatlakozófelület) és 1 db füst-/tűzérezékelő (CS_5 csatlakozófelület) jelét. Rendelkezik egy felügyelt kimenettel (például szirénához; CS_2 csatlakozófelület), valamint képes ezeket az eszközöket vezérelni is.

A mikrokontroller általunk erre a célra fenntartott digitális ki- és bemenetének köszönhetően lehetőség van nagyobb rendszerbe integrálni (ICD; CS_4 csatlakozófelület). A működés során, a kódzáron begépelte számokat a μC érzékeli, ellenőrzi és ez alapján élesíti vagy tiltja a vagyonvédelmi eszközöket. A füstérezékelők jelzését mindig riasztásként kell felfogni; riasztás esetén a szirénát működtetjük. A 4+1 vonal szakadás- és rövidzárvédett. A készülék rendelkezik továbbá 3 LED-del is ($D_3, 5, 6$) a működés, a riasztás és a hibaállapot jelzésére.

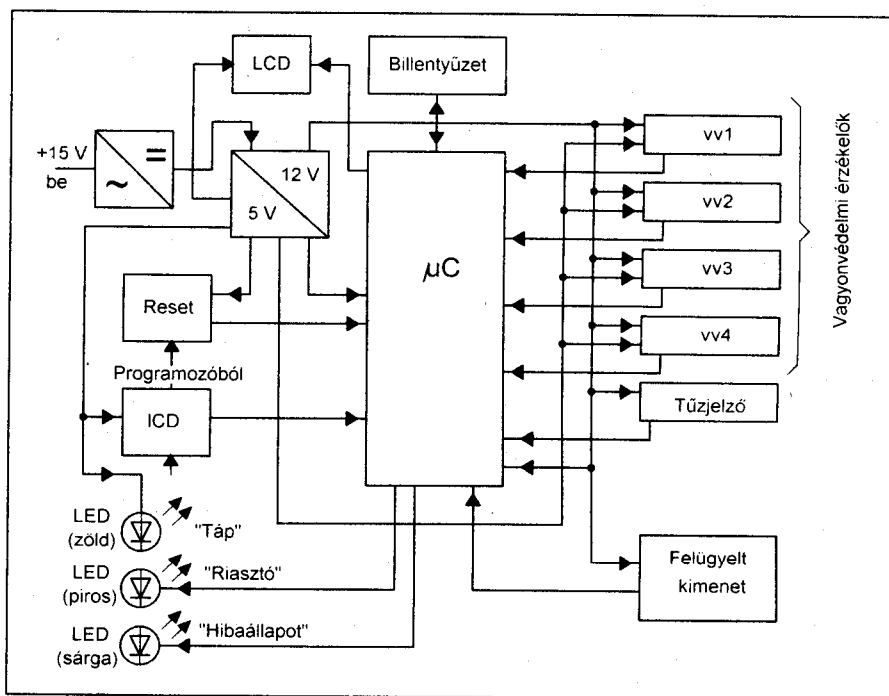
Az áramkörök működése

A kódzár láthatóan két részből áll: egy központi egységből és egy szirénamo-

dulból. A megvalósított rendszer hardver-rendszerterve az 1. ábrán látható.

A központ

A központi egység (2. ábra) az IC₁, PIC18F452 mikrokontroller köré épül fel. Ennek van „kötelező” áramköri környezete, mint pl. a reset-áramkör, a kvarcoszcillátor, a stabilizált tápegység, valamint vannak opcionális perifériái. Ezek ebben az áramkörben: az LCD, a klaviatúra, két LED, a tűzvédelmi-, ill. a vagyonvédelmi vonalak jelzőáramkörei, a sziréna meghajtó-áramkör és az ICD. (Teljes neve: In Circuit Debugger; ezen a csatlakozófelületen keresztül programozható fel a mikrokontroller tetszőleges programmal. Ezenkívül az ide csatlakoztatható egységgel nem csak programo-



1. ábra



Weller®
Angyalföldről az
Angyalföldi útról



C+F Kft.
1134 Budapest,
Angyalföldi út 38.
Tel/Fax.: 340-8456 és 340-8476

10 éve a Weller® legnagyobb magyar forgalmazója!

ISO által minősített kéziszerszámok kis- és nagykereskedelme



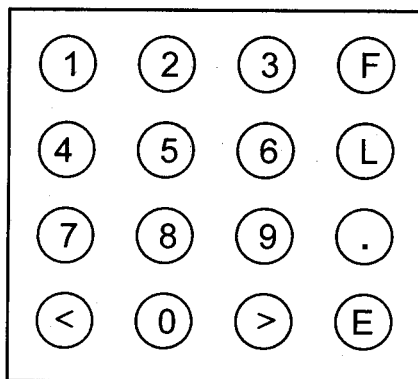
zasi, hanem hibakeresési opció is elérhető. Ez lényegesen megkönnyítheti a hibátlan program megírását.)

Kezdjük a tápegységgel! A CS₁ csatlakozón keresztül megkapja az áramkör a hálózati adapter 15 V-os nyers váltó- vagy egyenfeszültségét. A bejövő nyers feszültségen „ülő” zavarokat a C₅ csökkenti, majd a feszültséget a Gr Graetz-híd AC esetén egyenirányítja, DC esetén mindig megfelelő polaritásúvá teszi. A stabil táp a PIC védelme érdekében fontos, mert a kontrollor rendkívül érzékeny a tápfeszültség-ingadozásra. (Egyes típusokban be van építve egy ún. Brown-out reset, amely figyel a tápfeszültség ingadozását; ha az egy megadott szint alá esik, akkor reszetet generál. Előfordulhat, hogy pufferkondenzátor hiánya miatt ilyen okból kifolyólag el sem indulna az áramkör.)

A Graetz-híd egyenirányított jelét a C₄-gyel simítjuk, majd az IC₃ 15 V-os feszültségstabilizátor IC-vel stabilizáljuk. A D₁ és a D₂ szerepe annyira, hogy 2 · 0,6 V-tal csökkenti a 15 V-ot, így a CS₃-ra csatlakoztatott 12 V/1,2 Ah-s zselés ólomakkumulátort az R₁₃ áramkorlátozó ellenálláson keresztül erre a feszültségre tudjuk feltölteni, ill. a töltöttségét folyamatosan szinten tartani.

Az akkumulátornak az a szerepe, hogy táplálja az áramkört a hálózati feszültség kimaradásakor. Hogy a rendszer legfeljebb 100 mA-es áramfelvétele ilyenkor ne ejtsen túlságosan nagy feszültséget az R₁₃-on, a D₅ az ellenállást gyakorlatilag kisöntöli; a diódán csak kb. 0,6 V esik.

A 13,8 V-ból az IC₂ 5 V-os feszültségstabilizátor IC segítségével előállítjuk a logikai tápfeszültséget. Ez a mikrokontroller rendszer, ill. a védelmi vonalakra kapcsolt érzékelők tápellátásához szükséges. A +5 V-ra



3. ábra

kapcsolódik az R₁₇ áramkorlátozó ellenálláson keresztül meghajtott D₃ zöld LED, ami jelzi, hogy az áramkör feszültség alatt van, így valószínűleg működőképes.

A PIC-et az 1-es (MCLR; reset) lábára adott alacsony feszültségsszinttel tudjuk alapállapotba hozni. Üzem közben ezt a kivezetést folyamatosan 5 V-ra kell felhúzni; erre szolgál az R₆. Ugyanerre a lábra csatlakozik a programozó csatlakozó egyik lába. (Miközben programot töltünk fel a mikrokontrollerre, ezt a lábat folyamatosan L-re kell húzni. Így jelezzük a PIC-nek, hogy programozás folyik.) Ugyanerre a lábra az R₆-nál jóval kisebb R₅-ön keresztül csatlakozik az N₁ nyomógomb, amelyet működtetve a reset-kivezetés L-re, a µC alapállapotba kerül.

A mikrokontroller órajelét többnyire a csipen integrált óragerátor adja. Általában ehhez kívülről illesztieni szoktak egy kvarcot és két fázistoló kondenzátort. Ebben az áramkörben egy 4 MHz-es kvarcoszcillátor-modult (XCO) alkalmaztam, amire megbízható működése és egyszerű illeszthetősége miatt került sor.

A programozó csatlakozó (CS₄) 1-es lábáról már szó esett a reszetnél. A

további négy kivezetés szerepe: +5 V tápbevezetés, a föld, egy adatláb, ill. egy órajelvonal. A két utóbbi ennél a µC-nél csak az RB6 és az RB7 lehet. A programozó áramkör ezen a csatlakozón keresztül kapja meg a tápfeszültséget. Az adatlábakon keresztül szinkron soros átvitelrel betölthetjük a programot a PIC-be.

A kijelző egy igen elterjedt, Hitachi-illesztőfelülettel ellátott intelligens LCD. Manapság szinte csak ilyen lehet kapni. Az eszköz kontrasztjának állíthatósága különböző fényviszonyok mellett hasznos lehet. Erre szolgál a P trimmerpotenciométer. Az RS, az R/W és az E vezérlőláb, amelyeket célszerű a PIC egyetlen 3 bit szélességű RE portjára kötni. Lehetőség van akár 8, akár 4 bit szélességű átviteli módban adattal feltölteni az LCD-t. A portvonalakkal való takarékoskodás okán a 4 bites módot használjuk.

A klaviatúra egy 4 x 4-es nyomógomb-mátrix. Az oszlopokra kapcsolódó RB1...RB5 portvonal az R₇...R₁₀ ellenálláson keresztül fel van húzva 5 V-ra. A sorok a kimenetként beállított RC0...RC3 portra csatlakoznak. A billentyűzet-szoftver a sorokat ciklikusan, növekvő sorrendben L-re húzza, majd minden sorban megvizsgálja a 4 oszlop értékét. A billentyűzet kiosztása – azaz a gombok elhelyezése, funkciója – a 3. ábrán látható. (A gombok elrendezése megfelel a kapcsolási rajzénak.)

Az ábrán alkalmazott jelölések jelentése:

- L: Le
- F: Fel
- E: Enter
- <: kódváltásnál „Igen”
- >: kódváltásnál „Nem”

(Folytatjuk)

Nagy Évkönyv-akció!

A RÁDIÓTECHNIKA ÉVKÖNYVE

Az akcióban tehát
2-4-6... egyforma
vagy különböző
példányt lehet
vásárolni.

'91, '92, '93, '94, '95, '96, '97, '98, '99, 2000, '01, '02, '03 kötetek közül
1 db csak 990 Ft-ért,

2 db most összesen 1900 Ft-ért kapható.

1991...2003-ig, 13 db csak 9999 Ft!

✉ 1374 Bp., Pf. 603.,
hambazar@radiovilag.hu

Személyesen a
szerkesztőségben,
Budapest XIII.,
Dagály u. 11.
I. em. 130.
9-14 óráig
Tel./fax: 239-4932

PMR adó-vevők tartozékai a HAM-bazár kínálatában

(A rádiókat lásd a hátsó borítólapon hirdetésében!)

T./f.: 239-4932/36, 239-4933/36 hambazar@radiovilag.hu 1374 Budapest, Pf. 603.
Budapest XIII., Dagály u. 11. I. em., H-P. 09-14 óra www.radiovilag.hu

10

| | | Ár (Ft, bruttó) | NLM-8 | PMR200 | alan 451 | alan 456 | T6222 |
|---------------------------------|--|-----------------|-------|--------|-------------|-------------|-------|
| MIKROFON-HALLGATÓK / HANGSZÓRÓK | ENTN8868 mikrofon-hallgató kengyeles, egyfüles fejhallgató, boom mikrofonnal | 7.990 | | | | | • |
| | ENTN8870 mikrofon-hallgató fülbe dugós hallgató, minimikrofon, PTT kapcsoló | 8.190 | | | | | • |
| | MA24 mikrofon-hallgató fültre akasztható hallgató, minimikrofon, VOX és PTT kapcsoló | 5.990 | | • | • | • | |
| | MA28 mikrofon-hallgató fülbe dugós hallgató, minimikrofon, VOX és PTT kapcsoló | 3.990 | | • | • | • | |
| | MA30 mikrofon-hallgató fültre akasztható hallgató, boom mikrofon, VOX és PTT kapcsoló | 4.990 | | • | • | • | |
| | MHS300 motoros headset, zárt bukósisakhoz sisakba szerelhető fejbeszélőkészlet, kormányra rögzíthető, vízálló PTT-kapcsoló | 7.990 | | • | • | • | |
| | MHS400 motoros headset, zárt bukósisakhoz hasonló, mint az MHS300 + mobiltelefon-csatlakoztatási lehetőség | 8.590 | | • | • | • | |
| | MHS500 motoros headset, nyitott bukósisakhoz sisakba szerelhető fejbeszélőkészlet, kormányra rögzíthető, vízálló PTT-kapcsoló | 8.490 | | • | • | • | |
| | NECK MIC X17 gégemikrofonos headset gégemikrofon, egyik fülbe dugható hallgató, kivezetett, külső PTT-kapcsoló | 9.690 | | • | • | • | |
| | NLMH mikrofon-hallgató fülbe dugós hallgató, minimikrofon | 2.900 | • | | | | |
| | A200 intercom kábel (alan 456-hoz) motorozásnál vezető és utas közötti beszélgetéshez | 890 | | | | • | |
| AKKUK, TÖLTŐK | AL25 gépkocsi szivargyújtós töltő töltéskor az akkuk a rádióban maradnak | 3.990 | | | • | • | |
| | CA456 asztali akkutöltő (3 db 700 mAh-s Ni-Cd akkuval) 1 rádióhoz, töltéskor az akkuk a rádióban maradnak | 7.490 | | | • | • | |
| | CA456-2S asztali akkutöltő (6 db 700 mAh-s Ni-Cd akkuval) 2 rádióhoz, töltéskor az akkuk a rádióban maradnak | 10.990 | | | • | • | |
| | ENTN4030 asztali akkutöltő (NI-MH akkupakkal) 1 rádióhoz, töltéskor az akkupakk a rádióban marad | 15.990 | | | | | • |
| | Gyorstöltő max. kb. 3 óra töltési idő 2 vagy 4 db AAA, AA, C, D és µP-s vezérlés, kisütés-időzített impulzustöltés | 4990 | • | • | • | • | • |
| | Univerzális akkutöltő 1...4 db AAA, AA, C, D és 1...2 db 6F22-es Ni-Cd v. Ni-MH akkuhoz | 3.190 | • | • | • | • | • |
| | Kompakt asztali akkutöltő 1...4 db mikro vagy ceruza, Ni-Cd vagy Ni-MH akkuhoz | 2.990 | • | • | • | • | • |
| | PMR200 fali akkutöltő adapter töltéskor az akkuk a rádióban maradnak | 5.990 | | • | | | |
| | SAX500 fali akkutöltő-adapter töltéskor az akkuk a rádióban maradnak | 2.490 | | | • | • | |
| | ENTN9395 NI-MH akkupakk | 7990 | | | | | • |
| | 2000 mAh NI-MH ceruzaakku (3db) | 3.900 | • | • | • | • | • |
| | 1500 mAh NI-MH ceruzaakku (3 db) | 2.400 | • | • | • | • | • |
| | 700 mAh Ni-Cd ceruzaakku (3 db) | 1.500 | • | • | • | • | • |
| TOKOK | Védőtok (övre rögzíthető, gyöngyvászonból) | 1.490 | • | • | • | • | • |
| | Felkartáska motorozáshoz (tépőzáras, univerzális) | 4.990 | | | • | • | • |

Áramellátás mindenütt, a teljes önállóságig...

Tápforrások, tápegységek, hálózathelyettesítők 12.

Ferenczi Ödön okl. villamosmérnök

Tápellátó egységek és típusválasztékaik 2.

DC-AC inverter-típusválasztékok

A DC-AC invertereknek (egyen-váltakozófeszültség átalakítóknak), mint kültéri profioknak a feladata, hogy pl. egy akkumulátor vagy egy napelelmodul 12, 24, ill. 48 V-os névleges egyenfeszültségéből 230 V, 50 Hz-es váltakozófeszültséget állítsanak elő. Az erre szolgáló áramköri megoldások többnyire a kimeneti feszültség alakjában (négyyszög, trapéz, kvázi-szinuszos, valós-szinuszos) térnek el.

A DC-AC inverterek (5. ábra és 6. ábra) a váltakozó áramú hálózat hiányában, mint kültéri profik igen alkalmasak széleskörű felhasználásra. Alkalmazhatók pl. kempingezésnél, szolártechnikánál, motorsportnál; szinte minden olyan esetben amikor autóban, hajón stb. akkumulátorról mobil körülmények mellett, s szabad terepen pl. napelem-modulokról 230 V-os váltakozófeszültségű készülékek, mobil irodák stb. üzemeltetése válik szükségessé.

A gond akkor jelentkezik, amikor egy inverterre többnyire „mindenfajta fogyasztót rá szeretnénk kötni”. Az inverter kimeneti feszültségének jelalakja, terhelhetősége, a fogyasztó bekapcsolási áramlökése és egyéb jellemzői határozzák meg, hogy mely fogyasztók üzemeltetésére alkalmas az.

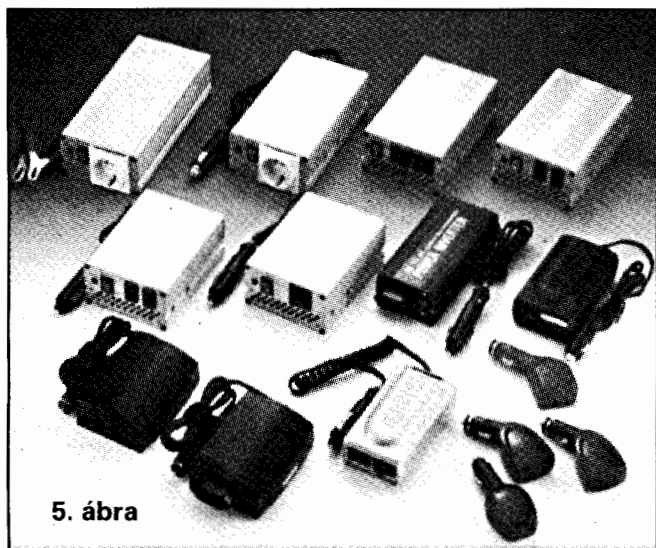
A négyyszög- és a trapéz-inverterek igen gazdaságosak, a legtöbb alkalmazásra megfelelőek. Elektronikus fordulatszám-szabályozással (fázishasítással, vagyis gyújtásszög-vezérléssel) rendelkező motorok (pl. fűrógép stb.), dimmeres fényerő-szabályozók, kedvezőtlen $\cos \varphi$ -vel rendelkező fogyasztók, pl. fénycsővek, mikrohullámú készülékek üzemeltetésére alkalmatlanok. Példának említjük, hogy egy nagyfrekvenciás 700 W / 3000 W tartós/csúcs kimenőteljesítményű trapéz-inverter csak max. 120 W teljesítményfelvételű kompresszoros hűtőgép működtetésére alkalmas.

A kvázi-szinuszos inverterek szaggatós üzemmódban mű-

ködnék. A bemeneti egyenfeszültséget nagyfrekvenciás váltakozó feszültséggé alakítják úgy, hogy az egyes impulzusok amplitudóját korlátozzák. Ezek egymás után következve szinuszos jellegű, lépcsős kimeneti jelalakot szolgáltatnak. A trapéz-inverterekhez képesti kisebb torzításnak köszönhetően csaknem mindenfajta mérés-technikai készülékek, számítógépes berendezések, audio és tv készülékek, továbbá induktív terhelések is működtethetők velük. Hatásfokuk jobb a valós szinuszhullámú jelalakot adó inverterekhez viszonyítva. A rossz $\cos \varphi$ -vel rendelkező terhelések jó hatásfokkal üzemeltethetők.

A valós (tisztá) szinuszhullámú jelet adó invertertípusok a „csúcskészülékek”. Ezek még az eredeti harmonikusmentesítést és a frekvenciastabilitást is javítják. A szinuszos kimeneti feszültség torzítása többnyire kisebb mint 3%, ami igen jó érték. Ez azt jelenti, hogy minden, a korlátoknak megfelelő teljesítményű készülék működtetésére alkalmasak, vagyis bármilyen 230 V-os fogyasztó működtethető róluk. Viszonylag alacsony hatásfokúak, műszaki kivitelezésük költséges. Ezért többnyire csak érzékeny és drága laborkészülékek tápfeszültség-ellátására használatosak.

Példaképp említjük, hogy a Mean Well inverterek [F1] lehetséges bemeneti feszültségtartományai a következők: 12 V (10...15 V), 24 V (20...30 V), ill. 48 V (43...60 V). Kimeneteiken - típustól függően - négyyszög - vagy valós szinuszhullámú jelet szolgáltatnak. Tartós kimeneti teljesítményük - al-típustól függően - 140, 270, 540, 600, ill. 1500 W lehet. Az akkumulátorfeszültség meghatározott szint alá esésekor automatikusan kikapcsolnak. Túlterhelés, túlmelegedés, rövidzár, mélykisülés és túl alacsony feszültség ellen védettek. Egyes invertertípusok rövid ideig még a névleges terhelő áram háromszorosát is képesek szolgáltatni. A Poma Power Market PM-1500 típus pl. 1500 W / 5500 W tartós/csúcs kimenőteljesítményt képes szolgáltatni kimondottan motorikus terhelések számára.



Kaphatók olyan változatok is, amelyeknél a kimeneti feszültség pl. 30 s alatt éri el a névértéket, így pl. az induktív jellegű fogyasztók (motorok) nagy bekapcsolási áramlökése elkerülhető. Egyes típusoknál az akkumulátor kímélése céljából az inverter lekapcsol, ha pl. 60 s időtartam eltelte után nincs rajta terhelés. E funkció egy kapcsolóval kiiktatható [F2].

Megjegyezzük, hogy kaphatók akkumulátortöltővel egybeépített DC-AC inverterek is.

Labor tápegység-típusválasztékok

A gyártók a labor-tápegységek széles választékát kínálják.

Példaként említjük, hogy a Mean Well cég labor-tápegységeinek bemeneti váltakozófeszültség-tartománya 100...240 V, egy- és háromkimenetes, analóg, ill. digitális kijelzővel rendelkező változatok kaphatók. A 0...30 V / 3...10 A és a 0...60 V / 1...3 A (állítható) jellemzőkkel bírnak az egykimenetes változatok. A háromkimenetesnél egy 5 V-os fix, míg a másik kettő 0...30 V / 3...6 A, vagy 0...60 V / 3 A. A szabályozást, a kimeneti hullámosságot és a dinamikus működést tekintve e készülékek páratlan tulajdonságokkal rendelkeznek.

(Folytatjuk)

Forgalmazók, forrásirodalom:

1. Mean Well cég tápegységtechnikai készletválaszték-kínálat: ATYS-co Irányítástechnikai Kft., 1107 Budapest, Fertő u. 14. Tel.: 263-2561, fax: 261-4639. www.atysco.hu
2. Tápegységek: Conrad Elektronika, 1067 Bp., Teréz krt. 23. T.: 302-3588, 302-3589.
3. Tápegységek, inverterek (Chinfa Electronics Ind.): Kapacitás Kft., 1115 Bp., Szentpétery u. 24. T.: 463-0885, 463-0891.



AC-DC, DC-DC és DC-AC konverterek



Az eszközök magyarországi forgalmazója az:



ATYS-co

IRÁNYÍTÁSTECHNIKAI KFT.

1107 Budapest, Fertő u. 14, Tel: 263-2561, Fax: 261-4639

E-mail: kissa@atysco.hu, Internet: www.atysco.hu



Versenylehívás

Országos Elektronikai Konstruktíós Verseny

Az Oktatási Minisztérium, az NSZI és a Puskás Tivadar Távközlési Technikum az elmúlt tanévek Konstruktíós versenyének folytatásaként hirdeti meg a 2003/2004-es tanévre az **Országos Elektronikai Konstruktíós Versenyt** a Budapesti Műszaki Főiskola Kandó Kálmán Villamosmérnöki Főiskolai Karának védnökségével és a Rádióvilág Kft. (Rádiótechnika, ill. Hobby Elektronika folyóiratok szerkesztősége és kiadója) támogatásával.

A versenyen részt venni egyénileg, vagy tanulópárok által önállóan elkészített pályamunkával lehet. A pályamunkák témáit a részt vevő tanulóknak maguknak kell megválasztani és a munkáknak egy elektronikus áramkörből vagy komplett készülékből, valamint a hozzá kapcsolódó 3 pld. dokumentációból (működési leírás, kapcsolási rajz, alkatrészjegyzék, szerelési rajzok, mérési jegyzőkönyv stb.) kell állnia.

A szakiskolák a versenyre nevezhetik létszáni- és évfolyamkorlátozás nélkül azokat a tanulókat, akik az elektronika bármely területével kapcsolatban állnak.

A pályamunkák témái készülhetnek saját ötletek alapján, de származhatnak valamely hazai vagy külföldi szakirodalomból. Utóbbi esetben törekedjenek a tanulók arra, hogy ezeket is saját ötleteikkel, gondolataikkal egészítsék ki!

A nevezés díjmentes. A versenyre nevezni 2004. március 1-ig lehet a PTTT honlapjáról (www.pttt.hu) letölthető 12. számú nevezési lapon is. A jelentkezéseket írásban visszaigazoljuk. Kérjük a részt venni kívánó tanulókat iskoláit, hogy a nevezéseket iskolánkhöz e-mailben, levélben, vagy faxon juttassák el! **Puskás Tivadar Távközlési Technikum, 1097 Budapest, Gyáli út 22. Postacím: 1456 Budapest, Pf.: 3. Tel.: (06-1) 280-2500, fax: (06-1) 280-4499 e-mail: pttt@puskas.hu**

A dokumentációk beadási határideje: 2004. március 22.

A beadással együtt kérjük a munkadarab megnevezését, a felkészítő tanár

nevét, valamint a pályamunka bemutatásához, illetve működtetéséhez szükséges eszközök felsorolását (PC, műszerek stb.)!

A verseny három forduló: 1.) iskolai válogató, 2.) elődöntő, 3.) gyakorlati és szóbeli (döntő).

Az elődöntő időpontja 2004. április 3. (szombat). Az elődöntőben a pályázók bemutatják alkotásaikat, és a zsűri eldönti, hogy mely pályamunkák kerülnek a döntőbe. A pályamunkák elbírálása nyilvános. (Az iskolai forduló eredményét nem viszik magukkal a tanulók a döntőbe.)

A döntő időpontja: 2004. április 23. (péntek) és április 24. (szombat). A döntő két részből áll. Az első részben egységes gyakorlati feladatok megvalósításában mérik össze tudásukat a versenyzők. Egy, előre nem ismert elektronikus áramkör megépítése és mérése megadott szempontok szerint, valamint egy technikai jellegű teszt kitöltése várható.

A második részben a pályázók az eredeti pályamunkájukat elméletben és gyakorlatban megvédik, bizonyítva felkészültségüket a maguk által választott témában.

A döntőbe jutott tanulók étkeztetését és szállását a rendező iskola biztosítja. A versenyzők utazási költségeit a pályázatot benyújtó iskola fizeti.

A versenyen megszerezhető felmentések a zsűri döntése alapján: a.) a teljes körű szakmai vizsga alól, b.) egyes vizsgarészek alól. (A vizsga alóli felmentés végzős tanulóakra vonatkozik!)

A versenyen megszerezhető jutalmak: A döntőbe jutott versenyzők oklevelet, illetve az első három helyezett pályamunka benyújtói tárgyjutalmat kapnak.

A nevezéssel kapcsolatban további, fontos szempontok a www.puskas.hu honlapon találhatók.

Érintésvédelem 14.

Mihályi János okl. villamosmérnök

Földeletlen hálózatok szigetelésellenőrző készüléke 2. (SZEM)

Tanácsok az építéshez

A készülék két azonos méretű, epoxi anyagú nyákra lett szerelve: az *érzékelő és kijelző* panelra, valamint a *tápegység* panelra. Az IC-ket szereljük foglalattal! Ne feledkezzünk meg az *érzékelő és kijelző* panelon az $x-x$ betűkkel, a *tápegység* panelon az $y-y$ és $z-z$ betűkkel jelölt pontok közötti átkötésekről, továbbá összekötendő a két panel $+12\text{ V}$, -12 V , GND és 230 V jelű pontjai! Az EPH bekötése csak az érzékelő és kijelző panelra szükséges.

Az érzékelő és kijelző áramkör, nyák- és alkatrész beültetési rajza a 34. és 35. ábrán a tápegysége a 36. és 37. ábrán látható. A megépített berendezésben a tápegység panel a kijelző panel alatt helyezkedik el. A két panel közötti szükséges távolságot menetes furattal rendelkező, műanyag térköz-

tartókkal kell biztosítani! A készüléket zárt, szigetelőanyagú dobozba kell beépíteni! A doboz előlapján kell elhelyezni a LED_1 -et (zöld) és LED_2 -t (piros), továbbá a nyomógombot! A hálózat és az EPH bekötését a hátlapra szerelt csavaros sorkapoccsal, ún. csokoládé csatlakozóval célszerű megoldani. Az elő- és hátlap összeerősítéséhez használjunk szigetelőanyagú menetes furatú térköztartókat, ezzel biztosíthatjuk a készülék II. érintésvédelmi osztályú kivitelét.

Élesztés és beállítás

A műszer beállítása, gondos szerelést és hibátlan alkatrészeket feltételezve a tápfeszültségek ellenőrzését követően, a komparátor beállítására szorítkozik.

Az IC_2 2-es és 3-as bemeneti pontjának rövidrezárása mellett, P_2 potenciométerrel állítsuk be IC_2 offsetjét! Ezt követően a földeletlen hálózat valamely pontja és az EPH pont közé kapcsoljunk $68\text{ k}\Omega$ -os 1 W -os ellenál-

lást és a P_1 potenciométerrel állítsuk be az IC_2 átbillenését, ekkor a riasztó jelzéseknek meg kell jelenniük. A próbaellenállás értékét úgy választottuk meg, hogy a hálózati feszültség 20%-os csökkenése se okozzon zavart. A próbaellenállás és a C_1 kondenzátor időállandója következtében ($68\text{ }\Omega \cdot 2,2\text{ }\mu\text{F} = 150\text{ }\mu\text{s}$) a riasztó jelzés kissé késleltetve jelenik meg. A $68\text{ }\Omega$ -os ellenállást lekapcsolva a PRÓBA gomb működtetésével a készüléket ismétellen ellenőrizni kell! A készüléket állandó jelleggel kell telepíteni! Hálózati kapcsoló alkalmazása – a műszer jellegéből adódóan – tilos! A műszer működőképességét a próbagomb működtetésével az előírások szerint naponta kell ellenőrizni! Ez az a művelet, amiről a felhasználók, mint ahogy az áramvédő-kapcsolók ellenőrzéséről is, rendszerint megfélekeznek.

A megépített készülék mintapéldánya, az Országos Szabadalmi Hivatal 1986. évi munkavédelmi újítási pályázatának fődíját nyerte el. Az eredeti készülék azóta is hibátlanul üzemel.

KEDVEZMÉNNYEL » A MAGYAR RÁDIÓZÁS HŐSKORA « c. könyvsorozat köteteit ajánljuk

Érsek János HA2MP
Rövidhullámú
amatőr rádiózás
A kezdetektől 1944-ig
280 oldal, 990 Ft

Sugár Gusztáv
A néprádiótól
a műholdas televízióig
300 oldal, 990 Ft

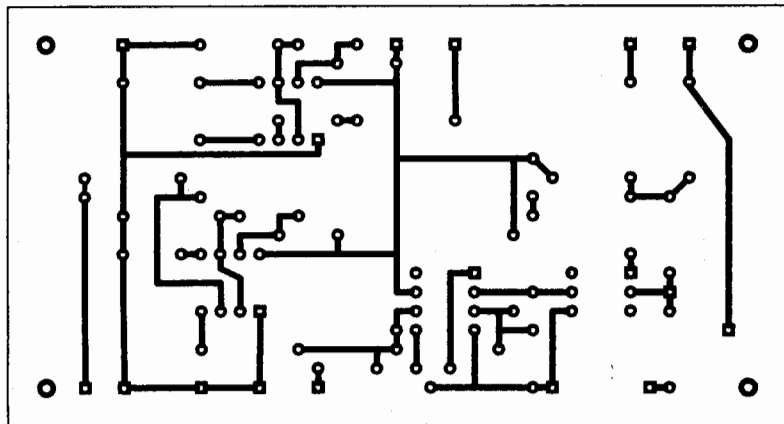
Sugár Gusztáv
A színes televízió és a
sztereó rádiózás
224 oldal, 990 Ft

Molnár György
Molnár János élete
*
70 év a Sándor utcában
122 oldal, 990 Ft

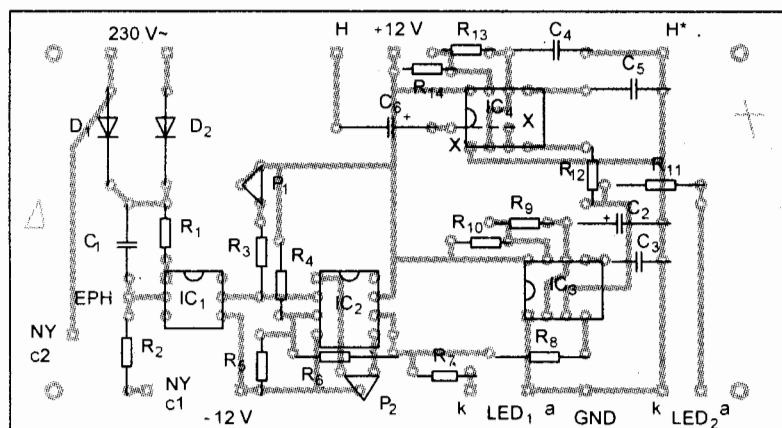
Sugár Gusztáv
Megszólal a rádió
300 oldal, 990 Ft

Stefánik Pál HA5BT
A magyar rövidhullámú
amatőr rádiózás
története 1945-1955
242 oldal, 990 Ft

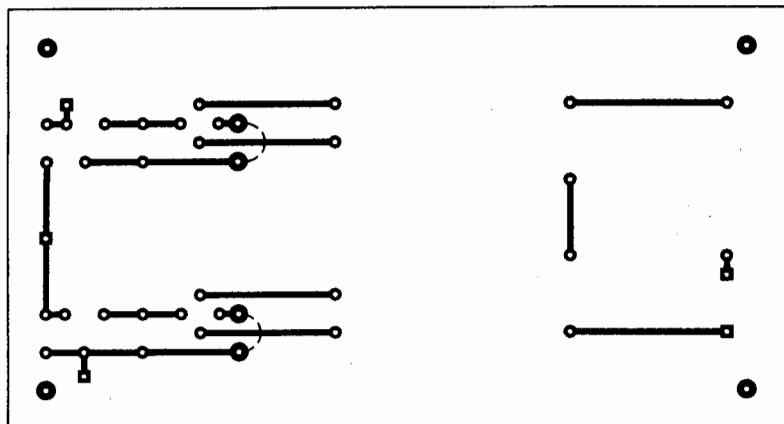
A könyvek megvásárolhatók, postai utánvétellel (csomagolás+postaköltség felszámításával) megrendelhetők a szerkesztőségénél.
Budapest XIII., Dagály u. 11. I. em. 130. ☎ Budapest, Pf. 603. H-1374 ☎ 239-4932, 239-4933 ● hambazar@radiovilag.hu



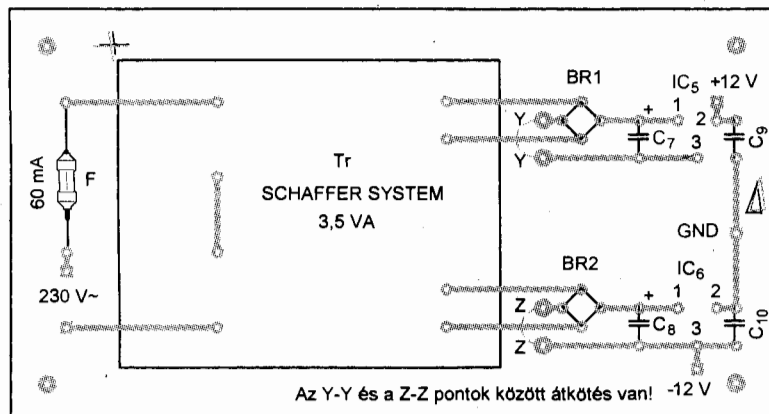
34. ábra



35. ábra



36. ábra



37. ábra

GAMMA

ELECTRONICS

ELEKTRONIKAI
ALKATRÉSZ
KERESKEDEÉS

Forrasztástechnika

Vezetékek

Szerelt vezetékek

Csatlakozók

audio, video,
telefon és adatátviteli koax,
nagy frekv. és szám.tech.-i)

Kapcsolók

Akkumulátorok

Adapterek

Ventillátorok

Szirenák

Szerszámok,

Hangtechnika

Spray

Számítástechnikai alkatrészek

Kizárólagos Magyarországi
képviselő:

FAHRENHEIT

Forrasztás
technika

**KENT
CROWN**

Forrasztó ónok

MAXWELL

Multiméterek

M'N'C

Hangtechnika

Pro's Kit

Szerszámok

Servisol

Spray-k

YELLOWSTONE

Akkumulátorok

W

Szirenák

www.gamma-e.com

VISZONTELADÓK KISZOLGÁLÁSA

GLOBIZ INTERNATIONAL KFT.

4030 Debrecen, Mikeperczi út 132.

Telefon: 06-52 50 30 50, 50 30 55 • Fax: 50 30 55

KISKER INFOVONAL: 06-52/50 30 52

GDO – digitális frekvencia-kijelzéssel 4.

Pálincás László HA7WBB és Szabó Zoltán HA9PN okl. üzemmérnökök, ha9krl@freemail.hu

A GDO bemérése

A készülék bemérése különösebb műszerezettséget nem igényel. Mielőtt rákapcsoljuk a tápfeszültséget, érdemes ellenőrizni, hogy jók-e a forrasztások, s hogy minden alkatrész a helyén van-e. Ha minden rendben, akkor a készülék áramfelvétele 30...35 mA működés közben. Működés közben, mert ha nincs bedugaszolva tekercs, akkor az áramfelvétele 50 mA feletti is lehet.

A P_3 trimerpotméterrel 2...2,5 V DC-feszültséget kell beállítani (IC₁ 14-es láb). Az egyik mintadarabnál (tekercs nélkül) ez az érték 2,3 V. Valamelyik tekercset csatlakoztatva a GDO-ba, majd a potmétert 2...2,5 V-os tartományban óvatosan tekerve, be fog indulni a frekvenciamérő. Előfordulhat, hogy valamelyik tekercsszel akár 1...3 V-os DC-beállítással is jól működik, de az is, hogy csak néhány tized volttal lehet eltérni a 2,3 V-tól. Ezt ellenőrizni kell minden tekercsszel, továbbá a potmétert ahhoz a frekvenciához kell beállítani, amelyikre a legérzékenyebb.

A tekercsek mechanikai stabilizálása előtt ellenőrizni kell azokat, hogy átfogják-e a szükséges frekvenciatartományt. Előfordulhat, hogy szükségessé válik néhány menettel eltérni a megadott értékektől, esetleg a menetek kissé széthúzása a varikapdiódák szórása vagy a tekercsek kivitelezése miatt.

Az R_{12} és az R_{14} ellenállás értékének meghatározásához érdemes a helyükre „bepötyölni” egy-egy potmétert. R_{12} potmétere legyen kb. 20 k Ω -os, az R_{14} -é kb. 50 k Ω -os. Az R_{12} -ét úgy kell beállítani, hogy a P_2 potméterrel az indikátorműszeren minden frekvencián legalább 1/4 ... 1/3 kitérés legyen. Az R_{14} potméterét úgy kell beállítani, hogy a műszer 80...90%-os kitérést mutasson 9 V tápfeszültség esetén. E beállításhoz az elemtesztgombot nyomva kell tartani. A potencióméterek beállított ellenállásértékét meg kell mérni. Ilyen értékű (vagy közeleli) ellenállásokat kell az R_{12} , ill. az R_{14} helyére beépíteni.

Érdemes 8 V-ra csökkenteni a tápfeszültséget, majd az ehhez tartozó értéket bejelölni az indikátorműszer skálá-

ján. 8 V alatt bizonytalan lehet a működés.

Észrevételek, tapasztalatok

Mint minden GDO-s mérésre, így erre is igaz, hogy a pontosabb mérés érdekében a lehető leglazább legyen a csatolás a GDO és a vizsgálandó rezgőköri tekercs között. Igen ám, de ha túl laza a csatolás, akkor a dip kevésbé érzékelhető, vagy pedig egyáltalán nem. Ezért először a dip megkereséséhez legyen szorosabb a csatolás a tekercsek között! Ekkor az erős dip lehet, hogy nem csak a kijelző műszeren érzékelhető, hanem bizonyos frekvenciákon „megzavarodhat” a frekvenciamérő (össze-vissza értékek jelennek meg a kijelzőjén). Ennek az az oka, hogy – a szoros csatolás következtében – a külső rezgőkör túl sok energiát von el a GDO-étól. Ekkor a GDO oszcillátorából olyan kicsi jel kerül a frekvenciamérőbe, hogy azt már nem tudja megmérni.

RENDELJE MEG! RENDELJE MEG! RENDELJE MEG! RENDELJE MEG! RENDELJE MEG! RENDELJE MEG!

Régebbi
RÁDIÓTECHNIKA

Hobby Elektronika lappéldányok,

illetve a HE '91, '92, '93, '94, '95, '96, '97, '98, '99, 2000, '01, '02, '03 és 2004-es számainak nyák-filmjel is beszerezhető, megrendelhetők a szerkesztőségben.

Rádiótechnika 2003-as és régebbi számok: 390 Ft/pld.

Ha nincs meg...

Címünk:

Budapest XIII., Dagály u. 11. I. em.
Személyesen hétköznap 9-14 óra között.

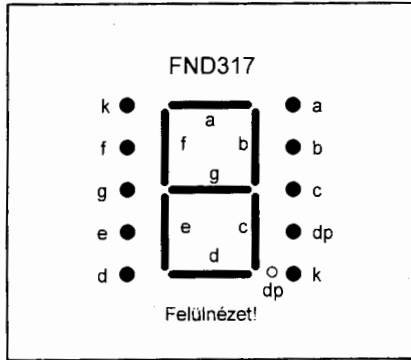
Postacím: RT vagy HE szerkesztősége 1374 Budapest, Pf. 603.

E-mail: hambazar@radiovilag.hu

Utazás előtt érdemes telefonon érdeklődni: 239-4932, 239-4933!

Hobby Elektronika 2003-as és régebbi számok: 490 Ft/pld.

RENDELJE MEG! RENDELJE MEG! RENDELJE MEG! RENDELJE MEG! RENDELJE MEG! RENDELJE MEG!



10. ábra

Ha megtaláltuk a szorosabban csatolt dipet, akkor eltávolítjuk egymástól a két tekercset annyira, hogy a dip még éppen érezhető legyen. A tekercsek távolabb helyezésével a frekvenciamérő is rendesen fog működni.

Ha nem csak 1,8 MHz-től akarja valaki használni a GDO-t, akkor az megoldható az alacsonyabb frekvenciákra készített, nagyobb menetszámú tekercsekkel.

Nem biztos az, hogy mindenki be tudja szerezni az általunk használt FND317 típusú kijelzőket, ezért a bekötését a 10. ábrán bemutatjuk. Ez alapján már helyettesítő típus kereshető. Méretei a nyákeleltetési rajzon jól láthatóak (keskenyebb, mint a DIL tokozású IC). A szegmensek katódja a közösített.

Ha esetleg nem sikerül helyettesítő típust találni, vagy mert az igazi amatőr a fiókjából szeret építeni, s abban másféle kijelző rejlik –, akkor a beépítésre szánt kijelzők kivezetéséhez igazítva kell készíteni egy kis átalakítónyákokot. Ha a kijelző nagyobb méretű, mint amit mi használtunk, akkor a kijelző nyákját úgy kell megrajzolni, hogy a potméterek forgatógombjaitól elférjen. Terjeszkedni az általunk használt nagyméretű forgatógomb esetén a jobb oldali irányba nem lehet.

A készülék hátrányaként meg kell említeni azt, hogy az elem merülésével az oszcillátor frekvenciája csökken (a varikapdiódák a közvetlen tápfeszültséget kapják). Ez a frekvenciacsökkenés 1 V feszültségesés esetén akár 10% is lehet. Ez önmagában nem probléma – a frekvenciamérő a valós értéket fogja kijelezni –, de gondot jelent akkor, ha olyan frekvencián akarunk mérni, amit így már a GDO tekercse nem fog át.

A tápfeszültség értékének nagyobb csökkenése esetén előfordulhat, hogy

az előosztó (IC₁) bemenetére olyan alacsony szintű jel kerül, amit már nem tud feldolgozni.

8 V alatti tápfeszültség esetén óvatosan kell bánni a műszerrel. Megoldás lehetne olyan varikapdióda (-diódák) alkalmazása, aminek a rendelkezésre álló stabil 5 V elegendő a szükséges frekvenciaátfogásához (mi ilyen típussal a GDO készítésekor nem találkoztunk). Ha kisebb a kapacitásváltozás, akkor több tekercs alkalmazása szükséges vagy esetleg lehet csak az amatőrsávok környezetére készíteni azokat. Ez utóbbi esetben megpróbálható az itt ismertetett BB112 típusú diódával való hangolás. Az R_G-ot le kell választani a +9 V-ról, átkötni +5 V-ra.

A teljességhez azért az is hozzátartozik, hogy ez nekünk a GDO elkészítése óta nem jelentett problémát. Antennamérés előtt ellenőrizni kell a tápfeszültséget. Az elemtestáramkör ezért építettük be. Szobai méréseknél pedig – mint ahogyan azt már korábban említettük – érdemes külső tápegységről működtetni. Be lehet építeni egy kapcsolós csatlakozót az elem közelébe, akkor ez a külső táplálás könnyen megoldható.

Elemkímélés céljából beépíthető egy plusz kapcsoló, amelynek az egyik állásban csak az alap GDO (oszcillátor, mérőáramkör) kap tápfeszültséget. A kapcsoló ezen állásában megkereshető a dip, majd pedig az átkapcsolásával tápfeszültséget kap a frekvenciamérő is. Ebben az átkapcsolt helyzetben leolvasható a kijelzőről az oszcillátor frekvenciája.

URH-frekvenciás mérésekre is alkalmassá tehető a GDO az előosztó, illetve az azt megelőző erősítő módosításával. Szükséges lehet a referenciajel frekvenciájának a megváltoztatása is (pl. U664 előosztó esetén).

A P₂ potméter jelentősége a frekvencia növelésével növekszik az egyre jobban romló L/C viszony miatt. 10 MHz alatti méréseknél ritkán kell hozzányúlani.

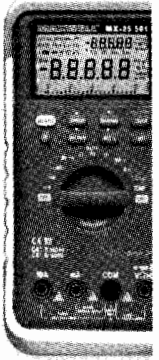
A BB112 diódák szórása meglehetősen nagy (a Philips-katalógus szerint a minimum kapacitásuk 17-29 pF, a maximum ennek legalább a 18 szorosa), ezért nem szabad azon csodálkoznunk, ha a megadott induktivitásértékek kissé módosítani kell.

A készülék megépítéséhez és használatához sok sikert kívánunk!

MAXWELL DIGITAL MULTIMETERS

DIGITÁLIS MULTIMÉTEREK DIGITÁLIS LAKATFOGÓK DIGITÁLIS THERMOMÉTER

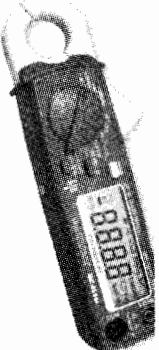
| Műszaki adatok | |
|---------------------|---|
| Kijelző | 5,5 digit |
| DC V | 1µV-1000V |
| AC V | 1µV-750V |
| DC A | 1µA-10A |
| AC A | 1µA-10A |
| Ellenállás | 0,1Ω-4000MΩ |
| Frekvencia | 0,1Hz-500Hz |
| Kapacitás | 20pF-100µF |
| Induktivitás | 1µH-100mH |
| Dióda teszt | igen |
| Folytonossági teszt | igen |
| Hangjelzés | igen |
| Tesztjel kimenet | 32 Hz, 0,5-50V |
| Hőmérséklet | NTC típusú, 100V, 40°C-130°C, 50°C-200°C |
| Méret (H x Sz x M) | 190x85x31mm |
| Tömeg | 57g |
| Tartozékok | mezőnyelvű kézikönyv, elem, RS232 kábel, csatlakozó kábel, csatlakozó |



| Műszaki adatok | |
|---------------------|---|
| Kijelző | 3,5 digit |
| DC V | 0,1mV-1000V |
| AC V | 0,1mV-700V |
| DC A | 1µA-20A |
| AC A | 1µA-20A |
| Ellenállás | 0,1Ω-2000MΩ |
| Transzistor teszt | 0-1000 |
| Dióda teszt | igen |
| Folytonossági teszt | igen |
| Kapacitás | 10pF-200µF |
| Induktivitás | 1µH-20H |
| Frekvencia | 1Hz-10MHz |
| Hőmérséklet | -40°C-1000°C |
| Hangjelzés | igen |
| Méret (H x Sz x M) | 190x85x31mm |
| Tömeg | 320g (elemekkel) |
| Tartozékok | mezőnyelvű kézikönyv, elem, RS232 kábel, csatlakozó kábel, csatlakozó |



| Műszaki adatok | |
|---------------------|---|
| Kijelző | 3,5 digit |
| DC V | 0,1mV-600V |
| AC V | 1mV-600V |
| DC A | 0A-200A |
| AC A | 0A-200A |
| Ellenállás | 0,1Ω-400MΩ |
| Dióda teszt | igen |
| Kapacitás | 1pF-200µF |
| Frekvencia | 0,01Hz-500MHz |
| Kitöltési tényező | 0,1-99% |
| Hangjelzés | igen |
| Folytonossági teszt | igen |
| Méret (H x Sz x M) | 181x43x30mm |
| Tömeg | 225g |
| Tartozékok | mérőszál (10µV), elem, csatlakozó kábel, csatlakozó |



TOVÁBBI MŰSZEREINKRŐL INFORMÁCIÓT A
www.maxwell-digital.com
 WEBOLDALON ÉS A LENTI TELEFONSZÁMON KAPHAT
KIZÁRÓLAGOS MAGYARORSZÁGI KÉPVISELET
GLOBIZ INTERNATIONAL KFT.
 4030 Debrecen, Mikepércsi út 132.
 info@maxwell-digital.com 06-52/50 30 52

Praktikák hangerősítők építéséhez 4.

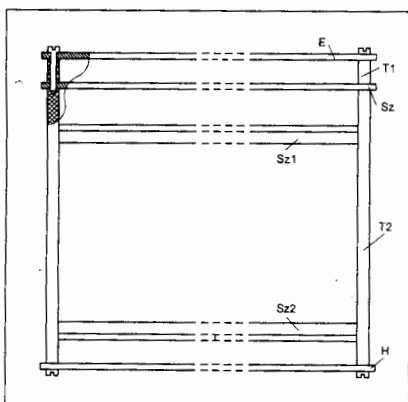
Plachtovics György, gyorgy.plachtovics@mail.somos.hu

Félvezetős erősítők

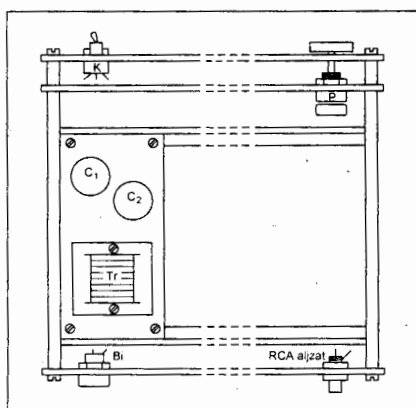
A félvezetős erősítők mechanikája eltér a csöves erősítőkétől. A beépített alkatrészek kisebbek, alacsonyabb geometriában építhetjük meg erősítőnket. Az áramkörök alacsonyimpedanciásak, tehát az egyes alkatrészek elhelyezése egyszerűbb.

Az egyes áramköri egységek elhelyezésénél tartsuk be a cikkekben megadott elrendezést! Ennek a lényege a következő. A legkisebb bemenő szintű panelek a legtávolabb legyenek a hálózati transzformátortól. A mechanika kialakításánál a következő szempontokat is figyelembe vettem: megjelenés (látvány), szerelhetőség (esetleges javítás), elkészíthetőség házi körülmények között.

Egy könnyen elkészíthető, a gyakorlatban jól bevált mechanika rajza látható felülnézetben az **1. ábrán**. A különböző elektromechanikai alkatrészek s a megszerelt panelek elhelyezé-



1. ábra. Félvezetős erősítő mechanikája, felülnézetben



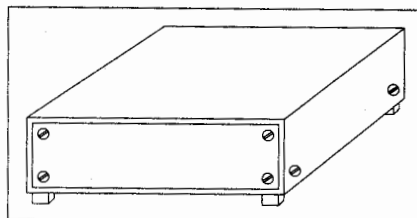
2. ábra. A megszerelt erősítő vázlatos képe

sét szemlélteti a **2. ábra**. Természetesen más kialakítás is lehetséges, de néhány alapszabályt be kell tartani. Ezeket már leírtam az elektroncsöves erősítőknél. A hálózati rész (transzformátor, hálózati kapcsoló, biztosítóház) az erősítő egyik szélén, a tuchelek, RCA aljzatok, az előerősítő a legtávolabbi ponton, tehát a másik szélén legyen.

Az „E” jelzésű előlap 2...2,5 mm vastag, félkemény vagy kemény (freddál) alumíniumlemez. Ez a fedő- vagy díszelőlap. A sarkokban lévő csavarokkal távtartón keresztül rögzítjük az „SZ” jelzésű szerelőlaphoz. A szerelőlap vastagsága 2...3 mm, szintén félke-

mény vagy kemény alumínium az anyaga. A szerelőlap hordozza a körpályás vagy tolópotenciométereket, a tárcsás vagy nyomós kapcsolókat stb. A különböző elektromechanikai elemeket úgy kell szerelni, hogy a díszelőlapon esztétikusan jelenjenek meg (egyforma magasságban). A „T1” távtartó hosszúságát a szerelőlapra rögzített alkatrészek nagyságához kell méretezni. A „T2” távtartó a szerelőlap (SZ) és a hátlap (H) közötti távolságot állítja be. Az anyaga alumínium, a mérete 8 x 8 vagy 10 x 10 mm. A távtartóban lévő csavarok M3 vagy M4 menetűek. A hátlap („H”) hordozza a hálózati csatlakozó s a Wickmann-biztosító foglalatát, a hangszórók kimeneti csatlakozását, a különböző bemeneteket. A hátlap vastagsága 3...4 mm. Kisebb teljesítményű erősítőnél (pl. 2 x 15...25 W) a hátlap egyben a végtranzisztorok hűtőfelülete is lehet.

A hátlapot a sarkokban lévő furatokon keresztül rögzítjük a „T2” távtartóhoz. Az alsó távtartókra csavarozzuk fel az „SZ1” és az „SZ2” aluszegleteket. Mérete 15 x 15 mm, anyagvastagsága 1,5...2 mm. Ebbe a „fészekbe” rögzítjük a megszerelt nyomtatott áramköri lapokat. A paneleket M3-as anyáscsavarokkal rögzítjük az aluszegletekhez.



3. ábra. A doboz axonometrikus vázlatrajza

Nézze meg!

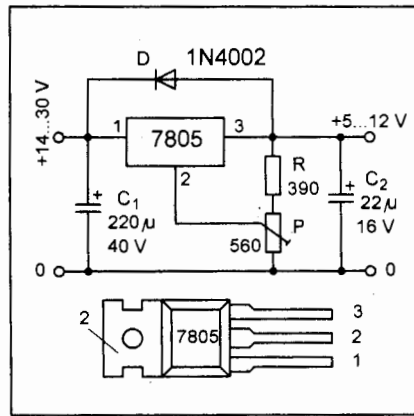
Rádiómúzeum,
magnómúzeum:
www.radiovilag.hu

A beépített panelokhoz könnyen hozzáférhetünk, bemérés, javítás alkalmával. Az erősítő burkolata egy „U” alakban meghajlított acél- vagy alumíniumlemez, a vastagsága 1 és 2 mm közötti. A burkolatot négy csavar rögzíti az alsó távtartóhoz. A fenéklemez csavarjaira fűzzük fel a gumilábakat is, amelyeken az erősítő nyugszik. Egy ilyen doboz axonometrikus vázlatra a 3. ábrán látható.

Hűtés

A félvezetős végerősítők is jelentős hőt termelnek, amelyet megfelelő nagyságú hűtőfelülettel sugárzunk ki a környezetünkbe. Az építési leírásokban megadtam a szükséges hűtőfelület nagyságát végtranzistoronként.

A tekintélyes nagyságú hűtő mérete bordázott kivitel alkalmazásával jelentősen lecsökkenthető. További csökkenést érünk el, ha a hűtőfelületről (hűtőbordáról) ventilátorral lefújuk a meleg levegőt. A számítógépek tápegységeinek hűtésére 12 V-os



4. ábra. A ventilátor tápegysége

egyenfeszültségű, 80 × 80 mm-es méretű ventilátort alkalmaznak. Ez a céljainknak tökéletesen megfelel.

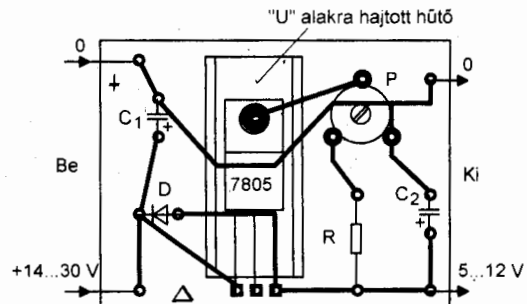
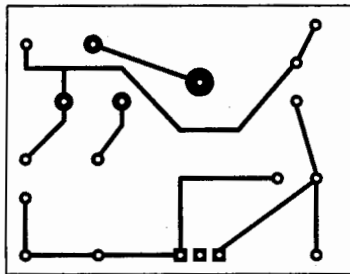
A „vált fülűeket” esetleg zárja a ventilátor surrogása. Alacsonyabb üzemi feszültséggel ez a minimális hang is eltűnik. Valamelyest csökken a szállított levegő mennyisége, de még így is megfelel a céljainknak.

A 4. ábrán egy 7805-ös stabilizátor-IC-vel felépített kapcsolás látható a ventilátor táplálására. A potenciométerrel 5 és 12 V között szabályozható a kimenőfeszültség. Az áramkör bemeneti feszültsége 14...30 V. A nyomtatási rajz és az alkatrész-beültetési rajz az 5. ábrán látható. A 7805 típusú stabilizátor-IC hűtőfelületét egy szögletes „U” alakra meghajlított, 1,5 mm vastagságú alulemez képezi.

A számítógépekben lévő kisebb hűtőventilátor is sok esetben megfelel. Ez is 12 V-os, a mérete 50 × 50 mm.

A ventilátoros hűtés csak akkor hatásos, ha a meleg levegőt a szabad légterbe el tudjuk fújni. Az erősítő burkolatát a hűtőfelület felett perforálni kell, vagy a csöves erősítőknél leírt módszert követni. A lényege a következő: a hűtőfelület felett nyílást vágunk, ezt a nyílást műanyag ráccsal vagy beragasztott fémszítával zárjuk le. Ventilátor alkalmazásával a megadott hűtőfelület akár 50%-kal is csökkenthető.

(Folytatjuk)

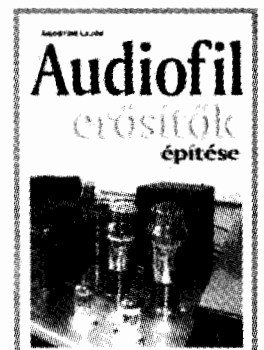


5. ábra. A ventilátor tápegységének fóliarajza és alkatrész-beültetési rajza

Audiofil erősítők építése

ÁGOSTON LAJOS könyvében a szakirodalmakból ismert, jól bevált és általa is utánépített, együtemű és ellenütemű, csöves, illetve tranzisztoros hangerősítők építési leírásait adja közre. „Ez a könyv az otthoni zenehallgatás szerelmesei közül azoknak szól, akik a zenehallgatás egyik legfontosabb láncszemét, a hangerősítő berendezést, maguk szeretnék elkészíteni. Egy szépen szóló berendezésen zenét hallgatni nagy öröm és tökéletes szellemi felfrissülés.” – írja a szerző a sajátos hangvételben íródott kötetében. A könyvhöz CD-melléklet is tartozik.

Megvásárolható a szekesztőségben. A 228 oldalas, B5 méretű könyv ára: 4490 Ft
A könyv postai utánvétellel is megrendelhető akár a 239-4932, 239-4933 tel./fax
számokon, akár levélben a 1374 Budapest, Pf. 603. levélcímünkön,
akár a hambazar@radiovilag.hu e-mail címen.



Alapokon a PC-ről – szoftvertanácsok 34.

Sipos Gyula okl. IC-szakmérnök

A dpi és az lpi a gyakorlatban

A képek nyomtatása, nyomtathatósága, felbontása, árnyalatainak száma és még néhány fontos körülmény egy meghatározott optikai, nyomdatechnikai és számítástechnikai rendszert képez. Nincs lehetőségünk arra, hogy ettől a rendszertől önkényesen függetlenítsük magunkat. Egyrészt a PC-k és a képbeviteli eszközök (szkenner), a képfeldolgozó programok, másrészt a végterméket előállító készülékek (a házi használatú és ipari printerek, illetve a nyomdagépek), továbbá az alkalmazott segédanyagok (papírok és festékek) egyértelműen szabványosított és konkrét szabályokkal, ajánlásokkal és korlátokkal rendelkező rendszert alkotnak.

Már említés történt arról, hogy ez a technika mindössze 4 alapszintet használ, és az árnyalatokat nem a festék színének variálásával, hanem mennyiségének változtatásával hozza létre. Például szürke vagy olívdzöld festéket nem alkalmaznak, hanem a szürke vagy színes kép árnyalatainak képezésére raszterezési technikát alkalmaznak.

A raszterezési technika voltaképp két lépésben állít elő árnyalatot. Először a képeredetit optikai rács segítségével elemi raszterpontokra kell felbontani, majd az egyes raszterpontokban meg kell határozni a pont árnyalatát. Ez utóbbi fekete-fehér kép esetében például azt jelenti, hogy meg kell határozni az adott szürkeárnyalat fedettségét. Igen ám, de szürke festéket nem használhatunk, csak feketét. Helyette az adott elemi képpont előállításánál során alkalmazunk egy nyomtatási trükköt. Az elemi képpont területét felbontjuk meghatározott számú kicsi, de még nyomtatható pontra és a szürke árnyalatát ezen pontok számának meghatározásával állítjuk elő. Ha például a rács által meghatározott elemi kép-

kocka területét összesen $2 \times 2 = 4$ darab kis elemi pontra bontjuk fel, akkor összesen az alábbi árnyalatok nyomtatására van lehetőség:

1. üres felület (fehér)
2. 1 pont = 25%-os szürke
3. 2 pont = 50%-os szürke
4. 3 pont = 75%-os szürke
5. 4 pont = 100%, telibe nyomott fekete felület.

Az ilyen csekély számú árnyalattal készült kép lehet érdekes, de inkább csúnya.

Amennyiben az adott rácszat (lpi) mellett az elemi nyomtatható képpontok számát (dpi) növeljük, egyre több szürkeárnyalat előállítására van lehetőségünk. Az árnyalatok száma $n^2 + 1$ lesz, ha fizikailag n darab elemi képpontot tudunk nyomtatni az alkalmazott rács mellett.

Az így előállítható árnyalatok számát azonban az ésszerűség és a technika korlátozza. Egyrészt a késztermék elemi pontjainak méretét teljesen szükségtelen az emberi látásélességet meghaladó mértékben (kb. 0,1 mm átmérő alá) csökkenteni. Másrészt a késztermék papír alapanyaga jelentősen korlátozza mind a lézer- vagy tintasugaras nyomtató, mind pedig a profi nyomdatechnika lehetséges felbontását. Az alkalmazott rács ugyan elvileg szintén tetszőleges lehet, azonban ritka rácssűrűség mellett a kinyomtatott kép durva rajzolatú, szemcsés/pöttyös lesz, minden egyes raszterpont külön-külön látható. A gyakorlatban jól bevált közepes rácsértékek feletti nyomtatásnál pedig gyakran besül a kép vagy csak rendkívül jó minőségű papírt használhatunk.

Mindenki, aki már igyekezett fotóminőségű képet nyomtatni otthoni nyomtatójával, tudja, hogy ez nem is egyszerű feladat. A nyomtató különleges beállításán kívül ugyanis speciális, bevonatos papírra van ahhoz szükség, hogy a kinyomtatott elemi pontok rajzolata és ezáltal a kép to-

nusmenete megfelelő legyen. Gyakori hiba, hogy a durvább, szálas, rostos szerkezetű papíron a kis méretű pontot létrehozó festékladag nem tapad meg, illetve a nagy pontok, a sötét árnyalatok előállításánál az elemi képpontok szétterülnek, összeérnek, a felület 100%-os fedettségre becsukódik. A papírfajta, a rács és az alkalmazott árnyalatok száma egy meghatározott rendszert képez, amely akár az otthoni nyomtatásnál, akár pedig a profi nyomdatechnikában elvi és technikai korlátokkal jár.

Az alábbiakban néhány szokásos nyomdai munkánál alkalmazott rácsméretre találunk tájékoztató adatokat (cm-ben és inch-ben), amelyek értelem szerűen/részben az otthoni nyomtatók papírányagára is érvényesek.

| Rács | | Felhasználási terület |
|----------|-----------|---|
| vonal/cm | line/inch | |
| 20–25 | 51–63 | Rotációs újságpapír, fekete-fehér napilap |
| 34–40 | 86–102 | Igényesebb ff kiadvány, simított papír |
| 48 | 122 | Illusztrált ff könyv, simított papír |
| 54 | 137 | Gyengébb színes folyóirat, matt műnyomó papír |
| 60 | 142 | Jó minőségű színes kiadvány, fényes műnyomó papír |
| 70–80 | 178–203 | Nyugati csúcs-technológia |

A fenti alkalmazott rácsértékek hosszú gyakorlat tapasztalatait tükrözik és az értékektől való eltérés általában selejtgyártást jelent. A házi nyomtatók esetében is ez a helyzet, csupán beállításuk egyrészt eleve gyárilag optimalizálva vannak, vagy igencsak mélyen elrejtett opciókon keresztül kezelhetők.

Az árnyalati terjedelem a printer, a levilágító berendezés felbontásának (dpi értékének) a növelésével fokozható. Az összefüggés a következő:

$$\text{árnyalatok száma} = \left(\frac{\text{dpi}}{\text{lpi}} \right) - 1.$$

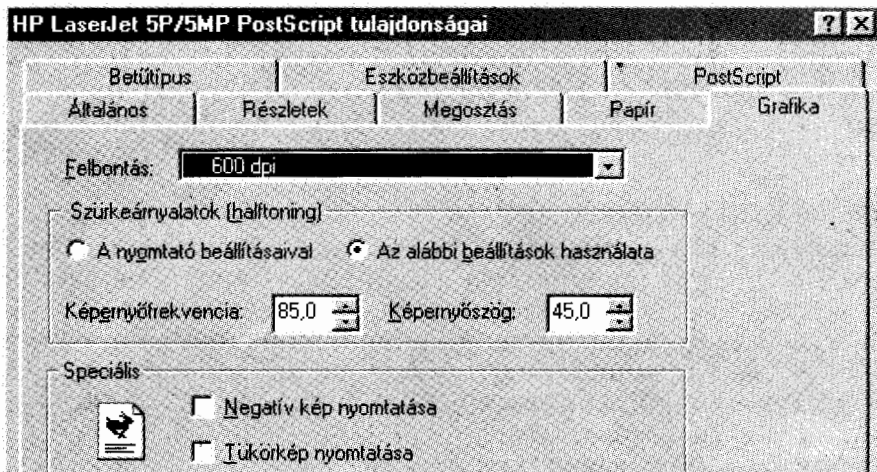
A számítástechnikában megállapodásszerűen a színenkénti árnyalatok számát 256-ban maximálták (annak ellenére, hogy egyes szkennerek ennél nagyobb árnyalatterjedelmű, színmélységű kép előállítására is képesek). Ez bőségesen elegendő jó minőségű kép, print előállítására.

Vizsgáljunk meg két gyakorlati esetet! A 2540 dpi felbontású levilágító berendezés esetében 152 lpi-s rácsot választva a dpi/lpi arány 16,7, vagyis ennyi elemi pontot fogtunk össze a kép egy ráscellájába, s így a nyomtatható árnyalatok száma 280. Esetünkben egy elemi ráscella mérete 0,169 mm, tehát jól látható, de az árnyalatterjedelem kihasználja a számítástechnika adta lehetőségeket.

Ha például egy 600 dpi-s, szokványos lézernyomtató esetén választunk 150 lpi értéket, akkor a dpi/lpi érték mindössze 4 lesz, ami *csupán 17 árnyalat* nyomtatását teszi lehetővé az előzőhöz hasonló, 0,169 mm méretű ráscella mellett. Belátható, hogy nem is nehéz otthoni lézernyomtatónkkal rossz minőségű képeket nyomtatni, csupán alkalmatlan beállítást kell arra kényszeríteni.

A házi használatú lézernyomtatók szokásos felbontása 600 dpi. A gyakorlatban akkor járunk jól, ha nyomtatónknál a dpi/lpi arányt 8–12 között tartjuk, ami 65–145 árnyalat kinyomtatását teszi lehetővé. Ez bizony messze van a számítástechnikailag lehetséges 256 árnyalattól. Ha ennek érdekében az lpi értéket jelentősen csökkentjük, akkor az árnyalati terjedelem ugyan növekszik, de az elemi ráscella mérete lesz már túlságosan nagy, és a kép nagy pontok, pöttyök halmazára esik szét.

A Windowsban a legtöbb nyomtató tulajdonságai hozzáférhetőek, kezelhetők. Különösen a Postscript nyomtatók vannak felkészítve az lpi változtatására. Képünkön a HP LJ5MP nyomtató tulajdonságait tartalmazó menüablakot láthatjuk. A



600 dpi-s nyomtató eredetileg az optimálisnak tekinthető, 85 vonal/inches rács (képernyőfrekvencia) mellett dolgozott, és ezt most nem is szándékoztunk átállítani. A korábbiakban, kísérleti célból kipróbáltunk néhány, a fentitől eltérő beállítást, gyakorta érdekes eredménnyel. Például nagy, 150 körüli rácsértéket beállítva, a kinyomtatott kép – a lézernyomtatóknál megszokott – szemcsézettsége úgyszólván eltűnt. A nyomtató a fizikailag lehetséges legkisebb méretű elemi pontot nyomtatta ugyan, de az árnyalatok száma drámaian lecsökkent, mindössze ötre. Az eredetileg tónusos kép így plakátszerű lett.

Az eredeti 85-ös rácsnál kisebbet beállítva viszont a kép tónusai élénkebbek, szebbek lettek, szemmel jól láthatóan megnövekedett az árnyalatok száma – de az elemi ráscellák mérete is. Végül is lehetőségünk van az értékek módosítására.

És a szkennelés dpi-je?

Ezek után felvetődik a kérdés, hogy a szkennelés során milyen felbontást alkalmazzunk, mert nyilvánvaló, hogy ez nem lehet független a végterméktől. Valóban, a szkennelésnél mindig a későbbeni felhasználásra kell gondolnunk, vagyis arra, hogy az adott méretű képet előreláthatólag mekkora méretben fogják reprodukálni és milyen berendezéssel.

Kialakult egy jó gyakorlati ökölszabály, amely – ha alkalmazzuk – különösebb fejtörés nélkül jó eredményt ad. Lehetne hosszasan fejte-

getni az eredetét, de ez ma már mellékes. A lényege az, hogy jól működik. Az ökölszabály pedig úgy szól, hogy a beszkennelt kép *felhasználási méretének* a felbontása (dpi) a nyomtatás vagy levilágítás rácssűrűségének (lpi) az 1,5...2-szerese legyen. Az 1:1-es méretarányú munkánál ez azt jelenti, hogy 100 lpi-nél (olcsóbb színes újság) a szkennelést 150–200 dpi-vel, 150 lpi esetén (igényes színes magazin) pedig 225–300 dpi-vel végezzük. A csekély érték meglepő lehet, de némi fejszámolás után (tónusok!) kiderül, hogy sokkal nagyobb felbontással beszkennelni képet csupán a printer vagy a levilágító tornáztatását eredményezi, bármiféle javulás nélkül. Természetesen a *felhasználási méret* a döntő, mert például egy 24 × 36 mm-es diánál a felhasználási méret lehet akár egy A4-es címlapfotó is, ami kb. 8-szoros nagyítást jelent és amihez a diát 8-szor nagyobb, 2000–2400 dpi *fizikai* felbontással kell beszkennelni!

Ebből két dolog is kiderült. Aki általában kis végső képméretre dolgozik és a szkennelendő eredetiek tipikusan a levelezőlaphoz hasonló méretűek, a legolcsóbb, 300 dpi-s kereskedelmi szkennerekkel is jól fog boldogulni. Aki viszont tipikusan 24 × 36-os diáról dolgozik és erről A1, A0 méretű munkát vagy akár óriásplakátot is kell készítenie, aligha fog boldogulni a dialfeltétes házi szkennerekkel. Ehhez diáit többnyire professzionális, 4–5000 dpi felbontású dobszkennerekkel kell beolvasztatnia.

(Folytatjuk)

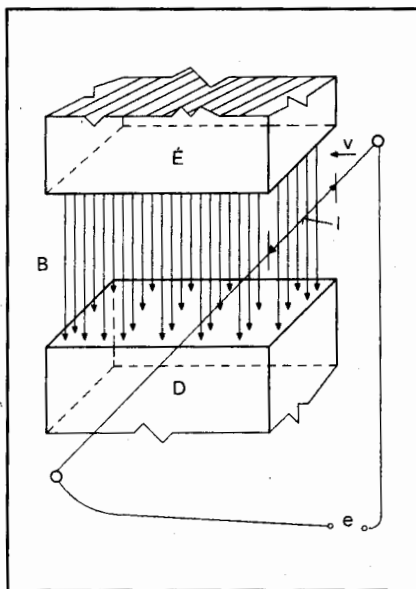
Kezdők rovata 20.

Bucsás Péter okl. villamosmérnök

Az indukciótörvény

Láttuk az előző részben, hogyha mágneses térbe helyezett vezetõn áram halad át, akkor a vezetõre erõ hat. 1831-ben *Michael Faraday* angol fizikus és kémikus, valamint tõle függetlenül *Joseph Henry* amerikai fizikus feltételezte, hogy a jelenség fordítottja is igaz: ha vezetõt mágneses térben mozgatunk, a vezetõben feszültség gerjesztõdik, és ha az áramkör zárt, benne áram folyik.

Feltételezésüket kísérletileg is bebizonyították, ami akkoriban nem is lehetett túl egyszerű. Magunk is elvégezhetjük a kísérletet, a hozzá való alkatrészek ma már szinte „minden asztalfiókban” ott hevernek. A 72. ábrán látható a rendkívül egyszerű kísérleti elrendezés fotója és egyben maga a kísérlet. Ez az elrendezés alkalmas a *jelenség kimutatására*. A mágnesbõl a tekercs felõli felületén kilépõ erõvonalak a mágnes másik felületén belépnek a mágnesbe, a tekercs ebben a térben mozog, vagyis a tekercs menetei metszik az erõvonalakat. A 73. ábrán a kísérletnek az indukált feszültség kiszámítására alkalmas vázlata látható, ahol



73. ábra

a B fluxussűrűségű mágneses térben az l hosszúságú huzal v sebességgel mozog. Az ábra jelöléseivel az indukált feszültség:

$$e = -B \cdot l \cdot v.$$

Ezt a képletet indukciótörvénynek nevezzük, mivel azt fejezi ki, hogy mágneses térben mozgó vezetõben feszültség indukálódik.

Az egyes betűk a jelentése a 73. ábrának megfelelően a következő:

e az indukált feszültség V-ban,

B a mágneses fluxussűrűség Vs/m^2 -ben,

l a vezetõ hossza m-ben,

és v a vezetõ sebessége m/s-ban.

Az indukció gyakorlati alkalmazásánál több huzal (n -számú) mozog (forog) a mágneses térben, a keletkező feszültség n -szerese az egy vezetõben keletkezettnek.

Gyakran találkozhatunk az indukált feszültségnek a fluxusváltozásból számított alakjával. A 74. ábra a mágneses tér keresztmetszetét és az erõvonalakra merõleges irányban mozgó vezetõt mutatja. Ha a vezetõ Δt idõ alatt Δx utat tesz meg, akkor a mozgási sebessége $v = \Delta x / \Delta t$. Helyettesítsük be az indukált feszültség képletébe v képletét!

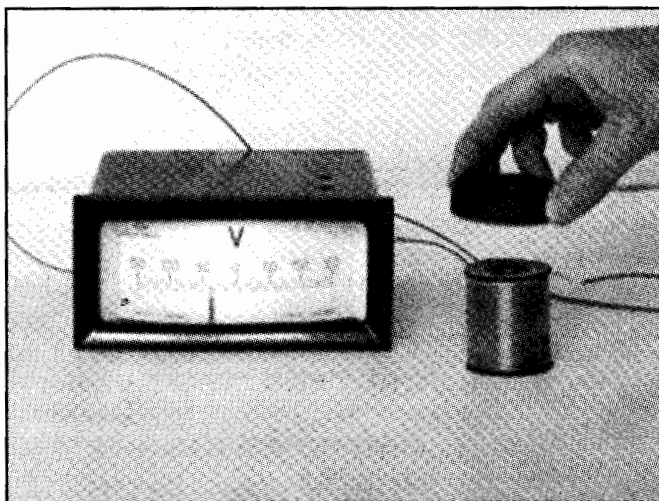
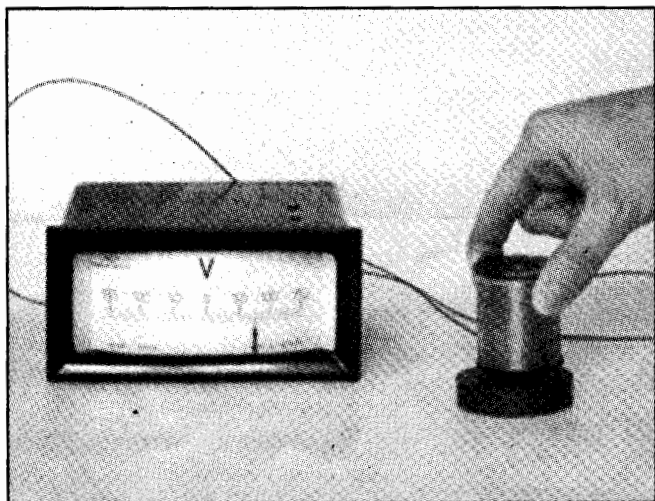
$$e = -B \cdot l \cdot v = -B \cdot l \cdot \frac{\Delta x}{\Delta t}$$

$$l \cdot \Delta x = \Delta A \text{ és } B \cdot \Delta A = \Delta \Phi$$

$$e = -\frac{\Delta \Phi}{\Delta t}$$

és végül n számú menet esetén

$$e = -\frac{\Delta \Phi}{\Delta t} \cdot n,$$



72. ábra

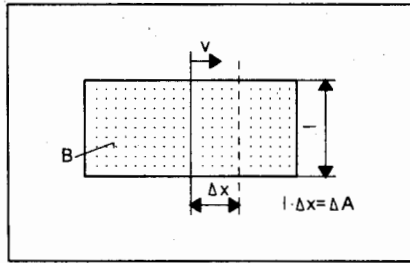
ahol:

e = az indukált feszültség V-ban, $\Delta\Phi$ (delta fi) a fluxusváltozás Vs-ban, Δt (delta té) a fluxusváltozás időtartama s-ban, n a menetszám, l a vezető hossza m-ben, A a mágneses tér keresztmetszete m^2 -ben.

Az indukciótörvényt ez utóbbi alakjánál nem csupán a formai eltérésnek van jelentősége. Fontosságát a fizikai jelentése hordozza, nevezetesen az, hogy ha a vezető nyugalomban van és a mágneses tér változik a vezető körül, a vezetőben feszültség indukálódik.

A deltamennyiségek ($\Delta\Phi$, Δt , ΔI stb.) a megváltozás kicsinyiségét jelzik a mennyiségeknek a tényleges értékéhez mérten. Ha például egy áramkörben az áram 10 A-ról 10,1 A-ra változik, akkor a $\Delta I = 10,1 A - 10 A = 0,1 A$. A mennyiségek megváltozása negatív irányú is lehet, ha például az áram 1 A-ról 0,99 A-ra változik, akkor a $\Delta I = 0,99 A - 1 A = -0,01 A$.

Végezzük el ezt a kísérletet is! Mozgassuk a mágneset a vezető (tekercs) közelében 72. ábra! Azt tapasztaljuk, hogy a műszer feszültséget jelez, a tekercsben feszültség indukálódik. Az indukált feszültség függ a mágnes erősségétől (B), a tekercs menetszámától (n) és a mágnes mozgási sebességétől ($\Delta\Phi$). A 72. ábrán a tekercset (mágneset) mozgató kéz és a mozgatott tárgy is kissé elmosódottan látszik, mint minden hosszú idővel exponált, mozgó objektumot ábrázoló fotón. A kísérletekben alkalmazott indukátorműszer előtét-ellenállását eltávolítottuk, de a tekercs kapcsain keletkezett 10...50 mV körüli feszültséget a műszer az előtétlezett mérésáramhoz tartozó skálán jelzi ki (50...100 V).



74. ábra

Az indukciótörvényt villamosgépek, generátorok, villanymotorok és transzformátorok számításánál alkalmazzák. Az indukció alkalmazására néhány, a szinte számtalan példa közül: a kisteljesítményű dinamóknál egy állandó mágnes forog az álló tekercsrendszer terében (kerékpár-, motorkerékpár-dinamó). Nagyteljesítményű generátoroknál a tekercsek forognak mágnes térben. Mágneses hangszedőknél alkalmazzák a mozgó mágneses és a mozgótekercses megoldást is. Dinamikus mikrofonoknál, hangszóróknál a tekercs mozog az állandó mágnes terében. Az elektromos gitár húrjai a hangszedő mágneses terében mozognak.

Az önindukció

Ahhoz, hogy egy tekercs környezetében fluxusváltozás jöjjön létre, nem feltétlenül kell, hogy a közelében mozgó mágnes legyen. Ha a vezetőben (tekercsben) folyó áramot változtatjuk, változik az általa létrehozott fluxus is. A fluxusváltozás eredményeként a tekercs kapcsain feszültség indukálódik. Ezt a feszültséget önindukciós feszültségnek, magát a je-

lenséget önindukciónak nevezik. A fluxusváltozás a tekercsben

$$e = - \frac{\Delta\Phi}{\Delta t} \cdot n$$

feszültséget indukál. A fenti egyenletet más alakban is írhatjuk, ha a számlálóját és a nevezőjét is megszorozzuk ΔI -vel:

$$e = - \frac{\Delta\Phi}{\Delta t} \cdot n \cdot \frac{\Delta I}{\Delta I}$$

bevezetve a következő jelölést:

$$L = \frac{\Delta\Phi}{\Delta I} \cdot n,$$

ezzel

$$e = -L \cdot \frac{\Delta I}{\Delta t}$$

ahol L az adott tekercsre jellemző önindukciós tényező, közismert néven induktivitás. Mértékegysége: Vs/A, henry. ΔI az áramváltozás A-ban, Δt az áramváltozás időtartama s-ban. Az önindukciós tényező megadja az n menetszámú tekercsben indukált feszültséget 1 s alatt bekövetkező, 1 A-es áramváltozás hatására.

Az indukciós feszültség kiszámítására szolgáló képletekben az áram-, illetve fluxusváltozás időtartama a nevezőben van. Ez azért figyelemre méltó, mert jelzi, hogy viszonylag kis mértékű áram-, illetve fluxusváltozás is nagy indukált feszültséget eredményezhet, ha rövid idő alatt következik be.

(Folytatjuk)



1126 Bp., Bösörmenyi út 2.
Tel./Fax: 212-3931, 212-4130
Nyitva tartás: H-P 8.30-17.00

HÍRADÁSTECHNIKAI ALKATRÉSZEK

eladása és postai szállítása utánvétellel.

A NEDIS teljes választéka raktárról, illetve rendelésre szállítás rövid határidővel.

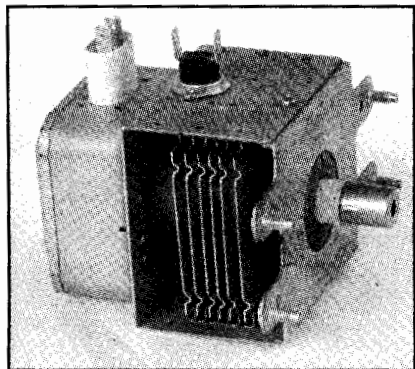
TV-videó szervizanyagok, félvezetők, gumik, szíjak,
RC elemek, barkácsanyagok, dobozok, nyák-lemezek



A mikrohullámú sütőről részletesebben a Rádiótechnikában, a [3] közleményben olvashattunk először. A sütő alapvető alkatrészének, a magnetronnak a gyakorlati kivitelét azonban ez a cikk sem mutatja be, bár közül egy axonometrikus szerkezeti vázlatot. Ez a vázlat a [2]-ben és a [3]-ban is megtalálható, az [1] a szerkezeti fotóját is bemutatja. A mikrohullámú sütők számára kifejlesztett magnetronok felépítése azonban ettől némileg eltérő. Nemrég birtokomba jutott egy 2M218J típusú példány – ezt a típust pl. a DAEWOOD vagy a SA-NYO gyártja –, amit érdemesnek láttam alaposabban megvizsgálni. Az alábbiakban a magnetron belsejében tett „utazásom” élményeit osztom meg az olvasókkal, fényképes „útibeszámoló” formájában.

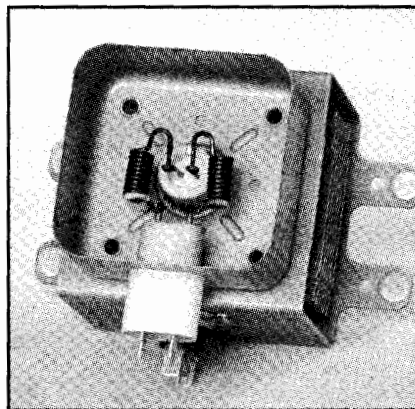
A magnetron működési elvével nem foglalkozom; azt a [3] röviden, a [4] részletesen ismerteti. A következőkben csak a 2M218J gyakorlati felépítését ismertetem. Nem térek ki a magnetron áramköri környezetére sem, mert a [3]-ban a magnetront is magában foglaló erősáramú rendszer egy jellegzetes kapcsolási példája szerepel, amelytől a különböző gyártók csak jelentéktelen mértékben térnek el. Ezzel kapcsolatban csak azt jegyzem meg, hogy mivel természetesen az anód közös a szerelőkerettel, tehát az egység fémvázával, a nagyfeszültségű tápegység pozitív kimeneti pontja van testre kötve. Az ehhez a típushoz is javasolt – egyébként szokásos – katód feszültség -4000 V . A cső maximális teljesítménye 850 W , ami-

1. kép. Baloldalt a fűtésbevezetés szerelvényeit tartalmazó lemezdoboz látható a katód-/fűtőcsatlakozóval, középen fenn a hőkioldó patron, lenn, a vázon belül az egyik gyűrűmágnes és a hűtőbordák, jobboldalt a kicsatolószonda a „mikrohullámú tömítéssel”, ill. a négy darab rögzítőcsavar



Utazásom egy magnetron belsejében

Pálincás Tibor gépészmérnök,
tpalincas@radiovilag.hu



2. kép. A fűtésoldali lemezdoboz, leemelt fedéllel. Jól látszik a kerámiaházas kettős faston, csatlakozóvilla, a két ferritmágos fojtótekerccs és a magnetron két fűtés-/katódkivezetése. Minden kötés hegesztett

hez 1350 W -nyi anód- és fűtésteljesítményt kell betáplálni (azaz ennek a magnetronnak a hatásfoka nagyjából 63%). A magnetron – felépítésénél fogva – egyetlen frekvenciára: névlegesen 2455 MHz -re van hangolva.

A valóságban nem egy elektroncsőről, hanem komplett szerelvényről van szó, amely a speciális burán kívül tartalmazza a két gyűrű alakú mágneset, a $6\text{ db } 0,5\text{ mm}$ -es alumíniumlemezről álló, az anódhengerre szorosan illesztett hűtőborda-rendszert – amelynek forszírozott légűtését egy külső, relatíve nagy szállítóteljesítményű ventilátor végzi – és az egészet egyetlen szerelési egységbe foglaló, kétrészes acéllemez-vázat. Ez utóbbi alsó, tehát a cső kicsatolószondája felőli – részébe sajtolták a $4\text{ db } M6$ -os felfogócsavart is. A váz felső részének egyik oldalára van felcsavarozva egy szabványos kettősfém-membrános hőfokkapcsoló kapszula, amely 130 °C -nál old ki, megszakítva a hálózati feszül-

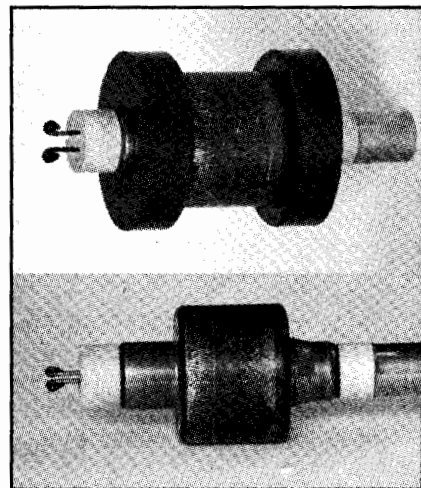
tséget. A szerelvényt az **1. ábra** fotója mutatja be.

A két, hengeres gyűrű alakú, tengelyirányban polarizált, $\varnothing 51 \times 13\text{ mm}$ külméretű, erős ferritmágnes erővonalai kívül a magnetron acéllemezéből készült, két darabból összezsavarozott szerelőkeretében, míg a gyűrűk közötti, közel párhuzamos erővonalak az anódtesten keresztül haladnak. A mágnesek nélkül a cső csupán nagyteljesítményű diódként működne.

A váz tetején egy mélyhúzott lemezdoboz található, amelynek oldalába sajtolták a kétpólusú, kerámiavázaz „faston” jellegű fűtőcsatlakozó dugaszt. A dobozban helyezkedik el a 2 db ferritmágos nagyáramú fojtótekerccs, amelyek egyik végét a csatlakozó belső kivezetőcsapjaihoz, a másik végét a cső fűtőkivezetéseihez hegesztették (**2. ábra**). Az „erőteljes” szerelvényekre a katódkivezetés magas hőmérséklete és a jelentős fűtőáram miatt van szükség. A gyártó nevét, a típusjelzést és a gyártási kódot tartalmazó címkét a doboz sajtolt fedőlapjára ragasztották.

Maga a „lemeztelenített” magnetron egy kb. $\varnothing 39 \times 98\text{ mm}$ külméretű eszköz (mágnesekkel a **3. ábra** felső részén, mágnesek nélkül az alsó részén látható). A bura vákuumzáró vörösréz-acél-kerámia kompozit. A közvetlen

3. kép. A felső ábra csőburájának bal oldalán a két katódkivezetés, a jobb oldalán a kicsatoló szonda figyelhető meg. A két, tengelyirányban polarizált gyűrűmágnes az anódtest két végéből kiálló hengeres, ferromágneses burarészre van illesztve. Az alsó ábra a „lemeztelenített” magnetron fotója



Pállinkás Tibor Országos Magnetronfűrészelő Verseny

A *Rádióvilág* Kiadó és a *Puskás Tivadar Távközlési Technikum* április 1-je alkalmából – a mobiltelefon-hajító versenyektől indítva – magnetronfűrészelő versenyt hirdet.

A verseny célja: a rendelkezésre álló, mikrohullámú sütőkből származó, magnetronok kreatív módon történő roncsolásos vizsgálata.

Helyszín és időpont: Puskás Tivadar Távközlési Technikum (1097 Budapest IX., Gyáli út 22., tel.: 280-2500); 2004. március 27., 10.00 órai kezdettel.

Részvevők: a versenyre bárki – életkorra és nemre való tekintet nélkül – jelentkezhet, aki úgy érzi, hogy virtuóza a keretes fémfűrésznek.

A verseny jellege: gyakorlati és két részből áll; ezek egyelőre nem publikusak. A versenyzők tevékenységét szigorú bír, de igazságtalan zsűri bírálja el, amelynek javaslatai alapján a helyezettek szerény díjazásban részesülnek.

Nevezés: 2004. március 1-jéig lehetséges. A nevezés és részvétel díjtalan, a jelentkezést írásban visszaigazoljuk. (Csak az első 30 jelentkezést tudjuk fogadni!)

A nevezést a PTTT-hez levélben (1456 Budapest, Pf.: 3.), drótpostán (pttt@puskas.hu) vagy faxon (280-4499) kérjük eljuttatni!

fűtésű, bevonat nélküli, egyszeres, 0,5 mm átmérőjű volfrámhuzalból tekercselt katódspirál igen merev bevezető huzaljai a kép szerinti bal oldali kerámia végsapkán jutnak a cső belsejébe. Az egyik huzal elhúzott szakasza a bura tengelyvonalaiban helyezkedik el. A végére tárcsaszerű fejet hegesztettek. A másik bevezető huzal végén gyűrű van, így a katód úgy néz ki, mintha egy fém tekercscsővére lenne feltekercselve. Természetesen a menetek nem érnek hozzá a nikkelből készült alkatrészekhez, csupán a katódspirál két vége van a tárcsához, ill. a gyűrűhöz hegesztve.

A nagyfrekvenciás energiát az egyik bordájáról az $1,2 \times 4$ mm keresztmetszetű, ezüstözött vörösréz szalag csatolja ki. A szalag forrásoldali végét a borda megfelelő impedanciát képviselő pontjához hegesztették. A szalagtápvonal a bura jobb oldali kerámia végsapkáján át vezet ki az ellapított és lehegesztett leszívócsonkkal ellátott hengeres rézelektrodához. Erre van szorosan illesztve az $\varnothing 15 \times 18$ mm-es, vékony acéllemezből mélyhúzott, nikkelezett kicsatolószonda. (Tehát mindkét fűtésbevezetés – ellentétben a szokásos metszetrajzokon ábrázoltakkal – a cső egyik végén van, míg a kicsatolás nem radiális, hanem axiális elrendezésű.) A kicsatolószonda, azaz az „antenna”, a mikrohullámú sütőknél szokásos szabványos méretű: a vázból kiálló hossza 30 mm.

A két kerámiahengert vákuumtömör módon kötötték a mágneseket is hordozó mélyhúzott, kalap alakú acéllemez-buraalkatrészekhez, amelyek szintén vákuumtömören illeszkednek a középen levő vörösréz anódhengerhez. (Ez utóbbiak egyféle peremezett, sajtoló kötéssel illeszkednek egymás-

hoz. Úgy tűnik, hogy a hermetikus tömítést a teljes belső felület rézzel való bevonása biztosítja.) A demonstrációs célból elmesztett bura fotóját a **4. ábra** mutatja.

A vörösréz anódhenger egy $\varnothing 39 \times 27$ mm külméretű csődarab, amely 10 db 8,8 mm hosszúságú, 2 mm vastagságú bordával határolt, hengergyűrű-szegmens alakú üreget tartalmaz. A bordákat valamilyen módon a csőfalhoz hegesztették. Az üregek a katód felé nyitottak: a 8,8 mm hosszú, alkotórányú rések melletti ívelt bordavégződészek valamilyen fekete bevonattal vannak ellátva. A bordákat mindkét oldalukon 2-2 db, azok bemunkálásába fektetett rézgyűrű – zárt késleltetővonal – köti össze (**5. ábra**). A kisebb átmérőjű gyűrűket minden páros, a nagyobbakat minden páratlan bordához hozzáhegesztették. Az anódhengerből a 4. fotóhoz készült kimetszés miatt csak annak kb. 270° -os szegmense maradt meg a keresztmetszeti kép elkészítéséhez.

Klasszikus, többüregű magnetronról van tehát szó.

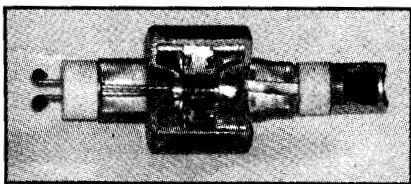
Végül röviden a nagyfrekvenciás energia sütőtérbe vezetéséről. A vizsgált DAEWOO sütőben a magnetronszerelvényt egy acéllemezről hajlított, téglalap keresztmetszetű, tölcserű, nyitott végződésű csőátvonalra csavarozták fel. A magnetron „antennája” egy szabványos, 30 mm átmérőjű nyíláson át nyúlt be oldalról, a tölcser keskenyebbik végénél. A sütőtér „megvilágítása” a tölcser szélesebbik végéről történt, a kamra falában kiképzett, trapéz alakú nyíláson keresztül,

amit vékony, kis nagyfrekvenciás veszteségű műanyagból készült lemez takart le. A mikrohullámú sugárzás „mellékútra jutását” egy sárgaréz huzalból készült, speciális szövésű „mikrohullámú tömítőgyűrű” akadályozza meg, amely az 1. ábra jobb oldalán jól láthatóan körülveszi a kicsatolószondát is rögzítő kerámia buraelemet.

(A fotókat *Bucsás Péter* készítette.)

Irodalom:

1. Ismeretlen szerző: Ultrarövid hullámok. (Rádiótechnika 1952/5, 109. o.)
2. Dr. Hetényi László: A rádiólokátor 3. (Rádiótechnika 1981/1. 45–47. o.)
3. Froemel Károly: A SAMSUNG RE-570D mikrohullámú sütő. (Rádiótechnika 1991/7, 324–326. o.)
4. H. Meinke-F. W. Gundlach: Rádiótechnikai Kézikönyv. (Műszaki Könyvkiadó, 1961; 689., 690., 696., 697., 704., 705. o.)



4. kép. A magnetronból kivágtam egy 90° -os szegmenst. Jól látszik a katódbevezetés és a katódszerelvény a spirállal, két üreghatároló borda, jobbra a kicsatolószalag, a jobb oldali végénél pedig a szilárd illesztésű kicsatolószonda. A szondán belül látható a lapítás közben lehegesztett leszívócsonk



5. kép. A felmetszett, henger alakú anódttestben jól látszódnak az üregeket elválasztó bordák és a négyből két késleltetőgyűrű

QRPp adó-vevő a 80 m-es távírósávra – kezdő rádióamatőröknek

Dudás Levente egyetemi hallgató, HA7WEN@hamradio.hu

A 2003. évi QRP-versenyen indultam ezzel a 80 m-re méretezett rövidhullámú rádióval. A viszonylag szerény, 1 W-os teljesítménye ellenére jóval több összeköttetést sikerült vele összehozni, mint azt vártam. Természetesen itt meg kell jegyezni, hogy a kis teljesítmény is tud olyan jól szólni, mint a többször tíz watt, csak egy jól méretezett és kihangolt antenna kell hozzá. Ez az antenna nálam egy téglány volt, vagyis egy egész hullámú hurok, a föld felett 3 m-es magasságban kivesztve.

Szerintem, ha valaki komolyan gondolja, hogy egyszerű szerkezetekkel kísérletezik, annak érdemes ilyen „kaliberű” (kb. 84 m drót...) antennát építeni. Egy komolyabb rádiót az antenna „végére” téve, nagyon szép eredményeket lehet elérni vele.

Az egyszerű szerkezetre visszatérve, amit az egyszerűségért „fizetünk”, azt az antennán visszanyerjük. Ne feledjük el az örök igazságot: az antenna a legjobb nagyfrekvenciás erősítő!

Maga a rádió egy közvetlen keverésű, folyamatosan hangolható készülék. Kapcsolási rajzát az 1. ábra szemlélteti. A nyák rajza a 2. ábrán, alkatrész-beültetési rajza pedig a 3. ábrán látható.

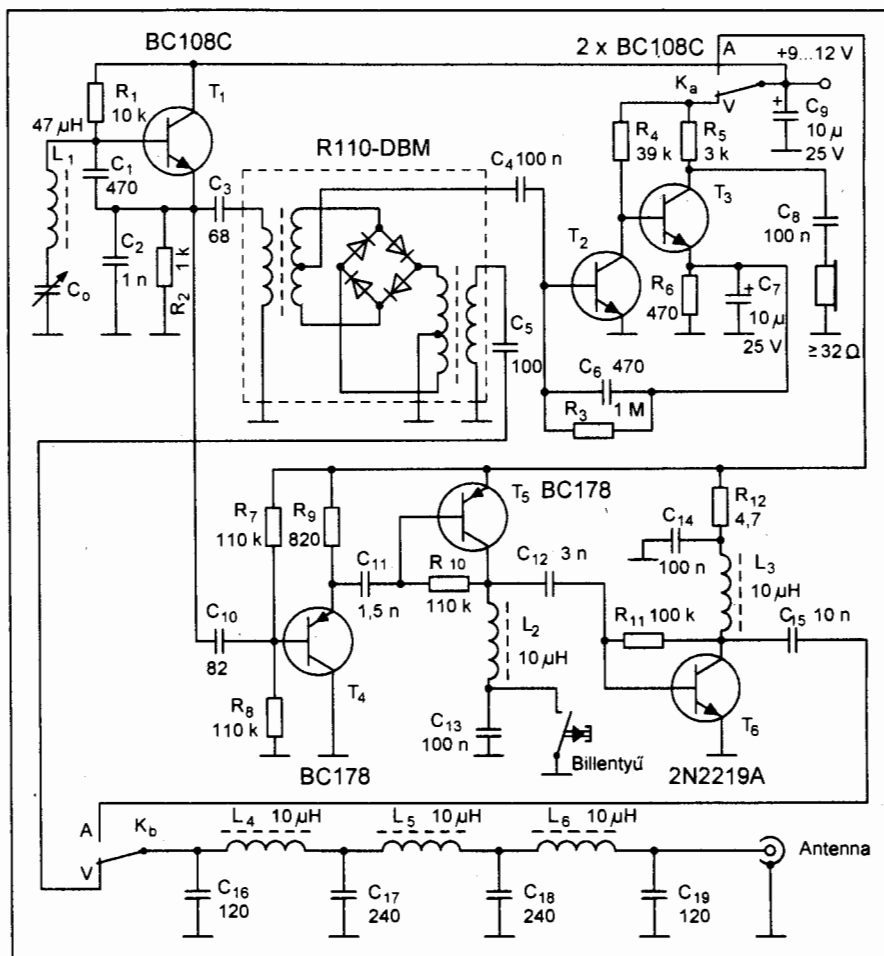
A készülék a teljes távírósávot átfogja, a frekvenciastabilitása kb. 30 Hz/óra, ami a Clapp-kapcsolású oszcillátornak köszönhető (T_1). A hangolást egy URH-műsorvevőből kitermelt forgóval (C_0) oldottam meg, aminek a 40 pF végkapacitású részét használom. (Megjegyzem, hogy ennél jóval nagyobb kapacitású forgó is használható, de akkor kössünk sorba vele egy 47 pF-os kondenzátort.) Ez az oszcillátor az adó- illetve a vevőfrekvenciát is előállítja. A szinkroindrendszerből adódóan, az adófrekvenciától pár száz hertzcel el kell térni a vételi oldalon, hogy az A1 modulált jeleket meghalljuk.

Az adó és a vevő közötti frekvenciakülönbséget az áramkör közvetlenül előállítja úgy, hogy az adóegység

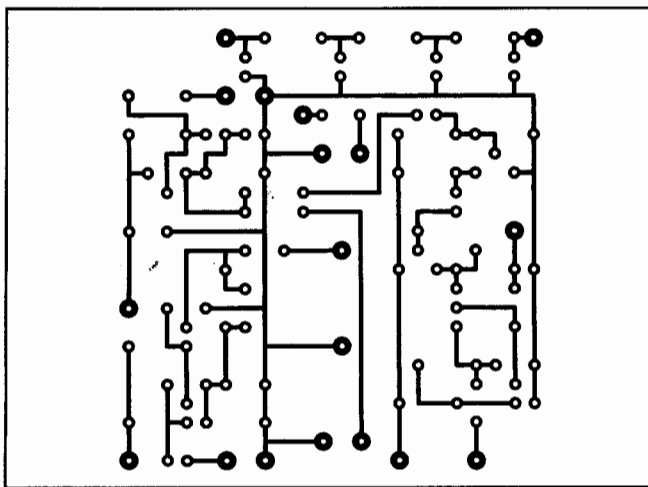
billentyűzéskor kicsit elhúzza az oszcillátort. Ez annak köszönhető, hogy a vevő illetve az adófokozat különböző módon terheli az oszcillátort. Amint a kapcsolási rajzon látható, az adó meghajtó fokozatának billentyűzése egy pnp tranzisztor (T_5) kollektorának a testpontra húzásával történik. Megjegyzem, hogy ha itt egy npn tranzisztor használnánk (természetesen a pozitív tápát billentyűzve), akkor az oszcillátorfrekvencia elhúzása már túl nagy lenne. Nem beszélve a pozitív oldali billentyűzés más, nem elhanyagolható hátrányairól.

Az adó végfokozata a Rádiótechnikában már bemutatott egytranzisztoros (T_6) QRP-végfokozat, amely kb. 1 W hasznos RF-teljesítményt szolgáltat.

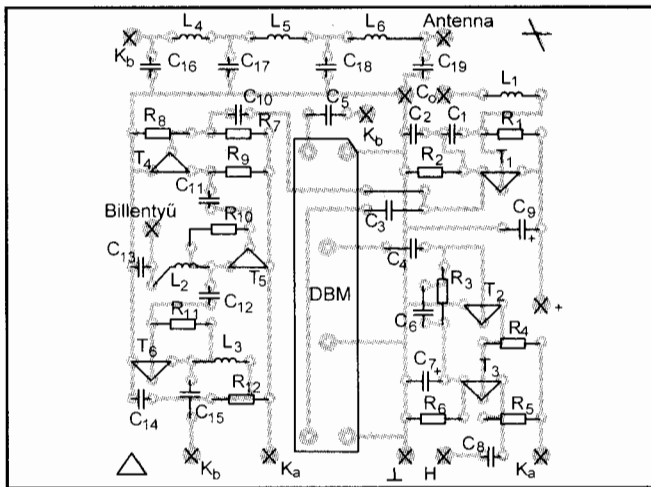
A vevőben egy DBM működik keverőként. Az ez után következő kéttranzisztoros hangfrekvenciás erősítő (T_2, T_3) kb. ezerszeres erősítést végez, amely elegendő egy 32 Ω -os fülhallgató meghajtására. Fülhallgató helyett a verseny folyamán egy számítógéphez készült hangszórót használtam, amiben – ahogy az lenni szokott – egy



1. ábra



2. ábra



3. ábra

kisteljesítményű hangfrekvenciás végfok is működik. Ilyen célra természetesen a legolcsóbb változat is megfelel, ha nem akarunk fülhallgatóval bajlódni. Célszerűnek tartom a „kihangsúlyást”, mert egyrészt többleterősítést kapunk, másrészt meghagyjuk a rádió kis fogyasztását, ami egy kitelepülésnél, amikor akkumulátorról üzemelünk, nem egy elhanyagolható szempont.

A vevőkeverő-egységet, vagyis a DBM-et más típussal is lehet helyette-

síteni, ha éppen nincs kéznél az R110. A magam részéről még kétfélet (régai csehszlovák gyártmányúakat, RT/1995/2) is kipróbáltam, azokkal is szépen működött.

A készülék kimenete az antennára egy háromtagú pi-szűrőn keresztül csatlakozik. Ezzel megfelelő harmonikus-elynyomást sikerült elérnem, nem beszélve a vevőoldali szűrősről sem, ami az esetleges zavaró adók elnyomásánál lényeges (aki épített már szinkrodin rádiót, ismeri – pl. a közép-

hullámú Kossuth). A tekercsek gyári készítésű mikroinduktivitások.

Hangsúlyozom még a továbbfejlesztetőség lehetőségét, amely többek között az SSB-adásmód alkalmazására vonatkozik: a DBM-et adásoldalon is használhatjuk keverésre, de ez már egy másik történet... Teljesítménynövelés lehetősége a QRPp-ről QRP-re: RT 2003/9.

A megépítéshez és a kísérletezéshez sok sikert kívánok!

UNI-T mérőműszerek

Kiváló minőségű multifunkciós mérőműszerek kedvező áron

UT 30 C - minőségi lowend (AC, DC feszültség, egyenáram, ellenállás, hőmérséklet, tranzisztor paramétereinek mérése) Ár (VK3): 957,- Ft

UT 85 - kiváló ár/érték arány (AC, DC feszültség, AC, DC áram, ellenállás, kapacitás, frekvenciamérés, tranzisztor paramétereinek mérése, Dióda mérése, szakadásvizsgálat hangjelzéssel) Ár (VK3): 4.204,- Ft

UT 60 D - egy modern műszer igényeinek (AC, DC feszültség, AC, DC áram, ellenállás, frekvenciamérés, dióda mérése, szakadásvizsgálat hangjelzéssel, RS232C kapcsolat PC-vel (mellékelt kábel és install CD) Ár (VK3): 9.163,- Ft

UT 70 A - ideális megoldás profioknak (AC, DC feszültség, AC, DC áram, ellenállás, kapacitás, frekvencia, hőmérséklet, induktivitás, szakadásvizsgálat hangjelzéssel, RS232C kapcsolat PC-vel (mellékelt kábel és install CD) Ár (VK3): 8.580,- Ft

UT 70 B - professzionális multiméter (AC, DC feszültség, AC, DC áram, ellenállás, kapacitás, frekvencia, hőmérséklet, szakadásvizsgálat hangjelzéssel, RS232C kapcsolat PC-vel (mellékelt kábel és install CD) Ár (VK3): 15.407,- Ft

Tengelyes potenciométerek

Radishm

CIP 160C sorozat
CIP 20C sorozat
CIJP 160C sorozat
CIP 20C IL sorozat
CIJP 20C sorozat

S.O.S. electronic

ETC PC Based Measuring Devices

Professzionális PC-alapú digitális berendezések:

- digitális oszcilloszkóp
- függvénygenerátor
- jelgenerátor
- logikai analízátor

Az ETC mérési, tesztelési és kommunikációs technikában használatos, számítógép-alapú digitális elektronikai műszereket fejleszt és gyárt. A nemzetközileg elismert, saját fejlesztésű Remote Oscilloscope technológiának köszönhetően a mérőműszerek távolról, akár Interneten keresztül is vezérelhetők, lekérdezhetők. Elérhető, professzionális megoldások igényeinek.

Amíg a készlet tart, bevezető áron:
M621 150 MHz külső digitális oszcilloszkóp nettó 119.386,- Ft-ért!

Toroid Transzformátorok kiváló minőségben, kiváló hatásokkal és mindemellett kedvező áron, 20VA-5kVA-ig!

Szabványos feszültségértékű és teljesítményű transzformátorainkat raktáron tartjuk, WEB-áruházunkban szőrfőve, P1A- és P1- Megne vezérekkel könnyedén kiválaszthatja az Önnek leginkább megfelelő típusokat.

Néhány kiemelt példa, akár audio végfokok vagy spotlámpák meghajtásához:

| | | |
|-----------|-------|-------|
| P1A-10030 | 2x30V | 100VA |
| P1A-16033 | 2x33V | 160VA |
| P1-05012 | 2x12V | 50VA |
| P1-12024 | 2x24V | 120VA |

LCD voltmérő modul

3,5 digités, 0,5 %-os osztálypontosságú, LCD kijelzős voltmérő modul, amely alapkiépítésben 199,9 mV-os méréshatárral rendelkezik. Méretek: 68 x 44 mm.

Alkalmazási területek:
feszültség, áramerősség, hőmérséklet, PH, DB, teljesítmény, kapacitás, fényerősség...

Akciós ára: 1.190,- Ft

Az árak nem tartalmazzák az ÁFA-t.

Elektronikai alkatrészek disztribúciója Internetes áruház, csomagküldés
S.O.S. electronic Kft. 3527 Miskolc, Budai József u.1, tel.: 46/501-380 fax: 46/501-389
Info@soselectronic.hu, www.soselectronic.hu

Átalakítások az R-4 vevőkészülékben.

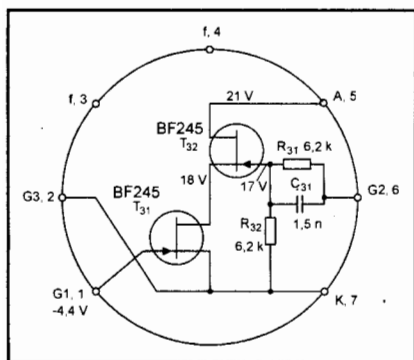
Debreczeny Ábel okl. villamosmérnök, HA5AJR, deby@mfa.kfki.hu

A címben jelzett készülékről már megjelent egy részletes leírás HA7VC La-citól a Rádiótechnika Évkönyve 2000 210. oldalától kezdődően*. A most következő leírás feltételezi, sőt megkívánja az előzmény ismeretét. Az alkatrész-pozíciószámok, értékek és egyéb, az R-4-re vonatkozó adatok onnan származnak.

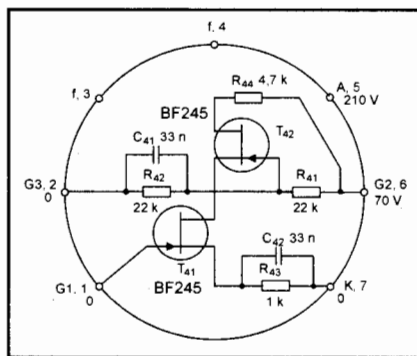
Az átalakítás elsőrendű szempontja az volt, hogy a rádió eredeti állapota a legkevésbé (gyakorlatilag egyáltalán ne) sérüljön, az RF- és a KF-köröket ne kelljen „bántani”, valamint legalább annyit „tudjon”, mint az átalakítás előtt. A fő irányvonal a fogyasztás csökkentése és a nehezen beszerezhető, drága elektroncsövek kiváltása.

Amitől az átalakítás ötlete bennem megfogalmazódott, az a fűtés megoldása volt (lásd a hivatkozott cikk 216. oldalát). Szerintem egyszerűbb lett volna az E₇...E₁₁ csoport fűtésével párhuzamosan kötni („a” és a test közé) egy 21 Ω, 5 W-os ellenállást. Így a fűtési szimmetriája biztosított és számításom szerint kb. 2,4 W-tal kisebb a fűtőteljesítmény-igény, ami 10% nyereséget jelent. Ez egy akkumulátorról (is) működő szerkezet esetén nem elhanyagolható!

Továbbá: a 21 Ω, 5 W-os ellenállás helyett egy 6,3 V, 0,3 A-es skála-izzó alkalmazható az eredeti skálaizzó

1. ábra. E₃ Xtal-oscillátor

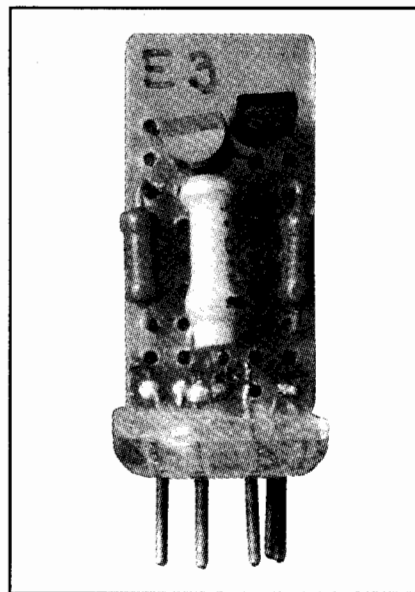
*: a cikksorozatot a 2001-es és a 2004-es évkönyvünkben folytattuk. A szerk.

2. ábra. E₄ VFO

helyett és helyén. Ekkor ugyan a skálavilágítás állandóan működik, de ennek ellenére a fogyasztás nem növekszik. Természetesen az R₃₄-es szimmetrizáló ellenállást, a Z₁-es eredeti skálaizzót és a skálavilágítás kapcsolóját ki kell iktatni, az új skálaizzót az „a” pont és a test közé kell bekötni (az „a” pont az R₃₄ „középe”). Azonban még várjunk ezzel az átalakítással, ugyanis a következőkben látható lesz, hogy a fűtésszimmetria másképpen is biztosítható. R₃₄ viszont végleg kiiktatható.

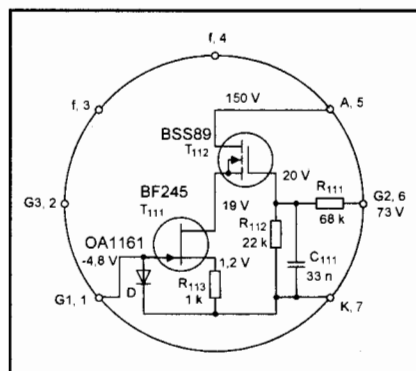
A fűtésszimmetria úgy is megoldható (R₃₄ nélkül), ha az E₁...E₆ csoportból elhagyunk egy csövet, pl. az E₃-at. A készülék továbbra is működik, de kristálykalibrálás nélkül; ez viszont szükséges lenne. Mi a megoldás? Félvezetős kristályoszillátor! Igen, de akkor ellentétbe kerülök az általam felállított elsőrendű szemponttal. Ekkor beugrott, hogy valamikor réges-régen olvastam a FETRON-ról. No-sza, előkerestem a cikket (RT 1976/6), felfrissítettem az emlékeimet és kísérletezni kezdtem.

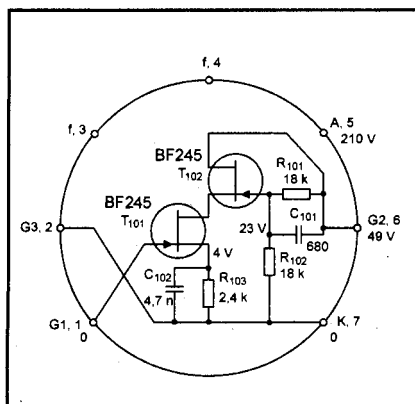
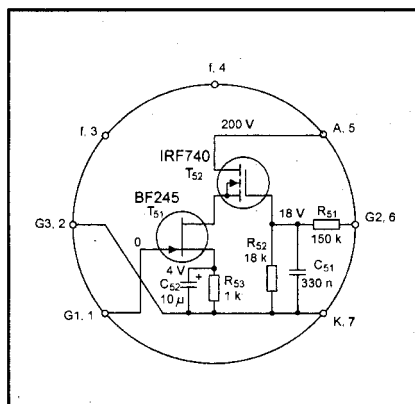
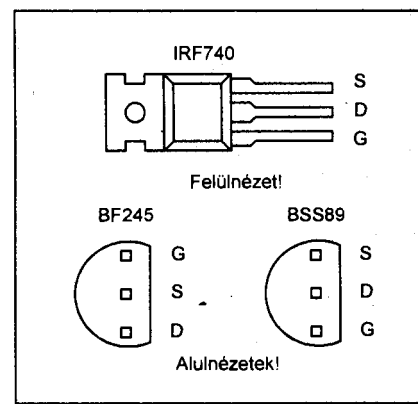
Az eredmény az 1. ábrán látható. Ezt a kis áramkört egy alkalmas méretű panelra építettem, beforrasztottam egy miniatűr csőfejre és bedugtam az E₃ helyére. Ez a fokozat 75 V tápfeszültségről jár, kellően nagy az anód-ellenállás, így gond nélkül használható a legfeljebb 30 V-ot elviselő BF245-ök. Újra van kristályoszillátor,



maradt egy tartalék elektroncsővem s a fűtésszimmetria „magától” létrejött. Ha ezen a „csapáson” haladunk tovább, akkor tudomásul kell vennünk, hogy (a fűtésszimmetria érdekében) már csak párosával „írhathatjuk” a csöveket. Persze a kísérletek, próbák idejére ideiglenesen használható egy 6,3 V, 0,3 A-es skálaizzó...

További szószaporítás helyett lásuk a 2. ábrát és a 3. ábrát. Az ábrákon az E₄ VFO-, ill. az E₁₁ demodulátor-cső kiváltására alkalmas áramkör látható. Meglepőnek tűnhet, hogy az E₄-nél a T₄₂ FET drainje nem az anód-ponthoz csatlakozik. Így viszont nem kellett magasabb feszültségtűrő FET, továbbá stabilizált feszültségről jár a VFO. A megoldás hátránya, hogy az ellenőrzőműszer V4 állásban 0-t fog mutatni (ez a működést nem befolyásolja). A módosítás miatt a VFO frekvenciája kissé változik, de bőven belül maradt azon az értéken, amit a skála mechanikai utánállításával még korrigálhatunk.

3. ábra. E₁₁ demodulátor

4. ábra. E₁₀ BFO5. ábra. E₅ hangerősítő

6. ábra. A FET-ek lábkiosztása

Az E₁₁-nél a magasabb anódfeszültség miatt a T₁₁₂ pozíciójelű, BSS89 típusú FET, ami „tűri” ezt a feszültséget. Az osztóknak bekötött ellenállások biztosítják a BF245 source-drain feszültségének 30 V alatt tartását.

A következő csőpáros az E₁₀ beatoszczillátor, ill. az E₅ hangvégerősítő (4. ábra, ill. 5. ábra). Az E₅-nél a hangfrekvenciás kimenőtranszformátor induktív rúgásai (leginkább be- és kikapcsoláskor) miatt magasabb feszültségű FET-et (T₅₂) kellett használnom. A rajzon IRF740-et írtam, de ennél kisebb áramú típus is megfelel, ha az legalább 500 V-os.

A beatoszczillátor némi utánhangolást igényel, de ez nem számottevő.

Az ezután következő csövek mindegyike RF- vagy KF-fokozatban üzemel. Itt is próbálkoztam a csőpótlással, de minden esetben jelentősen módosítani kellett a rezgőkörök hangolá-

sán. Mint a bevezetőben írtam, ezt el kívántam kerülni, így a további átalakításoktól eltekintettem. Persze, ha valakinek kedve, megfelelő műszerezettsége, ismerete, gyakorlata van, belevághat, de az eredeti állapot esetleges visszaállításakor újra kell hangolni a vevőkészülékét.

A 6. ábrán az alkalmazott félvezetők lábkiosztása látható. Az áramköröket egy ún. raszterpanelra szereltem, amit aztán rossz, kibelezett elektroncsövekbe építettem be. Remélem, a fotó kellő eligazítást nyújt: panelra szerelt, csőfejre rögzített áramkör.

Eredmények, tapasztalatok

Az eddigi eredmény: kb. 13 W megtekartatása és 5 db tartalék elektroncső „keletkezése”. A gyári állapot kb. 20 percnyi munkával visszaállítható.

Műszeres vizsgálatot nem végez-

tem, de „fülle” nem csökkent az érzékenység, igaz, hogy nem is növekedett. Az E₄ VFO „cső” anódárama nem ellenőrizhető a műszerrel, de ez a működést nem zavarja, csak hibakeresésnél lenne jelentősége. Az „S” mérőn esetleg állítani kell a P₃-as potméterrel; ez megoldható a demodulátor source-körében lévő ellenállás (R₁₁₃) változtatásával is, ha a P₃-at nem akarjuk „bántani”.

Az ábrákon néhány fontos DC-feszültséget feltüntettem. Ezeket egy 10 MΩ bemenő-ellenállású digitális multiméterrel mértem, antenna nélkül, A1 üzemmódban, AVC-vel és teljes hangerővel. Kivétel az E₃, ahol kalibrálás módban mértem.

Megemlítem az előzménycikk egy apró hibáját (210. oldal, utolsó sor); helyesen: a csövek fűtőfeszültségét, valamint anódáramát... indikálhatjuk.

HA YL-OM verseny

Rendező: a MRASZ YL-bizottsága, a Budapesti TESZ támogatásával.

Cél: a hölgyoperátorok köszöntése a Nemzetközi Nőnapon, minősítési pontok szerzése és a HA YL Award elnyerésének megkönnyítése.

Időpont: 2004. március 7. vasárnap, helyi idő szerint URH-n 14.00–15.30 h (13.00–14.30 UT) és RH-n 15.30–17.00 (14.30–16.00 UT) között.

Részvevők: az érvényes adóengedéllyel bíró hazai és a magyarul beszélő külföldi rádióamatőrök.

Nevezés: aki érvényes versenyengedéllyel rendelkezik, nevezettnek tekinthető. A logra rá kell írni a versenyengedély számát. Nem kell nevezni a nyílt kategóriában indulókat.

Kategóriák: YL-ek RH-n, YL-ek URH-n, OM-ek RH-n, OM-ek URH-n, SWL-ek a nyílt kategóriában is külön-külön. Csak egykezelős állomásokat értékelnek. Kollektív hívójelével is indulhat egykezelős, sőt, ugyanazon klubállomásról több egyéni versenyző is dolgozhat. Ez esetben a versenyzők a nevük és az ellenőr-

zszámuk alapján különböztethetők meg. Egy operátor csak 1 hívójelét használhatja!

Frekvenciák: 3600–3720 kHz SSB, ill. 144,150–144,390 MHz SSB és 145,225–145,575 MHz FM-szimplexek, kivéve a V40-es (a korábbi S20-as) csatornát, figyelembe véve az IARU Region 1 ajánlásait. Egyéb-, ill. vegyes adásmódú kapcsolatok érvénytelenek.

Hívás: CQ YL, ill. CQ OM.

Ellenőrzőszám: RS riport + egy kétjegyű szám, amely jelzi, hogy hány éves az adóengedély, ill. az 1. QSO-tól eltelt évszám + az operátor utóneve; pl. 5909 Eva.

Pontozás: YL-OM összeköttetés 5 pont, YL-YL és OM-OM 1 pont. Ugyanazon partnerral RH-n és URH-n is pontozható 1-1 kapcsolat. Csak magyar nyelvű QSO-k érvényesek. (SWL-ek! Egy állomás sávonként max. 4 alkalommal naplózható, de közvetlenül egymás után max. kétszer!)

Végeredmény: az elért pontok összege.

Jegyzőkönyvek: készüljenek elektronikusán a CQYL vagy YLOM jegyzőkönyvvezető programmal (letölthető HA5FQ

honlapjáról <http://radioklub.puskas.hu/ha5fq/>) vagy a szokásos LOG-1 és LOG-2, ill. LOG-3 nyomtatványon! E-mailben is elküldhető (dbf, txt, xls, doc) formátumban. A jegyzőkönyv tartalmazza az összeköttetések időpontját, frekvenciáját, az ellenállomás hívójelét, a váltott riportokat, az operátor nevét, a QSO-pontszámot és az igényelt összpontszámot! Kollektív állomások operátorai külön-külön számolják ki az eredményeiket és külön küldjenek jegyzőkönyvet! Csak az a kapcsolat értékelhető, amelyről az ellenállomás jegyzőkönyvet vagy kontroll-listát küld legalább 5 QSO-ról vagy legalább 3 jegyzőkönyvben szerepel.

Postázási határidő: a versenyt követő 15. nap, postabélyegző, ill. e-mail-dátum szerint. Cím: MRASZ Titkárság, (H-)1400 Budapest, Pf. 11 vagy Németh Márta HA5FQ, (H-)1185 Bp., Nagybánya u. 68. vagy ax-25: ha5fq@ha5ob (7plus használatával) vagy e-mail: yl-om@dpg.hu

Eredényhirdetés: az interneten (www.mrasz.hu) és a MRASZ Közleményekben, ill. a MRASZ díjkiosztó rendezvényén.

Díjazás: kategóriánként az 1–3. helyezettek érmet, az 1–6.-ak oklevelet kapnak.

Mi történt az ionoszférában?

Bató András HA6NN

4.

Cikksorozatunk előző, 3. részében arról szoltunk, hogyan jut be a Napból érkező energia a Föld magnetoszférájába. A jelenség augusztus 6-án hajnalban ismét megmutatta magát, amiről a brüsszeli SIDC-től érkezett URSI-GRAM adott hírt. Ez már nem úgy néz ki, mint egy rejtjelzett távirat, ám könnyen olvasható és értelmezhető. Tartalmazza a napfoltszámot is, melyre a terjedési előrejelzések készítésekor lesz szükségünk.

Issued: 2003 Aug 06 1252 UTC

Product: documentation at

<http://sidc.oma.be/>

-----#

DAILY BULLETIN ON SOLAR AND GEOMAGNETIC ACTIVITY from the SIDC (RWC-Belgium)

-----#

SIDC URSIGRAM 30806

SIDC SOLAR BULLETIN 06 Aug

2003, 1230UT

SIDC FORECAST (valid from

1230UT, 06 Aug 2003

until 08 Aug 2003)

Magyarázat: a közlemény fejrésében látható a kiadás időpontja, a dokumentáció eléréséhez szükséges URL és a kiadó, a Sunspot Index Data Center, a belgiumi székhelyű regionális riasztóközpont, a Regional Warning Center.

SOLAR FLARES: Eruptive (C-class flares expected, probability >= 50%)

GEOMAGNETISM: Active conditions expected (A>=20 or K=4)

SOLAR PROTONS: Quiet

A Napon C-típusú, kisebb flerek (napkitörések) várhatók, amiknek a valószínűsége 50% vagy annál nagyobb. A geomágneses tér aktív lesz, az A-index várhatóan 20, a K-index 4 lesz. A Napból protonok nem érkeznek.

PREDICTIONS FOR 06 Aug 2003

10CM FLUX: 133 / AP: 040

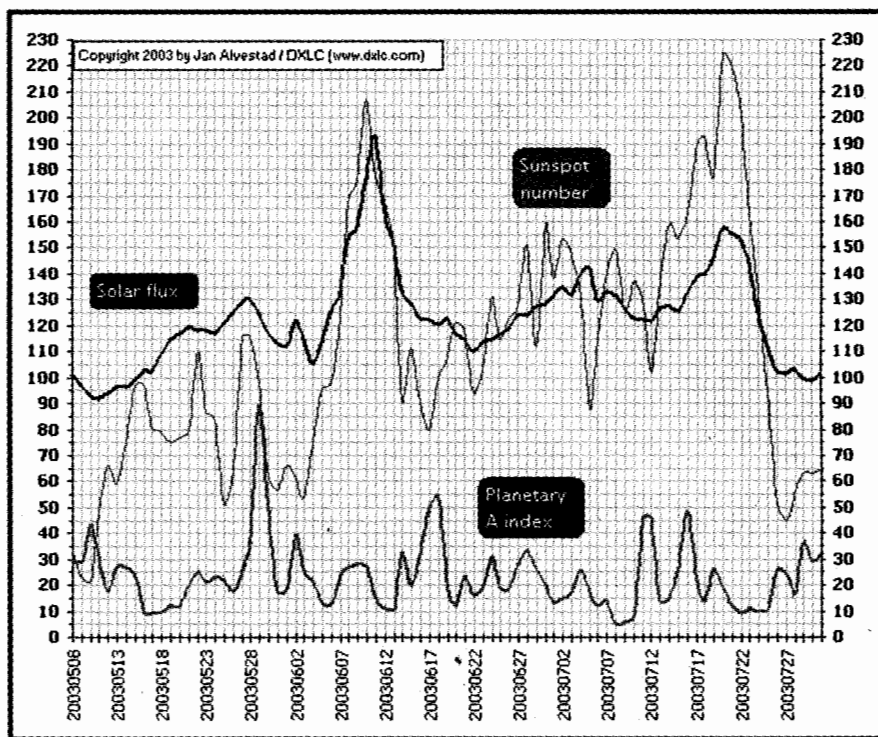
PREDICTIONS FOR 07 Aug 2003

10CM FLUX: 135 / AP: 024

PREDICTIONS FOR 08 Aug 2003

10CM FLUX: 135 / AP: 021

Az előrejelzések a következő két napra: SFI 133-135, Ap 40, 24 és 21.



COMMENT:...at about 01:00 UT today, the solar wind speed started increasing again, going gradually from about 450km/s to the current value of 550km/s.

Körülbelül 01.00 UT-kor a napszél sebessége ismét emelkedni kezdett, 450 km/s-ról fokozatosan nőtt a jelenlegi 550 km/s-os értékre.

The interplanetary magnetic field was southwards oriented most of the time between 01:00 UT and 07:00, reaching down to 10nT.

A bolygóközi mágneses tér az idő nagy részében, 01.00 és 07.00 UT között déli irányultságú volt, elérve a 10 nT értéket.

SOLAR INDICES FOR 5 Aug 2003

SUNSPOT INDEX : 134

10CM SOLAR FLUX : 131

AK CHAMBON LA FORET : 015

AK WINGST : 010

ESTIMATED AP : 010

Az előző napon, 2003. augusztus 5-én ezeket az értékeket regisztrálták Brüsszelben. A méréseket több helyen végezték, így a franciaországi Chambon la Foret-ben és a németországi Wingstben is. A napfoltszám a legrégebben használt, a Nap mágneses aktivitását mutató érték. Régebben Wolf-féle számnak is nevezték a számítási módszer kidolgozója után és Rz-vel jelölték. (R. Wolf a Zürich melletti Specola Solare Ticinese Locarno obszervatóriumában dolgozott.)

Az SIDC-t 1981-ben alapították, hogy folytassa a zürichi obszervatórium munkáját. Az intézmény összegyűjti a megfigyelések adatait, kiszámítja a nemzetközi napfoltszám Ri értékét és közzéteszi a napi indexet, emellett a havi (monthly mean) és évenkénti simított (Smoothed Sunspot Number) napfoltszámot. Középtávú előrejelzést is ad 12 hónapra, minden hónap első napján.

A Provisional International monthly mean Sunspot Number 2003. júliusra: 85. A előrejelzés 2003. augusztustól decemberig havonta 56, 54, 53, illetve 51 volt.

Az ábrán az eddig megismert, a rádióhullámok terjedését meghatározó jellemzők görbéi láthatók 2003. május 8. és július 31. között. A legfelső görbe a napfoltszám, a középső az SFI, míg az alsó az Ap index menetét ábrázolja.

Ez az időszak az 50 és a 144 MHz-es sáv használóinak volt rendkívüli. A 6 m-es sáv használata a magyar rádióamatőröknek sajnos, egyelőre még nem engedélyezett. A 2 m-es sávban Európában, tavaly nyáron több, mint 40 Es-eseményt jegyeztek. Július 22. minden idők legemlékezetesebb napja volt, amikor Es-terjedési móddal hét órán keresztül lehetett összeköttetéseket létesíteni. Ehhez a július 20-i kiugróan magas napfoltszám is hozzájárulhatott. Inf.: <http://sidc.oma.be/index.php3> <http://www.dxc.com/solar/>

(Folytatjuk)

AZ RT VERSENYNAPTÁRA

Febr. 14-15.: CQ/RJ-WW-WPX
(RTTY, 00-24) *,
PACC
(CW-SSB, 12-12)

21-22.: ARRL-DX
(CW, 00-24) *

23.: HG-URH-maraton II.
(CW-PH, 17-21)

28-29.: CQ-WW-160m-DX
(SSB, 00-24) *,
REF
(SSB, 06-18),
UBA
(CW, 13-13)

29.: HSC
(CW, 09-11, 15-17)

Márc. 1-8.: YL aktivitási napok
1.: CQ-Bp. URH III.
(CW-PH, 17-20) *

6-7.: ARRL-DX
(SSB, 00-24) *,
IARU R. 1 területi URH
(CW-PH, 14-14)

7.: HA YL-OM
2 m SSB-FM, 13-14.30
80 m SSB, 14.30-16
Időpontok UT-ban
A *-gal jelöltek minősítőversenyek.

Híradók rádióamatőröknek:

Hajdú QTC: febr. 16., 20 h.

MRASZ QTC: febr. 23., 19 h. (Helyi idő)

A híradások az URH átjátszókön is hallhatók, de a MRASZ QTC-t HA4Z3 3630 kHz-en is sugározza minden hó 4. hétfőjén 16.30-tól és az azt megelőző vasárnap 08.00-tól 7093 kHz-en, ill. a Hajdú QTC-t minden hó 4. hétfőjén 16.30-tól és előtte, vasárnap 10.00-tól (helyi időben).

Események:

Old-timerek találkozója: minden hó 1. keddjén a BJMKF Kamaratermében 16 h-tól; Bp. IX., Üllői út 133/135.

Kecskeméti börze: minden hó 1. szombatján 06-14 h között; Izsáki út 20.

Miskolci börze: II. 7. és III. 6., 9-13 h; Andrássy u. 15.

Találkozó és börze: II. 8. és II. 22., 7-től 14-ig; Puskás T. Távközlési Technikum, Bp. IX., Gyáli út 22. (Bejárat a Zombori u.-ból, megközelítés az Ecseri út felől.)

A Budapest Fővárosi Rádióamatőr Klub HA5KDR adóállomásának kollektívája URH-vizsgára felkészítő tanfolyamokat tart. A helyszín: Zeg-Zug Ifjúsági ház, 1146 Bp., Hermina út 3. A tanfolyamok a jelentkezők számától függően folyamatosan indulnak. Az oktatás heti 1 alkalommal, keddenként 18-20 h között zajlik. A tanfolyam díja 1000 Ft. Jelentkezés a következőknél: Novák Tibor HG5CUT, tel.: 310-4124 vagy (06-20) 325-0009 és Lázár Miklós HG5CBM, (06-20) 912-8140. Bővebb tájékoztatás a klub honlapján: <www.ext-ra.hu/ha5kdr/oktat.htm>. Keddenként, a jelzett időben, klubnap is zajlik. Ekkor lehet klubtagságért is folyamodni.

Versenyhírek

– **Alpe-Adria VHF, 2002:** az A-kategóriában **4. HA5KDK.**

– A tavalyi **JASTA** – japán SSTV – versenyben, a DX-állomások kategóriájában, „toronymagasan” 1. RN6AM 2354 (!) QSO-val, 443 880 ponttal, 2. YU1NR 1425-346 938, ...

22. HA1ZH 114 (benne 22 ország között a WAC is!) – 4674. Indultak más HA-k is, de vajon miért nem küldtek logot?

– **Summer Contest** (lengyel), **2003:** 2 m-en a 61 egykezelős között **3. HA5OKU/6** 136 QSO, 73 899 p., 7. HA3FT. A 19 többkezelős versenyében **2. HA5KDK** 269-128 540, 4. HA6W, 5. HA5A, 7. HG6Z, 10. HA6KVC/P.

– **IOTA 2003:** 18 HA-állomást értékelték, szinte minden kategóriában érdekelték voltunk és figyelemre méltó sikerek születtek. Szigetekről: SO-CW, 12 órák, h.p.: **1. 9A6NL** (op HA6NL) 1002 QSO, 136 szorzó, 834 768 pont; 8. 9A/HA6PS/P. SO-CW, 12 h, l.p.: 8. 9A/HA8KW/P. MO, h.p.: 5. 9A0CI (HA3KNA ops) 2196-428-6 589 488. Nem szigetekről: SO-MIX, 12 h, h.p.: 8. HA3OU. SO-MIX, 12 h, l.p.: **1. HA5CW** 622-250-1 483 500. SO-CW, 24 h, h.p.: **2. HG1S** 1080-207-1 669 248. SO-CW, 24 h, l.p.: 9. HA5JP. SO-CW, 12 h, QRP: **1. HA0GK** 140-52-64 896. SO-MIX, 24 h, Assisted: 5. HA1DAE.

– Az **ARRL EME** verseny II. fordulójában, 23 cm-en **HA5SHF** csupán 3 QSO-t (SM2CEW, K0YW, K9BCT) tudott létesíteni, mert ezek után elfüstölt az antennaforgató motor. SRI! Az I. fordulóban több érdekes eredmény is született: 70 cm-en pl. JW/SM2BYA 125 QSO-t létesített, köztük volt VK3UM, VK4AFI, sok JA és W, valamint az első, Magyarország-Spitzbergák közötti kapcsolat ebben a sávban, mégpedig **HA1YA**-val (X. 18-án!) *Gabi* barátunk QSO-i közül még ezeket ismerjük mások logjából: VE6TA, K2UYH, JA6AHB, SM2CEW, G3LTF. 23 cm-en az első OK-OM összeköttetés is megszületett (OK1CA-OM6AA). HB9Q *összsávon* (2m, 70 cm, 23 cm) 206 QSO-t és 93 szorzót naplózott.

– **CQ-WW-DX-CW, 2003:** **HA5A** (op HA5IW) a 80 m h. kategóriában 1627 QSO-val, 33 zóna- és 100 DXCC-szorozóval 309 358 pontot és nagyon sok DX-et gyűjtött, pl.: XV2NA, TU8SM, ZL6HQ, VK6HD, TO4WW, XQ4ZW, JT1CO, 5U5Z, XE1K, HC8N, 9M8YY, 9V1GO, UA0YAY, VU2BUG, TI5N, D4B, H13K, 4U1UN, AH2R, VP9I, 9M2TO, sok JA, UA9, W, ...

URH-hírek

– Szeptember 13–19. között pompás **troposzférikus terjedés** volt szinte minden V/U/SHF sávban. Például G7RAU 2 m-en EA1, I, LA, OH, OK, SP és YL állomásokkal, köztük OH1NOR (1803 km), YL3AG (1789) partnerekkel forgalmazott, a DK3BU-RA3AQ távolság pedig 1958 km volt. 70 cm-en: EA8BPX (IL18SK)–GI4SNA (IO74XM) 3024 (!) km; 23 cm-en: DK3BU-RA3LE 1620 km; 3 cm-en: G3XDY (JO02OB)–OK2BFH (JN99FN) 1245 km!

– É.-Amerikában szept. 5. és 8. között volt **szuper-tropo terjedés**. Csak úgy sorjázta az 1000-2600 km közötti QSO-k! Ime, néhányuk sávonként: 2 m-en K1WHS–W5FKN 2576 km, W5MB-vel 2540; 70 cm-en K5UR–W1ZC 2005; 33 cm-en WW8M–W5LUA 1500; 23 cm-en KM0T–W5LUA 1110; 13 és 9 cm-en W5LUA–K4TO 1255 km stb.

– November 20-án 13.51–23.00 UT intervallumban hazánkban is észlelhető sarkifénytevékenység volt, sőt, Észak-Itáliában és Bulgáriában is! Az aurorát nem csak az RH- és URH-sávokban, hanem vizuálisan is tapasztalták; Pesten és Tatabányán fényképeket is készítettek róla. Számos amatőrtársunk kihasználta a ritka lehetőséget és néhányan – főleg a „HA-Six rádióamatőr fórum”-on (TNX HA5PT!) –, az interneten így számoltak be az eredményeiről.

HA1FV: „A terjedés kárpótolt a hét elején elrontott 3 napomért, amikor a Leonidák meteorrajt vártam, de úgy látszik, hogy technikai okok-

ból (?) elmaradt, HI! Aurorával 2 m-en ezek voltak: 9xG, 5xDL, 4xPA, 2xGW és 1-1 ON, OZ. Az ODX: GW3LEW, 1617 km. Egy angolnak a QSO-ját is hallottam IZ3GW-vel!”

HA5CW: 39 QSO 25 □-gel 2 m-en; a legtovábbi állomása GW3LEW (IO71PS, 1781 km) és GW3HWR (IO71XN, 1735) volt. Hallotta és hívta GI6ATT-t (IO74), ám a 140 W_{out} a QRM-ben kevésnek bizonyult. PD0EDF-fel, PE1AHX-szel és GW6ASA-val SSB-kapcsolat jött létre!

HA5PT: „Az első HA-vonatkozó cluster-bejegyzés ez volt: DK3WG 144185.0 HA6NQ via Au! 1351 20 Nov. Az ALEX VHF-DX-hálózat első riasztása 15.12-kor jött: HA6NA 144 051.3 SM7WT 55a JO65QQ-JN98CC SM 11-20 1512. ... Láttam, hogy sok a bejegyzés a clusterben 70 cm-en is. Néhány gyenge DL után megtaláltam PA3DZL-et is, aki éppen búcsúzott 9A2SB-től. Hívtam, de nem válaszolt ... Irány 2 m-re! Elveztem az első Au-QSO-mat HA1YA *Gabi*-val, felvétel is készíttettem; egyidejűleg voltak a gyenge tropo és az erős Au-jelei hallhatók. (Úgy tudjuk, hogy *Gabi* 75 QSO-val zárta a nem mindennapi estét. A szerk.) 10 m-en is pezsgett az élet! A skandináv amatőrökkel szinuszos jeleket váltottunk; 14 partnerem volt (ES, LA, LY, OH, OZ, SM, UA3, YL), míg 2 m-en 28. Utóbbiak közül G4RRA (IO80BH, 1699 km) és GW4FRX (IO82MR, 1664) volt a legmesszebb...”

HA6NN (20 W_{out}, 7 el. DL6WU): „18 állomást hallottam 2 m-en, de QSO csak DK8ZJ-vel és OK1DCF-fel sikerült. Lehet, hogy én létesítettem az első HA-OK kapcsolatot aurorával?”

HA8BI/7 (50 W, 9 el. Quagi): 22 QSO 16 □-ból – 7xDL, 6xG, 3-3 OZ és PA, továbbá 1-1 F és ON.

HA8V (900 W, 4x11 el. Y): 97 QSO 14 országgal (DL, EW, F, G, GW, LY, OK, ON, OZ, PA, SM, SP, UA3 és UT) 2 m-en! SSB-vel 6 QSO sikerült: DK5EE, SM7FMX, OZ2PJ, PE9DX, G8IZY és M5BXB. A legtovábbiak minden bizonytal: UA4AQL, RV3RA (LO02QP), GW4FRX, G3LEW, ... A 6xUA állomás 20°-os irányból, a többi pedig főleg 0, 330, 340°-ról volt vehető.

Ezen a napon a HA/HG állomások legalább 71 QTH-□-et érték el **HA5PT Tomi** szerint.

– A Nemzetközi Űrállomás (ISS) 5 éve kering a Föld körül és 2000 novembere óta, az ARISS-projekt keretében, a fedélzetén amatőrrádió is működik. A program egyre bővül és az USA-n, Oroszországon kívül Kanada, Japán és több eu.-i ország is támogatja. A rádiósok hívójelei: NA1SS, NN1SS, RS0ISS és RZ3DZR. Már az állomáson van egy Kenwood TM-700E V/UHF tvcr, így az előző 5 W helyett 25 W-tal sugározhatnak. A múlt hónapban indított – utánpótlást szállító – teherúrhajó SSTV-riget is vitt az operátoroknak. (TNX HG5ED!)

DX- és egyéb hírek

– **Adelaide-sz.** (AN-001), **Antarktis:** **VP8ROT Mickey** a Rothera-bázisról rádiózik 02-05 z között 20 m-en. QSL via GM0HCQ.

– **Antarktis:** **IK0AII Filippo** a Baia Terra-nova állomásról, a 19. PNRA Antarktiszi Expedíció tagjaként (még e hónapban is?) **IA0PS** hívójelet használ *összsávon*. QSL via home.

– **Aoga Shima-sz.** (AS-043): **JR1EEU Osa-mu** márciusig lesz innen QRV.

– **Aves-sz., YV0** (NA-020): a Radio Club Venezolano (YV5AJ) az idén ünnepli a 70. évfordulóját. Ez alkalomból, ez év elejére terveztek egy *összsávos, összüzemmodos DXpedíciót* a szigetre.

– **Belize:** **V31LZ** (op LZ1MS) áprilisig lesz QRV 10-15-20 és 40 m-en 100 W-tal, valamint GP-antennával. QSL via LZ3RZ.

– **Déli-sarki expedíció:** a napokban ért véget. A McMurdo állomásról indult az eddig példánküli útra, a Ross-szigettől kb. 1000 km tá-

volságra lévő Déli-pólushoz. A részvevők között volt **KC4/WA00 Bert** is. A QSL-eket KA1CRP kezeli.

- **Dominikai Közt.:** JA6WFM *Hiro* ez évben innen forgalmaz mint JA6WFM/HI8.

- **Kambodzsa, Koh Poah-sz.** (AS-133): ON4AJV (XU7AJV) *Jack* és ON6TZG (XU7TZG) *Wim* márc. 1-10. között minden sávban szeretne CW-n és SSB-n forgalmazni. A QSL-ügymintát ON4AJV.

- **LU7FIA Willy** naponta 14 233 és 28 680 kHz-en SSTV-zik.

- **S. Shetland-szgek.:** UAIPBA *Oleg* a King George-sziget Bellingshausen-bázisán másfél évig lesz mint R1ANF.

- **VK9L & VK9N:** DL7AFS *Babs* és DJ7ZG *Lot* febr. 16-27. között a Lord Howe-szigetről, febr. 29. és márc. 13. intervallumban pedig a Norfolk-szigetről lesz aktív 6-tól 80 m-ig, SSB, RTTY és PSK adásmóddal. A hívőjeleik még nem ismeretesek. Érdemes a honlapjukat meglátogatni: www.qsl.net/dl7afs. A QSL-ügymintát is DL7AFS.

- **Kalózikok:** KP5' A, BH, CW, RZ és RW.

- **A BQ9P-sztori** -, a pratas-szigeti DXpedíció története - megtekinthető az interneten: <http://www3.ocn.ne.jp/~iota/newpage64.htm>.

- 2003. november 30-án a Puskás Tivadar Rádióamatőr Klub is „letette névjegyt” a **136 kHz-es** sávban. A HASKHC kollektíva Lakihegyről kísérletezett, **HA70VLF** alkalmi hívőjelet használva, a „szivarantenna” felavatásának 70. évfordulójára emlékeztetve. A technika ördöge is munkálkodott, emiatt nem volt működőképes a 2xEL519-es végfok és csak a tartalékként viett (HA5BIK tulajdonú), 1970-ben készült VOLNA-3 vevőt tudták használni. Adóként csupán a HA5BWW által készített 1,4 W (!) bemenőteljesítményű tranzisztoros meghajtóáramkört tudták a 314 m-es antennatoronyhoz illeszteni. És mégis volt QSO, mégpedig kettő

is: **OK1DTN** (QTH: Hradec Kralové), ill. **OM2TW** (Szered). Kezdetnek nem rossz! Gratulálunk és várjuk a folytatást!

DK0UH (JN48TM, 850 m) aktivitási napokat tartott tavaly, szept. 27-28-án 136 kHz-en. Csupán 200 mW-tal sugárzott és egy 200 m-es hosszúdrót-antennával, ennek ellenére 28 állomás került a logba (köztük QRSS CW-vel **HA6PX** is)! Az ODX-e OZ8NJ volt 970 km-rel.

- **Fa Nándor**, aki korábban vitorlás hajóval már megkerülte a Földet, **Láng Róbert** hajótulajdonossal és további 8 fővel 2003. nov. 23-án elindult az Atlantic Rally for Cruises (ARC) versenyben. Zadarból vitorláztak az „Extra Dry”-jal a starthelyre, a kanári-szigeteki Las Palmas-ba. A cél az Antillák Szt. Lucia-szigete volt, több, mint 5000 km-nyire. Útjuk során a **HA7SEA** és a **HA5OFC** hívőjellel rádióztak, a r.amatőrök nagy öröme. (Egyébként a versenyben - több, mint 200 induló soraiban - a 3. helyen végeztek!)

Diplomahírek

- A DXCC-diplomához elfogadják 3C0V, E4/G3WQU és ZW0S QSL-lapjait.

- **HA7PW** *Laci* írta: „A nyár folyamán eljutott hozzám OH9SCL (Santa Claus Land) QSL-je, melyen leírják, hogy diplomájuk megszerzéséhez 10 pontot kell összegyűjteni a sarkkörön túli finn állomásokról. Mivel nekem ez bőven sikerült, elküldtem a diploma iránti kérelmet a nyári melegben, abban a reményben, hogy a Mikulás meghozza részemre az oklevelet! A 280-ik lesz, ha megkapom!” (A Mikulás-állomás QSL-menedzsere OH9UV.)

- Az USA-CA All Counties 1049. sorsszámú trófea birtokosa W4YDY *David*. Jó úton halad **HA0DU Pista** is, aki már összesen, 3000 „megyéért”, az All Countiest megelőz, 1092. számú oklevélfokozatot megszerezte.

QSL via

| | | | |
|-------|----------|--------|----------|
| CU2F | - SM4DHF | V8AQZ | - IZ8CCW |
| CW4A | - EA5KB | VK9CV | - JA8VE |
| D4B | - K1BV | VP9I | - KQ1F |
| D88DX | - DS3FGV | XV2NA | - JE7IDA |
| FT5WE | - F5GTW | YA1RS | - ZL1RS |
| FW0DX | - HQ3J | YB0ECT | - K5ZE |
| J20DA | - DJ6SI | ZC4T | - G3AB |
| LX7I | - LX2AJ | ZW5SF | - PP5CIT |
| N4Z | - N4KZ | 3D2YU | - YT1AD |
| NP3D | - W3HNK | 4W2AQ | - OM2AQ |
| P40K | - WM6A | 5T5HC | - JA1HC |
| RS0F | - W3HNK | 6Y8A | - WA4WTG |
| T30Z | - YZ1AU | 7Q7RS | - IW9BBX |
| TI5N | - W3HNK | 8P9A | - K2WE |
| TT8XZ | - N5XZ | 9M4SEA | - E2IEIC |
| V47UY | - KJ4UY | 9N7WE | - SP9FIH |

- A CQ-WW-DX-CW, 2003 versenyben részt vett számos DX és QSL-menedzsere jegyzékbe foglalva megtalálható a DL/VE3ZIK (4N1DX) honlapján: www.contesting.info/.

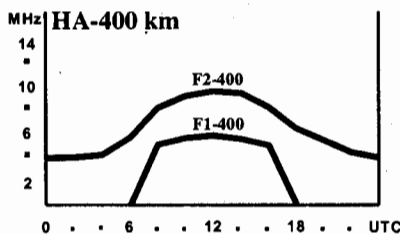
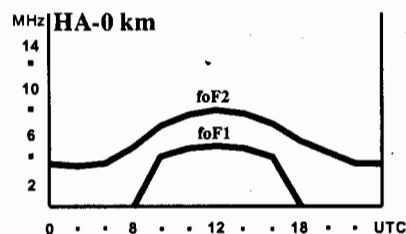
- **Jemen:** JY8B, JY8YB és JY9QJ állomásnaplója, továbbá a velük kapcsolatos QSL-információk olvashatók az interneten: www.qsl.net/dl5mby/.

- Nagyszerűen működik a „**Logbook of the World**” (LoTW) az interneten. Az év végéig mintegy 5000-en töltötték fel a QSO-adataikkal (kb. 25,4 M QSO-val). A feliratkozni kívánók először tanulmányozzák a „Getting Started” útmutatót a www.arrrl.org/lotw/ webszájton!

- **D2PFN Ed** (ex P5/4L4FN), aki most Angolában van, a híreivel a www.amsat.net weboldalon jelentkezik.

- **HG04HNY** via HG4I.

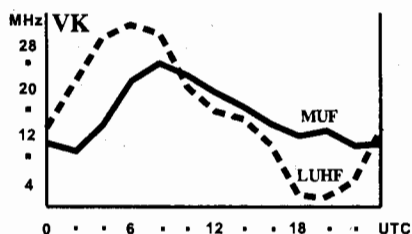
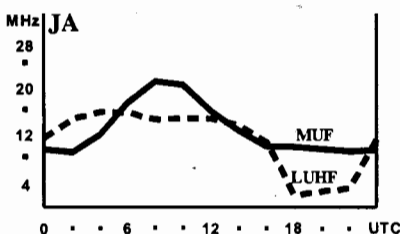
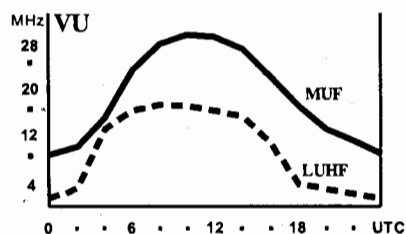
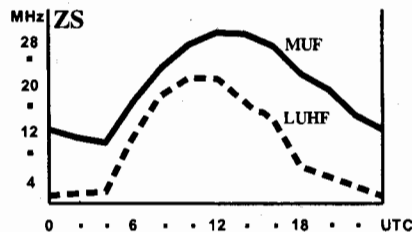
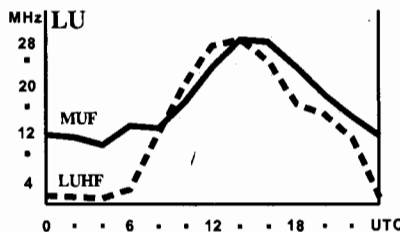
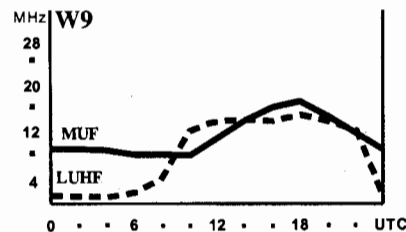
Fáber József HA5JJ
jfaber@radiovilag.hu



Terjedési előrejelzés 2004. március hónapra

W=54

- HA7UQ -



Vízszintes: 1. Tompa színű. 4. Rimes prózában írt költemény. 9. Abszolút nyomás régi mértékegysége. 12. To-va. 13. Noé hegye! 15. Részekre oszt. 17. Tudományág. 19. Patás állat. 21. Kerti szerszám. 22. Zuhogni kezd! 23. Ritka férfinév. 25. Németül: igen. 27. ... Amin, ugandai elnök. 29. Fohász. 30. Nos, tehát, ... **33. Egyik cikkünk témája volt.** (A megfejtés 1. része. Zárt betűk: I, I.) 35. Angol -ba, be-, irányába stb. 36. ... carte. 38. Korallzátony. 39. Ritka női név. 41. Ásatási eredmény. 43. ...ágas; fejenállás. 44. EEE! 47. Lovaknak: takarmány. 50. Hanglemez-kiadó cég. 51. Lamartine-vers. 52. Alulra. 54. Egykori felvidéki megye. 57. Argon. 58. Knittel regénye. 61. Éneklő. **64. A megfejtés 2., befejező része.** 66. ... Gábor, Kossuth-díjas, néhai költő. 67. Úttörő. 68. Végerősítő (angol rövidítés). 69. Az Odera lengyel mellékfolyója. 70. (El)hintet. 71. Okmány.

Függőleges: 1. Titokról bizonyos jelekből tudomást szerez. 2. Rangjelző szó. 3. Tetszetős, de nem valódi. 4. Csomózott kézimunka. 5. Idegen művészet! 6. Aranytartalom mértékegysége. 7. Hal-kan átsuhan. 8. Szenvedő igealak. 9. Olajtársaság. 10. Borairól híres város. 11. Épületszárny. 14. A tetejére. 16. Meghatározott tárgynál lejjebb. 17. Spanyol és osztrák gépkocsijel. 18. Sodrat. 20. Nagy erővel ontó. 24. Japán város. 26. Az adatcsomag is ez. 28. Erőmű-városunk. 29. Fánkféleség. 31. Akármiféle tárgy, dolog. 32. Kis tál. 34. Elavult magyar hosszímérték. 37. Pénzösszeget banki úton átírányít. 40. Claude ..., francia nyelvű, svájci író. 42. Tojás, németül. 45. A Turandot opera egyik alakja. 46. Fogkrémárka. 48. A jugoszláv labdarúgók legendás kapusa volt. 49. Valamit valamiből elcsenő. 53. Város a Genfi-tó partján (békekötés helye). 55. Rántott

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|----|----|----|----|----|----|----|----|---|----|---|----|----|----|----|----|----|----|---|----|---|----|---|
| 1 | M | 2 | A | 3 | T | | 4 | M | 5 | A | 6 | K | 7 | A | 8 | B | 9 | A | 10 | T | 11 | A |
| 12 | E | L | | 13 | A | 14 | R | A | R | A | T | | 15 | T | 16 | A | G | O | L | | | |
| | G | | 17 | E | L | E | K | T | R | O | 18 | F | | | L | I | K | A | | | | |
| 19 | S | 20 | Z | A | M | A | R | | 21 | A | S | O | K | A | P | A | | | | | | |
| 22 | Z | U | | I | | 23 | A | R | T | O | N | | | F | | | 25 | J | 26 | A | | |
| 27 | I | D | 28 | | 29 | M | A | | 30 | N | A | H | A | 32 | | | | | | | D | |
| 33 | M | I | N | 34 | O | S | E | G | I | | 35 | T | | 36 | A | L | A | | | | | |
| 38 | A | T | O | L | L | | 39 | I | A | | 40 | | 41 | L | E | L | E | T | | | | |
| 43 | T | O | I | T | | 44 | E | K | | | 46 | N | A | M | I | K | U | S | | | | |
| O | | 47 | A | B | R | A | K | | 49 | | 50 | E | M | I | | 51 | A | T | O | | | |
| 52 | L | 53 | | I | | 54 | L | I | P | T | O | | 56 | | | 57 | A | R | | | | |
| | 58 | V | 59 | A | 60 | M | A | L | A | | 61 | B | A | L | O | L | O | | | | | |
| 64 | M | I | K | R | O | F | O | N | B | E | T | E | T | | 2 | | | | | | | |
| 66 | B | A | R | A | N | | 67 | P | I | O | N | I | R | | 68 | P | A | | | | | |
| 69 | R | N | A | | 70 | S | O | R | A | T | | 71 | I | R | A | T | | | | | | |

hús bundája! 56. Utoléri. 59. Halpete. 60. Hónap, franciául. 62. Autósiskola, röviden. 63. Szláv nyelvekben: -tól, -tól stb. 64. Magnézium, jód. 65. Óriáskígyó. 68. Pascal.

Beküldendő: a vízszintes 33. és 64. számú sor egybefüggő megfejtése. A megfejtéseket a megjelenéstől számított 5. napig kérjük levelezőlapra postára adni a Rádiótechnika szerkesztőségé, 1374

Budapest, Pf. 603 címre. Kérjük felragasztani a kivágott pályázati szelvényt!

Januári rejtvényünk helyes megfejtése: EUTELSAT Hotbird műholdak. A szerencsés nyertesek: Bácskai Béláné, Veszprém, Kovács Gyula, Bp. XX. k., Tihanyi Károly, Jászákóhalma (HAM-bazár csomag), Bősze István, Keszthely, Kerekes Mihály, Magyarcsanak, Pécs Lászlóné, Baja (Mikrovill csomag).

* * * * *

E havi rejtvényünk helyes megfejtői között a



és a



által felajánlott tárgynyerményeket sorsoljuk ki:

3 db HAM-bazár
ajándékcsomagot,

3 db MIKROVILL
ajándékcsomagot.

A nyereményeket postán juttatjuk el a nyerteseknek.

Kedves Olvasóink! Feladandó apróhirdetéseik szövegét levélben küldhetik el szerkesztőségünknek (1374 Budapest, Pf. 603), megcímzett, felbélyegzett válaszborítékkal együtt, illetve faxon is tudjuk fogadni a 239-4932 (vagy 4933) hívószám 34-es mellékén; e-mail: lapok@radiovilag.hu. A hirdetések díja szavanként 50 Ft. Az első szó és a nagybetűs szavak ára kétszeres. A keretes díjtétele másfélszeres, feltétlenül aláírással háromszoros. Üzleti tevékenységet hirdető díjtétele: szavanként 100 Ft, az első szó és a nagybetűs szavak ára kétszeres; a keretes hirdetések díja kétszeres, szürkötönus-aláírással háromszoros. Maximum 15x45 mm-es emblémákat darabonként 1000 Ft-ért közlünk, kizárólag keretes hirdetésben! Az emblémákat papíron és/vagy elektronikus formában kérjük, célszerűen .jpg vagy .bmp kiterjesztésben; .doc képfájlokat nem tudunk fogadni; .eps vagy .c00 mérethelyes legyen. (A fenti díjtételek az áfát tartalmazzák.) A hirdetési díj befizetésére postai csekket küldünk, ehhez kérjük megadni a postázási címet is. Akik a szerkesztőségnek fizetnek elő folyóiratunkra, s nem üzleti tevékenységet hirdetnek, az apróhirdetések díjából 20% kedvezményt kapnak, ha ezt a megrendelésben jelzik. Elektronika-hoz kapcsolódó álláshirdetéseket féláron számlázunk. A nyomdai áttűtásunk közel két hónap. A nem szerkesztőségi hirdetésekben foglaltakért a szerkesztőség nem vállal felelősséget, s azokról további információt sem tud adni.

SAM'S képcsőregeneráló eladó. Tel.: (06-30) 951-7573.

Készülékek kezelési leírásai és szervizkönyvei eladók.

Kezelési leírások (2...4E Ft/db):

TS120V, TS770, TR9000, TR9130, FTV700, FTC2003, FT7, FL110, FT726R, FT736R, FR101, TS820FM, FT277B, AR2001, IC211E, IC245E, SE600, ASTRO 200, Sorno CQF63-1, -2, CQM13C-14, CQM19-25/50, DL11-1, Stormofone 600, Racal 222RX, Delta-A.

Szervizkönyvek (3...6E Ft/db):

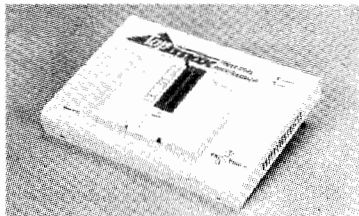
TS520/VFO.SP, TS520S, TS820, TL922, TS700 A/G, TR2200G, TR2200GX, TR3200, TR7500, TV502, T1000 PA, Atlas 210/215X, 350XL. Érd.: HASEB, budapesti tel.: 368-4862.

Toroid transzformátorok gyártása rövid határidővel, 50-től 750 VA-ig. Nagy Imre, Baracska, Kassai u. 24. Tel.: (06-30) 419-1811.



Professzionális amerikai programozók

PROM, EPROM, EEPROM, soros EEPROM mikrovezérlő, PLD stb. programozásához.



ChipCAD Elektronikai Disztribúció Kft.

1046 Budapest, Kiss Ernő u. 3

Tel: 231-7000 Fax: 231-7011

www.chipcad.hu

Telefonkártya-gyűjtemény, 450 db egyben eladó. Felbélyegzett válaszborítékot kérek! Bucsay Balázs, 3502 Miskolc, Poste Restante. earthquake@freemail.hu

Műszervásár az

Urbán Elektronikánál!

Különböző elektronikai készülékek, szkopok, szignálok, kézműszerek reklámáron, amíg a készlet tart! Budapest VII., Dózsa Gy. út 16. Tel./fax: 322-8892.

PIC mikrovezérlőkbe szoftverfejlesztés és számítógépes szoftverek írása. PICtech Bt., tel.: (06-30) 968-3983.

TOROID TRANSZFORMÁTOR

20 VA-tól 2500 VA-ig. Vevőszolgálat, értékesítés, rendelés egyedi igény szerint: Winward Bt., Budapest XXII., Nap u. 25. Tel./fax: 424-8028 vagy (06-20) 313-4918. E-mail: winward@axelero.hu

Amatőrműhely részbeni felszámolásából eladók különféle hálózati transzformátorok (toroid és hiperszil is), elektroncsövek (novál), foglalatok, hűtőbordák, kis- és nagyteljesítményű tranzisztorok, analóg és digitális integrált áramkörök, műszerek, tekercsek, forgókondenzátorok, ferritmágok, elkók, kis- és nagyfrekvenciás spec. alkatrészek, nagyfeszültségű kapcsoló FET-ek stb. Érdeklődés: 339-8481, az esti órákban.

Műszaki kuriózum Matáv-telefonkártyák!

1 Ft-os, 2 Ft-os, 3 Ft-os, 4 Ft-os, 5 Ft-os, 7 Ft-os, 10 Ft-os és 12 Ft-os maradék összeggel, de az eredeti áron 1-1 db eladó, ill. a kibocsátónak az eredeti névértékükre cserére felajánlom. Bucsay István, 3502 Miskolc, Poste Restante. ibucsay@radiovilag.hu

0...24 mA-es precíziós áramhurok-kalibrátor (Rádiótechnika 2003/7., 8.) a hozzá kifejlesztett impulzusüzemű akkutöltővel (Hobby Elektronika 2003/9., 10.) eladó. Pálkás Tibor, budapesti tel. 239-4932/38, 239-4933/38 munkaidőben, v. tpalinkas@radiovilag.hu

Amatőrműhely felszámolásából erős- és gyengeáramú alkatrészek, műszerek olcsón eladók. Gyál, Erdősor u. 3. Tel.: (06-29) 344-225.



Híradástechnikai szaküzlet

1139 Bp., Frangepán u. 18.

Tel.: 350-3201, Fax: 350-8801 H-P: 9-12, 13-17 ó.

Nagyfrekvenciás, amatőr alkatrészek, koaxcsatlakozók, Mini-Circuits IC-k.

www.gigatechnik.hu

Használt nyugati színesstévék (sztereó, TXT), videók szerelőknak, viszonteladók. Infrás távvezérlők (mintegy 180 féle típushoz), valamint képcsőregeneráló műszerek asztali és hordozható kivitelben, hangpanelek utánvétellel is kaphatók. Telesender Kft., tel./fax: (06-78) 312-571.



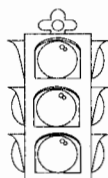
PERCEPT

LED NAGYKERESKEDÉS

Nagy fényerejű világító diódák

>1 kandela (van 10 is!)

fehér (x=0,31; y=0,31), kék (470 nm), mélykék (430 nm, csak 0,5 cd), kékeszöld (500 nm),



LED-del készült fényforrások

vasúti, közúti fényjelzők

zöld (525 nm), sárga (595 nm), narancs (620 nm), vörös (630 nm), mélyvörös (650 nm)

Fax szám: 36 -1-388-48-10

e-mail: percept@elender.hu

Kívánságra bemérjük és minősítjük a LED-eket.

Legkisebb rendelési mennyiség 200 darab.

Percept Kft. Percept Kft. Percept Kft. Percept Kft. Percept Kft. Percept Kft. Percept Kft. Percept Kft.

**PRINTED
CIRCUIT
BOARD TRANSFER
FILM**



Vasalható nyák-fólia: 700 Ft/db
Sagax Kft., 1096 Budapest, Haller u. 11-13.
Nyitva 10-től 16 óráig
Tel.: 219-5455 vagy 56, fax: 215-2126
www.sagax.hu, info@sagax.hu

www.csovek.com

- JJ/Tesla elektroncsövek
- Csillámkondenzátorok
- Hammond műszerdobozok,
- kimenő- és hálózati trafók

Rendelés: **www.csovek.com**
vagy tel.: 0670-5726709



Eladók: adó- és vevőcsövek, tranzistorok (OC, AF, BFY, BC, BSY, BF), IC-k, 1 MHz-es kvarcok, eseh kvarcok, fejhallgatók, kalit csőfoglalatok, 500 µF 500/30 V és 500 µF 500 V-os elkók, váltóáramú feszültségmérő (15 V, táblaműszer), 100 µA-es táblaműszer, villanymotorok, gégemikrofon, csővoltmérő, bipoláris jel-fogók, forgókondenzátorok, kalit tekercstestek, egyenirányító diódák (BY238, BYX42, SY170 stb.), feszültségmérő 150-300-450-600 V.
Tel.: (06-84) 360-600.

Ferritmágos tekercsek, ferritmágos transzformátorok, hálózati transzformátorok, NF-tekercsek, csövetestek, ferritek, SMD-induktivitások, Amidon-porvasmágok nagy választékban kaphatók. Postai utánvétellel is! TALI Bt., 2600 Vác, Rádi út 1-3. E-mail: tali@mail.digitel2002.hu
Tel.: (06-27) 501-220. Fax: (06-27) 501-221.

Megvásárolnám a hajdani *Finommechanika-Mikrotechnika* című folyóirat bármely komplett évfolyamát. Az árajánlatokat telefonon vagy e-mailen kérem: Pálkás Tibor, 239-4932/38 vagy 239-4933/38 munkaidőben, illetve tpalinkas@radiovilag.hu

Transzformátor-
gyártás, -javítás
14-20-35-50 VA-es nyák-típusok,
nagyfesz. trafók, áramváltók 100 A-ig.
Tel.: 291-5746.

„MŰSZERVIZ” Elektronikai műszerek és készülékek javítása, karbantartása, vétele-eladása. Henk Károly okl. villamosmérnök, 1196 Budapest (Kispest), Nagysándor J. u. 157. Tel./fax: 280-2441.

Gyűjtők figyelmébe! ORION AT-403 (1 db), AT-505 Duna (1 db), ívelt kávas TV-43 (1959) Kékes (1 db), TB-631 szögletes kávas (1963) Kékes (2 db) komplett televíziók, régi csövekkel és korabeli alkatrészekkel (panelbe építve) eladók. Tel.: hétfőtől péntekig 16 és 18 h között (06-94) 322-474, Fülöp.

ÚJ ELEKTRONCSÖVEK eladók, elcserelelndők! 6P3Sz és GU29 1800 Ft/db, 6P14P új kerámia foglalatú 1E Ft/db, kerámia foglalatú GU29-hez 800 Ft/db, mindegyikből 10-10 db! AUTÓRÁDIÓK 3000 Ft/db. KATÓDSUGÁRCSÖVEK, MONITORCSÖVEK, KÉPCŐVEK (fekete-fehér) kerek, szögletes, mini-maxi 5 cm – 42 cm képátlóig, vadonat újak! PHILIPS, VALVO, TOSHIBA, TUNGSRAM, CCCP és TRECTONIC gyártmányúak, 1E Ft/db. Legkisebb rendelési tétel 10E Ft összértékben. Tel.: (06-30) 472-8569, csak este, Filemon, 5200 Törökszentmiklós, Debreczeni I. út 26.

chipCAD
DISTRIBUTION

Karakteres és grafikus LCD kijelzők
Ipari hőmérséklet-tartomány -20 / +70°C
Kiváló fényerő, kontraszt és széles látószög
Párhuzamos, soros és FC vezérlés!



ChipCAD Elektronikai Disztribúció Kft.
1046 Budapest, Kiss Ernő u. 3
Tel: 231-7000 Fax: 231-7011
www.chipcad.hu

1% Segítsen Ön is!

Reményi István Rádióamatőr Alapítvány

18226429-1-43

Az alapítványt támogatja a

RÁDIÓTECHNIKA **Elektronika**

EURO



CIRCUITS

Professzionális nyákok: 1-9 db

Kiváló minőség vonzó árakon

ISO 9001:2001



Egyoldalas
120x140mm
4db 8.040,- Ft

Kétoldalas
100x160mm
3db 14.200,- Ft

4-rétegű
120x85mm
9db 52.540,- Ft

www.eurocircuits.hu

Áraink az Áfát nem tartalmazzák.

**W
NITNO**

A HAM-bazár kínálata:

Áraink az áfá-t is tartalmazzák!

Figyelem! Mindig csak az utolsó lista az aktuális. A listák csak a készlet erejéig érvényesek. Az árváltoztatás jogát fenntartjuk!

Elektroncsövek, csőfoglakatok:

| | |
|--|---------------|
| 4CX250B, RE025A csőfoglakat | 4900 Ft |
| 4X150A csőfoglakat (bontott) | 3900 Ft |
| 807 csőhöz kerámia csőfoglakat | 1500 Ft |
| Novál kerámia csőfoglakat | 790 Ft |
| GU50 csőfoglakat | 1500 Ft |
| GU50 csőfoglakat (bontott) | 990 Ft |
| OS51, 6SZ33SZ csőfoglakat, kerámia | 1900 Ft |
| OS51, 6SZ33SZ csőfoglakat, bakelit | 1200 Ft |
| GU81 csőfoglakat | 4900 Ft |
| RE025XA foglakat | 4900 Ft |
| Oktál csőfoglakat (bakelit) | 590 Ft |
| 1P24B-V min., drótlábú RF-pentóda | 690 Ft |
| 1ZS24B min., drótlábú RF-pentóda | 890 Ft |
| 3S035T elektroncső (100 MHz/1 kW) | 14900 Ft |
| 6AK5 elektroncső | 990 Ft |
| 6AK6 elektroncső | 990 Ft |
| 6AT6 elektroncső | 990 Ft |
| 6AU6 elektroncső | 590 Ft |
| 6BH6 elektroncső | 990 Ft |
| 6H6SZ elektroncső | 350 Ft |
| 6J6 elektroncső | 590 Ft |
| 6N3P elektroncső | 990 Ft |
| 6N8SZ elektroncső | 990 Ft |
| 6N9SZ elektroncső | 1200 Ft |
| 6N13SZ (6H13C) kettős trióda HIFI-be | 4900 Ft |
| 6P3SZ (=6L6) párbá válogatva (2 db) | 6900 Ft |
| 6P9 elektroncső (6AG7) | 990 Ft |
| 6P6SZ elektroncső | 1500 Ft |
| 6P45SZ elektroncső | 2500 Ft |
| 6SZ33SZV elektroncső | 7900 Ft |
| 6ZS1P elektroncső | 890 Ft |
| 12BA6 elektroncső | 990 Ft |
| 12BE6 elektroncső | 990 Ft |
| 85A2 stabilizátorcső | 350 Ft |
| 108C1 stabilizátorcső | 400 Ft |
| 807 párbá válogatva (2 db) | 5900 Ft |
| DY86 elektroncső | 590 Ft |
| E81L elektroncső | 990 Ft |
| E83F elektroncső | 1200 Ft |
| E280F elektroncső | 1200 Ft |
| EBF89 elektroncső | 490 Ft |
| ECC40 elektroncső | 1200 Ft |
| ECL86 elektroncső | 1900 Ft |
| ECH81 elektroncső | 490 Ft |
| ECH84 elektroncső | 100 Ft |
| ECL82 elektroncső | 1900 Ft |
| ECL86 elektroncső | 1900 Ft |
| EF42 elektroncső | 590 Ft |
| EF183 elektroncső | 420 Ft |
| EF184 elektroncső | 420 Ft |
| EL84 vagy 6P14P-EV | 1900 Ft |
| EY51 elektroncső | 350 Ft |
| EY86 elektroncső | 250 Ft |
| GI7B elektroncső | 9900 Ft |
| GI15B elektroncső | 1900 Ft |
| GI150 elektroncső | 1500 Ft |
| GU17 elektroncső | 990 Ft |
| GU29 elektroncső | 2900 Ft |
| GU34B elektroncső (400 W, 210 MHz) | 14 900 Ft |
| GU43B (100 MHz, 1,6 kW RF _{out}) | 14 900 Ft |
| GU50 elektroncső | 990 Ft |
| GU50 elektroncső (bontott) | 590 Ft |
| GU81M elektroncső | 9900 Ft |
| OS51 elektroncső | 2500 Ft |
| PCF82 elektroncső | 590 Ft |
| PCF200 elektroncső | 590 Ft |
| PCF201 elektroncső | 590 Ft |
| PCF801 elektroncső | 590 Ft |
| PCF802 elektroncső | 590 Ft |
| PCH200 elektroncső | 590 Ft |
| PCL84 elektroncső | 590 Ft |
| PCL86 elektroncső | 590 Ft |
| PL82 elektroncső | 590 Ft |
| PL509 elektroncső (párbaválogatva, 2 db) (RT EK 96 40 W, 98 25 W HF er.) | 4900 Ft |
| PL509 elektroncső (4 db) | 2 pár 8900 Ft |
| PY83 elektroncső | 250 Ft |
| PY88 elektroncső | 590 Ft |
| PV200/1000 elektroncső | 1990 Ft |
| QEL1/150 elektroncső (150 MHz/370 W) | 5900 Ft |
| QOE02/5 elektroncső | 1900 Ft |
| QOE06/40 elektroncső | 2900 Ft |
| RE025XA elektroncső | 5900 Ft |
| SZG2SZ elektroncső (VR75) | 350 Ft |
| UAF42 elektroncső | 890 Ft |

ÚJ ÁR!

UCH42 elektroncső
UCL82 elektroncső
UF21 elektroncső
UF41 elektroncső
UM80 varázsszem
UY1N elektroncső
UY22 elektroncső
VR105 stabilizátorcső
VR150 stabilizátorcső
YL1130 elektroncső

Félfezetők:

Diódák:

| | |
|--|--------------|
| 1D507A Ge. dióda (20 V/20 mA) | 5 db 100 Ft |
| 1JK30 3 kV/20 mA/55 ns | 3 db 100 Ft |
| 1N4006 Si hál. eir. (1000 V/1 A) | 20 db 100 Ft |
| 1N4007 dióda (1300 V/1 A) | 16 db 100 Ft |
| 1N4150 (military) | 40 db 100 Ft |
| 1N4151 v. 1N4154 univ., Si | 40 db 100 Ft |
| 2A507A (100 V/0,1 A/200 GHz) | 5 db 500 Ft |
| 2A517A szubmin. kapcs.dióda | 10 db 100 Ft |
| 2D103A dióda (75 V/50 mA) | 5 db 100 Ft |
| 2D204A Si dióda, fémtokos | 20 db 100 Ft |
| (400 V/600 mA) ÚJ ÁR! | 8 db 100 Ft |
| 2D204B dióda (200 V/600 mA) | 8 db 100 Ft |
| 2D206A dióda (400 V/2 A) | 4 db 100 Ft |
| 2D510 dióda (50 V/200 mA) | 10 db 100 Ft |
| 2G401B RH zajdióda | 2 db 100 Ft |
| 2S2147A Z-dióda (4,7 V/10 mA) | 10 db 100 Ft |
| 2S2168A 6,8 V ±10% üvegtekos | 10 db 100 Ft |
| Z-dióda | 10 db 100 Ft |
| 2S2175SZ Z-dióda (7,5 V/4 mA) | 10 db 100 Ft |
| 2S2182SZ Z-dióda (8,2 V/4 mA) | 10 db 100 Ft |
| 2V1022S varikap (25 pF/4 V) | 4 db 100 Ft |
| 2V104D varikap (2 V/190 pF) | 4 db 100 Ft |
| 2V110V varikap (22 pF/4 V) | 4 db 100 Ft |
| 2V124A varikap (25 pF) | 4 db 100 Ft |
| Al301G alagútdióda | 2 db 100 Ft |
| B40C800 Graetz | 4 db 100 Ft |
| (40 V/0,8 A 8-lábú DIL-tok) | 2 db 100 Ft |
| B250C1000 Graetz-kocka | 2 db 100 Ft |
| BA157 dióda (400 V, 0,4 A) | 10 db 100 Ft |
| BA159 (1000 V/0,4 A; 300 ns) | 8 db 100 Ft |
| BA243 RF-kapcs. | 40 db 100 Ft |
| BA283 UHF kapcsolódíóda, | 40 db 100 Ft |
| 35 V/100 mA | 40 db 100 Ft |
| BAS70-04 SMD, dual Schottky | 2 db 100 Ft |
| BA154S dual Schottky SMD | 4 db 100 Ft |
| BB112 varikap | 3 db 100 Ft |
| BB141A varikap (16 pF/1 V) | 3 db 100 Ft |
| BB329 varikap (35 pF/1 V) | 3 db 100 Ft |
| BB521 varikap (-BB221, 17 pF/1 V) | 6 db 100 Ft |
| BY134 dióda (600 V/1 A) | 30 db 100 Ft |
| BY255 dióda (1300 V/3 A) | 12 db 250 Ft |
| BY398 (400 V/3 A, 250 ns) | 10 db 190 Ft |
| gyors kapcs. dióda | 10 db 100 Ft |
| D9B (-OA1160) Ge RF jeldiódá | 10 db 100 Ft |
| (10 V/40 mA) | 20 db 100 Ft |
| D106 ált. Ge dióda | 20 db 100 Ft |
| D223 dióda (50 V/50 mA) | 20 db 100 Ft |
| D814G 11 V/200 mW fémtokos | 15 db 100 Ft |
| Z-dióda ±10% | 20 db 100 Ft |
| D814V 9,6 V/200 mW fémtokos | 20 db 100 Ft |
| Z-dióda ±10% | 15 db 100 Ft |
| D814B Z-dióda (9 V/30 mA) | 5 db 100 Ft |
| D815ZS 18 V/8 W, ±10% fémtokos | 5 db 100 Ft |
| Z-dióda | 5 db 100 Ft |
| D817V Z-dióda (82 V/50 mA) | 5 db 100 Ft |
| D818B Z-dióda (8,2 V/10 mA) | 10 db 100 Ft |
| KBPC102 200 V/3 A graetz (17 × 17 × 6,5) | 90 Ft |
| KD105B dióda (400 V/0,3 A) | 30 db 100 Ft |
| KZ260/6V2 6,2 V/100 mA | 5 db 100 Ft |
| 1,3 W zener | 5 db 100 Ft |
| KZ260/13V 13 V/50 mA | 5 db 100 Ft |
| 1,3 W zener | 40 db 100 Ft |
| N125 Si-dióda (~1N4148) | 5 db 100 Ft |
| OA1154 Ge-dióda | 5 db 100 Ft |
| OA1154Q (AAZ10) | 5 db 100 Ft |
| Ge-dióda kvartett | 5 db 100 Ft |
| OA1161 Ge-dióda | 20 db 100 Ft |
| OA1180 Ge dióda ÚJ ÁR! | 5 db 100 Ft |
| OA1182 Ge dióda | 3 db 90 Ft |
| S20K550 varisztor | 10 db 100 Ft |
| TV18 nagyfesz. dióda | 10 db 100 Ft |
| -ZPD8,2 8,2 V-os Z-dióda | 10 db 100 Ft |
| -ZPD12 Z-dióda | 10 db 50 Ft |
| ZPD33 Z-dióda | 10 db 50 Ft |

| | | |
|---------|----------------------|--------------|
| 890 Ft | ZTE2 2 V-os Z-dióda | 10 db 100 Ft |
| 1200 Ft | ZX5,6 Z-dióda | 2 db 100 Ft |
| 990 Ft | ZX6,8 Z-dióda | 2 db 100 Ft |
| 890 Ft | ZX7,5 Z-dióda | 2 db 100 Ft |
| 1600 Ft | ZX8,2 Z-dióda | 2 db 100 Ft |
| 990 Ft | ZY110 Z-dióda | 6 db 100 Ft |
| 990 Ft | 1N740A (vagy 1N5273) | |
| 350 Ft | 120 V-os Z-dióda | 6 db 100 Ft |
| 400 Ft | | |
| 1900 Ft | | |

Tranzisztorok:

| | |
|--|--------------|
| 2N2218A (npn, 75 V/0,8 A) | 3 db 100 Ft |
| 2N2369 (npn, 40 V/0,5 A/500 MHz) | 10 db 100 Ft |
| 2N2642 npn dual tranz. (45 V/30 mA) | 100 Ft |
| 2N2904 (pnp, 60 V/0,6 A) | 4 db 100 Ft |
| 2N2905 (pnp, 60 V/0,6 A) | 3 db 100 Ft |
| 2N2906A (pnp, 60 V/0,6 A/200 MHz) | 10 db 180 Ft |
| 2N3055 npn, 60 V/15 A/115 W, TO-3 | 250 Ft |
| 2N3375 npn, URH adótranzisztor | 1490 Ft |
| 2N3819 FET (n-csat., 25 V) | 3 db 200 Ft |
| 2N3820 FET (p-csat., 20 V) | 3 db 200 Ft |
| 2N5109 (20 V/0,4 A/1200 MHz) | 2 db 590 Ft |
| 2N5322 (pnp, 100 V/2 A) | 2 db 100 Ft |
| 2N6109 (pnp, 60 V/7 A/40 W) | 100 Ft |
| 2N6286 (pnp, Darl., 80 V/20 A) | 250 Ft |
| 2N6290 (npn, 60 V/7 A/40 W) | 100 Ft |
| 2P305B FET (10 V/5 mA, RF) | 10 db 190 Ft |
| 2SA1048 (pnp, 60 V/0,15 A/0,3 W/140 MHz, bontott) | 30 db 200 Ft |
| 2SC2166 adótranzisztor (U _i =12 V, I _e =27 MHz P _{av} =6 W) | 590 Ft |
| 2SC3153 (BUW11A) (1000/450 V, 5 A, 100 W) | 290 Ft |
| 2SK168D JFET | 4 db 100 Ft |
| 2SK241 (n-csat., MOSFET, 20 V/14 mA/10 mA/VN=1,7 dB, VHF-re, bontott) | 25 db 200 Ft |
| 2T904A (=2N3375) URH adótr. | 990 Ft |
| 2T950A RH adótranzisztor | 1990 Ft |
| AC125K (pnp, 32 V/0,2 A/1,3 MHz) | 5 db 100 Ft |
| AC128K (Ge, npn, 16 V/1 A/1 W) | 3 db 100 Ft |
| AC187 (Ge, npn, 24 V/1 A/1 W) | 3 db 100 Ft |
| AD161/162 v. GD607/617 párbán | 200 Ft |
| AD162 (Ge, npn, 20 V/2 A/6 W) | 100 Ft |
| AF106 (Ge, npn, VHF erősítő) | 3 db 100 Ft |
| AF239S (Ge, npn, UHF erősítő) | 3 db 100 Ft |
| BC107B (npn, 45 V/0,1 A, 300 MHz) | 4 db 100 Ft |
| BC141 (npn 100 V/1 A) | 2 db 100 Ft |
| BC161 (pnp, 60 V/1 A) | 3 db 100 Ft |
| BC250 (pnp, 20 V/0,1 A/180 MHz) | 20 db 190 Ft |
| BC304 (pnp, 80 V/0,5 A) | 3 db 100 Ft |
| BC327 (pnp, 50 V/0,5 A/0,6 W) | 4 db 100 Ft |
| BC516 (pnp, darl., 30 V/0,5 A) | 4 db 100 Ft |
| BC517 (npn, darl., 30 V/0,5 A) | 4 db 100 Ft |
| BC546B (npn, 65 V/0,1 A/300 MHz) | 6 db 100 Ft |
| BC548B (npn, 30 V/0,1 A/300 MHz) | 8 db 100 Ft |
| BC559C (npn, 30 V/0,1 A; F=0,5 dB) | 5 db 100 Ft |
| BC660C SM tranzisztor (npn, 50 V/0,1 A/150 MHz) | 8 db 100 Ft |
| BCY58 (npn) | 6 db 100 Ft |
| BCY78 (pnp) | 6 db 100 Ft |
| BCW33 SM tranzisztor (npn, 30 V/0,05 A/300 MHz) | 10 db 100 Ft |
| BD140 (pnp, 100 V/1,5 A/12 W) | 2 db 100 Ft |
| BD238 (pnp, 100 V/2 A/25 W) | 2 db 100 Ft |
| BD239C (npn, 115 V/2 A) | 100 Ft |
| BD241 (npn, 50 V/3 A/40 W) | 3 db 200 Ft |
| BD241C (npn, 115 V/3 A) | 100 Ft |
| BD242 (pnp, 50 V/3 A/40 W) | 2 db 120 Ft |
| BD243C (npn, 115 V/6 A/65 W) | 150 Ft |
| BD244A (pnp, 70 V/6 A/65 W) | 100 Ft |
| BD244B (pnp, 90 V/6 A/65 W) | 120 Ft |
| BD244C (pnp, 115 V/6 A/65 W) | 150 Ft |
| BD246A (pnp, 60 V/1 A/80 W) | 200 Ft |
| BD246B (pnp, 80 V/1 A/80 W) | 200 Ft |
| BD249C (npn, 100 V/25 A/125 W) | 290 Ft |
| BD250C (pnp, 100 V/25 A/125 W) | 290 Ft |
| BD329 (npn RH adótranzisztor) | 290 Ft |
| BD354 (npn, 40 V/3 A/12 W, 30 MHz) | 3 db 190 Ft |
| BD433 (npn, 32 V/4 A/36 W) | 4 db 190 Ft |
| BD536 (pnp, 60 V/8 A/50 W/12 MHz) | 100 Ft |
| BD809 (npn, 80 V/10 A/90 W, TO-220) | 200 Ft |
| BD810 (pnp, 80 V/10 A/90 W, TO-220) | 200 Ft |
| BD901 (npn, Darl., 100 V/8 A/1 MHz) | 250 Ft |
| BDX33C (npn, Darl., 100 V/10 A/70 W, TO-220) | 250 Ft |
| BDX34C (pnp, Darl., 100 V/10 A/70 W, TO-220) | 250 Ft |

www.radiovilag.hu

Megvásárolhatók a szerkesztőségben.

Cím: Bp. XIII., Dagály u.11. I. em. 130. 9-14 óráig személyesen.

Utánvétellel is rendelhet az 1374 Budapest, Pf. 603 levélcímen vagy a

239-4932, 239-4933 tel./faxszámon, de a hambazar@radiovilag.hu e-mail címen is.

A postai és a csomagolási költséget felszámítjuk!

2004-2/1-RT

szUPER JÓ ÁRAK! – FOLYTATVA VÁLTOZÓ KÍNÁLAT! – szUPER JÓ ÁRAK!

hambazar@radiovilag.hu

A HAM-bazár kínálata:

Áraink az áfá-t is tartalmazzák!

Figyelem! Mindig csak az utolsó lista az aktuális. A listák csak a készlet erejéig érvényesek. Az árváltoztatás jogát fenntartjuk!

| | | |
|---|-------|--------|
| BDY12 npn RH adótransz. ÚJ ÁR! | 2 db | 490 Ft |
| BF184 (nnp, 30 V/0,03 A/300 MHz) | 8 db | 100 Ft |
| BF241 (nnp, 40 V/0,025 A/400 MHz) | 10 db | 100 Ft |
| BF245C FET (n-csat., 30 V) | 2 db | 150 Ft |
| BF249A FET (n-csat., 25 V) | 2 db | 150 Ft |
| BF257 (nnp, 160 V/0,1 A) | 2 db | 150 Ft |
| BF679 (pnp, 40 V/0,03 A, 850 MHz) | 3 db | 100 Ft |
| BF961 dualgate MOSFET | 3 db | 100 Ft |
| BF964 dualgate MOSFET, n-csat, RF | 3 db | 100 Ft |
| BF970 Si, pnp, 850 MHz | 3 db | 100 Ft |
| BF982 dualgate MOSFET | 4 db | 100 Ft |
| BFJ50 (-BC300) | | |
| (nnp, 120 V/0,5 A/120 MHz) | 3 db | 100 Ft |
| BFR91 npn, 25 V/70 mA/5 GHz | | 100 Ft |
| BFR93A SMD (nnp, 15V/30 mA/6 GHz) | 3 db | 200 Ft |
| BUL44 (nnp, 700 V/2 A/50 W) | | |
| gründolt | 2 db | 100 Ft |
| BUT56A vagy ON4213 | | |
| (nnp, 1000 V/8 A/100 W/10 MHz) | | 250 Ft |
| BUY18S | | |
| (nnp, 200 V/7A/50 W/50 MHz) | | 290 Ft |
| IRF530 | | |
| (n, MOSFET 100 V/14 A/75 W/0,16 Ω) | | 150 Ft |
| IRF640B | | |
| (n, MOSFET 200 V/18 A/140 W/0,18 Ω) | | 200 Ft |
| IRF820A (n, MOSFET, 500 V/2,5 A/50 W) | | |
| bontott | 2 db | 100 Ft |
| J202 JFET (n-csat., 40 V/50 mA) | 3 db | 200 Ft |
| KT903A tranzisztor | 2 db | 100 Ft |
| KT922A (28 V, 175 MHz, 7 W _{out}) | | 890 Ft |
| MJE2955 (pnp, 70 V/10 A/90 W) | | 200 Ft |
| MJE3055 (nnp, 70 V/10 A/90 W) | | 200 Ft |
| MPS44K (nnp, 300 V/0,5 A; TO-92) | 4 db | 100 Ft |
| OC44K | 5 db | 100 Ft |
| P210A tranzisztor (50 V/2,5 A) | 3 db | 100 Ft |
| P217 tranzisztor | 3 db | 100 Ft |
| P214B (pnp, 45 V/5 A/150 kHz) | 3 db | 100 Ft |
| P217B tranzisztor | 3 db | 100 Ft |
| P304 | 3 db | 100 Ft |
| TIF2955 pnp, 60 V/15 A/90 W/TO-220 | | 200 Ft |

IC-k:

| | | |
|---|-------|--------|
| TTL digitális IC egységcsomag | | |
| (50 db vegyes IC) | | 490 Ft |
| EPROM foglalat (24 lábú, 3M) | | 490 Ft |
| 741P (op. amp., 8-lábú műag.) | 4 db | 200 Ft |
| 2708 EPROM | 6 db | 200 Ft |
| 7805CV (+5 V/1,5 A, TO-220) stab. | 2 db | 150 Ft |
| 7812CV (+12 V/1,5 A, TO-220) stab. | 2 db | 150 Ft |
| 7905CV (-5 V/1,5 A, TO-220) stab. | 2 db | 150 Ft |
| 7905KC (-5 V/1,5 A, TO-3) stab. | | 100 Ft |
| 75450 kettős vonali | | |
| meghajtó (300 mA) | 10 db | 190 Ft |
| 75460 kettős vonali meghajtó | 6 db | 190 Ft |
| A244D (=TCA440) AM-rádió IC | | 290 Ft |
| A290D (MC1310) sztereodekoder | 2 db | 100 Ft |
| A270D (=TBA970) | 2 db | 100 Ft |
| AM2716B EPROM, U _{PGM} =12,5 V | 2 db | 190 Ft |
| CA3160 BIMOS op. amp. | | 90 Ft |
| C81A/CTV92 | | 290 Ft |
| CD4001 (4 × 2 bem. NOR) | 4 db | 200 Ft |
| CD4011 (4 × 2 bem. NAND) | 4 db | 200 Ft |
| CD4016 | 3 db | 200 Ft |
| CD4017 (Johnson számláló) | 3 db | 200 Ft |
| CD4093 (4 × 2 bem. NAND, S.r.) | 4 db | 200 Ft |
| CD40106 (6 × INV, Schmitt-tr.) | 3 db | 200 Ft |
| ICL7106CPL 3 1/2 dig. A/D, | | |
| LCD 7-szegm. dek., meghajtó | | 990 Ft |
| LM78L12ACZ stab. IC (gründolt) | 2 db | 100 Ft |
| LM224 4-es opamp. ÚJ ÁR! | 3 db | 200 Ft |
| LM309K stabilizátor (5 V/2 A, TO-3) | | 100 Ft |
| LM317T (szabályozható stab. | | |
| +1,2...37 V/1,5 A) | 2 db | 250 Ft |
| LM324 4-es opamp. | 3 db | 200 Ft |
| LM329 6,9 V-os söntszabályzó | 3 db | 200 Ft |
| LM338T | | |
| (szab. stab. +1,2...32 V/5 A, TO-220) | | 490 Ft |
| LM339 4-es komparátor | 3 db | 200 Ft |
| LM358 | 4 db | 250 Ft |
| LM386N-1 IC | 2 db | 190 Ft |
| LM2904CT-15 15 V/1 A poz. stab. | | |
| kis dropout: 0,5 V/1 A/ | 2 db | 190 Ft |
| LMC555CN (CMOS 555, 84V, plasztik) | 2 db | 200 Ft |
| M51397AP | | 290 Ft |
| MA1458 | 4 db | 200 Ft |
| MAA748 | 4 db | 250 Ft |
| MAA501 (-µA709, TO-67 military) | 4 db | 250 Ft |
| MAA502 (-µA709, TO-67 military) | 4 db | 250 Ft |
| MAS560 (4 csat. szenzor) | 4 db | 100 Ft |
| MC14051 (8 csat. mult./demult.) | 4 db | 190 Ft |

| | |
|---|-------------|
| MC1496G (=µA796, 10 lábú, fémtok) | 150 Ft |
| MC1496P (=µA796, 14 l., plasztik) | 2 db 190 Ft |
| MC13175D (RT97/6, 8) | 1900 Ft |
| MC2831AP (FM adó IC, RT1990/9) | 290 Ft |
| MC34115 (CVSD mod./demod.) | 2 db 490 Ft |
| MC33164 (reset IC, bontott) | 4 db 190 Ft |
| NE555P timer IC | 3 db 190 Ft |
| NE5532 (kiszájú, kettős műv. er.) | 2 db 200 Ft |
| SA612 (= NE612) | 490 Ft |
| SAA1350 (ITT) | 490 Ft |
| SN75460 (2x4 bem. AND bővítő, Op.C; Op.E) | 6 db 190 Ft |
| TAA691 FM-KF IC | 2 db 100 Ft |
| TBA120S3 FM-KF IC | 2 db 100 Ft |
| TBA222 (=µA741 military) | 4 db 200 Ft |
| TBA810S | 2 db 190 Ft |
| TBA820M 1,2 W-os HF véger. IC | 120 Ft |
| TDA1072A AM-rádió IC | 290 Ft |
| TDA1151 magnómotor vezérlő IC (HE 1991/3) | 190 Ft |
| TDA2030 (14 W-os HIFI végerősítő) | 2 db 690 Ft |
| TDA7294 (100 W-os HIFI végzők) | 1900 Ft |
| TDB0137SP (=LM3375SP) szab. stab. -1,2 V ... -37 V/1,5 A, TO-220 | 200 Ft |
| TDD1618S (=7818) 18 V stab. | 3 db 200 Ft |
| TL062 BiFET dual op. amp. | 3 db 250 Ft |
| TL074 (BiFET, quad op. amp.) | 2 db 200 Ft |
| TL431 2,5 ... 36 V-os programozható Band-gap referencia (HE 2001/2) | 3 db 200 Ft |
| TS1790CV stabilizátor | 2 db 150 Ft |
| UA7815CK (TO-3) +15 V/1 A | 100 Ft |
| UA790GKC szab. stab. -2,2 ... -30 V/1 A, TO-3 | 150 Ft |
| UL1042 IC (=S042P) | 2 db 190 Ft |
| V40511D (7 szegm. meghajtó) | 4 db 200 Ft |

Egyéb félvezetők és tartozékok:

| | | |
|--|--------|--------|
| MB123 optokapu (-TIL138) | 2 db | 150 Ft |
| TCDT1102G (optocsatók, VDE 0884) | 2 db | 190 Ft |
| TSOP1230 vagy 1730 (infravörös + | | |
| erősítő IC, bontott, RT2003/2) | 2 db | 190 Ft |
| BPT131 lencse nélküli fototranz. | 2 db | 100 Ft |
| BPT141 lencses fototranzisztor | 2 db | 100 Ft |
| SMD miniatűr LED-panel (HE 2001/10) | 20 db | 100 Ft |
| HDSP5301 7-szegmens LED-kijelző, | | |
| közös anódos, karaktermagasság 15 mm | 190 Ft | |
| HDSP5321 7-szegmens, kétdigites | | |
| LED-kijelző, közös anódos, | | |
| karaktermagasság 15 mm | 250 Ft | |
| VOE13E köz. kat., kétdig. 7-szegm. | | |
| LED kijelző, kar.mag. 12,5 mm ÚJ ár! | 100 Ft | |
| 2 db VOE13E + | | |
| 4 db V40511D meghajtó IC ÚJ ár! | 390 Ft | |
| 3LSJ2324B1 egydigites 7-szegm. LED kij. | | |
| 7,5 mm magas, közös anódos, piros | 100 Ft | |
| 3LSJ2314A 2,5 mm-es, 7 szegm. | | |
| LED-kijelző közös katódú | 100 Ft | |
| V-forma LED piros | 12 db | 100 Ft |
| 2,5×5 mm-es zöld LED | 12 db | 100 Ft |
| 3L341B LED vörös, 10 mA | 10 db | 100 Ft |
| Q3 mm-es zöld LED | 10 db | 100 Ft |
| Q3 mm-es LED vörös, nempolarizált | 8 db | 100 Ft |
| Q3 mm-es LED vörös | 10 db | 100 Ft |
| Q5 mm-es LED zöld | 5 db | 100 Ft |
| Q5 mm-es LED sárga | 5 db | 100 Ft |
| Q5 mm-es LED sárga, extrafényes | 3 db | 100 Ft |
| Q5 mm-es LED vörös, extrafényes | 3 db | 100 Ft |
| Q5 mm-es infra-LED | 3 db | 100 Ft |
| Q8 mm-es LED vörös | 4 db | 100 Ft |
| Q8 mm-es LED zöld | 4 db | 100 Ft |
| Q8 mm-es LED sárga | 4 db | 100 Ft |
| Q10 mm-es LED sárga | 2 db | 100 Ft |
| LP1 LED-csomag (30 db Q3 mm-es | | |
| kif. színű, gründolt LED) | 200 Ft | |
| 3 mm-es LED-foglalat | 10 db | 50 Ft |
| 5 mm-es LED-foglalat | 10 db | 50 Ft |
| 2U202N trisztor (400 V/10 A) | | 200 Ft |
| 2U208G triak (400 V/5 A) | | 150 Ft |
| BT136/600 triak (600 V/4 A) | | 200 Ft |
| KT206/200 trisztor (200 V/3 A) | 2 db | 190 Ft |
| TIC47 trisztor (200 V/0,6 A, TO-92) | 2 db | 100 Ft |
| TO-3 szigetelő készlet (4 db tr.-hoz) | | 50 Ft |
| TO-5 tranzisztorlátót | 20 db | 100 Ft |
| TO-3 szigetelőlemez | 20 db | 100 Ft |
| TO-220 szigetelőlemez | 20 db | 100 Ft |
| TO-220 szigetelő klt. | | |
| (4 db eszközhöz) | | 40 Ft |
| Hűtőcsillag TO-5 tokhoz | 4 db | 100 Ft |
| Hűtőszásló TO-1 tokhoz | 5 db | 100 Ft |
| Hűtőszásló TO-5 tokhoz | 5 db | 100 Ft |

„Ujjas” hűtőborda TO-3 tokhoz 2 db 100 Ft

Tekercsek, transzformátorok, csévetestek, ferritek:

| | | |
|--|-------|---------|
| M4×0,5×10 N-10 hangolómag | 10 db | 100 Ft |
| M4×0,5×10 N-20 hangolómag | 10 db | 100 Ft |
| 20×10×5 N-20 toroidmag | 2 db | 200 Ft |
| Ø28×16×25 mm-es N200 toroidmag | | 300 Ft |
| 8×4×10 RH ferritcső (N300) | | 20 Ft |
| 7 × 14 mm kéklyukú balunvas (N200) | | 100 Ft |
| 14 × 14 mm-es kéklyukú balunmag (N100) | | 150 Ft |
| 14 × 14 mm-es kéklyukú balunmag | | 200 Ft |
| (SIEMENS, 1 GHz) | | |
| 0,47 µH; 3,3 µH; 6,8 µH; | | |
| 22 µH, 30 µH, 390 µH | | |
| mikroinduktivitás értékeként | 4 db | 100 Ft |
| 1 mH, 0,1 A mikroind. (Ø3,5 × 8 mm) | 4 db | 100 Ft |
| 22 µH-s RF fojtó | 4 db | 100 Ft |
| 100 µH/0,3 A RF fojtó | 4 db | 100 Ft |
| Bordás kalit tekercstest (Ø15×37) | | 75 Ft |
| Ø16×36 mm-es kerámia csévetest | | 50 Ft |
| Ø40×90 mm-es kerámia csévetest | | 100 Ft |
| Anyékolat tekercs (7×7 mm, 1 µH-s) | | 20 Ft |
| Ø12×6×4 mm-es toroidmag | 2 db | 150 Ft |
| Ø18×12×9 rilázózott ferritgyűrű | 2 db | 150 Ft |
| Ø20×10×5 mm-es | | |
| ferritgyűrű (30 MHz-ig) | 2 db | 150 Ft |
| Ø20 × 12 × 6 N200 toroid | | 150 Ft |
| 11×11×12 mm-es nikkellezett | | |
| árvy. sorleg, 6 mm hangolóf. | 10 db | 100 Ft |
| 2×7,5 µH-s hangolómagos tekercs | | |
| 10×10 mm-es árvy. sorl-ben (TOKO) | 8 db | 190 Ft |
| Ø7,5×4,5×2,5 ferritgyűrű N-50 | 2 db | 100 Ft |
| Amerikai dugaszta | | |
| N-12 VDC/500 mA | 2 db | 390 Ft |
| NEOSID 7 × 7 tekercskészlet | | |
| (vasmag, cséve, sorleg, 0,1...200 MHz) | | |
| (HE 2003/2) | | |
| 230 V/12 V, 17 A-es toroidtrató | | 9900 Ft |

Jelfogók:

| | | |
|--|--|---------|
| VS24SMB nyák-jelfogó 24 V, | | |
| 1 záró (250 V/2 A, Takamisawa) | | 290 Ft |
| 712TN-12 (Teledyne, USA) jelfogó | | |
| 12 V, 2 morze, TO-39 tok | | 390 Ft |
| 5 V-os, 1 morzész polarizáló, kisáramú | | |
| NF érintkezőkkel (RSL-SV, SDS) | | 290 Ft |
| 12 V 1 morzész | | |
| (120 VAC/15 A/28 VDC, NT71 (4123)CS | | 290 Ft |
| 12 V/240 Ω, 1 morze, NT78CS tip. | | |
| (120 VAC/10 A; 14 VDC/12 A) | | 250 Ft |
| 12 V/280 Ω, 1 morzész HG4124 tip. | | |
| (220 VAC/10 A, 30 VDC/10 A) | | 290 Ft |
| 12 V/430 Ω, 1 záró, | | |
| Siemens Kammerlreis T.rls. 151x | | 290 Ft |
| 12 V/700 Ω, 2 morze, | | |
| Siemens Kammerlreis T.rls. 151y | | 390 Ft |
| 12 V/13,5 kΩ, 2 morze, | | |
| Siemens Zwergpolrelais | | |
| T.rls. 176v (polárlél) | | 490 Ft |
| 24 V-os 2 morzész (250 V/5 A, gründolt) | | 290 Ft |
| Clare 851 A24 B2A jelfogó | | |
| (24 V, 2 záróérintkező) | | |
| ÚJ ÁR! | | 100 Ft |
| REN33 18 V/180 Ω 4 morzész (6 A) | | 390 Ft |
| RES210 18 V 1 morzész jelfogó | | 190 Ft |
| RES247 27 V-os kétmorzész URH jelfogó | | 290 Ft |
| RES248B jelfogó (27 V, 2 morze) | | 290 Ft |
| RES249 12 V/1,9 kΩ 1 morzész jelfogó | | 290 Ft |
| RES264 8 V/1,8 kΩ 1 záróérintk. reed | | 290 Ft |
| RPV2/7 9 V/280 Ω 1 morzész polárlél | | 290 Ft |
| Relés RF átkapcsoló, Radial 561 422 | | |
| (12 V/150 mA, 1 morze, BNC-csatlakozók) | | 5900 Ft |
| Relés RF átkapcsoló, Radial 561 423 | | |
| (26 V/80 mA, 1 morze, BNC-csatlakozók) | | 5900 Ft |
| 3 morzész, 10 A/250 VAC, 6V/0,2 A tekercsű | | |
| Potter & Brumfield jelfogó foglalattal | | 490 Ft |

Kapcsolók:

| | | |
|-------------------------------|------|--------|
| Mini nyomógomb, nyákba, | | |
| 2 raszteres | 3 db | 100 Ft |
| Miniatűr karos billenőkapcs., | | |
| 2 morze, 20 V/25 mA | 2 db | 100 Ft |
| Gründig színes-tv hál. kapcs. | | |
| (CDE S.40, bontott) | | 190 Ft |
| KM1 nyomógombos, | | |
| 1 morz. mikrokapcsoló | | 150 Ft |
| MP1 1 morz. mikrokapcsoló | | 100 Ft |

www.radiovilag.hu

Megvásárolhatók a szerkesztőségben.

Cím: Bp. XIII., Dagály u.11. I. em. 130. 9-14 óráig személyesen.

Utánvétellel is rendelhet az 1374 Budapest, Pf. 603 levélcímen vagy a

239-4932, 239-4933 tel./faxszámon, de a hambazar@radiovilag.hu e-mail címen is.

A postai és a csomagolási költséget felszámítjuk!

2004-2/2-RT

A HAM-bazár kínálata:

Áraink az áfát is tartalmazzák!

Figyelem! Mindig csak az utolsó lista az aktuális. A listák csak a készlet erejéig érvényesek. Az árváltoztatás jogát fenntartjuk!

| | |
|---|-------------|
| MP7 szubminiatur 1 morzés mikrokapcsoló | 100 Ft |
| 2 ák. billenőkapcs. (250 VAC/10 A) | 250 Ft |
| 5-ös DIP kapcsoló | 90 Ft |
| 8-as DIP kapcsoló | 100 Ft |
| Egymorzés nyomókapcsoló, nyák-ba(C&K8125) | 150 Ft |
| Színes tv hál. kapcsoló | 220 Ft |
| 7107 tip. 1 ák. Compex miniatur billenő/nyomó kapcsoló | 190 Ft |
| Színes tv hálózati kapcsoló 12 V-os kioldórelével (PREH) | 350 Ft |
| Nyákba ültethető 2 ák. 2 morzés miniatur tolókapcsoló (SIEMENS) 4 db | 190 Ft |
| MT3 2ák min. Tumblerkapcs. (250 V/2 A) | 190 Ft |
| Siemens 3VA1 tip. motorvédő kapcs. (380 V/1 A) | 990 Ft |
| 3 áll., 3 ák. kerámia yaxley | 450 Ft |
| 5 áll., 2 ák., 6 tárcsás yaxley(5P6N), gombbal | 390 Ft |
| 5 áll., 2 ák., 1 tárcsás ker.yaxley | 490 Ft |
| 5 áll., 2 ák., 2 tárcsás kerámia-yaxley | 990 Ft |
| 5 áll., 10 ák. yaxley, gombbal | 290 Ft |
| 11 áll., 1 ák., 2 tárcsás kerámia-yaxley | 990 Ft |
| 11 áll., 1 ák., 4 tárcsás kerámia-yaxley | 990 Ft |
| 11 áll. 1 ák. 1 tárcsás miniatur yaxley 4 mm teng. | 290 Ft |
| 12 áll., 2 ák. zárt yaxley (12P2N), gombbal | 290 Ft |
| 2 morzés Isostat (bentmaradó) 10 db | 150 Ft |
| 3 tagú, 6 morzés, kiváltó, + hál. kapcs. ISOSTAT-sor gombokkal | 390 Ft |
| Nyomógomb (18 x 18 mm, morze, nyák-ba, narancs) | 50 Ft |
| Nyomógomb (18 x 18 mm, 2 morze, nyák-ba, 2 LED-es, zöld) | 90 Ft |
| 2 áll. 3 morzés tolókapcs. (Raytheon) | 120 Ft |
| ITT 2 ák., 2 morzés miniatur beállító kapcsoló | 5 db 200 Ft |

Műszerek:

| | |
|---|---------|
| M3900 digi. multiméter (DC 1000 V, 20 A; AC 750 V, 20 A; R 20 MΩ; dióda- és transzisztoréssz. szakadásvizsg.) | 5990 Ft |
| CM2900 3,5 digit. zsebműltiméter (500 VDC, 500 VAC, 200 mA DC, 2 MΩ, dióda-teszt) | 1490 Ft |
| DT830B DMM (DC1000 V, 10 A, AC 750 V, 20 MΩ, félvezetőmérés, haszn. ut.) | 1990 Ft |
| MF133 Deprez, univ. műltiméter (2 kΩV-os, 500 V DC/AC, 250 mA DC, x1 kΩ, 1,5 V és 9 V-os elemteszter) | 1490 Ft |
| Deprez alpműszer 50 μA (58x58x45 mm) | 1490 Ft |
| Deprez alpműszer 50 μA (78x78x57 mm) | 1490 Ft |
| 100 μA Deprez alpműszer (39x39x35) | 190 Ft |
| 300 VDC Deprez alpműszer (80x80x48) | 2490 Ft |
| Deprez alpműszer 100 μA (101DA) | 4900 Ft |
| 85LV 500 V-os, lágyműszer | 1900 Ft |
| Lágyműszer alpműszer, 5 A (79x79x58 mm) | 1900 Ft |
| Deprez indikátor (R-105, 43x43x37) | 790 Ft |

RC-elemek:

Ellenállások:

| | |
|---|-------------|
| 0,1 Ω/5 W ±1% | 200 Ft |
| 0,1 Ω/5 W ±5% (Ø6 x 17 mm) | 40 Ft |
| 0,1 Ω/25 W ker. (14 x 14 x 60 mm) | 190 Ft |
| 0,22 Ω/5 W ±5% (Ø6 x 17 mm) | 40 Ft |
| 0,24 Ω; 0,27 Ω; 0,3 Ω; 0,33 Ω; 0,36 Ω; 0,39 Ω 1 W, ±5% | 30 Ft |
| 0,33 Ω/5 W ±5% (Ø6 x 17 mm) | 40 Ft |
| 0,47 Ω/5 W ±5% (Ø6 x 17 mm) | 40 Ft |
| 1 Ω/1 W | 5 db 100 Ft |
| 1 Ω/5 W ±5% (Ø6 x 17 mm) | 40 Ft |
| 1,8 Ω/25 W ±10% | 190 Ft |
| 2,2 Ω/12,5 W (REMIX, R6191) | 90 Ft |
| 10 Ω/5 W | 3 db 100 Ft |
| 12 Ω/6 W ellenállás (ker. tok) | 3 db 100 Ft |
| 12 Ω/40 W huzal | 300 Ft |
| 15 Ω/5 W | 3 db 100 Ft |
| 30 Ω UPRI ±0,01% | 2 db 190 Ft |
| 30 Ω/25 W bilincs huzalellenállás | 90 Ft |
| 47 Ω/30 W bilincs, huzal | 90 Ft |
| 50 Ω UPRI ±0,01% | 2 db 190 Ft |
| 50 Ω/40 W-os RH műterhelés (R-104) | 1900 Ft |

| | |
|--|--------------|
| 50 Ω/25 W-os ind. mentes, kiv. nélküli | 990 Ft |
| 51 Ω/10 W induktivitászegény | 200 Ft |
| 75 Ω/100 W, 2% induktivitászegény | 3900 Ft |
| 75 Ω/250 W huzalell. (Ø32 x 325 mm) | 990 Ft |
| 100Ω/2W induktivitászegény 2 db | 100 Ft |
| 150 Ω/50 W huzalell. | 990 Ft |
| 180 Ω/20 W huzalell. | 190 Ft |
| 180 Ω/250 W huzal (Ø28 x 270 mm) | 890 Ft |
| 200 Ω UPRI, ±0,015%, 5 ppm 2 db | 190 Ft |
| 270 Ω/30 W | 190 Ft |
| 22 kΩ/100 W huzal (Ø20 x 165 mm) | 890 Ft |
| 43 kΩ/5 W ker. ellenállás | 3 db 90 Ft |
| 47 kΩ SM ellenállás (0805) | 50 db 100 Ft |
| 47 kΩ SM ellenállás (1206) | 50 db 100 Ft |
| 220 MΩ/2 W (R5364) | 190 Ft |

Potenciométerek:

| | |
|--|---------|
| 33 Ω/25 W huzalpotméter | 990 Ft |
| 47 Ω/1 W huzalpotméter | 150 Ft |
| 47 Ω/1 W huzaltrimmer P8101 | 60 Ft |
| 50 Ω-os helitrimmer | 50 Ft |
| 68 Ω trimmerpotméter (P715, nyákba) | 40 Ft |
| 75 Ω-os koaxiális potm. Ø6 mm teng. | 490 Ft |
| 150 Ω fémh. cermet trimmerpotm. | 60 Ft |
| 680 Ω/5 W (P7031, fémreteg, Ø6 mm teng.) | 250 Ft |
| 1 kΩ trimmerpotméter nyákba | 40 Ft |
| 1 kΩA kapcsolós (Ø6-os teng.) | 200 Ft |
| 1 kΩ/1,8 W ±0,5% lin. huzalpotm. | 190 Ft |
| 1,5 k Ω/3 W huzalpotméter | 250 Ft |
| 2,2 kΩ trimmer (Ø7 mm, P7271, nyák) | 60 Ft |
| 47 kΩ trimmer (Ø15 mm) | 40 Ft |
| 5 kΩ/10 ford. helipot (2 W/0,1% lin.) | 1900 Ft |
| 6,8 kΩ/4 W huzalpotm. (Ø6-os teng.) | 250 Ft |
| 10 kΩ cermet trimmerpotm. | 60 Ft |
| 10 kΩ trimmer (Burns, 3296) | 60 Ft |
| 10 kΩB kapcsolós potméter Ø6 teng. | 200 Ft |
| 33 kΩ REMIX rétegpotméter (6-os teng.) | 90 Ft |
| 47 kΩA kapcsolós potméter Ø6 teng. | 200 Ft |
| 47 kΩB kapcsolós (Ø6-os teng.) | 200 Ft |
| 50 kΩ trimmer (Burns, 3296) | 60 Ft |
| 100 kΩ trimmer (Burns, 3296) | 60 Ft |
| 100 kΩ trimmerpotméter nyákba | 40 Ft |
| 220 kΩ REMIX rétegpotméter (6-os teng.) | 90 Ft |
| 330 kΩ REMIX rétegpotméter (6-os teng.) | 90 Ft |
| 2,2 MΩ REMIX rétegpotméter (6-os teng.) | 90 Ft |
| 3,3 MΩ REMIX rétegpotméter (6-os teng.) | 90 Ft |
| Gamma GDE-6 digitális mikrodial | 990 Ft |

Termisztorok:

| | |
|----------------------------------|-------------|
| 33 Ω tárcsa NTK (4NTT0,033) | 3 db 100 Ft |
| 50 Ω tárcsa NTK | 3 db 100 Ft |
| 400 Ω tárcsa NTK | 3 db 100 Ft |
| 500 Ω gyöngy NTK | 3 db 100 Ft |
| 1 kΩ rúd, fémtokos NTK | 3 db 100 Ft |
| 3 kΩ rúd, fémtokos NTK | 3 db 100 Ft |
| 5,6 kΩ rúd PTK | 3 db 100 Ft |
| 15 kΩ-os, hűtőlemez (1NTT15) NTK | 3 db 100 Ft |
| 47 kΩ rúd NTK | 3 db 100 Ft |
| 65 kΩ üvegcsőcs, NTK (4NTH65) | 3 db 100 Ft |
| 68 kΩ rúd NTK | 3 db 100 Ft |

Kondenzátorok:

| | |
|--------------------------------------|--------------|
| 3...50 pF/25 kV vákuumforgó | 19 900 Ft |
| 2...10 pF ker. trimmerkond. | 4 db 100 Ft |
| 3...15 pF ker. trimmerkondenzátor | 4 db 100 Ft |
| 3...40 pF fóliatrimmer | 2 db 90 Ft |
| 4...20 pF ker. trimmer | 4 db 100 Ft |
| 7...35 pF min. ker. trimmer | 6 db 100 Ft |
| 0,5 pF kivétel nélk. tárcsakond. | 10 db 50 Ft |
| 15 pF SM (0805) | 50 db 100 Ft |
| 22 pF/4 kVÁR adótkond., csavaros | 190 Ft |
| 36 pF/350 V ker. cső | 10 db 50 Ft |
| 68 pF monolitkond. | 10 db 50 Ft |
| 100 pF/8 kV (Ø7x16 mm, fesz. soksz.) | 100 Ft |
| 220 pF/4 kV | 4 db 100 Ft |
| 300 pF multiliter kondenzátor | 10 db 50 Ft |
| 1 nF/50 V kerámia | 30 db 100 Ft |
| 1 nF/250 V - ker. tárcsa | 3 db 100 Ft |
| 2,2 nF/400 V - ker. tárcsakond. | 6 db 100 Ft |
| 2,2 nF/160 V ker. kond. | 30 db 100 Ft |
| 2,2 nF/3 kV ker. tárcsa | 3 db 100 Ft |
| 4,7 nF/160 V ker. kond. | 30 db 100 Ft |
| 4,7 nF/1 kV ker. kond. | 3 db 100 Ft |
| 10 nF/50 V kerámia kond. | 30 db 100 Ft |
| 10 nF/100 V ±10% | 3 db 100 Ft |
| 5x5 mm-es ker.kond. | 10 db 100 Ft |
| 47 nF/100 V ±1% ERO | 3 db 100 Ft |
| 47 nF/160 V monolit kond. | 10 db 100 Ft |

| | |
|---|--------------|
| 100 nF/250 V ERO 1813 | 6 db 100 Ft |
| 220 nF/50 V csipkondenzátor | 6 db 100 Ft |
| 0,25 μF/3,2 kV metallapír | 590 Ft |
| 0,5 μF/250 V (KCMF-362) | 90 Ft |
| 680 nF/100 V monolit kond. | 8 db 100 Ft |
| 1 μF/35 V SM unipol. (1206) | 5 db 100 Ft |
| 1 μF/63 V kerámia | 10 db 100 Ft |
| 1 μF/160 V (C313, metallapír) | 10 db 100 Ft |
| 1 μF/160 V kond. (C316) | 3 db 90 Ft |
| 1 μF/160 V (military) | 2 db 90 Ft |
| 1 μF/400 V (C223) | 190 Ft |
| 1 μF/750 V (C3012, papír) | 190 Ft |
| 1 μF/1600 V papirkondenzátor | 190 Ft |
| 1 μF/3,15 kV MP (Siemens Ø40 x 85) | 490 Ft |
| 1,5 μF/400 V (C243) | 90 Ft |
| 1,5 μF/450V - motorindító kond. | 190 Ft |
| 2 μF/63 V (C213) | 3 db 90 Ft |
| 2 μF/500 V (C3012, papír) | 190 Ft |
| 2,2 μF/63 V elkő, axiális | 3 db 100 Ft |
| 2,2 μF/350 V elkő, nyákba (Ø10 x 12) | 4 db 100 Ft |
| 3,3 μF/10 V Ta, axiális | 5 db 100 Ft |
| 3,3 μF/250 V (C243) | 90 Ft |
| 4 μF/63 V (C213, poliészter) | 190 Ft |
| 4,7 μF/10 V Ta minielkő (KEMET) | 6 db 100 Ft |
| 4,7 μF/30 V Ta, axiális | 5 db 100 Ft |
| 4,7 μF/450 V elkő, axiális (CE8202) | 100 Ft |
| 15 μF/6,3 V cseppantó elkő | 6 db 100 Ft |
| 22 μF/63 V cseppantó | 6 db 100 Ft |
| 22 μF/450 V elkő, nyákba (Ø18 x 30 mm) | 150 Ft |
| 22+22 μF/250 V elkő, csavaros | 2 db 100 Ft |
| 33 μF/10 V cseppantó | 5 db 100 Ft |
| 47 μF/63 V elkő, nyákba (Ø8 x 16mm) | 5 db 100 Ft |
| 47+47 μF/350 V nyák-elkő | 100 Ft |
| 100 μF/250 V elkő (CE8402, csavaros) | 100 Ft |
| 100 μF/350 V elkő nyákba (CE9542) | 190 Ft |
| 100+100 μF/250 V elkő, csavaros | 100 Ft |
| 100+100 μF/350 V elkő, csavaros | 190 Ft |
| 100+100+100 μF/350 V elkő, csavaros | 250 Ft |
| 100+100+100+47 μF/350 V elkő, nyák | 200 Ft |
| 220 μF/250 V elkő, csavaros | 100 Ft |
| 220 μF/350 V elkő, nyák | 190 Ft |
| 220 μF/400 V (Ø30 x 35 mm) | 490 Ft |
| 330 μF/63 V elkő, nyákba (Ø13 x 21 mm) | 3 db 100 Ft |
| 470 μF/50 V elkő (CE1534, nyákba) | 4 db 100 Ft |
| 470 μF/100 V axiális elkő (ROE) UJ ÁR! | 4 db 100 Ft |
| 500 μF/25 V elkő, csavaros (Junoszy) | 10 db 100 Ft |
| 680 μF/25 V elkő, nyák (Ø10 x 20 mm) | 4 db 100 Ft |
| 2200 μF/16 V elkő axiális Ø15 x 30 | 3 db 100 Ft |
| 2200 μF/16 V elkő nyák Ø13 x 20 mm | 3 db 100 Ft |
| 2200 μF/16 V elkő nyákba, Siemens | 4 db 220 Ft |
| 2200 μF/25 V elkő nyák Ø15 x 35 | 2 db 100 Ft |
| 2200 μF/35 V elkő nyák Ø18 x 30 | 100 Ft |
| 2200 μF/40 V elkő, csavaros | 150 Ft |
| 2200 μF/50 V, 105 C (Ø16 x 32 mm), nyák | 150 Ft |
| 2200 μF/63 V elkő, csavaros | 200 Ft |
| 2200 μF/100 V csavaros elkő | 290 Ft |
| 3300 μF/25 V elkő nyákba | 2 db 190 Ft |
| 3300 μF/50 V elkő nyák Ø18 x 40 | 150 Ft |
| 4700 μF/16 V elkő, nyák Ø18 x 35 | 2 db 150 Ft |
| 4700 μF/25 V elkő, nyák | 150 Ft |
| 4700 μF/25 V elkő, csavaros | 150 Ft |
| 4700 μF/40 V elkő, nyák | 290 Ft |
| 4700 μF/40 V elkő, csavaros | 290 Ft |
| 4700 μF/40 V elkő nyákba (Siemens 30x40 mm) | 390 Ft |
| 4700 μF/63 V elkő csavaros | 490 Ft |
| 4700 μF/63 V elkő nyákba (CE1546) | 490 Ft |
| 10 000 μF/25 V elkő (bilincses) | 390 Ft |
| 10 000 μF/25 V elkő (CE1544), nyák | 390 Ft |
| 10 000 μF/25 V elkő, (CE1403) csavaros | 390 Ft |
| 15 000 μF/40 V bilincses elkő | 990 Ft |
| 33 000 μF/25 V bilincses elkő (CE1074) | 1490 Ft |
| 0,33 F/5 V elkő, nyák (11 ó 5 mm) | 150 Ft |

Átvezetőkondenzátorok, zavaroszűrők:

| | |
|--|--------------|
| 1,5 nF/350 V átvezetőkondenzátor | 10 db 100 Ft |
| 2,4 nF átvezetőkond. (csavaros) | 5 db 100 Ft |
| 4,4 nF beforrasztható | 5 db 90 Ft |
| 5 nF/250 V/10 A átvezetőkond. | 4 db 100 Ft |
| 6,8 nF átvezetőkond. (csavaros) | 5 db 100 Ft |
| 15 nF/500 V átvezetőkondenzátor | 6 db 100 Ft |
| 0,47 μF/50 V/20 A átvezetőkond. | 90 Ft |
| 220 V/2 A-es LC zavaroszűrő | 250 Ft |
| 50 nF+2x2,5 nF/250 V/10 A zavaroszűrő | 90 Ft |
| 70 nF+2x2,5 nF/250 V/10 A zavaroszűrő | 90 Ft |
| VT bifiláris zavaroszűrő tekercs | 90 Ft |
| 250 V/2 A zavaroszűrő (RF-re is, fémházas) | 1990 Ft |

www.radiovilag.hu

Megvásárolhatók a szerkesztőségben.

Cím: Bp. XIII., Dagály u.11. I. em. 130. 9-14 óráig személyesen.

Utánvétellel is rendelhet az 1374 Budapest, Pf. 603 levélcímen vagy a 239-4932, 239-4933 tel./faxszámon, de a hambazar@radiovilag.hu e-mail címen is.

A postai és a csomagolási költséget felszámítjuk!

2004-2/3-RT

A HAM-bazár kínálata:

Áraink az áfát is tartalmazzák!

Figyelem! Mindig csak az utolsó lista az aktuális. A listák csak a készlet erejéig érvényesek. Az árváltoztatás jogát fenntartjuk!

Csatlakozók:

| | | |
|--|--------|--------|
| Ø2 mm-es aranyozott csatlakozópár (forrasztató, nem szigetelt) | 10 pár | 190 Ft |
| Ø6 mm-es ezüstözött forrútl | 4 db | 100 Ft |
| CANNON 25 pól. csatlakozóház | | 100 Ft |
| DIN hangszórócsatl. hüvely (nyákba) DIN leválasztós | | 50 Ft |
| hangszórócsatlakozó | | 50 Ft |
| RCA lengőaljzat (piros v. fehér) „Domino” aljzat (nyákba) | 4 db | 100 Ft |
| 6 pólusú Tuchel dugasz/hüvely | | 90 Ft |
| 5-pólusú Tuchel-aljzat (nyák-ba) | | 50 Ft |
| 5-pólusú Tuchel-aljzat, nem nyákos | | 50 Ft |
| 3 pólusú Tuchel-dugasz | | 50 Ft |
| Ø2,6 mm-es jackdugó | | 50 Ft |
| Harangjack aljzat | | 90 Ft |
| Szigetelt műzercsavar (műa. szorító, fekete) | 2 db | 190 Ft |
| Szürke banándugó (keresztbe dugható) | 4 db | 290 Ft |
| Fehér banándugó (keresztbe dugható) | 4 db | 290 Ft |
| Sárga banándugó (keresztbe dugható) | 4 db | 290 Ft |
| Szigetelt műzercsavar (fém szorító, fekete) | 2 db | 190 Ft |
| Szigetelt műzercsavar (fém szorító, piros) | 2 db | 190 Ft |
| Nem szigetelt műzercsavar (földelő csatl.) | 2 db | 190 Ft |
| DC lapdugó (Ø5,5/2,5 mm) | | 50 Ft |
| DC lapdugó (Ø5,5/2,0 mm) | | 50 Ft |
| Ø6,3 szt. jack dugó-hüvely | | 150 Ft |
| Ø6,3 monó jack dugó | | 60 Ft |
| 230 V-os, villanyborotva csatlakozóaljzat | | 60 Ft |
| 3 pól. műszer hálózati csatl. aljzat | | 90 Ft |
| Krokodilcsipesz (banándugóra) | 2 db | 100 Ft |
| Forrasztható krokodilcsipesz | 10 db | 390 Ft |
| Régi EMG hálózati műszer csatlakozó dugó | | 290 Ft |
| YAESU DC tápcsatl. (Ø4/1,7 mm) + 2 m kábel | | 350 Ft |
| Banánhüvely, szigetetlen | 5 db | 390 Ft |

RF-csatlakozók:

| | | |
|---|--|--------|
| 50 Ω-os N-aljzat (UG58A/U) | | 490 Ft |
| 50 Ω-os N-beépíthető dugó (Radiall 5710) | | 590 Ft |
| 50 Ω-os koax aljzat (SO239) | | 190 Ft |
| 50 Ω-os koax dugó (PL259) | | 290 Ft |
| 50 Ω-os BNC dugó, 90°-os (UG913A/U) | | 290 Ft |
| 50 Ω-os BNC-aljzat (nyák-ba) | | 150 Ft |
| 50 Ω-os N „T” elosztó | | 290 Ft |
| 50 Ω-os N „T” elosztó | | 490 Ft |
| 50 Ω-os BNC dugó | | 290 Ft |
| 50 Ω-os BNC-aljzat (csavaros) | | 190 Ft |
| 50 Ω-os BNC0073 aljzat (krimpelhető) | | 290 Ft |
| BNC-aljzathoz láncos zárosapka | | 100 Ft |
| 50 Ω-os miniatűr beépíthető csatlakozódugó (Greenpar G65208, SMB 4 GHz) | | 390 Ft |
| 50 Ω-os miniatűr, aranyozott, nyákba ült. koax dugó (RADIAL, 4 GHz-ig) | | 250 Ft |
| 75 Ω-os koax csatl. pár, 90°-os, ezüstözött, teflonos, orosz | | 590 Ft |

Izzók:

| | | |
|--|------|--------|
| Skálaizzó foglalat, 1-es, műanyag | 2 db | 150 Ft |
| 1,5 V/0,09 A E10 izzó | 2 db | 100 Ft |
| 2,5 V/0,2 A-es izzó, E10 | 2 db | 100 Ft |
| 6 V/50 mA telefonizzó | 3 db | 100 Ft |
| 6 V/0,1 A izzó Bz7 | 3 db | 100 Ft |
| 6 V/5 W E10 izzó | 3 db | 100 Ft |
| 6,5 V/0,1 A E10 skálaizzó | 2 db | 100 Ft |
| 6,5 V/0,34 A E10 | 2 db | 100 Ft |
| 6,5 V/1,48 A spec. izzó (PX28s) | | 150 Ft |
| 12 V/50 mA telefonizzó | 3 db | 100 Ft |
| 12 V/0,1 A E10 skálaizzó | 2 db | 100 Ft |
| 12 V/20 mA telefonizzó, huzalkiv. | 2 db | 100 Ft |
| 230 V glimm, nagyfűtés, vltiszta, E-10 | | 100 Ft |
| 260 V/25 W spec. izzó (SINO, B-15) | | 90 Ft |

Egyebek:

| | | |
|--|------|--------|
| Piezozümmér, csak lapka (HE 1997/1) | 2 db | 90 Ft |
| Piezozümmér (1,5...12 V) | | 190 Ft |
| Mágnesses minizümmér (Z=50 Ω, RT 2003/9) | 3 db | 150 Ft |
| Csuklós teleszkóppantenna (1035 mm) | | 490 Ft |

Gumi fűlpárna, páros fejhallgatóhoz

| | | |
|--|--------|---------|
| (2x2000 Ω, régi típus) | | 190 Ft |
| ALFADET komplex biofeedback relaxációs készülék (HE 2001/5) | | 3900 Ft |
| Vegyesalkatrész-csomag (zsákmacska) | | 390 Ft |
| TA 56M páros fejhallgató gumipárnával katonai, 100 Ω-os | | 990 Ft |
| Tankrádió kvarckészlet | | 1900 Ft |
| HC6/U kerámia xtal foglalat | 2 db | 100 Ft |
| BRG xtal oszc. panel (12 csat.) | | 490 Ft |
| 32,768 kHz-es kvarckristály | | 290 Ft |
| 230,4 kHz-es kvarc (HC6/U) | | 290 Ft |
| 1 MHz-es kvarc HC6/U | | 490 Ft |
| 2 MHz-es kvarc | | 290 Ft |
| 2500 kHz-es kvarc (HC6/U) | | 290 Ft |
| 3 MHz-es kvarc HC49/U | | 290 Ft |
| 3,579545 MHz kristály (szubminiatűr) | | 290 Ft |
| 4 MHz-es kvarc HC49/U | | 290 Ft |
| 4433,6 kHz-es kvarc | | 390 Ft |
| 5000,00 kHz KVG kvarc | | 390 Ft |
| 5 MHz-es kvarc | | 290 Ft |
| 5300 kHz-es kvarc (HC6/U) | | 290 Ft |
| 6 MHz-es kvarc (HC49/U) | | 290 Ft |
| 8,000 MHz-es kvarc | | 290 Ft |
| 10 MHz-es üvegcsöves, precíziós kvarckristály | | 390 Ft |
| 10 MHz-es kvarckristály | | 290 Ft |
| 10,7 MHz-es kristály (HC6/U) | | 290 Ft |
| 10,7 MHz-es kristály (HC49/U) | | 390 Ft |
| 11 MHz-es kvarc HC49/U | | 290 Ft |
| 12,75 MHz-es kvarc HC49/U | | 290 Ft |
| 14 MHz-es kvarc HC49/U | | 390 Ft |
| 15 MHz-es kvarc HC49/U | | 390 Ft |
| 20 MHz-es kvarccsillátör (fémtoke) | | 390 Ft |
| 24,000 MHz-es oszcillátor (fémtoke) | | 390 Ft |
| 25 MHz-es kvarc HC49/U | | 390 Ft |
| 27 MHz kvarc (HC49/U) | | 290 Ft |
| 30 MHz-es kvarc HC49/U | | 390 Ft |
| 32 MHz-es kvarc HC49/U | | 290 Ft |
| 40 MHz-es kvarc HC49/U | | 390 Ft |
| 48 MHz-es kvarc (HC49/U) | | 390 Ft |
| 40,000 MHz-es kvarccsillátör (fémtoke) | | 390 Ft |
| PP-10,7-B2/2 10,7 MHz-es kvarcszűrő (f ₀ =16 kHz, 35 x 26 x 20 mm) | | 590 Ft |
| FP2P -307-10,7M-18-B kvarcszűrő (10,7 MHz, f ₀ =18 kHz) | | 490 Ft |
| R455M-80 mech. szűrő | | 600 Ft |
| 455 kHz/7,5 kHz AM | 2 db | |
| FEM-011-68 elektromechanikus szűrő (f ₀ =300 kHz, f ₀ =600 Hz) | | 490 Ft |
| FEM-011-70 CW-szűrő (300 kHz) | | 490 Ft |
| FP2P-06-73000M-45 | | 690 Ft |
| 73 MHz-es kristálysűrő | | |
| SFZ450 C3N Murata (f ₀ =450 kHz, f ₀ =2,5 kHz) | | 150 Ft |
| 455 kHz-es kerámiarezonátor | | 100 Ft |
| SFZ460HL kerámiaszűrő | | 50 Ft |
| BFU465C9 kerámiaszűrő | | 50 Ft |
| 500 kHz-es kerámiarezonátor | | 100 Ft |
| 4 MHz ker. rezonátor (ZTT4.0MG) | | 100 Ft |
| SFE6.0MB kerámiaszűrő | | 90 Ft |
| TP66.5MB Murata 6,5 MHz-es ker. szűrő | | 90 Ft |
| SFE 10,7MA5 (10,7 MHz, f ₀ =280±50 kHz) | | 90 Ft |
| SFE10,7MX 10,7 MHz-es kerámiaszűrő (MURATA) | 2 db | 120 Ft |
| CSA10,7MT 10,7 MHz-es kerámiaszűrő (Murata) | 2 db | 100 Ft |
| 125 mA (T) Wickmann bizt. betét | 10 db | 150 Ft |
| 400 mA (F) Wickmann bizt. betét | 10 db | 150 Ft |
| 400 mA/250 V biztosítóbétét | 10 db | 150 Ft |
| 630 mA-es (F) Wickmann bizt. betét | 10 db | 150 Ft |
| 800 mA-es (F) Wickmann bizt. betét | 10 db | 150 Ft |
| 800 mA-es (T) Wickmann bizt. betét | 10 db | 150 Ft |
| 5 A-es (T) Wickmann bizt. betét | 10 db | 150 Ft |
| Biztosítóház 7x30 mm-es USA betéthez | | 190 Ft |
| R18 üvegcsöves villámvédő vevőbe-menetre (U ₀ =80 V, f _{max} =650 MHz) | | 190 Ft |
| M3 horganyzott alátét | 200 db | 190 Ft |
| Kábelcsaru Ø4, kadm. szig. | 6 db | 100 Ft |
| Kábelcsaru Ø6, kadm. szig. | 6 db | 120 Ft |
| Flexibilis vörösréz-sodrat (Ø0,07x135) | 1 m | 80 Ft |
| Rotiflex polirkefe UJ ARI | 1 db | 50 Ft |
| Rotiflex polirkefe UJ ARI | 3 db | 140 Ft |
| Műa. bevezető (9 mm-es kábelhez) | 3 db | 100 Ft |
| 8 A-es miniatűr automata | | 290 Ft |
| Elektret mikrofonpatron Ø9x6 mm | | 150 Ft |
| AKG betétes telefonmikrofon (dinamikus, erősítő) | | 290 Ft |
| Uverapid-20 univ. gyorsragasztó | | 490 Ft |

Zárt műa. „pattintó bilincs”

| | | |
|---|---------|------------|
| Ø10...17 mm-es kábelhez | 10 db | 100 Ft |
| Printerkábel (9 m, Centronics) | | 1790 Ft |
| ML3931 léptetőmotor (3,6", 27 Ω, 0,175 A) | | 1850 Ft |
| 80x68x28 mm-es doboz ónozott lemezből | | 990 Ft |
| 105x48x28 mm-es doboz ónozott lemezből | | 990 Ft |
| 160x68x28 mm-es doboz ónozott lemezből | | 1490 Ft |
| 120x65x40 mm-es műanyag fall dugasztpad-doboz | | 390 Ft |
| FUJI 3,5-es formátált floppy | 10 db | 690 Ft |
| 386 V/25 A 3 f. megszakító automata (AK50KB-3MG) | | 1900 Ft |
| Ø0,1 mm-es teflonszig. CuAg huzal | 10 m | 300 Ft |
| 0,3 mm-es sodrott teflonszigetelésű huzal | 5 m | 200 Ft |
| Ø2/1,4 mm-es teflon szigetelőcső | 1 m | 100 Ft |
| PVC szig. szalag (18 mmx4,5 m) | | 20 Ft |
| TEMD-E Peltier-elem (HE 2000/9) | | 1490 Ft |
| Manganin huzal Ø0,07 mm, SS115 Ω/m | 1 m | 90 Ft |
| Manganin huzal Ø0,1 mm, SS45 Ω/m | 1 m | 90 Ft |
| Manganin huzal Ø0,18 mm, SS133 Ω/m | 1 m | 90 Ft |
| Manganin huzal Ø0,2 mm, SS14,1 Ω/m | 1 m | 90 Ft |
| Manganin huzal Ø0,6 mm, ZSS 1,5 Ω/m | 1 m | 90 Ft |
| Ø0,5 mm-es ezüstözött (CuAg) huzal | 2 m | 190 Ft |
| Ø0,22 mm ZSS huzal | 1 cséve | 5000 Ft |
| Tömítő-szigetelő szilikongumi (Ø3 mm) | 10 m | 490 Ft |
| Csillámlemez-alátét (Ø25 mm, Ø7 mm-es furattal) | 10 db | 100 Ft |
| Forrasztóórn Ø0,5 mm-es | 6 m | 200 Ft |
| Forrasztóórn Ø1 mm-es | 4 m | 190 Ft |
| Ø50 x 15 mm-es 8 Ω/0,25 W hangszóró | | 190 Ft |
| Ø65 x 10 mm-es 8 Ω/0,25 W hangszóró | | 210 Ft |
| Ø120 mm, 4 Ω/2 W-os hangszóró | | 250 Ft |
| 125 x 80 mm-es, 4 Ω/3 W-os hangszóró | | 250 Ft |
| 165 x 70 mm-es 8 Ω/4 W-os hangszóró | | 290 Ft |
| Műa. szig. gyűrű, Ø20/Ø6/0,05 mm | 10 db | 100 Ft |
| Ø14/Ø7 mm-es ker. szig. gyűrű | 4 db | 100 Ft |
| Ø3 mm-es átvettető gumigyűrű | 12 db | 100 Ft |
| RG6 koaxkábel (75 Ω) 100 m | | 4900 Ft |
| RG59 koaxkábel (75 Ω) 100 m | | 3900 Ft |
| Forgatógomb Ø25/Ø20x20 mm. műa. fek., Ø6 tengelyhez | | 100 Ft |
| Forgatógomb Ø40/Ø34x20 mm. műa. fek., Ø6 tengelyhez | | 100 Ft |
| Kerámia forléc (7x11x58 mm), 9 galvanizált forrponttal | | 100 Ft |
| Önszippantó (gumilabdás) | | 390 Ft |
| Keretes műszerventilátor 35 V/30 mADC (60 x 60 x 25) | | 590 Ft |
| CR 2032 típ. 3 V-os lítiumelem (Panasonic) | | 150 Ft |
| Pákatrafó, használt, kif. gyártmányú | | |
| 230 V/24 V/50 VA-es | | 3490 Ft |
| 230 V/12 V; 0,2 A falidugasztpad | | 1190 Ft |
| PST-1000M univ. kapcs. üzemi falidugasztpad (leírás: HE 2002/6) | | |
| 230 V/3 V-4,5 V-6 V-9 V-12 V; 1 A | | 2990 Ft |
| Dealer stabilizált falidugasztpad 230 V/3-4,5-6-7,5-9-12 V/1 A | | 2490 Ft |
| Nagy, fém rúdelemlámpa (3 db góliát) | | 790 Ft |
| Kis, fém rúdelemlámpa (2 db góliát) | | 590 Ft |
| Páros Faston nyákba (6,5 mm) | | 20 Ft |
| 3-as Faston nyákba (6,5 mm) | | 30 Ft |
| SZKD-20 (Junosztly UHF-tuner) | | 1590 Ft |
| TM2-28M mono, kengyeles fűlhalg. (180 Ω) | | 490 Ft |
| MW-108 falidugasztpad, 230 V/3-4,5-6-7,5-9-12 V DC; 0,5 A | | 1290 Ft |
| MW-79 falidugasztpad, 230 V/1,5-3-4,5-6-7,5-9-12 V DC; 1 A | | 1990 Ft |
| BRG gumiantenna (2 m-re, BNC) | | 490 Ft |
| 6 mm ² -es, szig., sodrott vörösréz huzal 1,4 m | | 50 Ft |
| Irógépszalag (fekete, 13 mm x 10 m) | | 190 Ft |
| Keretes műszerventilátor 12V/0,12 A (80 x 80 x 20 mm) | | 890 Ft |
| DTMF-es telefonhívómű (MM gyártm.) | | 990 Ft |
| Mechanikus hívómű (telefonlárcsa, MM) | | 360 Ft |
| Hangszórócsatlakozó, fekete, 1,5 m széles | | 1m 1500 Ft |
| Hálózati kábel dugasszal (2 x 0,5 mm ² ; 1,5 m) | | 150 Ft |
| 2-es sorkapocs, bepattintós (SK-2; 380 V/10 A) | 3 db | 190 Ft |
| FUJI CD-RW, 700 MB, high speed | | 490 Ft |
| 700 mAó-s Ni-Cd AA ceruzaakku | | 500 Ft |
| 750 mAó-s Ni-Cd AA ceruzaakku, forrasztható | 2 db | 890 Ft |
| 800 mAó-s AAA NiMH mikroakku | | 800 Ft |
| 1500 mAó-s Ni-MH AA ceruzaakku | | 800 Ft |
| 2000 mAó-s Ni-MH AA ceruzaakku | | 1300 Ft |
| 9 V/160 mAó Ni-MH 6F22 akku | | 1990 Ft |

www.radiovilag.hu

Megvásárolhatók a szerkesztőségben.

Cím: Bp. XIII., Dagály u.11. I. em. 130. 9-14 óráig személyesen.

Utánvétellel is rendelhet az 1374 Budapest, Pf. 603 levélcímen vagy a

239-4932, 239-4933 tel./faxszámon, de a hambazar@radiovilag.hu e-mail címen is.

A postai és a csomagolási költséget felszámítjuk!

2004-2/4-RT

A HAM-bazár kínálata:

Áraink az áfá-t is tartalmazzák!

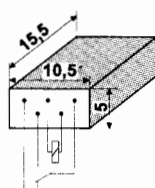
Figyelem! Mindig csak az utolsó lista az aktuális. A listák csak a készlet erejéig érvényesek. Az árváltoztatás jogát fenntartjuk!

| | | | | | |
|--|---------|---|--------------|--|---------|
| Kompakt asztali akkutöltő | | Újdonságok: | | DAP1 16 db npn, pnp Darlington (2 db BDX33C, 2 db BDX34C, 6 db BC516, 6 db BC517) | |
| 1...4 db AA vagy AAA Ni-Cd v. Ni-MH akkuhoz | 2990 Ft | 6P3SZ (=6L6) párba válogatva (2 db) | 6900 Ft | 6 db BC516, 6 db BC517) | 1000 Ft |
| Univerzális akkutöltő | | TDA2030 (14 W-os HIFI végerősítő) 2 db | 690 Ft | FP1 20 db JFET (6 db 2SK168D, 5 db 2N3819, 5 db 2N3820, 4 db BF245C) | 1000 Ft |
| 1...4 db AAA, AA, C, D és 1...2 db 6F22 Ni-Cd vagy Ni-MH akkuhoz | 3190 Ft | AKG betétes telefonmikrofon (dinamikus, erősítő) | 290 Ft | MP1 20 db dualgate MOSFET (8 db BF961, 6 db BF964, 6 db BF982) | 500 Ft |
| Gyorstöltő, 3 órás töltési idő, 2 v. 4 AAA, AA, 6F22 Ni-Cd v. Ni-MH akkuhoz | 4990 Ft | 2000 mA-os Ni-MH AA ceruzaakku | 1300 Ft | TP4 40 db npn, pnp, Si és Ge kisteljesítményű tranzisztor | 500 Ft |
| μP-s, kisütés-impulzustöltés | 4990 Ft | 6N13SZ (6H13C) kettős trióda HIFI-be | 4900 Ft | TP5 90 db npn, pnp, Si és Ge kisteljesítményű tranzisztor | 1000 Ft |
| H1015/BF (100 × 150 mm) oválhangszóró (3 W/4 Ω, 8 Ω, 15 Ω-os VT) | 390 Ft | J202 JFET (n-csat., 40 V/50 mA) 3 db | 200 Ft | | |
| Walkman-motor (Ø25 × 13 mm) | 250 Ft | LM338T (szab. stab. +1,2...32 V/5 A, TO-220) | 490 Ft | | |
| 15 Ω/0,15 W tokozott kishangszóró (Ø50 × 18 mm) | 200 Ft | 100 μA Deprez alaplmszer (39 × 39 × 35) | 1900 Ft | | |
| Oválhangszóró 8 Ω/6 W (70 × 165 mm) | 390 Ft | 300 VDC Deprez alaplmszer (80 × 80 × 48) | 2490 Ft | | |
| TA-56M katonai fejhallgatóbetét (50 Ω) 2 db | 290 Ft | 11 áll., 1 ák., 4 tárcsás kerámia-yaxley | 990 Ft | | |
| Kitek, modulok: | | 807 párban | 2 db 5900 Ft | | |
| SLK 1442-02 digitális skálamodul (RT 985, HE 996) | 1900 Ft | ECL86 elektroncső | 1900 Ft | | |
| Rádióamator skálakit SLK 1442-02-vel (RT 2003/6) | 2490 Ft | UM80 varázsszem | 1600 Ft | | |
| 230 V/13,8 V; 3 A...4 A (50 W) kapcs. üzemi stab. táppanel (75 × 126 × 34 mm, bontott) | 2990 Ft | UA7815CK (TO-3) +15 V/1 A | 100 Ft | | |
| Fénysorompó (HE 2003/12.) | 990 Ft | ICL7106CPL 3 1/2 digitális A/D, LCD 7-szegm. dek., meghajtó | 990 Ft | | |
| | | 2,2 μF/350 V ekó, nyákba (Ø10 × 12) 4 db | 100 Ft | | |
| | | Félvezető egységcsomagok: | | | |
| | | VP1 25 db varikap (5 db 2V104D, 5 db 2V110V, 4 db BB112, 4 db BB329, 7 db BB521) | 500 Ft | | |
| | | Kondenzátor egységcsomag: | | | |
| | | KP1 (0,22...220 μF 10...50V, bontott; 500 db vegyes, mini nyák-elkó) | 1500 Ft | | |
| | | KP4 (1...1000 μF; 70 db) | 490 Ft | | |
| | | KP6 (1...9,1 pF; 100 db) | 490 Ft | | |
| | | KP7 (10...47 pF; 100 db) | 490 Ft | | |
| | | KP8 (51...270 pF; 100 db) | 490 Ft | | |
| | | KP9 (300...910 pF; 100 db) | 490 Ft | | |

Hangszóróselyem akció! Fekete, 1,5 m széles 1 m csak: 1500 Ft.

MILITARY JELFOGÓ VÁSÁRI! RESZ49

egymorzés, hermetizált, fémházas
jelfogó
12 V/6,3 mA
Ara: 290 Ft



Hangváltó kondenzátor akció

| | |
|-------------------------------------|--------------|
| 500 nF/250 V (KCMP-362, metálpapír) | 90 Ft |
| 560 nF/250 V (C243, metálpapír) | 90 Ft |
| 1 μF/160 V (C313) | 10 db 100 Ft |
| 1 μF/160 V poliészter | 3 db 90 Ft |
| 1 μF/400 V (C223) | 190 Ft |
| 1 μF/750 V (C3012, papír) | 190 Ft |
| 1 μF/1000 V (papír) | 190 Ft |
| 1 μF/1600 V (papír) | 190 Ft |
| 1,5 μF/250 V (C2508) | 90 Ft |
| 2 μF/160 V (papír) | 90 Ft |
| 2 μF/500 V (C3012, papír) | 190 Ft |
| 2,2 μF/250 V (C219) | 90 Ft |
| 4 μF/63 V (C210) | 90 Ft |
| 4 μF/400 V (papír) | 490 Ft |

POTENCIOMÉTERVÁSÁR

2 W-os szénréteg potenciométerek 6 mm-es tengellyel; 90 Ft:
680 ΩA 33 kΩB 150 kΩA 220 kΩB 4,7 MΩA
1,5 kΩA 100 kΩB 180 kΩA 2,2 MΩA
2,2 kΩA 100 kΩC 220 kΩA 2,2 MΩB

Kettős potenciométer Ø6/4 mm-es koaxiális tengellyel;
150 Ft:

2x1 kΩA, 22 kΩA+1 kΩA, 22 kΩA+2,2 kΩA,
22 kΩA+100 kΩA

Kettős potenciométer Ø6 mm-es közös tengellyel 150 Ft:
10 kΩC+25 kΩA

1 W-os huzalpotenciométerek; 150 Ft:

10 Ω, 470 Ω, 1,5 kΩ, 2,2 kΩ,

3 W-os huzalpotenciométer; 250 Ft: 1,5 kΩ

Potenciométerek 4 mm-es tengellyel (P7282); 90 Ft:
680 Ω, 2,2 kΩ, 3,3 kΩ

Potenciométerek 2 mm-es tengellyel (P7273); 90 Ft:
10 kΩ, 33 kΩ, 47 kΩ

Trimmerpotenciométerek:

(P8141) helitimmer 50 Ft: 10 Ω, 22 Ω, 68 Ω,
150 Ω, 470 Ω, 1 kΩ, 2,2 kΩ

(P7272, Ø10 mm) 50 Ft: 47 Ω, 100 Ω, 330 Ω, 3,3 kΩ,
33 kΩ, 220 kΩ, 470 kΩ

(7152, Ø14 mm) 40 Ft: 22 Ω, 82 Ω, 1 kΩ, 4,7 kΩ, 56 kΩ,
100 kΩ, 470 kΩ

(P7271, Ø7 mm) 60 Ft: 47 Ω, 220 Ω, 330 Ω, 2,2 kΩ, 33 kΩ, 47 kΩ

(P7812, P7820 huzalkivezetésű) 40 Ft: 1 kΩ, 2,2 kΩ,
4,7 kΩ, 10 kΩ, 22 kΩ, 47 kΩ, 100 kΩ, 220 kΩ,
470 kΩ, 2,2 MΩ, 4,7 MΩ

(SZPO-0,5 Ø 16 mm) 50 Ft: 680 Ω

Huzaltrimmer 90 Ft: 68 Ω, 82 Ω, 100 Ω, 220 Ω,
330 Ω, 470 Ω, 600 Ω, 680 Ω, 1 kΩ, 2,2 kΩ

www.radiovilag.hu

Megvásárolhatók a szerkesztőségben.

Cím: Bp. XIII., Dagály u.11. I. em. 130. 9-14 óráig személyesen.

Utánvétellel is rendelhet az 1374 Budapest, Pf. 603 levélcímen vagy a
239-4932, 239-4933 tel./faxszámon, de a hambazar@radiovilag.hu e-mail címen is.
A postai és a csomagolási költséget felszámítjuk!

2004-2/5-RT

SZUPER JÓ ÁRAKI – FOLYTON VÁLTOZÓ KÍNÁLATI – SZUPER JÓ ÁRAKI

A fű növésén kívül...

**mindent
megmérhet**

a

MAXWELL
digitális
multiméterekkel!

3 1/2 digitos kijelzés

DC: 1000 V, 20 A

AC: 750 V, 20 A

R: 2000 M Ω

C: 200 μ F

L: 20 H

f: 10 MHz

T: -40...+1000 °C

dióda-, tranzisztorteszt,
szakadásvizsgálat

mérőzsinór és
hőmérőfej +250 °C-ig,
műanyag védőpapucs

csak bruttó

13 990 Ft

MX-25 304



MX-25 303



3 3/4 digitos kijelzés

automatikus
méréshatárváltás

DC: 1000 V, 10 A

AC: 750 V, 10 A

R: 40 M Ω

C: 100 μ F

f: 10 MHz

T: -40...+1000 °C

dióda-, tranzisztorteszt,
szakadásvizsgálat

mérőzsinór és
hőmérőfej +250 °C-ig,
műanyag védőpapucs

csak bruttó

9 990 Ft

**Nagyon
kedvező
ár-érték
arányok!**

Megvásárolhatók a HAIM-bazárban:
Budapest XIII., Dagály u. 11. I. em.,
H-P. 9-14 óra.

Utánvétet is megrendelhetők,
a postai és csomagolási
költségek felszámításával.

Postacím: 1374 Budapest, Pf. 603.

Tel./fax: 239-4932, 239-4933.

E-mail: hambazar@radiovilag.hu

www.radiovilag.hu

**Tessék
használni!**

DÍJ-, ENGEDÉLY- és BEJELENTÉSMENTES kézi rádió ADÓ-VEVŐK MINDENKINEK!

Nem tévedés: Megveszi és azonnal használhatja!

Ezen, ún. „PMR446-os szabványú” rádiók nemcsak itthon, hanem Ausztria, Belgium, Csehország, Dánia, Egyesült Királyság, Észt-, Finn-, Francia-, Görögország, Hollandia, Horvát-, Írország, Izland, Lengyelország, Litvánia, Németország, Portugália, Spanyolország, Svájc és Törökország területén is használhatók. (A lista csak bővíthet.)

Közös jellemzők:

446 MHz, 8 csatorna,
0,5 W ERP, NBFM,
0,3...3 km-ig,
3 db ceruzaelem/-akku,
automatikus zajzár,
kézi monitor lehetőség,
elemkimélő vételüzem,
LCD-/LED-kijelző

① alan 456

VOX
Hívóhang
CTCSS+DCS
Scan-üzemek
Billentyűzár
50×95×25 mm

② alan 451

VOX
Hívóhang
Scan-üzemek
Billentyűzár
50×95×25 mm

③ PMR200 Apollo Fly Talk

VOX, CTCSS
8 féle hívóhang
Scan-üzemmód
Aut. kikapcsolás
Billentyűzár
55×100×25 mm

④ NLM-8

LED-kijelző
Adásvéghang
Hívóhang
55×95×30 mm

⑤ T6222

VOX, CTCSS
Vibra hívásjelző
10 féle hívóhang
Aut. kikapcsolás
Scan-üzemmód
56×95×33 mm

A PMR-ekről

részletes
információkat
találhat
internetes
honlapunkon!

VOX:

hangvezérelt
adáshívás,
nem kell a rádió
adásgombját nyomni;
szabad kezek,
ill. baby-sitter szolgáltatás



csak
21.950 Ft/db
bruttó



csak
16.950 Ft/db
bruttó

CTCSS és DCS:

38, ill. 83 szelektív hívó-kód
beállítható

Rendelhető tartozékok:

tokok, fejbeszélő-készletek,
akkuk, akkutöltők

Részletesebben
a lap másik hirdetésében
és a honlapunkon!

AKCIÓ!

Csak, ha e hirdetésre hivatkozik!

**Nálunk, régen vagy újonnan, vásárolt
PMR200-as rádiókhoz
kiegészítőcsomag:
3 db Ni-MH akku, akkutöltő és fejbeszélőkészlet
csak 4990 Ft!**



A PMR446-os kézi adó-vevők és
tartozékaik megvásárolhatók
a szerkesztőség HAM-bazárjában:
Bp. XIII., Dagály u. 11. I. em., H-P: 9-14h
Utánvétellel is megrendelhetők, a postai és
csomagolási költségek felszámításával.
Postacím: 1374 Budapest, Pf. 603.
Tel./fax: 239-4932, 239-4933
E-mail: hambazar@radiovilag.hu
www.radiotechnika.hu



csak
17.950 Ft/db
bruttó



csak
11.950 Ft/db
bruttó



csak
29.950 Ft/db
bruttó

RÁDIÓTECHNIKA

ELEKTRONIKAI FOLYÓIRAT

PMR446

a Megoldás



ONLINE
NYAK-RENDELÉS

EURO

CIRCUITS

www.eurocircuits.hu

chipCAD

DISTRIBUTION

www.chipcad.hu

1046 Budapest, Kiss Ernő u. 3
Tel: 231-7000 Fax: 231-7011



www.anico.hu

hivatalos

MOTOROLA TAIT YAESU
markakereskedő és szakszerviz



Nightmare PicBasic szerkesztő

Fájl Szerkesztés Beállítások Extrák Info

http://winsoft.ini.hu

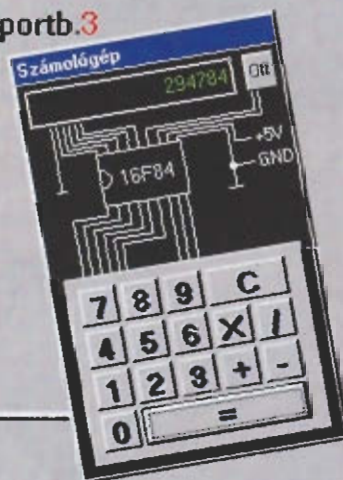
dim a as bit
dim b as byte

output portb.3
input porta

a=1
portb.3=a
b=porta

pause 255

toggle portb.3



NightPic HELP

high low toggle output input

high port /port +5V-ra
low port /port 0V-ra
toggle port /kimeneti állapot váltása
output port /adott port kimenet lesz
input port /adott port bemenet lesz

input portb.2
output porta

PIC Basic Compiler

Log

not, or, and, xor, =, >, <, <=, >=

Matematikai operátorok

Modulo osztás "/" C=A/B
And számok között "&" C=A&B
Or számok között "|" C=A|B
Xor számok között "^" C=A^B
Biteltolás balra "<<" C=A<<3

Pozíció: 1.sor 2.betű Művelet: Szerkesztés C:\pelda03.bas



S.O.S. Electronic Kft.
1057 Budapest
Budaörsi út 117
Tel: 46/507-580 Fax: 46/507-388
www.soselectronic.hu

Elektronikai alkatrészek
Internetes áruház, csomagküldés

ELFA

ami az elektronikához
szükséges

40.000 cikk egy katalógusban
Kérje ingyenes katalógusunkat!

www.ageta.hu
e-mail: ageta@ageta.hu
tel: 30/256-4286

AGeta

GAMMA ELECTRONICS

ELEKTRONIKAI ALKATRÉSZ NAGYKER

4030 Debrecen, Mikepércsi út 132.
Telefon: 06-52/50 30 50, 50 30 55
Telefax: 06-52/50 30 51

www.gamma-e.com

EZT KERESSE, HA JÓT AKAR!

RÁDIÓ— TECHNIKA ÉVKÖNYVE 2004



2190 Ft (árfával)

ret
elektronika
Tel.: 62/554-600 • www.ret.hu

Amico
Nyiregyháza – Budapest
Tel.: 42/507-620, Tel.: 1/329-4089
MOTOROLA TAIT YAESU
alkatrészek és szakszervíz

GAMMA
ELECTRONICS
ELEKTRONIKAI ALKATRÉSZNAGYKER
4030 Debrecen, Mikespercsi út 132.
Telefon: 06-52/50 30 50, 50 30 55
Telefax: 06-52/50 30 51
www.gamma-e.com

INCOMP Electronics
Alkatrész kis- és nagykereskedelem
EXPORT - IMPORT
2120 Dunakeszi, Fő út 35. ☎ (27) 342-407
www.incomp.hu

ELFA ami az elektronika
szüksége
40.000 cikk egy katalógusban!
Kérje ingyenes katalógusunkat!
www.ageta.hu
e-mail: ageta@ageta.hu
tel: 30/256-4288

Weller
szerszámok
1124 Bp. Árpádföldi út 14.
ISO 9001 minősítés
tel: 348-8456

Biztosan hozzájut, ha nálunk megrendeli!

Kapható a szerkesztőségben!

A szerkesztőség címe: Budapest XIII., Dagály u. 11. I. em.

Az új évkönyv postai utánvétellel is megrendelhető

akár a 239-4932, 239-4933 tel./fax számokon,

akár levélben a 1374 Budapest, Pf. 603 levélcímünkön,

akár a hambazar@radiovilag.hu e-mail címen.

ELEKTRONIKUS MÉRŐMŰSZEREK ELEKTRONIKAI EGYSÉGCSOMAGOK



MŰSZERVÁSÁR!

SAKÜZLETE

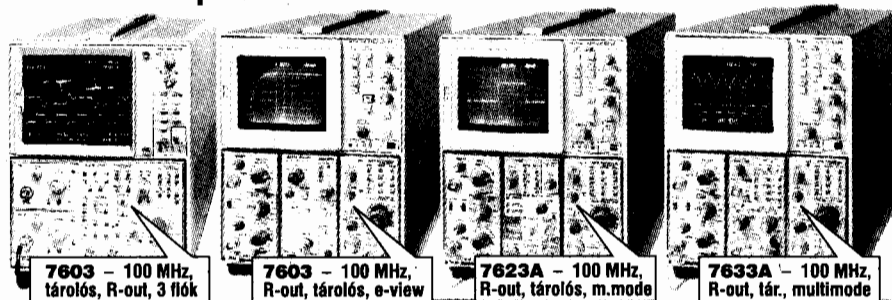
ADÁSVÉTEL

URBÁN ELEKTRONIKA Kft.

Budapest VII., Dózsa György út 16. (Dózsa-Jobbágy sarok)
Tel./fax: 322-8892

Nyitva: H-P 10-17 óráig

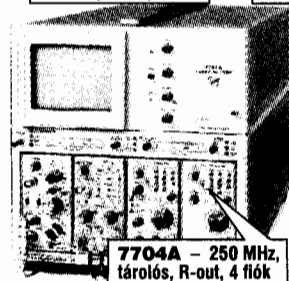
Naprakész árlistánk az interneten: www.urbanelektronika.hu



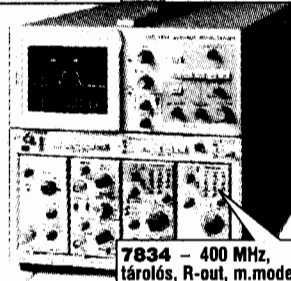
**SENZÁCIÓS
ÁRAK!**

Tektronix
COMMITTED TO EXCELLENCE

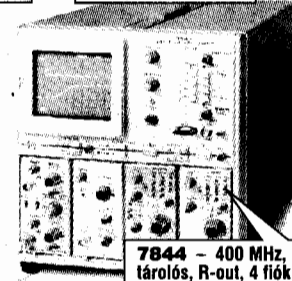
50.000 Ft-tól!



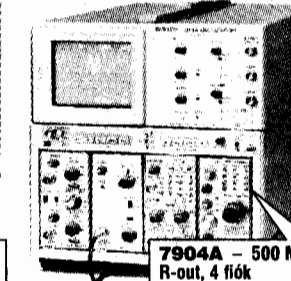
7603 - 100 MHz,
tárolós, R-out, 3 fiók



7603 - 100 MHz,
R-out, tárolós, e-view



7623A - 100 MHz,
R-out, tárolós, m.mode



7633A - 100 MHz,
R-out, tár., multimode



7704A - 250 MHz,
tárolós, R-out, 4 fiók



7834 - 400 MHz,
tárolós, R-out, m.mode



7844 - 400 MHz,
tárolós, R-out, 4 fiók



7904A - 500 MHz,
R-out, 4 fiók

Készletünkben több száz műszer áll vásárlóink rendelkezésére. Kérje naprakész részletes tájékoztatónkat faxon vagy levélben.

ELEKTRONIKAI EGYSÉGCSOMAGOK - KIPRÓBÁLT KAPCSOLÁSOK A szerző által a Rádiótechnikában és a Hobby Elektronikában megjelentetett cikkek alapján.

| Új téma | PIC égető | szertelt | egységcsomag | HE '02/12 | 2x50 W HIFI-sztereó erősítő STK496-tal | 5 500 Ft |
|------------|--|-------------------------|--------------|--------------|---|-------------------------|
| Új téma | PIC in circuit debugger | 5 500 Ft | - | Új téma | 100 W komplementer szimmetrikus erősítő | 4 500 Ft |
| Új téma | PIC 16F87x fejlesztő kártya | 9 500 Ft | - | RT ÉK '92 | 2x40 W sztereó erősítő | 4 000 Ft |
| RT ÉK '94 | IC tesztter PC-hez | 17 500 Ft | 12 500 Ft | RT ÉK '02 | Quad 405 100 W-os HIFI-erősítő | 5 500 Ft |
| RT ÉK '02 | EPROM égető PC printerportra | 19 500 Ft | 14 500 Ft | Új téma | Quad 405 200 W-os HIFI-erősítő | Aktuális ár az üzletben |
| RT ÉK '03 | EPROM égető belső kártyás | 27 500 Ft | - | RT ÉK '97 | 300 W VMOS HIFI-erősítő | 17 600 Ft |
| RT '99/11 | EPROM emulátor | 9 900 Ft | 6 500 Ft | RT ÉK '97 | Védelem hangfalakhoz | 2 900 Ft |
| RT '02/7 | EPROM törlő | 7 500 Ft | 4 500 Ft | Új téma | Háromutas aktív hangváltó | 4 500 Ft |
| RT ÉK '99 | 80C535 fejlesztőrendszer | 22 500 Ft | 17 500 Ft | RT '98/10-11 | 8x8 Fénymátrix vezérlő panel | 3 500 Ft |
| RT ÉK '01 | 80C552 mikrokontroller kártya | 10 900 Ft | 7 900 Ft | RT '98/10-11 | Fénymátrixhoz LED panel (64 db, 10 mm) | 2 500 Ft |
| HE '00/7 | 8 csatornás mérésadatgyűjtő | 9 900 Ft | 7 500 Ft | RT ÉK '93 | Futófény 8 bites TTL kimenet | 2 500 Ft |
| RT '99/1 | Printerport duplázó PC-hez | 6 500 Ft | 3 500 Ft | HE '99/10-11 | Futófény nx4 lámpás, 220 V-ra | 3 500 Ft |
| RT '99/10 | Optocsatoló RS-232 adapter | - | 3 000 Ft | RT '02/9 | Fényorgona, 3 csatornás | 4 500 Ft |
| RT ÉK '94 | I/O kártya PC-be: 48 vonal | 9 500 Ft | 7 500 Ft | RT ÉK '92 | Monó kivezérléscsatló 12 LED-es | 1 900 Ft |
| Új téma | IIC buszos 16 I/O | 4 900 Ft | 3 500 Ft | RT '01/3 | Intelligens sztereó kivezérlésmérő | 7 500 Ft |
| RT ÉK '04 | Visszhangosító (csomag/szerelt) | 7 900/10 900 Ft | 8 500 Ft | HE '92/8 | Knight rider futófény | 3 500 Ft |
| RT ÉK '04 | Dolby-surround HIFI-előerősítővel | 8 500 Ft | - | Új téma | Diszkó stroboszkóp | 4 500 Ft |
| HE '00/4 | ERTR3 előerősítő monó/sztereó | 900/1 800 Ft | - | HE '02/8 | Teljesítményszabályzó 220 V/4 A | 1 900 Ft |
| HE '03/2 | HIFI-sztereó előerősítő LM1036 IC-vel | 4 500 Ft | - | RT ÉK '95 | Dallamgenerátor Z80-nal | 2 500 Ft |
| HE '00/3 | RIAA korrektor IC-vel | 1 900 Ft | - | RT ÉK '95 | Dallamgenerátor UM66Txx | 990 Ft |
| RT ÉK '02 | Fuzz box dinamikus torzító | 2 900 Ft | - | RT ÉK '95 | Hangutatózó: kocsi, rap, vízcsofogás | 1 900 Ft |
| RT ÉK '02 | HDST-3 hard torzító | 2 900 Ft | - | RT '02/8 | Analog szövegátvitel (16, 20 mp) | 4 500 Ft |
| RT ÉK '02 | Kapcsoló áramkör + doboz a torzítóhoz | 1 600 Ft | - | Új téma | Mozgásérzékelő szövegátvitel (16-20 s) | 8 500 Ft |
| RT '03/8 | Diszkó keverő, 4 csatornás, sztereó | 4 500 Ft | - | HE '02/7 | Időztető 555 IC-vel 0,1...10 percig | 1 900 Ft |
| RT '03/5-6 | 10 W HIFI el. csöves előerősítő | Aktuális ár az üzletben | - | Új téma | PIC-es időztető, 0,1 s...20 perc | 3 500 Ft |
| Új téma | Elektroncsöves előerősítő | Aktuális ár az üzletben | - | Új téma | Infra kapu PIC-es időztetővel | 4 500 Ft |
| Új téma | Elektroncsöves RIAA korrektor | Aktuális ár az üzletben | - | RT ÉK '96 | Képmintagenerátor/PAL-kóder | 2 900/3 500 Ft |
| Új téma | Elektroncsöves torzító | Aktuális ár az üzletben | - | HE '02/10 | Induktivitásmérő adapter | 4 500/7 500 Ft |
| RT ÉK '02 | 14 W monó/sztereó erősítő | 990/1 990 Ft | - | ÉK '04 | Frekvenciamérő: 25 MHz, TTL szint | 5 500/7 500 Ft |
| Új téma | 2x12 W, 18 W, 24 W profi erősítő kocsiba | 3 000 Ft | - | Új téma | Számláló előre-hátra, 7 digit | 5 500/7 500 Ft |
| HE '03/1 | 2x25 W sztereó erősítő (TDA7265) | 3 000 Ft | - | RT ÉK '97 | Függvénygenerátor 10 Hz...100 kHz | 7 000 Ft |
| Új téma | 60 W monó HIFI-erősítő (VMOS) | 5 500 Ft | - | HE '03/7 | Színuszgenerátor 17 Hz...35 kHz | 6 800 Ft |
| Új téma | 100 W subwoofer erősítő, hangolható | 6 500 Ft | - | Új téma | Elektroncső tesztter | Aktuális ár az üzletben |
| Új téma | Subwoofer aktív szűrő (hangolható) | 4 500 Ft | - | | | |

Az egységcsomagok árai az ÁFA-t tartalmazzák. Az árváltoztatás jogát fenntartjuk.

Csomagoldó szolgálat. Rendelés: levélben, telefonon vagy faxon. Tel./fax: 322-8892 Levélcím: 1656 Bp., Pf. 50.

u-04-10

A PMR200

Apollo Fly Talk
adó-vevő ára
teljes felszereléssel(!)

most csak bruttó

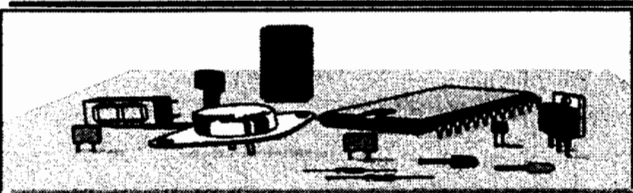
22.900 Ft.

A rádióról bővebben
hátsó lapborítónkon
és honlapunkon:
www.radiovilag.hu
olvashat!

Amíg a készlet tart!



**A
K
C
I
Ó**



LOMEX

ELEKTRONIKAI ALKATRÉSZ KERESKEDELEM

CÍMÜNK:
... 1134 Budapest, Lehel út 17.

Nyitva: hétköznap 9-17-ig

Nagyker. eladás - Tel: 349-59-06 Fax: 320-32-92
Szaküzlet - Tel: 320-26-10

Honlap: <http://www.LOMEX.hu>
email: info @ LOMEX.hu

Az elektronikai alkatrészforgalmazás tekintetében évtizedes múltú visszatekintő cég, igényes színvonalú körülmények között folytatja kis és nagykereskedelmi tevékenységét. Az amatőr, a fejlesztő, a gyártó, a forgalmazó egyaránt partnerre talál a LOMEX Kft. szakmailag jól felkészült csapatában.

Szakembereink komoly gyártói háttér tudatában, nagy volumenű raktári kapacitással állnak mindkét üzletágban az Önök rendelkezésére.

AVX KYOCERA

TOSHIBA

PRECIP

TEMIC

MOTOROLA

Arcoelectric
SWITCHES PLC

FUJITSU

LG Semicon

WIMA

THOMSON

TEXAS
INSTRUMENTS

Advanced Micro
Devices

ZILCO

National
Semiconductor

Kingbright®

HARRIS
SEMICONDUCTOR

TESLA

BOURNS

GÜNTHER

| | |
|---|-----|
| A 4...20 mA-es mérőhurok és a HART | 110 |
| Virtuális billentyűzet | 110 |
| LCD-s nyomógombok | 110 |
| Hanglezárvágási karakterisztikák, hanglezárvagykorrektorok 2. | 112 |
| A NIGHTPIC V2.1 szoftvercsomag | 114 |
| Intelligens vagyonvédelmi kódzár 2. | 116 |
| A GDO már a kézben! Mérjük meg a mérhető! | 119 |
| Elektrodinamikusan erőgenerátor | 121 |
| Praktikák hangerősítők építéséhez 5. | 124 |
| Járműsebesség-mérő radarkészülékek | 127 |
| Alapokon a PC-ről – szoftvertanácsok 35. | 130 |
| A hajdani NDK-ban gyártott integrált áramkörök jelölése | 132 |
| „Marad a gyerek, amíg játszik” | 133 |
| Kezdők rovata 21. | 134 |
| 30. HA-QRP 2003 (eredményjegyzék) | 137 |
| Nyílt levél L. G. rádióamatőrhez a hetes körzetbe | 138 |
| Találkozókról – előzetesen | 139 |
| A szélessávú RH-végerősítőmről – ismét | 140 |
| Mi történt az ionoszférában 5. | 141 |
| Apróhirdetés | 142 |
| MUF-kalkulátor | 143 |
| Nyílt levél HA5LN Tiborhoz, avagy mi nem tetszik... .. | 145 |
| DX-hírek | 146 |
| Terjedési előrejelzés | 147 |
| Rejtvény | 149 |
| A HAM-bazár kínálata | 150 |

RÁDIÓTECHNIKA

megjelenik havonta

HU ISSN 0033/8478

www.radiotechnika.hu

A szerkesztőség címe:
Bp. XIII., Dagály u. 11.
1. em.

Tel./fax: 239-4932
239-4933

Postacím:
1374 Budapest, Pf. 603.

e-mail:
lapok@radiovilag.hu

Főszerkesztő:
BÉKEI FERENC
okl. üzemmérnök,
HASKU

Munkatársak:
BUCSAY ISTVÁN
okl. villamosmérnök,
HASKU

PALINKAS TIBOR
gépészmérnök

SZIGETI GYÖRGYÉ
titkárságvezető

TÓTH ERZSÉBET
műszaki rajzoló

Kiadja:

Rádióvilág Kft.
Tel./fax: 239-4932
239-4933

Postacím:

1374 Budapest, Pf. 603.

Előfizetés, terjesztés:
Rádióvilág Kft.
1374 Budapest, Pf. 603.
Tel./fax: 239-4932
239-4933

Előfizetési díj:
negyedévre: 1350 Ft.
fél évre: 2700 Ft.
egy évre: 5400 Ft.

Előfizetői a hírlapkiadóirodák
és a hírlapelőfizetési irodákban
(Budapest VIII., Orsz. tér 1.)
levélcím: HELIR, Budapest 1900,
ezen kívül Budapesten
a Magyar Posta Rt. Hírlapüzletági
igazgatósága kerületi
ügyszolgálati irodáiban,
vidéken a postahivatalokban.
Arusításban terjeszti:
LAPKER Rt.

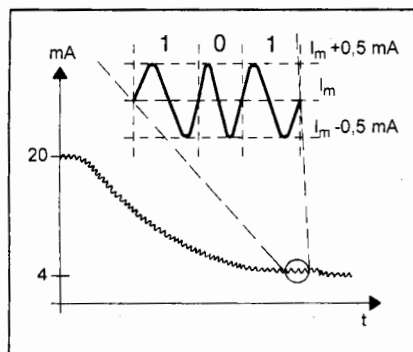
Nyomdai előállítás:
Szikra Lapnyomda Rt.
(04400311)

Feladás vezető:
Matolcsy Miklós,
vezetőigazgató
www.szikralapnyomda.hu
E-mail:
szikra.kervig@szikralapnyomda.hu

© A lappal kapcsolatos
minden jog fenntartva!

A lapban szereplő cikkek, ábrák, illusztrációk, ill. azok részei szerzői jogi védelem alatt állnak. Azokat részben vagy egészben bármilyen módon reprodukálni, adatrögzítő rendszerekben rögzíteni és/vagy tárolni, nyilvánosságra hozni (az iskolai oktatásban történő felhasználás kivételével) a kiadó egyértelmű engedélye nélkül tilos!

A 4...20 mA-es mérőhurok és a HART



Az ipari automatikarendszerek analóg mérőjeleit a leggyakrabban a cím szerinti áramhurokban továbbítják. (Erről a *Rádiótechnika* 2003/5., 7., 8. számában, egy-egy készülékképzési leírás kapcsán esett szó.) A kiváló zavarvédetségű áramhurok már évtizedek óta jól szolgált a legkülönbözőbb üzemekben, amikor is megjelentek az ún. terepi buszok. Jellegzetes képviselőjük az ASI-busz (speciális, lapos, kétvezetékes kábelrel összekapcsolt buszrendszer), amelynél a mérő v. beavatkozó szerv 24 V DC tápfeszültségére szuperponálják rá a nagyszintű szinuszos jelcsomagokkal kódolt digitális információt.

Hasonló filozófiát követ az áramjelre szuperponált HART (Highway Addressable Remote Transducer) moduláció.

Áramhurokról lévén szó, a digitális kódot megtestesítő szinuszcsoportok ezúttal áramjelek. Az I_m mérőáramra „rűltetett” áramjel amplitúdója $\pm 0,5$ mA. Az FSK az ún. Bell 202 szabvány szerint folyik: bináris 0-nak 2200 Hz, a bináris 1-nek 1200 Hz felel meg (lásd az ábrán). A kétirányú adatforgalom legnagyobb sebessége 1200 Bd, ui. az 1-hez tartozó frekvenciájú szinuszzel ennél a sebességnél még éppen egy teljes periódusnyi. A lassú analóg jelátvitelt az FSK-moduláció nem befolyásolja, mert a vevőoldali aluláteresztő szűrő a kHz-es nagyságrendű frekvenciákat erősen csillapítja.

A HART-jelcsomagok természetesen szabványosított protokoll szerint közlekednek az áramhurok egységei között; ennek részletezésére itt nincs mód. Arról is csak ízelítőt adhatunk, hogy mire is képes a HART.

A HART-kommunikációban 511 parancs kiadása lehetséges. A három fő csoport:

- Univerzális parancsok (pl. eszközazonosító olvasása, digitális adat olvasása [!], gyári szám olvasása, méréstartomány beállítása, különböző adatok írása stb.)

- Speciális parancsok. Ezeket nem minden eszköz „érti”. Amelyik érti, az kötelességére hajtaná, amelyik nem, az figyelmen kívül hagyja.

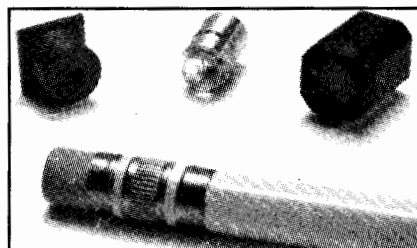
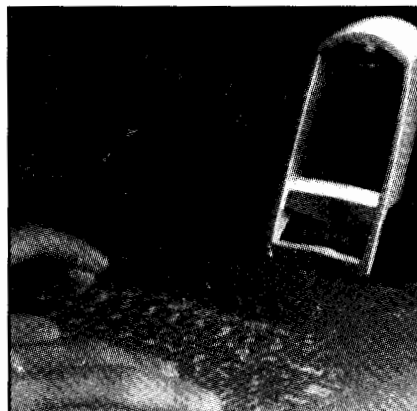
(Ilyenek pl. a csillapítás írása, a méréstartomány határainak beállítása, a kalibráló áramgenerátor bekapcsolása, az önteszt, a reset, a D/A nullázása és beállítása, karakterisztika beállítása, HART-változók hozzárendelésének olvasása stb.)

– Eszközspecifikus parancsok.

A HART-moduláció a 250 Ω -mal lezárt vonalon csústól csúsig ± 125 mV szinuszos feszültséget kelt. Gyártanak olyan, nagy bemenőimpedanciájú digitális „kézi készülékeket”, amelyeket a vonalra csatlakoztatva érzékelik és dekódolják a feszültségjeleket; az adatforgalom segítségével megjeleníthető, naplózható.

–Pá–

Virtuális billentyűzet



Az Egyesült Államok-beli Canesta cég kifejlesztett egy csipkészletet és a hozzá tartozó optikai kiegészítőket, amelyek képesek egy billentyűzet képeinek kivételére, valamint a felhasználó ujjainak érzékelésére. Ez a megoldás felhasználható mobiltelefonokhoz és más kézi készülékekhez a normál – fizikai tasztatúrák helyett.

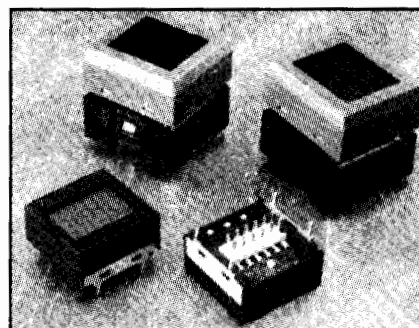
A rendszer három elemből épül fel. Egy szkennelő projektorból, amely kialakítja a „billentyűket”; egy infravörös LED-ből és optikájából, ami a sugárnyaláb előállít-

tásához kell; végül egy érzékelőből, amely az ujjak térbeli elhelyezkedését figyeli a virtuális billentyűzet felületén. Az infravörös fényforrásnak köszönhetően az eszköz bármilyen fényviszonyok mellett alkalmazható. A projektor széles látószögű lencsei lehetővé teszik a gombok képi megjelenítését relatíve alacsony vetítési szög esetén is.

A találmány további felhasználási lehetőségeket is rejt magában. Az autók „intelligens” légzsákjai képessé tehetők az utasok méreteinek és elhelyezkedésének érzékelésére. Egy másik példa: a biztonsági – terméggfigyelő – rendszerek meg tudják különböztetni az illetéktelen behatolót a mozgó háziállatoktól. A virtuális valóságban zajló játékokhoz sem kell majd ezentúl a mechanikai eszközök általi adatbevitelre szorítkozni.

F. J.

LCD-s nyomógombok



Az NKK Switches cég működtetés tekintetében is tökéletesíti a gyártmányait. Az egyik ilyen továbbfejlesztett produktuma az LCD-modul mint nyomógomb. Ez az „intelligens” kapcsoló is programozható és képes megjeleníteni szövegeket, grafikákat, mozgóképeket óriási választékát. Újszerűsége a gyorsabb működés, a megnövelt számú LED-opciók, ráadásul az ára fele a korábbi változaténak.

Az eszköz kétféle modellként is kapható. A lapos kivitelű LCD-modul „teszthezállo” kezelhetőségű, amint az elvárható egy grafikus displaytól, a 15 x 10 mm-es képmező pedig az egyik legkisebb LCD-s megoldás a jelenlegi alkatrészipiacon. A hozzá illeszthető magasító LCD-modul külső megjelenésében azonos a lapos kivitelével.

F. J.



Weller®
Angyalföldről az
Angyalföldi útról



C+F Kft.
1134 Budapest,
Angyalföldi út 38.
Tel/Fax.: 340-8456 és 340-8476

10 éve a **Weller®** legnagyobb
magyar forgalmazója!

ISO által minősített kéziszer-
számok kis- és nagykereskedelme



WEBÁRUHÁZUNK: <http://vaterabolt.hu/commed>

1145 Budapest, Szugló u. 49-51.

Tel./Fax.: 252-0758, 363-1299, 222-7000

E-mail: commed@commed.hu

<http://www.commed.hu>

GPS: É: 47°30'50.73" K: 19°06'42.90"

Az árak az áfát nem tartalmazzák!

MŰSZERVÁSÁR

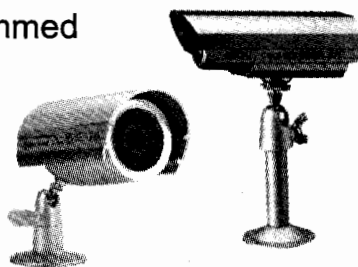
Műszerbörzénk az RT. előző számaiban meghirdetett teljes kínálatával áll az érdeklődők rendelkezésére.

MÉRÉSÜGYI SZOLGÁLTATÁS

Villamos műszerek kötelező

felülvizsgálata,

összehasonlító mérése, mérési jegyzőkönyvvel.
(Közép- és nagyfeszültségű vizsgáló készülékek,
érintésvédelmi mérőműszerek,
univerzális kéziműszerek,
lakatfogók.)

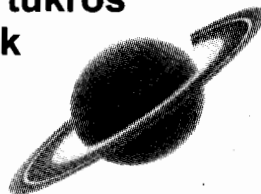


VIDEO megfigyelő rendszerek

CCD, panel kamerák, monitorok, LCD-k, képosztók,
léptető, video-VGA átalakítók, vezeték nélküli eszközök

Nagy távcsővásár!

Csillagászati távcsövek
lencses és tükrös
teleszkópok



COMBITEST 2019

DIGITÁLIS ÉRINTÉSVÉDELMI MŰSZER

Fő jellemzők:

- Széles grafikus kijelző (64 x 64 mm)
- Szakadásvizsgálat (>200mA)
- Szigetelésvizsgálat (50, 100, 250, 500, 1000 V)
- A, AC és szelektív RCD kioldási idő
- A és AC RCD kioldási áram
- Hurokellenállás
- Vonali impedancia
- Hurok impedancia
- Globális föld ellenállás
- Rövidzár / hurokáram számolás
- Fázisforgatás
- RS232 soros interfész számítógépre vagy nyomtatóra való adatátvitelhez
- 350 memóriahely
- Táplálás elemről (6 x 1.5 V AAA)
- Automatikus kikapcsolás
- Kategória: III 250 V (fázis-föld)
440 V (fázis-fázis)

| Funkció | Mérési tartomány | Névleges pontosság | Felbontás |
|--|--|---|---|
| Alacsony ellenállás ($I_{test} > 200mA$ R? 16? / $I_{test} > 40mA$ R? 16?) | 0,01 ÷ 19,99 ? 20,0 ÷ 99,9 ? | ± (2 % rdg + 2 digit) | 0,01 ? 0,1 ? |
| Szigetelés | 0,01 M? ÷ 99,9 M? / 50 V 0,01 M? ÷ 199,9 M? / 100 V 0,01 M? ÷ 499 M? / 250 V 0,01 M? ÷ 999 M? / 500 V 0,01 M? ÷ 1999 M? / 1000 V | ± (2 % rdg + 2 digit) | 0,01 M? 0,1 M? 0,01 M? 0,1 M? 0,01 - 0,1 - 1 M? 0,01 - 0,1 - 1 M? 0,01 - 0,1 - 1 M? |
| RCD kioldási idő | 10...500mA/0...999ms 10...500mA/0...200ms 10...500mA/0...250ms 10...500mA/0...50ms 10...500mA/0...160ms | ± (2 % rdg + 2 digit) (2 % rdg = a leolvasott érték 2 %-a) | 1 ms |
| RCD kioldási áram | (0,5÷1,4) I_{N} (RCD : AC) (0,5÷2,4) I_{N} (RCD : A) | ± 5 % I_{N} | ± 10 % I_{N} |
| RCD hurok ellenállás | 0 ÷ 2 k? / $I_{test} = 1/2 I_{N}$ | ± (2 % rdg + 2 digit) | 1 ? |
| RCD kontakt feszülts. | 50, 100 V | ± (2 % rdg + 2 digit) | 0,1 V |
| Vonali / hurok impe- dancia $I_{test} = 6,64 A$ 230 V-ról / 11,5A 400V-ra | 0,01 ÷ 19,99 ? 20,0 ÷ 199,9 ? 200 ÷ 2000 ? | ± (5 % rdg + 2 digit) | 0,01 ? 0,1 ? 1 ? |
| Vonali / hurok impe- dancia 1k számítás $I_{test} = 6,64 A$ 230 V-ról / 11,5A 400V-ra | 1 ÷ 999 A 1 ÷ 40 kA | ± (5 % rdg + 2 digit) | 1 A 0,1 kA |
| Globális föld ellenállás | 1 ÷ 2000 ? | ± (5 % rdg + 2 digit) | 1 ? |
| Fázis forgatás és feszültség | 0 ÷ 250 V egyfázisú r. 0 ÷ 440 V 2 v. 3 fázisú r. | ± (2 % rdg + 2 digit) ± (5 % rdg + 2 digit) | 1 V |



Bevezető ár: 180.000.-Ft

Hanglemezvágási karakterisztikák, hanglemezkorrektorok 2.

Piret Endre okl. színes-tévé-szakmérnök

A RIAA-korrekció megvalósítása

A RIAA-felvételi karakterisztikával vágott lemez frekvenciamenetének helyreállítására sokféle megoldás született és közös bennük az, hogy a korrigáló tagok RC-tagok. Ez alól a megállapítás alól kivétel az az eset, amikor a jelet digitalizálva a korrekciót a digitalizált jelen végzik el. Ez a módszer jelentős, szinte mondhatni katasztrofális információvesztéssel jár. A 2. táblázatból is látható módon a RIAA-korrekció a hallható hangok tartományában majdnem 40 dB szintesést jelent. Ez a 100-szoros viszony azt jelenti, hogy 20 kHz-en a digitalizált jel korrekció utáni felbontása több, mint 7 digitel csökken. A kvantálási torzítás már 1 kHz-en is jelentősen megnövekszik. A helyzetet még rontja, hogy sok 16 bitesnek nevezett hangkártyában valójában 8 bites A/D konverter van, a 16 bites busz-kimenet alsó nyolc bite mindig nulla. Ez eset-

ben a korrekció után a 15...20 kHz-es jelek teljesen el is vesznek.

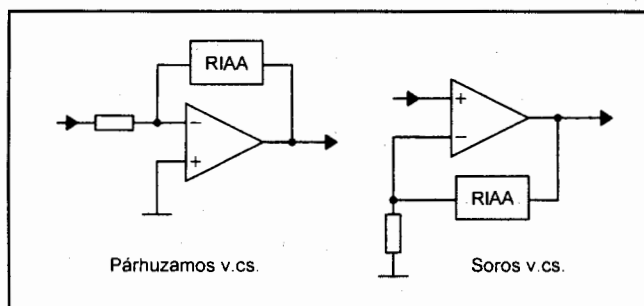
Az analóg technikában a RIAA-korrekciót megvalósító RC-tagok a korrektoron belül sokféleképpen helyezhetők el. A jobb áttekintés kedvéért érdemes csoportosítani a megoldásokat.

Aktív és passzív korrektorok

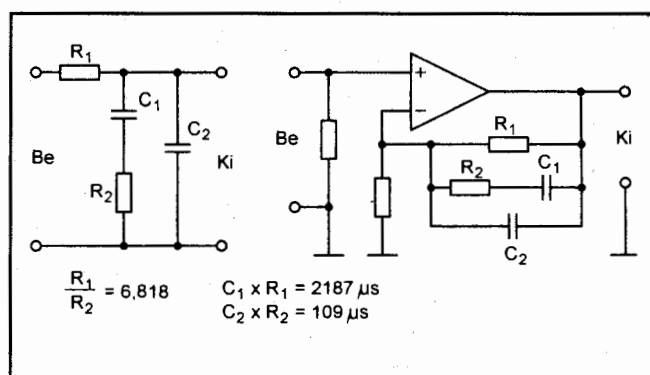
Aktívnak nevezzük az olyan korrektort, amelyben a korrigáló RC-tagok egy erősítő visszacsatolásában vannak. Vagyis a korrekciót egy frekvenciafüggő erősítésű erősítővel valósítjuk meg. A megoldás előnye, hogy nem kell a korrekciós hálózat nagy csillapítása miatt az erősítőláncban nagy jelfeszültségekkel számolni. A félvezető eszközök a jelfeszültséghez képest alacsony tápfeszültséggel működnek. A kellő túlvezérelhetőséget félvezető erősítőelemekkel felépített rendszereknél aktív korrektorokkal tudjuk biztosítani. A túlvezérelhetőség a RIAA-korrektoroknál azért lényeg-

ges, mert zajproblémák miatt a korrektort a hangerőszabályozás elé kell helyeznünk. Az esetleg nagyobb bemenőjelet a RIAA-korrektornak torzítás nélkül kell tudnia feldolgozni.

Egy erősítőben a bemenőjelet szempontjából a visszacsatolás lehet párhuzamos vagy soros a 4. ábra szerint. (Itt az erősítőt reprezentáló háromszög széles értelemben vett erősítőt jelent, lehet diszkrét elemekből felépített erősítő is.) A korrekciót a visszacsatolás frekvenciafüggővé tételével valósítjuk meg. A párhuzamos visszacsatolásnál az a jó, hogy az erősítés egység alá is csökkenhet, és így teljesíthető a RIAA-korrekció azon követelménye, hogy végtelen frekvencia felé haladva az erősítés nullához közeledjen. Hátránya a párhuzamos visszacsatolásnak az, hogy a kis impedanciájú generátorral (a hangszedővel) egy nagy ellenállás (MM PU esetén 47 kΩ) van sorba, melynek zaja 14 dB-lel megnöveli a bemeneti zajt [3]. A soros visszacsatolás előnye a kisebb zaj, hátránya, hogy



4. ábra



5. ábra

Fizessen elő a

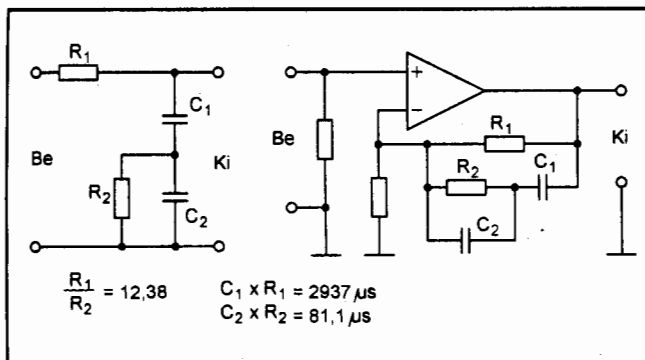
RÁDIÓTECHNIKA és a HOBBY Elektronika

folyóiratokra!

Címünk: 1374 Budapest, Pf. 603. Tel./fax: 239-4932, 239-4933

www.radiovilag.hu

A szerkesztőségben regisztrált HÉ előfizetőknek díjmentes nyák-film melléklet.



6. ábra

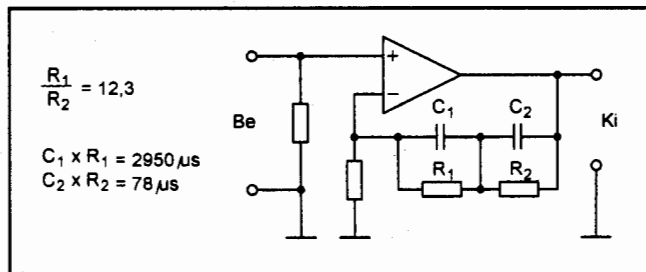
a visszacsatolással az erősítés nem csökkenthető a végtelenségig, csak az egyszeres erősítésig. Ennek következménye az, hogy a korrekciós görbe magas frekvencián „kilapul” ahelyett, hogy 6 dB/oktáv meredekséggel tovább „lejtene”. Ebből következően a RIAA-korrekció többnyire már a hallható tartományban is eltér az előírttól. A magasabb frekvenciák elnyomásának a hallható tartományon túl is van jelentősége. A porszemek, karcok keltette nagy amplitúdójú szuperszonikus jelek intermodulációt okozva „lekeverednek” a hallható tartományba és kellemetlenebbül jelentkeznek, ha a korrektor nem nyomja el őket. A bajon egy megfelelően méretezett pótlólagos, a korrektor kimenetén elhelyezett passzív aluláteresztő RC-taggal lehet segíteni. Szépséghibája ennek a megoldásnak az, hogy a korrektor erősítőjében magában létrejövő keresztmodulációt nem szünteti meg.

A passzív korrektoroknál nem az erősítést tesszük frekvenciafüggővé, hanem a kívánt frekvenciamenetet frekvenciafüggő osztóval hozzuk létre. Mivel az osztó csillapít, az osztó bemenetén nagyobb, a mi esetünkben

jóval nagyobb jelnek kell lenni, mint a kimeneti hasznos jel. A nagy jel torzításmentes előállítására nagy tápfeszültség mellett viszonylag egyszerű, így ez a fajta korrektor a csöves korrektorok jellemző konfigurációja. Csöves aktív korrektort nehéz csinálni, ugyanis csövel akkora hurokerősítést elérni, hogy a kívánt frekvenciamenet kellő pontossággal kialakítható legyen, nem egyszerű dolog. A passzív korrektorok zaja is lehet problematikus. Az erősítés, csillapítás, majd újbóli erősítés könnyen vezethet oda, hogy a második erősítő zaja nem elhanyagolható, és a bemeneti zajhoz hozzáadódva rontja a zajviszonyokat. Itt jegyzem meg, hogy az 3. ábrán és az 1. táblázatban szereplő korrigáló hálózatok passzív (csöves) korrektorba valók.

Kölcsönhatások

A korrigáló RC-tagok időállandóinak ismeretében egyszerűnek tűnik egy RIAA-korrekciót megvalósító hálózat megtervezése. Ez nem így van, mert egyrészt kölcsönhatások lép(het)nek fel a korrekciós tagok között, másrészt az aktív elemek tökéletlensége (be- és



7. ábra

kimenőellenállás, -kapacitások) befolyásolják az ideális helyzetet.

Sokszor vonjuk össze a korrigáló RC-tagokat egyetlen hálózatba. Akár aktív, akár passzív korrektrorról van szó, a korrekciós tagok egymás impedanciáját befolyásolják. A szükséges meglehetősen komplikált, összetett hálózat elemeinek kiszámítása csak meglehetősen nagy matematikai munkával lehetséges. Lipshitz majd Baxandall elvégezték ezt a munkát, a „receptek” rendelkezésre állnak. Az 5., 6. és 7. ábrán láthatók a főbb korrekciós hálózatok és az elemek méretezéséhez szükséges képletek. Egy elem választása tetszőleges, értékét a teljes áramkör méretezésének szempontjai határozzák meg.

Az aktív elemek paraméterei is befolyásolhatják a RIAA-korrekciót létrehozó hálózatot. Különösen igaz ez csöves áramkörök esetében, legkevésbé van ilyen hatás integrált áramkörökkel megvalósított aktív korrektrorknál. Az áramkör tervezésénél mindenképp figyelembe kell venni ezt a körülményt is.

(Folytatjuk)

Irodalomjegyzék

[3] H. P. Walker : Low Noise Audio Amplifiers, Wireless World 1972. máj.



KÖNYVAJÁNLAT: HIFI-biblia – magyarul!

John Linsley Hood: Csöves és tranzisztoros hangerősítők

A 243 oldalas, B5 méretű könyv ára: 3950 Ft (+ postaköltség).

Kapható a szerkesztőségben. A szerkesztőség címe: Budapest XIII., Dagály u. 11. I. em.

A könyv postai utánvétellel is megrendelhető
 akár a 239-4932, 239-4933 tel./fax számokon,
 akár levélben a 1374 Budapest, Pf. 603. levélcímünkön,
 akár a hambazar@radiovilag.hu e-mail címen.

A NIGHTPIC V2.1 szoftvercsomag

Vörös Tamás középiskolai tanár

A mikrokontrollereken történő eredményes szoftverfejlesztés az assembly nyelv alapos ismerete nélkül eddig szinte lehetetlen volt. A kezdők sokszor pontosan emiatt riadnak vissza a mikrokontrollerek alkalmazásától. A gépi kódban jártasabbak is szívesen használnak ún. makrókat, azaz előre megírt, adott feladatot végrehajtó programrészleteket. Az alkalmazási területek azonban igen sokfélék lehetnek: hanggenerálás, időzítés, DTMF adás-vétel, kimenetek bemenetek diszkrét kezelése, soros adatátvitel, EEPROM-kezelés, számítási algoritmusok stb. Kézenfekvőnek látszik tehát ezeket a kis programrészleteket egy magasabb szintű programozási nyelvben össze foglalni, a PC-ével analóg módon.

Ez a nyelv a PICBASIC. E könnyen elsajátítható nyelv és a fordító birtokában igen egyszerűen, gyorsan készíthetünk mikrokontrolleres alkalmazásokat, egy égető segítségével pedig be is tölthetjük, illetve azonnal ki is próbálhatjuk azokat. A mikrokontrolleres BASIC-fejlesztéshez szükség van természetesen a mikrokontrollerre, a program fejlesztéséhez a BASIC-fordítóra, ill. a program betöltéséhez az égetőre. A PICBASIC szoftverrendszer a Rádiótechnika Software Service legújabb ajánlata!

A szoftver

A NIGHTPIC V 2.1 a BASIC-szerkesztő és -fordító funkciót valósítja meg. Microchip gyártmányú kontrollerekkel működik együtt, azaz a PIC-család tagjainak programját tudjuk vele elkészíteni. A telepítés után a programot elindítva egy kellemes és jól kezelhető, teljes értékű windows-os szerkesztő jelenik meg előttünk. Az alapfunkción kívül számos segédfunkciót is tartalmaz, pl:

- parancsszavak és a számok különböző színezése,
- keresés a BASIC-kódban,
- ASCII kódtáblázat,
- egyszerű átváltás a bináris, decimális, hexadecimális számrendszer között,
- beépített számológép,
- Hex-fájl megtekintése,

- azonnali információk az aktuális BASIC- és hexfájlról,
- gyorsbillentyűk.

A BASIC nyelvről

Aki már programozott C-64-en vagy PC-n Qbasic-ben, annak igen könnyű lesz elsajátítani ezt a nyelvet, hiszen nagyon sok hasonlóság fedezhető fel az előbbieket és a NIGHTPIC között (ez nem is csoda). Aki most kezd a programozást, annak is könnyű dolga lesz, hálá a részletes *help*nek és a sok *példa-program*nak.

1. táblázat

| | |
|----------------------------------|---|
| Összeadás „+” | C = A+B |
| Kivonás „-” | C = A-B |
| Szorítás „*” | C = A*B |
| Osztás „/” | C = A/B |
| Modulo osztás „//” | C = A//B |
| And számok között „&” | C = A&B |
| Or, számok között „ ” | C = A B |
| Xor számok között „^” | C = A^B |
| Biteltolás balra „<<” | C = A<<3 |
| Biteltolás jobbra „>>” | C = A>>2 |
| Abszolútérték „abs” | C = abs B |
| Szögfüggvény „sin cos” (8 bites) | A = sin B |
| 2 ⁿ hatvány „dcd” | A = dcd B |
| Digitkeresés „dig” | A = B dig 2 (B második számjegyével tér vissza) |
| Maximumkeresés „max” | C = A max B |
| Minimumkeresés „min” | C = A min B |
| Négyzetgyök „sqr” | C = sqr A |

A BASIC-kód:

```
device 16f84          / PIC16F84-et használunk
declare xtal 4        / 4 MHz-es kvarcot használunk
                        / a teljes „a” portot kimenetre állítjuk
                        / az RA4 portot H szintre vezéreljük
output porta          / várunk 500 ms-ot
ismetel: high porta.4 / az RA4 portot L szintre vezéreljük
delays 500            / várunk 500 ms-ot
low porta.4           / visszaugrunk az „ismetel” címére
delays 500
goto ismetel
```

A kontroller nyelvére lefordított „hex” kiterjesztésű kód (ezt kell betölteni):

```
:100000002828F018E00FF308E07031C8F07031CEA
:10001000232803308D00DF300F2003288D01E83EB8
:100020008C008D09FC30031C18288C070318152838
:100030008C0700008D0F15280C181E288C1C2228F8
:100040000000222808008313831203130000080015
:10005000831686018312051683160512013083125A
:100060008F00F4300220051283160512013083122E
:080070008F00F43002202A2861
:02400E00F13F80
:00000001FF
```

A nyelv tartalmazza a logikai műveleteket, úgymint: not, or, and, xor, =, >, <, <>, <=, >=. A szokványos matematikai műveletek is helyet kaptak, ahogyan a legfontosabb matematikai függvények is. (1. táblázat).

A számok, illetve változók BIT, BYTE, illetve WORD típusúak lehetnek. A teljesség igénye nélkül a legfontosabb utasítások, parancsok a 2. táblázatban láthatók.

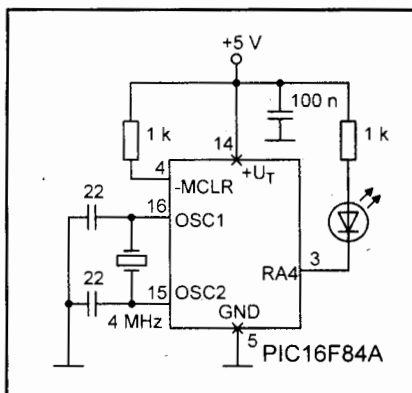
A fordító kezelni tudja az I²C EEPROM-okat is, soros adatátvitel (RS-232) és egyszerű megszakításkezelés is megvalósítható vele.

2. táblázat

| | |
|------------------------------|---------------------------------------|
| Dim as | Változódeklaráció |
| Asm endasm call | Assemblykód-beillesztés |
| Branch | Multielágazás |
| Button | Gombnyomás-érzékelés |
| Clear | Változók törlése |
| Cls cursor print | Alfanumerikus LCD vezérlése |
| Config | Programkonfiguráció |
| Counter | Impulzusszámlálás adott bemeneten |
| Cread cwrite | Programmemória-műveletek (kód) |
| Data restore read org | Adattábla-műveletek |
| Declare | Egyéb deklarációk |
| Delays delayus pause | Késleltetések |
| Device | Eszközkód megadása |
| Dig | Digitkeresés karakterláncban |
| Enable disable resume | Interrupt-kiszolgáló műveletek |
| Eread ewrite | On-chip EEPROM-műveletek |
| If then else endif | Egyszerű elágazás |
| End stop | Program vége |
| For to next step | Egyszerű ciklus |
| Freqout sound dtmfout | Hanggenerálás |
| Goto gosub return | Ugrások |
| High low toggle output input | Portműveletek |
| Inc dec | Változó növelése, csökkentése |
| Include | Külső BASIC-fájl hívása |
| Lookdown lookup | Konstanskeresés |
| On interrupt | Megszakítás |
| Peek poke | Regiszterműveletek |
| Pot | Potméter-érték beolvasása |
| Pulsin pulsout | Impulzusszélesség-mérés és -generálás |
| Pwm | PWM-jel generálás |
| Random seed | Véletlenszám-generálás és beállítása |
| Rem | Megjegyzés |
| Repeat until | Hátultesztelős ciklus |
| Sleep snooze | Alacsony fogyasztású üzemmód |
| Symbol | Szimbólumdefiníció |
| While wend | Előtesztelős ciklus |

Az első egyszerű program

A következő példa alapján nyilvánvalóvá válik, hogy mennyire felhasználóbarát és emberközelis ez a nyelv. A feladat: villogtassuk 1 s periódusidővel, 50%-os kitöltéssel a 16F84A egyik portkivezetésére kapcsolt LED-et (ábra, ill. az előző oldali programlista)!



A HAM-bazár ajánlata

A NIGHTPIC V 2.1 szerkesztőablaka megtekinthető e havi számunk címlapján, illetve a szoftvercsomag megvásárolható a *Rádiótechnika* és a *Hobby Elektronika* szerkesztőségében 9500 Ft-os áron. Az alapszoftver 3500 Ft-ért upgradehető a V 3.1-es változatra, amely már együttműködik a legtöbb PIC mikrokontrollerrel. Nyitva tartás: 9 és 14 óra között (Budapest XIII., Dagály u. 11. I. em. 130.). A CD-lemezt és a soros portra dugaszolható egyedi hardverkulcsot tartalmazó csomag megrendelhető levélben (Rádióvilág Kft., 1374 Budapest, Pf. 603), telefonon (239-4932 v. 239-4933, 36-os mellék), faxon (az előbbi telefonszámok valamelyikén a 34-es melléken) vagy drótpostán: hambazar@radiovilag.hu

GAMMA ELECTRONICS

ELEKTRONIKAI
ALKATRÉSZ
KERESKEDÉS

Forrasztástechnika

Vezetékek

Szerelt vezetékek

Csatlakozók

audio, video,

telefon és adatátviteli coax,

nagy frekv. és szám.tech.-i)

Kapcsolók

Akkumulátorok

Adapterek

Ventillátorok

Szirénák

Szerszámok,

Hangtechnika

Spray

Számítástechnikai alkatrészek

Kizárólagos Magyarországi
képviselőt:

FARENHEIT

Forrasztás
technika

KENT
CROWN

Forrasztó ónok

MAXWELL

Multiméterek

M'N'C

Hangtechnika

Pro's Kit

Szerszámok

Servisol

Spray-k

YELLOWSTONE

Akkumulátorok

7 MEGA

Szirénák

www.gamma-e.com

VISZONTELADÓK KISZOLGÁLÁSA

GLOBIZ INTERNATIONAL KFT.

4030 Debrecen, Mikepércsi út 132.

Telefon: 06-52 50 30 50, 50 30 55 • Fax: 50 30 55

KISKER INFOVONAL: 06-52/50 30 52

Intelligens vagyonvédelmi kódzár 2.

Inotai István egyetemi hallgató

A vagyonvédelmi érzékelők a központ szempontjából általában egy kontakuspárként foghatók fel, amelynek állapotát az átviteli vezetékek rövidzár- és szakadásellenőrzése mellett kell a központi egységbe juttatni. Ez általában egy kétellenállásos hálózattal érhető el a legegyszerűbben. A lehetséges négy csatlakozófelület ebből a szempontból is egyenértékű, így például egy, a CS₆-ba bekötött általános vagyonvédelmi érzékelőn mutatjuk be az illesztés lényegét. A 4 db, 3 pólusú csatlakozó (sorkapocs) egyik érintkezőjére a GND, a másikkra az ellenállásérzékelő bemenet, a harmadik-

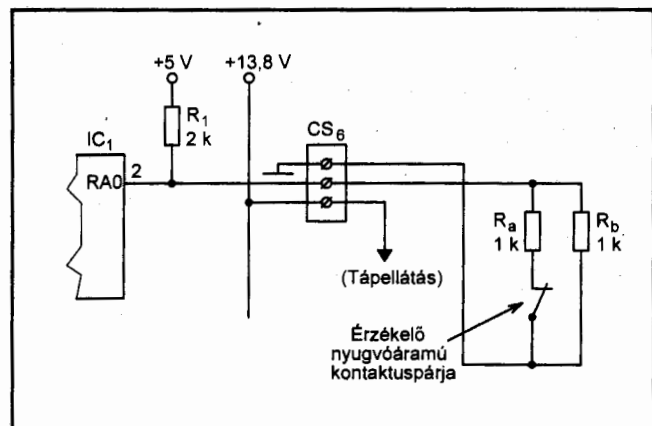
ra a +13,8 V-os tápfeszültség kapcsolódik.

Ez utóbbira az esetleg felszerelésre kerülő PIR (Passive Infra Red)-eknek, ill. egyéb, külső tápfeszültséget igénylő érzékelőknek van szüksége. (A PIR-ek olyan közelítésérzékelők, amelyek az emberi test hősugárzását érzékelik. Szinte minden riasztórendszerrel felszerelt helyiségben ezek valósítják meg a mozgásérzékelést. Működési elvüket, áramkörüket a *Rádiótechnika*, 1994/10. számában mutattuk be, gyári készülékekről kapcsolási rajzot a *Hobby Elektronika* 2003/1., ill. 3. számában közöltünk. A PIR-ek tulajdon-

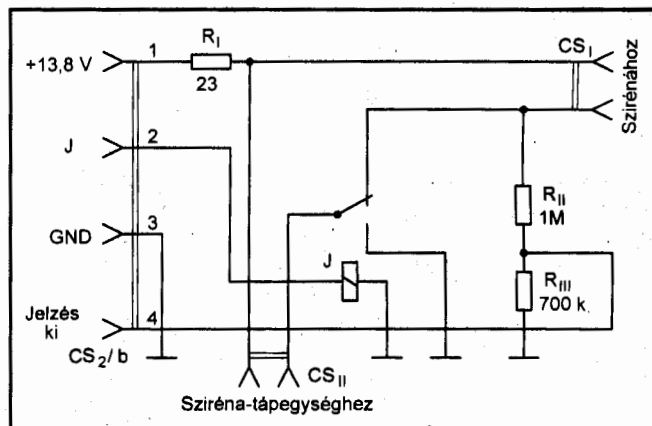
ságairól, telepítésük szabályairól a *Rádiótechnika* 2001-es, ill. 2004-es évkönyvében volt szó. Egy házilag elkészíthető, szintén külső tápfeszültséget igénylő rezgésérzékelőt pedig az e havi a *Hobby Elektronikában* mutatunk be. (A szerk.)

Az ellenállásháló elrendezést a 4. ábra szerint kell elképzelni. A kapcsoló és a vele sorba kötött R_a 1 kΩ-os ellenállás képezi a vagyonvédelmi érzékelőt, a velük párhuzamos R_b ellenállás pedig a lezáró ellenállást.

A vagyonvédelmi érzékelők mindegyike bontó jellegű. Ez azt jelenti, hogy az érzékelőben levő kapcsoló



4. ábra



5. ábra



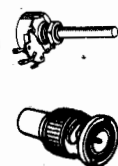
1126 Bp., Böszörményi út 2.
Tel./Fax: 212-3931, 212-4130
Nyitva tartás: H-P 8.30-17.00

HÍRADÁSTECHNIKAI ALKATRÉSZEK

eladása és postai szállítása utánvétellel.

A NEDIS teljes választéka raktárról, illetve rendelésre szállítás rövid határidővel.

TV-videó szervizanyagok, félvezetők, gumik, szíjak,
RC elemek, barkácsanyagok, dobozok, nyák-lemezek



(vagy pl. egy reedpatronos, ill. a *HE 2003/3. számában* bemutatott mágneses ajtócsappantyús ajtónyitás-érzékelőben a kontaktuspár) nyugalmi állapotban zárva van. Ha riasztás történik, akkor ez az állapot szűnik meg. Az érzékelő kontaktusa, ill. a vezetékeken történt meghibásodás vagy „szabotázs” négy lehetséges állapotot idézhet elő:

1. normál, készenléti (üzemi) állapot. A kontaktus zárva, az osztó 2 k Ω -os felső tagjával a 2 db 1 k Ω -os párhuzamos eredője kapcsolódik sorba. Ekkor a portvonal feszültsége:

$$U_n = (5/(2 + 0,5)) \cdot 0,5 = 1 \text{ V};$$
2. riasztás: az R_a kiiktatódik. A portra jutó feszültség:

$$U_r = 5/((2 + 1)) \cdot 1 = 5/3 \text{ V, kb. } 1,66 \text{ V};$$
3. szabotázs (v. meghibásodás) rövidzárral: a port 0-ra kerül; $U_z = 0$;
4. szabotázs (v. meghibásodás) vezetékszakadással: a port az R_1 2 k Ω -os felhúzóellenálláson keresztül +5 V-ra kerül; $U_s = 5 \text{ V}$.

Látható tehát, hogy bármi is történjék a detektornál, azt a központ érzékeli.

A tűzvédelmi kör ennél kicsit bonyolultabb. A tűzvédelmi detektorokat is fekete dobozként képzeljük el! Az általuk képviselt ellenállás nyugalmi állapotban 100 k Ω , míg riasztási állapotban 470 Ω nagyságú. A működésükhöz szükséges feszültség 12 V. A detektor a CS_5 két pólusához csatlakozik. Az R_{11} -et a detektor és a föld közé kötöttük. Ezzel egy változó ellenállású feszültségosztót kapunk, amelynek osztópontján a riasztástól – tehát a füstérzékelő állapotától – függő feszültség áll elő. Ezt az R_{12} -n keresztül vezetjük az IC_1 RBO portjára. Nyugalmi állapotban, az R_{11} -en közel 0, riasztáskor 3,6, szakadáskor 5, rövidzár esetén viszont 12 V mérhető. Ez utóbbi veszélyes a PIC bemenetére nézve, ezért iktattuk be az R_{12} -t és a D_7 -et, amely a portra jutó feszültséget ez utóbbi esetben is 4,7 V-ra korlátozza.

A tűzvédelmi detektorokban van egy tirisztor, ami riasztás esetén begyújt („beragad”, tehát reteszeli), így a készülék a füst megszűnése után is jelez. A veszélyállapot törlése csak a tápellátás megszüntetésével lehetséges. Erre szolgál az T_1 tranzistor által meghajtott J_2 jelfogó, amely a program által vezérelve rövid időre a tűzvédelmi érzékelő tápfeszültségpontját GND-re kapcsolja.

Végül szót kell ejteni a szirénaegység illesztőáramköréről, ami egy 4 pólusú csatlakozót leszámítva teljesen megegyezik az előbb leírt kapcsolóáramkörrel. A J_1 azonban más céllal van beépítve. A váltóérintkezős jelfogó alapállapotban +5 V-ot ad a CS_2 2-es lábára. Ha a PIC a T_2 segítségével meghúztatja a jelfogót, akkor a 2-es láb potenciálja 0 lesz. A PIC csupán egy jelet fogad a szirénától, ami a 4-es lábán keresztül van visszavezetve. Ezen keresztül érzékeljük a sziréna állapotát.

A sziréna

A kódzár egyetlen kimenete a sziréna, ami *riasztáskor okvetlenül meg kell, hogy szólaljon!* Fontos tehát, hogy legyen ellenőrzött, mert így kevésbé könnyű hatástalanítani a rendszert. A CS_2 1-es lábán +13,8 V van. Ez arra szolgál, hogy táplálja a szirénát, és töltsen annak akkumulátorát (5. ábra). Az R_1 áramkorlátozó ellenállás. Ha mélykisülésből kezdjük tölteni az akkumulátort, akkor olyan nagy áram folyhat itt, ami „leblokkolhatja” a központi egység IC_3 stabilizátorát. A kettős táplálásnak itt is nagy szerepe van: a felügyelt egység ugyanis képes kell legyen jelezni saját szabotázsát. Ez úgy érhető el, ha van egy saját tápegysége. Az előbb leírtak szerint a 2-es lábán nyugalmi helyzetben 5 V van. Ekkor a J jelfogó folyamatosan meghúzott állapotban van, így töltődik a CS_{II} -re csatlakoztatott akkumulátor.

Riasztás esetén a J gerjesztőfeszültsége 0-ra esik. Ekkor a relé elenged, az egység saját tápfeszültségét a szirénára kapcsolja, ami megszólal.

Az R_{II} és az R_{III} szerepe a szabotázs figyelése. Nyugalmi állapotban a két ellenállás sorba van kötve a szirénával, de összegük elegendően nagy hozzá, hogy a rajtuk átfolyó áram ne hozza működésbe azt. Ezek az ellenállások egyben egy feszültségosztót alkotnak, ami nagyjából 5 V-ra osztja le a 12 V-ot. Ezt egy jelvezetéken keresztül visszavezetjük a mikrokontrollerre, így tudjuk ellenőrizni, hogy feszültség alatt van-e az eszköz. Ha a szorosan összesodort 4 eres kábelt valaki elvágja, akkor 0-t érzékel a PIC. Ezt kiíratjuk a kijelzőn, sőt, a sziréna is magától megszólal. (A 2. ábra kapcsolási rajzán szereplő D_8 szerepe hasonló a D_7 -éhez. Egy gyári sziréna – a *SOLO „Intelligent Back-Up Syren”* kapcsolási rajzát a *Hobby Elektronika 2002/1*.

MAXWELL DIGITAL MULTIMETERS

DIGITÁLIS MULTIMÉTEREK DIGITÁLIS LAKATFOGÓK DIGITÁLIS THERMOMÉTER

| Műszaki adatok | |
|---------------------|-----------------------|
| Kijelző | 5+3 digit |
| DC V | 1mV-1000V |
| AC V | 1µV-750V |
| DC A | 1µA-10A |
| AC A | 1µA-10A |
| Ellenállás | 0,01Ω-8000MΩ |
| Frekvencia | 0,01Hz-80Hz |
| Kapacitás | 20pF-100µF |
| dBm | 80dBm-80dBm |
| Dióda teszt | igen |
| Folytonossági teszt | igen |
| Hangjelzés | igen |
| Tesztjel kimenet | 30 test, 0,5-5000Hz |
| Kisülés kím. | 1-99% |
| Hőmérséklet | -50°C-+157°C |
| Méret (H x Sz x M) | 190x88 x 53mm-tok |
| Tömeg | 375g |
| Tartozékok | mérőcsatlakozók, elem |

Adatrögzítés, csúcsérték rögzítés,
Relatív mérési mód
RS232 kommunikáció
Kézi nullázás
Automatikus kikapcsolás
Automata méréshatár váltás
Opak. Feszültségmérés adaptor
Kézi hőmérsékletmérés szonda,
Nagyfeszültségű adapter



| Műszaki adatok | |
|---------------------|--|
| Kijelző | 3+3 digit |
| DC V | 0,1mV-1000V |
| AC V | 0,1mV-700V |
| DC A | 1µA-20A |
| AC A | 1µA-20A |
| Ellenállás | 0,1Ω-2000MΩ |
| Tranzistor teszt | 0-1000 |
| Dióda teszt | igen |
| Folytonossági teszt | igen |
| Kapacitás | 10pF-200µF |
| Induktivitás | 1µH-20H |
| Frekvencia | 1Hz-10MHz |
| Hőmérséklet | -40°C-+1000°C |
| Hangjelzés | igen |
| Méret (H x Sz x M) | 190x88 x 53mm-tok |
| Tömeg | 320g (elemmel) |
| Tartozékok | mérőcsatlakozók (1pár) Geszélő elem Kézi hőmérsékletmérés szonda elem |

Csúcsérték rögzítés



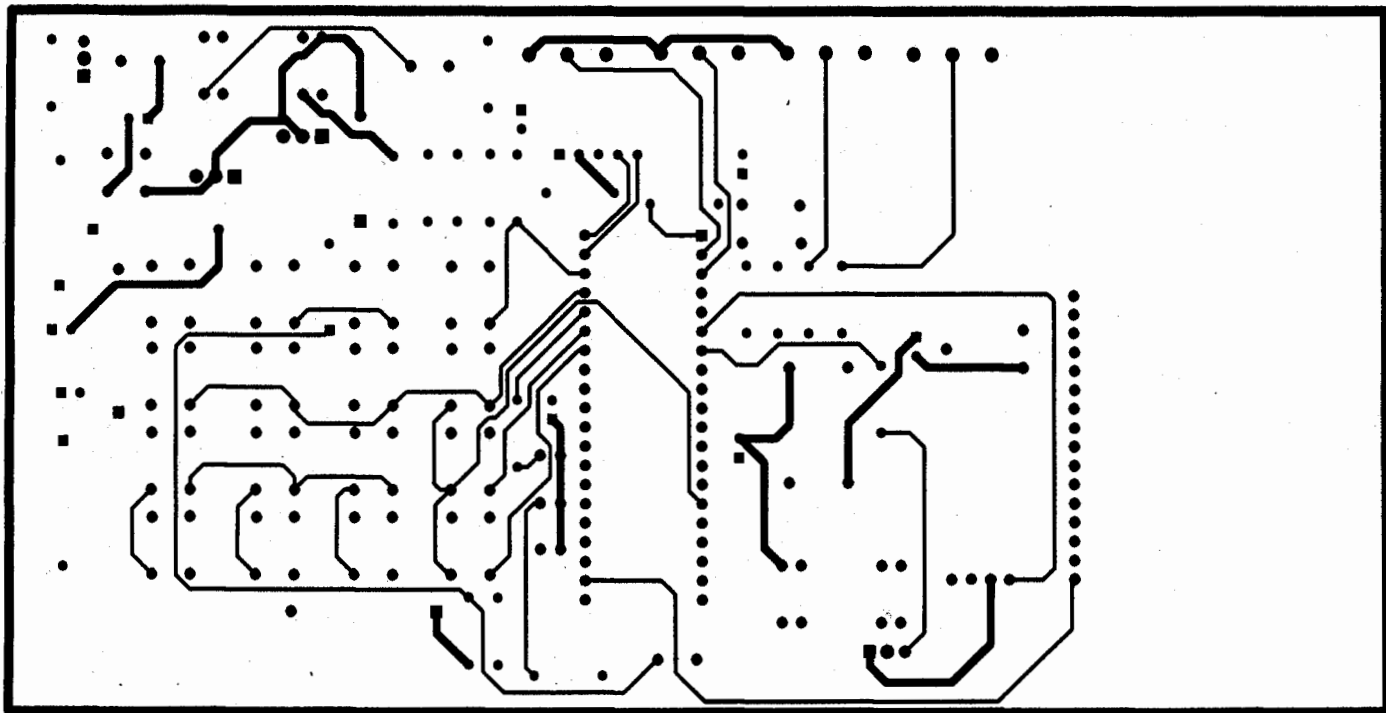
| Műszaki adatok | |
|---------------------|--|
| Kijelző | 3+3 digit |
| DC V | 0,1mV-600V |
| AC V | 1mV-600V |
| AC A | 0A-200A |
| DC A | 0A-200A |
| Ellenállás | 0,1Ω-40MΩ |
| Dióda teszt | igen |
| Kapacitás | 1pF-200µF |
| Frekvencia | 0,001Hz-9,999MHz |
| Kisülés tényező | 0,1-99,9% |
| Hangjelzés | igen |
| Folytonossági teszt | igen |
| Méret (H x Sz x M) | 161x43x30mm |
| Tömeg | 225g |
| Tartozékok | mérőcsatlakozók (1pár) elem hordtáska kezelési utasítás |

Adatrögzítés
Kijelző nullázás (árammérésnél)
Automatikus kikapcsolás
Automata méréshatár váltás

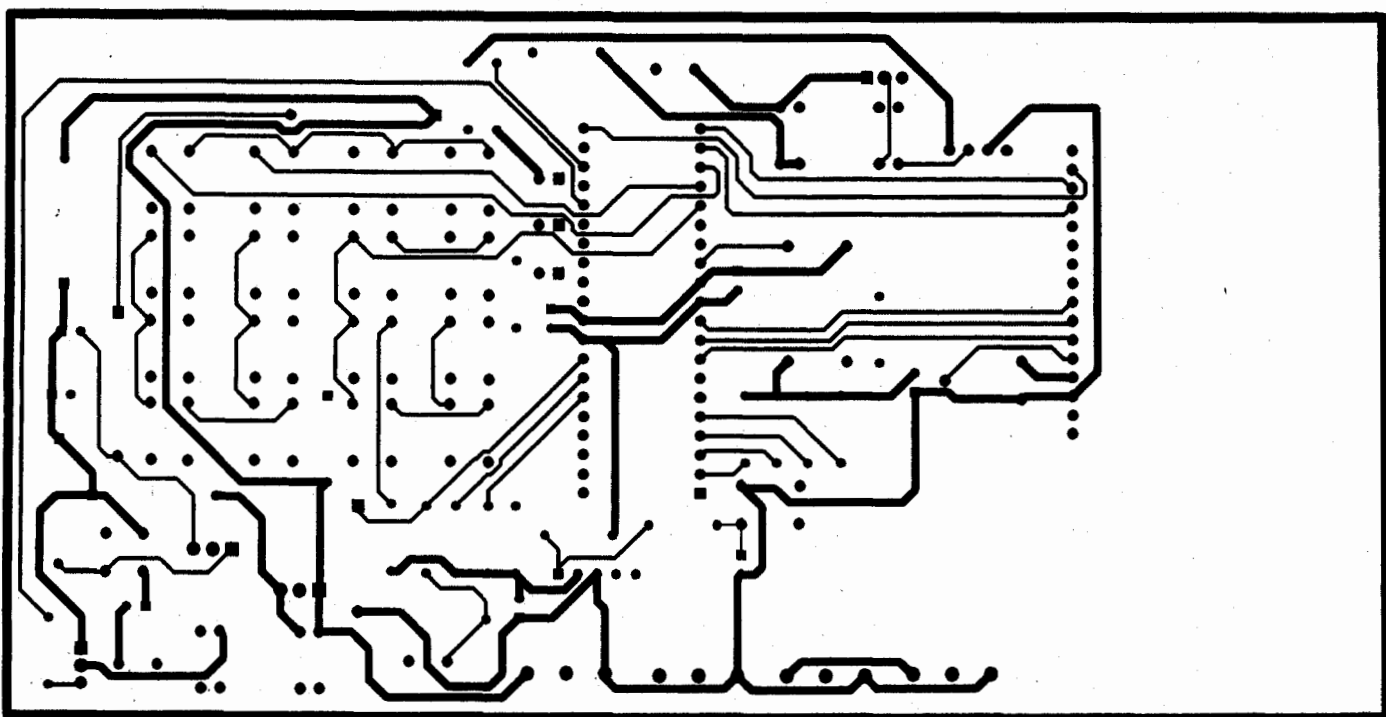


TOVÁBBI MŰSZEREINKRŐL INFORMÁCIÓT A
www.maxwell-digital.com
WEBOLDALON ÉS A LENTI TELEFONSZÁMON KAPHAT

KIZÁRÓLAGOS MAGYARORSZÁGI KÉPVISELET:
GLOBIZ INTERNATIONAL KFT.
4030 Debrecen, Mikepércsi út 132.
telefonon: 06-52/50 30 52



6. ábra



7. ábra

számban tettük közzé. Ez némileg különbözik az előbb leírtaktól. A szerk.)

Építés, bemérés

A központi egységet egy 92 × 178 mm-es, kétoldalon fóliá-

zott áramkört lapra terveztem. A nyák forrasztási oldala a 6. ábrán, az alkatrész-oldal a 7. ábrán látható. Mivel a két oldal között számos furatgalvanizált átkötést tartalmaz, megfelelő helyen legyártattam. Amennyiben nem szánná rá valaki magát az otthoni elkészítésre, akkor ke-

ressen meg engem bármelyik elérhetőségemen, és segítséget nyújtok a nyák beszerzéséhez! (Inotai István; tel.: [06-79] 323-286 v. [06-70] 317-9896.

Drótposta: inotai_i@freemail.hu)

(Folytatjuk)

A GDO már a kézben! Mérjük meg a mérhetőt!

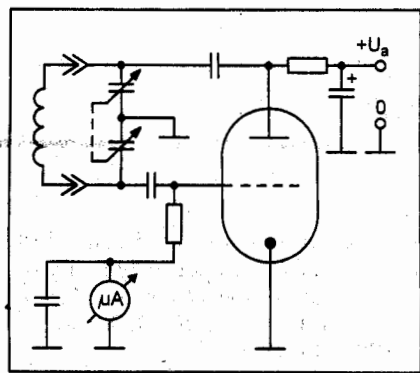
Szabó Zoltán villamosmérnök, HA9PN, ha9krl@freemail.hu

Miért ez a hosszú cím? Miért nem csak pl. „GDO-s mérések”?

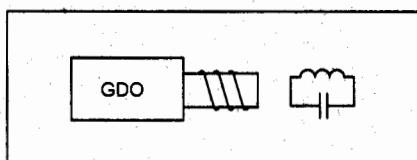
A novemberi számban indult cikksozrat mintegy folytatásaként igyekszem a készülék használatához szükséges gyakorlati tanácsokat adni.

Napjainkban a kezdő rádióamatőrök nagy része olyan környezetben ismerkedik meg a rádiózással, amely környezetben ritkán fordul elő konstruktóri tevékenység. Általában megvásárolják az adó-vevőt, de a kiegészítő áramköröket (végfokozatot, antennaillesztőt, impedanciáttranszformátort), antennákat gyakran saját maguk készítenek. Ilyen kiegészítő áramkörök vizsgálatánál és antennák mérésénél is hasznos műszer a GDO. A jelét kicsatolhatjuk, s ekkor mint szignálgenerátor használható.

A GDO elnevezés az elektroncsöves korszakból származik. Eredetileg Grid-Dip Oscillator: egy olyan elektroncsöves oszcillátor, amelynek a rácsáramváltozását figyelik egy érzékeny mérőműszerrel. Az oszcillátor tekercse a műszeren kívül helyezkedik el, általában dugaszolható kivitelű. Az oszcillátor rezgőköri kondenzátora forgókondenzátor, hangolható. Ennek tengelyét vagy mutatóval, vagy pedig skálával látták el. A mutatós kivitelnél a skálát a műszer dobozára fixen rögzítették.



1. ábra



2. ábra

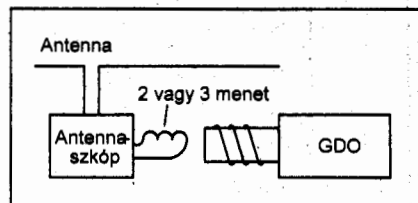
Működése

A GDO tekercsének tengelyirányába kell helyezni a vizsgálandó rezgőkör tekercsét. A GDO-ba azt a tekercset kell behelyezni, amelyikkel megítélünk szerint a GDO forgókondenzátorának hangolásával megegyező frekvenciát találunk a vizsgálandó rezgőkör rezonanciafrekvenciájával. A forgókondenzátor lassú, óvatos tekerése közben az indikátorműszeren egy helyen csökkenés figyelhető meg. Ekkor a forgókondenzátor skáláján leolvasott frekvencia megegyezik a vizsgálandó rezgőkör rezonanciafrekvenciájával. Ilyenkor ugyanis a külső rezgőkör energiát von el az oszcillátortól, ezáltal többé-kevésbé lecsökken az elektroncső rácsárama. A csökkenés mértéke függ a vizsgálandó rezgőkör jósági tényezőjétől és a GDO-hoz való csatlakozástól.

A pontosabb mérés érdekében először keressük meg a dip-et (a mélypontot); majd pedig távolítsuk el a vizsgálandó rezgőkört a GDO tekercsétől annyira, hogy a forgókondenzátor finom utánhangolásával éppen érezhető legyen az indikátorműszeren bekövetkező csökkenés! Minél messzebb van a vizsgálandó tekercs a GDO-tól, annál kevésbé húzza el a GDO frekvenciáját, így hát a skáláról leolvasott érték is közelebb lesz a valóshoz. Ha pontosabb mérést akarunk, akkor csatlakoztatunk egy frekvenciamérőt a GDO-hoz, vagy pedig figyeljük a GDO frekvenciáját egy pontosabb skálájú vevőkészülékkel.

Egy klasszikus, tehát elektroncsöves GDO elvi kapcsolási rajza az 1. ábrán látható. Az utóbbi évtizedekben mind a gyártócégek, mind pedig a rádióamatőrök ezt félvezetőkkal valóstítják meg.

Ha a GDO oszcillátorát nem rezgetjük, akkor kihasználhatjuk a fordított működésének előnyeit. Ilyenkor nem rezgőkört, hanem egy rezgő oszcillátor tekercsét kell a GDO tekercséhez helyezni. A GDO forgókondenzátorának óvatos hangolásával most az indikátorműszeren nem minimumot, hanem maximumot kell keresni. A maximumnál a forgókondenzátor tengelyének skálájáról leolvasott frekvenciaérték megegyezik a külső oszcillátor frekvenciájával. Ez esetben is érvényes, hogy minél távolabb legyen egymástól a két tekercs. Igaz, napjainkban az ilyen jellegű frekvenciamérésnek egyre kisebb a jelentősége. (A „büttykölő” rádióamatőrök túlnyomó többségének van digitális frekvenciamérője, ráadásul az elmúlt negyed évszázadban gyártott rádiók majd mind egyike digitális skálával rendelkezik.)



3. ábra

Mérések a GDO-val

E műszerrel kapcsolatos mérések – kivéve, ha jelgenerátornak használjuk – a rezonanciamérésre vezethetők vissza.

Induktivitásmérés (2. ábra)

A kondenzátor kapacitása legyen ismert értékű! A gyenge minőségű kondenzátorok értéke új korokban is több mint 10%-kal eltérhet a névleges értéktől. Az idő múlásával ez az eltérés inkább növekszik, mintsem csökken. A pontos mérés érdekében először ellenőrizzük a kondenzátor kapacitását! Az igazán komoly kéziműszerek alkalmasak kapacitásmérésre is.

Meg kell keresni a GDO-val a dip-et, majd pedig a tekercs távolabb helyezésével finomítani azon. A GDO skálájáról leolvasott frekvenciából és az ismert értékű kondenzátor kapacitásadatával a tekercs induktivitása (Thomson úr jóvoltából) meghatározható. Az induktivitás kiszámolása [H]:

$$L = \frac{1}{4\pi^2 f^2 C}$$

ahol
f = a frekvencia Hz,
C = a kapacitás F.

Kapacitásmérés

A jelentősége kisebb, mint az induktivitásmérésé, hiszen sokan rendelkeznek kapacitásmérővel, továbbá a kondenzátorokon a saját értékük általában fel van tüntetve. (Tehát csak a teljeség kedvéért emlitem.)

A mérés az induktivitás méréséhez hasonlóan történik. Ez esetben az induktivitás értéke kell, hogy ismert legyen. A kapacitás értéke a GDO skálájáról leolvasott frekvenciaértékből és az ismert értékű induktivitásból kiszámítható:

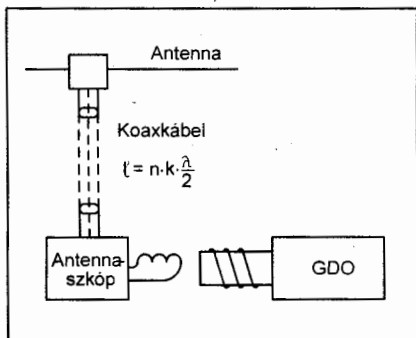
$$C = \frac{1}{4\pi^2 f^2 L}$$

Antennamérések

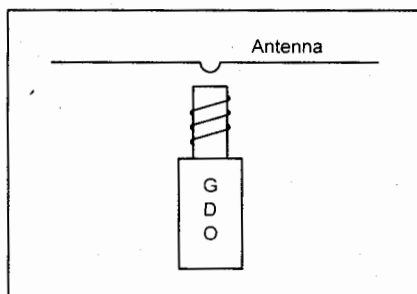
Bemeneti (talpponti) impedancia meghatározása

A GDO-t generátornak használjuk. Egy pl. hárommenetes tekercssel kicsatoljuk a jelet (3. ábra). Ezzel a jellel kell megtáplálni az impedanciamérő-hidat.

Az impedanciamérő-híd, másnéven antennaszakp – egy másik segédeszközünk. Általában négy ellenállásból



4. ábra



5. ábra

készül. E négy ellenállásból kettő fix értékű, a harmadikat az antenna jelenti. A negyedik ellenállás változtatható értékű – egy potenciométer –, amelynek tengelymutatóját ohmban kalibrálják. Amikor a hídban elhelyezett indikátorműszer nullát mutat, akkor a potméter skálájáról leolvasott ellenállásérték megegyezik a kívülről csatlakoztatott ismeretlen értékű ellenállással, antennával. (Itt javasoljuk HA8ET Gyula kapcsolatos cikksorozatát, amelyet folyóiratunk hasábjain 1995-ben és 1996-ban közöltünk. A szerk.)

A GDO skálájáról a frekvencia, az impedanciamérő skálájáról pedig a GDO-n beállított frekvenciához tartozó antennaimpedancia olvasható le. Olyan (méretezett, kellő magasságban levő) antennáknál, amelyeknél jó közelítéssel meg tudjuk ítélni az antenna rezonanciafrekvenciáját, a mérést a földön vagy az adószobában el lehet végezni (4. ábra). Ehhez legyen a tápkábel hossza $l = k\lambda/2$, vagy ennek egész számú többszöröse! A félhullámhosszú kábel, vagy annak az egész számú többszöröse hosszúságú kábel impedanciát nem torzít; ugyanaz mérhető lent az adónál, mint fent az antennánál. A képletben alkalmazott jelölések:

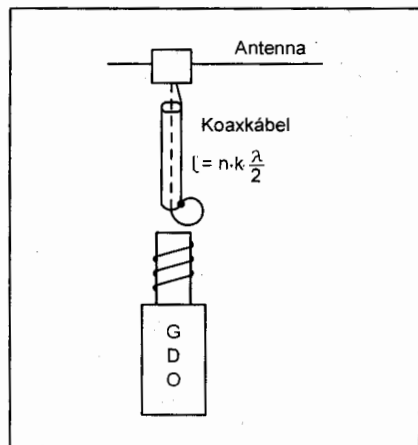
l = a tápkábel hossza,
 k = a kábel rövidülési tényezője,
 λ = a hullámhossz.

Rezonanciafrekvencia meghatározása

Az antenna betáplálási pontjánál készíteni kell egy egymeneses hurkot (5. ábra). Ez a hurok fogja megteremteni a csatolást az antenna és a GDO között. Ahol az antenna rezonál, azon a frekvencián a GDO indikátorán mélypont észlelhető. Ehhez a mélyponthoz tartozó frekvenciaérték jelenti az antenna rezonanciafrekvenciáját. Többeleemes antennák esetén egy erős dip érzékelhető, ami a sugárzó rezonanciafrekvenciája, a gyengébb dip-ek pedig a passzív elemek rezonanciafrekvenciáit jelentik. (A direktorok rezonanciafrekvenciája a sugárzó feletti, a reflektoré pedig alatti.)

E rezonanciamérésre is érvényes a szabály: az antennát mérhetjük a tápkábele végén is, ha a kábel elektromos hossza félhullámhossznyi, vagy annak egész számú többszöröse (6. ábra).

(Folytatjuk)



6. ábra

1% Segítsen Ön is!
Reményi István Rádióamatőr Alapítvány
18226429-1-43

Az alapítványt támogatja a

RÁDIÓTECHNIKA

Elektronika

Elektrodinamikus erőgenerátor

Pálincás Tibor gépészmérnök, tpalincas@radiovilag.hu

Egy speciális, számítógép-vezérelt vizsgálóműszer tervezése során vetődött fel a következő feladat: készíteni egy 0...10 N (régi mértékegységekkel kb. 1 kp, ill. 1 kgf) húzóerőt néhány milliméter hosszon stabilan kifejteni képes, programból vezérelhető erőgenerátor. Természetesen a feladatot minimális alkatrész-költséggel és minimális kézimunka-ráfordítással kellett megoldani.

A tervezés során többféle lehetőség vetődött fel. Gondolkoztam léptetőmotoros, majd DC-szervós/rugós erőgenerátoron is, de ezek kivitelezése túl sok precíziós alkatrész (áttételrendszer, kalibrált mérőrugó stb.) elkészítésével, összeszerelésével járt volna és a vezérlésük sem lett volna túlságosan egyszerű. Végül az elektrodinamikus erőgenerátor mellett döntöttem. Először különböző leselejtezett nagyhangszórók lengőrendszerével próbálkoztam, nem sok sikerrel. Ekkor jutott eszembe a *Hobby Elektronika* 1999/8...12. számában megjelent *Mi termelhető ki a PC-s meghajtókból?* c. cikksorozatom. A konstrukciót végül is az ott leírtak által inspirálva, kiszuperált HDD-k elektrodinamikus fejmozgató szervójából alakítottam ki. A legnagyobb nehézséget a 6 db azonos típusú roncs „vincseszter” beszerzése jelentette, de járva a különböző számítógép-bontókat és boltokat, ez is megoldódott.

Az erőgenerátor működési elve

Az erőfejlesztő mechanika erősen leegyszerűsített vázlata az 1. ábrán látható. Mint említettem, a berendezésben 6 db fejmozgató szervó üzemel erőtanilag párhuzamosan, mert az első beszerzett darabon elvégzett méréseim szerint ennyivel lehet a kívánt erőt a kívánt úton biztonságosan kifejteni anélkül, hogy a tekercsek túlmelegednének. A rajzon ezek közül csak egy szerepel.

A mechanikai rendszer alapját a készülő vázához rögzített 1 mágnesrendszer képezi. Rendkívül erős ritka-

földfém-mágnes(ek)en alapuló zárt mágneskörrel van szó, amelynek légrésében mozog a fejszerelvénnyel 2 lapos tekercse. (A mágneskört záró saruhidat nem ábrázoltam.) A fejszerelvénnyekről lemunkáltam a fejkarokat tartó részt, levágtam az író/olvasó erősítő IC-t tartalmazó hajlékony nyákot és kivettem a kompakt golyóscsapágyazást (azok jól jöhetnek még más feladatokhoz). Az így lecsupaszított egységeket – a csapágyház-furatok feldörzsölése után – a 12 mm átmérőjű 3 acéltengelyre stifteltem fel úgy, hogy a tengelyre szintén elfordulásmentesen rögzített 4 szalagdob közepén helyezkedik el, tőle jobbra, ill. balra pedig 3-3 fejegység. A tengely két végére csapot esztergáltam, 1-1 Ø8 furatú golyóscsapágy számára.

A két szélső fejegység elülső részébe (oda, ahonnan eredetileg a fejkarok nyúltak ki) 1-1 M3-as menet furatot képeztem ki. 2 db M3-as csavar és 2 db távtartó csövecské segítségével ezekhez erősítettem azt a nyákcsíkot, amelyre a tekercskivezetéseket felforrasztottam. (3-3 egység sorba van kapcsolva, a két soros tag pedig párhuzamosan. A nyákmintázatot ennek megfelelően alakítottam ki. A kivezetések apró forrpontjától a nyákig forrasztható zománcozású, Ø0,25 te-

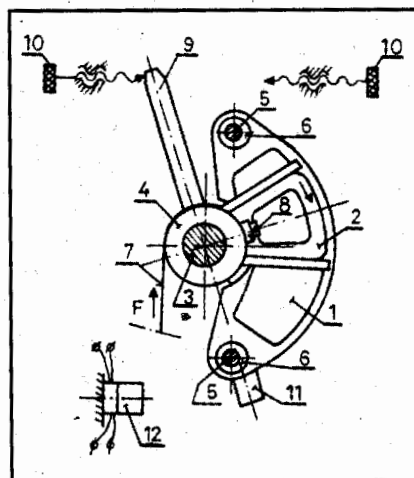
kereshuzalok vezetnek. A nyákot az ábrán nem tüntettem fel.) A fejegységekkel együtt elforduló panelre a gerjesztőegység vázára szerelt kábelrendező nyákról vékony, sodrott kéteres szuperhajlékony vezetéken át vezettem be a gerjesztőáramot. A vegyes kapcsolású tekercsegység eredő ellenállása a mintadarabnál, szobahőmérsékleten 27 Ω-ra adódott.

Az állandómágneses körök az 5, M4 menetes végű pálcákra vannak felűzve; az egymástól mért távolságukat a 6 távtartó gyűrűk biztosítják. Ezek hosszának megfelelő megválasztása biztosítja, hogy a tekercsek a légrésben úgy tudjanak elmozdulni, hogy közben nem érintkeznek a mágneskör elemeivel.

A szalagdobra egy régi, 5,25"-os FDD fejmozgató mechanikájából kisserelt, 0,03 x 3 mm keresztmetszetű 7 acélszalagot erősítettem, a 8 felcsavarozott íves saru segítségével. (A szalag szabad végéhez van erősítve az erőt a műszer más egységének átadó szerkezet; ezzel most nem foglalkozom.)

A tengely szögelfordulását az egyik végére ékelt 9 ütközőszárny határozza. Az ütközési helyzetek a 10 csavarokkal állíthatók be úgy, hogy a tekercsek ne ütközhesse fel a mágneses állórész alkatrészeire. Az adott geometriájú fejmozgató rendszer mintegy 34°-os szögelfordulásra képes, ami a 22 mm átmérőjű dob kerületén a vonószalag kb. 6,5 mm elmozdulását jelenti. A 0,09 mm² keresztmetszetű, 90 mm szabad hosszúságú szalag 10 N terhelőerő hatására – számításaim szerint – kb. 50 µm-t nyúlik meg.

Szintén a 3 tengely végére szereltem fel a 11, vékony fémlemezről készült zászlót, amely a 12 optovilla (fotodiódás/fototranzisztoros fénysorompó) részébe tud behatolni. Az optovilla szintén egy FDD-ből származik. A zászló szöghelyzetét úgy állítottam be, hogy az néhány század milliméterrel a felütközés előtt takarja el az optovilla rését. Erre azért van szükség, hogy a műszer hibás kezelése esetén a számítógép észlelhessen: az erő nem a vizs-



1. ábra

gált felületre, hanem az ütközőcsavarra adódik át. Az optovilla csatlakozópontjai a már említett rendezőpanelre vannak kivezetve, ahonnan kiszakadás ellen biztosított, 5 eres árnyékolt kábel vezet a meghajtóáramkörhöz. A kábel végére 6 pólusú Tuchel-dugaszt szereltem. (A 6. érintkezőre a gerjesztő vázával galvanikusan összekötött árnyékolást vezettem ki; ez a meghajtóáramkör, ill. a PC földelt dobozával kerül kapcsolatba.)

Természetesen a felütközés indikálása a váztól elszigetelt ütközőszármnyal, ill. ütközőcsavarral is megoldható lett volna, de az optovillás érzékelő egyszerűbben kivitelezhetőnek látszott.

Méretezett rajzokat nem adok, mert a mechanikai egység tényleges kialakítása nagymértékben függ az egyéni lehetőségektől. Az elmondottakat inkább a 2. ábra fotóival teszem érthetőbbé. A felső képen a félig megdöntött mechanika látszik, a vastag alumínium szerelőlap (alaplap) furatán átbújó acélszalaggal. Fenn kétoldalt megfigyelhetők a csapágybefogók, köztük a tengelyre felfűzött 6 db fejegeység, középen a szalagdobbal.

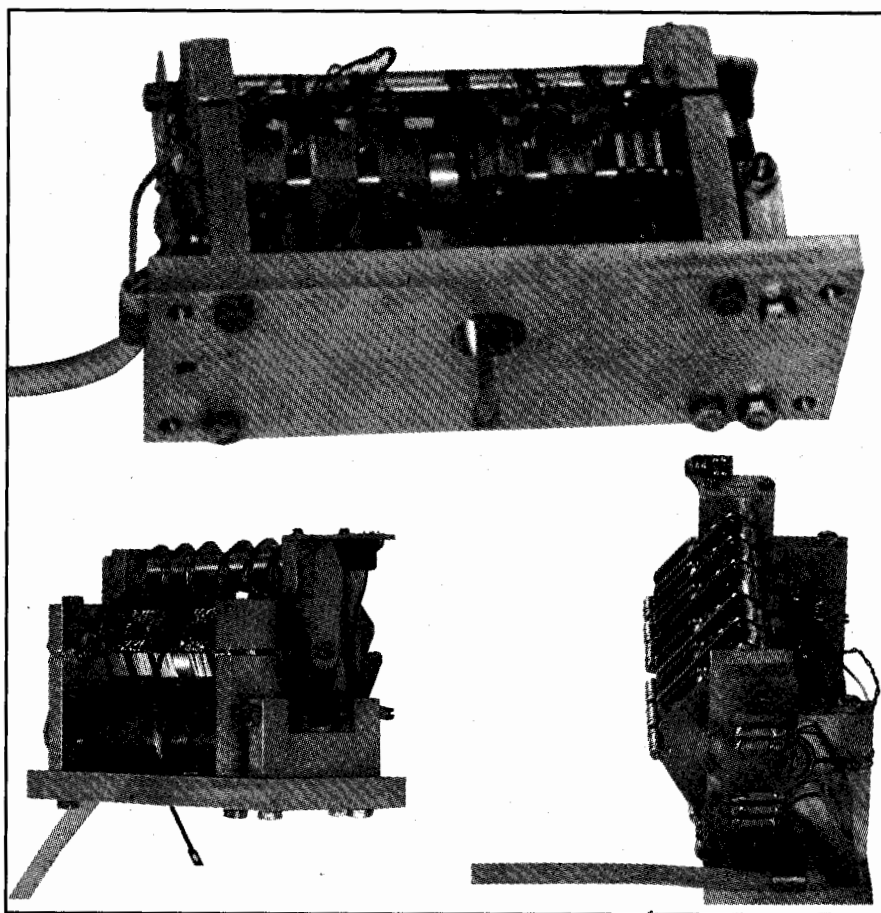
A bal alsó képen a szerelvényt az ütközőrendszer felől figyelhetjük meg. Jobb oldalt alul van a csavaros ütközőbak, fenn az optovilla. Jól látható a csapágyazott tengely végére szerelt ütközőnyelv és az alumíniumlemezből készült zászló is. A két csapágybak közötti részen középen látszik a szélső fejegeységekhez erősített kivezetés-nyák, fölül pedig a mágneses saruk a távtartógyűrűkkel.

A jobb alsó kép a kábelrendező panel felőli csapágybakot mutatja. Itt is megfigyelhetők a mágnesszerelvények, a kivezetés-nyák, ill. a felső részen az optovilla panelja.

(A fotókat Buczás Péter készítette.)

Áramgenerátoros meghajtóáramkör

Ha a tekercsrendszert áramgenerátorral hajtjuk meg, akkor a tekercsek melegedéséből következő ellenállás-növekedés nem befolyásolja a gerjesztőáramot, így mérés közben nem változik az egyszerű beállított húzóerő. Tapasztalataim szerint a fejmozgató tekercsek kb. 0,3 A-es áramot viselnek el legalább 1 percig – azaz a mérés időtartamáig – károsodás nélkül, tehát a két párhuzamosan kapcsolt tekercscsoport gerjesztéséhez legfeljebb 0,6 A-es áramgenerátor szükséges. Mivel az erőnek programozhatónak



2. ábra

kell lennie, a már többszörösen bevált, feszültségvezérelt, FET-es áramgenerátor mellett döntöttem (3. ábra). Az áramgenerátor az IC₁ OPA által vezérelt T₁ HEXFET-en és a forrásköri R₄ precíziós ellenálláson alapul.

A 0...+5 V értéktartományú vezérlőfeszültség a PC-be helyezett mérésadatgyűjtő-kártya egyik D/A-csatornájáról érkezik az R₁, R₂, C₁ zavar-szűrő tagon keresztül a műveleti erősítő neminvertáló bemenetére. Az invertáló bemenetre az R₄-en eső, a kimenőárammal arányos feszültséget csatoljuk vissza. Az áramgenerátor stabilitásának alapfeltétele tehát, hogy ez az akár $0,6^2 \cdot 8 \approx 2,88$ W-ot disszipáló ellenállás nagyon stabil legyen. Mivel a műszer kivitelezésekor ilyet nem tudtam beszerezni, magam készítettem el. A sajátos kivitelű, manganin alapú műszerellenállás leírása a *Hobby Elektronika* 2003/11. számában megtalálható.

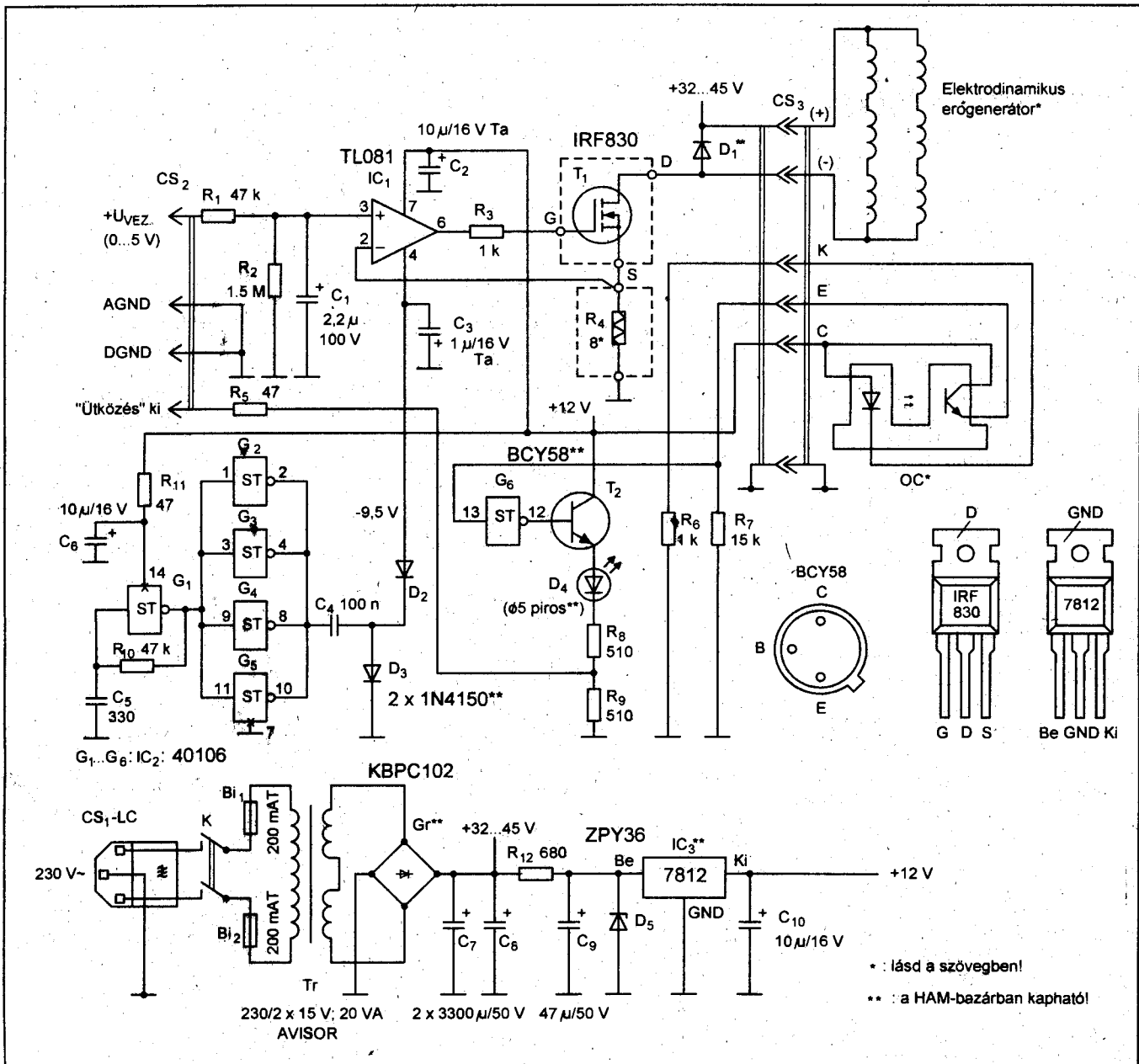
Figyelembe véve, hogy a bemeneti szűrő R₂/(R₁+ R₂) arányú feszültségosztást okoz, a legnagyobb vezérlőfeszültség 4,848 V. Ezzel a számított maximális gerjesztőáram:

$$I_{\max} = \frac{4,848}{8} = 0,606 \text{ A}$$

A műveleti erősítő helyes működéséhez negatív tápfeszültségre is szükség van. Mivel a hálózati tápegységben felhasznált Tr nyáktrafónak erre a célra már „nem maradt” szekundertekercse, a negatív tápfeszültséget az IC₃ által stabilizált +12 V-ból állítja elő a G₁, R₁₀, C₆ négyszöggenerátor, a G₂...G₅, pufferként üzemelő Schmitt-inverter és a D₂, D₃, C₃, C₄ feszültségkészszerző egyenirányító.

A megadott típusú hálózati transzformátor egyébként a C₇ pufferen 0,6 A-es terhelőáram mellett képes a +32 V-os áramgenerátor-tápfeszültség biztosítására. Ebből $0,6 \cdot 27 = 16,2$ V esik a tekercsrendszeren (ami mintadarabnál a tekercsek melegedésével 20,5 V-ra növekszik), $0,6 \cdot 8 = 4,8$ V esik az R₄-en. A FET-re kezdetben 9 V jut, ami 0,6 A draináram mellett 5,4 W disszipációt okoz. A T₄-et ezért feltétlenül hűtőbordára kell szerelni!

Üresjáratban a C₇-en 45 V mérhető. Mivel az IC₃ megengedett legnagyobb



bemeneti feszültsége 40 V, ilyenkor a stabilizátorra jutó nyers feszültséget a D_5 Z-dióda korlátozza, az R_{12} segítségével.

Az áramkör OC, G_6 , T_2 , D_4 eleme és a köréjük telepített passzív hálózat a felütközés-indikátorhoz tartozik. Felütközéskor a D_4 világít, az *Ütközés ki* kimenet H szintre ugrik. (Ez a kimenet a mérésadatgyűjtő kártya egyik bemeneti portvonalára csatlakozik.)

Ha az optovilla helyett a szigetelt ütközőcsavar-ütközőszárny páros mellett döntünk, akkor az R_7 -et ezúttal a G_6 bemenete és a +12 V-os táp közé kell beiktatni. Az R_6 természetesen

feleslegessé válik. A kontaktuspárt a G_6 bemenete és a 0 közé iktatjuk be. Normál üzembn a G_6 bemenete H, a kimenete L szinten van, így a T_2 zárva marad. Ütközéskor (érintkezéskor) a G_6 bemenete L-re, a kimenete H-ra változik, a D_4 világít, az R_9 -en pedig közel +5 V-os szín jelenik meg.

Az áramkör elkészítése

Mivel a tényleges kivitel nagymértékben függ attól a fémdoboztól, amibe a meghajtóáramkört beépítjük, az aránylag egyszerű kapcsoláshoz nyáktérveket nem mellékelek. A mintada-

rabnál a CS₁-LC zavarsszűrő hálózati készülékcsatlakozó dugaszt a doboz hátlapjára csavaroztam. Ugyanide került a K kétáramkörös billenőkapcsoló is. A dobozon belül a hálózati feszültségen levő forrponokat bakelitlemezről készített dobozka burkolja. A Tr a Gr egyenirányító hiddal (ez utóbbit kis hűtőzsátszóval is felszereltem) külön panelon kapott helyet. A panelt a doboz aljához csavaroztam, távtartók közbeiktatásával. A panel alá szigetelőlemezt helyeztem. A hálózati feszültséget kétszeres szigetelésű kábel-darab vezeti a biztosítóaljzatoktól a trafós panelig. A panel primeroldali

* : lásd a szövegben!

** : a HAM-bazárban kapható!

Praktikák hangerősítők építéséhez 5.

Plachtovics György, gyorgy.plachtovics@mail.somos.hu

Félvezetős erősítők 2.

Alkatrészek

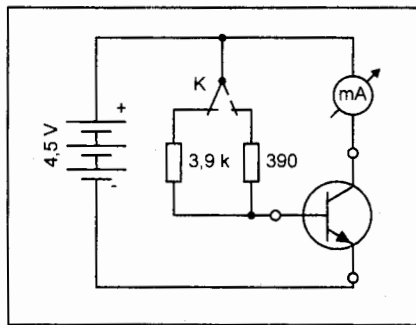
A kapcsolási rajzokon, a műszaki leírásokban megadom a beépített alkatrészek adatait. Ezeket célszerű betartani. A meghajtó- és végtranzisztorokat áramerősítési tényezőre válogatni kell. Minél nagyobb a szimmetria a tranzisztorpárok között, annál kisebb lehet a nyugalmi kollektoráram. A nyugalmi kollektoráram (a végerősítő munkaponti árama) akkor a legkisebb, ha a meghajtó- és a végtranzisztorok komplementer vagy kvázikomplementer kapcsolásában a félvezetők erősítése páronként azonos.

A meghajtó- és végtranzisztorokat tehát válogatni kell. Célszerű a félvezetők hátlapjára alkoholos tollal felírni a mért értéket. A meghajtótranzisztorokat 50...100 mA-es kollektoráramnál célszerű mérni. A végtranzisztorokat kb. 0,5 A-es áramnál válogatjuk.

Egy egyszerű, de igen hasznos mérési összeállítást szemléltet a 6. ábra. A félvezetőket 4,5 V-os feszültségen mérjük. Az áramforrás tápegység vagy 4,5 V-os lapostelep. A kapcsoló bal állásában kb. 1 mA-es áram folyik a mé-

rendő tranzisztor bázisába. Amennyiben a kollektoráram pl. 80 mA, akkor az áramerősítési tényező 80. A végtranzisztorok mérésénél a kapcsolót a jobb oldali állásba tesszük. Ekkor a bázisáram kb. 10 mA. Ha például 450 mA-t mutat az árammérő, ez 45-ös áramerősítésnek felel meg. (A pnp struktúránál a telep és az árammérő polaritását meg kell cserélni.)

A mérést csak rövid ideig végezzük, mert hűtőfelület nélkül a tranzisztorok túlhevülnek.



6. ábra. Mérési összeállítás a meghajtó- és a végtranzisztorok párbaválogatásához

Amennyiben a meghajtó- és a végtranzisztorpárok erősítése 10%-on belüli, akkor kellően alacsony nyugalmi áramot lehet beállítani. Amikor egy kapcsoláshoz a konstruktor megadja a nyugalmi kollektoráramot, az rendszert a tartomány felső része; vagyis abból indul ki, hogy a paraméterszórások miatt *legalább* ekkora nyugalmi áram szükséges az ún. keresztvezési torzítás eltüntetéséhez. Az ideális megoldás, amelyet több cikkemben leírtam, a „dinamikus” beállítás. A művelethez hanggenerátor és oszcilloszkóp szükséges. A végerősítő kimenetét műterheléssel (megfelelő teljesítményű huzallellenállással) lezárjuk, s azon oszcilloszkóppal mérünk. A bemenetre hanggenerátor jelét vezetjük, a frekvencia 1 kHz. A végerősítő kimenőteljesítménye legyen 0,5 W. A műterhelésen mért feszültséget az $U = \sqrt{P \cdot R}$ képlet alapján számoljuk ki. Tehát 4 Ω-os terhelésen 1,41 V-ot, míg 8 Ω-on 2 V-ot kell mérnünk (effektív érték!). A szinttelölést (a nyugalmi áramot) szabályozó potenciométert olyan helyzetbe hozzuk, hogy a keresztvezési torzítás eltűnjön. Ezután a generátor frekvenciáját 10 kHz-re állítjuk, a kimenőszint változatlan.

(Folytatás a 123. oldalról.)

végénél van beültetve a Bi₁ és a Bi₂ miniatűr üvegcsőves olvadóbiztosító burkolt foglalat. Az érintésvédelmi előírások betartására tehát gondosan ügyeltem!

A hálózati védővezető a fém műszerdobozzal – és a csatlakozókábelben keresztül a gerjesztőegység fémvázával – van összekötve, de az áramkör közös pontjától galvanikusan független!

Az IC₁-et, IC₂-t, T₂-t és a passzív elemek többségét külön nyákba ültettem be. Az R₄, ill. a T₁ hűtőbordája egymástól és a hátlaptól is elszigetelve a doboz hátlapjának külső oldalára került. Ugyanott van a 6 pólusú Tüchel-hüvely, ill. a mérésadatgyűjtő-kártya

kábelének csatlakoztatására szolgáló CANNON-D hüvely is.

A gerjesztőegység áram-erő karakterisztikája

A tervezett alkalmazásban a terhelőerő erőmérő cellán keresztül adódik át a vizsgálandó felületre. A cella jelkondicionáló áramköre az erővel arányos feszültségelet állít elő, amelyet a mérésadatgyűjtő kártya egyik A/D csatornája vezetünk. A program így bármikor meghatározhatja a tényleges terhelőerőt és szükség esetén az U_{VEZ} feszültség megváltoztatásával korrigálhatja azt. (Zárt erőszabályozókörről van tehát szó.) Előfordulhat, hogy valaki – egyszeri kalibrálás után – csak vezérelni szeretné az erőgenerátort.

Ehhez ismernie kell a gerjesztőáram-hűzőerő jelleggörbét.

A mintadarabon digitális erőmérő segítségével, 0...600 mA áramértékek mellett felvettem ezt a jelleggörbét. A csapágy súrlódások miatt I < 50 mA-nél a rendszer bizonytalan, de a továbbiakban a jelleggörbe csaknem lineáris. A legnagyobb – 2%-os – linearitáshiba 300 mA-es gerjesztésnél adódik. A 600 mA-es gerjesztéshez 14,5 N erő tartozik. A rendszer átviteli tényezője tehát nagyjából 2,4 N/100 mA.

A vezérlőprogramot úgy kell megírni, hogy a használat során hirtelen vezérlőáram-ugrások ne keletkezzenek; a fel- és a leterhelések folyamatosan növekvő, ill. csökkenő árammal történjenek!

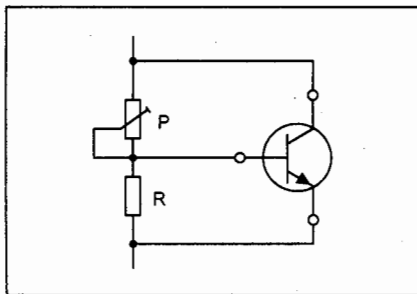
Amennyiben megjelenik a szinuszgörbén a törés, a keresztvezési torzítás, növeljük a nyugalmi áramot addig, amíg a jel szemre tökéletes nem lesz.

Ez a beállítási mód lényegesen kisebb nyugalmi áramot produkál. Ennek eredménye a kisebb hőfejlődés, a szükséges hűtőfelület csökkenése.

Minden cikkemben leírom, hogy a hűtendő tranzisztor és a hűtőfelület közé szilikonzsír kell tenni a hőátadás javítása érdekében. Amennyiben szigetelten szereljük a tranzisztort (csillámlemez), úgy különösen fontos a szilikonzsír alkalmazása. Több hazai gyártású készüléket javítottam, végfokhibával. A végtranzisztorok pusztulását a hőmegfűtés, az elégtelen hűtés okozta. Ennek oka többnyire az volt, hogy hiányzott a szilikonzsír a csillám két oldaláról.

A végerősítő munkapontját beállító szinteltoló tranzisztor hőkompenzációt is végez. A bipoláris tranzisztorok hőmérsékleti driftje $-2 \text{ mV}/^\circ\text{C}$. Amikor a végtranzisztor melegíti a szinteltoló-tranzisztort, annak U_{EB} nyitási szintje alacsonyabb lesz. A tranzisztor előbb nyit, kollektor-emitter feszültsége csökken. A végtranzisztorok kisebb előfeszültsége csökkenti a rajtuk átfolyó nyugalmi áramot.

A szinteltoló tranzisztort valamilyen végtranzisztor házára kell ragasztani vagy fémbilincsel hozzá rögzíteni. A hűtőbordába készített furatba is beragaszthatjuk. Amennyiben nem a



7. ábra. Szinteltoló-áramkör elvi kapcsolási rajza

kapcsolási rajzon megadott típust építjük be, ügyeljünk arra, hogy az plasztikus típus legyen (a legtöbb fémházas tranzisztor kollektora galvanikus össze van kötve a házsal). Egy tipikus szinteltoló kapcsolása látható a 7. ábrán.

Panelok szerelése, huzalozása

Általában közlöm a huzalozási rajzot is, amelyet ha betartunk, akkor elkerülhetjük a földhurok kialakulását; utóbbi brumm és különböző gerjedések forrása lehet.

Azokat a fóliakontúrokat, amelyek nagy áramot vezetnek, rakjuk fel forrasztóónnal, ily' módon növelve a keresztmetszetet! A végtranzisztor vezetékei minimális hosszúságúak legyenek. A vezetékek keresztmetszetének megválasztásánál vegyük figyelembe az átfolyó áram nagyságát!

Hangszóró (hangdoboz) impedanciája

E cikksorozat harmadik („elektroncsöves”) részében leírtam az illesztés lényegét. A félvezetős erősítőknél más a helyzet. A legtöbb kapcsolásnál megadják a terhelés (hangszóróimpedancia) nagyságát. A megadott kimenőteljesítmény ehhez az értékhez tartozik. A végerősítóból kijövő maximális hangfrekvenciás feszültség a tápfeszültségtől függ. Ez tehát egy adott érték. Ha nagyobb impedanciájú a hangdoboz, akkor a kivehető teljesítmény az U^2/Z_h formulának megfelelően csökken.

Meghibásodás, a végfok pusztulása akkor következik be, ha kisebb impedanciával terheljük a kimenetet. Ilyenkor a kimenőteljesítmény megemelkedik, a végtranzisztorok kimeneti árama megnövekszik. Nagyobb teljesítmény disszipálódik a végtranzisztorokon, amely gyakran hőmegfűtéshez, átütéshez vezet.

A korszerű IC-s végfokozatokba többnyire már olyan áramkört építettek be, amely figyeli a hőmérsékletet. Egy előre beállított érték felett a nyugalmi áramot a minimumra csökkenti. A hőmérséklet csökkenésével ismét üzembé képes az áramkör.

Összefoglalva: a félvezetős végerősítőket a névleges, vagy annál nagyobb impedanciával szabad terhelni. Célszerű továbbá, ha a hangdobozok terhelhetősége akár kétszeresen is meghaladja az erősítő névleges zenei kimeneti teljesítményét.

Audiofil erősítők építése

AGOSTON LAJOS könyvében a szakirodalmakból ismert, jól bevált és általa is utánépített, együtemű és ellenütemű, csöves, illetve tranzisztoros hangerősítők építési leírásait adja közre. „Ez a könyv az otthoni zenehallgatás szerelmesei közül azoknak szól, akik a zenehallgatás egyik legfontosabb láncszemét, a hangerősítő berendezést, maguk szeretnék elkészíteni. Egy szépen szóló berendezésen zenét hallgatni nagy öröm és tökéletes szellemi felfrissülés.” – írja a szerző a sajátos hangvételben íródott kötetében. A könyvhöz CD-melléklet is tartozik.

Megvásárolható a székesztőségben. A 228 oldalas, B5 méretű könyv ára: 4490 Ft
A könyv postai utánvétellel is megrendelhető akár a 239-4932, 239-4933 tel./fax számokon, akár levélben a 1374 Budapest, Pf. 603. levélcímünkön, akár a hambazar@radiovilag.hu e-mail címen.



INCOMP Electronics

Elektronikai alkatrész kis- és nagykereskedelem

2120 Dunakeszi Fő út 35. Tel.: 27/342-407
Nyitva: hétköznap 9.00-17.00 óráig

Fax: 27/341-601 Email: incomp@dunaweb.hu
Postai utánvételes csomagküldés

Raktárról kínálunk több ezerféle elektronikai alkatrészt.
IC-k, ellenállások, kondenzátorok, diódák, tranzisztorok, LED-ek, kvarcok stb. nagy választékban, SMD kivitelben is.
Internet címünkről www.incomp.hu letölthető raktárkészletünk. Online keresési és rendelési lehetőség!

PMR adó-vevők tartozékai a HAM-bazár kínálatában

(A rádiókat lásd a hátsó borítólapon hirdetésében!)

T./f.: 239-4932/36, 239-4933/36 hambazar@radiovilag.hu 1374 Budapest, Pf. 603.
Budapest XIII., Dagály u. 11. I. em., II-P. 09-14 óra www.radiovilag.hu

10

| | | Ár (Ft, bruttó) | NLM-8 | PMR200 | alan 451 | alan 456 | T6222 |
|---------------------------------|---|-----------------|-------|--------|-------------|-------------|-------|
| MIKROFON-HALLGATÓK / HANGSZÓRÓK | ENTN8868 mikrofon-hallgató kengyeles, egyfüles fejhallgató, boom mikrofonnal | 7.990 | | | | | • |
| | ENTN8870 mikrofon-hallgató fülbe dugós hallgató, minimikrofon, PTT kapcsoló | 8.190 | | | | | • |
| | MA24 mikrofon-hallgató fülre akasztható hallgató, minimikrofon, VOX és PTT kapcsoló | 5.990 | | • | • | • | |
| | MA28 mikrofon-hallgató fülbe dugós hallgató, minimikrofon, VOX és PTT kapcsoló | 3.990 | | • | • | • | |
| | MA30 mikrofon-hallgató fülre akasztható hallgató, boom mikrofon, VOX és PTT kapcsoló | 4.990 | | • | • | • | |
| | MHS300 motoros headset, zárt bukósisakhoz sisakba szerelhető fejbeszélőkészlet, kormányra rögzíthető, vízálló PTT-kapcsoló | 7.990 | | • | • | • | |
| | MHS400 motoros headset, zárt bukósisakhoz hasonló, mint az MHS300 + mobiltelefon-csatlakoztatási lehetőség | 8.590 | | • | • | • | |
| | MHS500 motoros headset, nyitott bukósisakhoz sisakba szerelhető fejbeszélőkészlet, kormányra rögzíthető, vízálló PTT-kapcsoló | 8.490 | | • | • | • | |
| | NECK MIC X17 gégemikrofonos headset gégemikrofon, egyik fülbe dugható hallgató, kivezetett, külső PTT-kapcsoló | 9.690 | | • | • | • | |
| | NLMH mikrofon-hallgató fülbe dugós hallgató, minimikrofon | 2.900 | • | | | | |
| | A200 intercom kábel (alan 456-hoz) motorozásnál vezető és utas közötti beszélgetéshez | 890 | | | | • | |
| AKKUK, TÖLTŐK | AL25 gépkocsi szivargyújtós töltő töltéskor az akkuk a rádióban maradnak | 3.990 | | | • | • | |
| | CA456 asztali akkutöltő (3 db 700 mAh-s Ni-Cd akkuval) 1 rádióhoz, töltéskor az akkuk a rádióban maradnak | 7.490 | | | • | • | |
| | CA456-2S asztali akkutöltő (6 db 700 mAh-s Ni-Cd akkuval) 2 rádióhoz, töltéskor az akkuk a rádióban maradnak | 10.990 | | | • | • | |
| | ENTN4030 asztali akkutöltő (Ni-MH akkupakkal) 1 rádióhoz, töltéskor az akkupakk a rádióban marad | 15.990 | | | | | • |
| | Gyorstöltő max. kb. 3 óra töltési idő 2 vagy 4 db AAA, AA Ni-Cd vagy Ni-MH akkuhoz µP-s vezérlés, kisütés-időzített impulzustöltés | 4990 | • | • | • | • | • |
| | Univerzális akkutöltő 1...4 db AAA, AA, C, D és 1...2 db 6F22-es Ni-Cd v. Ni-MH akkuhoz | 3.190 | • | • | • | • | • |
| | Kompakt asztali akkutöltő 1...4 db mikró vagy ceruza, Ni-Cd vagy Ni-MH akkuhoz | 2.990 | • | • | • | • | • |
| | PMR200 fali akkutöltő adapter töltéskor az akkuk a rádióban maradnak | 5.990 | | • | | | |
| | SAX500 fali akkutöltő-adapter töltéskor az akkuk a rádióban maradnak | 2.490 | | | • | • | |
| | ENTN9395 Ni-MH akkupakk | 7990 | | | | | • |
| | 2000 mAh Ni-MH ceruzaakku (3db) | 3.900 | • | • | • | • | • |
| | 1500 mAh Ni-MH ceruzaakku (3 db) | 2.400 | • | • | • | • | • |
| | 700 mAh Ni-Cd ceruzaakku (3 db) | 1.500 | • | • | • | • | • |
| TOKOK | Védőtok (övre rögzíthető, gyöngyvászonból) | 1.490 | • | • | • | • | • |
| | Felkartáska motorozáshoz (tépőzáras, univerzális) | 4.990 | | | • | • | • |

Járműsebesség-mérő radarkészülékek

Szabó István okl. rádió-hírközlő szakmérnök

Az ezredfordulóra a gépjárművek száma és forgalma a többszörösére növekedett, a '80-as évekhez viszonyítva. Ezt nemcsak idehaza tapasztalhatjuk, de a fejlettebb országokban is Európa-szerte, sőt elmondhatjuk, hogy világjelenségről van szó. A megnövekedett forgalom mellett szükségképpen nagyobb a veszély, a baleseti valószínűség. Nemhiába mondják a közlekedési szakemberek, hogy az autózás is „veszélyes üzem”. Mégis igen gyakori az indokolatlan gyorshajítás.

Budapest egyik belső kerületében, nem főútvonalon, egy délelőtti mérés eredménye az **1. ábrán** látható (balra fent: 75 km/h sebesség). Amíg nincs különleges esemény, nincs baj. De a bonyolult forgalomban könnyen tévedhet az ember, esetenként műszaki hiba is adódhat, s egyike lehetünk a hazai baleseti statisztika által mutatott hetenkénti 45-50 súlyos balesetnek.

A sebesség szerepe igen jelentős a közlekedési balesetekben. Nagyobb sebesség mellett nehezebb korrigálni a magunk vagy mások tévedéseit, kevesebb idő van kivédeni az esetleges műszaki hiba vagy az út okozta váratlan hatásokat.

A fizikából tudjuk, hogy a mozgó test mozgási energiája a sebesség négyzetével arányos. A mozgási energia rugalmatlan ütközéskor nagy deformációs munkát végez. Nézzük meg, mit jelent ez a forgalomban gyakori sebességek mellett! A v sebességű gépkocsi frontális ütközésének esete jól hasonlítható a szabadon eső súlyos testnek a földdel való ütközéséhez és roncsolódásához. Az **1. táblázat** bemutatja az összetartozó számszerű jellemzőket. Vagyis pl. a 108 km/h sebességgel való frontális ütközés egy álló objektummal közel olyan roncsolódást okoz egy járműben, mintha 45 m magasról esett volna le! Ez nem

ritka eset, mert a példának kiragadott 108 km/h sebességet kiadja két, egymással szemben 54 km/h sebességgel haladó, majd frontálisan ütköző gépkocsi is. A deformációs munka hatása is hasonló. Ezt a szemléltető fizikai példát minden autónak ismernie kellene.

Lehet humorizálni a hazai vezetési stílusról, a közlekedési morálról, de ezzel nem javítunk a helyzeten. A gépjárműforgalomban gyakorlottabb Nyugat-Európa országútjainak, vagy az USA, Kanada közútjainak forgalma is gyakran produkál tömeges baleseteket. Elegendő egy kis köd, télies, csúszós útszakasz és biztosak lehetünk benne: az esti híradóban lesz szó közlekedési balesetről is.

Nem véletlenül alkalmaznak a sorozatban gyártott gépkocsikban kezdettől fogva sebességmérőt. A járművekbe gyárilag beépített, tájékoztató jellegű sebességmérők mérési bizonytalansága általában ± 6 km/h. Napjaink autóiban a nagyteljesítményű motorok a 15-20 évvel korábbi forgalmi sebességekhez képest jóval nagyobb sebességeket és nagy gyorsulásokat tesznek lehetővé. De milyen áron? Sokszor a baleseti veszély jelentős megnövelése árán!

Nem vitás, hogy autópályán, száraz időben, jó látási viszonyok mellett biztonságos az autózás egy 10 évnél nem öregebb, jól karbantartott gépkocsival, akár 140 km/h sebesség mellett is. De ezek a feltételek egyszerre nem mindig adóttak. Ha bármilyen kedvezőtlen körülmény szerepel utazási feltételeink kö-

1. táblázat

| Sebesség v (km/h) | Sebesség v (m/s) | Ejtési magasság h (m) | Mozgási energia* E (kg · m ² /s ²) |
|----------------------|---------------------|--------------------------|--|
| 36 | 10 | 5 | 50 000 |
| 72 | 20 | 20 | 200 000 |
| 108 | 30 | 45 | 450 000 |
| 144 | 40 | 80 | 800 000 |

* m = 1000 kg tömegű járművel és g = 10 m/s² kerekítéssel számolva (szemléltetése: E egysége, ha 1 kg tömegű súlyt 1 m magasról leejtünk)

EURO

CIRCUITS

www.eurocircuits.hu

Professzionális nyákok: 1-9 db

Kiváló minőség vonzó árakon

ISO 9001:2001

Egyoldalas
120x140mm
4db 8.040,- Ft

Kétoldalas
100x160mm
3db 14.200,- Ft

4-rétegű
120x85mm
9db 52.540,- Ft

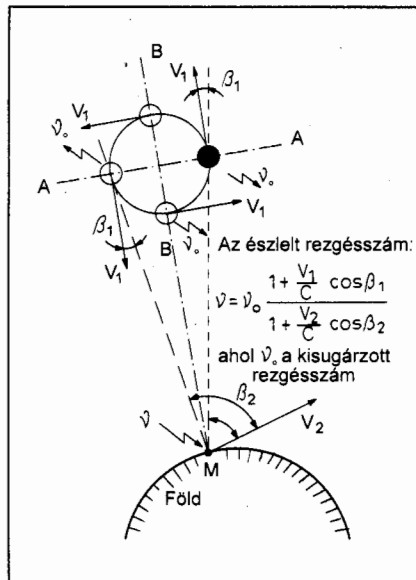
Áraink az Áfát nem tartalmazzák.

zött, a veszélyhelyzet ellen a sebesség csökkentésével védekezhetünk. Erre viszont jónéhány autós nem hajlandó, a gyorsajtás „sikk”, egyfajta sikerélmény lett. A fokozott veszélyre nem gondolnak, sokan a légszákokban és más biztonsági „extrákban” bíznak...

Évről évre visszatérnek a tapasztalatokat is figyelembe vevő KRESZ-változások. Újabb rendelkezések lépnek érvénybe, a forgalom részletesebb szabályozására. A közúti forgalomban (akár gyalogosan is) részt venni: társadalmi esemény, kapcsolat a mozgó, motorizált tömeggel, annak aktív szereplőjeként.

Néhány éve a városi forgalomban elrendelt 60/50 arányú sebességcsökkentésnek jelentős pozitív hatásai voltak. Nemcsak a balesetek súlyossága mérséklődött (lásd az előbbi energiapéldákat), de csökkent a balesetek száma is. Érdekes tapasztalat: ahol a radaros mérőkocsi megjelenik, ott percekben belül „megszelídül” a forgalom. A szabálysértésre hajlamos résztvevők is jogkövető magatartással reagálnak a közvetlen szankció „veszélyére”. Ahol rendszeres a radaros mérés, kimutatható a balesetek csökkenése. Ennek ellenére a forgalmat ismételtelen szabályozó rendelkezéseket az autósok vegyesen fogadják, ma is sokan hajtanak akár 80 km/h sebességgel a lakott területeken. A józan többség véleménye azonban egyértelmű: a kontroll kell – minden résztvevő érdekében!

A forgalomban résztvevő járművek sebességének ellenőrző mérése tehát szükséges. A jogszabályban meghatározott kihágások szankcionálásához megfelelően pontos és törvény előtt hiteles mérések kellenek. A mérési eredményeket és körülményeket is egyértelműen dokumentálni kell. Az 1991. évi XLV. (mérésügyi) törvény és a végrehajtására kiadott 127/1991. (X. 9.) kor-



2. ábra. Doppler megfigyelésének szemléltetése

mányrendelet szabályozza – többek között – a joghatású sebességmérésekhez használt járműsebesség-mérő berendezések kötelező hitelesítését és ellenőrzését is.

Cikksorozatunk célja az, hogy az érdeklődő olvasókat megismertessük a hatósági sebességmérés módszereivel és műszereivel. Megalapozott, igen jól átgondolt módszerekről és készülékkonstrukciókról van szó, amelyek bemutatása során a rádiós szakemberek ismereteiket gyarapíthatják, a szakterületi képzettséggel nem rendelkező, de érdeklődő olvasóink pedig az ismeretek egy újabb birodalmába tehetnek kirándulást...

A rádiós sebességmérés elvei

A rádiózás évszázados kutatási eredményei, gyakorlati tapasztalatai tették lehetővé a XX. század derekán, hogy rádiós sebességméréseket alkalmazzanak a gépjárművek forgalmában is. A mérési technika létrehozása és továbbfejlesztése során több szabadalommal védett megoldás született, neves európai cégek, mint a Mesta, a Traffipax, a Multanova és a ROBOT Foto & Electronic GmbH lettek naggyá a világpiacra, a készülékekkel.

Az alkalmazott alapjelenségek, mint a rádiófrekvenciás hullámok visszaverődése, vagy a mozgó felületről visszavert jel frekvenciaváltozásai, közismertek. Hasonlóan ismert módszer a sebességvektorok felbontása adott irányú összetevőkre.

A mozgó jelforrás jelének vizsgálata

A mérési alapelv: a Doppler-effektus. Christian Doppler fizikus-csillagász 1842-ben közzétette korábbi megfigyelési tapasztalatait az egymás körül keringő csillagpárok fényének periodikus változásairól (2. ábra). Az érdekes színváltozásokat a következőkkel magyarázta: a Földünkhöz éppen közeledő csillag fénye „fehérebb”, (az ibolyaszín irányába tolódik el a színspektrum), míg a távolodó csillag színe vörösebb, mint a közepes referenciaszín. A referenciaszín akkor észlelte, amikor az egyik csillag távolsága az észlelőhöz képest átmenetileg nem változott, mert az a Földdel gyakorlatilag párhuzamosan haladt, a megfigyelő rálátása szerint takarta a másik csillagot. E jelenségnél a páros csillagok szerepe felcserélhető volt. Több ikercsillag megfigyelése hasonló eredményt hozott és tisztázódott a rálátási szögek szerepe.



1. ábra. Mérési eredmény városi forgalomban

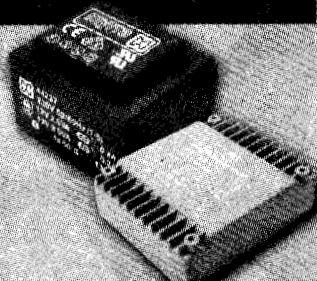


3. ábra. Egy másik sebességmérés dokumentációja

Transzformátorok

myrra

MYRRA 1-30 VA

kimeneti feszültség: 6, 9, 12, 15, 18, 24V
(NYÁK-ba ültethető transzformátorok)

LCD-kijelzők

JM26T (2x16 karakteres)

JM26H (4x20 karakteres)

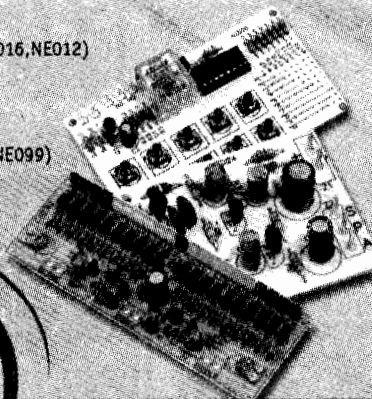


Kitek-összeszerelhető termékek

Előre elkészített NYÁK, a hozzá tartozó alkatrészekkel, kapcsolási rajzzal, összeállítási útmutatóval.

A kínálatból:

- Hétszámjegyű kódzár (NE508)
- Hangszintjelző -mono-sztereo (NE016, NE012)
- Sziréna (NE024)
- Alkonykapcsoló (NE029)
- URH adó (NE081)
- Autóakku-állapotjelző (NE524)
- Eldörösítő mikrofonhoz, gitárhoz (NE099)



Kínálat raktáron levő alkatrészeinkből:

Távtartók

Érvéghüvelyek

Minifűzők



DIL low-cost és precíziós foglalatok
LED-ek és LED kijelzők
PIEZO szirénák, váltók és zümmerek
Tűskecsorok és tűskecsor foglalatok
Mechanikus és szilárdtest relék
Műszerdobozok és törésgátlók

Elektronikai alkatrészek disztribúciója Internetes áruház, csomagküldés

S.O.S. electronic Kft. 3527 Miskolc, Budai József u.1. tel.: 46/501-380 fax: 46/501-389

info@sosselectronic.hu, www.sosselectronic.hu

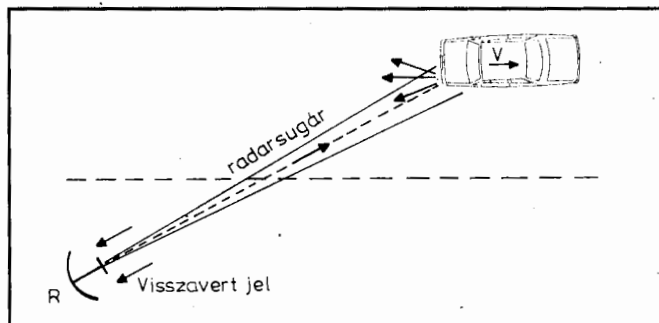
Doppler megfigyelései általánosan azt a felfedezést eredményezték, hogy a tőlünk közelítőleg állandó távolságban mozgó fényforráshoz képest a hozzánk közeledő fényforrás fénye rövidebb hullámhosszú (magasabb frekvenciájú), s a színskálán az ibolya felé, míg a tőlünk távolodó fényforrás fényének alacsonyabb frekvenciájú fénye a vörös felé „tolódik el”. A jelenség az elektromágneses jelekre, sőt a hangforrásokra is igaz. Pl. a mozgó vonat kürtjének hangját közeledéskor magasabbnak halljuk, mint távolodáskor, holott a kürt hangja változatlan magasságú.

Általában minden mozgó jelről elmondhatjuk, hogy hozzánk közeledve magasabb frekvenciájúnak érzékeljük a

jelét, míg tőlünk távolodva, az érzékelt jelek alacsonyabb frekvenciájúak. E jelenség a jel forrás mozgásából következik és számszerűen is leírható, a 2. ábra jelöléseivel. A mozgó jel forrás észlelt frekvenciája:

$$f = f_0 \frac{1 + \frac{v_1}{c} \cos \beta_1}{1 + \frac{v_2}{c} \cos \beta_2} \quad (1)$$

ahol f_0 a jel forrás eredeti frekvenciája, c a fénysebesség.



4. ábra.
A mozgó gépkocsi besugárzása radarnyalábbal

A Doppler-elv akkor is igaz, ha a mozgó objektumról visszaverődő jelek frekvenciáját vizsgáljuk. A radaros sebességmérésnél éppen ez a helyzet: egy stabil frekvenciájú jelet sugárunk rá a mozgó objektumra és a visszavert radarjel frekvenciájának változásából meg tudjuk határozni az objektum sebességét és a haladás irányát is. A Naprendszeren belüli távolságoknál a radarosillagászat nagy teljesítményeket alkalmazva, eredményesen alkalmazza ezt a módszert.

Földi viszonyok között, sokkal kisebb teljesítmények mellett, a mozgó gépjárművek sebességének meghatározása radaros mérőeszközökkel hasonlóan történik. Magyarországon is több, mint három évtizede méri a rendőrség a gépjárművek sebességét a forgalomban. A mérések körülményeit és eredményét fényképen (3. ábra) vagy videofelvételen dokumentálja is, a gyorsajtó autósok „nagy öröme”...

A Doppler-elv szerint tehát, ha egy mozgó gépjárműre rádió- vagy fényjelet sugárunk (4. ábra), akkor a visszaverődő jelek frekvenciája a gépjármű sebességétől függően megváltozik. A frekvencia változásából a sebesség nagysága és iránya meghatározható. E feladatot látják el a rádiós és a lézeres sebességmérők.

(Folytatjuk)

Alapfokon a PC-ről – szoftvertanácsok 35.

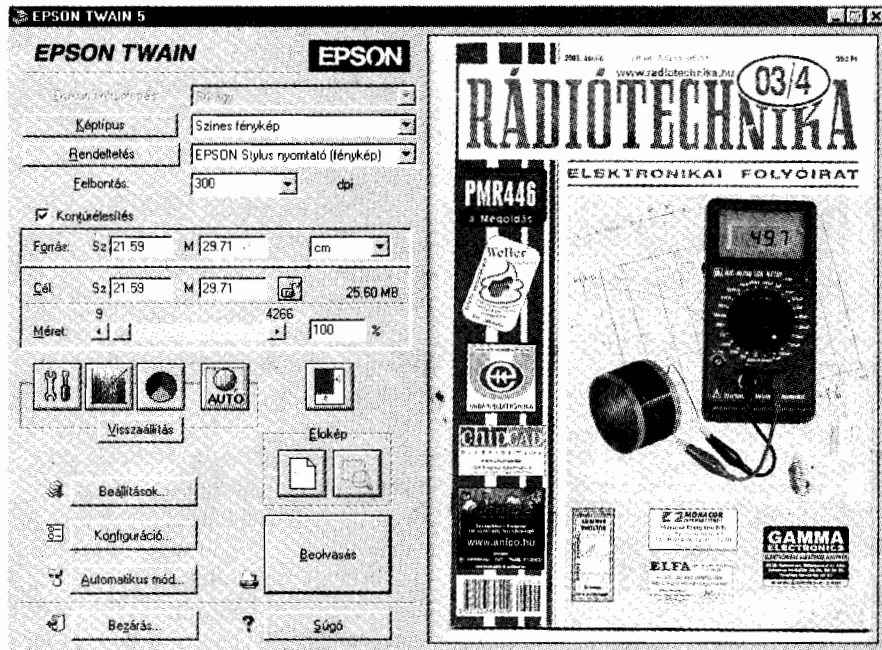
Sipos Gyula okl. IC-szakmérnök

A szkennerek kezelése

A legtöbb szkennerekhez társul egy kezelőprogram, amely a készüléket számítástechnikailag illeszti a PC-hez, továbbá gyakori egy kifestőprogram melléklet is. A kezelőprogram többnyire TWAIN-illesztőn (-felületen) keresztül csatlakoztatja a szkennert a PC-hez. (Példaképpen felső képként az EPSON Perfection 2400 Photo típusú szkennert TWAIN-kezelőfelületét láthatjuk.)

A TWAIN leginkább méltányolható jelentősége az, hogy ez a felület univerzális illesztést ad a PC irányából tekintve bármely felkészített program számára, egyébként tekintet nélkül magára a programra! A gyakorlatban ez azt jelenti, hogy az aktuális munkaprogramtól teljesen függetlenül, szinte bármilyen alkalmazásban egyformán jól kezelhető lesz a szkennert. A szkennert megszólítása után bármely (felkészített) programban a TWAIN felület jelenik meg és onnan a szkennert kezelhetjük (Például: MagyarOffice, a bal oldali vagy a Corel Ventura, jobb oldali alsó képként).

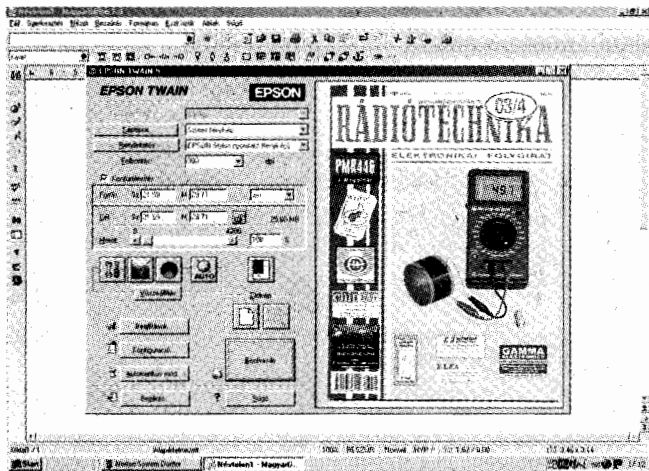
Számos, eredetileg nem szkennelésre felkészített, változatos rendeltetésű programot a továbbfejlesztés során utólag alkalmassá tettek a lapolvasó kezelésére a szóban forgó



TWAIN-illesztőn keresztül. Így például – az eredetileg kizárólag alkalmazott – kifestőprogramok mellett újabban már széles körben lehetőség van szövegszerkesztőkből, kiadványszerkesztőkből és egyéb programokból is megszólítani a szkennert és azokból beolvasást végezteni. Természetesen a szövegdigitalizálásra alkalmas programok (pl. Recognita) is a TWAIN-felületen keresztül férnek hozzá a lapolvasóhoz még akkor is, ha a program sajátos további

kiegészítéseket, segédleteket is (pl. a Recognita a Caere Scan Manager-t) használ a szkennert intelligens fizikai és szoftveres kezeléséhez.

Ez a tendencia nem biztos, hogy egyértelműen üdvözlendő. A kissé svájci bicskára emlékeztető megoldás voltaképp kényszeredett „piaci” (mondhatni: vásári) ízű. Amennyiben valakinek egy munka során valamilyen kellően kidolgozott képre van szüksége, többnyire akkor ér célhoz, ha külön munkamenetben, célzottan,



kellő tudású programmal és – nem utolsósorban – igen alapos saját felkészültséggel fog a munkához. Ennek során lehetőség van az adott kezek közötti maximális minőség elérésére, ami semmiképp nem sikerülhet valamely egyéb, más célokra optimalizált programmal. Különösen a számítástechnikai értelemben vett nagyobb (10...100 MiB) méretű képek kezelése, manipulálása gépigényes, elsősorban a memória mérete és a processzor elfoglaltságai tekintetében.

Ha tehát egy nagyobb színes képet egy jobb kifestőprogramban (pl. a Photoshopban) alaposan manipulálunk, akkor bizony meglehetősen megtáncoltathatjuk a gépet. Ilyen esetekben még a néhány GHz-es, „dögös” processzor is 100%-on fut és egyáltalán nem tűnik túl soknak a gépbe épített 1 GiB méretű memória, sőt. Ha ugyanakkor a háttérben – teljesen feleslegesen – egy másik programot is futtatunk, csak saját időnket pazaroljuk azzal, hogy a processzoridő és a memória egy hányadát feleslegesen lefoglaljuk olyasmivel, amit pillanatnyilag voltaképp nem is használunk. Egyébként is, aki komolyabb munkát szeretne végezni, nem épít akadályokat saját munkája elé például szimultán MP3-hallgatással, ötpercenként beugró „csajos” képernyővédőkkel, energiatakarékossági okból váratlanul leálló merevlemezekkel, sűrűn lepihenő géppel.

Tulajdonképpen a piaci viselkedés az, ami ezeket a furcsa, kombinált helyzeteket előidézi. Tegyük fel, hogy egy jó hírű cég kifejleszt egy kiváló szövegszerkesztőt, amely különös módon, elsősorban és leginkább szövegek szerkesztésére alkalmas. Amennyiben a szóba jöhető vásárlóközönség egy idő múlva már beszerezte a számára szükséges szoftvermennyiséget, a cég akár csődbe is mehet egy jó új ötlet nélkül. Az ötlet pedig úgy szól, hogy a továbbiakban lehessen szkennelni is a programból. Aztán egy év múlva a program képes legyen zenét szerezni, majd a következő évek során rendre ruhát varrni, vasat hegeszteni, majd toronydarut irányítani. Miközben a szövegszerkesztés táján tapasztalt kisebb, na-

gyobb szoftverhibákat, hiányosságokat a fejlesztők vagy kijavítják, vagy nem. Mert mint tudjuk, a szoftver akkor van készen, amikor annak fejlesztését egy adott ponton felfüggesztik és a piacra dobják. Ez pedig teljesen független attól, hogy a szoftver valóban készen van-e és jól működik-e. Erre a legjobb példát a Windows-sorozat mutatja. Ennek minden egyes tagja olyan, mint az a bizonyos állatorvosi ló, amely a létező összes betegséggel fel van ruházva.

A szoftverhibák leginkább akkor kerülnek előtérbe, mikor a gépen futó operációs rendszer, az éppen használt munkaprogram és néhány más, teljesen feleslegesen a háttérben futó alkalmazás részletei egymásba gabalyodnak. Voltaképp mindig akkor járunk a legjobban, ha a gépen minimális mennyiségű, a szükségesnél semmiképp nem több alkalmazás fut egyidejűleg. Ekkor a legkisebb az esélye annak, hogy a programhibák összeköcolják munkánkat vagy állandó lefagyásokkal bajlódjunk.

Nem véletlen, hogy a képfeldolgozás során kell erről említést tennünk. Amennyiben egy értékes, nagy méretű, színes munkán dolgozunk, az a gép erőforrásait eléggé igénybe veszi. Egy-egy effekt végrehajtása, lefuttatása gép-, munka- és időigényes, továbbá a mentés előtt többnyire az eredeti kép is és a manipulált eredmény is, nem ritkán pedig még az ezeket megelőző változat vagy változatok is a memóriában vannak a mentésig.

Az így kitömött memóriából lehetőleg minél hamarabb szabadítsuk ki a nagy képet egy mentéssel és ne várjuk meg, hogy valami csacska segédprogram, képernyővédő, MP3, egyéb futó alkalmazás tolakodóan beleszemeteljen a memóriába, a műveletet blokkolja és hosszadalmas, fáradságos munkánkat tönkretegy.

A legelső helyes lépés az ún. „tisztá munkához” a teljesen független szkennelés. Kerüljük a szövegszerkesztőből, kiadványszerkesztőből és egyéb, alapvetően más célra tervezett, nem ritkán a gépet teljesen ellepő programból történő szkennelést, és használjunk jó minőségű kifestőprogramokat erre a célra! A ki-

festőprogramok eleve bittérképes képekkel kapcsolatos számítástechnikai feladatok ellátására készültek, erre vannak optimalizálva, így a várható eredmény is optimális lesz. Gyakorta még a legegyszerűbb ingyenes (vagy időkorlátos használatú) ilyen programmal is jobban járunk, mint a félmillió forintos, de döntően más célra készült sztárprogrammal.

A bittérképes programok fel vannak készítve arra, hogy esetenként igen nagy fájl méretű munkát, sőt egyidejűleg több fájlt is kezeljenek. Erre a fejlesztők több trükköt is kidolgoztak, így a legtöbb program nem „esik hanyatt” egy 50 vagy 100 MiB méretű képtől, igaz, túlságosan nem is lelkesedik érte. Ha nincs kellő gyakorlatunk a bittérképes munkákban, bizony könnyen meglephetjük különféle felkészületlen szövegszerkesztőnket vagy más, tulajdonképpen ekkora képek kezelésére teljesen alkalmatlan, a memóriát és processzort eleve alaposan megterhelő egyéb programunkat egy ekkora kép bevitelével. Egy ilyen esemény után lehet, hogy reset vagy programinstallálás következik, ami legfeljebb időigényes, de még nincs nagy baj. Nagyon lehet a kárunk akkor, ha a készülő munka is kárbaveszett a műveletek során, ami egyáltalán nem ritka dolog. Nem célszerű tehát két munkafolyamatot keverni, mert lefagyás esetén mindkét típusú munka megsérülhet.

Gyakori, hogy a jó kifestőprogram és a szkennер – kézi vagy automatizált üzemmódban – képes több kép bevitelére is egy hosszadalmasabb, összetett munkamenetben. A jobb TWAIN-illesztők ilyenkor figyelmeztetik is az operátort, hogy nem minden alkalmazás képes egy-nél több kép kezelésére. Így fordulhat elő, hogy a méregdrága „svájci bicska programmal” sokkal több bajunk lesz, mint egy ingyenes vagy próbaváltozatú, egyszerű, de alkalmas kifestőprogrammal. Alaposan gondoljuk meg hát, hogyan is használjuk gépünket és szkennерünket! Hosszú távon biztosan akkor járunk jól, ha a képkezelést teljesen leválasztjuk az egyéb számítástechnikai tevékenységekről.

(Folytatjuk)

A hajdani NDK-ban gyártott integrált áramkörök jelölése

Dr. Fábián Tibor okl. villamosmérnök

A Rádiótechnika 1999/8. számában megjelent Szovjet/ orosz integrált áramkörök jelölési rendszere cikk „kibővítéseként” a Kombinat VEB Halbleiterwerk Frankfurt/Oder és a Kombinat VEB Funkwerk Erfurt (a későbbi VEB Mikroelektronik „Karl Marx” Erfurt) által az 1970-es, '80-as években gyártott integrált áramkörök jelölési rendszerét, a kódok feloldását mutatom be a Radio, Fernsehen, Elektronik folyóirat korabeli közleményei, valamint az RFT katalógusok alapján. Az áramkörökből jó néhány még ma is megtalálható az „asztalfiókban”, vagy éppen a HAM-bazár kínálatában.

A digitális integrált áramköröket a kezdetekben még ötjegyű betű-szám kombinációval jelölték. Az első és az utolsó helyen mindig betű állt. Az első betű a technológiára, ill. a fő felhasználási területre utalt. Az ezt követő első számjegy az áramkör „sebességéről”, azaz a kapcsolási időről adott egyfajta tájékoztatást. A további két szám az áramkör funkcióját, felépítését jellemezte, egyes esetekben a referenciátípusra utalt. Végezetül az ötödik helyen álló betű a tokozás formáját, kivételét kódolta.

Az első helyen álló betűk jelentését az 1. táblázat foglalja össze.

Az első szám a digitális bipoláris áramköröknél (csak a D, E, F betűk után!) a következőket jelentette:

„1” – standard áramköri sorozat (a referenciának tekintett Texas Inst-

uments standard TTL-családjának felel meg),

„2” – nagysebességű áramköri sorozat (kezdetben a Texas Instruments H, azaz „high speed” TTL-családjának felelt meg, később az LS áramköröknél is használták),

„3” – I²L (Integrated Injection Logic) technológiával készített TTL áramkörök, ezen belül főleg meghajtók,

„4” – nem TTL ki/bemeneti szintű, 7 V-nál nagyobb tápfeszültségű logikai áramkörök.

Az 1970-es évek végén, a '80-as évek elején megszülető újabb gyártmányok nem minden esetben „férték bele” a jelölési rendszerbe. Így az LS (Low-Power-Schottky) TTL áramköröket már hat alfanumerikus karakterrel kódolták, a második helyen álló „L” utalt az LS típuscsaládra. Például: DL090D = SN74LS90N, DL257D = SN74LS257. A gyors TTL-Schottky interfész-áramkörök típusjele a „DS” betűvel kezdődött, majd ezután négy szám következett: DS8205D = I8205, DS8287D = I8287. Hasonló „bővülés” volt az analóg áramköröknél. Itt az első betűt három vagy négy szám követte, majd a számsort ismét betű zárta le, pl.: A3510D = TDA3510. Ugyancsak ekkor vezették be a bipoláris logikai áramköröknél a „3” és a „4” kezdetű típusszámokat.

A második és a harmadik számjegy a bipoláris logikai áramköröknél az esetek többségében megegyezett a Texas Instruments 74/84xx, ill. 74H/84Hxx áramköri családjainak két utolsó számjegyével. Így például a D100D = SN7400N; E104D = SN8404N, D254D = SN74H54N, D193D = SN74193N.

A MOS és a CMOS digitális, valamint az analóg bipoláris áramkörök számozásának megfejtése ma már szinte lehetetlen. Néhány esetben az áramkörök az ekvivalens nyugati típus számát vagy utolsó számjegyeit kapták, mint pl. B060D = TL060CP, B082D = TL082CP, A211D = TAA611, A270D = TBA970, A220D = TBA120S, B555D = NE555P = LM555CN, U808D = i8008, UB880D = Z80-CPU. De ettől számtalanszor eltértek: A223D = TBA120U, A224D = TBA120T, A273D = TCA730, A277D = UAA180, UB855D = Z80-PIO.

Leginkább még a „V” – egy-két esetben „U” – jelzetű CMOS logikai áramkörök jelölése áttekinthető. Az IC-k a referenciaként tekintett, puffert kimenetű RCA gyártmányok típusszámát viselik. Így például: V4001D = CD4001B, V4011D = CD4011B, V4520D = CD4520BE, U4093D = CD4093B. A jelölési rendszer itt sem konzekvens, a „szabályt erősítő kivétel”: V40511D = CD4511B. Egyébként az „U” kezde-

1. táblázat

| Betű | Jellemző | Üzemi hőmérséklettartomány |
|------|-----------------------------|----------------------------|
| A | analóg bipoláris áramkör | 0...+70 °C |
| B | analóg bipoláris áramkör | - 25...+85 °C |
| C | analóg bipoláris áramkör | - 55...+125 °C |
| D | digitális bipoláris áramkör | 0...+70 °C |
| E | digitális bipoláris áramkör | - 25...+85 °C |
| F | digitális bipoláris áramkör | - 55...+125 °C |
| U | unipoláris (MOS) áramkör | 0...+70 °C |
| V | CMOS áramkör | - 25...+85 °C |
| W | unipoláris (MOS) áramkör | - 25...+85 °C |
| Z | unipoláris (MOS) áramkör | - 55...+125 °C |

2. táblázat

| Betű | Jellemző tokozás | Tokozás anyaga |
|------|-----------------------------|--------------------------------|
| A | hibrid áramköri SIL | kerámia vagy fém |
| B | hibrid áramköri DIL | fém |
| C | DIL | kerámia |
| D | DIL | műgyanta |
| E | TO-8, TO-99, TO-100, TO-101 | fém-üveg |
| G | flat-pack | fém/műgyanta vagy üveg/kerámia |
| H | TO-220 | műgyanta-fém |
| K | Power Plastic DIL vagy QIL | műgyanta |

„Marad a gyerek, amíg játszik”

A Ragyioljubityel egy korábbi számában találtam az alábbi, gyermekien egyszerű, rövid idő alatt, amatőr eszközökkel is megépíthető, gyári (Made in China!) Walkie-Talkie-nak becézett – amúgy szellemes kapcsolástechnikájú – „bohórádiót”, amelyet a hangzatos CB STYLE ORIGINAL NS-881-nek kereszteltek. Persze, az eredeti félvezetőtípusokat orosz típusokkal váltotta ki a szerző, A. Liszunc, aki szerint az adó-vevő hatótávolsága csak 300 m, azonban az átvitt moduláció, a beszéd érthetősége igen jó.

Az 1. ábrán látható kapcsolás rádiófrekvenciás áramkörre egyetlen tranzisztor, a T_1 köré épült. A hangfrekvenciás erősítést mind adáskor, mind vételkor a T_2 , T_3 kéttranzisztoros erősítő végzi. A készülék üzemi frekvenciáját a kvarckristály határozza meg, amely az üzemi frekvencián rezeg.

A K_1 adásvétel-átkapcsoló négy morzekontaktust tartalmaz; a rajzon „vétel” helyzetben van ábrázolva. A P hangerő-szabályozó potenciométer kapcsolós kivitelű (K_2), ezzel kapcsolható a készülék tápfeszültsége.

Vételkor a T_1 tranzisztor szuperregeneratív vevőként az L_3 , C_1 által meghatározott frekvencián erősíti és demodulálja az antennán érkező FM-jelet. Az antennahosszabbító L_1 tekercs önhordó kivitelű, belső átmérője 5 mm és 30 menetet tartalmaz $\varnothing 0,5$ mm-es CuZ-ból tekercselve. Az L_2 és az L_3 tekercset egy 5 mm átmérőjű N-20-as – kék színű – vasmaggal ellátott csévetestre tekercseljük. A 3, illetve 2×3 menetű tekercset $\varnothing 0,3$ mm-es CuZ-ból készíthetjük el.

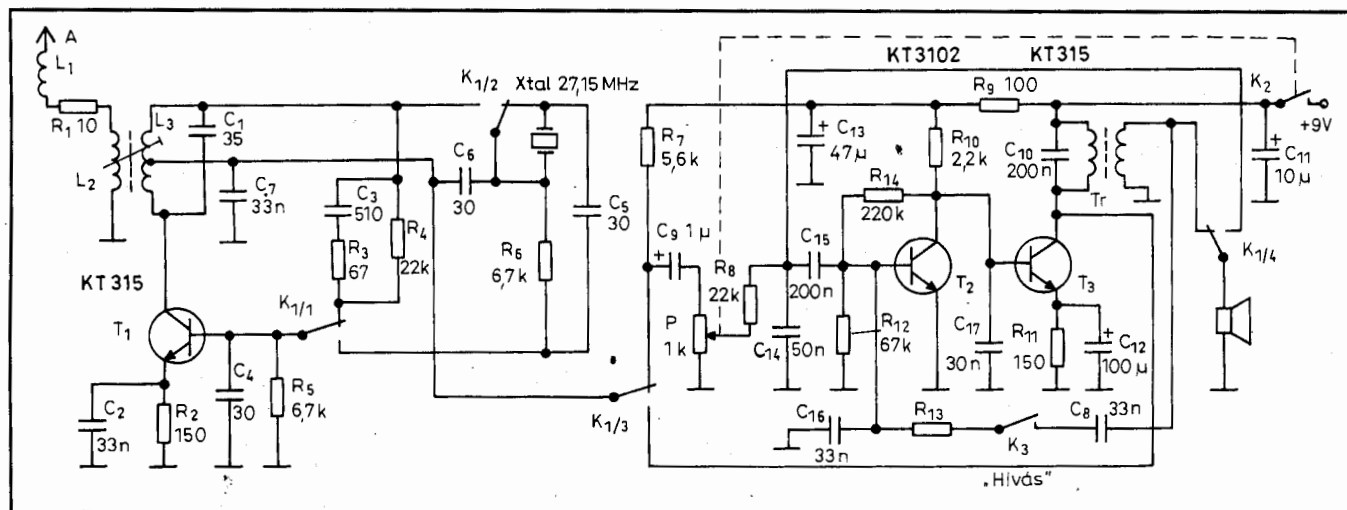
A P csúszkájáról levett demodulált hangfrekvenciás jelet kéttranzisztoros fokozaton keresztül erősítjük, majd a Tr-en át miniatűr hangszóróra vezet-

jük. A Tr helyére bármilyen tranzisztoros rádióba való kimenőtranszformátor megfelel.

A K_1 adásra kapcsolásával a kvarcfrekvenciának megfelelő hullámhosszon tudjuk kisugározni az adófokozat rádiófrekvenciás jeleit az antennán át. Az adó üzemi frekvenciáját – valójában a kisugárzott jel fázisát – úgy tudjuk modulálni, hogy rábeszélünk a hangszóróra.

A készülék jelzésátvitelre is képes. A K_3 nyomógombot működtetve kb. 800 Hz-es moduláló jel keletkezik.

A készülékhez eredetileg egy mintegy 500 mm hosszúságú botantenna tartozik. A fenti hatótávolság ezzel az antennával és ugyanilyen készülékek között értendő. A szerkezet konstrukciója olyan, hogy még vételkor is tekintélyes nagyságú zavaró jelet sugároz ki a környezetébe, ezért ha valaki kísérletképpen a megépítése mellett



1. ábra

tű áramkörök többségét kalkulátorokhoz, órákhoz, mikroszámítógépekhez, teljesítmény-félvezetőket vezérlő és infravörös távvezérlő áramkörökhöz stb. fejlesztették és használták.

Az utolsó betű jelentése a 2. táblázatban található. A közöltektől a '80-as években többször eltértek, újabb – és nem konzekvensen használt – betűket vezettek be (pl. „F”, „N”, „S”, „V”). Ezért e táblázatot csak fenntartásokkal használjuk!

A használt rövidítések magyarázata: SIL = single-in-line = egy sorban

elrendezett érintkezők; DIL = dual-in-line = két sorban elrendezett érintkezők; TO-8, -99, -100, -101 = módosított, 8-12 huzalkivezetésű hengeres tranzisztortok; flat-pack = lapos fém-tok, két vagy négy oldalra kivezetett 10-24 érintkezőcsikkal; TO-220 = műgyanta borítású, hűtőzászlós, 3-5 kivezetésű módosított teljesítmény-tranzisztortok; Power Plastic DIL vagy QIL = fém hűtőfelülettel vagy hűtőfülrel ellátott tok; QIL = quad-in-line = négy sorban elrendezett érintkezők.

Amatőrműhely részbeni felszámolásából eladók különféle hálózati transzformátorok (toroid és hiperszil is), elektroncsövek (novál), foglalatok, hűtőbordák, kis- és nagyteljesítményű tranzisztorok, analóg és digitális integrált áramkörök, műszerek, tekercsek, forgókondenzátorok, ferritmagok, elkók, kis- és nagyfrekvenciás spec. alkatrészek, nagyfeszültségű kapcsoló FET-ek stb. Érdeklődés: 339-8481, az esti órákban.

Kezdők rovata 21.

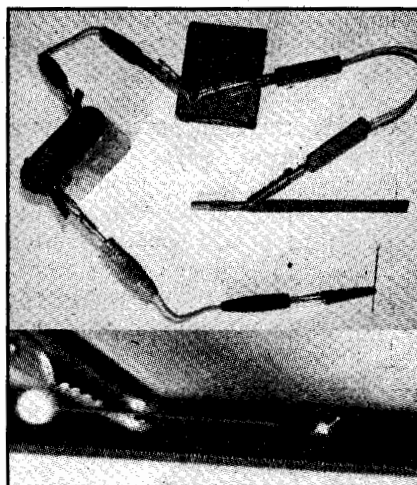
Bucsás Péter okl. villamosmérnök

Az önindukció (folytatás)

Ellenállásokat tartalmazó áramkörök bekapcsolásakor arra kell figyelniük, hogy a köráram, illetve az egyes alkatrészekre jutó teljesítmény ne lépje túl a megengedett értéket. Kondenzátort és ellenállást tartalmazó áramkörök esetében már foglalkozni kell a bekapcsolást és a kikapcsolást követő jelenségekkel is. Ellenállást és tekercset tartalmazó áramkörben sem hagyhatjuk figyelmen kívül a be-, illetve kikapcsolásakor bekövetkező eseményeket, gondoljunk az önindukciós feszültség képletére:

$$e = -L \cdot \Delta I / \Delta t:$$

Áramkörök be-, illetve kikapcsolásának pontos időtartamát nehezen tudnánk megmondani, annyit tudunk azonban, hogy a kapcsolási időtartam nagyon rövid: bekapcsoláskor az egyik pillanatban még nem érnek össze a kapcsoló kontaktusai, a másikon pedig már igen. Kikapcsoláskor a kontaktusok nagyon rövid idő alatt eltávolodnak egymástól. Tehát ezekben a működési állapotokban a működési állapotokban a valóban nagyon kicsinek tekinthető. A tekercset és ellenállást tar-



75. ábra

tartalmazó áramkörök bekapcsolásakor, a tekercsre kapcsolódó generátor miatt, a fellépő induktív feszültség nem lépi túl a generátor feszültségét. Kikapcsolás esetén azonban a tekercs szabadon hagyott kapcsain igen nagy feszültségre számíthatunk. Az ilyenkor fellépő, a generátor feszültségének a többszörösét kitevő, induktív feszültség tönkretelheti a kapcsolásban szereplő feszültségérzékeny alkatrészeket.

Az alábbi egyszerű kísérlet meggyőzően szemlélteti a kikapcsoláskor keletkezett feszültség nagyságát. A kísérletben induktivitásként egy $2 \times 110 \text{ V} / 2 \times 6 \text{ V}$ -os Shaffer-transzformátor egyik 6 V-os tekercsét, áramforrásként zseblámpaelemet vagy dugasztápot felhasználva állítsuk össze a 75. ábra kapcsolását! Ezután a vezeték húzzuk végig a reszelőn! Ajánlatos eközben a csatlakozók szigetelt részét fogni, mert különben kellemetlen meglepetés ér bennünket!

Amikor a reszelő egy-egy fogáról leugrik a huzalvég, akkor a tekercsben folyó áram megszakad és az indukált feszültség átüti a huzalvég és a reszelő közti távolságot, létrehozva ezzel a szikrázást, amely jelzi, hogy ott a feszültség jóval meghaladja a tápfeszültséget.

Az áramkör bekapcsolásakor az áramforrás hozza létre a köráramot és szolgáltatja az energiát, amely felépíti a mágneses teret. Kikapcsoláskor a mágneses térben felhalmozott energia visszaalakul villamos energiává. A tekercsben felhalmozott energia nagysága:

$$W_L = L \cdot I^2 / 2.$$

W_L -t W_s -ban kapjuk, ha L -et H -ben (Vs/A), az áramot A -ban helyettesítjük a képletbe.

Az önindukció gyakorlati alkalmazása

Sok műszaki berendezés működése alapul az önindukción. Az egyik, szín-

(Folytatás a 133. oldalról)

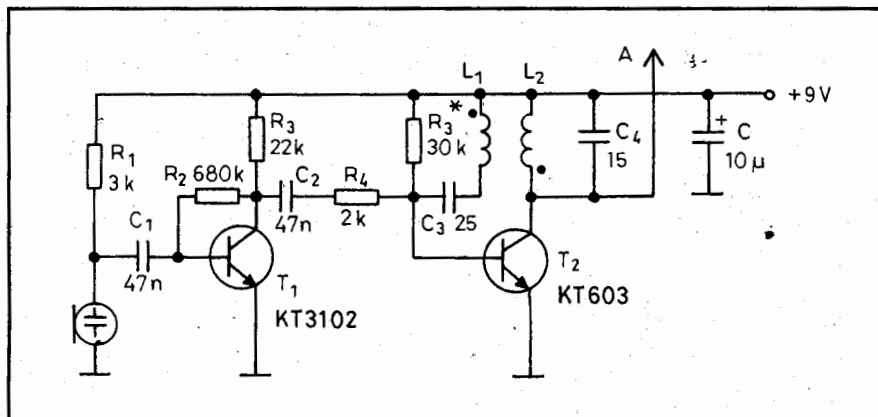
dönt, semmi esetre se változtassa meg a javasolt – CB-sávi – üzemi frekvenciát és ne „akassza rá” nagynyereségű, méretezett antennára!

A következő áramkör (2. ábra) szintén ugyanott lapult, ahol az előző, de ennek már nem mertek nevet adni, egyszerűen csak „rádiómikrofonnak” becézték. Üzemi frekvenciáját is csak szégyenlősen megbecsülték, valahová a

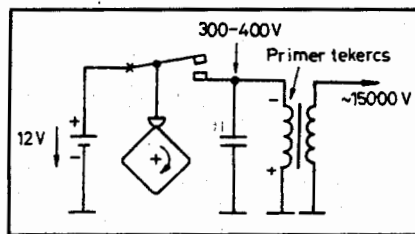
68...108 MHz-es URH sávba. Antennának egy 500 mm-es drótdarabot javasol a szerző, mintha olvasta volna az előző bekezdésben foglalt intelmeimet. A kis adó hatótávolsága csupán 100 m.

A T_2 tranzisztorral felépített oszcillátor üzemi frekvenciáját az L_2 , C_4 rezgőkör határozza meg. Az adó frekvenciamodulálását az elektrétmikrofon jelét a T_1 -gyel felerősítve valósítjuk meg. Az L_2 (10 menetes) és az L_1 (3 menetes) tekercset 6...8 mm külső ármérőjű tekercstestre készítjük, vas-mag nélkül. Mindkettőt $\varnothing 0,2$ mm-es CuZ-ból csévéljük fel. A pontok a tekercsek kezdeteit jelölik. Az üzemi frekvenciát a C_4 cseréjével változtathatjuk meg, amely egy 25 pF-os kerámiatrimmerrel is helyettesíthető.

A KT315-öket és a KT3102-eket 2N914-ekkel, a KT603-at BFW16A-val vagy 2N3866-tal helyettesíthetjük.



2. ábra



76. ábra

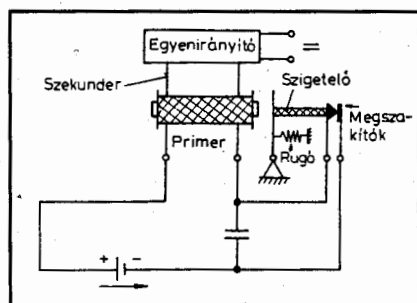
te mindenki által ismert alkalmazás a gépkocsik gyújtásrendszere. A gyújtásáramkörben mindig találunk egy indukciós tekercset és egy megszakítót (76. ábra).

Egy adott nagyságú egyenfeszültségéből kisebbet feszültségosztóval tudunk előállítani. A feladat fordítottját az indukció segítségével lehetséges megoldani. Néhány évtizede erre, az autógyújtáshoz hasonló mechanikai módszereket alkalmaztak, azzal a különbséggel, hogy a megszakító egy önrezgő elektromechanikai rendszer részét képezte (77. ábra). A korszerű transzverterekben is az indukció alkalmazásával oldják meg a fenti feladatot, kapcsolóelemeként félvezetőket felhasználva.

A kikapcsoláskor keletkező nagy feszültségnek, amely a transzvertereknél hasznos szerephez jut, lehet káros hatása is. A 78. ábrán egy tranzisztorral kapcsolt jelfogó áramkör látható. A jelfogó tekercsén kikapcsoláskor fellépő induktív feszültség, az áramforrás kis belsőellenállásán keresztül a tranzisztorra jutva tönkretenné azt. A tekercsrel párhuzamosan kapcsolt dióda megvédi a tranzisztort a káros feszültségtől. Figyeljük meg a dióda bekötését az áramkörbe! Mindig a dióda katódjára kapcsolódjon az áramforrás felé!

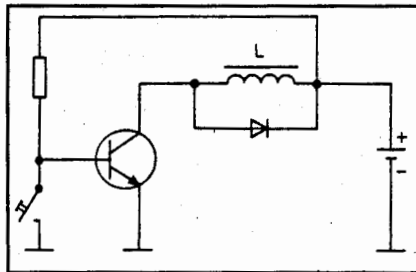
Bekapcsolási folyamat ellenállást és tekercset tartalmazó áramkörben

Állítsuk össze a 79. ábra szerinti mérőkapcsolást! A műszert csatlakoztasuk a tekercsre és a kapcsolót állítsuk 1-es állásba! Ezzel a tekercs kivezeté-



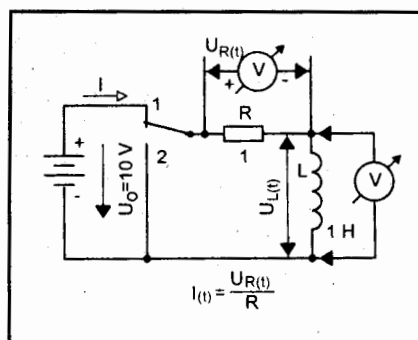
77. ábra

sét a kapcsolón, az R ellenálláson keresztül az áramforrás pozitív pólusára kapcsoltuk. Azt tapasztaljuk, hogy a tekercsen a feszültség a bekapcsolást követően azonnal U_0 -ra ugrik és erről az értékről folyamatosan csökkenve éri el a 0-t, illetve az alig mérhető értéket. Ugyanekkor az ellenálláson 0-ról folyamatosan növekszik a feszültség U_0 -ig. Az ellenálláson a feszültség a rajta átfolyó áram szerint alakul, vagyis a



78. ábra

bekapcsolási áram is folyamatosan növekszik 0-tól U_0/R értékig. A mérések alapján kimondhatjuk, hogy a tekercs másként viselkedik az áramkörben,



79. ábra

mint az ellenállás: a tekercsben folyó áram késik a tekercsben fellépő feszültséghez képest, később éri el az Ohm-törvény által meghatározott értéket! Az időtől való függést az alábbi exponenciális egyenletek írják le:

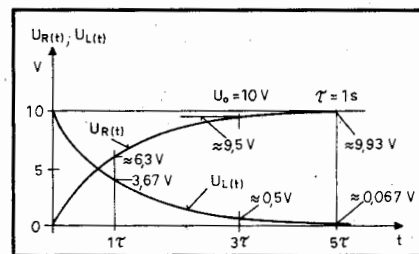
$$U_{L(t)} = U_0 \cdot e^{-t/\tau}, \\ I(t) = I_0 \cdot (1 - e^{-t/\tau}) \text{ és} \\ U_{R(t)} = U_0 \cdot (1 - e^{-t/\tau}).$$

Az egyenletekben:

I_0 a tetszőleges t időponthoz tartozó áram;

$I_0 = U_0/R$, hosszú idővel a bekapcsolás után ($t > 5\tau$) mérhető áram áram;

$\tau = L/R$ a kapcsolás időállandója.



80. ábra

Az L/R hányados idődimenziójú: $(Vs/A)/(V/A) = s$. A képletbe helyettesítéskor az ellenállást Ω -ban, az induktivitást H-ben kell beírni. R értékébe a telep belsőellenállása is beleértendő.

A változók időfüggőségét a szakirodalom az indexbe tett (t)-vel jelöli. Ehhez tartjuk magunkat és a tekercsen, illetve az ellenálláson fellépő feszültséget, valamint a köráramot $U_{L(t)}$, $U_{R(t)}$ és $I(t)$ -vel jelöljük.

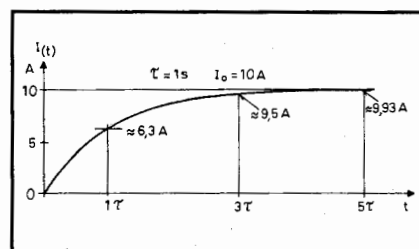
A 80. ábrán a kapcsoló bekapcsolásától mint nulla időponttól számítva láthatjuk az induktivitáson és az ellenálláson fellépő feszültség időbeli alakulását. A köráram alakulását a 81. ábra szemlélteti. A bekapcsolás pillanatában a tekercsen fellépő induktív feszültség szembekapcsolódik a telep feszültségével, tehát nem folyik áram az áramkörben. Az idő múlásával az induktív feszültség exponenciálisan csökken, az áramkörben az eredő feszültség növekszik, ennek megfelelően, a köráram is exponenciálisan növekszik és elméletileg végtelen idő múlva éri el az Ohm-törvény által meghatározott U_0/R -értéket.

(Folytatjuk)

Helyreigazítás

Az előző számban a 85. oldalon a középső hasáb két mondata helyesen: Az indukció alkalmazására néhány, a szinte számtalan példa közül: a kisteljesítményű generátoroknál egy állandó mágnes forog az álló tekercsrendszer belsejében (kerékpár-, motorkerékpár-generátor). Nagyteljesítményű generátoroknál forgó, gerjesztett tekercs hozza létre a mozgó mágneses teret.

A hibákért olvasóink elnézését kérjük.



81. ábra

A RÁDIÓTECHNIKA Software Service ajánlata!

IBM PC XT/AT-n futó programok:



PCBCGA V 2.0 NYÁK-TERVEZŐ PROGRAM

EPSON mátrix, HP DeskJet 500, HP LaserJet III, IVL printereken 1:1, 2:1 arányú nyomtatással. Normál és felületszerelt, kis-, illetve nagyfrekvenciás panelek tervezhetők a segítségével. Ebben a kategóriában valószínűleg a világon a legolcsóbb! A program menüvezérelt (56 menüpont), egérrel vagy billentyűzetről. A lemezen megtalálható a NETConv V 1.1 konvertáló program is, amely az ORCad NETLIST állományából a PCBCGA számára olvasható

alkatrész- és kötéslístát készít. Ebből a PCBCGA nyomtatott áramkört tervez. A programhoz a lemezen részletes, kiprintelhető magyar nyelvű használati útmutató található, amelynek kivonatos printelt változatát a lemezhez mellékeljük. Upgrade V 1.3-ről V 2.0-ra 2500 Ft, lemezcsereivel. A program angol nyelvű!

Fogyasztói ára: 7500 Ft (1 db lemezen, tömörítve).



EXOR V 1.0 DIGITÁLISÁRAMKÖR-SZIMULÁTOR PROGRAM

Az áramkört a szimulátor kapcsolási rajz szerkesztőjével rajzolhatjuk meg. Kipróbált kapcsolásokat könnyen beültethetünk újakra. A rajz Epsom mátrix nyomtatón kirajzolható. Az interaktív szimuláció megjeleníti a logikai jelek időbeli lefolyását és kijelzi a zárlatokat, valamint az összetett logikai elemek hazárdjait. A program egyedülálló módon a felhasználó által is továbbfejleszthető, módosítható. Ezt a programhoz mellékelte, szabadon felhasznál-

ható 32-bites objektum orientált programfejlesztő környezet biztosítja. A szimulátor használatát kinyomtatható magyar nyelvű dokumentáció és angol nyelvű On Screen Help segíti. A használati utasítás a CD-n HTM formátumban megtalálható. Legalább 486-os processzort, 16 MB RAM-ot, SVGA kártyát, egeret és Windows 3.x-et vagy újabbat igényel.

Fogyasztói ára: 7500 Ft (1 db CD-n).

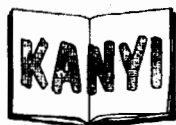
ÚJ!

RTC ELEKTRONIKAI MÉRETEZŐ PROGRAMCSOMAG

Különböző rádiótechnikai/elektrotechnikai számításokra készített, táblázatkezelő keretei között megvalósított matematikai modellek gyűjteménye, egyszerű ábrákkal illusztrálva. 48 elektronikai jellegű számítási probléma oldható meg a segítségével, ez a felhasználó által is

bővíthető. Tartalmaz gazdasági számításokat és információk fájlokat is. Részletes ismertetése a Rádiótechnika 1992/11. számában található meg.

Fogyasztói ára: 1200 Ft (1 db lemezen, tömörítve, öninstalláló).



ÚJ!

KANYI V 2.04 KAPCSOLÁSI RAJZ NYILVÁNTARTÓ PROGRAM ÉS ADATBÁZIS

Nagy és folyamatosan bővülő adatbázissal rendelkező, a korábbi verziókhoz képest lényegesen átdolgozott, alaposan kibővített nyilvántartó program. A kapcsolási rajzokat ugyan nem, de azok jellemzőit, fontos elemeit tárolja. A Rádiótechnika, a Rádiótechnika Évkönyve, a Hobby Elektronika idáig megjelent számain, kiadásain

kívül 200-nál több szakkönyv adatait vittük be az adatbázisba. Intelligens - akár többszintes - keresés logikai függvény alapján! Saját, tetszőleges (műszaki) tárgyú adatbázisok is létrehozhatók! Rövid ismertetése a Rádiótechnika 2001/7. számában megtalálható. F. ár. 4500 Ft (2 db 3,5"-os lemezen, öninstalláló). Upgrade: 2000 Ft.

EX LIBRIS KÖNYVTÁRI NYILVÁNTARTÓ RENDSZER

Maximum 32 768 kötetes házi, üzemi, tanszéki stb. nemhivatalos könyvtárak számára. Igen egyszerűen kezelhető, nagyon rugalmas programrendszer. Hardver-igénye: min. 386-os alaplap VESA-kompatibilis kártyával. Rövid leírása a Rádiótechnika 1996/5. számában

jelent meg. Kezelését bármikor lehívható On Screen Help segíti, bár részletes használati útmutató is tartozik hozzá ASCII szövegfájlban, kinyomtatható formában. Speciális opciója a naplózás. Fogyasztói ára: 1800 Ft (1 db lemezen).



TTL, CMOS, MEMÓRIA, TRANZISZTOR, DIÓDA KATALÓGUSPROGRAMOK

Egyszerűen kezelhető programok, jelentős adatbázissal. A TTL- és CMOS katalógusok egyenként mintegy 400, a MEMÓRIA katalógus kb. 200 IC, a TRANZISZTOR katalógus 7500 tranzisztor, FET, MOSFET főbb paramétereit, a DIÓDA katalógus pedig közel 7000 típus adatait tartalmazza.

Utóbbiban a diódákon kívül megtalálhatók a tirisztorok, triakok, optocsatolók, erősítőmodulok paramétereit is.

A katalógusok fogyasztói ára: egyenként 990 Ft (1-1 db lemezen).

Assembly_1 PROGRAM

IBM PC-s tanfolyamunkhoz (RT 1993/3-tól). Fogyasztói ára: 600 Ft (1 db lemezen).

A programok 3,5"-os (külön kérésre 5,25"-os) lemezeken kaphatók és - az Ex Libris, a KANYI, ill. az EXOR kivételével - bármely IBM XT/AT vagy ezekkel kompatibilis gépen futnak, amely tetszőleges szabványú monitorral, merevlemez tárolóval és legalább 512 kB RAM-mal rendelkezik.

A programok a Rádiótechnika szerkesztőségében megvásárolhatók munkanapokon 9-14 óráig.

Címünk: 1138 Budapest, Dagály u. 11. I. em. 129. Telefon/fax: 239-4932, 239-4933.

Postán, utánvétellel is rendelhet; a posta- és csomagolási költséget felszámítjuk. (1374 Budapest, Pf. 603.)

E-mail: hambazar@radiovilag.hu

GRÁTISZ! Ha Ön programkínálatunkból 6000 Ft feletti értékben vásárol, egy DOSHELP-H programot kap ajándékba! GRÁTISZ!

Hazai eredmények

Egyéni állomások:

| Hívójel | QSO | Pont | Szorzó | Össz. |
|-------------|-----|------|--------|--------|
| 1. HA30Q | 623 | 948 | 52 | 49 296 |
| 2. HA6FQ/9 | 509 | 771 | 49 | 37 779 |
| 3. HA6NW | 453 | 738 | 43 | 31 734 |
| 4. HA3PT | 375 | 620 | 40 | 24 800 |
| 5. HA8YCX | 180 | 310 | 40 | 12 400 |
| 6. HA0LU | 187 | 308 | 25 | 7 700 |
| 7. HA8DL | 130 | 200 | 30 | 6 000 |
| 8. HA8RD | 145 | 230 | 26 | 5 980 |
| 9. HA5CKF | 147 | 235 | 22 | 5 170 |
| 10. HA6VA | 119 | 171 | 30 | 5 130 |
| 11. HA1ZH | 126 | 196 | 25 | 4 900 |
| 12. HA8EB | 132 | 195 | 24 | 4 680 |
| 13. HA8ZE | 104 | 167 | 28 | 4 676 |
| 14. HA7VP | 141 | 222 | 20 | 4 440 |
| 15. HA8LNT | 92 | 143 | 26 | 3 718 |
| 16. HA8CQ | 100 | 155 | 22 | 3 410 |
| 17. HA6QT | 100 | 153 | 20 | 3 060 |
| 18. HA1SQ | 83 | 125 | 21 | 2 625 |
| 19. HA8LZA | 103 | 146 | 17 | 2 482 |
| 20. HA0MA | 61 | 93 | 20 | 1 860 |
| 21. HA5KJ/7 | 75 | 108 | 17 | 1 836 |
| 22. HA5ONS | 86 | 117 | 14 | 1 638 |
| 23. HA3KZ/5 | 60 | 91 | 15 | 1 365 |
| 24. HA8CX | 56 | 85 | 16 | 1 360 |
| 25. HA0NNC | 61 | 93 | 12 | 1 116 |
| 26. HA7JCA | 73 | 99 | 11 | 1 089 |
| 27. HA3MD | 27 | 38 | 7 | 266 |
| 28. HA1WD | 28 | 33 | 6 | 198 |
| 29. HA9OX | 37 | 28 | 7 | 196 |
| 30. HA6QU/5 | 13 | 19 | 6 | 114 |
| 31. HA8TQ | 11 | 12 | 5 | 60 |
| 32. HA9RA | 15 | 11 | 3 | 33 |
| 33. HA3TX | 7 | 8 | 2 | 16 |
| 34. HA7WEN | 13 | 13 | 1 | 13 |
| 35. HA7WEK | 11 | 10 | 1 | 10 |

Kollektívák:

| | | | | |
|---|------|------|----|---------|
| 1. HA5A | 944 | 1745 | 71 | 123 895 |
| (op: HA' IWD, 3UU, 5BGG, 5FM, 5IW, 5ML, 5OM, 6GK, 6WX, Kiss T.) | | | | |
| 2. HA64SD | 1062 | 1701 | 60 | 102 060 |
| (HA6' IAM, QT, VHV, VR, ZJ, ZQ; HG6GD, HA7MW) | | | | |
| 3. HG6P | 426 | 756 | 40 | 30 240 |
| (HA6' DX, OI, QR, XXL; HA7PO) | | | | |
| 4. HG5Z | 180 | 265 | 43 | 11 395 |
| (HA1CW, HG1-888) | | | | |
| 5. HA9KPZ | 10 | 11 | 2 | 22 |
| (HA9OK, ?) | | | | |

SWL:

| | | | | |
|---------|----|-----|----|------|
| HG6-444 | 60 | 101 | 18 | 1818 |
|---------|----|-----|----|------|

Kontroll-logok: HA3OD, HA5KEH, HA6NL, HA6PS, HA7L, HA7PW, HA9SR, HB0/HA4DX/P, HB0/HA0HW/P.

Checklog: YO5DAS; the QTHs and names of QTH-partners are missing from SM5ARR's and SP3BOL's log.

30. HA-QRP
2003Results of the 30th HA-QRP,
2003
International Contest

Foreign Category:

| Station | QSO | Points | Mult. | Score |
|------------|-----|--------|-------|--------|
| 1. UT3WW | 388 | 760 | 46 | 34 960 |
| 2. DL1MDU | 421 | 740 | 44 | 32 560 |
| 3. UX0DA | 300 | 571 | 41 | 23 411 |
| 4. YT7IM | 225 | 437 | 47 | 20 539 |
| 5. LZ3PZ | 296 | 557 | 35 | 19 495 |
| 6. YU7OP | 232 | 444 | 43 | 19 092 |
| 7. YO5BIN | 208 | 395 | 31 | 12 245 |
| 8. LZ1IA | 187 | 335 | 30 | 10 050 |
| 9. OM5NL | 162 | 319 | 30 | 9 570 |
| 10. OK1FVD | 130 | 251 | 35 | 8 785 |
| 11. OK1OB | 138 | 262 | 31 | 8 122 |
| 12. OK1DVX | 128 | 235 | 29 | 6 815 |
| 13. RW3AI | 120 | 203 | 27 | 5 481 |
| 14. YU7ZB | 103 | 195 | 22 | 4 290 |
| 15. 4N7ZZ | 62 | 110 | 29 | 3 190 |
| 16. 4N1RS | 73 | 131 | 18 | 2 358 |
| 17. YO5AT | 72 | 138 | 17 | 2 346 |
| 18. RW3AA | 39 | 74 | 21 | 1 554 |
| 19. RU3AG | 39 | 67 | 19 | 1 273 |
| 20. SP6GB | 55 | 105 | 11 | 1 155 |
| 21. OK1DEC | 46 | 88 | 13 | 1 144 |
| 22. YO5PCH | 46 | 86 | 13 | 1 118 |
| 23. YO5CRQ | 35 | 68 | 14 | 952 |
| 24. YO5BHG | 47 | 87 | 9 | 783 |
| 25. YO5BQQ | 37 | 71 | 10 | 710 |
| 26. YO6AEI | 30 | 51 | 10 | 510 |
| 27. SP9KRT | 30 | 59 | 8 | 472 |
| 28. YT7MU | 31 | 53 | 8 | 424 |
| 29. LZ2UZ | 14 | 28 | 6 | 168 |
| 30. OH6NPV | 8 | 15 | 5 | 75 |

Advanced station:

| | | | | |
|---------------------------|-----|-----|----|--------|
| EA6/HA5RT/P | 545 | 749 | 57 | 42 693 |
| (HA' 6NL, 6PS, 6ZV, 7JJS) | | | | |

Szemelvények a logokból

A januári lapszámunkban már ízelítőt adtunk a 80 m-en elért legérdekesebb DX-ekről, de azért még most is be tudunk mutatni néhányat: V63EJ, HLOJS, SU1AM, SU9NC, T77C, OD5CW, RK0NA, ZB2FK, 4L1FX, EA8CN, UN9L, VE1OD, JA6GC, TK5EF, TA3D, ZA1FG (yl), JA1AAS, TA1MM, OH0HE, HB0/HA4DX/P, HB0/HA4XG/P, HB0/HA0HW/P, ...

Válogatás a „Megjegyzések” rovatokból: A pesti QTH-mon hallható ipari eredetű zaj nem segít az érdekesebb állomások vételében. A külföldi partnerek segítőkések voltak, azok is, akik nem QRP-adóval működtek. – HA3KZ/5. Megöregedtem. – HA30Q. (XI. 6-án 21 h után már be sem kapcsol, HI! A szerk.) Bár más versenyek is el-elnyomták a QRP-t, a sok szép QSO-ért megérté küzdeni. Köszönet a szerve-

zőknek és a résztvevőknek! – HA5CKF. Először küldök a HA-QRP-ről jegyzőkönyvet. Élveztem a versenyt. – HA6-444. Kevés időm volt rádiózni, de nagyon sok HA-állomást lehetett elérni és ez mindent kárpótolt. – HA6QT. Az éter még mindig adja azt a varázst, amit a korszerű internet sem tud elvenni tőle. – HA6QU/5. Az első gyöngyösi rádióklub 45 éve alakult meg. Erre emlékezünk 2004. június 30-ig a különleges hívójellel. (QSL via HA6ZQ.) – HA645D. A verseny előkészületeiről, a QTH-nkről, antennáinkról és a versenyről fényképekkel illusztrált információk vannak az interneten: www.tar.hu/hg6p. A QSL-lapjainkat a www.eqslcard webhelyről tölthetitek le a logkivonatunk alapján. – HG6P. A rádióm saját készítésű, közvetlen keverésű, a végfok 2N2219A. Output: 1 W. – HA7WEN. Nekem ez a verseny tanulságos és izgalmas volt (BFY70-es meghajtójának a cseréje; repedt, vasmagos csévetest javítása). Rájöttem, hogy a technikai problémák miatt nem szabad feladni egy versenyt, hanem azonnal ki kell találni valamit. – HA8LZA. QRP-30 elnevezésű, új, szinkroin készülék született nálam 1 héttel a verseny előtt. Az antennák: 80 m-es longwire, 20 m-es vertikális Marconi-antenna, távírósvára élesített dipól. – HA0LU. Első alkalommal vettem részt QRP-versenyben. Nagyon érdekes és tanulságos volt. – HA0MA. Ez volt az első versenyem... Sikertől utánépíteni a HA7WEN által tervezett QRP-végfokot (BDY12, 2 W), kvarczérelt, csak 3 „kavicsal”. – HA0NNC. Borzasztóan nehéz versenyünk volt. A zaj néha S9 fölé emelkedett a közeli reptér lokátora miatt. Köszönjük a türelmet és elnézést kérünk azokról, akiket nem tudtunk kihámozni a sercegésből. Nagy derbi volt –, higgyétek el! – EA6/HA5RT/P.

Szeretnék a magam és társaim nevében köszönetet mondani a színvonalas verseny megrendezéséért. Európai kaliberűvé nőtte ki magát, állítom, hogy kellemes és izgalmas egyhetes szórakozás volt... A verseny tisztaságát – úgy érzem – mindenki komolyan vette, nem volt kirívóan hangos QRP... – DL1MDU. Kellemes volt a verseny, noha ez évben a nagy mágneses viharok miatt nagyon rossz volt a terjedés. – LZ1IA. Nagy napkitörések következtében QRN és rossz terjedés. – OK1FVD. A terjedés mindenféle volt. Ismét viaskodni kellett a helyi szélessávú, S9 + 30 dB-es zavarással, a délutáni óráktól este 22-ig. – OK1OB. Old TS120V, out 1 W (7 V/50 Ω), 25 m l.w. + ATU. Fine contest QRP. – SP6GB. Kiváló verseny, sok résztvevő. – YO5BIN. A legnagyobb élményem WIMK volt... A 449-es kapott riport a részemre fantasztikus, ugyanis ez volt az első QRP-s, 80 m-es USA-összeköttetésem! – YT7IM. A rig: a szlovén QRP808-as adóvevő (kit), 2N1711-es végfokkal, az anten-na pedig egészshullámú Delta Loop. – YT7MU. Hát ismét elmúlt egy verseny: dinamikus, tanulságos, mindent próbára tevő és szörnyen fárasztó volt. – YU7OP.

Fáber József HA5JJ

Nyílt levél L. G. rádióamatőrhez, a hetes körzetbe

Kedves Rádióamatőr Társam!

Még tavaly november 4-én délelőtt alkal-
mam volt meghallgatni egy összekötteté-
sedet a 2 m-es FM-sávban. Akkor én épp
az erdőkeresi nyaralómban a HA-QRP
versenyben dolgoztam mint egyéni ama-
tőr, a HA7L hívójellel. Munkanap lévén,
délelőtt az egyénieknek pihenőidő volt.
Ébredés után, hogy ne érezzem magam túl
nagy csendben, no meg unaloműzésből is,
kinéztem a „szokásos” FM-csatornákra,
hát ha hallok ismerősöket. Az egyik csator-
nán hát hallottam is –, bár csak ne hallot-
tam volna...

Pont akkor „tekert” arra a csatornára a
készülékem memóriája, ahol épp te be-
szélgettél (akik szintén vagy húsz éve is-
merjük egymást) egy régi kedves amatőr
barátommal, Jóskaival. Először Jóska
hangját hallottam a készülékből, nagyon
meg is örültem neki s ekkor már nagyon
sajnáltam, hogy miért is nem hoztam ma-
gammal otthonról egy CW-versenyre mik-
rofont is (Hi!) és, hogy miért nem tettem
fel az URH-antennát is az árbcra. No, de
„késő bánat – eb gondolat”, most már
mindegy, ha másnap hazamegyek a had-
tápért, majd elhozom a mikrofont is ma-
gammal – gondoltam. Majd periódusvál-
táskor jöttél is Jóska partnereként és a
QRP-versenyre terelve a szót, beszámoltál
élményeidről. Természetesen – mint az
egyik résztvevő – jobban figyelni kezd-
tem. Vajon a többiek mit tapasztaltak, mi-
lyen szorzókat csináltak? – gondoltam ak-
kor még először kíváncsian várakozva. S
ekkor jött számomra a döbbenet pillanata:
akkor kezdted felsorolni (ex cathedra) kik

is „szólnak” – szinte *megfellebbezhetetlen*
véleményed szerint túl hangosan a QRP-
versenyen. Elsőnek HA5A-t említettél,
rögtön utána engem mint HA7L-t, majd
még két vagy három klubállomást, de
ezek hívójeleit akkor hirtelenjében nem
tudtam megjegyezni, mert eköztötte a lila
kód az agyamat –, azt hiszem, egy ilyen
szituációban ez érthető, majd külön
visszatértem az én hívójelemre: „nem
tudom kik ők, s nem tudom azt sem, hogy
kik állnak mögötte?” – mondtad a
sávban nyilvánosan, *rágalmazó hangnem-
ben*.

Jóska ezekre a kijelentéseidre – nagyon
helyesen – csak annyit reagált: nem tudha-
tod, hogy kik milyen helyről, milyen an-
tennákkal forgalmaznak a versenyben.

Jómagam – a fentebb már vázolt hely-
zetben – sajnos, nem tudtam bekapcsolód-
ni a beszélgetésekbe és választ adni kér-
désekre. Engedd meg kedves G. rádióama-
tőr barátom, hogy a nyilvánosan elhang-
zott vádaskodásodra és feltett kérdésekre –
szintén nyilvánosan – itt válaszoljak ne-
ked.

Levelemben két okból írok csak mono-
gramot. Egyrészt, mert azt gondolom,
hogy valószínűleg nem szeretnéd itt olvas-
ni a hívójeledet, hiszen az egész összeköt-
tetés alatt egyszer sem említettél, s teljes
bizonyosságot is a személyedről már csak
otthon, egy telefonbeszélgetés során sze-
reztem, miután a hangod után csak tippelni
tudtam –, hiszen nagyon régen nem beszél-
tünk rádióan.

A másik ok pedig az, hogy sajnos, nem
csak te alkotsz magadnak ilyen – minden
konkrétumok nélkül való – véleményt. A

QRP-versenyek történetében szinte min-
den évben előfordulnak ilyen meggondo-
latlan kijelentések. Pl. az egyik legutóbbi
ilyen gyöngyszem tavaly októberben – te-
hát még a verseny előtt –, mikor 'SBT (a
verseny kidömlő „atyja”) megkérdezte
az egyik amatőrtársat, hogy indul-e a
QRP-versenyen, a megdöbbenő válasz
ekképpen hangzott: „nem, mert az
'5KDQ mindig sokkal nagyobb teljesít-
ménnyel dolgozik a megengedettnél...”.
Mondta ezt egy olyan amatőr, aki „lent” a
városban lakik, magas házak között, 8-9-
es téreijű, kemény, állandó QRN-nel kö-
rülve, még a megfelelőitől is igen távol
levő antennatelepítési viszonyok között
amatőrkodik. (Félreértés ne legyen, ezt
nem gúnyosan vagy lenézően írom, a bu-
dapesti QTH-m sajnos, nekem is ilyen,
ezért „menekülök” rádiózni vidékre, mi-
óta tehetem.) A hármashatár-hegyi amatőr-
állomásról az egyetlen valódi információ-
ja pedig valószínűleg egy régi RT-ben
megjelent riport lehetett. Anélkül, hogy
egyszer is odament volna, megnézte vol-
na az állomást és megszemlélte volna az
antennaparkot, ne adj’ isten! fejére tett
volna ott a hegyen egy fejhallgatót, s ki-
próbálta volna ott a rádiós lehetőségeket
és esetleg személyesen megkérdezett vol-
na bármelyik ottani operátort a rádiós vi-
szonyokról és a berendezésekről –, alkot-
ta meg igen sommás véleményét. Hang-
súlyozom, ez nem egyedi eset! Ezért is ra-
gadtam tollat most és nem telefonon vagy
rádióan válaszolok neked G. amatőrtár-
sam, mert akkor más ragadt volna el en-
gem. Bár akkor, hallgatva azt az ominó-
zus QSO-t...

KEDVEZMÉNNYEL » A MAGYAR RÁDIÓZÁS HŐSKORA « c. könyvsorozat köteteit ajánljuk

Érsek János HA2MP

**Rövidhullámú
amatőr rádiózás**
A kezdetektől 1944-ig
280 oldal, 990 Ft

Sugár Gusztáv

**A néprádiótól
a műholdas televízióig**
300 oldal, 990 Ft

Sugár Gusztáv

**A színes televízió és a
sztereó rádiózás**
224 oldal, 990 Ft

Molnár György

Molnár János élete

70 év a Sándor utcában
122 oldal, 990 Ft

Sugár Gusztáv

Megszólal a rádió
300 oldal, 990 Ft

Stefanik Pál HA5BT

**A magyar rövidhullámú
amatőr rádiózás
története 1945-1955**
242 oldal, 990 Ft

A könyvek megvásárolhatók, postai utánvétellel (csomagolás+postaköltség felszámításával) megrendelhetők a **szerkesztőség**nél.
Budapest XIII., Dagály u. 11. I. em. 130. ● ☒ Budapest, Pf. 603. H-1374 ● ☎ 239-4932, 239-4933 ● hambazar@radiovilag.hu

Kedves G.! Nem csigázom tovább kíváncsiságodat és elmondom, hogy milyen felszerelés volt ott Erdőkertesen a domb tetején 2003. november 1–4-e között a HA7L hívójelű rádióamatőr-állomáson a HA-QRP versenyen és, hogy „ki(k) áll(tak) mögöttem”:

Ha megengeded, a végén kezdem. Legelőször a 3. QRP versenyen indultam a HA5KKU állomásról 1976-ban, éppen 27 éve; az volt az első rádióamatőr verseny, amin részt vettem. A közben eltelt időben, ha csak tehettem, mindig indultam is a klubból vagy egyénileg. Sajnos nem adott meg ez annyiszor, ahányszor szerettem volna, de – gondolom – ezzel más is így van. A most épp 18 éves fiam is a QRP-verseny közben született 1985-ben. (Azóta is mindig a verseny ideje alatt tartja a születésnapját. Hi!) Tavaly, nem sokkal a verseny előtt, éppen kétszer annyi idős lettem, mint a HA5NM hívójellem. Ez csak egyszer fordult elő egy amatőr életében. A verseny épp a 30. HA-QRP lesz. Ennyi, „jeles évfordulót” – és ráadásul egyszerre – nem lehet kihagyni, és jó lenne kipróbálni, hogy mit lehet elérni sokkal jobb antennakörülményekkel, zajmentes környezetben QRP-vel, a pesti mostoha körülményekhez képest – született meg bennem a terv.

És most azokról, „akik mögöttem álltak”: legelőször a *családom*, akik némi rábeszélés után megértették, hogy miért is szeretnék elmenni télen, hét napra egy nem téliesített faházba, hogy kétnaponta hazaugrom majd élelemért, ruhaneműért egy órára s *Laci* fiam is belenyugodott, hogy a 18. születésnapját majd csak a verseny után tudjuk megülni. Köszönet érte! Köszönet illeti még a *HÍF*-et is a szuper gyors engedélykiadásért, mivel későn ébredtem, hogy sokkal kényelmesebb lenne HA5NM/7/QRP „kilométer hosszúságú” hívójel helyett sokkal rövidebbet használni. *Kollégáim* is mögöttem álltak, végezve helyettem is a kötött nyomdai határidős feladatokat, minek következtében ki tudtam venni szabadságot a verseny idejére. Nekik is köszönet jár! És végül, de nem utolsó sorban, nagy hálával tartozom még két rádióamatőr barátomnak HA7PJ *Emilnek* és HA7TY *Bandinak*, akik időt, fáradságot nem kímélve figyelték a helyi QRN-t, ami a verseny előtti hétvégén – nem tudni, mi okból – vetekedett az itthoni zavarokkal (59+10 dB-es kemény, folyamatos kerregés volt szombat déltől egész vasárnap, ilyesmit ott addig soha nem tapasztaltam 3 év alatt). Nagyon el voltam keseredve, azt hittem már kútba esik a tervem, de Emil naponta tudósított a zavarhelyzettől és biztatott, hogy menjek nyugodtam, csökkent a zavar, biztosan jobb lesz a helyzet, mint Pesten. Szerencsére bejött az előrejelzésük, e helyütt is köszönöm nekik. Hát ennyit a „nagy titokról”.

A RIG: 767 tcvr, 6 W kimeneti teljesítményre korlátozva, félhullámú inverted-V, 13 m magasán, 22 m RG-214-es kábellel táplálva, a beépített antennatuner kikapcsolva. Ez szólt túl hangosan a vevődben! Ha tudunk beszélni rádión, erről

személyesen (akár a saját műszereiddel) is meggyőződhetnél volna, hiszen említettem Jóskának, hogy aznap vagy másnap elmész '7TY Bandihoz. Mindössze 800 m-re mehetnél el a QTH-m mellett akkor...

Egész nap „dolgozott bennem” ez az elkaptott QSO. 17 órakor bekapcsoltam a versenyre és másfél óra alatt sikerült is 3 (három) összeköttetést megcsinálni, olyan volt a lelkiállapotom. Elkezeredésemben ekkor kikapcsoltam a készüléket és befejeztem a versenyzést. Akkor, ilyen körülmények között nem láttam tovább az értelmét... A varázslat véget ért. Az a bizonyos QSO vetett neki véget, amelyben még a HA5A is „szájra” került, ahol pedig összességében 5-600 m antennahuzal feszül büszkén a hegy tetején a verseny alkalmából, tudom, hiszen korábban sokszor jártam ott. Tessék utánozni! Persze sokkal könnyebb felelőtlenül fecsegni össze-vissza mindent. A többi említett állomás felszereléséről nem tudok sokat (említettem, még a hívójelüket sem tudtam megjegyezni), nem csak feltételezem, de hiszem is, hogy náluk is szabályosan zajlott a verseny. Ha van bármi konkrétum, annak természetesen fejeztet hajtók, de ADDIG nem hiszem el senkinek *csak feltételezését* sem! Normális gondolkodással senkiről sem lehet feltételezni, hogy pl. egy futóversenyen biciklire pattanjon. Ha mégis, akkor meg úgyis minek az egész! A LOG-ot csak kontrollra adom be (24 körzet, 116 QSO).

Mikor másnap hazajöttem, többen is mondták, „helytelenül tettem”, „nem vagyok normális” (a nyomdafesték csak ezeket bírja), hogy abbahagytam a versenyt valaki légből kapott, megalapozatlan vádaskodása miatt. Utólag már belátom, igazuk volt és tovább kellett volna folytatnom, mintha mi sem történt volna. Mit tegyek, ilyen vagyok.

Legközelebb kiveszem az URH-fiókot a rádióból és a helyét majd Andaxinnal töltöm meg. Bár azt hiszem, az lenne a leghevesebb megoldás, ha nem hangozna el a sávokban mindenféle megalapozatlan gyanúsítgatás, vádaskodás senki részéről sem. *Előzőleg kétséget kizáró módon meg kell győződni az állítások valóságáról!* Senki ne játsszon más becsületével, ne tegye tönkre ilyesmivel mások szórakozását, pihentető időtöltését! Ideje lenne már észrevenni, hogy végül is ez utóbbiról szól az egész rádióamatőrkedés, így a QRP-versenyek is!

VY 73 és DX és több megfontoltságot kíván (nemcsak nekéd):

**Bassó Andor
HA7L (HA5NM)**

Ui.: Kedves G.! A rossz élményt nem, de az íلهletet, amit adtál megköszönöm. Ha esetleg egyszer el akarom majd adni a nyaralómat, akkor legelőször majd a Pannon-DX-en fogom meghirdetni, mint kiválóan szóló QTH-t, „*Különösen jó QRP-re!*” jelíggel.

Találkozáskróli – előzetesen

Hamarosan itt a tavasz, ébrednek a szervezők s küldik az előzetes híreket.

Rádióamatőrök, cébések, hifisták, elektronika-kedvelők regionális és/vagy országos, nemzetközi rendezvényeiről az idén is örömmel szolgáltatunk *közérdekű* híreket, tolmácsoljuk a meghívót. Természetesen csak azt közölhetjük, amiről a szervezők minket is idejében, írásban tájékoztatnak. Minden hónap kb. közepén kell, hogy nyomdába adjuk a kettővel későbbi (naptári) hónap első munkanapján megjelenő számunk kéziratát. (Amiről viszont nem tudunk, azt nem is írhatjuk meg...)

Elérhetőségeink – tehát kizárólag írásban – a következők:

– Rádiótechnika szerkesztősége, 1374 Budapest, Pf. 603. (évtizedek óta ez a postai levelezési címünk; nyomtatékosan kérjük tehát az utca-házszám szerinti címzés mellőzését),

– fax: (06-1) 239-4932; az automata alközponti beszédhang megjelenése után máris billentyűzhető a 34-es mellék,

– e-mail: ibucsay@radiovilag.hu
(cc: lapok@radiovilag.hu).

Az idei szezon Hódmezővásárhely-Kertváros nyitja, ahol a Hóvirág utcai suliban április 17-én, szombaton rádióamatőrök találkoznak. Heves megyében, Lőrinci Erőmű térségébe május elsejére várják a vendégeket (bővebben: az előző években az áprilisi számainkban). Laa város, Ausztria – a honlapjukon (www.laa.at) sem találtam még ide vonatkozó infót (korábbi hírek szerint csak a páratlan számú években rendeznek találkozót). Az immáron tizenegyedik BURABU (Csepel-sziget; meghívó a májusi számainkban) kezdőnapja: június 11., péntek.

Az európai rádióamatőrök Mekkája, a HAM RADIO / -tronic az új helyén (RT 2002/6 és 10, 2003/6 és 10) várja a látogatókat. A kempinghelyek legkorábban június 21-én hétfőn reggel foglalhatók el. A kiállítás 25-én péntektől 27-én vasárnapig tart. www.messe-friedrichshafen.de

A nyári találkozók sorát vélhetően a debreceni Víg-Kend Majorban zárják, ahová t. olvasóink szeptember 17. és 19. között alkalmi kedvezményes jeggyel léphetnek be, valamint a szellemi vetélkedőn értékes díjak nyerhetnek. (RT 2002/12. és 2003/9.)

A Műegyetemi Rádió Club (HA5MRC, '5BME) a nyílt műszaki napját az idén is november második szombatjára tervezi.

Várjuk tehát a híreket!
www.radiotechnika.hu

Bucsay István HA9RR

A szélessávú RH-végerősítőmről – ismét

Szabó Zoltán villamosmérnök, HA9PN, ha9krl@freemail.hu

Mindenekelőtt megköszönöm a sok levelet az érdeklődőktől a Rádiótechnikában 2001. év júniustól novemberig vezetett cikksorozatommal (szélessávú RH-végerősítővel) kapcsolatban. Időközben, a 2003/2. számban Piret Endre mérnök úr is hasznos tárgyi ismeretekkel gazdagított mindannyiunkat. Örömmel fogadtam s fogadom az észrevételeket. Néhány fontos kérdés, kérdés, amit többen is említettek, így a válasz mások számára is hasznos lehet:

Lehetne-e URH-frekvenciákra hasonló módon végfokozatot építeni?

Lehetne, de szerintem értelmetlen. URH-n – mivel egy végfokozatot csak egy frekvenciasávra készítünk –, nem lehet kihasználni a szélessávú illesztés előnyeit. Kimeneti szűrőre pedig itt is szükség van, úgyhogy felesleges lenne szélessávú transzformátort beépíteni.

(Ellenütemű, 144 MHz-es végfok leírása található pl. a Rádiótechnika Évkönyve 1998-ban.)

Meghajtófokozat ismertetése...

Ettől eltekintek. Az RT már jó néhány QRP (2...10 W) végfokozatot

ismertetett. Ilyennel meghajtható a 100 W-os végfokozat.

Hol lehet a végtranzisztorokat beszerezni?

Ebben sajnos nem tudok segíteni. Figyelnél a HAM-bazár és a börzék változó kínálatát. Szaküzletekben ugyan megfelelő (nyugati) típusú tranzisztorok kaphatók vagy megrendelhetők, de ezek ára elveszi az olvasó kedvét a végfokozat megépítésétől.

(Orosz gyártmányú RF-végtranzisztorok főbb adatai megtalálhatók az RT 2001. évi januári számában.)

A 20 MHz feletti sávokon 10 W meghajtóteljesítmény is kevés...

E problémával jómagam is találkoztam, amikor méréseket végeztem a HAM-bazár ferritgyűrűin. Javítani kell az erősítő frekvencia-amplitúdómenetén. Be kell építeni a bemeneti impedanciáttranszformátor primer tekercsével párhuzamosan egy 47 pF-os kondenzátort (RT 2001/10., Tr₁ 1, 2 kivezetése közé). Be kell építeni a kimeneti impedanciáttranszformátor tranzisztorok felőli tekercsével párhuzamosan néhány darab 100 pF-os kerá-

miakondenzátort (Tr₂ 3, 4 kivezetése közé). A darabszám függ a kimenőtranszformátortól. Nálam ez az érték a különböző ferritgyűrűk esetében 300 és 600 pF közötti volt.

Kísérleteim során néhányszor előfordult, hogy a kondenzátorok mennyiségét üzem közben változtattam. Ezt ne tegyék! Egyik alkalommal az lett a következmény, hogy a végtranzisztorok tönkrementek.

Hol lehet a ferritgyűrűket beszerezni? Sajnos a ferritgyűrűket nem én gyártom, amennyi pedig van, az nekem is kevés. Ezeket hazai és külföldi börzéken vagy üzletekben vásároltam.

Az a fő probléma, hogy az ismeretlen gyűrűket csak ellenőrzés után szabad felhasználni. Amikorra pedig megismerjük, gyakran meg már késő. A jó gyűrűk gyorsan elfogynak!

Tekintettel a nagy érdeklődésre, megvizsgáltam a HAM-bazár ferritgyűrűinek egy részét. Egy következő közleményben majd ezek felhasználhatóságára teszek néhány javaslatot. Azaz:

(Folytatjuk)

Nagy Évkönyv-akció!

Az akcióban tehát
2-4-6... egyforma
vagy különböző
példányt lehet
vásárolni.

A RÁDIÓTECHIKA ÉVKÖNYVE

'91, '92, '93, '94, '95, '96, '97, '98, '99, 2000, '01, '02, '03 kötetek közül

1 db csak 990 Ft-ért,

2 db most összesen 1900 Ft-ért kapható.

1991...2003-ig, 13 db csak 9999 Ft!

Személyesen a
szerkesztőségben,
Budapest XIII.,
Dagály u. 11.
I. em. 130.
9-14 óráig
Tel./fax: 239-4932

✉ 1374 Bp., Pf. 603.
hambazar@radiovilag.hu

Mi történt az ionoszférában? 5.

Bató András HA6NN

A 2003. év izgalmas nyara után az ősz is nagy meglepetésekkel szolgált. November 4-én jött létre a 23. naptevékenységi ciklus legnagyobb napkitörése, egy X28 nagyságrendű fler. A napfoltszám értéke igencsak eltért a „jó-soltaktól”; október végén meghaladta a 330-at, az SFI értéke pedig a 290-et! 2004. január elején a mérések nagyjából megfelelték az előrejelzéseknek, noha a Nap keleti oldalán újabb nagy aktív területek voltak láthatók. Tekintve, hogy az SFI nagysága és a Nap UV-sugárzása közötti összefüggés nem teljesen lineáris, az ionoszféra állapota valójában a napfoltok és az aktív területek száma szerint változik.

Az ionizált rétegek

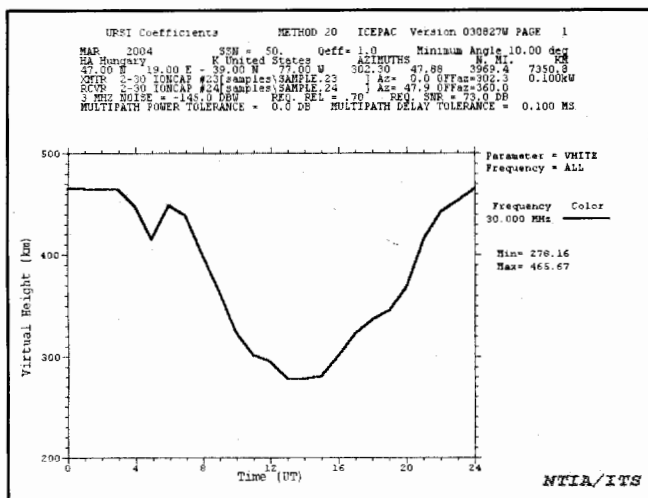
A napsugárzás hatására 200...500 km magasságban a gázok elveszítik elektronjaik egy részét, ionokká válnak, így sok szabad elektron keletkezik. Ez az ionizált szféra mint egy csigaház veszi körül a Föld napsütötte oldalát.

Az F-réteg 200...500 km magasan helyezkedik el (1. ábra). Téli napokon a legintenzívebb, ilyenkor „hajlítja vissza” az RH-spektrum felső tartományába tartozó rádióhullámokat. Éjjel is megmarad, de csak az alacsonyabb frekvenciákat fordítja vissza a felszínre. Ha az ionizáció eléggé erős, két vékony rétegre (F1 és F2) hasad,

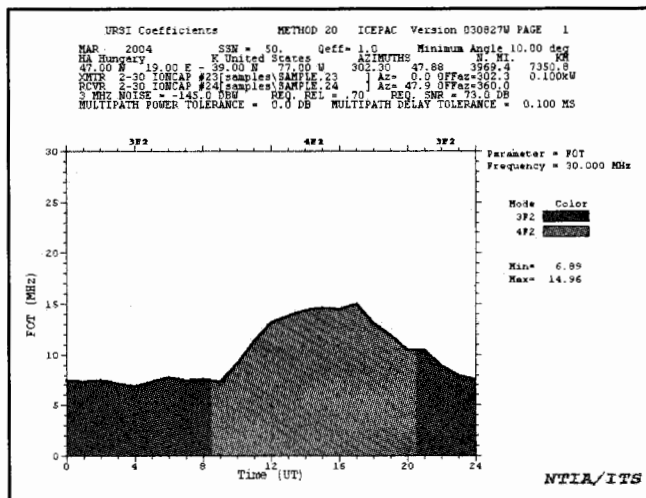
majd éjjel újra egyesül és hatásos a viszonylag magas frekvenciákon is. Ilyenkor lehet pl. a 14 MHz-es sávban, hajnalban, nagyobb távolságokat elérni.

Az E-réteg 100...110 km magasan van. Az RH-tartomány alacsonyabb frekvenciájú részeit jobban elnyeli, míg a magasabb frekvenciákat kevésbé. A nappali órákban hatásos, éjjel ritkul. Nyáron, közepes naptevékenység mellett is – mint pl. a múlt évben –, teljesen meggátolhatja a távolterjedést még 28 MHz-en is.

A D-réteg magassága 35...80 km között változik. Csillapítja vagy elnyeli a rövidhullámokat. Csak nappal



1. ábra



2. ábra



PERCEPT

LED NAGYKERESKEDÉS

Nagy fényerejű világító diódák
>1 kandela (van 10 is!)

fehér (x=0,31; y=0,31), kék (470 nm),
mélykék (430 nm, csak 0,5 cd),
kékeszöld (500 nm),

Fax szám: 36 -1-388-48-10



LED-del készült fényforrások
vasúti, közúti fényjelzők

zöld (525 nm), sárga (595 nm),
narancs (620 nm), vörös (630 nm),
mélyvörös (650 nm)

e-mail: percept@elender.hu

Kívánságra bemérjük és minősítjük a LED-eket.

Legkisebb rendelési mennyiség 200 darab.

Percept Kft. Percept Kft. Percept Kft. Percept Kft. Percept Kft. Percept Kft. Percept Kft. Percept Kft. Percept Kft.

hatásos. Télen kevésbé erős, esetleg létre sem jön.

A rétegek hatása a rövidhullámokra

Érthető, hogy az ionoszféra rétegei vagy elnyelik, vagy visszafordítják a rádiófrekvenciás energiát a Föld felé. Ennek a mértéke a kb. 11 éves naptevékenységi ciklus, az évszak, a nap-szak és a frekvencia függvénye. A nagy távolságok áthidalása a lehető legkisebb teljesítménnyel egy optimális frekvencián történhet, aminek a neve FOT, ami a francia nyelvű kifejezés, a *Frequence Optimum de Travail* rövidítése.

Nyáron a FOT napi maximuma csökken és az éjszakai minimuma emelkedik. Télen a nappali csúcs magasabb frekvenciát jelent, míg az éjszakai minimum alacsonyabbat. A naptevékenységi ciklus az egész görbét a menetének megfelelően elcsúsztatja, beleértve a hirtelen változásokat is, mint pl. a 2003. őszi kivételes aktivitást.

A naptevékenységi ciklusok maximumának idején a FOT elérheti vagy meg is haladhatja az 50 MHz-et! Minél magasabb a FOT, annál kisebb rádiófrekvenciás energia szükséges

nagy távolságok áthidalásához. Ilyenkor jön el az ideje a QRP híveinek is. E sorok írója 2002 őszi-téli szezonjában egy autórádió méretű, 7 W teljesítményű 28 MHz-es AM adó-vevővel és egy dipólantennával számos tengerentúli összeköttetést létesített.

2004 tavaszán a kora délutáni órákban a 14 MHz, estétől reggelig a 7 MHz tekinthető optimális sávválasztásnak (2. ábra).

A rádióamatőr-frekvenciasávok

Nappal a 14 MHz-es és a felette elhelyezkedő frekvenciasávok a legmegbízhatóbbak DX-összeköttetések létesítésére. Éjjel az F-rétegben rekombináció történik, kevesebb lesz a szabad elektron, így már nem egészen olyan a visszaverő képessége, mint egy ezüstözött rézlemeznék; a magasabb frekvenciájú rádióhullámok éppen csak megtörnek benne, majd továbbhaladnak a bolygóközi térbe.

A 10 MHz alatti rádiójelek napközben nem jutnak messzire, nagyrészt elnyelődnek az ionoszféra alsó rétegeiben. Az ilyen frekvenciákon dolgozó rádióállomások olyanok, mint a világítótoronyok a sűrű ködben. Éjjel, ha „feloszlik a köd” és ha elegendő az

energia, az F-réteg segíti az eljutását a távoli kontinensekre.

A 7 és a 10 MHz közelében lévő frekvenciák éjjel-nappal használhatók. Elegendő teljesítmény alkalmazása esetén sáváltások nélküli állandó és megbízható összeköttetés fenntartását teszik lehetővé. Az alacsony frekvenciák nem verődnek vissza az ionoszférából, követik a Föld felületét, különösen az óceánok felett jutnak el nagy távolságokra. A 137 kHz frekvenciájú felületi hullámok nagy adóteljesítmény alkalmazásával a Föld bármely pontjára eljuthatnak

Az atmoszféra legalsó rétege alig terjed feljebb a legmagasabb hegyek csúcsánál, az utasszállító repülőgépek repülési magasságánál. Ez a *troposzféra*, ahol az időjárás uralkodik.

A szicíliai Cataniában működő csilagvizsgáló naponta meghatározza a *Wolf-féle számot*, az SSN-et. Ennek ismeretében a *Kp-indexet*, mint a rádióösszeköttetések minőségét befolyásoló Q-tényezőt figyelembe véve, alkalmas számítógép-programmal rövid- és hosszútávú előrejelzések készíthetők. Ilyen a szabadfelhasználású ICEPAC szoftver, amivel az ábrákat készíthet-
(Folytatjuk)

APRÓHIRDETÉS

Kedves Olvasóink! Feladandó apróhirdetéseik szövegét levélben küldhetik el szerkesztőségünknek (1374 Budapest, Pf. 603), megcímzett, felbélyegzett választborítékkal együtt, illetve faxon is tudjuk fogadni a 239-4932 (vagy 4933) hívószám 34-es mellékén; e-mail: lapok@radiovilag.hu. A hirdetések díja szavanként 50 Ft. Az első szó és a nagybetűs szavak ára kétszeres. A keretes díjtétele háromszoros. Üzleti tevékenységet hirdető díjtétele: szavanként 100 Ft, az első szó és a nagybetűs szavak ára kétszeres; a keretes hirdetések díja kétszeres, szürkötönus-aláírással háromszoros. Maximum 15x45 mm-es emblémákat darabonként 1000 Ft-ért közlünk, kizárólag keretes hirdetésben! Az emblémákat papíron és/vagy elektronikus formában kérjük, célszerűen .jpg vagy .bmp kiterjesztésben; .doc képfájlokat nem tudunk fogadni; .eps vagy .c00 mérethelyes legyen. (A fenti díjtételek az áfát tartalmazzák.) A hirdetési díj befizetésére postai csekket küldünk, ehhez kérjük megadni a postázási címet is. Akik a szerkesztőségénél fizetnek elő folyóiratunkra, s nem üzleti tevékenységet hirdetnek, az apróhirdetések díjából 20% kedvezményt kapnak, ha ezt a megrendelésben jelzik. Elektronikához kapcsolódó álláshirdetéseket féláron számolunk. A nyomdai átfutásunk közel két hónap. A nem szerkesztőségi hir-

detésekben foglaltakért a szerkesztőség nem vállal felelősséget, s azokról további információt sem tud adni.

www.radiotechnika.hu

SAM'S képcsőregeneráló eladó. Tel.: (06-30) 951-7573.

Készülékek kezelési leírásai és szervizkönyvei eladók.
Kezelési leírások (2...4E Ft/db):
TS120V, TS770, TR9000, TR9130, FTV700, FTC2003, FT7, FL110, FT726R, FT736R, FR101, TS820FM, FT277B, AR2001, IC211E, IC245E, SE600, ASTRO 200, Sorno CQF63-1, -2, CQM13C-14, CQM19-25/50, DL11-1, Sornofone 600, Racal 222RX, Delta-A.
Szer vízkönyvek (3...6E Ft/db):
TS520/VFO, SP, TS520S, TS820, TL922, TS700 A/G, TR2200G, TR2200GX, TR3200, TR7500, TV502, T1000 PA, Atlas 210/215X, 350XL.
Érd.: HA5EB, budapesti tel.: 368-4862.


SATELEX CATV JELSZINTMÉRŐ MŰSZEREK

Jelszintmérő-panel, mikroprocesszoros kéziműszer, hordozható monitoros műszer. Értékesítés listaár alatt. Tel.: (06-20) 393-8147.

chipCAD

DISTRIBUTION

Professzionális amerikai programozók
PROM, EPROM, EEPROM, soros EEPROM mikrovezérlő, PLD stb. programozásához.



ChipCAD Elektronikai Disztribúció Kft.
1046 Budapest, Kiss Ernő u. 3
Tel: 231-7000 Fax: 231-7011
www.chipcad.hu

Telefonkártya-gyűjtemény, 450 db egyben eladó. Felbélyegzett választborítékot kérek! Bucsay Balázs, 3502 Miskolc, Poste Restante. earthquake@freemail.hu

(Folytatás a 148. oldalon)

MUF-kalkulátor

Dr. Holman Tamás HA5PT, ha5pt@arrl.net

Az 50, a 70 és a 144 MHz-es VHF amatőrsávokban ritka az ionoszférikus hullámterjedés. Ha mégis létrejön, akkor a 100...110 km-es magasságban kialakult nagy ionkoncentrációjú réteg használható, amit szórványos E-rétegű – vagy sporadic E – terjedési módnak nevezünk. A rádiófrekvenciás hullámokat tükröként visszaverő réteget egy felhőhöz hasonlítva képzelhetjük el, aminek két fontos paramétere a földrajzi helye és a „MUF”, vagyis az a legnagyobb határfrekvencia, ameddig visszaveri a rádióhullámokat. A felhő összeállásának gyakorisága a nyári hónapokban a legnagyobb, ám néha téli időszakban is előfordul. A pár percre vagy legfeljebb néhány órára felbukkanó terjedés nagyszerű alkalmat jelent rádió-összeköttetésekre,

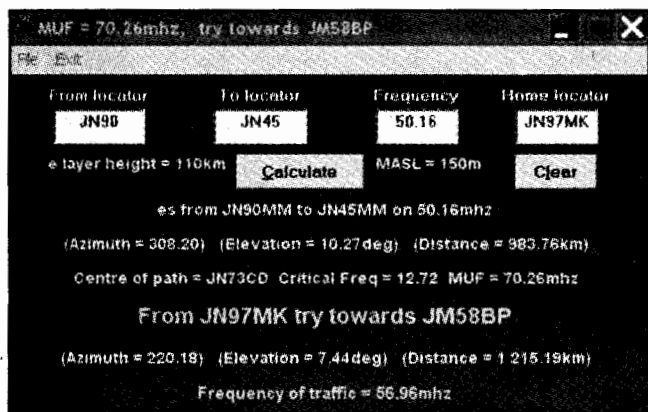
amit évtizedek óta ismerünk, de a véletlenszerűen kialakuló jellege miatt ritkán van rá mód és sok szerencse kell a kihasználásához.

A számítógépek, az internet és a DX-cluster elterjedésével sokkal könnyebb ennek a terjedésnek a kiaknázása. A DX-clusterbe írt minél több VHF-megfigyelésünk, illetve összeköttetésünk adatai adják meg a lehetőségét az Es-réteg helyének, MUF-jának meghatározására, ami hozzásegíthet bennünket (és másokat), hogy megfelelő időben bekapcsoljunk rádióinkat, összefordítsuk antennáinkat és élvezzük a kialakuló helyzetet.

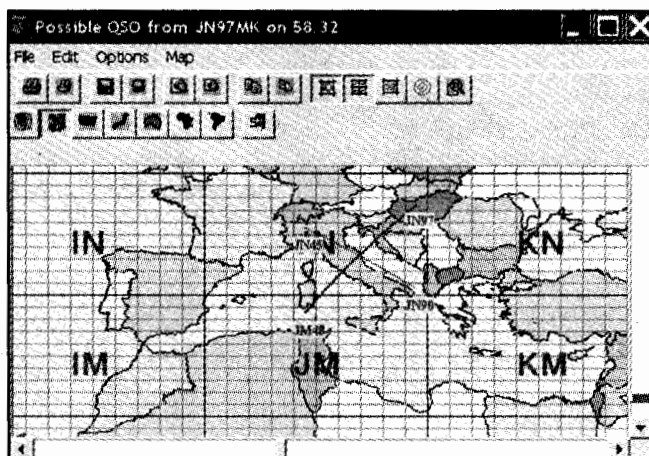
2003. július 5-én a clusterben a következő VHF-bejegyzések előzték meg pl. a szardíniai IS0GQX-szel megvalósult kapcsolatot:

HA5PT 144280.1 IS0GQX on my qrg jn49 jn97 0804 05 Jul
DL5GAC 144299.0 SV1BTR KM17 JN47 59++ ES 0804 05 Jul
DJ3LE 144374.0 SM2ILF tnx qso best 880ms/12db 0805 05 Jul
UT2IO 144300.0 UA3OW in qso with 425AO 0807 05 Jul
F5VHX 144290.0 LZ1ZP0803 05 Jul
IZ1EPM 144300.0 JN45M 36 57 cq contest 0805 05 Jul
IK2GSO 144300.0 IK7IMQ 59 jn80xp 0803 05 Jul
OH6KTL 50000.0 ALL quiet to S in kp02 no ZA 0804 05 Jul
DG6PU-@ 50139.0 IF9MI 59 JM67 JN49 QSL DIRECT ONLY 0803 05 Jul
SM2ILF 144374.0 DJ3LE tnx qso 0803 05 Jul
IK1GPG 144285.0 SV2DCD jn34->kn00 0759 05 Jul
DL3WJ 144280.0 9H1BT 58/59 jo60/jm75 fb sigs 0804 05 Jul
ON9CC 50138.7 IF9MI 0800 05 Jul
SM3GSK 50000.0 BAND Closed Np signals at all for s0804 05 Jul
DJ7IL-@ 144300.0 IT9QAU JN7MM -jo52ld 59/59 0758 05 Jul
PA7MH 50136.7 ZA1B LOOKING FOR SCANDINAVIA 0757 05 Jul
DF1IAZ 144295.0 SV3CYM km08v/jn49ld 0757 05 Jul
SV1CQR 144300.0 HB9AA cq 0757 05 Jul
IK2FIQ 50160.0 IZ7DT JN90CJ 0756 05 Jul

A cluster-beírásokból egy ingyenesen letölthető program – G7RAU Dave MUF-kalkulátora – segít az Es-felhő paramétereinek meghatározásában: <www.g7rau.co.uk/default.asp>. Nézzük, hogy a 0756-os bejegyzésből mit tudunk meg (1. ábra)!



1. ábra



2. ábra

RENDELJE MEG! RENDELJE MEG! RENDELJE MEG! RENDELJE MEG! RENDELJE MEG! RENDELJE MEG!

Régebbi
RÁDIÓTECHNIKA

Hobby Elektronika lappéldányok,

Illetve a HE '91, '92, '93, '94, '95, '96, '97, '98, '99, 2000, '01, '02, '03 és 2004-es számának nyák-filmjét is beszerezhetők, megrendelhetők a szerkesztőségben.

Rádiótechnika 2003-as és régebbi számok:
390 Ft/pld.

Ha nincs meg...

Címünk:

Budapest XIII., Dagály u. 11. l. em.

Személyesen hétköznap 9-14 óra között.

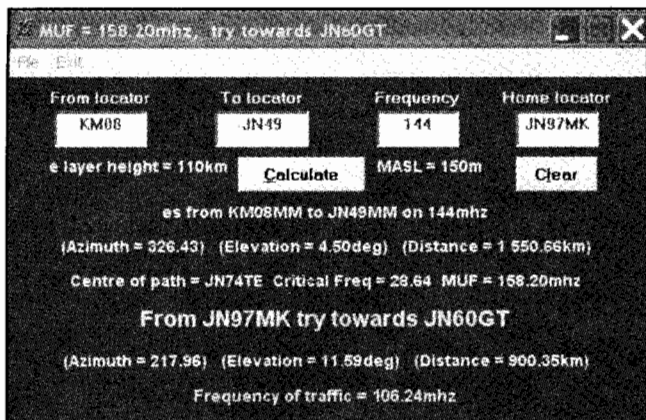
Postacím: RT vagy HE szerkesztősége 1374 Budapest, Pf. 603.

E-mail: hambazar@radiovilag.hu

Utazás előtt érdemes telefonon érdeklődni: 239-4932, 239-4933!

Hobby Elektronika 2003-as és régebbi számok:
490 Ft/pld.

RENDELJE MEG! RENDELJE MEG! RENDELJE MEG! RENDELJE MEG! RENDELJE MEG! RENDELJE MEG!



3. ábra

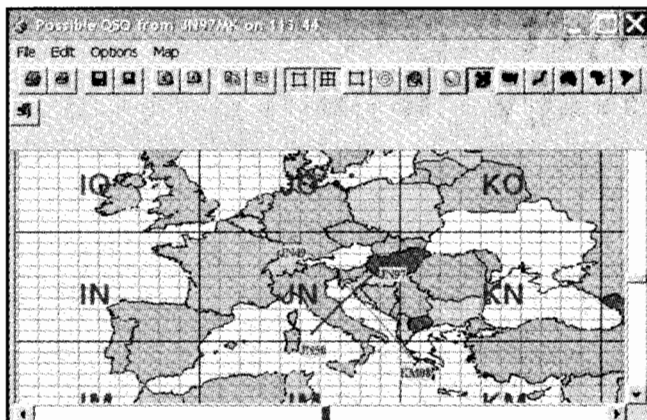
A két olasz összeköttetéséből látszik, hogy az Es-réteg JN73 fölött alakult ki és 70,26 MHz-ig lenne használható. Nekem ez az Es-felhő a JM58BP irányban legalább 56,96 MHz-en tenné lehetővé a kapcsolatot. EA6VQ *Gabriel* a VQ-log szoftverében (www.qsl.net/ea6vq) a MUF-kalkulátort grafikus megjelenítéssel egészíti ki, mely a lehetséges összeköttetés útvonalát és a határfrekvenciát mutatja (2. ábra).

Még nem tudom, hogy 144 MHz-en mit lehetne tenni, de 50 MHz-en már ISO elérhető. Itt az idő a 144 MHz-es yagival ISO-ra állni és figyelni 144,300-on!

A következő értékes bejegyzés DF1IAZ-tól származott, aki görögöt hallott vagy beszélt is vele már

144,300-on. Ez mit jelenthet a számomra? (3. ábra.) A számítás eredménye (grafikusan) a 4. ábrán látható.

Nos, ennek a fele sem tréfa, az ISO/3V8 irány már 110 MHz fölött is elérhető! 144,300 MHz környékén senkit sem hallok, így leállok CQ-zni 144,280-on. Néhány CQ után még semmi válasz, de a cluster tartalmából látom, hogy van esély és folytatom a hívást. HA5CW *Jóska* megkérdezi, hogy milyen irány megy, de a rövid beszélgetésünk után már hív is IS0GQX és boldogan adunk riportot egymásnak. Gyorsan beírom a QSO-t a clusterba és folytatom a CQ-t. Pár perc után újból meghívott IS0GQX *Bruno* és mondta, hogy – egyedülként engem – folyamatosan jól vesz.



4. ábra

Örömmel nyugtáztam, ő pedig leállt kicsit följebb a sávban CQ-zni. Fél óráig volt még hallható és több HA-állomással is beszélt ezalatt.

Évről évre néhány hétig, egy-két hónapig szokott tartani a nyári Es-szezon. G7RAU szoftverjét a 144 MHz-es összeköttetések méretezéséhez jó szívvel ajánlom mindenkinek, aki rendelkezik DX-cluster eléréssel. Sokat segíthetünk cserében a „spot”-jainkkal másoknak is, az 50/70 MHz-es SWL-riportjainkkal vagy a 144 MHz-es QSO-ink adataival. Ügyeljünk arra, hogy a „Megjegyzés” mezőbe írjuk be a saját és a megfigyelt állomás QTH-helyzetét, mert így azonnal hasznosítható támogatást nyújtunk az Es MUF-kalkulátort alkalmazók számára!

Olvassa a HOBBY Elektronika-t?

Ha még nem, egy kis ízelítő a tartalomból:

Elektronika a lakásban

Járműelektronika

Elektroakusztika

Műszerek

Antennák

Kapcsolási rajzok szervizhez

Katalógus

Rádió - TV - videó Hardver

Játék, modell

Yenei elektronika

Műhelysarok

Riasztók lakásba, járműbe

Áramköri trükkök

Rejtvény

Fizessen elő a lapra a szerkesztőségben, így a nyák-filmet ingyenesen kapja!

A szerkesztőség címe:

Hobby Elektronika szerkesztősége

Budapest XIII., Dagály u. 11. l. em.

Levélben (1374 Budapest, Pf. 603.) vagy

telefonon (239-4932, 239-4933) is

megrendelheti a lapot!

www.radiovilag.hu

Olvassa a HOBBY Elektronika-t!

Nyílt levél HA5LN Tiborhoz, avagy mi nem tetszik a MRASZ alapszabályában

Kedves Tibor!

Az egyik tiszteltreméltó energiával rendelkező MRC-tag, HG2ECZ Zsolt továbbította hozzám a Pannondx levelezőlista oldalairól a MRASZ alapszabályát magyarázó írásodat.

Kicsit behúzott nyakkal írom ezeket a sorokat, mert nem vagyok MRASZ-tag és különben is, miért nem szóltam időben. Szinte magam előtt látom Dezső, HG0EK elégedett arcát, ahogy jelen morgolódásomat olvassa. Ő szólt idejében, olvassam el, mondjak véleményt. Nem tettem. Talán időm nem volt, talán az energiám is hiányzott és különben is, technokrata beütésem utál minden papírrágást. Szóval, megkaptam, amit érdemeltem, amiért nem olvastam el, nem szóltam meg.

Feri, HA5KU is szolidan utalt a MRASZ-alapszabály gondjaira (*Hogyan tovább, MRASZ? 2., RT 2003/5.*), de ez is kevés volt. Nem ragadtam tőle. Most sem akartam, Tibor tehet minderről. Igaz, most sem akartam átnézni, de valahogy minden magyarázkodás érdekel. Nem zörög a haraszt... Nem igazán érdekelnek az alapszabályok. Lássam, hogy működik! Ha elégedett tag vagyok, lehet, hogy soha nem tudom meg, mi van a részletekben. Pedig a kisördög mindig ott bújkál meg!

MRASZ-tagságom felfüggesztése sem az alapszabályon múlt. Amit kaptam, az évente egy felszólítás volt – fizetésre. Ezt keveselltem. A '80-as években elküldtek, most magam távoztam. Szebben szölvá: felfüggesztettem a tagságom... Optimista megközelítés.

Tehát, Kedves Tibor, „egyszer, egyetlen egyszer” vettem a fáradságot és elolvastam az alapszabályt. Úgy, ahogy tanácsoltad. És elszomorodtam...

„4. §. A szövetség célja
(1.) A rádióamatőr sportági versenyzők (~10%) és a rádióamatőrök (~90%) összefogása, tevékenységük szervezése, összehangolása és irányítása. Megteremti – a társadalom minél szélesebb rétegei számára – a rádióamatőr sportban és tevékenységben való részvétel és a versenyzési tevékenység lehetőségét.”

Elnézést kérek az általam zárójelbe tett számokért, de talán ez segít megérteni a mondat tartalmi zavarát! Miért kellett kiemelni a „rádióamatőr sportági ver-

senyzők”-et? Talán ők nem rádióamatőrök? Nem tudom elkerülni, hogy ne villanjanak fel előttem Orwell „négyábasai”. A sportági versenyzők és a rádióamatőrök egyenlők, csak a sportági versenyzők...

Tibor! Ugye nem gondolod, hogy a 75 éves MRASZ tagjaira az 1938-ban, a rádióamatőr tevékenységre vonatkoztatva nagyon szépen, tisztán megfogalmazott, a Nemzetközi Rádiószabályzatban rögzített, azóta is megdönthetetlen definíció nem érvényes? A WRC 2003 is megemelte előtte a kalapját!

Rádióamatőr versenyző bármelyik rádióamatőr lehet. Igaz, nem méreti meg verseny előtt a vérnyomását, de legalább akkora szenvedéllyel „döngöti a rezet”, mint a magát a többi rádióamatőr közül kiemelni igyekvő „minősített” sportági versenyző.

Akik nem értették meg világosan az alapszabályban a „cél” definíciójából, hogy melyek azok a tevékenységek, amiket az „egyenlőknél is egyenlőbbek” végeznek, azoknak segít a felsorolás első pontja:

„a) versenysport tevékenységek,”

Csak 10%! Miért nem emeljük ki, tesszük az „alapszabály célja” sorba a rövidhullámon csevegni szeretőket és a DX-vadászokat? Ők az aktív amatőrök legalább 30%-át teszik ki. A távíróvizsga megszűnte után még többen lesznek. A távírózni szeretők vagy a digitális módokat kedvelők létszáma is 10% fölötti. Miért nem emeljük ki őket is? Ha mindenkit kiemelünk, ki marad a végén?

Tibor! Mennyivel szebben nézne ki a mondat így:

A szövetség célja:

1. A rádióamatőrök összefogása, tevékenységük szervezése, összehangolása és irányítása. Megteremti a társadalom minél szélesebb rétegei számára a rádióamatőr tevékenységben való részvétel lehetőségét...

Tiszta mondat. Egyezik a rádióamatőr mozgalom szellemiségével. Benne van minden és mindenki. A világbajnok és az egyszerű „rongyragó” rádióamatőr is. Ez a szép a mozgalmunkban. Nincs diszkrimináció. 1938 szelleme.

Tibor! Nem akarom folytatni, hiszen a boncolás önmagában nem vezet sehova. Mint ahogyan a jelenlegi

MRASZ-vezetés szemlélete sem vezet sehova. Ne mondják, hogy ez a pénz ára! A tagság eladása. A sportminisztériumból „pántlikázottan” jön a pénz. Legfeljebb csipegetni lehet belőle általános célokra. A 10% a megcélzott, az is szűkösen. Megéri ezért elveszíteni a 90%-ot?

Talán még nem késő. Az alkotmányunkat is lehet módosítani, kezdjük az alapoktól! Talán jobb felépítményhez juthatunk.

Egy másik fiatal barátom jegyezte meg: a MRASZ mellett létre kellene hozni a Magyar Rádiósport Szövetséget. Lehet, hogy a jelenlegi MRASZ-alapszabály ezt a nevet jobban tükrözi? Van néhány poszt-szocialista ország, ahol „lendületből” ezt a névstruktúrát tartották meg. Kísért a múlt. Ne kövessük!

Kedves Tibor! Ha van kedved, időd, az előző stílusban átfogalmazhatnád a MRASZ alapszabályát! Hátha több tag lenne. Vagy nem csak a tagokkal van baj?

Zárszóként íme, az angol rádióamatőr szövetségnek az RSGB-tagsággal kapcsolatos megjegyzése: „Az RSGB-tagság lehetősége nyitva áll mindazok számára, akik hobbiszerű, aktív érdeklődést mutatnak a rádióval történő kísérletezés és kommunikáció iránt.”

73! Bandi, HA5WH

*

Legjobb emlékezetem szerint eddig lapunk egyetlen számában sem közöltünk egyszerre több nyílt levelet. Most sem akartunk, – de így hozta az élet: mindkét anyagunk témája olyan, hogy annak ebben a hónapban kell megjelennie! Hagyományosan márciusban közöljük a szerkesztőség által rendezett HA QRP versenyek eredményjegyzékét, és szövetségünk, a MRASZ is hagyományosan ekkortájt tartja országos közgyűléseit.

Fentebbi írásra, annak tárgyában (MRASZ alapszabály szövegezése) „némi” érintett lévén, legnagyobb sajnálatomra hely hiányában e számunkban nem válaszolhatok. Együttal be kell látnom azt is, hogy ezen, „most elmaradt írásom” nem egy hónapot késik. Annak már évekkel ezelőtt meg kellett volna jelennie! (A szerk.)

AZ RT VERSENYNAPTÁRA

Márc. 20-21.: European EME (CW-SSB, 00-24) *,
Russian DX (CW, SSB, M, 12-12)
27-28.: 47. CQ-WW-WPX (SSB, 00-24) *
29.: HG-URH-maraton III. (CW-PH, 17-21)
Ápr. 3-4.: SP-DX (CW-SSB, 15-15)
5.: CQ-Bp. URH IV. (CW-PH, 17-20) *
10-11.: European EME (CW-SSB, 00-24) *,
Japan Int. DX (CW, 07-13)
Időpontok UT-ban

A *-gal jelöltek minősítőversenyek.

Híradók rádióamatőröknek:

Hajdú QTC: márc. 15., 20 h.
 MRASZ QTC: márc. 22., 19 h. (Helyi idő)

A híradások az URH átjátszókon is hallhatók, de a MRASZ QTC-t HA4ZZ 3630 kHz-en is sugározza minden hó 4. hétfőjén 16.30-tól és az azt megelőző vasárnap 08.00-tól 7093 kHz-en, ill. a Hajdú QTC-t minden hó 4. hétfőjén 16.30-tól és előtte, vasárnap 10.00-tól (helyi időben).

Események:

Old-timerek találkozója: minden hó 1. keddjén a BJKMF Kamaratermében 16 h-tól; Bp. IX., Üllői út 133/135.

Keckeméti börze: minden hó 1. szombatján 06-14 h között; Izsáki út 20.

Miskolci börze: III. 6. és IV. 3., 9-13 h; Andrassy u. 15.

Találkozó és börze: III. 13. és 27. (szombat), 7-től 14-ig; Puskás T. Távközlési Technikum, Bp. IX., Gyáli út 22. (Bejárat a Zombori u.-ból, megközelítés az Ecseri út felől.) Friss hírek: <http://radioklub.puskas.hu>.

A Budapest Fővárosi Rádióamatőr Klub HA5KDR adóállomásának kollektívája **URH-vizsgára felkészítő tanfolyamokat tart**. A helyszín: Zeg-Zug Ifjúsági ház, 1146 Bp., Hermina út 3. A tanfolyamok a jelentkezők számától függően folyamatosan indulnak. Az oktatás heti 1 alkalommal, keddenként 18-20 h között zajlik. A tanfolyam díja 1000 Ft. Jelentkezés a következőknél: **Novák Tibor** HG5CUT, tel.: 310-4124 vagy (06-20) 325-0009 és **Lázár Miklós** HG5CBM, (06-20) 912-8140. Bővebb tájékoztatás a klub honlapján: <www.extra.hu/ha5kdr/oktat.htm>. Keddenként, a jelzett időben, **klubnap** is zajlik. Ekkor lehet **klubtagságot** is felvenni.

A nyári időszámítás III. 28-án kezdődik. Az órákat 02-kor 03-ra kell előreigazítani. Így az UT-hez (GMT-hez) képest a közép-európai időszámítás (MEZ) 2 órával több.

Versenyhírek

Mint ismeretes, az IARU 1-es körzete – immár fél évszázada – meghirdette a **márciusi** és a **má-**

jusi 1. teljes hétvégére az évenkénti **területi** nemzetközi URH-versenyeket. Ezek „hazai” (nemzeti) kiértékelésűek, amelyeken **bármely** adóengedélyes amatőrállomás részt vehet. A MRASZ Versenybizottsága a hétvégekre írta ki a „Magyar Kupa” 1., ill. 2. fordulóját. A logokat tehát a MRASZ Versenybizottságához kell küldeni. Vállalja a logok kiértékelését, eredményjegyzékek készítését és közzétételét, valamint a kiértékelés szerint legkiemelkedőbb eredményt elért állomások díjazását. A logokat a versenyeket követő 15. nappal bezárólag ezekre a címekre postázzátok: MRASZ Versenybizottság, 1400 Budapest, Pf. 11 vagy <magyarkupa@freemail.hu>!

– **Russian RTTY, 2003:** 170 egykezelős állomást értékelték összazon, ahol 1. **HA9RU** 838 QSO-val, 265 szorzóval, 1438 950 ponttal; 2. **LUI DNC** 647-185-1 158 100; 3. **HG4I** 618-245-1 011 850.

– A **MRASZ-75 RH** emléktversenyben 63 egyéni induló közül 1. **HA1CW** 114 QSO, 111 p., 2. **HA3FIN** 124-110, 3. **HA8FM** 115-109, 4. **HA3NU** 114-108, 5. **HG4F** 114-107. *Csapatban* (4): 1. **HA2M** 107-103, 2. **HA8KCK** 68-64, 3. **HA8YCX** 53-50, 4. **HA5KFV** 10-9. **SWL:** **HA5-303** 56-110. *Klubok* (10): 1. Szegedi Területi Rk. 984 pont, 2. MOM Rk. 398, 3. MTTOSZ Győr Városi Rk. 289, 4. Puskás T. Rk. 169, 5. Területi Rk. Zalaegerszeg 111.

– **Tops Activity, 2003:** igen jól szerepelt a többkezelős **HA5A**; 407 QSO-val, 216 px-szorzóval 233 496 pontot gyűjtött. Kiváló volt a rig 80 m-en: **FT920** tcvr + PA, 2x2 el. Delta Loop, 2xFlag RX antenna. Néhány a legérdekesebb QSO-kból: **J88DR**, **RA0LH**, **HC1AJQ**, **KP2/OK1TN**, **JT1CO**, **TF8GX**, **ZS4TX**, **SU9BN**, **WY5I**, **KP4ATF**, **AM4BA**, sok JA és W, ...

– **Figyelem! A HA YL-OM III. 7-i verseny órarendje megváltozott! Az új időbeosztás: URH-n 15.00-16.00, RH-n 15.30-17.00 h, helyi időben.**

URH-hírek

– **HA5OV** a tavalyi 2 m-es munkájáról – a teljesség igénye nélkül – így számolt be: „Dec. 1-jéig, 1997. jún. 1. óta, 346 nagy QTH-□, 56 ország (EME nélkül) szerepel az állomáslapomban. 2003-ban 32 új □-et és 2 új országot (ER, ZA) értem el, de betegség miatt csaknem 3 hónap kiesett a rádiózásból. A legérdekesebb QSO-k: **DL1EJA/MM** (JO96) **HSCW**-vel; **IO-NO**-val **GW8IZR** (IO73) és **GD0EMG** (IO74); **42 AU-QSO**, közülük **ON7CL** SSB-vel, **ZA/DL6LAU**, **ZA1A**, **Z32UC**, **UT5YW** (KN38), **IK7UXU** (JN81) *tropoval*; **GJ0JSY**, **GI6ATZ**, **EI4EY** (IO52), **EI8JK**, **EI9GQ**, **EI5FK**, **EI2IV** (mind az IO51-ből), **4X1IF** (KM72), **U7UA** (KN74), **CTIDIN** (IN60), **CT1DMK** (IN50) *Es-sel*; **SM0IKR**, **OH5LID** (KP51), **IS/DL1RNW**, **ES5RY** *WSJT*-vel; **SV/DL5MAE** (KM28), **RK3PWJ** (KO83) *MS-SSB*-vel; **PA0JMV**, **KB8RQ**, **I6BQI**, **I2FAK**, **DK3WG**, **W3EME**, **W5UN**, **RU1AA**, **SP2OWF** *EME*-vel stb.” Gratulálunk **Péter**!

– Az USA-ban és Kanadában tavaly, IX. 7-én, pompás **tropo-terjedés** volt URH-n. Szinte nem volt olyan terület É.-Am.-ban, ahol ne tapasztalták volna. Ime, néhány kiemelkedő összeköttetés. 2 m-en: **WZ1V-W5LUA** 2290 km; 70 cm-en **WZ1V-K5UR** 1873 km; 222 MHz-en **K1TEO-K5SW** 2019 és **K1TEO-WB5AFY** 2422 km, – új USA-századfordúi rekord ebben a sávban!

– A múlt év X. 30-i **aurora-terjedés**t a „sógorok” is kihasználták. A 2 m-es OE-DL, OE-PA, OE-SP stb. QSO-k „természetesek”, ám nem mindennapi volt 70 cm-en az **OE3JPC-DL1SUN** és főleg az 1700 km körüli **OE3JPC-UA3PTW** kapcsolat! Nov. 20-án 2 m-en az **OE1SOW-OE6IWG** összeköttetés volt a kuriózum, hiszen a QRB csupán 140 km volt,

míg 70 cm-en is született meglepetés, pl.: az **OE1SOW-PA3DZL** és az **OE5VRL-DF6NA** közötti riportváltás.

– Okt. 31-én új dán távolsági csúcs született 2 m-en, Au-val: **OZ1LPR-RA3QTT** 2062 km! November 7-én **OZ1DJJ** 70 cm *tropoval* csillagott: **RW3FP** (KO93CD, 1868 km), **YL3AG**, ..., 11-én pedig **RA3AQ** (KO85SP, 1750 km)!

– **Új jeladó a 6 m-es sávban!** A Puerto Ricó-i **WP4F/B** 50,091 MHz-en működik 5 W-tal és 5/8-os vertikális antennával.

– **DL1RG Gerald** szerint 2003 végéig 120 DXCC-ország jelent meg az AO-40 műhold kommunikációs csatornáin.

– **A71AW Hamad** már összeköttetésben volt 70 cm-en **HB9Q**-val és egyszerű berendezéssel készült arra, hogy az EME-módszerrel a 23 cm-t is birtokba vegye.

– **DL0SHF/DK7LJ** és barátai egy Ø7,5 m-es precíziós parabollal fogták az ESA Mars Express, továbbá a JPL Mars Odyssey űrszonda jeleit.

DX- és egyéb hírek

– **Afganisztán:** **LA5IIA Johnny** áprilisig-májusig lesz **QRV** Kabulból. A hívőjele **YA8G**. Főként távirók, de néha-néha SSB-vel és RTTY-nal is előfordulhat. Az ENSZ UNICEF-programjának keretében dolgozik, így a rádiózásnak csak a kevés szabad idejében hódolhat. A honlapján (www.qsl.net/la8g/YA8G.htm) aktuális hírek és fényképek találhatók. QSL via LA4YW.

– **Antarktis:** **VK0DX** az ausztrál Davis-bázisról, az Ingrid Christensen-partról forgalmaz ez év végéig.

– **Aruba, Iguana Villa:** **KK9A John** III. 1. és 30. között lesz hallható **P40A** hívójellel. A honlapja www.iguanavilla.com, a QSL-ügyintézője pedig **WD9DZV**.

– **Ausztrália:** a VK-amatőrök jan. 1-jé óta az eddigieknél szélesebb sávban dolgozhatnak 80 m-en. Az új frekvenciatarományuk: 3776-3800 kHz.

– **Bangladesh:** **S21BR Bazlu** 12 z körül 20 m-en QRV.

– **Kelet-Kiribati:** **T32BI** (op KH6DFW) és **T32I** (op KH6GMP) III. 1-8. között aktivizálta magát SSB-n és RTTY-on. „Direkt” QSL-eket várnak az otthoni címükre.

– **Kína:** **BG9BA Csan** a 23. zónából működik, többek között 7 MHz-en is 11 z tájt, amikor – a hullámtérjedési sajátosság miatt – számunkra kétséges az elérhetősége, **SRI!**

– **Kongó:** **TN3S** okt. 31-ig QRV 6-tól 80 m-ig. QSL via CT3HK.

– **Liechtenstein:** innen szeretne QSO-zni **HB0/HA5KHC/P**-ként és saját egyéni hívőjele alatt is **HA** 5AUC, SBWW, 50J és 7PC 160-tól 2 m-ig. A kitűzött dátum: IV. 1-8. A 100 W-os adóhoz majd sok antenna lesz csatlakoztatható: dipól, vertikál, 9 el. Y, ... A QTH: Masescha, 1350 m.

– **Niger:** **SU7JB Bill** néhány hónapig talán még hallható lesz. QSL via ON5NT.

– **Oceániai túra:** **HA9SD Sára** és **HA9RE Eli** az év elején Tuvalu (OC-015) mint **T2ORE** és Tongát (OC-049) mint **A35RE** kereste fel. Terveikben 80-tól 10 m-ig csaknem minden sáv, 2-állomásos munka és CW, SSB üzemmód szerepelt. QSL via HA8IB.

– **Peru:** **OA7/PA3GFE Martijn** még április közepéig hallható CW-n vagy SSB-n, főleg 7, de talán 3,5 MHz-en is. A nyugtalanokat az otthoni bűróba kéri.

– **Revilla Gígedo-szkgk.:** 8 mexikói amatőr az NA-030-as Socorro-szigetről jelentkezik III. 3-tól 2 hétig, **XF4IH** hívójellel. Minden amatőrsávot kihasználhatnak 160 m-től 70 cm-ig. Az adásmódok: CW, SSB, RTTY és PSK31.

– **Rodrigues-sz.:** monstre DXpedíció kezdődik III. 20-án 29 operátorral és több, mint 15, szimultán működő QRO adóval minden sávban CW, SSB, RTTY és PSK31 üzemmódban, talán

satellitákon keresztül is, valamint EME-módszerrel is. Április 12-én kezdik a lebontást. A hívójel **3B9C**, a honlap www.fsdxa.com/3b9c és QSL via G3XTT.

– **Szudán: ST2M Magdi** 15 m-en, SSB-vel, 14-18 z között szokott megjelenni.

– **Togo:** francia kollégák egy csoportja III. 6-12. között 6-tól 160 m-ig dolgozik majd innen CW, SSB és digitális üzemmódban. A hívójelük **5V7C**. Természetesen honlapjuk is van: <http://5v7c.free.fr/>. QSL via F5TGV.

– **Törökország: TA1/PA4WM Martin** ez év közepéig kereshető minden sávban CW-n, vagy SSB-n, vagy RTTY üzemmódban. Egy 100 W-os adóval és G5RV-antennával dolgozik. A honlapjának címe: www.qsl.net/pa4wm. QSL via home.

– A MOM Rádióklub ez év I. 1. és XII. 31. között, hazánk EU-csatlakozásának évében, **HA2004EU** hívójelét használ. Szeretné demonstrálni a tagállamok határainak átjárhatóságát is, ezért minél több országból próbálnak majd az operátorok forgalmazni. Az aktivitás első négy napjában már megszólalt az **5B4/HA2004EU** és az **OE/HA2004EU**; továbbá 2 m-en, a Quadrantidák meteor-nyomvonalain is, 67 random QSO született! Január 8-12. között volt hallható az **SP/HA2004EU**, az **eQSL**, az **LoTW** és a papír nyugtalapokat **HA5X** kezelte. A honlap: www.ha2004eu.hu.

A Heves megyei Rádióamatőr Baráti Versenycsoport – hasonló megemlékezés céljából – I. 6. és XII. 31. között **HA2004UNI** hívójel alatt forgalmaz. A weboldal www.cq.hu/ha2004uni és a QSL-ügyintéző **HA6QT**. Az összeköttetésekről emléklapot is küldenek.

Mindkét kollektíva diploma-kibocsátást is tervezett.

– **HA7VK Sanyi** huzamosabb ideig Szerbia & Montenegróban dolgozik, ahol a hívójele **YU9VK**. A QSL-ügyintézője **HA0HW**.

– Az internetes „Solar Terrestrial Activity Report” a norvég DX-Listeners’ Clubtól származik (www.dxc.com/solar/). Általában naponta egyszer frissítik és grafikus áttekintést ad a legutolsó 3 hónap napfluxus-értékeiről, a napfoltszámokról és a planetáris A-indexről. Informál az aktuális napeseményekről, valamint az

elkövetkező 3 napra terjedési előrejelzést is szolgáltat. Grafikonon ábrázolja a napfoltciklusokat az elsőtől kezdve napjainkig és összehasonlítja teszt a mostani és az előzőek között.

– Az ARRL ez évben ünnepli a megalapításának 90-ik évfordulóját.

– Az ukrán r.am. szövetség (UARL) honlapja nemrég jelent meg az interneten: www.uarl.com.ua.

Diplomahírek

– Ez év elejétől K5RT helyébe új WAZ-menedzser lépett: N5FG. A címe: Floyd Gerald, 17 Green Hollow Rd, Wiggins, MS 39577-8318, USA.

– K2ENT elérte már a 333. DXCC-országot RTTY üzemmódban. WB4UBO 329-cel, N14H és K3UA 325-tel követi őt.

– A www.arrl.org/awards/dxcc/ honlapon található a DXCC-diploma komplett programja, a jelenlegi és a már törölt DXCC-országokkal.

– **NC1L Bill**, a DXCC-menedzser és társai 2003-ban mintegy 775 ezer QSL-lapot vizsgáltak meg, hogy azok megfeleltek-e a diploma-adatfeladás követelményeinek. Egy évvel korábban 677 007 nyugtalapot kezeltek.

Marko Polo Award

A „Marko Polo Nemzetközi Központ” és a „Korčula” Rádióklub (9A1CLM) alapította adó- és SWL-amatőrök számára. A szép kiállítású diploma az 1992. júl. 5. utáni legalább 21 kapcsolat alapján nyerhető el a következők szerint.

Egy-egy rádiókapcsolat a középkor legismertebb világtutatójának – Marko Polonak – a szülővárosával (Korčulával), továbbá BY (kínával) és I (olasz) állomással legyen! A további legalább 18 QSO, ill. megfigyelés a történelmi Selyemút itt felsorolt 1-1 országából kerüljön ki: YA, EK, 4J-4K, SU, 4L, SV, VU, YB, YC, EP, YI, 4X-4Z, UN-UQ, EX, OD, JT, E4, 9V, 4S, YK, EZ, TA, EZ, UJ-UM és 9M2-9M4. Korčulai állomások pl. a következők: 9A1CLM, 2FL, 2Q, 2ZM, 3EG, 5ABX, 6KUD, 7N és 7PSL. (Ezek akkor is érvényesek, ha /P-ként vagy /MM-ként működtek.) Bármely sáv

és üzemmód használható, a keresztmódúak kivételével.

A kapcsolatokat igazoló QSL-ek szükségleteknek. A kérvényhez elegendő a logkivonatot mellékelni, amit két adóamatőr hitelesítsen! A költségértéte 7 USD. A diploma-ügyintéző és a címe: Nenad Kosovic 9A7N, Sv. Nikole 73, 20260 Korčula, Croatia (Horvátország). E-mail: nenad.kosovic@du.tel.hr.

QSL via

| | | | |
|--------|----------|--------|----------|
| A52CQ | – S57DX | T30M | – YT1AD |
| AT0D | – EA5FTR | TK9A | – S51TA |
| C56TA | – LY2TA | V31YN | – DJ4KW |
| C6ASB | – AK0M | VY2TT | – K6LA |
| CN8KD | – EA5XX | VP8DH | – NH6YK |
| FJ5IF | – F5TJP | VP8ROT | – GM0HCQ |
| HF0QF | – SP7IWA | XQ3WTR | – W3HC |
| II9RAI | – IK0ZRR | XU7ACY | – K2NJ |
| K9L | – K9LSB | Z22JE | – K3PD |
| LS4M | – LU4AA | ZF2PD | – N2LM |
| MD4K | – G3NKC | 1A0KM | – IK0FTA |
| OK8HA | – HA5UX | 5H9PD | – W8FV |
| RAEM | – RV1AQ | 5X1DC | – DL7AFS |
| R4AEM | – UA9XC | 7W4HI | – OM3CGN |
| R0PA | – DL5EBE | 9K9A | – N9NU |
| SO9XC | – HA5X | 9Q1MC | – ON5SE |

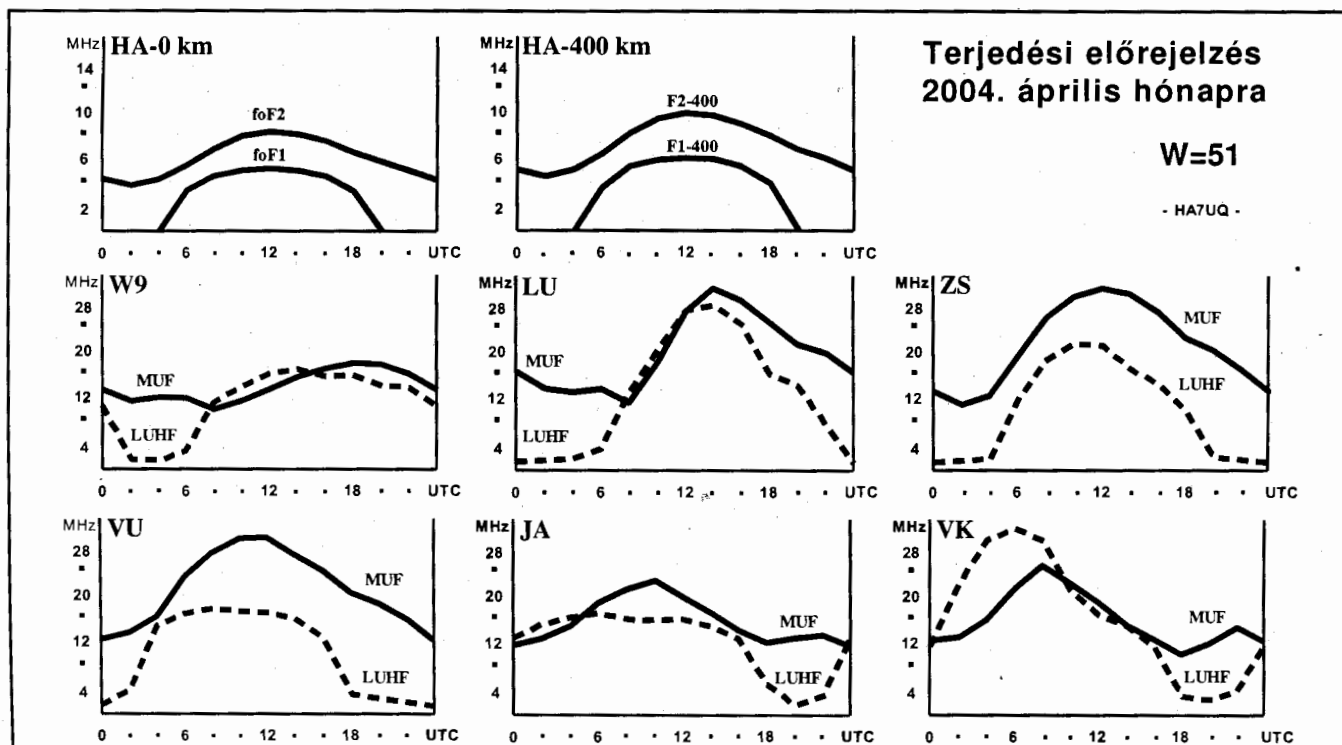
– **XU7AAA** lett JA2EZD *Hiroo* új hívójele Kambodzsában. A QSL-címe: Hiroo Yonezuka, P.O. Box 10003, Vientiane, Laos. A honlapja: www.qsl.net/dxshack/.

– **V8AQZ Flo** weboldala:

www.mdx.com/v8aqz.

– Az **UA2-QSL-iroda** újabban a „bejövő” nyugtalapokat Moszkvától függetlenül, önállóan kezeli. A címe: UA2 QSL Bureau, ROSTO Technical School, ul. Ozyornaya 31, Kalinigrad, 236029, Russia. A következő hívójel-prefixű állomások QSL-jeivel foglalkoznak: UA2, RA2, RK2, RU2, RV2, RX2 és R2MWO (a Világóceán Múzeum állomása), valamint RK2FWA (versenyállomás).

Fáber József **HA5JJ**
jfaber@radiovilag.hu



(Folytatás a 142. oldalról)

0...24 mA-es precíziós áramhurok-kalibrátor (Rádiótechnika 2003/7., 8.) a hozzá kifejlesztett impulzusüzemű akkútöltővel (Hobby Elektronika 2003/9., 10.) eladó. Pálkás Tibor, budapesti tel. 239-4932/38, 239-4933/38 munkaidőben, v. tpalinkas@radiovilag.hu

Keresem Bucsay Mihály: A protestantizmus története Magyarországon c. könyv második (1946–1978) kötetét. Bucsay István, 3502 Miskolc, Poste Restante. ibucsay@radiovilag.hu

Transzformátor-

gyártás, -javítás
14-20-35-50 VA-es nyák-típusok,
nagyfesz. trafók, áramváltók 100 A-ig.
Tel.: 291-5746.

„MŰSZERVIZ” Elektronikai műszerek és készülékek javítása, karbantartása, vétele-eladása. Henk Károly okl. villamosmérnök, 1196 Budapest (Kispest), Nagysándor J. u. 157. Tel./fax: 280-2441.

www.radiovilag.hu

Ferritmagos tekercsek, ferritmagos transzformátorok, hálózati transzformátorok, NF-tekercsek, csévetestek, ferritek, SMD-induktivitások, Amidon-porvasmagok nagy választékban kaphatók. Postai utánvétellel is! TALI Bt., 2600 Vác, Rádi út 1–3. E-mail: tali@mail.digitel2002.hu Tel.: (06-27) 501-220. Fax: (06-27) 501-221.

Eladók: adó- és vevőcsövek, tranzistorok (OC, AF, BFY, BC, BSY, BF), IC-k, 1 MHz-es kvarcok, cseh kvarcok, fejhallgatók, kalit csőfoglalatok, 500 µF 500V 530 V és 500 µF 500 V-os elkók, váltóáramú feszültségmérő (15 V, táblaműszer), 100 µA-es táblaműszer, villanymotorok, gégmikrofon, bipoláris jelfogók, forgókondenzátorok, kalit tekercstestek, egyenirányító diódák (BY238, BYX42, SY170 stb.), feszültségmérő 150-300-450-600 V. Tel.: (06-84) 360-600.

Ω OMEGA ELEKTRONIKA Ω

CCD-kamerák, PMR-rádiók, GPS-ek, ACCUCELL akkuk, IC-k, ellenállások, kondenzátorok, tranzistorok, LED-ek, passzív alkatrészek, kvarcok nagy választékban. Amatőröknek engedmény! Postai utánvételes csomagküldés!

Omega Kft.

H-8600 Siófok, Szűcs u. 2.

(06-84) 313-673 vagy 510-558

www.omegakft.hu

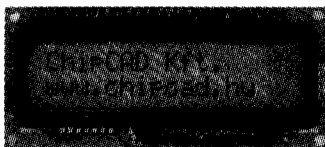
omegakft@elender.hu

EPROM-, EEPROM-, GAL-, ATMEL-, PIC mikrokontroller-, HCS-égető, EPROM-, mikrokontroller-emulátor, fejlesztőrendszerek, frekvenciámérő, kapcsolóórák, léptetőmotor-vezérlések, kódzár, infrakapcsoló, dallamcsengő, hőfokszabályozók stb. Kérésre ismertetőt küldök. Mikroklub, 8100 Várpalota, Pf. 65. Tel.: (06-30) 947-2294 vagy (06-88) 473-784. w3.enternet.hu/mklub mikrokklub@vnet.hu

chipCAD DISTRIBUTION

Karakteres és grafikus LCD kijelzők

Ipari hőmérséklet-tartomány -20 / +70°C
Kiváló fényerő, kontraszt és széles látószög
Párhuzamos, soros és PC vezérlés!



ChipCAD Elektronikai Disztribúció Kft.

1046 Budapest, Kiss Ernő u. 3

Tel: 231-7000 Fax: 231-7011

www.chipcad.hu

Amatőrműhely felszámolásából erős- és gyengeáramú alkatrészek, műszerek olcsón eladók. Gyal, Erdősor u. 3. Tel.: (06-29) 344-225.



Híradástechnikai szaküzlet

1139 Bp., Frangepán u. 18.

Tel.: 350-3201, Fax: 350-8801 H-P: 9-12, 13-17 ó.

Nagyfrekvenciás, amatőr alkatrészek, koaxcsatlakozók, Mini-Circuits IC-k.

www.gigatechnik.hu

Használt nyugati színtestvék (sztereó, TXT), videók szerelőknek, vizsonteladókknak. Infrás távvezérlők (mintegy 180 féle típushoz), valamint képsőregeneráló műszerek asztali és hordozható kivitelben, hangpanelek utánvétellel is kaphatók. Telesender Kft., tel./fax: (06-78) 312-571.

www.csovek.com

- JJ/Tesla elektroncsövek
- Csillámkondenzátorok
- Hammond műszerdobozok, kimenő- és hálózati trafók

Rendelés: www.csovek.com
vagy tel.: 0670-5726709

TOROID TRANSZFORMÁTOR

20 VA-tól 2500 VA-ig. Vevőszolgáltat, értékesítés, rendelés egyedi igény szerint: Winward Bt., Budapest XXII., Nap u. 25. Tel./fax: 424-8028 vagy (06-20) 313-4918. E-mail: winward@axelero.hu

PRINTED CIRCUIT BOARD TRANSFER FILM



Vasalható nyák-fólia: 700 Ft/db

Sagax Kft., 1096 Budapest, Haller u. 11–13.

Nyitva 10-től 16 óráig

Tel.: 219-5455 vagy 56, fax: 215-2126

www.sagax.hu, info@sagax.hu

TRANSZFORMÁTOROK készítése, javítása 1500 VA-ig, hagyományos és HIPERSIL magra. Vákuumimpregnálás, kívánság szerinti egyedi kivitelezés. A megrendelt transzformátorok méretezése díjtalan. Vidékre utánvételes postai szállítás. Marton Imre, 1032 Budapest, Szőlő u. 94. VII. em. 39. Tel.: 388-5351.

UM5003 típusú IC-t keresek. Harmath János, 6760 Kistelek, Zrínyi u. 46. Tel.: (06-30) 494-1192. E-mail: 4941192@westel900.net

6P41Sz elektroncsövek eladók. Tel.: (06-30) 981-2043, Bánkúti.

Gyűjtők figyelmébe! ORION AT-403 (1 db), AT-505 Duna (1 db), ívelt kávas TV-43 (1959) Kékes (1 db), TB-631 szögletes kávas (1963) Kékes (2 db) komplett televíziók, régi csövekkel és korabeli alkatrészekkel (panelbe építve) eladók. Tel.: hétfőtől péntekig 16 és 18 h között (06-94) 322-474, Fülöp.

Digitális kijelzésű, folyamatos hangolású RH-vevőt vásárolnék (0...30 MHz, AM-CW-SSB). Cséry, tel.: (06-30) 261-8757.

WiMo R-155 új RH-végfok 100 W, 1,8...30 MHz, MFJ-971 új antennaillesztő 300 W, 1,8...30 MHz, GAGA V-120 URH-végfok 120 W, CW-SSB-FM, FT-747GX végfok eladó. Tel.: (06-30) 960-9596, Réti.

Videoton és Orion tévékhez szervizdokumentációk, alkatrészek, távirányítók, opciós távirányítók akciós áron. Oszilloszkóp 2 x 15 MHz-es, 0,2 µs-os osztás, gépkönyvvel. Képcsőmérő és -regeneráló műszer eladók. Tel.: (06-74) 495-830, Petők.

Schlumberger Stabilock SI-4031 rádióteszter 1 GHz-ig + spektrumanalizátor és wobbler memóriakártyával, eredeti és magyar nyelvű dokumentációval, számlával eladó. Tel.: (06-30) 945-8500.

Műszervásár az Urban Elektronika-nál!

Különböző elektronikai készülékek, szköpök, szignálok, kézműszerek reklámaron, amíg a készlet tart! Budapest VII., Dózsa Gy. út 16. Tel./fax: 322-8892

PIC mikrovezérlőkbe szoftverfejlesztés és számítógépes szoftverek írása. PiCtech Bt., tel.: (06-30) 968-3983.

Apróhirdetések a Rádiótechnikában és a Hobby Elektronikában!
A feltételek e rovatunk bevezetőjében!

Vízzintes: 1. Bamba. 6. Bánk bán királynéja. 14. ... Fermi (1901–1954), Nobel-díjas fizikus. 16. Veszteséget elkönyvel. 17. Spanyol ex-királyné. 18. Gyors mozgású rovarrevő hullő. 19. Hullámos textilanyag. 21. Vezetőben mozgó elektronok hatása. 22. **Cikkeinkben gyakran szerepelnek.** (A megfejtés 1. része.) 25. Nagyhatalom. 26. Bosszút áll. 28. Kopasz. 30. A Néma levente kedvese. 33. Valamely fajta tagjai közül egy. 34. Megvalósít. 37. Latin e! 38. Terület régi mértékegysége. 39. Parányi rész. 40. Veszélyből kiszabadít. 42. Advanced Technology. 43. Rövid főnév! 44. Céltalanul ide-oda járkáló. 46. Női becenév. 48. Játzsma. 49. Angolul angolna. 50. Megszabott díj. 52. Páratlanul látom! 54. **A megfejtés 2., befejező része.** 58. Szólótagként: gondolatlan, képzetlen való kapcsolat. 59. Középtérték. 60. Csenő. 61. Sérülés vérző nyoma; vissza! 62. Valami alatt levő helyről. 63. Megreked, nem mozdul. 65. Félrevezet, becsap. 66. Huszárfőveg.

Függőleges: 1. Harc fel nem vétele. 2. Becézett szülő. 3. Hajviselet. 4. Valamin lyuk keletkezett. (Népiesen.) 5. Váltóáram, angol rövidítéssel. 7. Férfinév. 8. Ételráadás. 9. Kíméletlenül taposó. 10. Ere! 11. Lekvárral töltött főtt tészta. 12. Ipari tanuló. 13. Angol férfi becenév. 15. Hónaprövidítés. 20. Népszerűsítő, feltűnő hirdetés. 21. Földet komótosan forgató. 23. Munkatempót csökkent. 24. Szén, rénium. 27. E helyre furakodó. 29. Levegő, görögül. 31. Erőtároló! 32. Olasz névelő. 35. Fáradó, hervadó. 36. ...karcsú, molett. 40. A Duna szerbiai mellékfolyója. 41. Őszinte ember jelzője. 42. Életkor, angolul. 43. Testedzéssel fenntartott frissesség. (Idegen szó.) 44. Bárium. 45. Hamarosán. 47. Középen fakul! 48. Pingponglabda teszi. 51. Fokbeosz-

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|----|---|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|---|----|----|----|---|----|---|----|---|----|---|
| 1 | M | 2 | A | 3 | F | 4 | L | 5 | A | | 6 | G | 7 | E | 8 | R | 9 | T | 10 | R | 11 | U | 12 | D | 13 | I | 14 | S |
| 14 | E | N | R | I | C | 15 | O | | 16 | L | E | I | R | | 17 | F | 18 | A | | 19 | N | A | | | | | | |
| 18 | G | Y | I | K | | 19 | K | 20 | R | E | P | P | | 21 | A | R | A | M | | | | | | | | | | |
| 22 | H | U | Z | A | 23 | L | T | E | K | E | R | 24 | C | S | E | S | | | | | | | | | | | | |
| | A | | 25 | U | S | A | | K | | 26 | T | O | R | O | L | | 27 | I | | | | | | | | | | |
| 28 | T | 29 | A | R | | 30 | Z | 31 | I | 32 | L | E | A | | 33 | H | G | Y | E | D | | | | | | | | |
| 34 | R | E | A | 35 | L | I | Z | A | L | | 36 | T | | 37 | A | E | | E | | | | | | | | | | |
| 38 | A | R | | 39 | A | T | O | M | | 40 | M | E | N | T | | 42 | A | T | | | | | | | | | | |
| | L | | 43 | F | N | | M | | 44 | B | O | L | Y | O | 45 | N | G | O | | | | | | | | | | |
| 46 | A | G | I | K | 47 | A | | 48 | P | A | R | T | I | | 49 | E | E | L | | | | | | | | | | |
| | S | | 50 | T | A | K | 51 | S | A | | A | | 52 | L | 53 | T | M | | A | | | | | | | | | |
| | | 54 | I | N | D | U | K | T | 55 | I | V | 56 | T | A | S | 57 | O | K | | | | | | | | | | |
| 58 | I | D | E | O | | 59 | A | T | L | A | G | | 60 | L | O | P | O | | | | | | | | | | | |
| 61 | B | E | S | | 62 | A | L | O | L | | 63 | E | 64 | P | A | K | A | D | | | | | | | | | | |
| 65 | M | A | S | Z | L | A | G | O | L | | 66 | C | S | A | K | O | | | | | | | | | | | | |

tás műszeren. 53. Tányérok tartására való fali polc. 54. Eszme. 55. Párolgó. 56. Szófaj. 57. Fényelnyelő (anyag). 58. Számítógép-, irodagép-gyártó világcég. 62. Rangjelző szó. 64. ...-tag, rezgőkör. **Beküldendő:** a vízszintes 22. és 54. számú sor egybefüggő megfejtése. A megfejtéseket a megjelenéstől számított 5. napig kérjük levelezőlapra postára adni a Rádiótechnika szerkesztőségé, 1374

Budapest, Pf. 603 címre. Kérjük felragasztani a kivágott pályázati szelvényt! **Februári** rejtvényünk helyes megfejtése: Minőségi dinamikus mikrofonbetét. A szerencsés nyertesek: Domján Gyula, Tata, Horváth László, Tiszaalpár, Hunyadi-Buzás György, Eger (HAM-bazár csomag), Bajchy András, Salgótarján, Benkő Károly, Szigetszentmiklós, Matetz Ervin, Bp. I. k. (Mikrovill csomag).

* * * * *

E havi rejtvényünk helyes megfejtői között a



és a



által felajánlott tárgynyerményeket sorsoljuk ki:

3 db HAM-bazár
ajándéksomagot,

3 db MIKROVILL
ajándéksomagot.

A nyereményeket postán juttatjuk el a nyerteseknek.

3/2-RT

A HAM-bazár kínálata:

Áraink az áfát is tartalmazzák!

Figyelem! Mindig csak az utolsó lista az aktuális. A listák csak a készlet erejéig érvényesek. Az árvaltoztatás jogát fenntartjuk!

SZUPER JÓ ÁRAK! – FOLYTON VÁLTOZÓ KÍNÁLAT! – SZUPER JÓ ÁRAK!

Elektroncsövek, csőfoglalatok:

| | |
|---|---------------|
| 4CX250B, RE025A csőfoglalat | 4900 Ft |
| 4X150A csőfoglalat (bontott) | 3900 Ft |
| 807 csőhöz kerámia csőfoglalat | 1500 Ft |
| Novál kerámia csőfoglalat | 790 Ft |
| GU50 csőfoglalat | 1500 Ft |
| GU50 csőfoglalat (bontott) | 990 Ft |
| OS51, 6S233SZ csőfoglalat, kerámia | 1900 Ft |
| OS51, 6S233SZ csőfoglalat, bakelit | 1200 Ft |
| GU81 csőfoglalat | 4900 Ft |
| RE025XA foglalat | 4900 Ft |
| Oktál csőfoglalat (bakelit) | 590 Ft |
| 1P24B-V min., drótlábú RF-pentóda | 690 Ft |
| 1ZS24B min., drótlábú RF-pentóda | 890 Ft |
| 3S035T elektroncső (100 MHz/1 kW) | 14900 Ft |
| 6AK5 elektroncső | 990 Ft |
| 6AK6 elektroncső | 990 Ft |
| 6AT6 elektroncső | 990 Ft |
| 6AU6 elektroncső | 990 Ft |
| 6BH6 elektroncső | 990 Ft |
| 6H6SZ elektroncső | 350 Ft |
| 6J6 elektroncső | 590 Ft |
| 6N3P elektroncső | 990 Ft |
| 6N8SZ elektroncső | 990 Ft |
| 6N9SZ elektroncső | 1200 Ft |
| 6N13SZ (6H13C) kettős trióda HI-FI-be | 4900 Ft |
| 6P3SZ (-6L6) párbá válogatva (2 db) | 6900 Ft |
| 6P9 elektroncső (6AG7) | 990 Ft |
| 6P6SZ elektroncső | 1500 Ft |
| 6P45SZ elektroncső | 2500 Ft |
| 6S233SZV elektroncső | 7900 Ft |
| 6ZS1P elektroncső | 890 Ft |
| 12BA6 elektroncső | 990 Ft |
| 12BE6 elektroncső | 990 Ft |
| 85A2 stabilizátorcső | 350 Ft |
| 108C1 stabilizátorcső | 400 Ft |
| 807 párbá válogatva (2 db) | 5900 Ft |
| DY86 elektroncső | 590 Ft |
| E81L elektroncső | 990 Ft |
| E83F elektroncső | 1200 Ft |
| E280F elektroncső | 1200 Ft |
| EBF89 elektroncső | 490 Ft |
| ECC40 elektroncső | 1200 Ft |
| ECL86 elektroncső | 1900 Ft |
| ECH81 elektroncső | 490 Ft |
| ECH84 elektroncső | 100 Ft |
| ECL82 elektroncső | 1900 Ft |
| ECL86 elektroncső | 1900 Ft |
| EF42 elektroncső | 590 Ft |
| EF183 elektroncső | 420 Ft |
| EL84 vagy 6P14P-EV | 1900 Ft |
| EY51 elektroncső | 350 Ft |
| EY86 elektroncső | 250 Ft |
| GI7B elektroncső | 9900 Ft |
| GI15B elektroncső | 1900 Ft |
| GI150 elektroncső | 1500 Ft |
| GU17 elektroncső | 990 Ft |
| GU29 elektroncső | 2900 Ft |
| GU34B elektroncső (400 W, 210 MHz) | 14 900 Ft |
| GU43B (100 MHz, 1,6kW RF _{out}) | 14 900 Ft |
| GU50 elektroncső | 990 Ft |
| GU50 elektroncső (bontott) | 590 Ft |
| GU81M elektroncső | 9900 Ft |
| OS51 elektroncső | 2500 Ft |
| PCF82 elektroncső | 590 Ft |
| PCF200 elektroncső | 590 Ft |
| PCF201 elektroncső | 590 Ft |
| PCF801 elektroncső | 590 Ft |
| PCF802 elektroncső | 590 Ft |
| PCH200 elektroncső | 590 Ft |
| PCL84 elektroncső | 590 Ft |
| PL86 elektroncső | 590 Ft |
| PL82 elektroncső | 590 Ft |
| PL509 elektroncső (párbaválogatva, 2 db) (RT EK 96 40 W, 96 25 W HF _{er}) | 4900 Ft |
| PL509 elektroncső (4 db) | 2 pár 8900 Ft |
| PY83 elektroncső | 250 Ft |
| PY88 elektroncső | 590 Ft |
| PV200/1000 elektroncső | 1990 Ft |
| QEL1/150 elektroncső (150 MHz/370 W) | 5900 Ft |
| QQE02/5 elektroncső | 1900 Ft |
| QQE06/40 elektroncső | 2900 Ft |
| RE025XA elektroncső | 5900 Ft |
| SZG2SZ elektroncső (VR75) | 350 Ft |
| UAF42 elektroncső | 890 Ft |
| UCH42 elektroncső | 890 Ft |

ÚJ ÁR!

| | |
|-----------------------|---------|
| UCL82 elektroncső | 1200 Ft |
| UF21 elektroncső | 990 Ft |
| UF41 elektroncső | 890 Ft |
| UM80 varázsszem | 1600 Ft |
| UY1N elektroncső | 990 Ft |
| UY22 elektroncső | 990 Ft |
| VR105 stabilizátorcső | 350 Ft |
| VR150 stabilizátorcső | 400 Ft |
| YL1130 elektroncső | 1900 Ft |

Févezetők:

Diódák:

| | | |
|--|-------|--------|
| 1D507A Ge. dióda (20 V/20 mA) | 5 db | 100 Ft |
| 1JK30 3 kV/20 mA/55 ns | 3 db | 100 Ft |
| 1N4006 Si hál. eir. (1000 V/1 A) | 20 db | 100 Ft |
| 1N4007 dióda (1300 V/1 A) | 16 db | 100 Ft |
| 1N4150 (military) | 40 db | 100 Ft |
| 1N4151 v. 1N4154 univ., Si | 40 db | 100 Ft |
| 2A507A (100 V/0,1 A/200 GHz) | 5 db | 500 Ft |
| 2A517A szubmin. kapcs.dióda | 10 db | 100 Ft |
| 2D103A dióda (75 V/50 mA) | 5 db | 100 Ft |
| 2D204A Si dióda, fémtokos (400 V/600 mA) | 20 db | 100 Ft |
| 2D204B dióda (200 V/600 mA) | 8 db | 100 Ft |
| 2D206A dióda (400 V/2 A) | 4 db | 100 Ft |
| 2D510 dióda (50 V/200 mA) | 10 db | 100 Ft |
| 2G401B RH zajdióda | 2 db | 100 Ft |
| 2SZ147A Z-dióda (4,7 V/10 mA) | 10 db | 100 Ft |
| 2SZ168A 6,8 V/±10% üvegtekos Z-dióda | 10 db | 100 Ft |
| 2SZ175SZ Z-dióda (7,5 V/4 mA) | 10 db | 100 Ft |
| 2SZ182ZS Z-dióda (8,2 V/4 mA) | 10 db | 100 Ft |
| 2V102ZS varikap (25 pF/4 V) | 4 db | 100 Ft |
| 2V104D varikap (4 V/190 pF) | 4 db | 100 Ft |
| 2V110V varikap (22 pF/4 V) | 4 db | 100 Ft |
| 2V124A varikap (25 pF) | 4 db | 100 Ft |
| Al301G alagútdióda | 2 db | 100 Ft |
| B40C800 Graetz (40 V/0,8 A 8-lábú DIL-tok) | 4 db | 100 Ft |
| B250C1000 Graetz-kocka | 2 db | 100 Ft |
| BA157 dióda (400 V; 0,4 A) | 10 db | 100 Ft |
| BA159 (1000 V/0,4 A; 300 ns) | 8 db | 100 Ft |
| BA243 RF-kapcs. | 40 db | 100 Ft |
| BA283 UHF kapcsolódióda, 35 V/100 mA | 40 db | 100 Ft |
| BAS70-04 SMD, dual Schottky | 2 db | 100 Ft |
| BAT54S dual Schottky SMD | 4 db | 100 Ft |
| BB112 varikap | 3 db | 100 Ft |
| BB141A varikap (16 pF/1 V) | 3 db | 100 Ft |
| BB329 varikap (35 pF/1 V) | 3 db | 100 Ft |
| BB521 varikap (-BB221, 17 pF/1 V) | 6 db | 100 Ft |
| BY134 dióda (600 V/1 A) | 30 db | 100 Ft |
| BY255 dióda (1300 V/3 A) | 12 db | 250 Ft |
| BY398 (400 V/3 A, 250 ns) gyors kapcs. dióda | 10 db | 190 Ft |
| D9B (-OA1160) Ge RF jeldióda (10 V/40 mA) | 10 db | 100 Ft |
| D106 ált. Ge dióda | 20 db | 100 Ft |
| D223 dióda (50 V/50 mA) | 20 db | 100 Ft |
| D814G 11 V/200 mW fémtokos Z-dióda ±10% | 15 db | 100 Ft |
| D814V 9,6 V/200 mW fémtokos Z-dióda ±10% | 20 db | 100 Ft |
| D814B Z-dióda (9 V/30 mA) | 15 db | 100 Ft |
| D817V Z-dióda (82 V/50 mA) | 5 db | 100 Ft |
| D818B Z-dióda (8,2 V/10 mA) | 10 db | 100 Ft |
| KBPC102 200 V/3 A graetz (17 × 17 × 6,5) | 90 Ft | |
| KD105B dióda (400 V/0,3 A) | 30 db | 100 Ft |
| KZ260/6V2 6,2 V/100 mA 1,3 W zener | 5 db | 100 Ft |
| KZ260/13V 13 V/50 mA 1,3 W zener | 5 db | 100 Ft |
| N125 Si-dióda (~1N4148) | 40 db | 100 Ft |
| OA1154 Ge-dióda | 5 db | 100 Ft |
| OA1154Q (AAZ10) Ge-dióda kvartett | 5 db | 100 Ft |
| OA1161 Ge-dióda | 5 db | 100 Ft |
| OA1180 Ge dióda | 20 db | 100 Ft |
| OA1182 Ge dióda | 5 db | 100 Ft |
| S20K550 varisztor | 3 db | 190 Ft |
| TV18 nagyfesz. dióda | 10 db | 100 Ft |
| -ZPD8,2 8,2 V-os Z-dióda | 10 db | 100 Ft |
| -ZPD12 Z-dióda | 10 db | 100 Ft |
| ZPD33 Z-dióda | 10 db | 50 Ft |
| ZTE2 2 V-os Z-dióda | 10 db | 100 Ft |
| ZX5,6 Z-dióda | 2 db | 100 Ft |
| ZX6,8 Z-dióda | 2 db | 100 Ft |

| | | |
|---------------------------------------|------|--------|
| ZX7,5 Z-dióda | 2 db | 100 Ft |
| ZX8,2 Z-dióda | 2 db | 100 Ft |
| ZY110 Z-dióda | 6 db | 100 Ft |
| 1N740A (vagy 1N5273) 120 V-os Z-dióda | 6 db | 100 Ft |

Tranzisztorok:

| | | |
|--|---------|--------|
| 2N2218A (npn, 75 V/0,8 A) | 3 db | 100 Ft |
| 2N2369 (npn, 40 V/0,5 A/500 MHz) | 10 db | 100 Ft |
| 2N2642 npn dual tranz. (45 V/30 mA) | 100 Ft | |
| 2N2904 (pnp, 60 V/0,6 A) | 4 db | 100 Ft |
| 2N2905 (pnp, 60 V/0,6 A) | 3 db | 100 Ft |
| 2N2906A (pnp, 60 V/0,6 A/200 MHz) | 10 db | 180 Ft |
| 2N3055 npn, 60 V/15 A/115 W, TO-3 | 250 Ft | |
| 2N3375 npn, URH adótranzisztor | 1490 Ft | |
| 2N3819 FET (n-csat., 25 V) | 3 db | 200 Ft |
| 2N3820 FET (p-csat., 20 V) | 3 db | 200 Ft |
| 2N5109 (20 V/0,4 A/1200 MHz) | 2 db | 590 Ft |
| 2N5322 (pnp, 100 V/2 A) | 2 db | 100 Ft |
| 2N6109 (pnp, 60 V/7 A/40 W) | 100 Ft | |
| 2N6286 (pnp, Darl., 80 V/20 A) | 250 Ft | |
| 2N6290 (npn, 60 V/7 A/40 W) | 100 Ft | |
| 2P305B FET (10 V/5 mA, RF) | 10 db | 190 Ft |
| 2SA1048 (pnp, 60 V/0,15 A, 0,3 W/140 MHz, bontott) | 30 db | 200 Ft |
| 2SC2166 adótranzisztor (U _i =12 V, f=27 MHz P _{av} =6 W) | 590 Ft | |
| 2SC3153 (BUW11A) (1000/450 V, 5 A, 100 W) | 290 Ft | |
| 2SK168D JFET | 4 db | 100 Ft |
| 2SK241 (n-csat., MOSFET, 20 V/14 mA/10 mA/VN=1,7 dB, VHF-re, bontott) | 25 db | 200 Ft |
| 2T904A (=2N3375) URH adótr. | 990 Ft | |
| 2T950A RH adótranzisztor | 1990 Ft | |
| AC125KZ (pnp, 32 V/0,2 A/1,3 MHz) | 5 db | 100 Ft |
| AC128K (Ge, pnp, 16 V/1 A/1 W) | 3 db | 100 Ft |
| AD187 (Ge, npn, 24 V/1 A/1 W) | 3 db | 100 Ft |
| AD167/162 v. GD607/617 párbán | 200 Ft | |
| AD162 (Ge, pnp, 20 V/2 A/6 W) | 100 Ft | |
| AF106 (Ge, pnp, VHF erősítő) | 3 db | 100 Ft |
| AF239S (Ge, pnp, UHF erősítő) | 3 db | 100 Ft |
| BC107B (npn, 45 V/0,1 A, 300 MHz) | 4 db | 100 Ft |
| BC141 (npn 100 V/1 A) | 2 db | 100 Ft |
| BC161 (pnp, 60 V/1 A) | 3 db | 100 Ft |
| BC250 (pnp, 20 V/0,1 A/180 MHz) | 20 db | 190 Ft |
| BC304 (pnp, 80 V/0,5 A) | 3 db | 100 Ft |
| BC327 (pnp, 50 V/0,5 A/0,6 W) | 4 db | 100 Ft |
| BC516 (pnp, darl., 30 V/0,5 A) | 4 db | 100 Ft |
| BC517 (npn, darl., 30 V/0,5 A) | 4 db | 100 Ft |
| BC546B (npn, 65 V/0,1 A/300 MHz) | 6 db | 100 Ft |
| BC548B (npn, 30 V/0,1 A/300 MHz) | 8 db | 100 Ft |
| BC559C (pnp, 30 V/0,1 A; F=0,5 dB) | 5 db | 100 Ft |
| BC860C SM tranzisztor (pnp, 50 V/0,1 A/150 MHz) | 8 db | 100 Ft |
| BCY58 (npn) | 6 db | 100 Ft |
| BCY78 (pnp) | 6 db | 100 Ft |
| BCW33 SM tranzisztor (npn, 30 V/0,05 A/300 MHz) | 10 db | 100 Ft |
| BD140 (pnp, 100 V/1,5 A/12 W) | 2 db | 100 Ft |
| BD238 (pnp, 100 V/2 A/25 W) | 2 db | 100 Ft |
| BD239C (npn, 115 V/2 A) | 100 Ft | |
| BD241 (npn, 50 V/3 A/40 W) | 3 db | 200 Ft |
| BD241C (npn, 115 V/3 A) | 100 Ft | |
| BD242 (pnp, 50 V/3 A/40 W) | 2 db | 120 Ft |
| BD243C (npn, 115 V/6 A/65 W) | 150 Ft | |
| BD244A (pnp, 70 V/6 A/65 W) | 100 Ft | |
| BD244B (pnp, 90 V/6 A/65 W) | 120 Ft | |
| BD244C (pnp, 115 V/6 A/65 W) | 150 Ft | |
| BD246A (pnp, 60 V/10 A/80 W) | 200 Ft | |
| BD246B (pnp, 80 V/10 A/80 W) | 200 Ft | |
| BD249C (npn, 100 V/25 A/125 W) | 290 Ft | |
| BD250C (pnp, 100 V/25 A/125 W) | 290 Ft | |
| BD329 (npn RH adótranzisztor) | 290 Ft | |
| BD354 (npn, 40 V/3 A/12 W, 30 MHz) | 3 db | 190 Ft |
| BD433 (npn, 32 V/4 A/36 W) | 4 db | 190 Ft |
| BD536 (pnp, 60 V/8 A/50 W/12 MHz) | 100 Ft | |
| BD809 (npn, 80 V/10 A/90 W, TO-220) | 200 Ft | |
| BD810 (pnp, 80 V/10 A/90 W, TO-220) | 200 Ft | |
| BD901 (npn, Darl., 100 V/8 A/1 MHz) | 250 Ft | |
| BDX33C (npn, Darl., 100 V/10 A/70 W, TO-220) | 250 Ft | |
| BDX34C (pnp, Darl., 100 V/10 A/70 W, TO-220) | 250 Ft | |
| BDY12 npn RH adótranz. ÚJ ÁR! | 2 db | 490 Ft |
| BF184 (npn, 30 V/0,025 A/400 MHz) | 8 db | 100 Ft |
| BF241 (npn, 40 V/0,025 A/400 MHz) | 10 db | 100 Ft |

www.radiovilag.hu

Megvásárolhatók a szerkesztőségben.

Cím: Bp. XIII., Dagály u.11. i. em. 130. 9-14 óráig személyesen.

Utánvétell is rendelhet az 1374 Budapest, Pf. 603 levélcímen vagy a

239-4932, 239-4933 tel./faxszámon, de a hambazar@radiovilag.hu e-mail címen is.

A postai és a csomagolási költséget felszámítjuk!

2004-3/1-RT

hambazar@radiovilag.hu

A HAM-bazár kínálata:

Áraink az áfát is tartalmazzák!

Figyelem! Mindig csak az utolsó lista az aktuális. A listák csak a készlet erejéig érvényesek. Az árvaltoztatás jogát fenntartjuk!

| | | |
|---|--------|--------|
| BF245C FET (n-csat., 30 V) | 2 db | 150 Ft |
| BF247A FET (n-csat., 25 V) | 2 db | 150 Ft |
| BF257 (npn, 160 V/0,1 A) | 2 db | 150 Ft |
| BF679 (npn, 40 V/0,03 A, 850 MHz) | 3 db | 100 Ft |
| BF961 dualgate MOSFET | 3 db | 100 Ft |
| BF964 dualgate MOSFET, n-csat, RF | 3 db | 100 Ft |
| BF970 Si, npn, 850 MHz | 3 db | 100 Ft |
| BF982 dualgate MOSFET | 4 db | 100 Ft |
| BFJ50 (~BC300) | | |
| (npn, 120 V/0,5 A/120 MHz) | 3 db | 100 Ft |
| BFR91 npn, 25 V/70 mA/5 GHz | | 100 Ft |
| BFR93A SMD (npn, 15V/35 mA/6 GHz) | 3 db | 200 Ft |
| BUL44 (npn, 700 V/2 A/50 W) | | |
| gründolt | 2 db | 100 Ft |
| BU156A vagy ON4213 | | |
| (npn, 1000 V/8 A/100 W/10 MHz) | 250 Ft | |
| BUY18S | | |
| (npn, 200 V/7A/50 W/50 MHz) | 290 Ft | |
| IRF530 | | |
| (n, MOSFET 100 V/14 A/75 W/0,16 Ω) | 150 Ft | |
| IRF640B | | |
| (n, MOSFET 200 V/18 A/140 W/0,18 Ω) | 200 Ft | |
| IRF820A (n, MOSFET, 500 V/2,5 A/50 W) | | |
| bontott | 2 db | 100 Ft |
| J202 JFET (n-csat., 40 V/50 mA) | 3 db | 200 Ft |
| KT903A tranzisztor | 2 db | 100 Ft |
| KT922A (28 V, 175 MHz, 7 W _{out}) | | 890 Ft |
| MJE2955 (npn, 70 V/10 A/90 W) | 200 Ft | |
| MJE3055 (npn, 70 V/10 A/90 W) | 200 Ft | |
| MPS44C (npn, 300 V/0,5 A; TO-92) | 4 db | 100 Ft |
| OC44K | 5 db | 100 Ft |
| P210A tranzisztor (50 V/2,5 A) | 3 db | 100 Ft |
| P217 tranzisztor | 3 db | 100 Ft |
| P214B (npn, 45 V/5 A/150 kHz) | 3 db | 100 Ft |
| P217B tranzisztor | 3 db | 100 Ft |
| P304 | 3 db | 100 Ft |
| TIP2955 npn, 60 V/15 A/90 W/TO-220 | 200 Ft | |

IC-k:

| | |
|---|--------------|
| TTL digitális IC egységcsomag (50 db vegyes IC) | 490 Ft |
| EPROM foglalat (24 lábú, 3M) | 490 Ft |
| 741P (op. amp., 8-lábú műag.) | 4 db 200 Ft |
| 2708 EPROM | 6 db 200 Ft |
| 7805CV (+5 V/1,5 A, TO-220) stab. | 2 db 150 Ft |
| 78L05ACZ (+5 V/0,1 A; TO-92) stab. | 2 db 100 Ft |
| 7812CV (+12 V/1,5 A, TO-220) stab | 2 db 150 Ft |
| 7905CV (-5 V/1,5 A, TO-220) stab. | 2 db 150 Ft |
| 7905KC (-5 V/1,5 A, TO-3) stab. | 100 Ft |
| 75450 kettős vonali meghajtó (300 mA) | 10 db 190 Ft |
| 75460 kettős vonali meghajtó | 6 db 190 Ft |
| A244D (=TCA440) AM-rádió IC | 290 Ft |
| A290D (MC1310) sztereodekódér | 2 db 100 Ft |
| A270D (=TBA970) | 2 db 100 Ft |
| AM2716B EPROM, U _{DD} =12,5 V | 2 db 190 Ft |
| CA3160 BIMOS op. amp. | 90 Ft |
| CB1A/CTV972 | 290 Ft |
| CD4001 (4 × 2 bem. NOR) | 4 db 200 Ft |
| CD4011 (4 × 2 bem. NAND) | 4 db 200 Ft |
| CD4016 | 3 db 200 Ft |
| CD4017 (Johnson számláló) | 3 db 200 Ft |
| CD4093 (4 × 2 bem. NAND, S.tr.) | 4 db 200 Ft |
| CD40106 (6 × INV, Schmitt-tr.) | 3 db 200 Ft |
| ICL7106CPL 3 1/2 dig. A/D, LCD 7-segm. dek., meghajtó | 990 Ft |
| LM78L12ACZ stab. IC (gründolt) | 2 db 100 Ft |
| LM224 4-es opamp. ÚJ ÁR! | 3 db 200 Ft |
| LM309K stabilizátor (5 V/2 A, TO-3) | 100 Ft |
| LM317T (szabályozható stab. +1,2...37 V/1,5 A) | 2 db 250 Ft |
| LM324 4-es opamp. | 3 db 200 Ft |
| LM329 6,9 V-os sönstszabályzó | 3 db 200 Ft |
| LM338T (szab. stab. +1,2...32 V/5 A, TO-220) | 490 Ft |
| LM339 4-es komparátor | 3 db 200 Ft |
| LM358 | 4 db 250 Ft |
| LM386N-1 IC | 2 db 190 Ft |
| LM2940CT-15 1,5 V/1 A poz. stab. kis dropout: 0,5 V/1 A | 2 db 190 Ft |
| LMC555CN (CMOS 555, 8-lábú, plasztik) | 2 db 200 Ft |
| M51397AP | 290 Ft |
| MA1458 | 4 db 200 Ft |
| MAA748 | 4 db 250 Ft |
| MAA501 (~µA709, TO-67 military) | 4 db 250 Ft |
| MAA502 (~µA709, TO-67 military) | 4 db 250 Ft |
| MAA560 (4 csat. szenzor) | 4 db 100 Ft |
| MC14051 (8 csat. mult./demult.) | 4 db 190 Ft |
| MC1496G (=µA796, 10 lábú, fémtok) | 150 Ft |
| MC1496P (=µA796, 14 l., plasztik) | 2 db 190 Ft |

| | |
|---|-------------|
| MC13175D (RT976, 8) | 1900 Ft |
| MC2831AP (FM adó IC, RT1990/9) | 290 Ft |
| MC34115 (CVSD mod./demod.) | 2 db 490 Ft |
| MC33164 (reset IC, bontott) | 4 db 190 Ft |
| NE555P timer IC | 3 db 190 Ft |
| NE5532 (kiszajú, kettős műv. er.) | 2 db 200 Ft |
| SA612 (= NE612) | 490 Ft |
| SAA1350 (ITT) | 490 Ft |
| SN75460 (2x4 bem. AND bővítő, Op.C; Op.E) | 6 db 190 Ft |
| TAA691 FM-KF IC | 2 db 100 Ft |
| TBA120S3 FM-KF IC | 2 db 100 Ft |
| TBA222 (=µA741 military) | 4 db 200 Ft |
| TBA810S | 2 db 190 Ft |
| TBA820M 1,2 W-os HF véger. IC | 120 Ft |
| TDA1072A AM-rádió IC | 290 Ft |
| TDA1151 | 190 Ft |
| magnómotor vezérlő IC (HE 1991/3.) | 290 Ft |
| TDA1524A hangerő- hangszínszab. | 690 Ft |
| TDA2030 (14 W-os HIFI végerősítő) | 2 db 690 Ft |
| TDA7294 (100 W-os HIFI végfok) | 1900 Ft |
| TDB0137SP (=LM3375SP) szab. stab. -1,2 V ... -37 V/1,5 A, TO-220 | 200 Ft |
| TDD1618S (=7818) 18 V stab. | 3 db 200 Ft |
| TL062 BIFET dual op. amp. | 3 db 250 Ft |
| TL074 (BIFET, quad op. amp.) | 2 db 200 Ft |
| TL431 2,5 ... 36 V-os programozható Band-gap referencia (HE 2001/2) | 3 db 200 Ft |
| TS1790CV stabilizátor | 2 db 150 Ft |
| UA7815CK (TO-3) +15 V/1 A | 100 Ft |
| UA79GKC szab. stab. | |
| -2,2 ... -30 V/1 A, TO-3 | 150 Ft |
| UL1042 IC (=S042P) | 2 db 190 Ft |
| V40511D (7 szegm. meghajtó) | 4 db 200 Ft |

Egyéb félvezetők és tartozékok:

| | |
|---|--------------|
| MB123 optokapu (~TIL138) | 2 db 150 Ft |
| TCDT1102G (optocatól, VDE 0884) | 2 db 190 Ft |
| TSOP1230 vagy 1730 (infravörös + erősítő IC, bontott, RT 2003/2) | 2 db 190 Ft |
| BPT131 lencse nélküli fototranz. | 2 db 100 Ft |
| BPT141 lencsés fototranzisztor | 2 db 100 Ft |
| SMD miniatűr LED-panel (HE 2001/1) | 20 db 100 Ft |
| HDSP5301 7-szegmens LED-kijelző, közös anódos, karaktermagasság 15 mm | 190 Ft |
| HDSP5321 7-szegmens, kétdigites LED-kijelző, közös anódos, karaktermagasság 15 mm | 250 Ft |
| VQE13E köz. kat., kétdig. 7-segm. LED kijelző, kar.mag. 12,5 mm | 100 Ft |
| 2 db VQE13E + | |
| 4 db V40511D meghajtó IC ÚJ ÁR! | 390 Ft |
| 3LS2324B1 egydigites 7-segm. LED kij. 7,5 mm magas, közös anódos, piros | 100 Ft |
| 3LS2314A 2,5 mm-es, 7 szegm. LED-kijelző közös katódú | 100 Ft |
| V-forma LED piros | 12 db 100 Ft |
| 2,5x5 mm-es zöld LED | 12 db 100 Ft |
| 3L341B LED vörös, 10 mA | 10 db 100 Ft |
| 3L3 mm-es zöld LED | 10 db 100 Ft |
| 03 mm-es LED, vörös, nempolarizált | 8 db 100 Ft |
| 03 mm-es LED vörös | 10 db 100 Ft |
| 05 mm-es LED zöld | 5 db 100 Ft |
| 05 mm-es LED sárga | 5 db 100 Ft |
| 05 mm-es LED sárga, extrafényes | 3 db 100 Ft |
| 05 mm-es LED vörös, extrafényes | 3 db 100 Ft |
| 05 mm-es infra-LED | 3 db 100 Ft |
| 08 mm-es LED vörös | 4 db 100 Ft |
| 08 mm-es LED zöld | 4 db 100 Ft |
| 08 mm-es LED sárga | 4 db 100 Ft |
| 010 mm-es LED sárga | 2 db 100 Ft |
| LP1 LED-csomag (30 db 03 mm-es kif. színű, gründolt LED) | 200 Ft |
| 3 mm-es LED-foglalat | 10 db 50 Ft |
| 5 mm-es LED-foglalat | 10 db 50 Ft |
| 2U202N tirisztor (400 V/10 A) | 200 Ft |
| 2U208G triak (400 V/5 A) | 150 Ft |
| BT136/600 triak (600 V/4 A) | 200 Ft |
| KT206/2000 tirisztor (200 V/3 A) | 2 db 190 Ft |
| TIC47 tirisztor (200 V/0,6 A, TO-92) | 2 db 100 Ft |
| TO-3 szigetelő készlet (4 db tr.-hoz) | 50 Ft |
| TO-3 tranzisztoraláték | 20 db 100 Ft |
| TO-3 szigetelőlemez | 20 db 100 Ft |
| TO-220 szigetelőlemez | 20 db 100 Ft |
| TO-220 szigetelő kit. (4 db eszközhöz) | 40 Ft |
| Hűtőcsillag TO-5 tokhoz | 4 db 100 Ft |
| Hűtőasztó TO-1 tokhoz | 5 db 100 Ft |
| Hűtőasztó TO-5 tokhoz | 5 db 100 Ft |
| "Ujjas" hűtőborda TO-3 tokhoz | 2 db 100 Ft |

Tekercsek, transzformátorok, csévetestek, ferrittek:

| | | |
|--|-------|--------|
| M4x0,5x10 N-10 hangolómag | 10 db | 100 Ft |
| M4x0,5x10 N-20 hangolómag | 10 db | 100 Ft |
| 20x10x5 N-20 toroidmag | 2 db | 200 Ft |
| 028x16x25 mm-es N200 toroidmag | | 300 Ft |
| 8x4x10 RH ferritcső (N300) | | 20 Ft |
| 7 x 14 mm kettélyük balunvas (N200) | | 100 Ft |
| 14 x 14 mm-es kettélyük balunmag (N100) | | 150 Ft |
| 14 x 14 mm-es kettélyük balunmag (SIEMENS, 1 GHz) | | 200 Ft |
| 0,47 µH; 3,3 µH; 6,8 µH; 22 µH; 30 µH; 390 µH | | |
| mikroinduktívitás értékeként | 4 db | 100 Ft |
| 1 mH/0,1 A mikroind. (03,5 x 8 mm) | 4 db | 100 Ft |
| 22 µH-s RF fojtó | 4 db | 100 Ft |
| 100 µH/0,3 A RF fojtó | 4 db | 100 Ft |
| Bordás kallit tekercs (Ø15x37) | | 75 Ft |
| Ø16x36 mm-es kerámia csévetest | | 50 Ft |
| Ø40x90 mm-es kerámia csévetest | | 100 Ft |
| Árnyékoló tekercs (7x7 mm, 1 µH-s) | | 20 Ft |
| Ø12x6x4 mm-es toroidmag | 2 db | 150 Ft |
| Ø20x10x5 mm-es ferritgyűrű (30 MHz-ig) | 2 db | 150 Ft |
| Ø20 x 12 x 6 N200 toroid | | 150 Ft |
| 11x11x12 mm-es nikkelezett árny. sorleg, 6 mm hangoló | 10 db | 100 Ft |
| 2x7,5 µH-s hangolómagos tekercs | | |
| 10x10 mm-es árny. sorl.-ben (TOKO) | 8 db | 190 Ft |
| Ø7,5x4,5x2,5 ferritgyűrű N-50 | 2 db | 100 Ft |
| Amerikai dugasztáp | | |
| 120 V/12 VDC/500 mA | 2 db | 390 Ft |
| NEOSID 7 x 7 tekercskészlet (vasmag. cséve, sorleg; 0,1...200 MHz) (HE 2003/2) | | 150 Ft |
| 230 V/12 V, 17 A-es toroidtrafó | | 990 Ft |

Jelfogók:

| | |
|--|----------------------|
| VS24SMB nyak-jelfogó 24 V, 1 záró (250 V/2 A, Takamisawa) | 290 Ft |
| 712TN-12 (Tedyne, USA) jelfogó 12 V, 2 morze, TO-39 tok | 390 Ft |
| 5 V-os, 1 morzés polárjelfogó, kisáramú NF érintkezőkkel (RSL-5V, SDS) | 290 Ft |
| 12 V 1 morzés | |
| (120 VAC/15 A/28 VDC, NT71 (4123) CS | 290 Ft |
| 12 V/240 Ω, 1 morze, NT78CS típ. (120 VAC/10 A; 14 VDC/12 A) | 250 Ft |
| 12 V/280 Ω 1 morzés HG4124 típ. (120 VAC/10 A, 30 VDC/10 A) | 290 Ft |
| 12 V/430 Ω, 1 záró, | |
| Siemens Kammerlars T.rls. 151x | 290 Ft |
| 12 V/700 Ω, 2 morze, | |
| Siemens Kammerlars T.rls. 151y | 390 Ft |
| 12 V/13,5 kΩ, 2 morze, | |
| Siemens Zwergpolrelais T.rls. 176v (polárelé) | 490 Ft |
| 24 V-os 2 morzés (250 V/5 A, gründolt) | 290 Ft |
| Clare 851 A24 B2A jelfogó (24 V, 2 záróérintkező) | ÚJ ÁR! 100 Ft |
| RES210 18 V 1 morzés jelfogó | 190 Ft |
| RES247 27 V-os kétmorzés URH jelfogó | 290 Ft |
| RES248B jelfogó (27 V, 2 morze) | 290 Ft |
| RES249 12 V/1,9 kΩ 1 morzés jelfogó | 290 Ft |
| RES264 8 V/1,8 kΩ 1 záróérint. reed | 290 Ft |
| RPV2/7 9 V/280 Ω 1 morzés polárelé | 290 Ft |
| Relés RF átkapcsoló, Radiall 561 422 (12 V/150 mA, 1 morze, BNC-csatlakozók) | 5900 Ft |
| Relés RF átkapcsoló, Radiall 561 423 (26 V/80 mA, 1 morze, BNC-csatlakozók) | 5900 Ft |
| 3 morzés, 10 A/250 VAC, 6V/0,2 A tekercsű Potter&Brumfield jelfogó foglalattal | 490 Ft |

Kapcsolók:

| | | |
|---|------|--------|
| Mini nyomógomb, nyákba, 2 raszteres | 3 db | 100 Ft |
| Miniatűr karos billenőkapcs., 2 morze, 20 V/25 mA | 2 db | 100 Ft |
| Gründig színes-tv hál. kapcs. (CDE S.40, bontott) | | 190 Ft |
| KM1 nyomógombos, 1 morz. mikrokapcsoló | | 150 Ft |
| MP1 1 morz. mikrokapcsoló | | 100 Ft |
| MP7 szubmin. 1 morz. mikrokapcsoló | | 100 Ft |
| 2 ák. billenőkapcs. (250 VAC/10 A) | | 250 Ft |
| 5-ös DIP kapcsolósor | | 90 Ft |
| 8-as DIP kapcsolósor | | 100 Ft |
| Színes tv hál. kapcsoló | | 220 Ft |

www.radiovilag.hu

Megvásárolhatók a szerkesztőségben.

Cím: Bp. XIII., Dagály u.11. I. em. 130. 9-14 óráig személyesen.

Utánvételt is rendelhet az 1374 Budapest, Pf. 603 levélcímen vagy a

239-4932, 239-4933 tel./faxszámon, de a hambazar@radiovilag.hu e-mail címen is.

A postai és a csomagolási költséget felszámítjuk!

2004-3/2-RT

A HAM-bazár kínálata:

Áraink az áfá-t is tartalmazzák!

Figyelem! Mindig csak az utolsó lista az aktuális. A listák csak a készlet erejéig érvényesek. Az árváltoztatás jogát fenntartjuk!

| | |
|--|-------------|
| Egyvezetős nyomókapcsoló, nyák-ba (C&K8125) | 150 Ft |
| 7107 tip. 1 ák. Compex miniatűr billenő/nyomó kapcsoló | 190 Ft |
| Szines tv hálózati kapcsoló 12 V-os kioldórelével (PREH) | 350 Ft |
| Nyákba ültethető 2 ák. 2 morzész miniatűr tolokápcsoló (SIEMENS) 4 db | 190 Ft |
| MT3 2ák min. Tumblerkapcs. (250 V/2 A) | 190 Ft |
| Siemens 3VA1 tip. motorvédő kapcs. (380 V/1 A) | 990 Ft |
| 3 áll., 3 ák. kerámia yaxley | 450 Ft |
| 5 áll., 2 ák., 6 tárcsás yaxley (5P6N), gombbal | 390 Ft |
| 5 áll., 2 ák., 1 tárcsás ker.yaxley | 490 Ft |
| 5 áll., 2 ák., 2 tárcsás kerámia-yaxley | 990 Ft |
| 5 áll., 10 ák. yaxley, gombbal | 290 Ft |
| 11 áll., 1 ák., 2 tárcsás kerámia-yaxley | 990 Ft |
| 11 áll., 1 ák., 4 tárcsás kerámia-yaxley | 990 Ft |
| 11 áll. 1 ák. 1 tárcsás miniatűr yaxley 4 mm teng. | 290 Ft |
| 12 áll., 2 ák. zár yaxley (12P2N), gombbal | 290 Ft |
| 2 morzész Isostat (bentmaradó) 10 db | 150 Ft |
| 3 tagú, 6 morzész, kiváltó, + hál. kapcs. ISOSTAT-sor gombokkal | 390 Ft |
| Nyomógomb (18 x 18 mm, morze, nyák-ba, narancs) | 50 Ft |
| Nyomógomb (18 x 18 mm, 2 morze, nyák-ba, 2 LED-es, zöld) | 90 Ft |
| 2 áll. 3 morzész tolokápcsol. (Raytheon) | 120 Ft |
| ITT 2 ák., 2 morzész miniatűr beállító kapcsoló | 5 db 200 Ft |

Műszerek:

| | |
|---|---------|
| M3900 digi. multiméter (DC 1000 V, 20 A; AC 750 V, 20 A; R 20 MΩ; dióda- és transzisztoréremérés, szakadásvizsg.) | 5990 Ft |
| CM2900 3,5 digi. zsebmultiméter (500 VDC, 500 VAC, 200 mADC, 2 MΩ, dióda-teszt) | 1490 Ft |
| DT830B DMM (DC1000 V, 10 A, AC 750 V, 20 MΩ, félvezetőmérés, haszn. ut.) | 1990 Ft |
| MF133 Deprez, univ. műtesztér (2 kΩV-os, 500 V DC/AC, 250 mA DC, x1 kΩ, 1,5 V és 9 V-os elemtesztér) | 1490 Ft |
| Deprez alaplmszer 50 μA (58x58x45 mm) | 1490 Ft |
| Deprez alaplmszer 50 μA (78x78x57 mm) | 1490 Ft |
| 100 μA Deprez alaplmszer (39 x 39 x 35) | 1900 Ft |
| 300 VDC Deprez alaplmszer (80 x 80 x 48) | 2490 Ft |
| Deprez alaplmszer 100 μA (101DA) | 4900 Ft |
| 85LV 500 V-os, lágúgyvas alaplmszer | 1900 Ft |
| Lágúgyvas alaplmszer, 5 A (79 x 79 x 58 mm) | 1900 Ft |
| Deprez indikátor (R-105, 43x43x37) | 790 Ft |

RC-elemek:

Ellenállások:

| | |
|---|-------------|
| 0,1 Ω/5 W ±1% | 200 Ft |
| 0,1 Ω/5 W ±5% (Ø6 x 17 mm) | 40 Ft |
| 0,1 Ω/25 W ker. (14 x 14 x 60 mm) | 190 Ft |
| 0,22 Ω/5 W ±5% (Ø6 x 17 mm) | 40 Ft |
| 0,24 Ω, 0,27 Ω, 0,3 Ω, 0,33 Ω, 0,36 Ω, 0,39 Ω 1 W, ±5% | 30 Ft |
| 0,33 Ω/5 W ±5% (Ø6 x 17 mm) | 40 Ft |
| 0,47 Ω/5 W ±5% (Ø6 x 17 mm) | 40 Ft |
| 1 Ω/1 W | 5 db 100 Ft |
| 1 Ω/5 W ±5% (Ø6 x 17 mm) | 40 Ft |
| 1,8 Ω/25 W ±10% | 190 Ft |
| 2,2 Ω/12,5 W (REMIX, R6191) | 90 Ft |
| 10 Ω/5W | 3 db 100 Ft |
| 12 Ω/6W ellenállás (ker. tok) | 3 db 100 Ft |
| 12 Ω/40 W huzal | 300 Ft |
| 15 Ω/5W | 3 db 100 Ft |
| 30 Ω UPRI ±0,01% | 2 db 190 Ft |
| 30 Ω/25 W bilincs huzalellenállás | 90 Ft |
| 47 Ω/30 W bilincs, huzal | 90 Ft |
| 50 Ω UPRI ±0,01% | 2 db 190 Ft |
| 50 Ω/40 W-os RH műterhelés (R-104) | 1900 Ft |
| 50 Ω/25 W-os ind. mentes, kiv. nélküli | 990 Ft |
| 51 Ω/10 W indukivitásgégény | 200 Ft |
| 75 Ω/100 W, 2% indukivitásgégény | 3900 Ft |
| 75 Ω/250 W huzalell. (Ø32 x 325 mm) | 990 Ft |
| 100 Ω/2W indukivitásgégény | 2 db 100 Ft |
| 150 Ω/50 W huzalell. | 990 Ft |

| | |
|----------------------------------|--------------|
| 180 Ω/20 W huzalell. | 190 Ft |
| 180 Ω/250 W huzal (Ø28 x 270 mm) | 890 Ft |
| 270 Ω/30 W | 190 Ft |
| 22 kΩ/100 W huzal (Ø20 x 165 mm) | 890 Ft |
| 43 kΩ/5 W ker. ellenállás | 3 db 90 Ft |
| 47 kΩ SM ellenállás (Ø805) | 50 db 100 Ft |
| 47 kΩ SM ellenállás (1206) | 50 db 100 Ft |
| 220 MΩ/2 W (R5364) | 190 Ft |

Potenciométerek:

| | |
|--|---------|
| 33 Ω/25 W huzalpotméter | 990 Ft |
| 47 Ω/1 W huzalpotméter P8101 | 60 Ft |
| 50 Ω-os helitrimmer | 50 Ft |
| 68 Ω trimmerpotméter (P715, nyákba) | 40 Ft |
| 75 Ω-os koaxiális potm. Ø6 mm teng. | 490 Ft |
| 680 Ω/5 W (P7031, fémreteg, Ø6 mm teng.) | 250 Ft |
| 1 kΩ trimmerpotméter nyákba | 40 Ft |
| 1 kΩ kapcsolós (Ø6-os teng.) | 200 Ft |
| 1 kΩ/1,8 W ±0,5% lin. huzalpotm. | 190 Ft |
| 1,5 k Ω/3 W huzalpotméter | 250 Ft |
| 2,2 kΩ trimmer (Ø7 mm, P7271, nyák) | 60 Ft |
| 47 kΩ trimmer (Ø15 mm) | 40 Ft |
| 5 kΩ/10 W ford. helipot (2 W/0,1% lin.) | 1900 Ft |
| 6,8 kΩ/4 W huzalpotm. (Ø6-os teng.) | 250 Ft |
| 10 kΩ cermet trimmerpotm. | 60 Ft |
| 10 kΩ trimmer (Burns, 3296) | 60 Ft |
| 10 kΩ kapcsolós potméter Ø6 teng. | 200 Ft |
| 33 kΩ REMIX rétegpotméter (6-os teng.) | 90 Ft |
| 47 kΩ kapcsolós potméter Ø6 teng. | 200 Ft |
| 47 kΩ kapcsolós (Ø6-os teng.) | 200 Ft |
| 50 kΩ trimmer (Burns, 3296) | 60 Ft |
| 100 kΩ trimmer (Burns, 3296) | 60 Ft |
| 100 kΩ trimmerpotméter nyákba | 40 Ft |
| 220 kΩ REMIX rétegpotméter (6-os teng.) | 90 Ft |
| 330 kΩ REMIX rétegpotméter (6-os teng.) | 90 Ft |
| 2,2 MΩ REMIX rétegpotméter (6-os teng.) | 90 Ft |
| 3,3 MΩ REMIX rétegpotméter (6-os teng.) | 90 Ft |
| Gamma GDE-6 digitális mikrodial | 990 Ft |

Termisztorok:

| | |
|----------------------------------|-------------|
| 33 Ω tárcsa NTK (4NTT0,033) | 3 db 100 Ft |
| 50 Ω tárcsa NTK | 3 db 100 Ft |
| 500 Ω gyöngy NTK | 3 db 100 Ft |
| 1 kΩ rúd, fémtokeos NTK | 3 db 100 Ft |
| 3 kΩ rúd, fémtokeos NTK | 3 db 100 Ft |
| 5,6 kΩ rúd PTK | 3 db 100 Ft |
| 15 kΩ-os, hűtőlemez (1NTT15) NTK | 3 db 100 Ft |
| 47 kΩ rúd NTK | 3 db 100 Ft |
| 65 kΩ üvegcsöves, NTK (4NTH65) | 3 db 100 Ft |
| 68 kΩ rúd NTK | 3 db 100 Ft |

Kondenzátorok:

| | |
|--------------------------------------|--------------|
| 3...50 pF/25 kV vákuumförgő | 19 900 Ft |
| 2...10 pF ker. trimmerkond. | 4 db 100 Ft |
| 3...15 pF ker. trimmerkondenzátor | 4 db 100 Ft |
| 3...40 pF fóliatrimmer | 2 db 90 Ft |
| 4...20 pF ker. trimmer | 4 db 100 Ft |
| 7...35 pF min. ker. trimmer | 6 db 100 Ft |
| 0,5 pF kivezetés nélk. tárcsakond. | 10 db 50 Ft |
| 15 pF SM (Ø805) | 50 db 100 Ft |
| 22 pF/4 kVár adókönd., csavaros | 190 Ft |
| 36 pF/350 V ker. cső | 10 db 50 Ft |
| 68 pF monolitkönd. | 10 db 50 Ft |
| 100 pF/8 kV (Ø7x16 mm, fesz. soksz.) | 100 Ft |
| 220 pF/4 kV | 4 db 100 Ft |
| 300 pF multiliter kondenzátor | 10 db 50 Ft |
| 1 nF/50 V kerámia | 30 db 100 Ft |
| 1 nF/250 V - ker. tárcsa | 3 db 100 Ft |
| 2,2 nF/400 V - ker. tárcsakond. | 6 db 100 Ft |
| 2,2 nF/160 V ker. kond. | 30 db 100 Ft |
| 2,2 nF/3 kV ker. tárcsa | 3 db 100 Ft |
| 4,7 nF/160 V ker. kond. | 30 db 100 Ft |
| 4,7 nF/1 kV ker. kond. | 3 db 100 Ft |
| 10 nF/50 V kerámia kond. | 30 db 100 Ft |
| 10 nF/100 V ±10% | 10 db 100 Ft |
| 5x5 mm-es ker.kond. | 10 db 100 Ft |
| 47 nF/100 V ±1% ERO | 3 db 100 Ft |
| 47 nF/160 V monolit kond. | 10 db 100 Ft |
| 100 nF/250 V ERO 1813 | 6 db 100 Ft |
| 220 nF/50 V csipkondenzátor | 6 db 100 Ft |
| 0,25 μF/3,2 kV metallapír | 590 Ft |
| 0,5 μF/250 V (KCMP-362) | 90 Ft |
| 680 nF/100 V monolit kond. | 8 db 100 Ft |
| 1 μF/35 V SM unipol. (1206) | 5 db 100 Ft |
| 1 μF/63 V kerámia | 10 db 100 Ft |
| 1 μF/160 V (C313, metallapír) | 10 db 100 Ft |
| 1 μF/160 V kond. (C316) | 3 db 90 Ft |
| 1 μF/160 V (military) | 2 db 90 Ft |

| | |
|--|--------------|
| 1 μF/400 V (C223) | 190 Ft |
| 1 μF/750 V (C3012, papír) | 190 Ft |
| 1 μF/1600 V papírkondenzátor | 190 Ft |
| 1 μF/3,15 kV MP (Siemens (Ø40 x 85)) | 490 Ft |
| 1,5 μF/400 V (C243) | 90 Ft |
| 1,5 μF/450V - motorindító kond. | 190 Ft |
| 2 μF/63 V (C213) | 3 db 90 Ft |
| 2 μF/500 V (C3012, papír) | 190 Ft |
| 2,2 μF/63 V elkő, axiális | 3 db 100 Ft |
| 2,2 μF/350 V elkő, nyákba (Ø10 x 12) | 4 db 100 Ft |
| 3,3 μF/10 V Ta, axiális | 5 db 100 Ft |
| 3,3 μF/250 V (C243) | 90 Ft |
| 4 μF/63 V (C213, poliészter) | 190 Ft |
| 4,7 μF/10 V Ta minielkő (KEMET) | 6 db 100 Ft |
| 4,7 μF/20 V Ta, axiális | 5 db 100 Ft |
| 4,7 μF/450 V elkő, axiális (CE8202) | 100 Ft |
| 15 μF/6,3 V cseppantál elkő | 6 db 100 Ft |
| 22 μF/6,3 V cseppantál | 6 db 100 Ft |
| 22 μF/450 V elkő, nyákba (Ø18 x 30 mm) | 150 Ft |
| 22-222 μF/250 V elkő, csavaros | 2 db 100 Ft |
| 33 μF/10 V cseppantál | 5 db 100 Ft |
| 47 μF/63 V elkő, nyákba (Ø8 x 16 mm) | 5 db 100 Ft |
| 47-47 μF/350 V elkő, nyákba | 100 Ft |
| 100 μF/250 V elkő (CE8402, csavaros) | 100 Ft |
| 100 μF/350 V elkő, nyákba (CE9542) | 190 Ft |
| 100+100 μF/250 V elkő, csavaros | 100 Ft |
| 100+100 μF/350 V elkő, csavaros | 190 Ft |
| 100+100+100 μF/350 V elkő, csavaros | 250 Ft |
| 100+100+100+47 μF/350 V elkő, nyák | 200 Ft |
| 220 μF/250 V elkő, csavaros | 100 Ft |
| 220 μF/350 V elkő, nyák | 190 Ft |
| 220 μF/400 V (Ø30 x 35 mm) | 490 Ft |
| 330 μF/63 V elkő, nyákba (Ø13 x 21 mm) | 3 db 100 Ft |
| 470 μF/40 V elkő (CE1534, nyákba) | 4 db 100 Ft |
| 470 μF/100 V axiális elkő (ROE, UJARI) | 4 db 100 Ft |
| 500 μF/25 V elkő, csavaros (Junoszy) | 10 db 100 Ft |
| 680 μF/25V elkő, nyák (Ø10 x 20 mm) | 4 db 100 Ft |
| 2200 μF/16 V elkő axiális Ø15 x 30 | 3 db 100 Ft |
| 2200 μF/16 V elkő nyák Ø13 x 20 mm | 3 db 100 Ft |
| 2200 μF/16 V elkő nyákba, Siemens | 4 db 220 Ft |
| 2200 μF/25 V elkő nyák Ø15 x 35 | 2 db 100 Ft |
| 2200 μF/35 V elkő nyák Ø18 x 30 | 100 Ft |
| 2200 μF/40 V elkő, csavaros | 150 Ft |
| 2200 μF/50 V, 105°C (Ø16 x 32 mm), nyák | 150 Ft |
| 2200 μF/63 V elkő, csavaros | 200 Ft |
| 2200 μF/100 V csavaros elkő | 290 Ft |
| 3300 μF/25 V elkő, nyákba | 2 db 190 Ft |
| 3300 μF/50 V elkő nyák Ø18 x 40 | 150 Ft |
| 4700 μF/16 V elkő, nyák Ø18 x 35 | 2 db 150 Ft |
| 4700 μF/25 V elkő, nyák | 150 Ft |
| 4700 μF/25 V elkő, csavaros | 150 Ft |
| 4700 μF/40 V elkő, nyák | 290 Ft |
| 4700 μF/40 V elkő, csavaros | 290 Ft |
| 4700 μF/40 V elkő nyákba (Siemens 30x40 mm) | 390 Ft |
| 4700 μF/63 V elkő csavaros | 490 Ft |
| 4700 μF/63 V elkő nyákba (CE1546) | 490 Ft |
| 10 000 μF/25 V elkő (bilincses) | 390 Ft |
| 10 000 μF/25 V elkő (CE1544), nyák | 390 Ft |
| 10 000 μF/25 V elkő, (CE1403) csavaros | 390 Ft |
| 15 000 μF/40 V bilincses elkő | 990 Ft |
| 33 000 μF/25 V bilincses elkő (CE1074) | 1490 Ft |
| 0,33 F/5,5 V elkő, nyák (11 Ø 5 mm) | 150 Ft |

Átvezetőkondenzátorok, zavaroszűrők:

| | |
|--|--------------|
| 1,5 nF/350 V átvezetőkondenzátor beforrasztható | 10 db 100 Ft |
| 2,4 nF átvezetőkond. (csavaros) | 5 db 100 Ft |
| 4,4 nF beforrasztható átvezetőkondenzátor | 5 db 90 Ft |
| 5 nF/250 V/10 A átvezetőkond. | 4 db 100 Ft |
| 6,8 nF átvezetőkond. (csavaros) | 5 db 100 Ft |
| 15 nF/500 V átvezetőkondenzátor | 6 db 100 Ft |
| 0,47 μF/50 V/20 A átvezetőkond. | 90 Ft |
| 220 V/2 A-es LC zavaroszűrő | 250 Ft |
| 50 nF+2x2,5 nF/250 V/10 A zavaroszűrő | 90 Ft |
| 70 nF+2 x 2,5 nF/250 V/10 A zavaroszűrő | 90 Ft |
| VT bifiláris zavaroszűrő tekercs | 90 Ft |
| 250 V/2 A zavaroszűrő (RF-re is!, fémházas) | 1990 Ft |

Csatlakozók:

| | |
|--|---------------|
| Ø2 mm-es aranyozott csatlakozópár (forrasztható, nem szigetelt) | 10 pár 190 Ft |
| Ø6 mm-es ezüstözött forróll | 4 db 100 Ft |
| CANNON 25 pól. csatlakozóház | 100 Ft |
| DIN hangszórócsatl. hüvely (nyákba) | 50 Ft |
| DIN leválasztós hangszórócsatlakozó | 50 Ft |

www.radiovilag.hu

Megvásárolhatók a szerkesztőségben.

Cím: Bp. XIII., Dagály u.11. I. em. 130. 9-14 óráig személyesen.

Utánvételt is rendelhet az 1374 Budapest, Pf. 603 levélcímen vagy a

239-4932, 239-4933 tel./faxszámon, de a hambazar@radiovilag.hu e-mail címen is.

A postai és a csomagolási költséget felszámítjuk!

2004-3/3-RT

A HAM-bazár kínálata:

Áraink az áfát is tartalmazzák!

Figyelem! Mindig csak az utolsó lista az aktuális. A listák csak a készlet erejéig érvényesek. Az árváltoztatás jogát fenntartjuk!

| | | | | | |
|-------------------------------------|--------------|---|---------------|---|-----------------|
| RCA lengőaljat (piros v. fehér) | 40 Ft | BRG xtal oszc. panel (12 csat.) | 490 Ft | FUJI 3,5-es formátált floppy | 10 db 690 Ft |
| „Dominó” aljat (nyákba) | 4 db 100 Ft | 32,768 kHz-es kvarckristály | 290 Ft | 380 V/25 A 3 f. megszakító automata | |
| 6 pólusú Tüchel dugasz/hüvely | 90 Ft | 230,4 kHz-es kvarc (HC6/U) | 290 Ft | (AK50KB-3MG) | 1900 Ft |
| 5-pólusú Tüchel-aljat (nyák-ba) | 50 Ft | 1 MHz-es kvarc HC6/U | 290 Ft | 0,1 mm-es teflonszig. CuAg huzal 10 m | 300 Ft |
| 5-pólusú Tüchel-aljat, nem nyákos | 50 Ft | 2 MHz-es kvarc | 290 Ft | 0,3 mm-es sodrott | |
| 02,6 mm-es jackdugó | 50 Ft | 2500 kHz-es kvarc (HC6/U) | 290 Ft | teflonszigetelésű huzal | 5 m 200 Ft |
| Harangjack aljat | 90 Ft | 3 MHz-es kvarc HC49/U | 290 Ft | 02/1,4 mm-es teflon szigetelőcső | 1 m 100 Ft |
| Szigetelt műszercsavar | | 3,579545 MHz kristály (szubminiatűr) | 290 Ft | PVC szig. szalag (18 mmx4,5 m) | 20 Ft |
| (műa. szorító, fekete) | 2 db 190 Ft | 4 MHz-es kvarc HC49/U | 290 Ft | TEMD-E Peltier-elem (HE 2000/9) | 1490 Ft |
| Szürke banándugó | | 4433,6 kHz-es kvarc | 290 Ft | Manganin huzal 0,07 mm, SS 115 Ω/m | 1 m 90 Ft |
| (keresztbe dugható) | 4 db 290 Ft | 5000,00 kHz KVG kvarc | 290 Ft | Manganin huzal 0,1 mm, SS 45 Ω/m | 1 m 90 Ft |
| Fehér banándugó | | 5 MHz-es kvarc | 290 Ft | Manganin huzal 0,18 mm, SS 133 Ω/m | 1 m 90 Ft |
| (keresztbe dugható) | 4 db 290 Ft | 5300 kHz-es kvarc (HC6/U) | 290 Ft | Manganin huzal 0,2 mm, SS 14,1 Ω/m | 1 m 90 Ft |
| Sárga banándugó | | 6 MHz-es kvarc (HC49/U) | 290 Ft | Manganin huzal 0,6 mm, ZSS 1,5 Ω/m | 1 m 90 Ft |
| (keresztbe dugható) | 4 db 290 Ft | 8,000 MHz-es kvarc | 290 Ft | 0,5 mm-es ezüstözött (CuAg) huzal | 2 m 190 Ft |
| Szigetelt műszercsavar | | 10 MHz-es üvegcsőves, | | 0,22 mm ZSS huzal | 1 cséve 5000 Ft |
| (fém szorító, fekete) | 2 db 190 Ft | precíziós kvarckristály | 390 Ft | Tömítőszigetelő szilikongumi (03 mm) | 10 m 490 Ft |
| Szigetelt műszercsavar | | 10 MHz-es kvarckristály | 290 Ft | Csilámlémez-alátét | |
| (fém szorító, piros) | 2 db 190 Ft | 10,7 MHz-es kristály (HC6/U) | 290 Ft | (025 mm, 07 mm-es furattal) | 10 db 100 Ft |
| Nem szigetelt műszercsavar | | 10,7 MHz-es kristály (HC49/U) | 290 Ft | Forrasztóon 0,5 mm-es | 6 m 200 Ft |
| (földelő csatl.) | 2 db 190 Ft | 11 MHz-es kvarc HC49/U | 290 Ft | Forrasztóon 01 mm-es | 4 m 190 Ft |
| DC tápdugó (05,5/2,5 mm) | 50 Ft | 12,75 MHz-es kvarc HC49/U | 290 Ft | 050 x 15 mm-es 8 Ω/25 W hangszóró | 190 Ft |
| DC tápdugó (05,5/2,0 mm) | 50 Ft | 14 MHz-es kvarc HC49/U | 290 Ft | 065 x 10 mm-es 8 Ω/25 W hangszóró | 210 Ft |
| 06,3 szt. jack dugó-hüvely | 150 Ft | 15 MHz-es kvarc HC49/U | 290 Ft | 0120 mm, 4 Ω/2 W-os hangszóró | 250 Ft |
| 06,3 monó jack dugó | 60 Ft | 20 MHz-es kvarcoszcillátor (fémtoke) | 390 Ft | 125 x 80 mm-es, 4 Ω/3 W-os hangszóró | 250 Ft |
| 230 V-os, villanyborotva | | 24,0000 MHz-es oszcillátor (fémtoke) | 390 Ft | 165 x 70 mm-es 8 Ω/4 W-os hangszóró | 290 Ft |
| csatlakozóaljat | 60 Ft | 25 MHz-es kvarc HC49/U | 390 Ft | Műa. szig. gyűrű, 020/06/0,05 mm | 10 db 100 Ft |
| 3 pól. műszer hálózati csatl. aljat | 90 Ft | 27 MHz kvarc (HC49/U) | 290 Ft | 014/07 mm-es ker. szig. gyűrű | 4 db 100 Ft |
| Krokodilcsipesz (banándugóra) | 2 db 100 Ft | 30 MHz-es kvarc HC49/U | 290 Ft | 03 mm-es átvezető gumigyűrű | 12 db 100 Ft |
| Forrasztható krokodilcsipesz | 10 db 390 Ft | 32 MHz-es kvarc HC49/U | 290 Ft | RG58C/U koaxkabel (50 Ω) | 10 m 750 Ft |
| Régi EMG hálózati | | 40 MHz-es kvarc HC49/U | 290 Ft | RG6 koaxkabel (75 Ω) 100 m | 4900 Ft |
| műszer csatlakozó dugó | 290 Ft | 48 MHz-es kvarc (HC49/U) | 390 Ft | RG59 koaxkabel (75 Ω) 100 m | 3900 Ft |
| YAESU DC tápcsatl. | | 40,0000 MHz-es kvarcoszcillátor | | Forgatógomb 025/020x20 mm. | |
| (04/1,7 mm) + 2 m kábel | 350 Ft | (fémtoke) | 390 Ft | műa. fekk., 06 tengelyhez | 100 Ft |
| Banánhüvely, szigetelt | 5 db 390 Ft | PP-10,7-B2/2 10,7 MHz-es kvarcszűrő | | Forgatógomb 040/034x20 mm. | |
| 9 V-os (erősített) telepcsatlakozó | 2 db 100 Ft | (f ₀ = 16 kHz, 35 x 26 x 20 mm) | 590 Ft | műa. fekk., 06 tengelyhez | 100 Ft |
| | | FP2P -307-10,7M-18-B kvarcszűrő | | Kerámia forrléc (7x11x58 mm), | |
| | | (10,7 MHz, f ₀ = 18 kHz) | 490 Ft | 9 galvanizált forrponttal | 100 Ft |
| | | R455M-80 mech. szűrő | 600 Ft | Önszipantó (gumilabdás) | 390 Ft |
| | | 455 kHz/7,5 kHz AM | 2 db | Keretes műszerventilátor | |
| | | FEM-011-68 elektromechanikus szűrő | | 35 V/30 mADC (60 x 60 x 25) | 590 Ft |
| | | (f ₀ = 300 kHz, f _s = 600 Hz) | 490 Ft | CR 2032 tip. 3 V-os lítiumelem | |
| | | FEM-011-70 CW-szűrő (300 kHz) | 490 Ft | (Panasonic) | 150 Ft |
| | | FP2P-06-7300M-45 | 690 Ft | Pákafrat, használt, kif. gyártmányú | |
| | | 73 MHz-es kristálysűrő | | 230 V/24 V/50 VA-es | 3490 Ft |
| | | SF2450 C3N Murata | 150 Ft | 230 V/12 V; 0,2 A falidugasztp | 1190 Ft |
| | | (f ₀ = 450 kHz, f _s = 2,5 kHz) | 100 Ft | PST-1000M univ. kapcs. üzemi | |
| | | 455 kHz-es kerámiarezonátor | | falidugasztp (leírás: HE 2002/6) | |
| | | SF2460HL kerámiaszűrő | 50 Ft | 230 V/3 V-4,5 V-6 V-9 V-12 V; 1 A | 2990 Ft |
| | | BFU465C9 kerámiaszűrő | 50 Ft | Dealer stabilizált falidugasztp | |
| | | 500 kHz-es kerámiarezonátor | 100 Ft | 230 V/3-4,5-6-7,5-9-12 V/1 A | 2490 Ft |
| | | 4 MHz-ker. rezonátor (ZTT4.0MG) | 100 Ft | Nagy, fém rúdelemlámpa (3 db góliát) | 790 Ft |
| | | SFE6.0MB kerámiaszűrő | 90 Ft | Kis, fém rúdelemlámpa (2 db góliát) | 590 Ft |
| | | TPS65MB Murata 6,5 MHz-es ker. szűrő | 90 Ft | Páros Faston nyákba (6,5 mm) | 20 Ft |
| | | SFE 10,7MA5 (10,7 MHz, f ₀ = 280±50 kHz) | 90 Ft | 3-as Faston nyákba (6,5 mm) | 30 Ft |
| | | SFE 10,7MX 10,7 MHz-es | | SZKD-20 (Junosztó UHF-tuner) | 1590 Ft |
| | | kerámiaszűrő (MURATA) | 2 db 120 Ft | TM2-2M mono, kengyeles fűlhál. (180 Ω) | 490 Ft |
| | | CSA 10,7MT 10,7 MHz-es | | MW-108 falidugasztp. | |
| | | kerámiaszűrő (Murata) | 2 db 100 Ft | 230 V/3-4,5-6-7,5-9-12 V DC; 0,5 A | 1290 Ft |
| | | 125 mA (T) Wickmann bizt. betét | 10 db 150 Ft | MW-79 falidugasztp. | |
| | | 400 mA (F) Wickmann bizt. betét | 10 db 150 Ft | 230 V/1,5-3-4,5-6-7,5-9-12 V DC; 1 A | 1990 Ft |
| | | 400 mA/T/250 V biztositóbetét | 10 db 150 Ft | BRG gumiantenna (2 m-re, BNC) | 490 Ft |
| | | 630 mA-es (F) Wickmann bizt. betét | 10 db 150 Ft | 6 mm ² -es, szig. sodrott vörösréz huzal 1,4 m | 50 Ft |
| | | 800 mA-es (T) Wickmann bizt. betét | 10 db 150 Ft | Írógép szalag (fekete, 13 mm x 10 m) | 190 Ft |
| | | 5 A-es (T) Wickmann bizt. betét | 10 db 150 Ft | Keretes műszerventilátor 12V/0,12 A | |
| | | Biztosítóház 7x30 mm-es USA betéthez | 190 Ft | (80 x 80 x 20 mm) | 890 Ft |
| | | R18 üvegcsőves villámvédő vevőbe- | | DTMF-es telefonhívóm (MM gyártm.) | 990 Ft |
| | | menetre (U ₀ = 80 V, f _{max} = 650 MHz) | 190 Ft | Mechanikus hívóm (telefonlárcsa, MM) | 360 Ft |
| | | M3 horganyzott alátét | 200 db 190 Ft | Hálózati kábel dugasszal | |
| | | Kábelaru 04, kadm. szig. | 6 db 100 Ft | (2 x 0,5 mm ² , 1,5 m) | 150 Ft |
| | | Kábelaru 06, kadm. szig. | 6 db 120 Ft | 2-es sorkapcs. bepattintós | |
| | | Flexibilis vörösréz- | | (SK-2; 380 V/10 A) | 3 db 190 Ft |
| | | sodrat (020,07x135) | 1 m 80 Ft | FUJI CD-RW, 700 MB, high speed | 490 Ft |
| | | Rotifix polirkere UJ AR! | 1 db 50 Ft | 700 mA-s Ni-Cd AA ceruzaakku | 500 Ft |
| | | Rotifix polirkere UJ AR! | 3 db 140 Ft | 750 mA-s Ni-Cd AA ceruzaakku, | |
| | | Műa. bevezető (9 mm-es kábelhez) | 100 Ft | forrasztható | 2 db 890 Ft |
| | | 8 A-es miniatűr automata | 290 Ft | 800 mA-s AAA NiMH mikroakku | 800 Ft |
| | | Elektret mikrofonpatron 09x6 mm | 150 Ft | 1500 mA-s Ni-MH AA ceruzaakku | 800 Ft |
| | | AKG betétes telefonmikrofon | | 2000 mA-s Ni-MH AA ceruzaakku | 1300 Ft |
| | | (dinamikus, erősítő) | 290 Ft | 9 V/160 mA Ni-MH 6F22 akku | 1990 Ft |
| | | Uverapid-20 univ. gyorsragasztó | 490 Ft | Kompakt asztali akkutöltő | |
| | | Zárt műa. „pattintó bilincs” | | 1., 4 db AA vagy AAA Ni-Cd | |
| | | 010...17 mm-es kábelhez | 10 db 100 Ft | v. Ni-MH akkuhoz | 2990 Ft |
| | | Printerkabel (9 m, Centronics) | 1790 Ft | Univerzális akkutöltő | |
| | | ML3931 léptetőmotor | | 1., 4 db AAA, AA, C, D és 1...2 db 6F22 | |
| | | (3,6°, 27 Ω, 0,175 A) | 1850 Ft | Ni-Cd vagy Ni-MH akkuhoz | 3190 Ft |
| | | 80x68x28 mm-es doboz ónozott lemezből | 990 Ft | Gyorstöltő, 3 órás töltési idő, 2 v. 4 AAA, | |
| | | 105x48x26 mm-es doboz ónozott lemezből | 990 Ft | AA, 6F22 Ni-Cd v. Ni-MH akkuhoz | |
| | | 160x68x28 mm-es doboz ónozott lemezből | 1490 Ft | μP-s, kisütés-impulzustöltés | 4990 Ft |
| | | 120x65x40 mm-es műanyag fali | | H1015/BF (100 x 150 mm) oválhangszóró | |
| | | dugasztp-doboz | 390 Ft | (3 W/4 Ω, 8 Ω, 15 Ω-os VT) | 390 Ft |

www.radiovilag.hu

Megvásárolhatók a szerkesztőségben.

Cím: Bp. XIII., Dagály u.11. I. em. 130. 9-14 óráig személyesen.

Utánvétellel is rendelhet az 1374 Budapest, Pf. 603 levélcímen vagy a

239-4932, 239-4933 tel./faxszámon, de a hambazar@radiovilag.hu e-mail címen is.

A postai és a csomagolási költséget felszámítjuk!

2004-3/4-RT

A HAM-bazár kínálata:

Áraink az áfát is tartalmazzák!

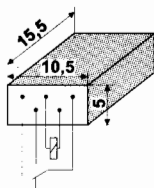
Figyelem! Mindig csak az utolsó lista az aktuális. A listák csak a készlet erejéig érvényesek. Az árváltoztatás jogát fenntartjuk!

| | | | | | |
|--|------------------|---|--------------|---|---------|
| Walkman-motor (Ø25 × 13 mm) 15 Ω/0,15 W tokozott kishangszóró (Ø50 × 18 mm) | 250 Ft 200 Ft | LM338T (szab. stab. +1,2...32 V/5 A, TO-220) | 490 Ft | TP5 90 db npn, pnp, Si és Ge kisteljesítményű tranzisztor | 1000 Ft |
| Hangszórószem, fekete, 1,5 m széles | 1m 1500 Ft | 100 µA Deprez alaplászter (39 × 39 × 35) | 1900 Ft | Ellenállás egységcsomag: | |
| Óváhangszóró 8 Ω6 W (70 × 165 mm) | 390 Ft | 300 VDC Deprez alaplászter (80 × 80 × 48) | 2490 Ft | EP 400 db 0,125 W, 0,25 W-os vegyes fémréteg ellenállás | 590 Ft |
| TA-56M katonai fejhallgatóbetét (50 Ω) 2 db | 290 Ft | 11 áll., 1 ak., 4 tárcsás kerámia-yaxley | 990 Ft | Kondenzátor egységcsomag: | |
| Kitek, modulok: | | 807 párban | 2 db 5900 Ft | KP1 (0,22...220 µF 10...50V, bontott; 500 db vegyes, mini nyák-elkő) | 1500 Ft |
| SLK 1442-02 digitális skálamodul (RT 985, HE 996) | 1900 Ft | ECL86 elektroncső | 1900 Ft | KP4 (1...1000 µF; 70 db) | 490 Ft |
| Rádióamator skálakit SLK 1442-02-vel (RT 2003/6) | 2490 Ft | UM80 varázsszem | 1600 Ft | KP6 (1...9,1 pF; 100 db) | 490 Ft |
| 230 V/13,8 V; 3 A...4 A (50 W) kapcs. üzemi stab. táppanel (75 × 126 × 34 mm, bontott) | 2990 Ft | ICL7106CPL 3 1/2 digités A/D, LCD 7-szegm. dek., meghajtó | 990 Ft | KP7 (10...47 pF; 100 db) | 490 Ft |
| Fénysorompó (HE 2003/12) | 990 Ft | RG58C/U koaxkabel (50 Ω) | 10 m 750 Ft | KP8 (51...270 pF; 100 db) | 490 Ft |
| Újdonságok: | | 78L05ACZ (+5 V/0,1 A; TO-92) stat2 db | 100 Ft | KP9 (300...910 pF; 100 db) | 490 Ft |
| 6P3SZ (=6L6) párba válogatva (2 db) | 6900 Ft | TDA1524A hangerő- hangszínszab. | 690 Ft | | |
| TDA2030 (14 W-os HIFI végerősítő) 2 db | 690 Ft | 9 V-os (erősített) telepcsatlakozó 2 db | 100 Ft | Régi külföldi folyóiratok (Vegyes, nem komplett évfolyamok.) 1 pld. 300 Ft | |
| TDA7294 (100 W-os HIFI végfok) | 1900 Ft | Févezetű egységcsomagok: | | | |
| AKG betétes telefonmikrofon (dinamikus, erősítő) | 290 Ft | VP1 25 db varikap (5 db 2V104D, 5 db 2V110V, 4 db BB112, 4 db BB329, 7 db BB521) | 500 Ft | | |
| 2000 mAó-s Ni-MH AA ceruzaakku | 1300 Ft | DAP1 16 db npn, pnp Darlington (2 db BDX33C, 2 db BDX34C, 6 db BC516, 6 db BC517) | 1000 Ft | | |
| 6N13SZ (6H13C) kettős trióda HIFI-be | 4900 Ft | FP1 20 db JFET (6 db 2SK168D, 5 db 2N3819, 5 db 2N3820, 4 db BF245C) | 1000 Ft | | |
| J202 JFET (n-csat., 40 V/50 mA) 3 db | 200 Ft | MP1 20 db dualgate MOSFET (8 db BF961, 6 db BF964, 6 db BF982) | 500 Ft | | |
| | | TP4 40 db npn, pnp, Si és Ge kisteljesítményű tranzisztor | 500 Ft | | |

Hangszóróselyem akció! Fekete, 1,5 m széles 1 m csak: 1500 Ft.

MILITARY JELFOGÓ VÁSÁRI! RESZ49

egymorzás, hermetizált, fémházas
jel fogó
12 V/6,3 mA
Ara: 290 Ft



POTENCIOMÉTERVÁSÁR

2 W-os szénréteg potenciométerek 6 mm-es tengellyel; 90 Ft:

| | | | | |
|---------|---------|---------|---------|---------|
| 680 ΩA | 33 kΩB | 150 kΩA | 220 kΩB | 4,7 MΩA |
| 1,5 kΩA | 100 kΩB | 180 kΩA | 2,2 MΩA | |
| 2,2 kΩA | 100 kΩC | 220 kΩA | 2,2 MΩB | |

Kettős potenciométer Ø6/4 mm-es koaxiális tengellyel;
150 Ft:

2×1 kΩA, 22 kΩA+1 kΩA, 22 kΩA+2,2 kΩA,
22 kΩA+100 kΩA

Kettős potenciométer Ø6 mm-es közös tengellyel 150 Ft:
10 kΩC+25 kΩA

1 W-os huzalpotenciométerek; 150 Ft:
10 Ω, 470 Ω, 1,5 kΩ, 2,2 kΩ,

3 W-os huzalpotenciométer; 250 Ft: 1,5 kΩ

Potenciométerek 4 mm-es tengellyel (P7282); 90 Ft:

680 Ω, 2,2 kΩ, 3,3 kΩ

Potenciométerek 2 mm-es tengellyel (P7273); 90 Ft:

10 kΩ, 33 kΩ, 47 kΩ

Trimmerpotenciométerek:

(P8141) helitimmer 50 Ft: 10 Ω, 22 Ω, 68 Ω,

150 Ω, 470 Ω, 1 kΩ, 2,2 kΩ

(P7272, Ø10 mm) 50 Ft: 47 Ω, 100 Ω, 330 Ω, 3,3 kΩ,

33 kΩ, 220 kΩ, 470 kΩ

(7152, Ø14 mm) 40 Ft: 22 Ω, 82 Ω, 1 kΩ, 4,7 kΩ, 56 kΩ,

100 kΩ, 470 kΩ

(P7271, Ø7 mm) 60 Ft: 47 Ω, 220 Ω, 330 Ω, 2,2 kΩ, 33 kΩ, 47 kΩ

(P7812, P7820 huzalkivezetésű) 40 Ft: 1 kΩ, 2,2 kΩ,

4,7 kΩ, 10 kΩ, 22 kΩ, 47 kΩ, 100 kΩ, 220 kΩ,

470 kΩ, 2,2 MΩ, 4,7 MΩ

(SZPO-0,5 Ø 16 mm) 50 Ft: 680 Ω

Huzaltrimmer 90 Ft: 68 Ω, 82 Ω, 100 Ω, 220 Ω,
330 Ω, 470 Ω, 600 Ω, 680 Ω, 1 kΩ, 2,2 kΩ

Hangváltó kondenzátor akció

| | |
|-------------------------------------|--------------|
| 500 nF/250 V (KCMP-362, metálpapír) | 90 Ft |
| 560 nF/250 V (C243, metálpapír) | 90 Ft |
| 1 µF/160 V (C313) | 10 db 100 Ft |
| 1 µF/160 V poliészter | 3 db 90 Ft |
| 1 µF/400 V (C223) | 190 Ft |
| 1 µF/750 V (C3012, papír) | 190 Ft |
| 1 µF/1000 V (papír) | 190 Ft |
| 1 µF/1600 V (papír) | 190 Ft |
| 1,5 µF/250 V (C2508) | 90 Ft |
| 2 µF/160 V (papír) | 90 Ft |
| 2 µF/500 V (C3012, papír) | 190 Ft |
| 2,2 µF/250 V (C219) | 90 Ft |
| 4 µF/63 V (C210) | 90 Ft |
| 4 µF/400 V (papír) | 490 Ft |

www.radiovilag.hu

Megvásárolhatók a szerkesztőségben.

Cím: Bp. XIII., Dagály u.11. I. em. 130. 9-14 óráig személyesen.

Utánvétellel is rendelhet az 1374 Budapest, Pf. 603 levélcimre vagy a

239-4932, 239-4933 tel./faxszámon, de a hambazar@radiovilag.hu e-mail címen is.

A postai és a csomagolási költséget felszámítjuk!

2004-3/5-RT

SZUPER JÓ ÁRAK! – FOLYTON VÁLTOZÓ KÍNÁLATI! – SZUPER JÓ ÁRAK!

hambazar@radiovilag.hu

A fű növésén kívül...

**mindent
megmérhet
a
MAXWELL
digitális
multiméterekkel!**

3 1/2 digitos kijelzés

DC: 1000 V, 20 A
AC: 750 V, 20 A
R: 2000 M Ω
C: 200 μ F
L: 20 H
f: 10 MHz
T: -40...+1000 °C
dióda-, tranzisztorteszt,
szakadásvizsgálat

csak bruttó
13 990 Ft

MX-25 304



MX-25 303



3 3/4 digitos kijelzés

automatikus
méréshatárváltás

DC: 1000 V, 10 A
AC: 750 V, 10 A
R: 40 M Ω
C: 100 μ F
f: 10 MHz
T: -40...+1000 °C
dióda-, tranzisztorteszt,
szakadásvizsgálat

mérőzsinór és
hőmérőfej +250 °C-ig,
műanyag védőpapucs

csak bruttó
9 990 Ft

**Nagyon
kedvező
ár-érték
arányok!**

Megvásárolhatók a HAM-bazárban.
Budapest XIII., Dagály u. 11. I. em.,
H-P: 9-14 óra.

Utánvétel is megrendelhető,
a postai és csomagolási
költségek felszámításával.

Postacím: 1374 Budapest, Pf. 603.

Tel./fax: 239-4932, 239-4933.

E-mail: hambazar@radiovilag.hu
www.radiovilag.hu

Használhatók!

DÍJ-, ENGEDÉLY- és BEJELENTÉSMENTES

kézi rádió ADÓ-VEVŐK MINDENKINEK

Nem tevédes! Megveszi és azonnal használhatja

Ezen, ún. „PMR446-os szabványú” rádiók nemcsak itthon, hanem Ausztria, Belgium, Csehország, Dánia, Egyesült Királyság, Észt-, Finn-, Francia-, Görögország, Hollandia, Horvát-, Írország, Izland, Lengyelország, Litvánia, Németország, Portugália, Spanyolország, Svájc és Törökország területén is használhatók. (A lista csak bővíthető)

Közös jellemzők:

446 MHz, 8 csatorna,
0,5 W ERP, NBFM,
0,3...3 km-ig,
3 db ceruzaelem/-akku,
automatikus zajzár,
kézi monitor lehetőség,
elemkímélő vételüzem,
LCD-/LED-kijelző

① alan 456

VOX
Hívóhang
CTCSS+DCS
Scan-üzemek
Billentyűzár
50×95×25 mm

② alan 451

VOX
Hívóhang
Scan-üzemek
Billentyűzár
50×95×25 mm

③ PMR200 Apollo Fly Talk

VOX, CTCSS
8 féle hívóhang
Scan-üzemmód
Aut. kikapcsolás
Billentyűzár
55×100×25 mm

④ NLM-8

LED-kijelző
Adásvégtag
Hívóhang
55×95×30 mm

⑤ T6222

VOX, CTCSS
Vibra hívásjelző
10 féle hívóhang
Aut. kikapcsolás
Scan-üzemmód
56×95×33 mm

A PMR-ekről

részletes
információkat
találhat
internetes
honlapunkon!

VOX:

hangvezérelt
adásindítás,
nem kell a rádió
adásgombját nyomni;
szabad kezek,
ill. baby-sitter szolgáltatás

mezőgazdaságban
karbantartóknál
rendezvényeken
irodaházakban
őrző-védőknél
építkezéseken
kiránduláson
vitorlázásnál
autók között
raktárakban
ház körül sportban
repülésnél hobbira
itt és ott is

AKCIÓ!

CTCSS és DCS:

38, ill. 83 szelektív hívó-kód
beállítható

Rendelhető tartozékok:

tokok, fejbeszélő-készletek,
akkuk, akkutöltők

Részletesebben

a lap másik hirdetésében
és a honlapunkon!

Csak, ha e hirdetésre hivatkozik!

Nálunk, régen vagy újonnan, vásárolt
**PMR200-as rádiókhoz
kiegészítőcsomag:**
3 db Ni-MH akku, akkutöltő és fejbeszélőkészlet
csak 4990 Ft!

A PMR446-os kézi adó-vevők és
tartozékaik megvásárolhatók
a szerkesztőség HAM-bazárjában:
Bp. XIII., Dagály u. 11. I. em., H-P: 9-14h
Utánvétellel is megrendelhetők, a postai és
csomagolási költségek felszámításával.
Postacím: 1374 Budapest, Pf. 603.
Tel./fax: 239-4932, 239-4933
E-mail: hambazar@radiovilag.hu
www.radiotechnika.hu



RÁDIÓTECHNIKA

ELEKTRONIKAI FOLYÓIRAT

PMR446

a Megoldás



ONLINE
NYÁK-RENDELÉS

EURO

CIRCUITS

www.eurocircuits.hu

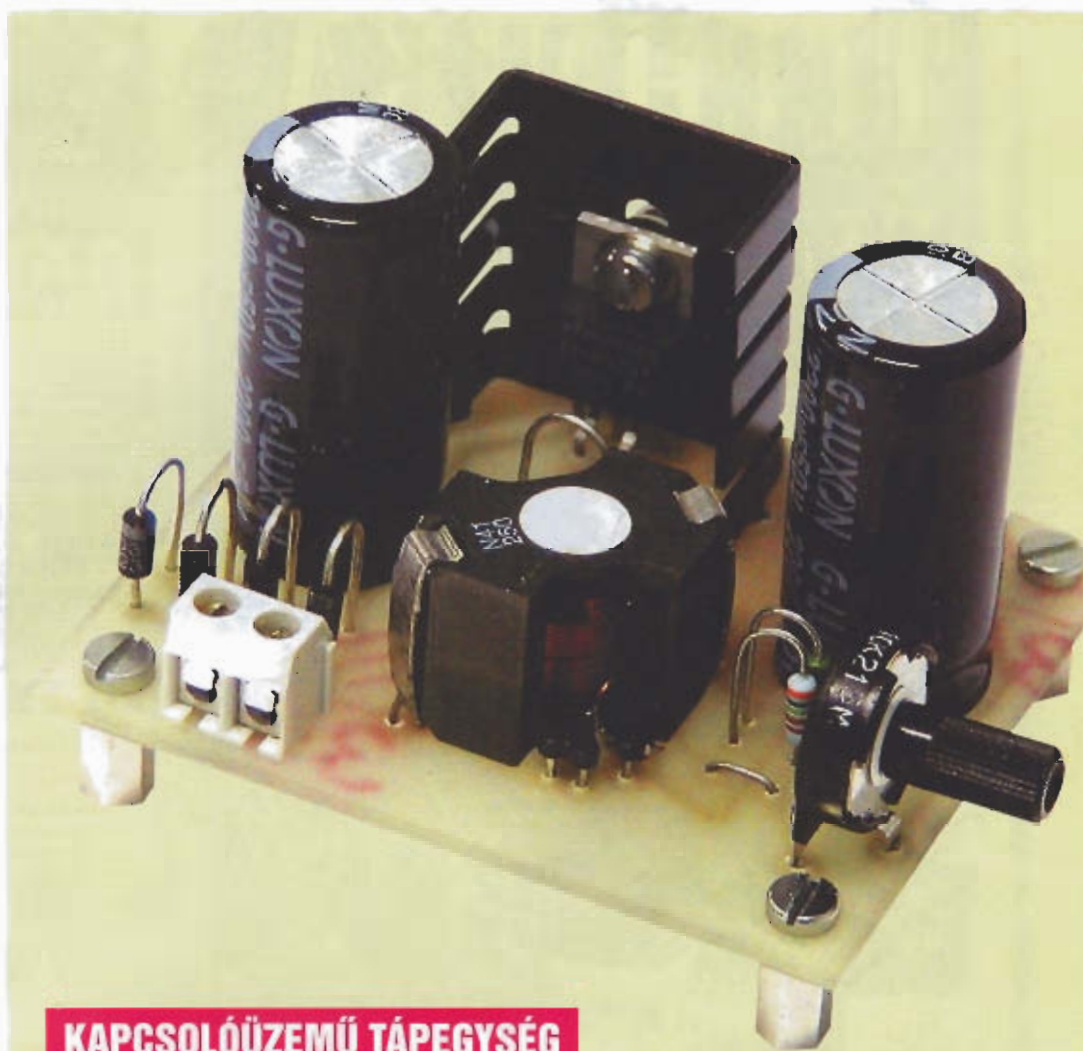
chipCAD
DISTRIBUTION

www.chipcad.hu

1046 Budapest, Kiss Ernő u. 3
Tel: 231-7000 Fax: 231-7011

Anico
Nagyregyháza - Budapest
Tel: 42/507-620, Tel: 1/329-4089
www.anico.hu

MOTOMOLA TART. YAESU
markakereskedő és szakszervíz



KAPCSOLÓÜZEMŰ TÁPEGYSÉG



S.O.S. Electronic Kft.
2027 Miskolc
Buda József u. 1
Tel: 46/501-080 Fax: 46/501-089
www.soselectronic.hu

Elektronikai alkatrészek
Internetes áruház, csomagküldés

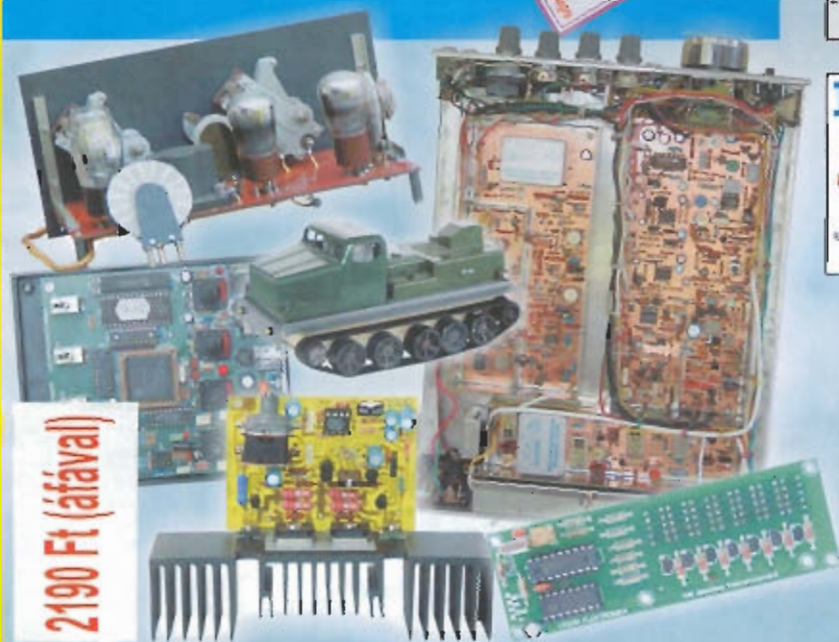
INCOMP Electronics
Alkatrész kis- és nagykereskedelem
EXPORT - IMPORT
2120 Dunakeszi, Fő ut. 55. ☎ (27) 342-407
www.incomp.hu

GAMMA ELECTRONICS
ELEKTRONIKAI ALKATRÉSZ NAGYKER
4030 Debrecen, Miképcsal út 132.
Telefon: 06-52/50 30 50, 50 30 95
Telefax: 06-52/50 30 51
www.gamma-e.com

EZT KERESSE, HA JÓT AKAR!

RÁDIÓ — TECHNIKA ÉVKÖNYVE 2004

www.radiovilag.hu



2190 Ft (árfával)

ret
elektronika
Tel.: 62/554-600 • www.ret.hu

Anico
Nyíregyháza – Budapest
Tel: 42/507-620, Tel.: 1/329-4089
Hivatalos
MOTOROLA TAIT YAESU
márkakereskedő és szakszervíz

GAMMA
ELECTRONICS
ELEKTRONIKAI ALKATRÉSZ NAGYKER
4030 Debrecen, Mikepércsi út 132.
Telefon: 06-52/50 30 50, 50 30 55
Telefax: 06-52/50 30 51
www.gamma-e.com

INCOMP Electronics
Alkatrész kis- és nagykereskedelem
EXPORT - IMPORT
2120 Dunakeszi, Fő út 35. ☎ (27) 342-407
www.incomp.hu

ELFA ami az elektronikához szükséges
40.000 cikk egy katalógusban
Kérje ingyenes katalógusunkat!
www.egeta.hu
e-mail: egeta@egeta.hu
tel: 30/256-4289

Weller
szakszolgálat
1134 Bp. Árpád/Üllői út 3A.
ISO által minősített köz-
szolgáltatás kis- és nagy-
kereskedelmi.
Tel.: 340-8456

Biztosan hozzájut, ha nálunk megrendeli!

Kapható a szerkesztőségben!
A szerkesztőség címe: Budapest XIII., Dagály u. 11. I. em.
Az új évkönyv postai utánvétellel is megrendelhető
akár a 239-4932, 239-4933 tel./fax számokon,
akár levélben a 1374 Budapest, Pf. 603 levélcímünkön,
akár a hambazar@radiovilag.hu e-mail címen.

ELEKTRONIKUS MÉRŐMŰSZEREK ELEKTRONIKAI EGYSÉGCSONAGOK

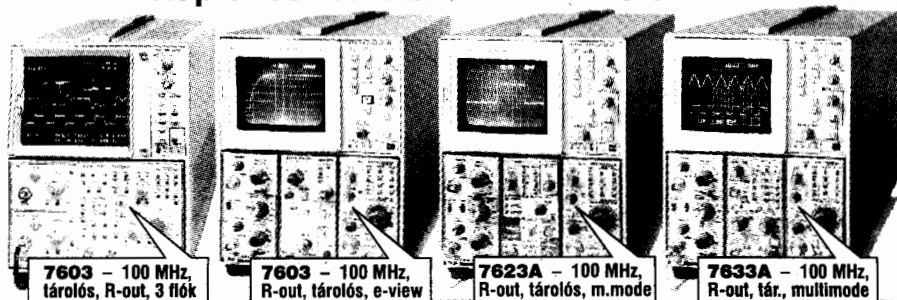
MŰSZERVÁSÁR! SZAKÜZLETE ADÁSVÉTEL



URBÁN ELEKTRONIKA Kft.

Budapest VII., Dózsa György út 16. (Dózsa-Jobbágy sarok)
Tel./fax: 322-8892 Nyitva: H-P 10-17 óráig

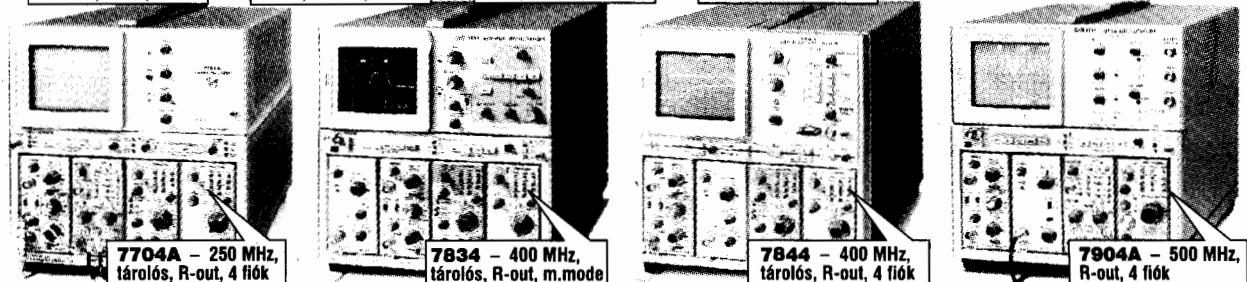
Naprakész árlistánk az interneten: www.urbanelektronika.hu



**SENZÁCIÓS
ÁRAK!**

Tektronix®
COMMITTED TO EXCELLENCE

50.000 Ft-tól!



Készletünkben több száz műszer áll vásárlóink rendelkezésére. Kérje naprakész részletes tájékoztatónkat faxon vagy levélben.

ELEKTRONIKAI EGYSÉGCSONAGOK - KIPRÓBÁLT KAPCSOLÁSOK A szerző által a Rádiótechnikában és a Hobby Elektronikában megjelentetett cikkek alapján.

| Új téma | PIC égető | szertelt | egységcsomag | HE '02/12 | 2x50 W HIFI-sztereó erősítő STK496-tal | 5 500 Ft |
|------------|--|-------------------------|--------------|--------------|---|-------------------------|
| Új téma | PIC in circuit debugger | 5 500 Ft | — | Új téma | 100 W komplementer szimmetrikus erősítő | 4 500 Ft |
| Új téma | PIC 16F87x fejlesztő kártya | 9 500 Ft | — | RT ÉK '92 | 2x40 W sztereó erősítő | 4 000 Ft |
| RT ÉK '94 | IC teszt PC-hez | 17 500 Ft | 12 500 Ft | RT ÉK '02 | Quad 405 100 W-os HIFI-erősítő | 5 500 Ft |
| RT ÉK '02 | EPROM égető PC printerportra | 19 500 Ft | 14 500 Ft | Új téma | Quad 405 200 W-os HIFI-erősítő | Aktuális ár az üzletben |
| RT ÉK '03 | EPROM égető belső kártyás | 27 500 Ft | — | RT ÉK '97 | 300 W VMOS HIFI-erősítő | 17 600 Ft |
| RT '99/11 | EPROM emulátor | 9 900 Ft | 6 500 Ft | RT ÉK '97 | Védelem hangfalakhoz | 2 900 Ft |
| RT '02/7 | EPROM író | 7 500 Ft | 4 500 Ft | Új téma | Háromutas aktív hangváltó | 4 500 Ft |
| RT ÉK '99 | 80C535 fejlesztőrendszer | 22 500 Ft | 17 500 Ft | RT '98/10-11 | 8x8 Fénymátrix vezérlő panel | 3 500 Ft |
| RT ÉK '01 | 80C552 mikrokontrollert kártya | 10 900 Ft | 7 900 Ft | RT '98/10-11 | Fénymátrixhoz LED panel (64 db, 10 mm) | 2 500 Ft |
| HE '00/7 | 8 csatornás mérésadatgyűjtő | 9 900 Ft | 7 500 Ft | RT ÉK '93 | Futófény 8 bites TTL kimenet | 2 500 Ft |
| RT '99/1 | Printerport duplázó PC-hez | 6 500 Ft | 3 500 Ft | HE '99/10-11 | Futófény nx4 lámpás, 220 V-ra | 3 500 Ft |
| RT '99/10 | Optocsatolt RS-232 adapter | — | 3 000 Ft | RT '02/9 | Fényorgona, 3 csatornás | 4 500 Ft |
| RT ÉK '94 | I/O kártya PC-be: 48 vonal | 9 500 Ft | 7 500 Ft | RT ÉK '92 | Monó kivezérlésszélő 12 LED-es | 1 900 Ft |
| Új téma | IIC buszos 16 I/O | 4 900 Ft | 3 500 Ft | RT '01/3 | Intelligens sztereó kivezérlésmérő | 7 500 Ft |
| RT ÉK '04 | Visszhangosító (csomag/szerelt) | 7 900/10 900 Ft | — | HE '92/8 | Knight rider futófény | 3 500 Ft |
| RT ÉK '04 | Dolby-surround HIFI-előerősítővel | 8 500 Ft | — | Új téma | Diszko stroboszkóp | 4 500 Ft |
| HE '00/4 | ERTR3 előerősítő monó/sztereó | 900/1 800 Ft | — | HE '02/8 | Teljesítményszabályzó 220 V/4 A | 1 900 Ft |
| HE '03/2 | HIFI-sztereó előerősítő LM1036 IC-vel | 4 500 Ft | — | RT ÉK '95 | Dallamgenerátor Z80-nal | 2 500 Ft |
| HE '00/3 | RIIAA korrekter IC-vel | 1 900 Ft | — | RT ÉK '95 | Dallamgenerátor UM66Txx | 990 Ft |
| RT ÉK '02 | Fuzz box dinamikus torzító | 2 900 Ft | — | RT ÉK '95 | Hangutatózó: kocsi, rap, vízcsobogás | 1 900 Ft |
| RT ÉK '02 | HDST-3 hard torzító | 2 900 Ft | — | RT '02/8 | Analóg szövegátíró (16, 20 mp) | 4 500 Ft |
| RT ÉK '02 | Kapcsoló áramkör + doboz a torzítóhoz | 1 600 Ft | — | Új téma | Mozgásérzékelő szövegátíróval (16-20 s) | 8 500 Ft |
| RT '03/8 | Diszko keverő, 4 csatornás, sztereó | 4 500 Ft | — | HE '02/7 | Időzítő 555 IC-vel 0,1...10 percig | 1 900 Ft |
| RT '03/5-6 | 10 W HIFI el. csöves előerősítő | Aktuális ár az üzletben | — | Új téma | PIC-es időzítő, 0,1 s...20 perc | 3 500 Ft |
| Új téma | Elektroncsöves előerősítő | Aktuális ár az üzletben | — | Új téma | Infra kapu PIC-es időzítővel | 4 500 Ft |
| Új téma | Elektroncsöves RIAA korrekter | Aktuális ár az üzletben | — | RT ÉK '96 | Képmintagenerátor/PAL-kóder | 2 900/3 500 Ft |
| Új téma | Elektroncsöves torzító | Aktuális ár az üzletben | — | HE '02/10 | Induktivitásmérő adapter | 4 500/7 500 Ft |
| RT ÉK '02 | 14 W monó/sztereó erősítő | 990/1 990 Ft | — | ÉK '04 | Frekvenciamérő: 25 MHz, TTL szint | 5 500/7 500 Ft |
| Új téma | 2x12 W, 18 W, 24 W profi erősítő kocsiba | 3 000 Ft | — | Új téma | Számláló előre-hátra, 7 digit | 5 500/7 500 Ft |
| HE '03/1 | 2x25 W sztereó erősítő (TDA7265) | 3 000 Ft | — | RT ÉK '97 | Függvénygenerátor 10 Hz...100 kHz | 7 000 Ft |
| Új téma | 60 W monó HIFI-erősítő (VMOS) | 5 500 Ft | — | HE '03/7 | Színuszgenerátor 17 Hz...35 kHz | 6 800 Ft |
| Új téma | 100 W subwoofer erősítő, hangolható | 6 500 Ft | — | Új téma | Elektroncső teszt | Aktuális ár az üzletben |
| Új téma | Subwoofer aktív szűrő (hangolható) | 4 500 Ft | — | | | |

Az egységcsomagok árai az AFA-t tartalmazzák. Az árváltoztatás jogát fenntartjuk.

Csomagküldő szolgálat. Rendelés: levélben, telefonon vagy faxon. Tel./fax: 322-8892 Levélcím: 1656 Bp., Pf. 50.

u-04-10

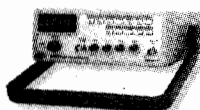
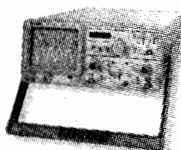
RÁDIÓFREKVENCIÁS MODULOK

- **RX 4303D6** - 434 MHz RF vevőmodul, dekóderrel, 6ch, superheterodin
- **TX6RS** - 6 gomos, rezonátoros távirányító
- **DT01F** - 434 MHz-es FM adómodul, 10 mW, 2,3 V - 3,5 V, 29x36 mm
- **RXF 4303** - superheterodin vevőmodul, 5 V, -100 dBm, 50x18 mm
- **DTR01F** - 434 MHz-es adó-vevő modul, $U_t = 2,3 \text{ V} - 5,2 \text{ V}$, $I = 16 \text{ mA}$, Rf output: 10 mW, érzékenység: -106 dBm, 29,6x36 mm
- **IW 434** - antenna, kábel, csatlakozóval, mágnesfalppal

FREKVENCIAMÉRŐK 10 Hz - 3 GHz-ig, térerőindikálással **46.000,- Ft-tól**

RÁDIÓTESZTEREK 10 Hz - 3 GHz-ig, rádiófrekvenciás jeleforrások felkutatására

ICR3 - KOMMUNIKÁCIÓS VEVŐ
0,495-2450,095 MHz, FM, AM, WFM
AM-TV, FM-TV, 0,32-1,8 μV



LABORTÁPEGYSÉGEK

18.000,- Ft-tól

OSZCILLOSKÓPOK

66.000,- Ft-tól

FÜGGVÉNYGENERÁTOROK

46.000,- Ft-tól

KAMERÁK, OBJEKTÍVEK, VIDEÓJEL-FELDOLGOZÓ ÉS ÁTVITELI ESZKÖZÖK, TARTOZÉKOK

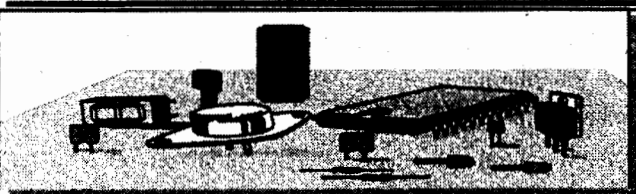
- **200 CF** miniatűr, színes CMOS kamera, 30x12x32 mm, túlyuk és panelkamera objektívvel, audióval **13.000,- Ft**

- **BMC 2150** színes kameramikroszkóp
200 x-os nagyítás, fehérfényű LED megvilágítással, nyomtatott áramkörök vizsgálatára, kozmetikai, fodrászati, orvosi és egyéb célokra

Rendszeresen vásárló gyártóknak, telepítőknak, viszonteladóknak engedmény!

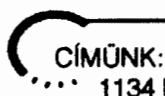
PROFITECH Kft. 1112 Budapest, Péterhegyi út 40. Tel/fax: 310-3092, 310-1685 H-P: 8.00-16.00

Áraink kiskereskedelmi nettó árak!



LOMEX

ELEKTRONIKAI ALKATRÉSZ KERESKEDELEM



Nyitva: hétköznap 9-17-ig

CÍMÜNK:
1134 Budapest, Lehel út 17.

Nagyker. eladás - Tel: 349-59-06
Szaküzlet - Tel: 320-26-10

Fax: 320-32-92

Honlap: <http://www.LOMEX.hu>
email: info@LOMEX.hu

AZ elektronikai alkatrészforgalmazás tekintetében évtizedes múltra visszatekintő cég, igényes színvonalú körülmények között folytatja kis és nagykereskedelmi tevékenységét. Az amatőr, a fejlesztő, a gyártó, a forgalmazó egyaránt partnerre talál a LOMEX Kft. szakmailag jól felkészült csapatában.

Szakembereink komoly gyártói háttér tudatában, nagy volumenű raktári kapacitással állnak mindkét üzletágban az Önök rendelkezésére.

AVX KIOCEA

TOSHIBA

PRECIP

TEMIC



MOTOROLA

Arcoelectric
SWITCHES PLC

FUJITSU



LG Semicon



THOMSON

Advanced Mikro
Devices



TEXAS
INSTRUMENTS

ZILOG

National
Semiconductor

Kingbright®

HARRIS
SEMICONDUCTOR

TESLA

BOURNS

GÜNTHER

| | |
|---|-----|
| Menedzsmentrendszerek auditálása – könyvajánló | 162 |
| Világcsúcs? De meddig? | 162 |
| Mini antennahangoló | 162 |
| Digitális zebragyógyászat | 162 |
| Rádióamatőrök találkozója | 162 |
| Hanglemezvágási karakterisztikák, hanglemezkorrektorok 3. | 164 |
| Meghívó (hódmezővásárhelyi rádióamatőr találkozóra) | 166 |
| Intelligens vagyonvédelmi kódzár 3. | 167 |
| Kapcsolóüzemű tápegység 1,2... 15 V, 1 A | 170 |
| 2 × 70 W-os, integrált áramkörös sztereóerősítő | 173 |
| Járműsebesség-mérő radarkészülékek 2. | 176 |
| Időzítő érintőkapcsoló | 178 |
| Nosztalgia Rádió Híroldal | 180 |
| Alapokon a PC-ről – szoftvertanácsok 36. | 182 |
| A GDO már a kézben! Mérjük meg a mérhetőt! 2. | 184 |
| Kezdők rovata 22. | 185 |
| Gyertek 160 m-re! | 188 |
| A Rádiótechnika SWR-mérő úrlapja | 191 |
| Az R-10 adó-vevő, korszerűbb tápellátással | 193 |
| Mi történt az ionoszférában? 6. | 195 |
| DX-hírek | 197 |
| Terjedési előrejelzés | 198 |
| Rejtvény | 199 |
| Apróhirdetés | 200 |
| A HAM-bazár kínálata | 202 |

RÁDIÓTECHNIKA

megjelenik havonta

HU ISSN 0033/8478

www.radiotechnika.hu

A szerkesztőség címe:
Bp. XIII. Dagály u. 11.
1. em.Tel./fax: 239-4932
239-4933Postacím:
1374 Budapest, Pf. 603.e-mail:
lapok@radiovilag.hu**Főszerkesztő:**BÉKEI FERENC
okl. üzemmérnök,
HASKU**Munkatársak:**BUCSAY ISTVÁN
okl. villamosmérnök,
HA9RRPÁLINKÁS TIBOR
gépészmérnökSZIGETI GYÖRGYÉ
újságíróTÓTH ERZSÉBET
műszaki rajzoló**Kiadja:**Rádióvilág Kft.
Tel./fax: 239-4932
239-4933**Postacím:**

1374 Budapest, Pf. 603.

Előfizetés, terjesztés:
Rádióvilág Kft.1374 Budapest, Pf. 603.
Tel./fax: 239-4932
239-4933Előfizetési díj:
negyedévre: 1350 Ft.
fél évre: 2700 Ft.
egy évre: 5400 Ft.Előfizető a hírlapkiadóknál
és a Hírlapelőfizetési Irodában
(Budapest VIII. Orozsy tér 1.,
levélcím: HELIR, Budapest 1900),
ezen kívül Budapesten
a Magyar Posta Rt. Hírlapüzletági
Igazgatósága kerületi
ügyfélszolgálati irodáin,
vidéken a postahivatalokban.
Arusításban terjeszti:
LAPKER Rt.**Nyomdai előállítás:**Szikra Lapnyomda Rt.
(0400312)

Felelős vezető:

Mátócsy Miklós,

vezérigazgató

www.szikralapnyomda.hu

E-mail:

szikra.kervig@szikralapnyomda.hu

**© A lappal kapcsolatos
minden jog fenntartva!**A lapban szereplő cik-
kek, ábrák, illusztrációk,
ill. azok részei szerzői jo-
gi védelem alatt állnak.
Azokat részben vagy
egészben bármilyen
módon reprodukálni,
adatrögzítő rendszerek-
ben rögzíteni és/vagy tá-
rolni, nyilvánosságra
hozni (az iskolai oktatás-
ban történő felhasználás
kivételeével) a kiadó
egyértelmű engedélye
nélkül tilos!

Menedzsmentrendszerek auditálása – könyvajánló

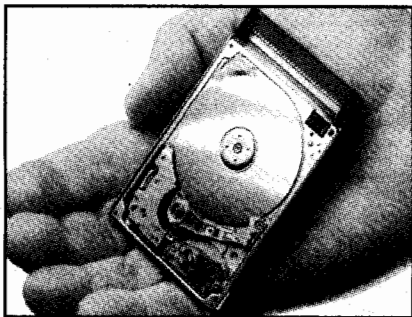
Az elektronikai, elektrotechnikai iparban, valamint az autópári beszállítók körében ma már nem létezik korszerű vállalatvezetés minőségirányítási (pl. ISO 900x) és/vagy környezetközpontú irányítási (ISO 14001), azaz menedzsmentrendszer nélkül. Ezeket a rendszereket azonban időről időre auditálni kell. Vagyis egy külső, független személy, szervezet által meg kell vizsgáltatni, hogy rendszerünk kielégíti-e a vele szemben támasztott követelményeket, eleget tesz-e a kritériumoknak.

A különböző menedzsmentrendszereket idáig más és más előírások alapján kellett auditálni. Mivel azonban ezen vizsgálatok között nincs lényeges különbség, ezért ISO 19011:2002/MSZ EN ISO 19011:2003 számon létrehozta egy egységes szabványt, amely hatálytalanítja és helyettesíti az eddigi szabályozást. Ezen előírások megismeréséhez és alkalmazásához nyújt közérthető formában segítséget *Dr. Guttassy Attila* a TÜV Rheinland InterCert Akadémia gondozásában megjelent *Menedzsmentrendszerek auditálása* című könyvében.

A főbb témákat egy-egy külön fejezetben részletezi, mint például: alapfogalmak, auditálási elvek, auditprogram irányítása, az auditor és az auditált „tízparancsolata”, szempontok a különböző menedzsmentrendszerek auditálásához. A megértést esettanulmányok és tanulságos történetek is segítik.

Sipos M. I.

Világcsúcs? De meddig?



A Toshiba piacra dobta az új 1,8"-os merevlemez meghajtóját, amelynek 40 Gbyte (!) a tárhajótáskája és a II PC típusú kártyák sorába illeszkedik.

A japán vállalat 2000-ben kezdett cserélhető PC-kártyás 1,8"-os winchestert gyártani, akkor még „csak” 2 Gbyte-ost. A legújabb, a 40 Gbyte-os, a szabványos 8 mm magasságú kártyára épült és mindössze 62 g tömegű. A DMA átviteli sebessége 100 Mbyte/s és mindezek mellett át-

lagosan 300 000 üzemóra feletti a hibamentes működése. A 20 Gbyte-os változat kártyamagassága 5 mm.

F. J.

Mini antennahangoló



A múlt év végén jelent meg az elektronikai piacon – az adóamatőrök örömeire – a világ (állítólag) legkisebb, különálló antennahangoló-egysége. Az *MFJ Enterprises* gyártmánya, az elnevezése **MFJ-902 Travel Tuner**.

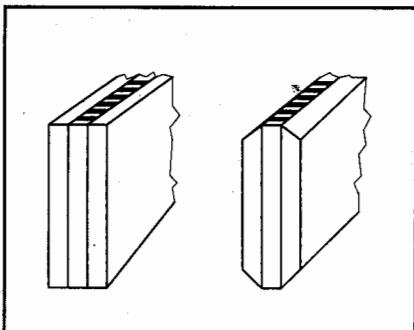
A pöttömnyi – 115 mm szélességű, 55 mm magasságú és 75 mm mélységű – eszköz egy tenyerben is elfér. Akár 150 W-os, SWR-mérős adó-vevőhöz is képes – a 80 m-es-től a 10 m-es amatőrsávokig bármelyikben – koax-táplálás vagy huzalan-tennát illeszteni. A belsejében légförgők, valamint porvasmagos toroidok találhatók és egy, a hangolót áthidaló kapcsolóval is rendelkezik.

Az MFJ-902 különösen előnyösen használható a kitelepülések, DX-expedíciók, mobil működtetések alkalmával. Gyorsan üzembehelyezhető, könnyen kezelhető, mérete és alig 0,5 kg-os tömege miatt szállítható akár aktatáskában, hátizsákban, akár a gépkocsi készítménytartójában stb. is.

Az USA-ban 69,95 dollárért vagy például az NSZK-ban 99 euróért kapható. További információk ilyen címzés alatt találhatók az interneten: www.mfjenterprises.com vagy www.difona.de.

F. J.

Digitális zebraagyógyászat



Különösen egyes alacsonyabb árkategóriájú, folyadékkristályos kijelzőjű digitális műszereknél (asztali v. falioráknál, multimétereknél, hőmérőknél stb.), ill. zsebszámológépeknél gyakori, hogy rövid idejű használat után a kijelzőről eltűnik néhány szegmens, vagy a kijelzés teljesen megszűnik. Sokan ilyenkor a kijelző vagy az azt meghajtó, többnyire azonosíthatatlan típusú VLSI IC meghibásodására gyanakodva egyszerűen eldobják a kütyüt, hiszen azt vagy nem lehet, vagy nem érdemes megjavíttatni.

Ez akár igaz is lehetne – ha valóban az előbbi okok miatt mennének tönkre ezek az eszközök! Tapasztalataim szerint azonban sokkal gyakoribb egy szinte általános konstrukciós/technológiai probléma: az elektronikai panel aranyozott kivezetőcsatlakozóját az LCD átlátszó fémzésű kivezetőcsatlakozójával galvanikus kapcsolatba hozó zebra hibája. Ez egy speciális, rétegzett gumilemez, amely felváltva, rakottpalacsinta-szerűen tartalmazza a világos színű nem vezető, ill. a fekete vezető gumirétegeket. A baj az, hogy e zebra általában mindkét oldalon szilikongumi borítás fedi (bal oldali ábra). Ezek a lágy szigetelőlemez néhány század milliméternyire túlnyúlhatnak a zebra, így megakadályozhatják annak biztos felfekvését a kivezetőcsatlakozóra.

A problémát egy éles borotvapengével – no meg biztos kézzel, jó szemmel (vagy egy jó nagyítóval) és nagy-nagy türelemmel át lehet hidalni. A szilikongumi borítást mind a négy él mentén, kb. 45-os szögben le kell a pengével faragni, a jobb oldali ábra szerint. E „műtét” után a zebra két homlokfelületét vízmentes alkohollal lemosva, majd a szerkezetet összerakva (összepatintva) az többnyire hibátlan kijelzési képet prezentál.

Ha még így is jelentkeznek egy-két szegmensnél bizonytalanság, akkor a panel és a kijelző közötti távtartó elemet (ami például egy műanyag keret) reszelővel 0,1–0,2 mm-rel munkáljuk vékonyabbra, hogy az érintkező felületek felfekvése biztosabb legyen!

Jelen sorok szerzője egy közismert külföldi elektronikai alkatrészkereskedő cég budapesti, Teréz körüli boltjában jelentősen leértékelt árú miniatűr DVM-modulokat vásárolt, amelyeket az előbbi módon meg tudott javítani.

– Pá –

Rádióamatőrök találkozója

Időpont: 2004. május 1., reggeltől estig.

Helyszín: Lőrinci, Mátravidéki Erőmű lakótelep, tóparti strand, immár negyedszer!

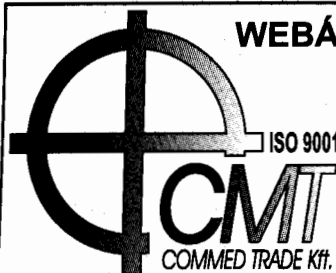
Megközelíthető: Hatvantól 6 km-re északra, vasúton Salgótarján felé 1. megálló, autóbusszal Budapestről a Népstadion úti pályaudvarról.

Kihelyezett hatósági rádióamatőr vizsga is lesz a Kultúrházban.

A tóparton büfé, étterem, gulyásparti!

Belépődíj nincs!

További információval szolgál: HG6IAA Barak Gyula (06-37) 388-090 vagy (06-20) 957-1574, továbbá az R1-es (V02-es) csatormán HG6IAA, HG6IRG és HG6QI.



WEBÁRUHÁZUNK: <http://vaterabolt.hu/commed>

TÁVCSÖVÁSÁR!

Csillagászati távcsövek,
lencses és tükrös
teleszkópok,
binokulárok.



1145 Budapest, Szugló u. 49-51.

Tel./Fax.: 252-0758, 363-1299, 222-7000

E-mail: commed@commed.hu

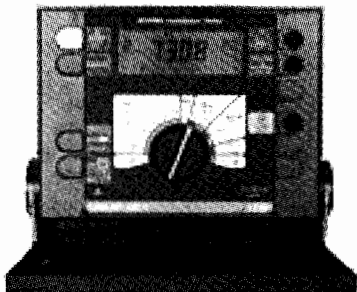
<http://www.commed.hu> (Megújítva!)

GPS: É: 47°30'50.73" K: 19°06'42.90"

Az árak az áfát nem tartalmazzák!

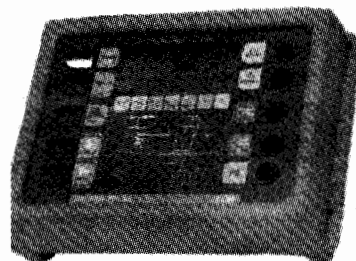
MŰSZERVÁSÁR

Műszerbörzénk az RT. előző számaiban meghírdetett teljes kínálatával áll az érdeklődők rendelkezésére.



UNILAP100E

Univerzális
érintésvédelmi
műszer 375.411.-Ft

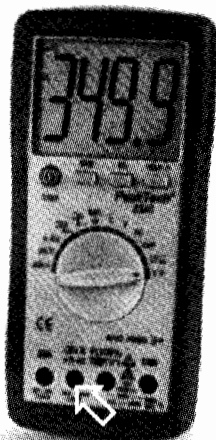


SATURN 700XE

biztoságtechnikai
készülékvizsgáló
403.155.-Ft

KALIBRÁLÓ LABORATÓRIUM

Műszerek javítása, kötelező
felülvizsgálata, kalibrálása.



Biztonsági retesszel.

A PeakTech 3340 egy hordozható 3 3/4 digitális kiváló minőségű digitális multiméter. Könnyű kezelhetőségével (automata méréshatár váltó), nagy méretű 39mm-es LCD kijelzővel különösen alkalmas oktatási célokra, mindemellett műszaki paraméterei egy profi mérőműszert takarnak.

Mérési terület: AC/DC-V/A, ellenállás, kapacitás, frekvencia, hőmérséklet, valamint AC/DC bemenet lakatfogó fogadására. Részletes adatlap a honlapon megtekinthető. Ezen a honlapon található összes műszer üzletünkben megrendelhető. **Tartozékok:** mérőkábel, K-típusú hőérzékelő, 9V-os tartóselem, kezelési leírás.

Jöjjenek, nézelődjenek, vásároljanak!

9.900.-Ft, amíg a készlet tart!

COMBITEST 2019

DIGITÁLIS ÉRINTÉSVÉDELMI MŰSZER

Fő jellemzők:

- Széles grafikus kijelző (64 x 64 mm)
- Szakadásvizsgálat (>200mA)
- Szigetelésvizsgálat (50, 100, 250, 500, 1000 V)
- A, AC és szelektív RCD kioldási idő
- A és AC RCD kioldási áram
- Hurokellenállás
- Vonali impedancia
- Hurok impedancia
- Globális föld ellenállás
- Rövidzár / hurokáram számolás
- Fázisforgatás
- RS232 soros interfész számítógépre vagy nyomtatóra való adatátvitelhez
- 350 memóriahely
- Táplálás elemről (6 x 1,5 V AAA)
- Automatikus kikapcsolás
- Kategória: III 250 V (fázis-föld) 440 V (fázis-fázis)



Bevezető ár: 180.000.-Ft

0403

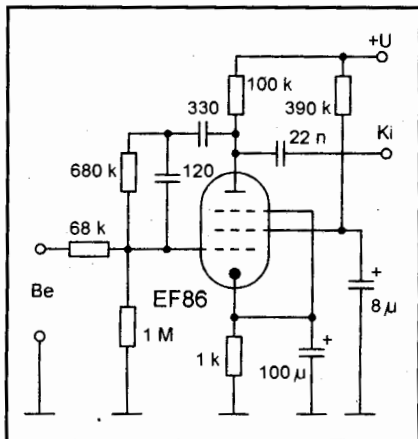
Hanglemezvágási karakterisztikák, hanglemezkorrektorok 3.

Piret Endre okl. színes tv szakmérnök

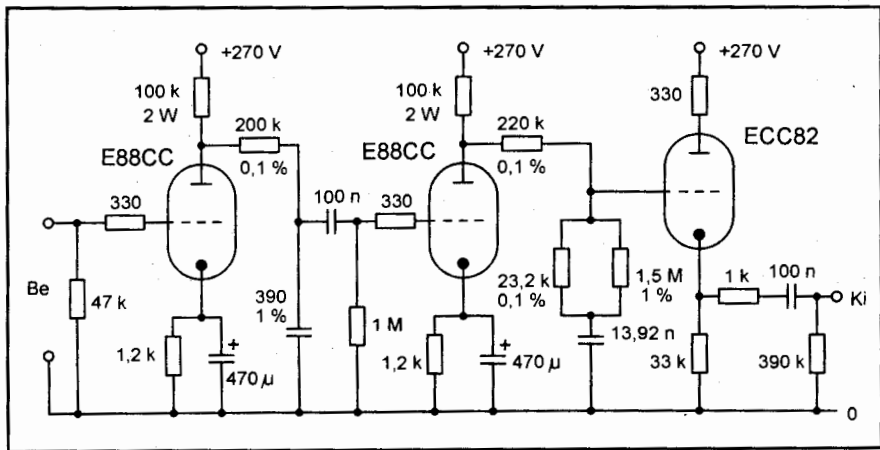
Kidolgozott korrektorok

Egy egyszerű, régi, az '50-es évekből származó megoldást [4] mutatunk be a **8. ábrán**. Tulajdonképpen csak történeti érdekessége van. Ez egy EF86-os pentódából álló aktív korrektor. Feltűnő benne, hogy a korrekciós hálózathoz hiányzik az az ellenállás, amely az 50 Hz-es töréspontot valósítaná meg. Erre az ellenállásra nincs is szükség, mert a cső úgyis „kifogy” az erősítésből, az erősítés 50 Hz alatt nem növekszik már tovább.

Egy javított kivétel, csöves passzív korrekort láthatunk a **9. ábrán** [5]. A korrekciós RC-tagokat itt egy cső vá-



8. ábra



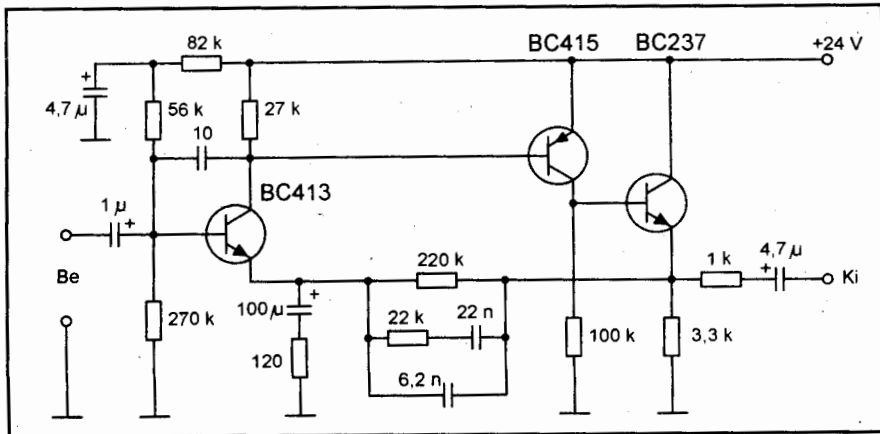
9. ábra

lasztja el egymástól, így egymásrahatástól nem kell tartani. Annál nagyobb körültekintéssel vette számba a tervező az aktív tagok (csövek) hatását a korrekciós tagok értékére. A korrigáló elemek szűkre szabott toleranciája azt jelzi, hogy az idők folyamán az igény a korrekció pontosságával szemben nőtt, az 1950-es évek 0,5...1 dB-es pontossági követelménye mára 0,25 dB alá csökkent. Az erősítő fokozatok negatív visszacsatolás nélkül működnek.

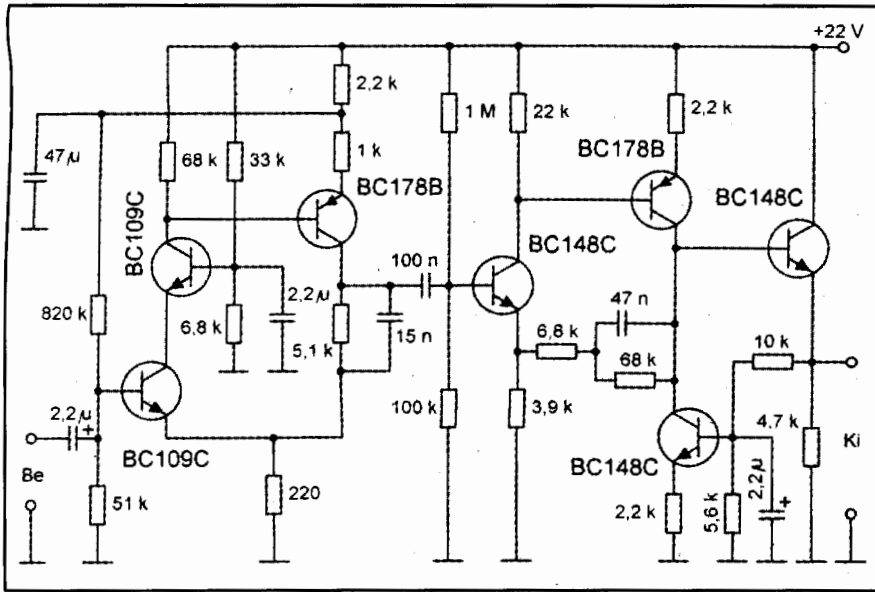
A tranzistoros korrektoroktól annak idején egy sor előnyt vártunk a csöves korrektorokhoz képest. Meg lehet szabadulni a csövek mikrofonia-

jától, a fűtésből eredő brummtól, legfőképp azonban a csövek sörétzajától. A tranzistoros áramkörök alacsony impedanciái jól illeszkednek a mágneses hangszedők alacsony impedanciájához, a munkapontbeállító elemek és korrekciós hálózatok szintén kisebb zajt termelnek alacsonyabb impedanciájuk miatt. Az I/f jellegű flicker-zaj kezdetben viszont sok gondot okozott. Némi időnek kellett eltelnie ahhoz, hogy a kezdeti két germánium tranzistoros áramköröktől eljussunk a **10. ábrán** látható áramkörig [6], amely már kielégítette az akkori igényeket, és a csöves áramkörökhöz képest lényegesen „kényelmesebben” oldotta meg a kérdést. Sok szempontból jobb eredményeket produkált, mint a korabeli csöves megoldások többsége. A tranzistoros korrektorok szinte kivétel nélkül aktív korrektorok; az alacsony tápfeszültség nem engedi meg a feszültség-leosztás elvén működő korrekció alkalmazását túlvezérlődés-problémák miatt. A tranzistoros megoldásban a korrigáló hálózat szinte ideális feltételek között dolgozik, itt az üzemviszonyokból eredő kölcsönhatással nem kell számolni.

Az érdekesség kedvéért megemlítem, hogy mégis lehetséges passzív korrekort készítése az alacsony tápfeszültséggel működő tranzistorokkal. Az 1980-as években konstruált kapcsolásom rajzát a **11. ábrán** láthatjuk. Az alapötlet az, hogy a korrekciót nem frekvenciafüggő feszültségosztóval, hanem áramgenerátorral táplált párhuzamos RC-taggal (ha tetszik: áramosztóval) valósítjuk meg. Ebben az esetben az aktív elem kimenetén nem kell a kimeneti jelnél nagyobb feszültséget előállítani, mint a feszültségosztós megoldás esetében. A RIAA-görbe kialakítása itt két lépcsőben történik.



10. ábra



11. ábra

A negatív visszacsatolások frekvenciafüggetlenek, hiszen a visszacsatoló ellenállásokon az áramgenerátorok teljes, frekvenciafüggetlen árama folyik át. Ennek a korrektornak a komplementerszimmetrikus változata a *Rádiótechnikában* is megjelent [7]. Ez utóbbi kapcsolást használtam mind a mai napig megelégedéssel, bár mai szemmel főlegesen komplikáltnak találom.

A tranzistoros korrektorok az idők folyamán egyre bonyolultabbak lettek. A zaj, linearitás, a túlvezérelhetőség ellentétes követelményeinek teljesítéséhez egyre több, a műveleti erősítőkben alkalmazott áramköri megoldást használtak. Logikus következtetés ezek után az, hogy ne utánozzuk a mű-

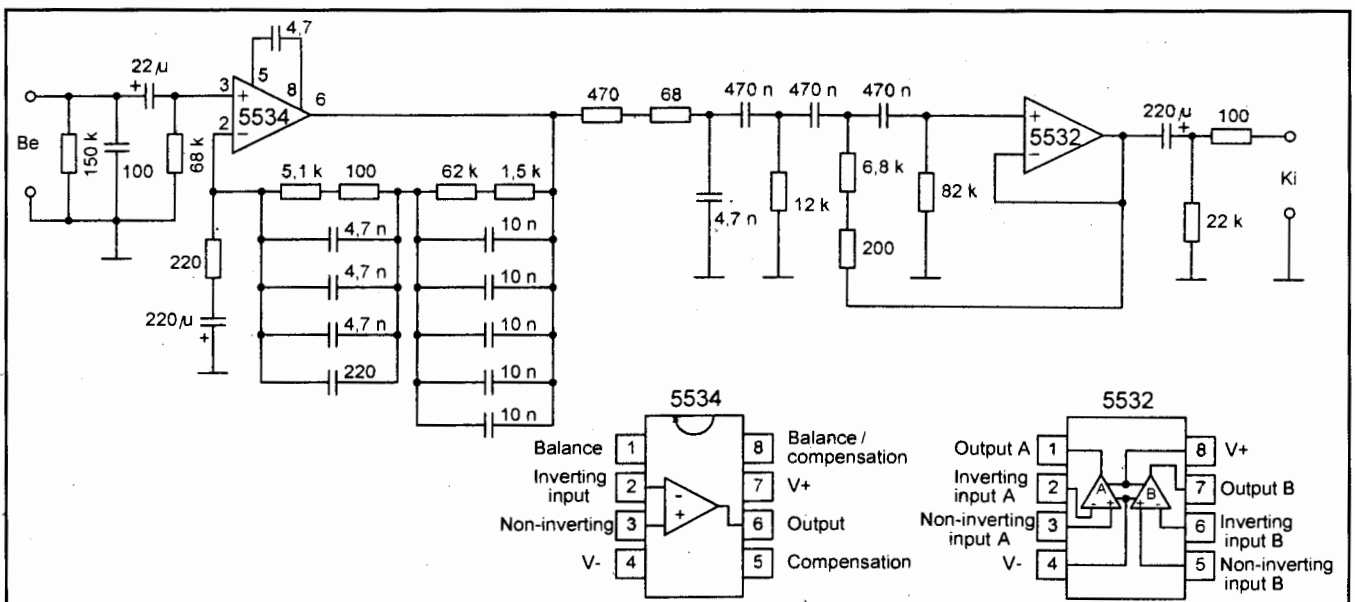
veleti erősítők áramköreit, hanem használjunk műveleti erősítőket a korrektorok aktív elemei gyanánt!

A 741 műveletierősítő család semmilyen szempontból nem volt alkalmas e célra. A bi-FET bementi fokozattal felépített „TL...” műveletierősítő család már sokkal jobban illeszkedett a feladathoz. A bemeneti fokozat zaja viszonylag nagy, ezért általában egy diszkrét bipoláris tranzistorokból álló bemeneti fokozatot (többnyire differenciálerősítőt) építettek a műveleti erősítő elé.

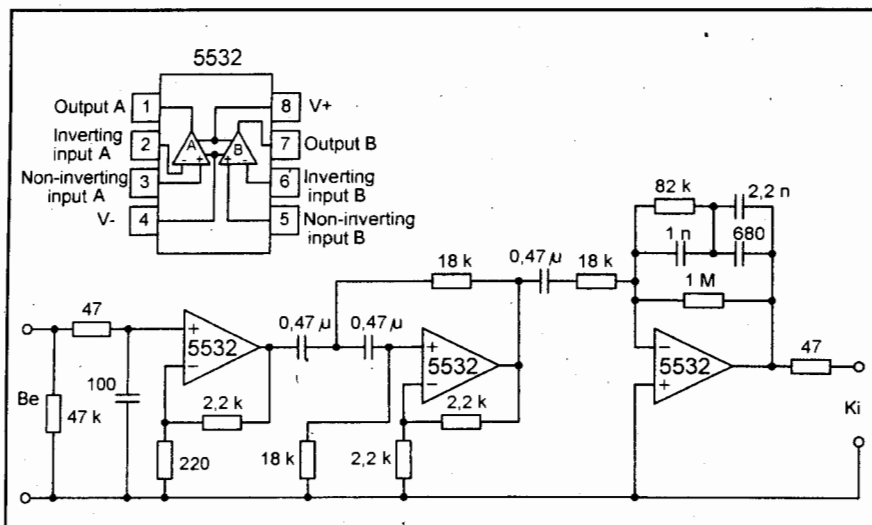
Az 1980-as évek elején jelent meg az NE5532, ill. NE5534 műveletierősítő, melyet hangfrekvenciás alkalmazásokra fejlesztettek ki. Ma sokan

gyártják, mind 8 lábú DIL tokban, mind SMD kivitelben. Az NE5532 két, fix kompenzációs erősítő egy tokban, míg az NE5534 egyetlen külső kompenzációs erősítőt tartalmaz. Az NE5532/34 műveleti erősítők kis torzítású, alacsony zajú eszközök. Egy tipikus hangfrekvenciás erősítő várható torzítása 0,005% a teljes hangfrekvenciás sávban. Külön előnye a toknak, hogy 600 Ω -os terhelésre képes dolgozni a fenti paraméterek mellett. A tokkal kiváló minőségű hangfrekvenciás műszerek (generátorok, torzításmérők stb.) is készültek. Azoknak, akik fenntartással fogadják, hogy műveletierősítőt alkalmazunk egy RIAA-korrektorban, azt tudom mondani, gondolják meg, hogy hanganyaguk jelle már „átment” több NE5532-n, mivel a keverőasztalokban húsz éve szinte kizárólag ezt a tokot alkalmazzák.

A 12. ábrán talán a legjobb adatokkal rendelkező korrektort láthatjuk [8], amellyel valaha is találkoztam. Az első erősítő a RIAA-görbét valósítja meg, a második erősítő pedig egy harmadfokú Csebisev dűbörgésszűrő. A szűrő első RC-tagját úgy választották meg, hogy a szűrő már magasabb frekvencián működésbe lép, és így valósítja meg az IEC ajánlás 7950 μ s-os időállandóját. A korrektor harmonikus torzítása 8 V kimenőfeszültség mellett 1 kHz-en 0,004%, 20 kHz-en 0,02%. A zaj -78,2 dB 5 mV bemenőfeszültségre vonatkoztatva. Az alacsony zajszint elérését az első erősítő bemeneteire csatlakozó kapcsolási elemek alacsony impedanciája is segíti. A



12. ábra



13. ábra

RIAA-korrekción pontossága 0,05 dB. A szerző elvégezte a korrekciós hálózat elemérzékenységi vizsgálatát. Az eredmény szerint a hálózat a kondenzátorok szórására érzékenyebb, itt 0,5% körüli toleranciára van szükség, míg az ellenállások esetében 1% pontosság is elegendő a 0,05 dB-es korrekciós pontosság eléréséhez. A kondenzátorok párhuzamos kapcsolásának az az értelme, hogy a párhuzamosan kapcsolt kondenzátorok szórása statisztikusan növeli az eredő kondenzátor pontosságát. Mellesleg kisebb kapacitású pontos kondenzátorok könnyebben is szerezhetők be.

Ha az olvasó az előző konstrukciót kissé fölöslegesen bonyolultnak találja, megnyugtathatom, hogy ezzel a véleményével nem áll egyedül. Ezt jelzi, hogy az előző konstrukció közzététele után két hónap múlva jelent meg ugyanabban a folyóiratban a 13. ábrán látható kapcsolás „Racionalizált phono előerősítő” címmel [9]. Két érdekességre hívnám fel a figyelmet: az egyik a RIAA-görbe előállításának módjára (párhuzamos visszacsatolás),

a másik érdekesség az, hogy a jelútban nincs elektrolitikus kondenzátor. A párhuzamos visszacsatolás alkalmazása itt problémamentes, mivel már nagy a jelszint. Bonuszként jelentkezik az a tény, hogy a RIAA-korrekción kialakítása egzakt. Több megfontolásra ad viszont okot a DC-csatolás két ponton is: a bemeneten és a kimeneten. A bemeneti kondenzátor elhagyása azzal jár, hogy a műveletierősítő bemeneti árama (maximális esetben 800 pA) a hangszedőn folyik keresztül, ami nagy valószínűséggel nem is baj, de egyesekeket zavarhat. A másik gond a RIAA-görbét megvalósító műveleti erősítő ofszetje. A RIAA-korrekción hálózat egyenáramú ellenállása 1 MΩ, a nem invertáló bemeneten viszont nulla az egyenáramú ellenállás. Ez jelentős ofszetthez vezethet. Megoldás lehet, ha ezen a helyen FET bemenetű műveleti erősítőt alkalmazunk, a szerző az OPA2604-et ajánlja.

Ezzel végére értünk a lemezkorrekto-rokról szóló összefoglalónknak. Lehet, hogy sokan gondolják úgy, hogy ez a

témakör már nem aktuális. Ha ez így lenne, akkor is éppen most volna helye a lezajlott fejlődés összefoglalásának. A jelek azonban azt mutatják, hogy az analóg lemezek lejátszása még mindig aktuális. A történeti érdekességek megmentése, egyes audiofilek (mint jómagam is) preferenciái miatt a korrekto-rokra még mindig szükség van, nem lehet őket egy kézlegyintéssel elintézni, és ezért helyénvaló ismereteink pontosítása e témakörben.

Irodalomjegyzék

1. Gyarmati János, Piret E.: A kristályhangszedőről, Rádiótechnika 1961. jún.
2. Ch. P. Boegli: New Developments in Phono Equalisers, Radio & Television News, 1953. ápr.
3. H. P. Walker: Low Noise Audio Amplifiers, Wireless World 1972. máj.
4. Miranda: Philips Stereo Preamplifier, J.A.E.S. 1959. ápr.
5. Morgan Jones: Designing Valve Preamps, Electronics World, 1996. márc.-ápr.
6. Ismeretlen szerző: Radioschau, 1972. dec.
7. Piret E.: Komplementer szimmetrikus kapcsolástechnika III., Rádiótechnika. 1991. dec.
8. Gouglas Self: Precision Preamplifier, Electronics World, 1996. júl.-aug.
9. Simon Bateson: A Rationalised Phono Preamplifier, Electronics World, 1996. okt.

Meghívó

A Hódmezővásárhelyi Rádió Klub ez évben is megrendezi a rádióamatörök találkozóját.

Ideje: 2004. április 17., szombat.

Helye: Kertvárosi Általános Iskola, Hódmezővásárhely, Hóvirág utca.

A találkozó keretében kirakodóvásár is lesz (helypénz nélkül) és büfé is üzemel. Jó parkolási lehetőség! Útbaigazítás a V40-es (a korábbi S20-as) csatornán; 145,500 MHz-en!

Mindenkit szeretettel vár a Klub vezetősége

KÖNYVAJÁNLAT: HIFI-biblia – magyarul!

John Linsley Hood: Csöves és tranzisztoros hangerősítők

A 243 oldalas, B5 méretű könyv ára: 3950 Ft (+ postaköltség).

Kapható a szerkesztőségben. A szerkesztőség címe: Budapest XIII., Dagály u. 11. I. em.

A könyv postai utánvétellel is megrendelhető akár a 239-4932, 239-4933 tel./fax számokon, akár levélben a 1374 Budapest, Pf. 603. levélcímünkön, akár a hambazar@radiovilag.hu e-mail címen.



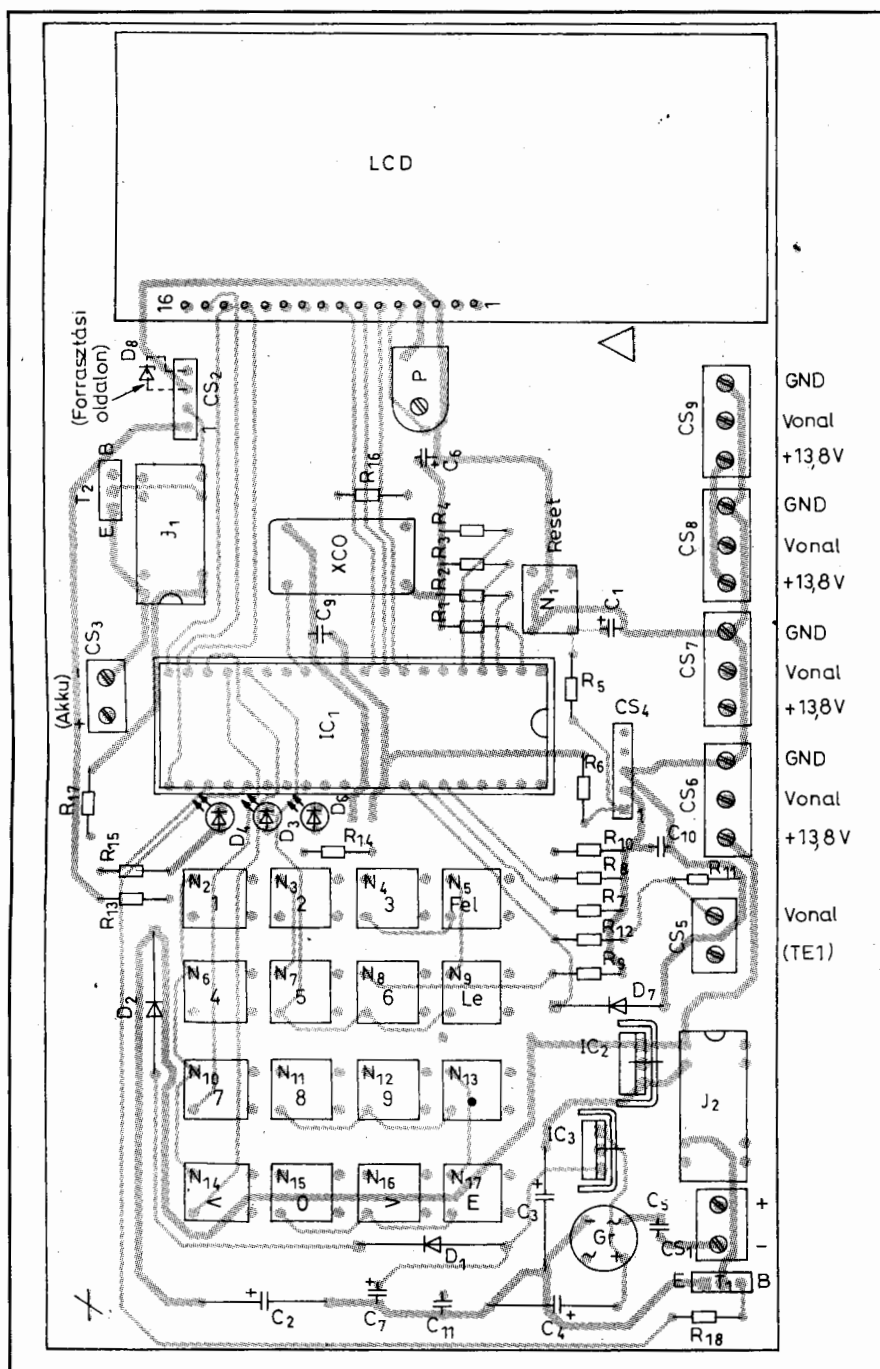
Intelligens vagyonvédelmi kódzár 3.

Inotai István egyetemi hallgató

Építés, bemérés (folytatás)

Az alkatrészek beültetését a **8. ábra** alapján végezzük el! A CS_{1, 2, 3, 5...9}

nyákba forrasztható 2, ill. 3 elemű csavarszorítós sorkapocs, a CS_{2,4} pedig 4, ill. 5 elemű tükesor. A D₈ Z-diódát a nyák forrasztási oldalán helyezzük



8. ábra

GAMMA ELECTRONICS

ELEKTRONIKAI ALKATRÉSZ KERESKEDÉS

Forrasztástechnika

Vezetékek

Szerelt vezetékek

Csatlakozók

audio, video.

telefon és adatátviteli koax,
nagy frekv. és szám.tech.-i)

Kapcsolók

Akkumulátorok

Adapterek

Ventillátorok

Szirénák

**Szerszámok,
Hangtechnika**

Spray

Számítástechnikai alkatrészek

Kizárólagos Magyarországi
képviselés:

FAHRENHEIT Forrasztás technika

 **KENT CROWN** Forrasztó ónok

MAXWELL Multiméterek

M'N'C Hangtechnika

Proszki Szerszámok

Servisol® Spray-k

YELLOWSTONE Akkumulátorok

 **Szirénák**

www.gamma-e.com

VISZONTELADÓK KISZOLGÁLÁSA

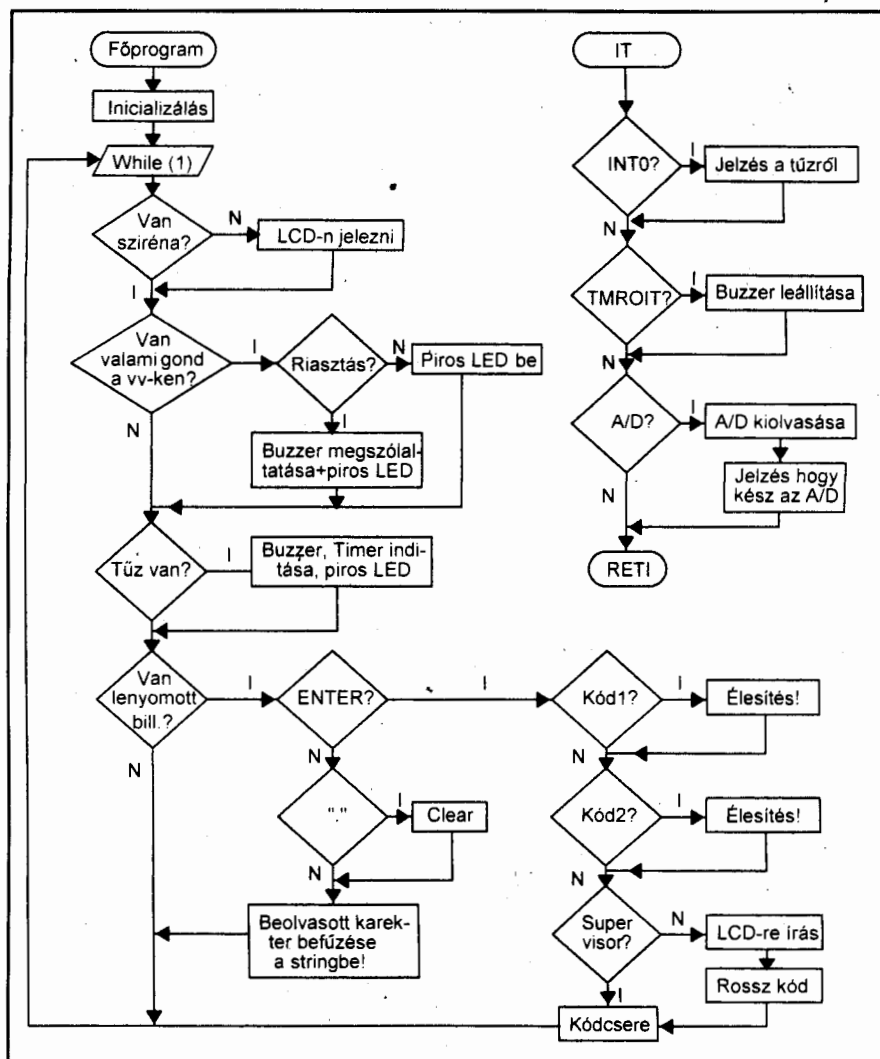
GLOBIZ INTERNATIONAL KFT.

Telefon: 06-52/50 30 50, 50 30 55 • Fax: 50 30 55

KISKER INFOVONAL: 06-52/50 30 52

el! Az LCD beforrasztásánál segítséget nyújthat egy további tűske sor, amelynek egyik oldala a nyákba van forrasztva, másik pedig az LCD csatlakozófurataiba. A 16 elemű tűske sor annyira stabilan megtartja a kijelzőt, hogy a 4 furatra nincs is szükség a rögzítéshez. (Persze, a biztonság okaért a kijelző felső két furatán keresztül, M2-es anyáscsavarokkal és távtartó csövecskékkel nem árt korrekten az alappanelhez erősíteni azt. A szerk.) A PIC számára érdemes IC-foglalatot beültetni, így ha később a program fejlesztésére adjuk fejünket, akkor a μC bármikor kiemelhető lesz. Az sem utolsó szempont, hogy első bekapcsoláskor végigmérgezhethetjük az IC-foglalat megfelelő lábait, így az esetleges hibákat még a mikrokontrollert behelyezése előtt felfedezhetjük, megelőzve a μC tönkremenetelét. A PIC lábai elég könnyen hajlanak. Érdemes egy további foglalatba is beletenni, majd a nyákba forrasztott foglalatba így bele nyomni. A többi alkatrész beültetése nem kritikus. A μC -t egyelőre ne tegyük a foglalatába! A feszültségstabilizátor IC-kre szereljük „U” alakú, „csipkézett” hűtőlemezt!

A nyák alapos ellenőrzése után helyezzük feszültség alá az áramkört! Munkánkat ellenőrizhetjük, ha lemérjük a következőket:



9. ábra

1. a feszültségstabilizátor IC-k kimeneti szintjét. A 15 V-os stabilizátor kimenetén 13,8 V-ot mértem, az 5 V-os kimenetén pedig 5,13 V-ot;
2. 2 db 1 k Ω -os ellenállás segítségével a vagyonvédelmi vonalak feszültségértékeit a sorkapcsokon (nyugalmi: 1 V, riasztás: 1,6 V, rövidzár: 0, szakadás: 5 V; névleges értékek). A bemérés során az alábbi feszültségeket mértem:
 - nyugalmi: 1,03 V
 - riasztás: 1,71 V
 - rövidzár: 0
 - szakadás: 5,12 V;

3. ha van füstérzékelőnk, akkor azal, ha nincs, akkor egy 100 k Ω -os és egy 470 Ω -os ellenállás segítségével állítsuk be a tűzvédelmi vonal feszültségértékeit a PIC-foglalat 7-es lábán! Nyugalmi szint: 0 és 1 V között, riasztás: 3,6 V, szakadás: 5 V, rövidzár: 0. A μ C ne legyen a foglatban;
4. a szirénaegység feszültségértékeit a 4 pólusú csatlakozó lábain. (1-es láb: +13,8 V, 2-es láb: +5 V, 3-as láb 0, 4-es láb: +5 V. Itt vagy rövidre kell zárni a sziréna csatlakozóját, vagy csatlakoztatni kell a szirénát, különben 0-t fogunk mérni!);

5. a mikrokontroller 1-es lábán a feszültség szinteket lenyomott, ill. felengedett *reset* gomb esetén. (Lenyomott állapotban: 0, felengedett állapotban 5 V.) A bemérés során ez a két feszültség 5,2 V-nak, ill. 0,23 V-nak bizonyult;
6. a mikrokontroller 33-as lábára 5 V-ot adva J_2 2-es lábán 5 V-ról 0-ra változik a feszültség;
7. a mikrokontroller 25-ös lábára 5 V-ot adva a J_1 1-es lábán 13,8 V-ról 0-ra változik a feszültség.

Csak ha mindent kimértünk és rendben találtunk, akkor tegyük a helyére a mikrokontrollert!

A szoftver

Szoftver-rendszerterv

A szoftver hét fő szegmensből áll:

- LCD-kezelő rutin,
- vagyonvédelmi bemeneteket kezelő rutin,
- általános működést leíró rutin.

- billentyűbeolvasás,
- IT-kezelés,
- élesítés/kioldás,
- jelszócsere.

A szoftver működésének folyamatábrája a **9. ábra**.

Kezelési útmutató

1. Bekötés

Kezdjük a vagyonvédelmi vonalak bekötésével! A szimulációhoz iktassunk be 2 db 1 k Ω -os ellenállást, a 4. ábra szerint! Csatlakoztassuk a tűzérzékelő 2 db vezetékét, végül a szirénamodult!

2. Installálás

Csatlakoztassuk a feltöltött akkumulátort a központhoz, majd a szirénához is, a megfelelő polaritással, a negatív pólussal kezdve! Kapcsoljuk be a hálózati tápot! Ha a zöld LED világít, akkor működőképes a rendszer. Indítás előtt egy Reszetre szükség lehet! Ezt a

kijelzőn egy „>” karakter megjelenése jelzi. A tűzvédelmi jelzést, valamint a vagyonvédelmi hibákat ekkor már fogadja a rendszer és képes tűzvédelmi riasztást generálni. Ha ez bekövetkezik, akkor a sziréna megszólal, és a kijelzőn a következő felirat olvasható:

>>Tűz van!

A sziréna kb. 17 másodpercig szól. Ha előbb sikerül a tüzet eloltani (?), akkor a „>” megnyomásával némítható el. Amennyiben *Kódváltás* funkcióban vagyunk, úgy ez az opció nem érhető el.

Ha ezek után a vagyonvédelmi köröket is élesíteni szeretnénk, ezt a következő két kód egyikével tehetjük meg: *felhasználói 1*: Értéke változtatható. Csak élesítésre és kioldásra jó. Alapértéke: 1234

felhasználói 2: Értéke változtatható. Csak élesítésre és kioldásra jó. Alapértéke: 9876

Létezik még egy kód, ez a Supervisor kód, amelynek jellemzői:

- értéke nem változtatható (6666),
- csak kódváltásra használható.

Ha beütjük a felhasználói kódok egyikét, majd megnyomjuk az entert, akkor a rendszer élesedik/kiold. A rendszer indításakor az alapérték a kioldás; a kijelzőn megjelenik az

>>elesítve

felirat. Ekkor ellenőrzi a vagyonvédelmi vonalakat. Az esetleges hibákat közli az LCD-n és villog a piros LED. Lehetséges üzenetek:

>>rovidzar az „x”-es vonalon
>>szakadas az „x”-es vonalon
>>riasztas az „x”-es vonalon

Az első két esetben keressük meg a hiba forrásaként megjelölt vonalat és ellenőrizzük a külső ellenállásokat!

Amennyiben a Supervisor kódot (6666) ütjük be, akkor a rendszer rákérdez:

kodot vált?

ha <-t nyomunk, akkor a kérdés:

>>1. egyes kod?
>>3. kettes kod?

Ellenkező esetben törli a képernyőt, ami normál működést jelent. Az 1-es gomb megnyomásával az egyes, a 3-as gomb

lenyomásával a kettes kódot tudja változtatni. A kódot az esetleges elgépelés miatt kétszer fogja kérni a rendszer.

Például:

„6666”

>>regi kod?

>>kodot valt?

„<”

>>1. egyes kod?

>>3. kettes kod?

„1”

>>kerem az uj kodot

„2222”

>>kerem a kodot megegyeszer

„2222”

>>a jelszocserere sikeres volt

Amennyiben elgépeltünk valamit:

>>a kodcsere nem sikerult

Ha élesített állapotban beütjük az érvényes kódot, majd egy entert, akkor a rendszer kiold és újra csak a tűzvédelmi lesz aktív, illetve a vagyonvédelmi vonalak is, az esetleges szabotázs miatt. A kijelzőn ez olvasható:

>>kioldva

(A fenti tesztverzió azóta jelentősen bővült. *A szerk.*)

Telepítés, szabotázs elleni védelem

A vagyonvédelmi központok gyenge pontja lehet a helytelen beszerelés, esetleg a nem megfelelően védett áramkör. A központpanel és a detektorok leggyakoribb védekezési formája, az ún. *tamper kapcsoló*, ami a dobozba van elhelyezve és annak kinyitásakor vagy szétbontásakor, roncsolásakor megszakít egy áramkört. (A legtöbb esetben mikrokapcsolót építenek be a szenzorokba. *A szerk.*) Erre nekünk is lehetőségünk nyílik úgy, hogy a kiszemelt vagyonvédelmi kör(ök) egyik vezetékeit egy ilyen bontó (nyugvóáramú) kapcsolón vezetjük keresztül.

A detektorok védelme szintén ezen az elven működik. Minden tűzvédelmi detektor háza két részből épül fel: egy aljzatból, amit a mennyezetre rögzítenek és egy ebbe becsavarható érzékelőmagból, ami az érzékelőt és annak jelkondicionáló áramkörét tartalmazza. (Gyakran viszonylag bonyolult elektronika helyezkedik el a detektorban, ami képes füstkoncentráció mérésére is.) Ha a detektort kitekerjük az aljzatból, akkor megszakítjuk a tűzvédelmi vonalat, amit a központ azonnal jelez.

A vagyonvédelmi detektorok alapjában véve két csoportra oszthatóak: egyszerű ellenálláshálózatos érzékelőkre, valamint az egyéb kategóriára, ami magában foglalja a PIR detektorokat, az üveg törés-érzékelőket stb. Az azonban mindegyikben közös, hogy ha a detektor házát megbontjuk, akkor a detektor szakadásjelzést küld a központnak. Ezzel a detektorok oldaláról nézve a szabotázs elleni védetség megoldott.

A hozzávezető kábeleket falba süllyesztett műanyag csövekben kell vezetni. Ha valaki a kábelhez ennek ellenére hozzáfér és elvágja, akkor szintén szakadásjellet detektál a központ.

A központi egység gyenge pontja a tápellátás. Ezt úgy szokás megoldani, hogy az áramkör egy olyan, erős felépítésű doboz belsejében, annak falára szerelve helyezkedik el, amiben benne van a hálózati tápegység és a tápellátást minden körülmények közt biztosító akkumulátor is. Ha a hálózati feszültség jelen van, akkor az akkumulátort a rendszer automatikusan feltölti, ill. a feltöltöttségi állapotát szintén tartja; ha nincs jelen, akkor pedig az akkumulátorról táplálja önmagát.

A bedobozolt központi egységet olyan előkészített helyre kell a falra felszerelni, ahol mögötte már rendelkezésre áll egy falba süllyesztett erősáramú szerelvénydoboz a szükséges számú kábelcső-kiágazással. Ide természetesen be kell vezetni a hálózati feszültséget, ill. be kell húzni a védővezetőt is. A kijelző előtti nyílást vastag plexivel kell belülről burkolni. Az N2...17 működtetéséhez peremes alumínium nyomógombot célszerű sztergáltatni, amelyeket a „páncéldoboz” előlapjának furataiba sajtolt műanyag hüvelyek vezetnek meg.

A központi egység doboza csak belülről hozzáférhető csavarokkal lehet a falba betonozott tiplikhez erősítve! A doboz elülső oldala – azaz az ajtaja – nyitható, általában speciális kulccsal. A doboz és az ajtó anyaga pl. 2 mm vastag horganyzott acél. Így nem lehet rövid idő alatt hozzáférni a vezérlőelektronikához, aminek így van ideje riasztást generálni.

Amennyiben a kedves olvasó vállalkozik a kapcsolás megépítésére, akkor a nyák legyártásához a szerző segítségét tud nyújtani. Mindazoknak, akik elküldik címére egy felbélyegzett válaszborítékkal együtt a mikrokontrollert, felprogramozza és visszaküldi. A részletes alkatrészlistáért szintén forduljon hozzá! Levélcím: Inotai István, 6500 Baja, Kaszás u. 5/D.

E-mail: inotai_@freemail.hu

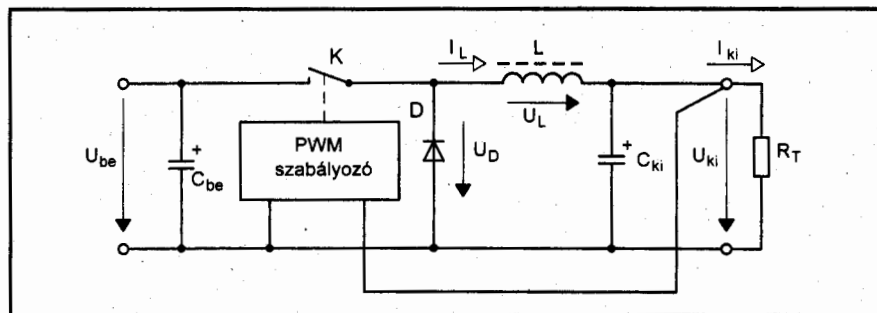
Kapcsolóüzemű tápegység (1,2...15 V, 1 A)

Díószegi Gyula villamosmérnök, Divelex Bt.

Az ismertetésre kerülő szabályozható kimeneti feszültségű kapcsolóüzemű tápegységet a National Semiconductor „Simple Switcher[®]” családjába tartozó egyik első generációs áramkörrel realizáltuk. Az IC-n kívül mindössze néhány külső diszkrét elemet tartalmazó tápegység túláram- és termikus védelemmel egyaránt rendelkezik. A jó hatásfok lehetővé teszi a kis térfo-

juk a tápegység jellemzőit és a lehetséges alkalmazások közül emelünk ki néhányat. Ezt követően a megépítéshez szükséges nyomtatott áramköri, valamint beültetési rajzot közöljük, néhány építési tudnivalóval kiegészítve.

A második részben ismertetjük az egyes áramköri elemek kiválasztását



1. ábra

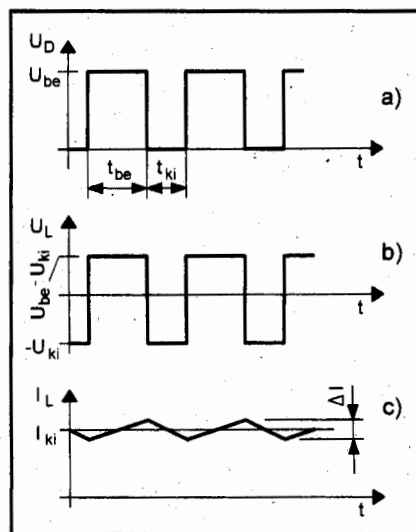
gában történő megvalósítást. A bemenet és a kimenet között nincs galvanikus leválasztás, így hálózatról való működtetés esetén transzformátor szükséges.

A cikk jelen, első részében bemutatjuk az elvi működést, ismertetjük az IC paramétereit és belső felépítését – közölve a tömbvázlatát és a komplett tápegység kapcsolást –, majd ismertet-

nek szempontjait, paramétereinek a tápegység jellemzőire gyakorolt hatását, a kimeneti feszültséget meghatározó feszültségosztó méretezését a fenti, valamint ettől eltérő feszültségek esetére.

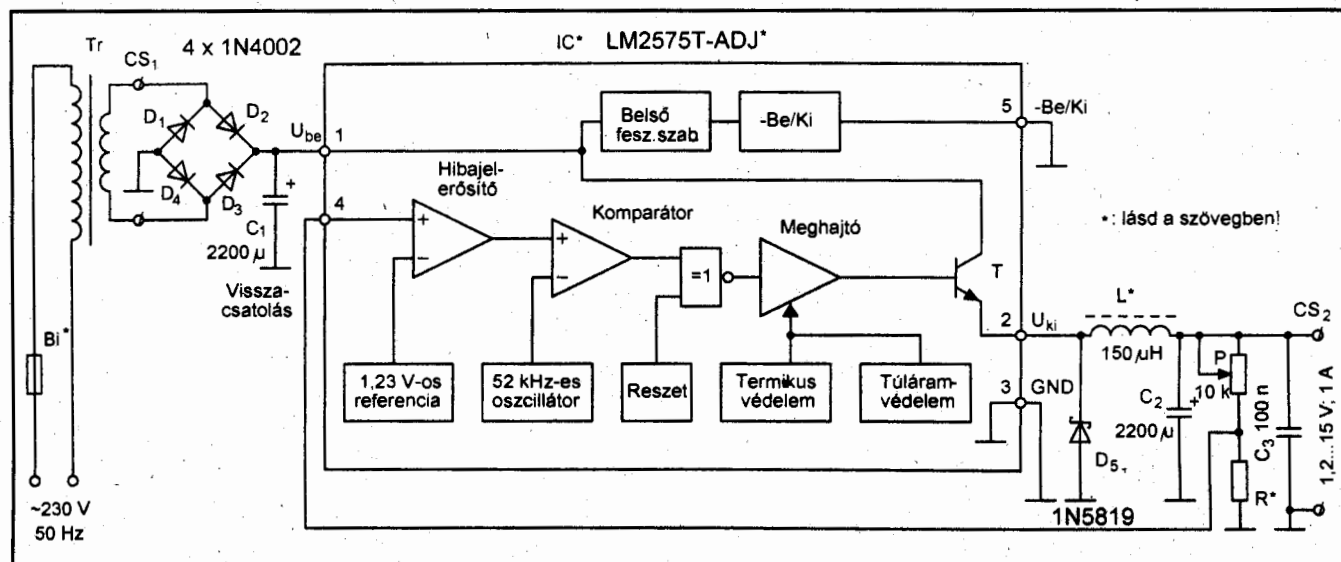
Elvi működés

Az 1. ábrán egy feszültségcsökkentő



2. ábra

(step down- vagy buck regulator) DC-DC konverter elvi rajza látható. (A továbbiakban az angolszász szakirodalomban használt szakkifejezéseket zárójelben közöljük.) Feltétel, hogy az U_{be} nagyobb legyen, mint az U_{ki} . Mint minden feszültségstabilizátor esetén, itt is az a cél, hogy – a működési tartományon belül – az U_{ki} kimeneti feszültség független legyen az R_T terhelőellenállás értékétől, az U_{be} bemeneti feszültség megváltozásától, valamint a környezeti hőmérséklettől. Mindemellett fontos az átalakítás során keletkező veszteségek csökkentése, azaz a minél jobb hatásfok elérése. Ezen utóbbi paraméter tekintetében a kapcsolóüzemű tápegységek lényegesen megelőzik a hagyományos, disszipatív konvertereket.



3. ábra

A PWM (Pulse Width Modulation), azaz impulzusszélesség-modulációs elven működő szabályozó-áramkör állandó frekvenciájú, de változó impulzusszélességű jellel vezérli (vagyis azonos időközönként, de változó időtartamra zárja) a K kapcsolót. A 2. ábrán a különböző pontok jelöléseit látjuk, állapotokat feltételezve.

A t_{be} ideig zárt kapcsolón keresztül az U_{be} feszültség az LRC-kör bemenetére jut (2.a ábra), a D dióda ekkor záróirányban van előfeszítve, az L tekercsen a feszültség értéke: $U_L = U_{be} - U_{ki}$ (2.b ábra); eközben a tekercs árama a 2.c ábrán látható módon lineárisan nő. A ΔI áramváltozás ekkor:

$$\Delta I_{be} = (U_{be} - U_{ki}) t_{be} / L. \quad (1)$$

(Az áram indexjelölése a kapcsoló bekapcsolt, zárt állapotát jelöli.)

A kapcsoló nyitásakor a tekercsen létrejövő $U_L = -L(dI/dt)$ önindukciós feszültség nyitja a diódát, az L párhuzamosan kapcsolódik a kimenettel, így a tárolt energia a kondenzátorba, illetve a terhelésre jut. A tekercsen a feszültség ekkor: $U_L = -U_{ki}$. A t_{ki} időtartam alatt az L árama lineárisan csökken. A ΔI áramváltozás a következő egyenlettel adható meg:

$$\Delta I_{ki} = U_{ki} t_{ki} / L. \quad (2)$$

Mivel $\Delta I_{be} = \Delta I_{ki}$, az (1) és (2) egyenletet egyenlővé téve, majd rendezve:

$$U_{ki} / (U_{be} - U_{ki}) = t_{be} / t_{ki}, \quad (3)$$

ahol $t_{be} + t_{ki} = T = 1/f$.

Láthatjuk, hogy adott bemeneti feszültség esetén az U_{ki} -t a t_{be}/t_{ki} hányados határozza meg, azaz a kitöltési tényező változtatásával a kimeneti feszültség széles határok között változtatható.

(Megjegyezzük, hogy gyakorlatilag mindegyik PWM-szabályozó IC működése a fenti elven alapul. A szerkesztő.)

Az LM2575-el felépített tápegység

Az IC belső felépítését a 3. ábrán látható kapcsolási rajzon mutatjuk be. Amint látható, az IC tartalmazza a kapcsolót (npn tranzisztort) és a teljes PWM-szabályozást biztosító áramköri felépítést.

A szabályozó kör úgy változtatja a T által kapcsolt feszültség t_{be}/t_{ki} arányát, hogy a visszacsatolt feszültség azonos legyen a referenciafeszültséggel. Tehát, ha közvetlenül a kimeneti pontról történik a visszacsatolás (a P beállított ellenállása 0), akkor a kimeneti feszültség azonos lesz az 1,23 V-os referenciafeszültséggel. A P ellenállását növelve, a P és az R* által alkotott feszültségosztó osztásarányának megfelelően növekszik a kimeneti feszültség értéke.

A hibajel-erősítő egyik bemenetére a visszacsatolt feszültség, míg a másik bemenetére a hőfokkompenzált 1,23 V-os referenciafeszültség kerül. Az ezt követő komparátor kimenetén, a belső oszcillátor által meghatározott frekvenciájú (52 kHz-es) négyszögjel keletkezik, amely egy meghajtóáramkörön keresztül vezérli a kapcsoló-transzisztort. A termikus- és túláramvédelmet ellátó áramkörök a meghajtóáramkörön keresztül avatkoznak be. A $-Be/Ki$ pont tápfeszültségre kötésével a tápegység kikapcsolható (shutdown üzemmód). A lábszámozás TO-220-szerű tokozásra vonatkozik.

Az IC-t 3,3; 5; 12; 15 V-os fix feszültségű, illetve szabályozható feszültségű (ADJ kiterjesztés) változtatban gyártják.

A bemeneti feszültség határértéke 40 V, a kimeneti áramé 1 A. A kimeneti rövidzárási áram 2,2 A, a kimenet és bemenet közötti minimális feszültségkülönbség (dropout voltage) 1,5 V; a maximális réteghőmérséklet 150 °C; a tranzisztor telítési feszültsége 0,9 V, hatásfoka ($U_{be} = 12$ V, $U_{ki} = 5$ V, $I_{ki} = 1$ A esetén) $\eta = 77$ %.

A kapcsolási rajzot (3. ábra) az elvi rajzzal (1. ábra) összevetve, könnyen azonosíthatók az egyes áramköri elemek. A hálózatról történő üzemeltetés a galvanikus leválasztást és a szükséges szekunderoldali feszültséget biztosító, megfelelően méretezett transzformátor, valamint egy Graetz-híd közbeiktatásával történik.

A 4. ábrán látható oszcilloszkópábrák mindegyikén az 1. csatornán az IC U_{ki} pontján mérhető jelöléseket, a 2. csatornán az I_L áramot láthatjuk az idő függvényében. Az U_{be} ponton a feszültség 20 V, a tápegység kimenetén 15 V. A terhelőáram a 4.a ábra szerint 0,3 A. Ez az a határeset, amikor a tekercs árama a t_{ki} időtartam alatt nullára csökken, tehát az teljesen leadja az energiáját.

MAXWELL DIGITAL MULTIMETERS

DIGITÁLIS MULTIMÉTEREK DIGITÁLIS LAKATFOGÓK DIGITÁLIS THERMOMÉTER

| Műszaki adatok | |
|---------------------|---|
| Kijelző | 5 1/2 digit |
| DC V | 1µV-1000V |
| AC V | 1µV-750V |
| DC A | 1µA-10A |
| AC A | 1µA-10A |
| Ellenállás | 0.01Ω-6000MΩ |
| Frekvencia | 0.01Hz-60MHz |
| Kapacitás | 200pF-100µF |
| dBm | 50dBm-80dBm |
| Dióda teszt | igen |
| Folytonossági teszt | igen |
| Hangjelzés | igen |
| Tesztjel kimenet | 3V, 8V, 0.5-5000Hz |
| Hőmérséklet | 1000Hz, 1.999°C-1572°C |
| Méret (H x Sz x M) | 56x26x25mm |
| Tömeg | 57g |
| Tartozékok | merőzáró (1 pár), elem, RS232 kábel, csatlakozók, kezelési útmutató |

Antitrógnálás, oszcilláció figyelés
Relatív mérési mód
RS232 kommunikáció
Kijelző háttér világítás
Automatikus kikapcsolás
Automatikus mértékváltás
Csatlakozó: Fordítottáramú csatlakozó, Kijelző: 5 digit, 5 számjegyű
Hagyományos árammérő



| Műszaki adatok | |
|---------------------|---|
| Kijelző | 3 1/2 digit |
| DC V | 0.1mV-1000V |
| AC V | 0.1mV-700V |
| DC A | 1µA-20A |
| AC A | 1µA-20A |
| Ellenállás | 0.1Ω-2000MΩ |
| Tranziszor teszt | 0-1000 |
| Dióda teszt | igen |
| Folytonossági teszt | igen |
| Kapacitás | 10pF-200µF |
| Induktivitás | 1µH-20H |
| Frekvencia | 1Hz-10MHz |
| Hőmérséklet | -40°C-1000°C |
| Hangjelzés | igen |
| Méret (H x Sz x M) | 190x80x50mm |
| Tömeg | 320g (elemekkel) |
| Tartozékok | merőzáró (1 pár), elem, RS232 kábel, csatlakozók, kezelési útmutató |

Csúcsérték rögzítés



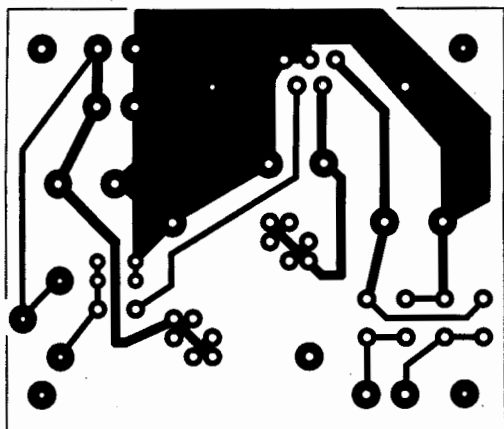
| Műszaki adatok | |
|---------------------|--|
| Kijelző | 3 1/2 digit |
| DC V | 0.1mV-600V |
| AC V | 1mV-600V |
| DC A | 0A-200A |
| AC A | 0A-200A |
| Ellenállás | 0.1Ω-40MΩ |
| Dióda teszt | igen |
| Kapacitás | 1pF-200µF |
| Frekvencia | 0.01Hz-0.999MHz |
| Kioldási tényező | 0.1-99.9% |
| Hangjelzés | igen |
| Folytonossági teszt | igen |
| Méret (H x Sz x M) | 181x43x30mm |
| Tömeg | 225g |
| Tartozékok | merőzáró (1 pár), elem, csatlakozók, kezelési útmutató |

Antitrógnálás
Kijelző nullázása (árammérésnél)
Automatikus kikapcsolás
Automatikus mértékváltás

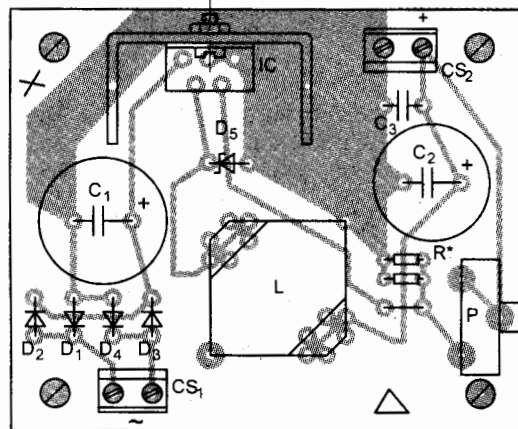


TOVÁBBI MŰSZEREINKRŐL INFORMÁCIÓT A
www.maxwell-digital.com
WEBOLDALON ÉS A LENTI TELEFONSZÁMON KAPHAT

KIZÁRÓLAGOS MAGYARORSZÁGI KÉPVISELET
GLOBIZ INTERNATIONAL KFT.
4032 Debrecen, Mikapércsi út 132.
Telefon: 06-52/50 30 52



5. ábra



6. ábra

A 4.b ábrán a terhelőáram 1 A, ekkor a t_{be}/t_{ki} hányados nő, az I_L értéke – amint a 2.c ábrán már láttuk – lineárisan nő, illetve csökken; átlagértéke az I_{ki} terhelőárammal azonos.

A tápegység jellemzői és alkalmazása

A túláram-, illetve rövidzár-, valamint termikus belső védelemmel ellátott tápegység kimeneti üzemi áramának maximális értéke 1 A. A kimeneti feszültség legkisebb értéke 1,23 V, a mintapéldány maximális kimeneti feszültsége 15 V. (Megfelelő szekunder

oldali feszültséget szolgáltatató hálózati transzformátor esetén ez az érték 30 V-ra növelhető, lásd majd a 2. részben.) Hatásfoka ($U_{be} = 20$ V, $U_{ki} = 15$ V, $I_{ki} = 1$ A esetén) $\eta = 92\%$. A kimenet terhelésszabíthatósága 0,5%; a kimeneti feszültségen mérhető zaj csúcsról csúcsig mért értéke – maximális kimeneti feszültség és áram esetén – 100 mV (ez csökkenthető a kimenetre csatlakoztatott LC szűrő segítségével).

Az IC egyik jellemző alkalmazása, amikor egy áramkört kártyán szükség van jó hatásfokú, lehetőleg kis térfogatot igénybe vevő feszültségátalakításra (on-card switching regulator). Ilyenkor a hálózati transzformátor, valamint az azt követő egyenirányító természetesen szükségtelen, mivel csak DC-DC konverterre van szükség. Használhatjuk a hatásfok javítása érdekében, úgynevezett előszabályozóként (pre-regulator), disszipatív feszültségstabilizátorok elé.

A közölt kapcsolás hálózatról történő üzemeltetést tesz lehetővé, így egy kis térfogatban elkészíthető, kevés alkatrészt tartalmazó tápegységhez jutunk, mellőzve az egyik legdrágább és legterjedelmesebb alkatelemet, a hűtőbordát. A kimeneti RC-időállandó csökkentése érdekében ebben az esetben egy 1 k Ω /0,66 W-os előterhelő-ellenállást célszerű a kimenetre csatlakoztatni.

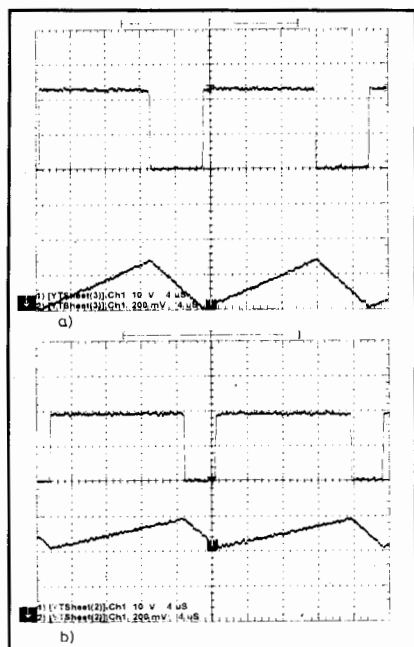
Megépítés

Az áramkör az 5. ábra szerinti rajzolatú, egyoldalas nyomtatott áramkörti lemezen nyert elhelyezést. A beültetési rajzot a 6. ábrán láthatjuk.

Kétpólusú, nyákba ültethető sorkapocs szolgál a transzformátor szekunder oldali feszültségének fogadására (CS_1), valamint a terhelés csatlakoztatására (CS_2). Az ötlábú TO-220 tokozású IC-t egy 20 K/W hőellenállású „U” alakú hűtőlemezre szereltem. A $D_1...D_5$ diódát és az R^* ellenállás(oka)t állítva ültessük be! A D_5 beforrasztásánál ügyeljünk arra, hogy a jobb hűtés érdekében az anódkivezetés rövid lábbal legyen a földfóliára beforrasztva! A nyomtatás úgy van kialakítva, hogy az RM8-as ferritmagon elhelyezett fojtótekerics beültetési iránya közömbös. A tengellyel szerelt (a panel síkjával párhuzamos tengelyű) trimmerpotencióméterrel lehetséges a kimeneti feszültség beállítás. A nyák rögzítésére 4 db 10 mm-es, M3-as belső menettel ellátott fém távtartócső szolgál.

A Bi biztosító megválasztására a 2. részben térünk ki.

(Folytatjuk)



4. ábra

Egységcsomag formájában megrendelhetők az alábbi, elsősorban oktatási célra kifejlesztett áramkörök:

Kapcsolóüzemű tápegység (Rádiótechnika 2004/4., 5.), **Aktív műterhelés** (Rádiótechnika 2003/9), **Függvénygenerátor** (Rádiótechnika 2002/9), **Triakos fényerőszabályozó** (Rádiótechnika 2001/7), **Printerporthoz illesztett I/O egység, valamint Soros porthoz illesztett univerzális interfész.**

Divelex Bt., 1148 Budapest, Fogarasi út 78/A. Tel./fax: (06-1) 223-5056 vagy (06-20) 410-3856.

INCOMP Electronics

Elektronikai alkatrész kis- és nagykereskedelem

2120 Dunakeszi Fő út 35. Tel.: 27/342-407
Nyitva: hétköznap 9.00-17.00 óráig

Fax: 27/341-601 Email: incomp@dunaweb.hu
Postai utánvételes csomagküldés

Raktárról kínálunk több ezerféle elektronikai alkatrészt.

IC-k, ellenállások, kondenzátorok, diódák, tranzisztorok, LED-ek, kvarcok stb. nagy választékban, SMD kivitelben is.
Internet címünkről www.incomp.hu letölthető raktárkészletünk. Online keresési és rendelési lehetőség!

2 × 70 W-os, integrált áramkörös sztereoeerősítő

Plachtovics György, gyorgy.plachtovics@mail.somos.hu

Közleményeim sorozatát integrált áramkörös felépítésű, sztereofonikus hangerősítő ismertetésével folytatom. A készülék szolgáltatásai a következők. A programválasztó-kapcsoló pozíciójától függően erősíti dinamikus lemezjátszó, CD-lejátszó, rádiótuner vagy magnetofon jelét. A hangképet szintén kapcsolóval módosíthatjuk. Fiziológiai hangerő-szabályozóval rendelkezik: a maximális hangerőt potenciométerrel, míg a hangosságot hatállású kapcsolóval állíthatjuk. Az erősítő Deprez-műszeres teljesítménykijelzőt, valamint LED-es csúcsteljesítmény-indikátort tartalmaz csatornánként.

A készülék tömbvázlata az 1. ábrán látható. Az egyes áramköri egységeket ebben a sorrendben tárgyaljuk.

Bemenetek:

- dinamikus lemezjátszóról a névleges feszültség 2 mV ($f = 1$ kHz), $R_{be} = 47$ k Ω , RIAA-frekvenciakorrekció,

- magnetofonról, rádiótunerről vagy CD-lejátszóról névlegesen 60 mV, kb. 30 k Ω bemeneti ellenállásra.

A bemeneti szintek a balansz-szabályozó középpállására vonatkoznak.

Kimenetek:

- magnetofon felé névlegesen 60 mV, a kimeneti ellenállás legfeljebb 40 k Ω ,

- a végerősítő teljesítménye 70 W (8 Ω , 0,3%, 1 kHz szinusz).

Az előfokozatok

A RIAA-korrektor, a balansz-szabályozó, a beszédsszűrő, az ekvalizer, valamint a hangerő- és a hangosságszabályozó kapcsolási rajza a 2. ábrán látható. A RIAA-korrektor és a balansz-szabályozó működésének leírása a *Rádiótechnika* 2002/7. számában megtalálható (ez s más régebbi lapok a szerkesztőségben beszerezhetők). Az eltérés mindössze annyi, hogy az IC₂ erősítést némileg megnöveltem az R₈ ellenállás értékének csökkentésével.

A K₃ kapcsolóval állíthatók be az egyes hangszínüzemmódok. Az 1. állás a lineáris: ekkor a hangforrás jele korrekció nélkül jut a P₁₁ (hangerőszabályozó) potenciométerre. 2. állás: a hangfrekvenciás jel beszédsszűrőn át jut a P₁₁ potenciométerre.

A beszédsszűrő

A szűrő eredeti rajza a *NATIONAL SEMICONDUCTOR* „Audio Handbook”-jában jelent meg 1976-ban. Az LM387-es duál erősítő helyett a Texas Instruments TL071-es műveleti erősítőt alkalmaztam. Utóbbi könnyebben beszerezhető, az előerősítő egyéb áramkörei is erre épülnek.

Az ún. beszédssáv frekvenciatartománya kb. 300 Hz-től kb. 4 kHz-ig terjed. A túl széles átvitel is rontja az ért-

hetőséget. A zenére beállított hangszín beszédnél brummogó, sziszegő hangképet eredményezhet. A hangszínszabályozó potenciométerekkel természetesen beállítható olyan pozíció, amely a beszéd átviteli követelményének megfelel. A gond ott van, hogy zenéi programok hallgatásakor a hangszínt meg kell változtatni, a potenciométereket más állásba kell helyezni. A reprodukálás időigényes, nem mindig sikerül. Arról nem is beszélve, hogy az állandó potmétertologatás ezen eszközök élettartamát csökkenti. Ezért alkalmaztam a beszédsszűrőt.

Az ötlet nem új. Az 1960-as évek közepkategóriájú rádióvevő-készülékeiben általános volt a hangregiszter. Ez általában 3 vagy 4 hangszínt eredményezett, amelyek a következők voltak: beszéd, zenekar, jazz és a folyamatos (a magas- és a mélyszabályozó potenciométer által beállított) hangszín.

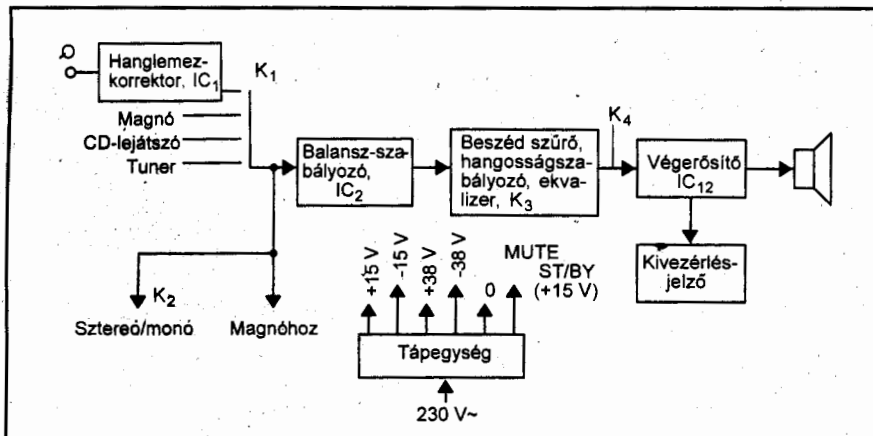
A beszédsszűrő az IC₃ és az IC₄ műveleti erősítőre épül. Lényegében az IC₃ egy felül-, míg az IC₄ egy aluláteresztő szűrő. Ezek kaszkádba kapcsolásából alakul ki a beszédátvitelhez szükséges frekvenciakarakterisztika. Ezt szemlélteti a 3. ábra. Az átviteli görbe meredeksége alul is, felül is 40 dB/dekád. A szűrő rezonanciapontja 1 kHz-nél van, itt az erősítés egy-szeres.

Az ekvalizer

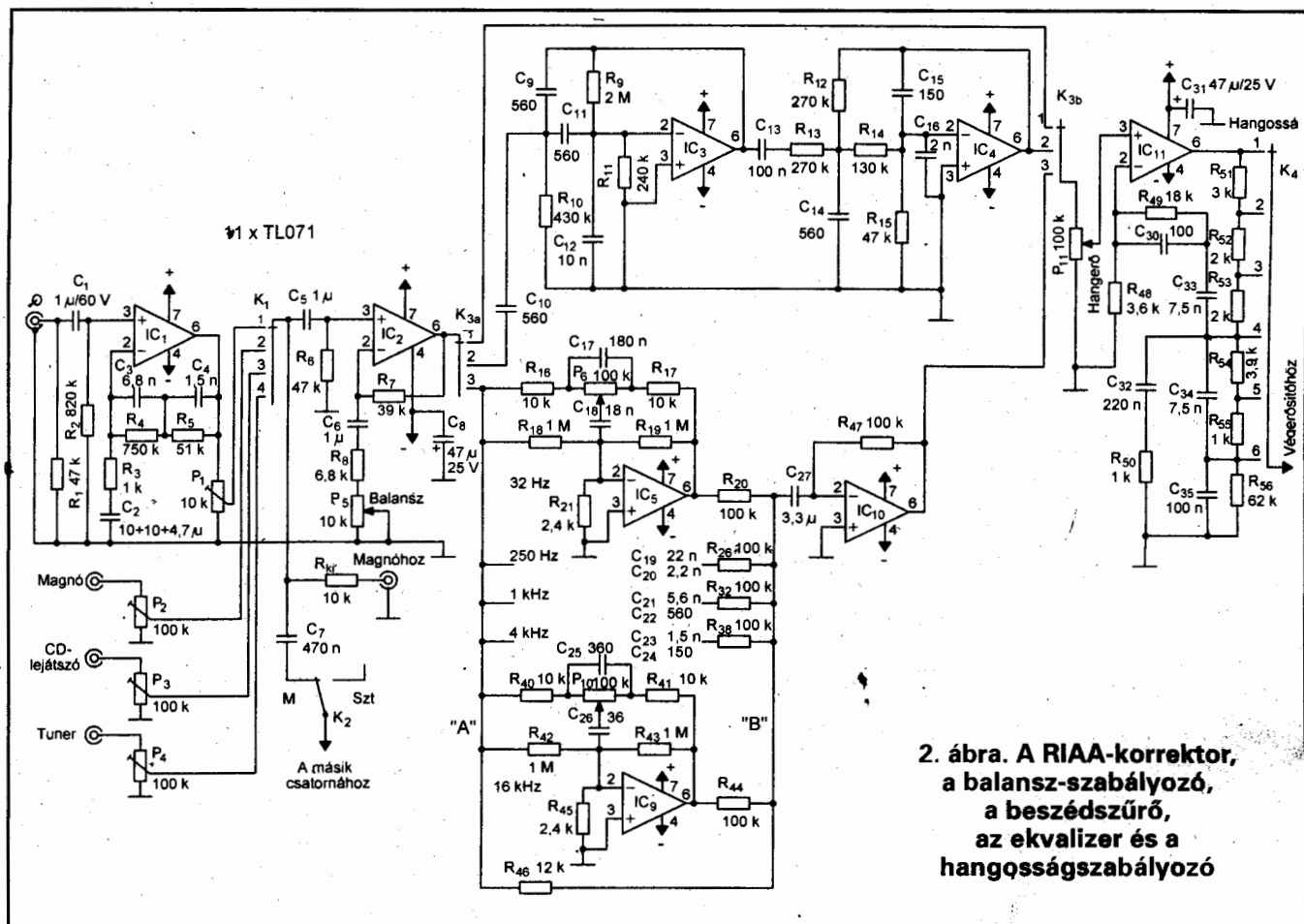
A többsávú hangszínszabályozó használatával lehetőségünk nyílik a különböző műsoranyagok hangzásjellegének módosítására. Korrigálhatjuk a hangsugárzóink esetleges hibáit, módosíthatjuk a hangképet a terem akusztikai tulajdonságainak megfelelően. Lehetővé teszi a hangszín differenciáltabb szabályozását.

(Az eredeti kapcsolást szintén a már említett Handbookban találtam. Ez egy úgynevezett oktáv-ekvalizer 10 frekvenciaértékkel. A gyakorlatban viszont az 5 frekvenciaérték elegendőnek bizonyult...)

A szabályozást párhuzamosan működő egységek, az IC₅...9 műveleti erősítővel felépített aktív szűrők vég-

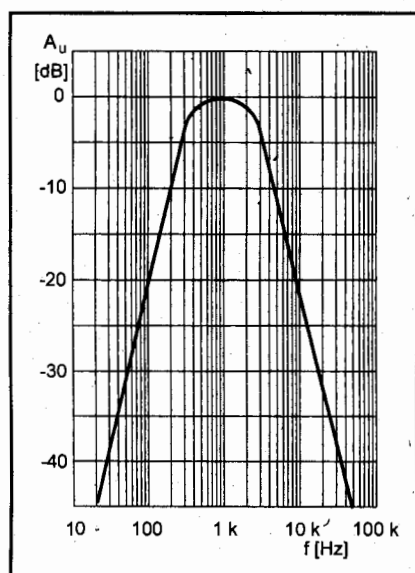


1. ábra. A készülék tömbvázlata



2. ábra. A RIAA-korrektor, a balansz-szabályozó, a beszédészűrő, az ekvalizer és a hangosság-szabályozó

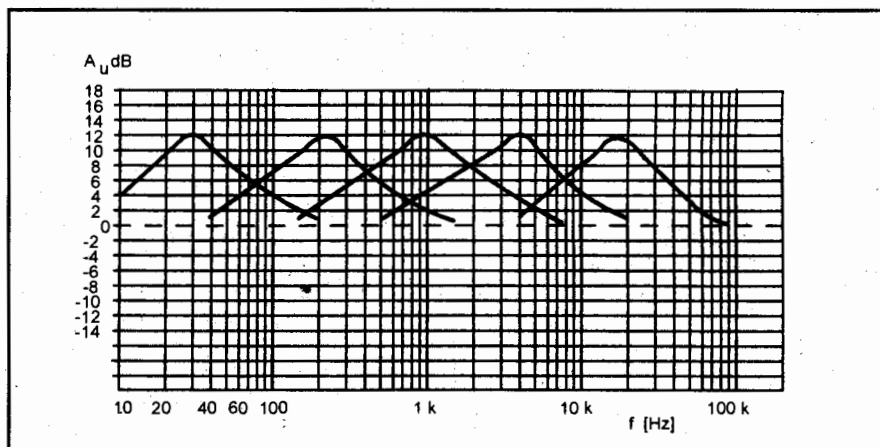
zik. Az alkalmazott műveleti erősítők típusa itt is a TL071. Az öt szűrő elektromos felépítése teljesen egyforma, mindössze a frekvenciát meghatározó kondenzátorok eltérőek.



3. ábra. A beszédészűrő átviteli görbéje

Az IC₂ műveleti erősítő kimenetéről a hangfrekvenciás jel a K₃ kapcsolón át az „A” sínre jut. Ehhez kapcsolódik az öt sávszűrő bemenete: az R₁₆ és az R₁₈ stb.; tehát az utolsó: az R₄₀ és az R₄₂. Az ekvalizerben lévő szűrők rezonanciapontja a kondenzátorok kapacitásától függ. Az öt kiválasztott frekvencia a következő: 32 Hz, 250 Hz, 1 kHz, 4 kHz és 16 kHz. Az aktív szűrő

rők jósági tényezője $Q = 1,12$, amely ± 12 dB emelést, ill. vágást tesz lehetővé. A 4. ábrán az ekvalizer frekvenciamenete látható maximális emelés esetén. A maximális vágás görbéit nem ábrázoltam; azok a fenti öt görbét a 0 dB-es (vízszintes) tengelyen át tükrözve jó pontossággal berajzolhatók. A szabályozás a P₆, a P₇, a P₈, a P₉ ill. a P₁₀ potenciométerrel történik.



4. ábra. Az ekvalizer frekvenciamenete maximális emelés esetén

Ezek $2 \times 100 \text{ k}\Omega$ -os, lineáris karakterisztikájú („100 kA” jelölésű) tolopotenciometerek. Az egyes szűrők kimenete és a „B” gyűjtőcsín között lévő R_{20} , R_{26} , R_{32} , R_{38} és R_{44} ellenállás az egyes jelek „elhúzásmentes” összegzését segíti elő. A gyűjtőcsínról a hangfrekvenciás jel a C_{27} csatolókondenzátoron át az IC_{10} erősítő invertáló bemenetére jut. Ez az áramkör összegzi az öt hangszínszabályozó-egység jeleit. Kimenete a K_{3b} kapcsoló 3-as szegmenséhez kapcsolódik.

A hangösszagszabályozó

A K_{3b} kapcsolóról a hangfrekvenciás jel a P_{11} potenciométerre jut. Innen a jelet az IC_{11} erősíti tovább.

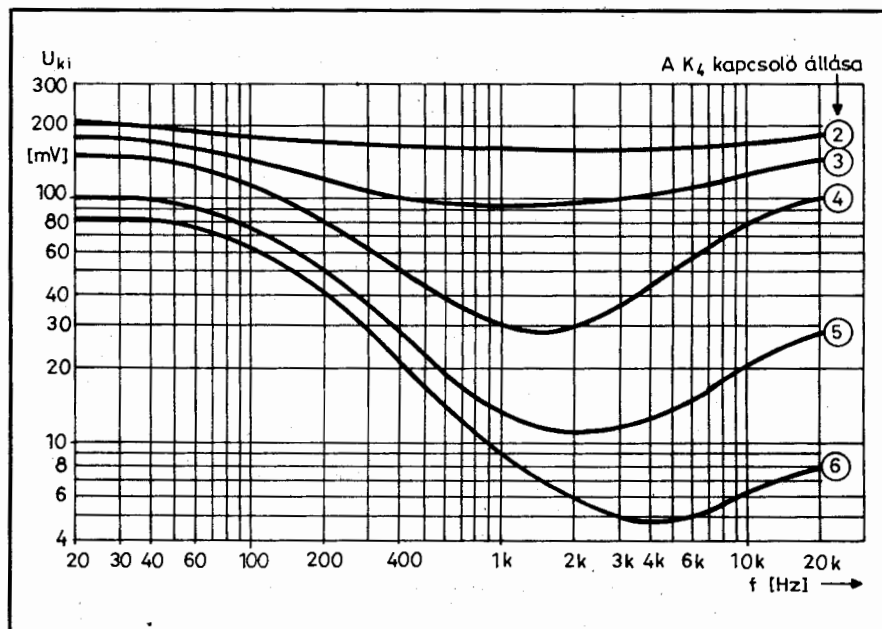
A potenciométer logaritmikus karakterisztikájú („B” jelű). Értéke nem kritikus, 10 és $100 \text{ k}\Omega$ között bármelyik megfelel. A lényeg a minél jobb együttfutás; rossz minőségű potenciométerrel a hangerőt változtatva – sajnos változik a sztereó hangkép is.

E potenciométerrel beállítjuk a maximális hangerőt. Ezután a K_4 hangösszagszabályozón kiválasztjuk azt a pozíciót, amelyre szükségünk van a meg-

felelő hangkép kialakításához. A K_4 kapcsoló a Fletcher–Munson-görbékhez közelítő átvitelt produkál a kimenőszint függvényében. Az 5. ábrán

látható a különböző kapcsolóállásokhoz tartozó frekvenciamenet.

(Folytatjuk)



5. ábra. Frekvenciamenet a K_4 kapcsoló különböző állásaiban

Audiofil erősítők építése

ÁGOSTON LAJOS könyvében a szakirodalmakból ismert, jól bevált és általa is utánépített, együtemű és ellenütemű, csöves, illetve tranzisztoros hangerősítők építési leírásait adja közre. „Ez a könyv az otthoni zenehallgatás szerelmesei közül azoknak szól, akik a zenehallgatás egyik legfontosabb láncszemét, a hangerősítő berendezést, maguk szeretnék elkészíteni. Egy szépen szóló berendezésen zenét hallgatni nagy öröm és tökéletes szellemi felfrissülés.” – írja a szerző a sajátos hangvételen írott kötetében. A könyvhöz CD-melléklet is tartozik.

Megvásárolható a szerkesztőségben. A 228 oldalas, B5 méretű könyv ára: 4490 Ft
A könyv postal utánvétellel is megrendelhető akár a 239-4932, 239-4933 tel./fax
számokon, akár levélben a 1374 Budapest, Pf. 603. levélcímünkön,
akár a hambazar@radiovilag.hu e-mail címen.



Nagy Évkönyv-akció!

A RÁDIÓTECHNIKA ÉVKÖNYVE

Az akcióban tehát
2-4-6... egyforma
vagy különböző
példányt lehet
vásárolni.

'91, '92, '93, '94, '95, '96, '97, '98, '99, 2000, '01, '02, '03 kötetek közül
1 db csak 990 Ft-ért,

2 db most összesen 1900 Ft-ért kapható.

1991...2003-ig, 13 db csak 9999 Ft!

✉ 1374 Bp., Pf. 603.
hambazar@radiovilag.hu

Személyesen a
szerkesztőségben,
Budapest XIII.,
Dagály u. 11.
I. em. 130.
9-14 óráig
Tel./fax: 239-4932

Járműsebesség-mérő radarkészülékek 2.

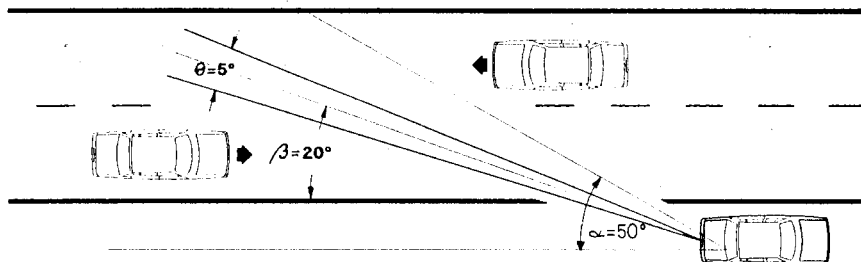
Szabó István okl. rádió-hírközlő szakmérnök

Rádióradaros sebességmérők

Ismert jelenség, hogy a rádióhullámok az útjukba eső fémekbe (pl. vevőantennákba) behatolnak, azokban rádiófrekvenciás áramot keltenek, ill. a fémfelületről részben visszaverődnek. A frekvencia növekedésével a visszaverődés jelentős mértékben növekszik, míg a behatolás mélysége csökken. A jelenség a skin-effektus, amely a magasabb frekvenciájú elektromágneses tér hatására lép fel. A behatolási mélység a frekvencia mellett a vezető minőségétől is függ. A kisebb behatolási mélység esetében erőteljes faláramok keletkeznek a fémfelületen, amelyek a vezetőben és környezetében másodlagos elektromágneses erőteret hoznak létre. E másodlagos erőter terjedése adja a visszavert hullámot.

A visszaverődés jelensége tehát kapcsolatban van a rádiófrekvenciás elektromágneses tér által a vezetőben indukált rádiófrekvenciás árammal. Az indukált áram által keltett másodlagos elektromágneses tér a frekvencia növekedésével egyre inkább az optikai visszaverődési törvények szerint adja a visszavert hullámot.

A rövidhullámú rádiózásban jártas kedves olvasóinknak megemlítjük, hogy hasonló az eset a rádióhullámoknak az ionoszférában történő visszaverődéséhez, igaz ott az elektronsűrűség lényegesen kisebb és a méretek (a hullámhossz



5. ábra. A forgalom irányával szöget bezáró mérések geometriája

és a behatolási mélység) sokkal nagyobbak. A rádiós mérésekhez tehát a skin-effektus figyelembe vételével a jó visszaverődés és a kedvezően kis antennaméretek érdekében 5 GHz feletti frekvenciát kell választani.

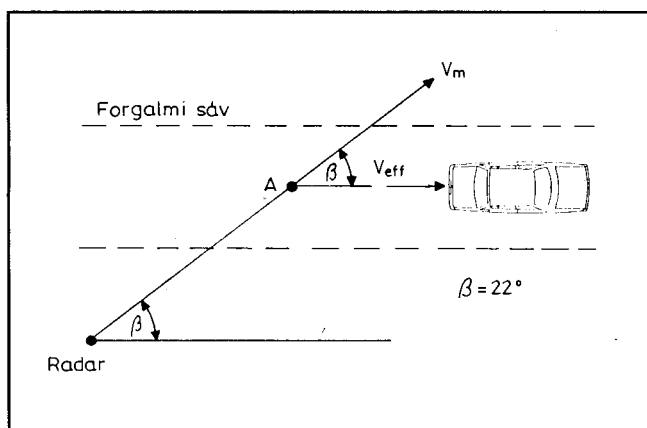
Minél kisebb a vezetőbe való behatolási mélység, annál kevesebb lesz a visszaverődés vesztesége. Ez fontos szempont, mert a visszaverődés utáni vett jel igen kicsi, az adóteljesítmény negyedik gyökével arányos. Az adóteljesítményt a sebességmérő lokátoroknál ugyanakkor a lehető legkisebb (néhány milliwattos) szinten kell tartani, hogy a forgalomban résztvevőket ne érje az egészségre káros sugárzás.

Ismeretes, hogy a magasabb frekvenciájú rádióhullámok kisebb antennaméretek mellett is jobban fókuszálhatók. Ez a másik oka annak, hogy a sebességmérő radarok a mikrohullámú tartományokban működnek. A régebbi típusok

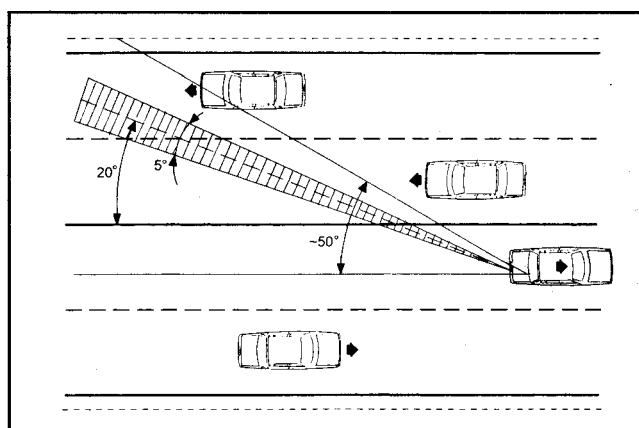
kevésbé 10 GHz alatti sávban, ill. 13 GHz-en viszonylag még nagyméretű antennával sugároznak. Az újabbak 24 GHz-en és a legújabbak 34 GHz-en üzemelnek. A 24 és a 34 GHz-es antennák igen kis méretűek, 1-2 dm³ térfogatban elférnek. A magasabb mikrohullámú frekvencia alkalmazásának még egy előnye van: az előálló Doppler-frekvencia a forgalomban előforduló sebességek mellett a hangfrekvenciás sávba esik, több kHz-et átfogva. Ez a sebességeknek finomabb felbontását, pontosabb mérését, a mérés könnyebb kiértékelését teszi lehetővé, mert 1 km/h sebességváltozáshoz nagyobb Doppler-frekvenciaeltérés tartozik.

A sebességmérők elhelyezése a forgalom közelében

Európában a forgalomban résztvevő járművek radarozása leggyakrabban az út



6. ábra. A radaros mérések vektorábrája



7. ábra. M-radar, szembejövő forgalom mérésekor

Fizessen elő a

RÁDIÓTECHNIKA és a HOBBY Elektronika

folyóiratokra!

Címünk: 1374 Budapest, Pf. 603. Tel./fax: 239-4932, 239-4933

www.radiovilag.hu

A szerkesztőségben regisztrált HE előfizetőknek díjmentes nyák-film melléklet.

mentén álló gépkocsiból vagy a forgalmas út szélére állványra kihelyezett készülékkel, a forgalom irányával kb. 20° , 22° nagyságú mérőszöget bezáró sugárral történik (5. ábra). E felállás mind a két forgalmi irányt (tehát a szembejövőket és hátulról érkezőket) egyaránt jól méri. A β mérőszög szerepe azonos a 2. ábrán szereplő β_1 szöggel.

A Doppler-hatás a sebességeknek a sugárzás irányába eső komponensével lesz arányos. A 6. ábra szemlélteti, hogy a sugárzás irányába eső v_m mért sebességértéket a sugárral β szögének figyelembe vételével át kell számítani a v_{eff} sebességre. (A β_2 szög és az észlelt v_2 sebessége az álló radar esetében zérus.) A gépkocsi sebességének meghatározására az alábbi alapképlet szolgál:

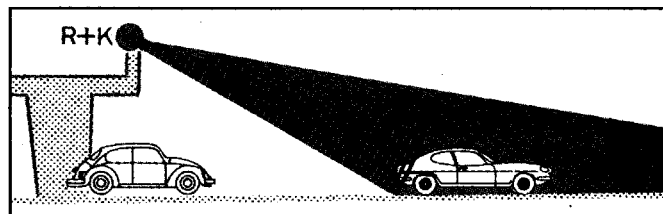
$$v_{eff} = \frac{cf_d}{2f_0 \cos \beta} \quad [\text{km/h}] \quad (2)$$

ahol a c fénysebességet km/h-ban, az f_0 radarfrekvenciát Hz-ben, az f_d Dopplerfrekvenciát ugyancsak Hz-ben kell behelyettesíteni. (Egy példa kerekített értékekkel: $c = 1,08 \cdot 10^9$ km/h, $f_0 = 10$ GHz $= 10^{10}$ Hz, ha az észlelt $f_d = 2000$ Hz, $\cos \beta = 0,9$ mellett $v_{eff} = 120$ km/h sebességet kapunk.)

A mérés a radarnyalábhoz viszonyítva megkülönböztet „elmenő forgalom” ill. „szembejövő forgalom” eseteket. Az újabb készülékeknek van olyan mérőállása, amikor mindkét forgalmi irányra érzékenyek és az éppen érzékelt mozgási iránynak megfelelően választják meg a mérési üzemmódot.

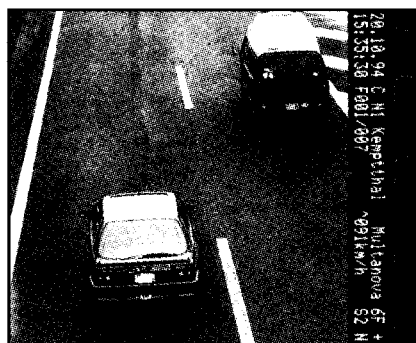
Használatos már mozgóradar-üzem-mód is, amikor a radarral felszerelt gépkocsi részt vesz a forgalomban, s a mellette levő sávban haladó, vagy a szembejövő járművek sebességét méri. Ez esetben a radarral a mérő- és a mérendő gépkocsi közötti sebesség előjeles különbségét mérik. A radarnyaláb ugyanúgy 20-22 fokos szöget zár be a forgalom

8. ábra. A forgalom mérése felüljárón elhelyezett készülékkel



irányával, mint az út szélén álló mérőköcsi esetében (de v_2 most nem zérus). A mozgó (moving) üzemben a radáros mérőköcsi saját sebességét (v_2) a mérőrendszerhez tartozó precíziós tachogenerátor segítségével folyamatosan méri. A radáros mérés kezdetekor az aktuális v_2 értéket a mérőrendszer automatikusan feljegyzi. A radáros mérés alatt mért saját sebességhez a készülék a kiértékelés után előjelesen hozzáadja a radarral mért különbségi sebességet. Az eredményt a méréshez tartozó fényképen, a kép felső sávjában rögzíti, amint azt a 3. ábrán bemutattuk.

A mobil radarozás során elterjedt az a mérési gyakorlat, amikor a radáros mérőköcsi a külső forgalmi sávban halad lassabban, míg a belső forgalmi sávokban sorra érkező kocsikat méri a radar, amint azok a radarsugárnyalábban elhaladnak.



9. ábra. Felüljárón készült fénykép a mért sebességértékkel és jellemző adatokkal

Másik jellemző eset, amikor a szembejövő forgalomban résztvevő járműveket a belső sávban haladó mérőköcsi hátulján elhelyezett radarral mérik (7. ábra). Ekkor a készülék, mint távolodó forgalmat érzékeli a mérendő kocsikat, így a radarral mért sebesség a két gépkocsi sebességének összege lesz. A kapott sebességértékből ebben az esetben természetesen le kell vonni a mérőköcsi tachogenerátorral mért saját sebességét.

Alkalmaznak a forgalom irányával párhuzamos sugárralábokat is, a forgalom fölött felüljárókra, esetleg kandeláberekre felszerelt, automata készülékekkel. Ebben az esetben a radar és a fényképező kamera (R+K) elhelyezését a 8. ábra, a készített felvételt a 9. ábra mutatja. A sugárzási szög figyelembe vételével itt is számítani kell az effektív sebességet.

Az ilyen méréseknél a forgalom résztvevői tartósan a radarsugárban haladnak, indokolatlan besugárzást kapnak. „Vigaszul” az utasok a sugarakat észlelő érzékeny kis készüléket („radarvadászt”) alkalmazhatnak, amely akár 200 m távolságból csipogással figyelmeztet a radáros mérőállomás közelségére.

Gyakorlatban a talajszinti, a forgalommal szöget bezáró geometria előnyösebb, mozgékonyabb; mobil mérésekhez is alkalmasabb. A forgalomban részt vevők csak rövid ideig tartózkodnak a sugárralában, főlegesen dózist nem kapnak. Igaz, a radardektektorokat sem alkalmazhatják sikerrel, mert mire azok megszólalnak, a radárosok már le is fényképezték a gyorsajtót...

(Folytatjuk)

EURO

CIRCUITS

www.eurocircuits.hu

Professzionális nyákok: 1-9 db

Kiváló minőség vonzó árakon

ISO 9001:2001



Egyoldalas
120x140mm
4db 8.040,- Ft

Kétoldalas
100x160mm
3db 14.200,- Ft

4-rétegű
120x85mm
9db 52.540,- Ft

Áraink az Áfát nem tartalmazzák.

ENITNO

Időzítő érintőkapcsoló

Bucsás Péter okl. villamosmérnök

Lakásunkban vannak olyan, gyakran használt tárolóhelyek, amelyeknek a belsejében, elhelyezésüknek fogva sötét van. Ide, a bennük tárolható gyúlékony dolgok miatt nem építettek be (nem is ajánlatos beépíteni) hálózati világítást. Az előszobai beépített szekrények tipikusan azok a helyek, ahol nagyon is jól jönne néha egy kis fény, amikor valami régebben betett holmit keresünk.

A szaküzletekben, áruházakban kaphatunk elemes, kapcsolós, falra rögzíthető lámpát. A kapcsolós megoldások hátránya, hogy ha bekapcsolva felejtjük, akkor az elemek (amelyek ésszerű használat mellett több hónapig szolgálnának) hamar kimerülnek, pótlásuk jelentős költséggel jár.

Az 1. ábra kapcsolása alapján megépített áramkör segít ezen a problémán, ha egy ilyen lámpába a kapcsoló helyett beépítjük. Biztosak lehetünk abban, hogy a telepek hosszú ideig működőképesek lesznek és elkerülhetjük a költséget és bosszúságot okozó,

felesleges elemkiszülést. Az áramkör egy érintőszenzor megérintésére három percig bekapcsolja a lámpát. Fogyasztása a lámpa kikapcsolása után, bár az áramkör állandó készenlétben van nem mérhető.

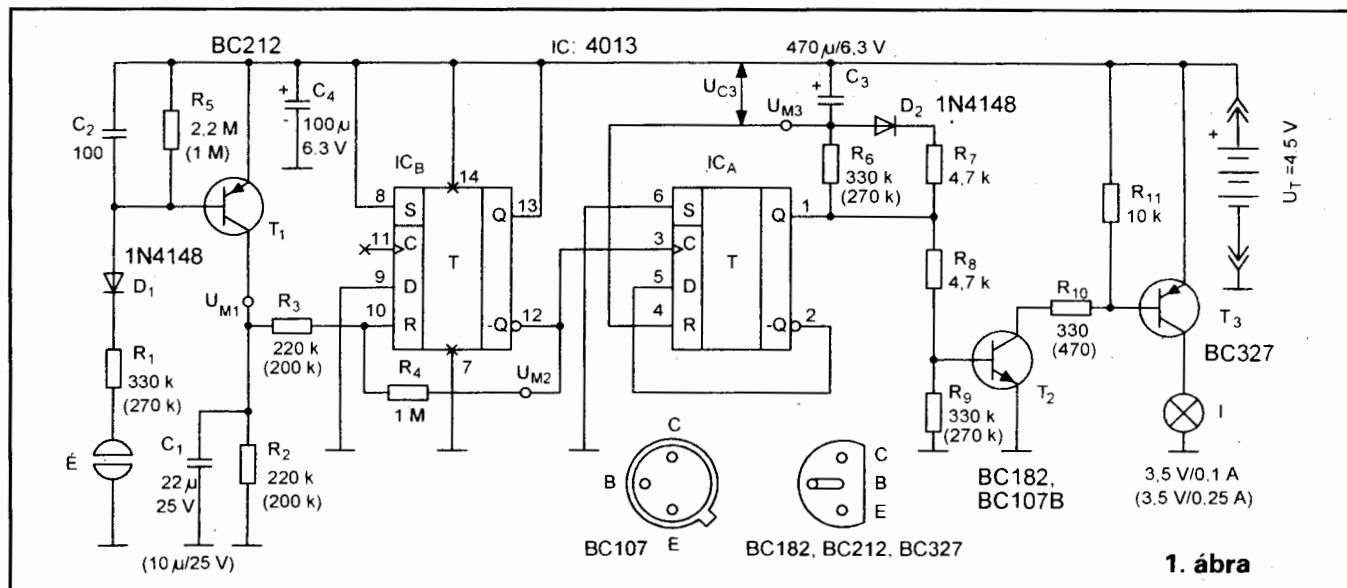
Az áramkör működése

Az áramkör működésének két fázisát különböztethetjük meg.

Készenléti állapotban a T_1 tranzisztor zárva van, a C_1 kondenzátoron a feszültség nulla. Ez a feszültség az R_3 ellenálláson keresztül a 4013-típusú, két D-flipflopot (IC_A , IC_B), tartalmazó IC B oldalának RESET-bemenetét vezérli (10-es láb). Az ebben a kapcsolásban jelformálóként működő IC_B flip-flop Q-negált kimenetén, a 12-es lábon megjelenő jel az IC_A flip-flop órajelül szolgál és CLOCK-bemenetét (3-as láb) nullán tartja. Ezért és a SET-bemenet nulla szintje miatt a Q kimenet nulla szinten a Q negált kimenet tápfeszültség szinten van. A Q negált

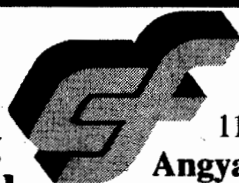
kimenet állapota, az összekötés miatt beíródik a D-tárolóba. A Q kimenet nulla szintje az R_7 , D_2 elemeken keresztül a C_3 negatív fegyverzetét és IC_A RESET-bemenetét (4-es láb) is nullán tartja. C_3 tápfeszültségre van feltöltve. A T_2 bázisára kapcsolódó nulla feszültség miatt T_2 és T_3 is zárva van, az izzó nem világít.

Az É jelű érintőszenzort megérintve a t_0 pillanatban elkezdődik a munkafázis. A T_1 -tranzisztor, részben az ujjunk által okozott néhány M Ω -os ellenállás, részben a testünk, mint antenna által a bázisra kapcsolt zavaró jelek hatására kinyit és a C_1 -kondenzátor a tranzisztoron keresztül néhány ms alatt feltöltődik a telep feszültségére (2.a ábra). IC_A CLOCK-bemenetén megjelenő, az IC_B jelformáló hatása miatt meredek felfutású négyszögjel hatására (2.b ábra), a D bemeneten beírt adat átbillenti a flip-flopot, a Q és a Q negált kimenet ellenkező szintre vált (U_T , 0). A kondenzátor negatív fegyverzetére, R_6 -on keresztül rákap-



1. ábra

Weller®
Angyalföldről az
Angyalföldi útról



C+F Kft.

1134 Budapest,

Angyalföldi út 38.

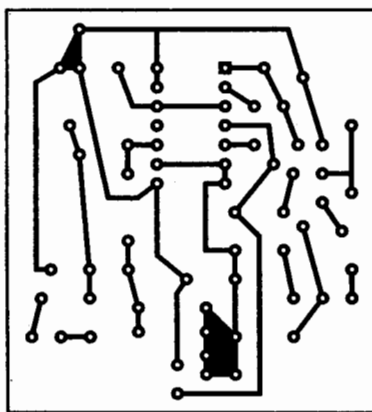
Tel/Fax.: 340-8456 és 340-8476

10 éve a **Weller®** legnagyobb
magyar forgalmazója!



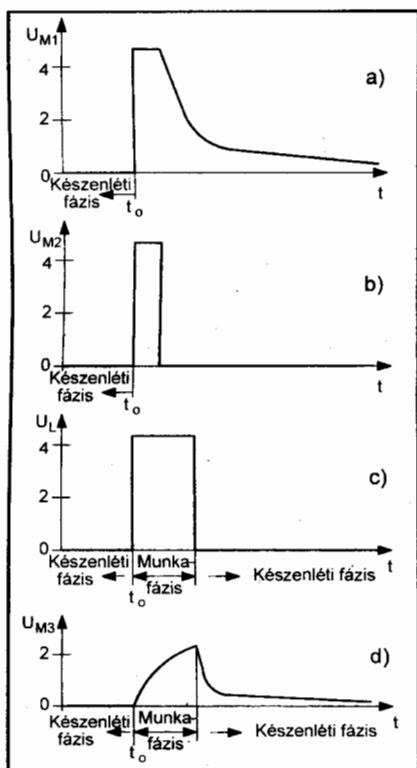
ISO által minősített kéziszer-
számok kis- és nagykereskedelme

csolódik a tápfeszültség, mivel C_3 ki-vezetésein azonos a potenciál, elkezdődik a kisülése. D_2 zárásba megy, T_2 kinyit a bázisára jutó pozitív feszültség hatására. A nyitott T_2 következtében T_3 is kinyit és az izzóra rájut a tápfeszültség, amely világítani kezd (2.c ábra). A RESET bemeneten (4-es láb) U_{C3} exponenciálisan csökkenő feszültsége, és az azzal, ellentétes polaritással szembe kapcsolódó tápfeszültség eredője mérhető. A C_3 , R_6 , D_2 és a RESET bemenet közös pontjára kapcsolt műszer ebben a fázisban nulláról exponenciálisan növekvő feszültséget mutat (2.d ábra). Az izzó mindaddig

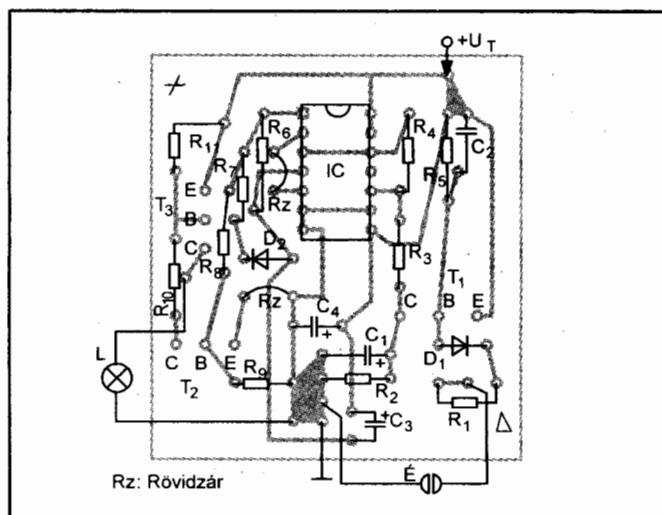


3. ábra

bekapcsolva marad, amíg a RESET bemeneten a feszültség el nem éri az $U_T/2$ értéket. Ekkor a flip-flop átbillen és a rendszer az készenléti állapotba jut: Q-kimenet nulla szintre, Q negált kimenet tápfeszültség szintre áll be, C_1 teljesen kisül, C_3 teljesen feltöltődik, az izzó kialszik.



2. ábra



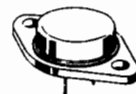
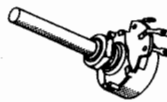
4. ábra

Tanácsok az építéshez

Az áramkör nyákrajza a 3. ábrán, alkatrész-beültetési rajza a 4. ábrán látható.

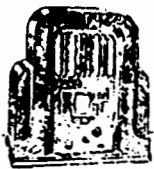
A beültetési oldalon található két átkötést ne felejtsek el beforrasztani! Az elvi kapcsolási rajzon zárójelben megadott értékű alkatrészekkel is jól működik az áramkör. A T_3 tranzisztor helyére olyan típust válasszunk, amelynek maximális kollektor árama legalább annyi, mint az izzó hidegellenállásából (R_{IH}), és a tápfeszültségből számítható érték: U_T/R_{IH} . A zseblámpaizzók hidegellenállása mintegy ötöde a melegellenállásuknak, tehát egy 0,26 A-es izzó biztonságos meggyújtásához legalább 1,3 A csúcsáramú tranzisztor kell a T_3 helyén alkalmazni! Az érintőszenzort legegyszerűbben két 2...2,5 mm széles, 15...20 mm hosszú vezetőfelület egymás mellé rögzítésével nyerhetünk. A vezetőfelületeket készíthetjük csupasz rézhuzalokból, de kiválóan megfelelnek erre a célra egy eldobott nyákról „lenyúzott” aranyozott fóliadarabok is.

Belenézett már a HAM-BAZÁR kínálatába?



Megtalálható a **RÁDIÓTECHNIKA** és a **Elektronika** lapokban!

www.radiovilag.hu



ORION
7066

Nosztalgia Rádió Híroldal

Rádiógyűjtők Magyarországi Klubja

Rádió - televízió - telefon - magnetofon - és egyéb elektrotechnikai hobbyták klubja



Standard
Darling

Közgyűlés

A 2003. évi második közgyűlésünkön hozott határozat alapján a 2004. évi tagdíj **2500 Ft** lesz. A tagdíjemelést az indokolja, hogy folyóiratunkat, a *Nosztalgia Rádió Hírújság*ot bővíteni és színesebbé szeretnénk, és ez növeli a költségeket.

Új rádióskönyv

Az Ajtői Dürer Kiadó gondozásában megjelent a **Rádiók könyve**, amely az összes, 1937 és 1945 közötti hazai műsorvevő készülék és a nálunk valaha rendszeresített katonai berendezések leírását tartalmazza. Egyesületi tagok 3000 Ft-ért a gyűléseinken megvásárolhatják.

Belépési lehetőség

Új tagok jelentkezését várja *Kóger László*, 8000 Székesfehérvár, Sajó út 9. címen vagy a Puskás Tivadar techni-

kumban. Időpont és cím minden hónapban a Rádiótechnikában, a DX-hírek „Események” rovatában.

A Nosztalgia Rádió Hírújság tartalmából:

2003. 4. sz. (színes melléklettel)

Kóger László: **Orion 99G** (készülékismertetés)

Hogyan kaptunk híreket a Justice for Hungaryról? (Rádióélet 1931/32. sz.)

Simoncsics László: Piaci csömérő (műszerleírás)

Cserkész-rádió (Magyar Cserkész 1933.)

Balás Dénes: **Orion 449G**

2003. 5. sz.

Bővített szám a Lakihegyi adótorony 70. éves jubileumára

Kóger László: Standard vevőkészülékek **Szuper 36 és 36 U**

Balás Dénes: A Lakihegyi 314 méteres „szivar” antenna történetéből

A Rádióélet cikksorozata Budapest I. 123 kilowatt! címmel (1933.)

Kóger László: **Orion 100** detektoros készülék

Szigeti Szabolcs: **Orion AR 303** (készülékismertetés)

2003. 6. sz. (színes melléklettel)

Kóger László: **Philips Normál 1** (szabásmintával)

A rádiócsőgyártás őszi szenzációi (MRU 1933/22.)

Cikkek a Telefonhírmondó születésének 110. évfordulójáról.

Kóger László: **Philips 667A-52** (készülékismertetés)

Szabó Zoltán: Hogyan is kezdődött?

Karácsony 1933 anno... (MRU 1933/52.)

Fekete László: Ausztráliai rádiókiállítás Millinghoffer József: **Orion 844** export változat

Simoncsics László
simoncsics@freemail.hu

A PMR200

Apollo Fly Talk
adó-vevő ára
teljes felszereléssel(!)

most csak bruttó

22.900 Ft.

A rádióról bővebben
hátsó lapborítónkon
és honlapunkon:
www.radiovilag.hu
olvashat!

Amíg a készlet tart!



**A
K
C
I
Ó**

A RÁDIÓTECHNIKA Software Service ajánlata!

PCBCGA

+ NETConv

PCBCGA V 2.0 NYÁK-TERVEZŐ PROGRAM

EPSON mátrix, HP DeskJet 500, HP LaserJet III, IVL printeren 1:1, 2:1 arányú nyomtatással. Normál és felületszerelt, kis-, illetve nagyfrekvenciás panelek tervezhetők a segítségével. Ebben a kategóriában valószínűleg a világon a legolcsóbb! A program menüvezérelt (56 menüpont), egérrel vagy billentyűzetről. A lemezen megtalálható a NETConv V 1.1 konvertáló program is, amely az ORCad NETLIST állományából a PCBCGA számára olvasható

alkatrész- és kötéslistát készít. Ebből a PCBCGA nyomtatott áramkört tervez. A programhoz a lemezen részletes, kiprintelhető magyar nyelvű használati útmutató található, amelynek kivonatát printelt változatát a lemezhez mellékeljük. Upgrade V 1.3-ról V 2.0-ra 2500 Ft, lemezcserevel. A program angol nyelvű!

Fogyasztói ára: 7500 Ft (1 db lemezen, tömörítve).

EXOR

EXOR V 1.0 digitálisáramkör-szimulátor program

Az áramkört a szimulátor kapcsolási rajz szerkesztőjével rajzolhatjuk meg. Kipróbált kapcsolásokat könnyen beülthetünk újakba. A rajz Epsom mátrix-nyomtatón kirajzolható. Az interaktív szimuláció megjeleníti a logikai jelek időbeli lefolyását és kijelzi a zárlatokat, valamint az összetett logikai elemek hazárdjait. A program egyedülálló módon a felhasználó által is továbbfejleszhető, módosítható. Ezt a programhoz mellékel, szabadon felhasznál-

ható, 32-bites objektum-orientált programfejlesztő környezet biztosítja. A szimulátor használatát kinyomtatható magyar nyelvű dokumentáció és angol nyelvű On Screen Help segíti. A használati utasítás a CD-n HTM formátumban megtalálható. Legalább 486-os processzort, 16 MB RAM-ot, SVGA kártyát, egeret és Windows 3.x-et vagy újabbat igényel.

Fogyasztói ára: 7500 Ft (1 db CD-n).

RTC ELEKTRONIKAI MÉRETEZŐ PROGRAMCSOMAG

Különböző rádiótechnikai/elektrotechnikai számításokra készített, táblázatkezelő keretei között megvalósított matematikai modellek gyűjteménye, egyszerű ábrákkal illusztrálva. 48 elektronikai jellegű számítási probléma oldható meg a segítségével, ez a felhasználó által is

bővíthető. Tartalmaz gazdasági számításokat és információk fájlokat is. Részletes ismertetése a Rádiótechnika 1992/11. számában található meg.

Fogyasztói ára: 1200 Ft (1 db lemezen, tömörítve, öninstalláló).



Basic PIC Compiler

NIGHTPIC V 2.1 basic fordító PIC MIKROKONTROLLEREKHEZ

Magyar nyelvű programcsomag a Microchip gyártmányú mikrokontrollerek működtető szoftverének fejlesztéséhez, fordításához. Könnyen átlátható BASIC nyelvet kínál, amelyet közvetlen a PIC bináris nyelvére fordít "hex" kiterjesztéssel. A V 2.1 a 16F84-es, a 16F628-as, illetve a 16F877-es IC családot támogatja. Az alap-szoftver upgrade-elhető a V 3.1-es változatra, amely már együtt-

működik a legtöbb PIC mikrokontrollerrel. A BASIC nyelv megismerését részletes help, illetve nagyszámú példaprogram segíti. A programcsomag részletes bemutatása a Rádiótechnika 2004/3. számában található.

Fogyasztói ára: 9500 Ft (1 db CD-n)

Upgrade: 3500 Ft.



KANYI V 2.04 kapcsolási rajz nyilvántartó program és adatbázis

Nagy és folyamatosan bővülő adatbázissal rendelkező, a korábbi verziókhoz képest lényegesen átdolgozott, alaposan kibővített nyilvántartó program. A kapcsolási rajzokat ugyan nem, de azok jellemzőit, fontos elemeit tárolja. A Rádiótechnika, a Rádiótechnika Évkönyve, a Hobby Elektronika idáig megjelent számain, kiadásain

kívül 200-nál több szakkönyv adatait vittük be az adatbázisba. Intelligens - akár többszintes - keresés logikai függvény alapján! Saját, tetszőleges (műszaki) tárgyú adatbázisok is létrehozhatók! Rövid ismertetése a Rádiótechnika 2001/7. számában megtalálható.

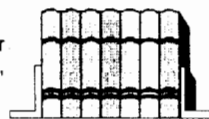
F. ára: 4500 Ft (2 db 3,5"-os lemezen, öninstalláló). Upgrade: 2000 Ft.

EX LIBRIS könyvtári nyilvántartó rendszer

Maximum 32 768 kötetes házi, üzemi, tanszéki stb. nemhivatalos könyvtárak számára. Igen egyszerűen kezelhető, nagyon rugalmas programrendszer. Hardver-igénye: min. 386-os alaplap VESA-kompatibilis kártyával. Rövid leírása a Rádiótechnika 1996/5. számában

jelent meg. Kezelését bármikor lehívható On Screen Help segíti, bár részletes használati útmutató is tartozik hozzá ASCII szövegfájlban, kinyomtatható formában. Speciális opciója a naplózás.

Fogyasztói ára: 1800 Ft (1 db lemezen).



TTL, CMOS, MEMÓRIA, TRANZISZTOR, DIÓDA katalógusprogramok.

Egyszerűen kezelhető programok, jelentős adatbázissal. A TTL- és CMOS katalógusok egyenként mintegy 400, a MEMÓRIA katalógus kb. 200 IC, a TRANZISZTOR katalógus 7500 tranzisztor, FET, MOSFET főbb paramétereit, a DIÓDA katalógus pedig közel 7000 típus adatait tartalmazza.

Utóbbiban a diódákon kívül megtalálhatók a tirisztorok, triakok, optocsatolók, erősítőmodulok paramétereit is.

A katalógusok fogyasztói ára: egyenként 990 Ft (1-1 db lemezen).

Assembly_1 program

IBM PC-s tanfolyamunkhoz (RT 1993/3-tól). Fogyasztói ára: 600 Ft (1 db lemezen).

A programok a Rádiótechnika szerkesztőségében megvásárolhatók munkanapokon 9-14 óráig.

Címünk: 1138 Budapest, Dagály u. 11. I. em. 129. Telefon/fax: 239-4932, 239-4933.

Postán, utánvétellel is rendelhet; a posta- és csomagolási költséget felszámítjuk. (1374 Budapest, Pf. 603.)

E-mail: hambazar@radiovilag.hu

Alapfokon a PC-ről – szoftvertanácsok 36.

Sipos Gyula okl. IC-szakmérnök

A szkennerek kezelése 2.

A másik lényeges probléma a szkennerek kezelőfelülete és a bittérképes kifestőprogramok közötti lényeges intelligencia-különbségből adódik. Még a legjobb kezelőfelületek is csupán a legfontosabb adatok beállítását teszik lehetővé, ami sok esetben szükséges ugyan, de a munka végső kialakítása szempontjából korántsem elegendő. A korábban már említett EPSON TWAIN-felület szokatlanul nagy tudású, a szokásos felületekhez képest azok sokszorosát tudja. Azon felül, hogy természetesen a képméret, a kép típusa és a felbontás széles határok között beállítható, a beolvasás során lehetőség van a képminőség céljainknak megfelelő programozott és/vagy kézi beállítású manipulálására, például a gradációs görbe kézi szerkesztésére, egyéni kialakítására. Lehetőség van a nyomdai rászterből adódó moiré (mintázat, szemcsesség) igen jó minőségű eltávolítására és számos egyéb beavatkozásra is.

A legtöbb olcsóbb kategóriájú szkennerek kezelőfelülete csupán egyszerű beállításokra ad lehetőséget, így a kép további alakítására, célzott módosítására, javítására mindenképpen szükség van egy bittérképes kifestőprogramra. Akkor hát miért is volna olyan könnyű a célszerű a szkennelést egy szöveg- vagy kiadványszerkesztőből indítani, amikor a végállomás amúgy is pl. a Photoshop lesz? Tulajdonképpen az igénytelen munka és a kétkézes kellő hozzá nem értés az, ami ezt indokolná, de ezzel ki szeretne dicsekedni? Ez az a hely, ahol kivételesen egyetérthetünk a kis-ostoba néhai reklámmal: cipőt a cipőboltból! Szkennert – lehetőleg – kifestőprogramból szólítsunk meg! Könnyen találhatunk kiváló ingyenes programokat is (pl. Irfanview), nem kell rögtön a méregdrága Photoshop-ra gondolni, sőt, szkennereinkhöz gyakorta akár ingyen is kaphatunk

kissé könnyített, de eléggé nem dicsérhető, kiválóan használható Photoshop-verziót („Photoshop Elements”)!

Felbontás

Érintőlegesen már esett szó a szkennerek felbontásáról. Feltétlenül le kell szögeznünk, hogy a szkennerek optikai, fizikai felbontása egy meghatározott, fix érték, míg a TWAIN-felületen számszerűen beállított felbontás mindenképpen egy számítástechnikai tornamutatvány eredménye.

Miért kell erre külön hangsúlyt helyezni? Azért, mert minden olyan művelet, beavatkozás, ami a szkennerek eredeti (fizikai) felbontásától eltérő felbontású képet eredményez, matematikai műveletek során keletkezik és alkalmazása több szempontból is megfontolandó.

A szkennerekbe épített leolvasó optikai és fényérzékeny félvezető rendszer egy meghatározott darabszámot képvisel szkennereként. Lehetséges, hogy optikai megoldásokkal vagy az érzékelők eltolt elrendezésével a darabszám nem is annyi, amennyit a fizikai dpi-ből számítanánk, hanem annak csupán a fele. Sőt, rögtön erre a turpisságra kell gondolnunk akkor, amikor a műszaki adatok között a szkennerek fizikai felbontását a nem egyszerű számként megadva (pl. 600 dpi) találjuk, hanem ott egy törtet látunk (pl. 600/1200 dpi), illetve valahol még szerepel a szoftveres interpolációra utaló kifejezés is. Ilyenkor a magasabb számérték voltaképpen reklámfogás és nincs mögötte igazi fizikai tartalom, mert a szoftver két mért értékből átlagol ki egy közbelső, fiktív értéket. És ez itt a bökkenő.

A kép igazi felbontása az egy beolvasott elemi pont mérete, pontosabban a képpontok egy cm-re vagy egy hüvelykre eső darabszáma szerint határozható meg. Amennyiben a szen-

ner 1 hüvelyk szélességben 600 darab érzékelőt tartalmaz, akkor valóban le tudunk olvasni egymás mellett 600 elemi részletet egymás mellett. Gyakori, hogy amennyiben csupán 300 érzékelőnk van hüvelykenként, akkor szoftveresen alapesetben is képez a szkennerek két érzékelő adata között egy harmadik, közbelső átlagértéket, noha ez nem fizikai adat, hanem számítás eredménye. Ettől a kép élessége, részletgazdagsága egy szemernyi sem növekszik, a kép voltaképpen (manipulált) 300 dpi-s marad.

A manipuláció részben szükséges is, részben pedig – tévesen, kellő hozzá nem értéssel alkalmazva – káros is. Mindenképpen szükséges a szoftveres manipuláció akkor, amikor 600 dpi felbontású szkennereinkkel 400 vagy 150 dpi – egyébként helyes, indokolt – beállítás mellett olvastatjuk be a képet. Sőt, gyakori, hogy a szövegdigitalizáló programok szoftverei egységes, pl. 300 dpi felbontásra vannak optimalizálva. Bárhogyan is van tehát a szkennerek pillanatnyilag konfigurálva, a beolvasóprogram felülírja a korábbi beállítást és a saját részére állítja a szkennert 300 dpi-re.

Amennyiben egy kép beolvasását a fizikai felbontás alatti értékkel végezzük, pl. a gép 600 dpi-s, és a szkennelést 120 dpi-s beállítással végezzük, akkor a szkennerek kezelő-szoftvere (amely a TWAIN-felület része) gondoskodik arról a technikáról, amely ehhez a művelethez szükséges. A művelet többféle módon is végrehajtható, de a lényege valamely „lefele számolással” történő átlagolás. Az így kiadódó fájl önmagában nem veszteséges, csupán kevesebb adatot tartalmaz, mint amennyi adat szállítására a szkennerek képesek lettek volna. A művelet semmiféle szempontból nem kifogásolható.

Ezzel szemben akkor, amikor – bármely igényből fakadóan – a kezelő-szoftverben a fizikai felbontásnál nagyobb vagy jóval nagyobb dpi fel-

bontást állítunk be, akkor egyszerűen felszólítjuk a szkennert a csalás műveletére.

Ha csupán kétszeres szoftveres felbontás állítunk be, például a 600 dpi-s szkennerral 1200 dpi mellett olvastatunk be, akkor a szoftver úgy képezi az eredetileg nem létező, fiktív, két fizikai érték közötti adatokat, hogy valamely matematikai algoritmus segítségével a két valós értékből egy harmadikat, valamiféle átlagot képez. Ez tulajdonképpen még el is fogadható eljárás, noha a kép részletessége nem növekedett a kétszeresére, de a szemcséssége csökkent az elemi képpontok számának növekedése arányában.

Két, egymáshoz közelálló számérték között nem túl nagy feladat egy harmadikat kreálni szoftverrel. Tegyük fel, hogy képünk szürkeárnyaltos és a fizikailag beolvasott két képpont feketedési értéke 82% és 86%. Ekkor a szoftver képez egy harmadik, közbenső és fiktív, 84%-os feketedésű képpontot. A kép, valamint a 82% és a 86% közötti feketedési lépcső simább lett kissé. Kérdés, hogy mi történik akkor, ha ezen a képfelületen egy fekete vonal halad át és az egyik képpont feketedése 0% (fehér), míg a mellette levő képpont már éppen a vonalra esik és ennek feketedése 100%. Ekkor már gondolkodóba eshetünk, hogy helyes-e a közbenső pontot 50%-os értéknek számítani, vagy sem. Az biztos, hogy valamely közbenső szürkeértékben kell gondolkodnunk, csak azt nehéz eldönteni, hogy ténylegesen milyen algoritmus szerint is számítsuk az új értéket. Ez ugyanis egyáltalán nem egyértelmű, különösen akkor nem, ha egy színes képre és annak egy-egy elemi képpont-párjára vonatkozik. A probléma és a bizonytalanság annál nagyobb, minél nagyobb a fizikai felbontáshoz képest megnövelt szoftveres felbontás és minél nagyobb a színmélység.

Ha csupán egy vonalas fekete-fehér képben gondolkozunk, akkor a megnövelt szoftveres felbontás működése, hatása nem különösebben zavaró, a vonalak szélének csipkézett-sége kevésbé lesz feltűnő, noha a kép valóságos részletei, tényleges felbon-

tása, például a kis részletek megfigyelhetősége, a kis karakterek olvashatósága semmivel nem lesz jobb.

Egy féltónusú (szürkeárnyaltos) kép esetében sem kapunk nagyobb felbontású, valóban részletgazdagabb képet, csupán a kép pixelesége csökken a szoftver segítségével, a dpi-növelés arányában.

Egy színes, például a szokásos 24-bites színmélységű kép esetében elsősorban is az első, némiképp kellemtelen meglepetés az, hogy a felbontás növelése során ugrásszerűen nagyobb fájl méretű képet kapunk eredményül, esetleg olyan anyagot, amivel már kifestőprogramunk esetleg nem képes megbirkózni.

Ennek persze elsősorban nem a szkennert vagy a szoftvert az oka, hanem éppen a kezelés közben elkövethető hiba. A nagy szoftveres felbontás élménye a tapasztalatlanabb operátort szinte elkábítja és próbaképpen megkísérli az A4-es színes képet a maximális felbontás környékén behordani. A meglepetés ekkor következik.

Tanulásképpen álljon itt egy kis táblázat egy A4-es méretű színes, 24 bites kép szkennelésének esetére, különös tekintettel koncentrálna a fájl méretre:

| Felbontás (dpi) | Képméret (MiB/A4) |
|-----------------|-------------------|
| 300 | 24 |
| 600 | 96 |
| 1200 | 386 |
| 12 900 | 42 GiB! |

Gyengébb gép, kisebb méretű RAM esetén már gondot okozhat a 96 MiB méretű kép is. Már átviteli problémát is okozhat az 1200 dpi-s kép bevitele, ugyanis például a lassabbik USB bemeneten igencsak hosszú percek telnek el addig, amíg a kép egy-egy szegmense, szelete becsurog a gépbe, és addig a szkennert átvitelre várakozik, majd a legutóbbi átvitel befejezése után ismét és ismét egy újabb részlet behordása történik meg, éppen csak ki kell várni. Ezek után derül ki, hogy sem a memóriában nem fér el (hajrá cserefájl!), sem

a merevlemezén nincs elég nagy hely a mentésre. Aztán, ha végül is sikerült minden, a kép megnézése igencsak időigényes, mert a megnyitásához is hosszú percek kelhetnek. Bármely fejlettebb művelet, effektus végzése pedig csakis számítástechnikai erőmű-képességekkel felruházott gépen képzelhető el.

És mi történik, ha véletlenül a szoftveresen éppen beállítható maximális értéket, a több, mint 12 ezres dpi-t használjuk és ezzel kívánjuk az A4-es képet behordani? A végeredményképp kapható 42 GiB méretű képhez először is szükségünk van 42 GiB méretű helyre. Ha van ennyi hely a gépben. Aztán ha a közel 400 MiB méretű képpel az imént elmolyolt a gép egy ideig, akkor a 42 GiB behordása egy szép hétvégi számítástechnikai elfoglaltság is lehet, nem is számítva a kép elmentését. És egyáltalán, mit is kezdünk egy 42 GiB méretű képpel? Ha egyáltalán képes lenne bármely program ezen kép behívására, akkor is a szükséges műveleti idők tetemesek lennének, például a kép megmozdítása órákba is telhetne.

Ne gondoljuk, hogy az 1200 dpi-vel beszkennelt, 386 MiB méretű kép kezelése már sokkal egyszerűbb. Igencsak „dögös” gép szükséges egy ekkora fájl kezeléséhez, és ismét az a probléma, hogy mit is kezdünk egy ekkora fájl méretű képpel?

Másrészről pedig, összevetve egy fizikai 2400 dpi felbontású szkennerral behordott 2400 dpi-s képet egy 600 dpi fizikai felbontású, de szoftveresen 2400 dpi-re növelt felbontással behordott (egységesen 24 bites) képpel, a képek közötti minőségi különbség igencsak drámai. Különösen akkor észlelhető a durva különbség, ha a végső képméret (a szükséges nagyítás) jelentős, például plakát készül a kép alapján.

Minden cégnek van saját felbontásnövelő algoritmusa. Nincs két egyforma eredményű szoftveres felbontásnövelés. A különféle súlyozások és átlagolások következtében a rendszerek eltorzítják a vonalakat, kontúrokat, a közbenső, számított tónusokat, színeket, és az eredmény is ennek megfelelően siralmas lesz.

(Folytatjuk)

A GDO már a kézben! Mérjük meg a mérhetőt! 2.

Szabó Zoltán villamosmérnök, HA9PN, ha9krl@freemail.hu

Mérések a GDO-val 2.

Ismeretlen kábel rövidülési tényezőjének meghatározása

A meglévő kábeldarab egyik végét rövidre kell zárni, a másik végét pedig az impedanciamérőhöz csatlakoztatni (7. ábra). Az impedanciamérő potenciométere legyen 0Ω -ra állítva. A mérés azon az elven alapszik, hogy a félhullámhosszú kábel egyik végén ugyanaz az impedancia mérhető, mint amivel a másik vége le van zárva. Jelen esetben ez a 0Ω .

A GDO frekvenciáját alacsony értékről a magasabb érték felé hangolva, az antennaszókóp indikátorműszerén egy minimum érzékelhető (az első minimumot kell figyelni, ugyanis a többszörös frekvenciákon is lesz egy-egy minimum). Ehhez a minimumértékhez tartozó frekvenciát le kell olvasni a GDO skálájáról.

Ebből a frekvenciaértékből ki kell számolni a hullámhosszt ($\lambda = c/f$), majd pedig 2-vel elosztani. Ez lesz a félhullám elektromos hossza. Meg kell mérni a vizsgált kábeldarab hosszát. Ez lesz a félhullámhossznak megfelelő mechanikai hossz. A kettő hányadosa adja a kábel rövidülési tényezőjét (k):

$k = \text{mechanikai hossz} / \text{elektromos hossz}$.

Példa:

A GDO legalacsonyabb frekvenciás dipje 19,8 MHz.

$$\lambda = 300'000 / 19'800 = 15,15 \text{ m.}$$

$15,15 / 2 = 7,57 \text{ m}$ – ez az elektromos félhullámhossz.

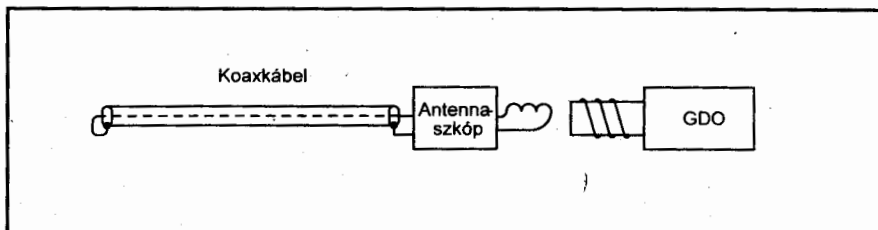
A vizsgált kábel hossza 5 m – ez a mechanikai hossz.

$$\text{Tehát } k = 5 / 7,57 = 0,66; \text{ ennyi a kábel rövidülési tényezője.}$$

Ismeretlen kábel hullám-ellenállásának meghatározása

A vizsgált kábel hossza legyen $l = k\lambda/4$. Ez esetben azt használjuk ki, hogy a negyedhullámhosszú kábel hullámellenállását kiszámíthatjuk a két végén lévő ill. mérhető ellenállás mértani közepeként.

A kábel egyik végét le kell zárni egy ismert értékű, indukciószegény ellenállással (8. ábra). A kábel másik végét

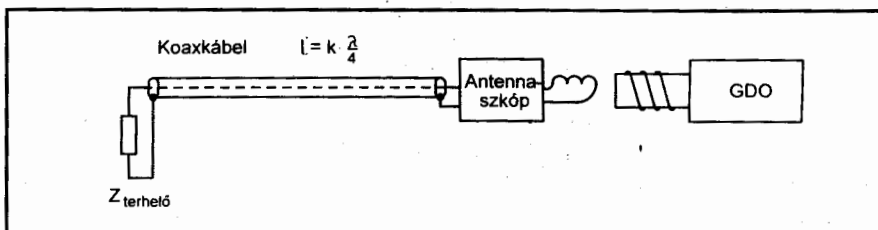


7. ábra

az impedanciamérőhöz kell csatlakoztatni. A GDO-val meg kell táplálni az antennaimpedancia-mérőt a negyedhullámhosszhoz tartozó frekvenciával. Az impedanciamérő potenciométerével meg kell keresni az indikátor műszere szerinti minimumot. Ehhez a minimumhoz tartozó ellenállásértéket le kell olvasni a potenciométer skálájáról. Ebből az értékből és az ismert

tezését és elkészítését a végerősítőcső bedugása előtt ellenőrizzük. Elmaradnak az amatőrsávokban keltett felesleges zavarok és a félrehangolásból adódó harmonikusok által okozott kellemetlenségek. Az ellenőrzés megoldását a 9. ábra vázlatosan szemlélteti.

A Collins-szűrő (II-hálózat) végcső felőli oldalát le kell zárni egy olyan értékű ellenállással, várhatóan amekko-



8. ábra

értékű lezáróellenállásból a kábel hullámellenállása meghatározható:

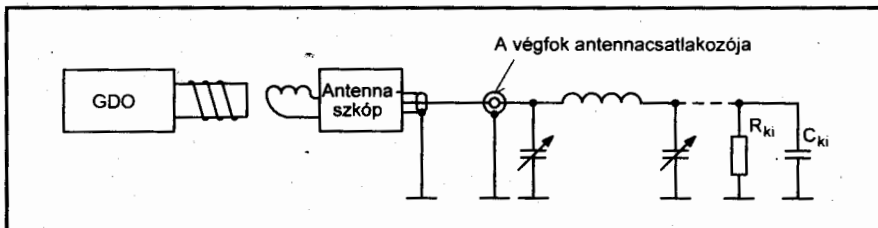
$$Z = \sqrt{Z_{\text{mért}} \cdot Z_{\text{terhelő}}}$$

Végerősítő fokozat kimeneti illesztőjének „hideg” hangolása

Sok bosszúságtól megkímélhetjük rádióamatőr társainkat (no meg a felesleges TVI-, BCI-zavaroktól a szomszédokat is), ha a home-made végfokozat Collins-szűrőjének helyes mére-

rát az elektroncső fog képviselni. Ez az ellenállásérték a kimenőteljesítményből, az anódfeszültségből és a cső adataiból kiszámolható. A kondenzátor kapacitása egyezzen meg az elektroncső kimeneti kapacitásával! Ez a katalógusadatok között szerepel, általában pikofaradnyi mértékű (tehát az alsó sávokon kevés a jelentősége).

Az antenna felőli oldalra kell tenni az impedanciamérőt, amit 50Ω -ra állítunk. Megtápláljuk a mérőhidat a GDO-val, majd sávonként külön-külön hangoljuk a forgókondenzátorokat



9. ábra

Bucsás Péter okl. villamosmérnök

Kikapcsolási folyamat ellenállást és tekercset tartalmazó áramkörben

Állítsuk össze a 79. ábra szerinti a mérőkapcsolást! A kapcsolót állítsuk 1-es állásba! A voltmérők lehetőleg digitális műszerek legyenek. Ezzel a tekercs kivezetését a kapcsolón, az R ellenálláson és a műszeren keresztül az áramforrás pozitív pólusára kapcsoltuk. Ezt a mérést az előző számban leírtak alapján már elvégeztük: a tekercsen a feszültség U_0 -ról *exponenciálisan* csökken nulláig, a köráram nulláról *exponenciálisan* növekszik U_0/R -ig, a tekercsben $W_L = L \cdot I^2/2$ energia halmozódik fel. A kapcsolót állítsuk át a 2-es állásba, ekkor elkezdődik a kikapcsolási folyamat! Azt tapasztaljuk, hogy a tekercsen a feszültség az átkapcsolást követően azonnal $-U_0$ -ra ugrik és erről az értékről *exponenciálisan* növekedve éri el a 0-t, illetve az alig mérhető értéket. Az áramkörben a tekercs

$$-U_{L(t)} = U_0 \cdot e^{-t/\tau}$$

feszültségű áramforrásnak tekinthető, az ellenálláson a feszültség U_0 -ról folyamatosan csökken 0-ig. Az ellenálláson átfolyó áramot a rákapcsolt feszültség hozza létre, tehát a kikapcsolási áram is *exponenciálisan* csökken U_0/R értékről 0-ig:

$$I(t) = \frac{U_0}{R} \cdot e^{-t/\tau}$$

az impedanciamérő-híd indikátorműszere által jelzett minimumra. A forgókondenzátorok forgatógombjánál az előlapon bejelölhetőek az egyes sávokon mért értékek. 50 Ω -os antenna esetén e jelölések közelében lesz majd az optimális beállítás üzem közben is.

Ha nem sikerül az antenaszakpó indikátorműszerén igazi minimumot találni, akkor nagy valószínűséggel a szűrő tekercsének menetszámát is meg kell változtatni.

Természetesen ez a módszer nemcsak az elektroncsöves végfokozatok esetében alkalmazható. Hasonló módon eljárhatunk tranzistoros, FET-es végfokozatok, valamint egyéb illesztőhálózatok mérésénél is. A hideghangolás iránt érdeklődőknek javasolom

A fenti egyenleteket ábrázoló diagramok a 82.a és 82.b ábrán láthatók. Lényeges, hogy mekkora ellenállás terheli a tekercset kikapcsoláskor. A kísérleti kapcsolásban a terhelő-ellenállás megegyezik a bekapcsolási áramot korlátozó ellenállással. Ha a terhelő-ellenállás ennél sokkal nagyobb, akkor a tekercs kapcsain az U_0 értékét sokszorosan meghaladó feszültség lép fel. Jól mutatja ezt az előző rész 75. ábrája.

Váltakozó feszültség, váltakozó áram

Színuszos váltakozó feszültség

Az eddigiekben már láttuk, hogy a feszültség jellegét az időtől való függésével jellemezhetjük. Az egyenfeszültség időbeli lefolyását az időtengellyel párhuzamos vonal jellemzi. A színuszos váltakozó feszültség időbeli menetét a 83. ábrán láthatjuk és megkülönböztethetünk pozitív félhullámot (a görbe vízszintes tengely feletti szakasza), negatív félhullámot (a görbe vízszintes tengely alatti szakasza), periódust és periódusidőt.

A színuszos váltakozó feszültség periódusa egy pozitív és egy negatív félhullámból áll. A periódusidő az az idő, amely alatt egy pozitív és egy negatív félhullám eltelik. A periódusidő jelölésére a „T” betűt használjuk.

A legnagyobb pozitív és negatív értéket csúcserőtelnek, vagy amplitúdó-

nak nevezzük és az alsó indexbe tett „cs”-vel, illetve az u betű fölé tett „^” jellel jelöljük (pl.: u_{cs} , \hat{u}).

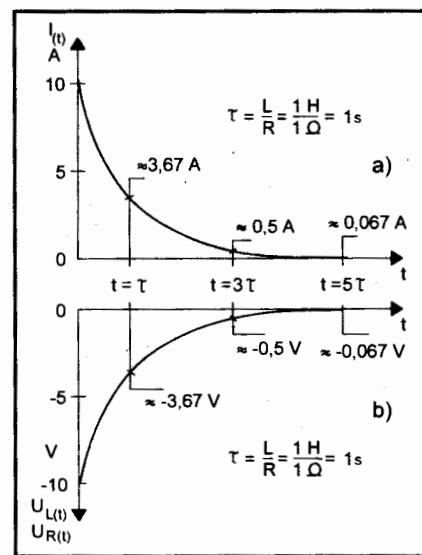
A két csúcserőtel összege képezi a feszültség „csúcstól csúcsig értékét”, jele a fentiekhez hasonló elhelyezésben: „cs-cs”, illetve „^” (pl.: u_{cs-cs} , \hat{u}), $u_{cs-cs} = 2 \cdot u_{cs}$.

További jellemző a másodpercenkénti periódusszám. Ezt az adatot frekvenciának nevezik, jele „f”. A frekvencia mértékegysége a hertz (Hz):

$$f = \frac{1}{T} \left[\frac{1}{s} \right]$$

A feszültséggörbe egyenlete:

$$U(t) = u_{cs} \cdot \sin \left(2 \cdot \pi \cdot \frac{t}{T} \right)$$



82. ábra

továbbá a Rádiótechnika 1993/6. számában megjelent, hasonló módszer alapjait ismertető cikk tanulmányozását.

GDO mint kalibrálógenerátor

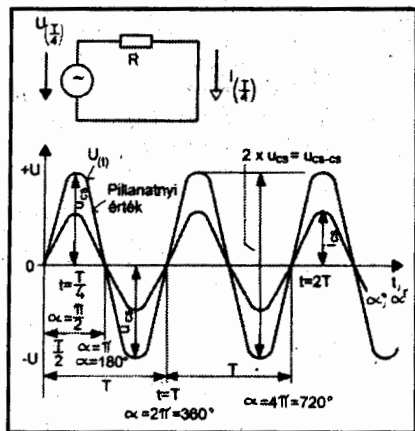
A gyári készítésű műszerek adatlapján ezt a funkciót külön megemlítik. Mostanában már egyre kisebb a jelentősége (majd' mindenki pontos frekvenciát tud mérni; ha mással nem, akkor a rádió skálájával).

A tekercs helyére kvarckristályt kell dugaszolni. A kvarckristály „frekvenciáját”, vagy annak többszörösét hallani lehet a GDO közelében elhelyezett vevőkészüléken. A műszert így használva az az előnyös, hogy

meggyőződhetünk a kvarckristály működőképességéről.

Megemlítem, hogy nem mindegyik GDO alkalmas ilyen mérésre. Azt is figyelembe kell venni, hogy a néhány-szor tíz megahertz, s annál magasabb frekvenciájú kvarcok tokjára gyárilag nem az alapfrekvenciát írják fel, hanem annak valamelyik harmonikusát.

A GDO sokoldalú felhasználhatóságáról az itt leírtak jutottak eszembe. Bizonyára nem ez a teljes kép, de talán elegendő ahhoz, hogy akik e műszert idáig nem ismerték, most már nem néznek rá idegen szemmel. Tekintettel a nagy érdeklődésre, a szerzők április hó végéig vállalják a GDO-hoz a nyák elkészítését, önköltséges áron.



83. ábra

A fenti egyenletben a $2 \cdot \pi / T$ kifejezés a másodpercenként megtett szögelfordulás, neve körfrekvencia vagy szögsebesség, jele: ω (görög kisómega betű).

$$\omega = \frac{2 \cdot \pi}{T}$$

Ezzel a szinuszos váltakozó feszültség pillanatértékének a gyakorlatban használt alakjait kapjuk:

$$U(t) = u_{cs} \cdot \sin \omega \cdot t, \text{ illetve}$$

$$U(t) = u_{cs} \cdot \sin 2 \cdot \pi \cdot f \cdot t,$$

ahol:

$U(t)$, a szinuszos feszültség pillanatnyi értéke;

u_{cs} , a szinuszos feszültség csúcsértéke (amplitúdója);

π , a Ludolf-féle szám (pí), $\pi = 3,1415$;

T , a periódusidő;

t , az idő;

$2 \cdot \pi \cdot t / T = \alpha$, a t idő alatt megtett periódusok száma (az eredő szögelfordulás);

f , a másodpercenkénti periódusok száma vagy frekvencia;

ω , a szögsebesség vagy körfrekvencia.

A feszültséggörbe vízszintes tengelyét másodpercben, szögfokban vagy radiánban is kalibrálhatjuk.

A szinuszos lefolyású feszültség néhány jellegzetes értéke:

$$t = 0, \alpha = 0^\circ = 0^{\text{rad}}, u(t) = u_{cs} \cdot \sin 0 = 0;$$

$$t = T/4, \alpha = 90^\circ = (\pi/2)^{\text{rad}},$$

$$u(t) = u_{cs} \cdot \sin 90^\circ = u_{cs} \cdot 1 = u_{cs};$$

$$t = T/2, \alpha = 180^\circ = \pi^{\text{rad}},$$

$$u(t) = u_{cs} \cdot \sin 180^\circ = 0;$$

$$t = 3T/4, \alpha = 270^\circ = (3\pi/2)^{\text{rad}},$$

$$u(t) = u_{cs} \cdot \sin 270^\circ = u_{cs} \cdot -1 = -u_{cs};$$

$$t = T, \alpha = 360^\circ = (2\pi)^{\text{rad}},$$

$$u(t) = u_{cs} \cdot \sin 360^\circ = 0.$$

A frekvencia használatos egységei:

$$1 \text{ mHz (millihertz)} = 1 / 1000 \text{ Hz} = 10^{-3} \text{ Hz};$$

$$1 \text{ Hz};$$

$$1 \text{ kHz (kilohertz)} = 1000 \text{ Hz} = 10^3 \text{ Hz};$$

$$1 \text{ MHz (megahertz)} = 1\,000\,000 \text{ Hz} = 10^6 \text{ Hz};$$

$$1 \text{ GHz (gigahertz)} =$$

$$= 1\,000\,000\,000 \text{ Hz} = 10^9 \text{ Hz}.$$

Szinuszos váltakozó áram

Ipari és világítási célra csaknem az egész világon szinuszos váltakozó feszültséget használnak, vagyis olyan feszültséget, amely az irányát állandóan – és pedig másodpercenként a hálózati frekvenciának megfelelően – változtatja. Európában 324 V csúcsfeszültségű, 50 Hz-es szinuszos váltakozó feszültség formájában történik a világítási villamos energia továbbítása a villamos hálózatokon:

$$U(t) = 324 \cdot \sin 2 \cdot \pi \cdot 50 \cdot t.$$

Az $U(t)$ feszültségű generátor az R ellenálláson

$$I(t) = (324 / R) \cdot \sin 2 \cdot \pi \cdot 50 \cdot t$$

áramot hoz létre (83. ábra). Az áram időbeli lefolyása megegyezik a feszültségével, vagyis nagysága és iránya a szinuszfüggvény szerint változik.

Az effektív érték

Ha a pillanatnyi áramerősség i_{cs} , akkor az R ellenálláson $i_{cs}^2 \cdot R$ teljesítmény alakul át hővé, ha viszont az áram zérus, akkor a hőteljesítmény is zérus. Amikor az áram $-i_{cs}$, akkor a pillanatnyi teljesítmény $(-i_{cs})^2 \cdot R = i_{cs}^2 \cdot R$. A fentiekben a szinuszos áram szélsőséges értékeinél határoztuk meg a teljesítményt, de belátható, hogy a teljesítmény pillanatról pillanatra változik és a villamos teljesítmény szempontjából mindegy, hogy melyik irányba folyik az áram. Ha a feszültségből indulnánk ki, akkor is erre az eredményre jutnánk, vagyis, hogy a teljesítmény pillanatról pillanatra változik és a villamos teljesítmény szempontjából mindegy, hogy milyen irányú a feszültség.

A szinuszos váltakozó feszültségnek, illetve áramnak az egyértelmű megadására az effektív értéket használják. Az effektív érték egyenlő azzal az egyenfeszültséggel (árammal), amely egy adott ellenálláson ugyanazt a teljesítményt adja le.

A szinuszos váltakozó feszültség csúcsértéke és effektív értéke között

az alábbi egyszerű összefüggés áll fenn:

$$U_{\text{eff}} = u_{cs} / \sqrt{2} = 0,707 \cdot u_{cs}.$$

Ennek megfelelően:

$$I_{\text{eff}} = i_{cs} / \sqrt{2} = 0,707 \cdot i_{cs}.$$

Amikor szinuszos váltakozó áramról, illetve feszültségről van szó, a gyakorlatban az „eff” indexet elhagyjuk és az effektív értékeket csak az U , illetve I betűvel jelöljük (pl.: a hálózati feszültséget 230 V 50 Hz módon adjuk meg). Amikor váltakozó feszültségről vagy áramról beszélünk és nem tesszük hozzá a különleges jellemzőjének meghatározását (pl.: 5 V amplitúdójú), akkor minden esetben effektív értéket értünk.

A pillanatnyi értékeket és a csúcsértékeket kisbetűkkel jelöljük. A hálózati feszültség effektív értékben van megadva, tehát a 324 V-os csúcsfeszültség $324 \text{ V} \cdot 0,707 = 230 \text{ V}$ effektív feszültségnek felel meg. Az elektromos készülékeken is az effektív érték van feltüntetve.

A váltóáramú mérőműszerek is az effektív értéket mutatják.

A távközlésben, a rádiótechnikában előforduló szinuszos váltakozó feszültségek amplitúdója és frekvenciája nagyon széles tartományt ölel fel. Rádió- és tévéadóknál kb. 150 kHz ... 900 MHz frekvenciájú szinuszos feszültségeket alkalmaznak a vivőhullám céljára. Az adók vételkor a vevőantennák nem ritkán, néhány tized mikrovolt ($0,1 \mu\text{V}$) nagyságú feszültséget szolgáltatnak. A hangfrekvenciás feszültségek frekvenciája kb. 20 Hz és 20 000 Hz közé esik, amplitúdójuk pedig a mikrofon kimenetén mV, a végerősítő kimenetén pedig 10 ... 100 V.

(Folytatjuk)

PMR adó-vevők tartozékai a HAM-bazár kínálatában

(A rádiókat lásd a hátsó borítólapon hirdetésében!)

T./F.: 239-4932/36, 239-4933/36 hambazar@radiovilag.hu 1374 Budapest, Pf. 603.
Budapest XIII., Dagály u. 11. I. em., II-P. 09-14 óra www.radiovilag.hu

10

| | | Ár (Ft, bruttó) | NLM-8 | PMR200 | alan 451 | alan 456 | T6222 |
|---------------------------------|---|-----------------|-------|--------|----------|----------|-------|
| MIKROFON-HALLGATÓK / HANGSZÓRÓK | ENTN8868 mikrofon-hallgató kengyeles, egyfüles fejhallgató, boom mikrofonnal | 7.990 | | | | | • |
| | ENTN8870 mikrofon-hallgató fülbe dugós hallgató, minimikrofon, PTT kapcsoló | 8.190 | | | | | • |
| | MA24 mikrofon-hallgató fülre akasztható hallgató, minimikrofon, VOX és PTT kapcsoló | 5.990 | | • | • | • | |
| | MA28 mikrofon-hallgató fülbe dugós hallgató, minimikrofon, VOX és PTT kapcsoló | 3.990 | | • | • | • | |
| | MA30 mikrofon-hallgató fülre akasztható hallgató, boom mikrofon, VOX és PTT kapcsoló | 4.990 | | • | • | • | |
| | MHS300 motoros headset, zárt bukósisakhoz sisakba szerelhető fejbeszélőkészlet, kormányra rögzíthető, vízálló PTT-kapcsoló | 7.990 | | • | • | • | |
| | MHS400 motoros headset, zárt bukósisakhoz hasonló, mint az MHS300 + mobiltelefon-csatlakoztatási lehetőség | 8.590 | | • | • | • | |
| | MHS500 motoros headset, nyitott bukósisakhoz sisakba szerelhető fejbeszélőkészlet, kormányra rögzíthető, vízálló PTT-kapcsoló | 8.490 | | • | • | • | |
| | NECK MIC X17 gégemikrofonos headset gégemikrofon, egyik fülbe dugható hallgató, kivezetett, külső PTT-kapcsoló | 9.690 | | • | • | • | |
| | NLMH mikrofon-hallgató fülbe dugós hallgató, minimikrofon | 2.900 | • | | | | |
| | A200 Intercom kábel (alan 456-hoz) motorozásnál vezető és utas közötti beszélgetéshez | 890 | | | | • | |
| AKKUK, TÖLTŐK | AL25 gépkocsi szivargyújtós töltő töltéskor az akkuk a rádióban maradnak | 3.990 | | | • | • | |
| | CA456 asztali akkutöltő (3 db 700 mAh-s Ni-Cd akkuval) 1 rádióhoz, töltéskor az akkuk a rádióban maradnak | 7.490 | | | • | • | |
| | CA456-2S asztali akkutöltő (6 db 700 mAh-s Ni-Cd akkuval) 2 rádióhoz, töltéskor az akkuk a rádióban maradnak | 10.990 | | | • | • | |
| | ENTN4030 asztali akkutöltő (Ni-MH akkupakkal) 1 rádióhoz, töltéskor az akkupakk a rádióban marad | 15.990 | | | | | • |
| | Gyorstöltő max. kb. 3 óra töltési idő 2 vagy 4 db AAA, AA Ni-Cd vagy Ni-MH akkuhoz µP-s vezérlés, kisütés-időzített impulzustöltés | 4990 | • | • | • | • | • |
| | Univerzális akkutöltő 1...4 db AAA, AA, C, D és 1...2 db 6F22-es Ni-Cd v. Ni-MH akkuhoz | 3.190 | • | • | • | • | • |
| | Kompakt asztali akkutöltő 1...4 db mikró vagy ceruza, Ni-Cd vagy Ni-MH akkuhoz | 2.990 | • | • | • | • | • |
| | PMR200 fali akkutöltő adapter töltéskor az akkuk a rádióban maradnak | 5.990 | | • | | | |
| | SAX500 fali akkutöltő-adapter töltéskor az akkuk a rádióban maradnak | 2.490 | | | • | • | |
| | ENTN9395 Ni-MH akkupakk | 7990 | | | | | • |
| | 2000 mAh Ni-MH ceruzaakku (3db) | 3.900 | • | • | • | • | • |
| | 1500 mAh Ni-MH ceruzaakku (3 db) | 2.400 | • | • | • | • | • |
| | 700 mAh Ni-Cd ceruzaakku (3 db) | 1.500 | • | • | • | • | • |
| | Védőtok (övre rögzíthető, gyöngyvászonból) | 1.490 | • | • | • | • | • |
| TOKOK | Felkartáska motorozáshoz (tépőzáras, univerzális) | 4.990 | | | • | • | • |

Gyertek 160 m-re!

Hogyan lehet más sávós antennát 160 m-es sugárzásra bírni?

Dr. Gschwindt András HA5WH, gschwindt@mht.bme.hu

Érdekes figyelni a rádióamatőrök országos belüli forgalmazását. Amint feljön a nap és felépül az ionoszféra alján a D-réteg, rögtön lezárja a 80 m-es sávot. Az országon belüli rövidhullámú forgalmazásra egyetlen lehetőségként a 40 m-es sáv marad, ha ezt az F-réteg is úgy akarja (az f_0F2 7 MHz-nél magasabb). Ha az F-réteget jellemző f_0F2 napközben 7 MHz alatt marad, akkor nem lehet országon belüli, az ionoszférát is kihasználó kapcsolatokat létrehozni. Csak a felületi hullámú út lehetséges. Nem szabad teljesen elvetni a felületi hullámokat, hiszen a középhullámú műsorszóró állomások nappal kizárólag felületi hullámokkal sugározzák be az ellátottsági körzetüket. Ez a lehetőség az adóamatőr számára is adott, csak megfelelő antennát (pl. földön álló monopólt) kell használni. Kis területű ország a miénk – érdemes kísérletezni!

Várni kell, míg lemegy a nap és újra feléled a 80 m. Legjobb a lehetőség napnyugta előtt, amikor felettünk már elvékonyult a D-réteg, de tőlünk nyugatra még süt a nap, vastag a D-réteg. Ekkor döntő részben a keletről érkező forgalmazás zavarhat, de onnan hosszabb az útvonal. Napnyugta után már mindegyikünké lesz a 80 m-es sáv. A hét szomszédos országból „ráncszakadó” jelek nagyon erős interferenciát okoznak. 1-2 órával napnyugta után elfogynak a hazai SSB-állomások. A sáv „faltól falig” telített. Marad a táviró vagy a digitális üzemmódok. Egyik sem pótolja a beszédet.

A hazai amatőrök – kevés kivétellel – alig ismerik a 160 m-es sáv nyújtotta lehetőségeket. Esténként a sáv szinte üres, legfeljebb versenyek alkalmával van jelentős forgalom. A szerző által készített – a 80 m-en folytatott beszélgetésekre alapozott – statisztika szerint a legtöbb állomásnak van berendezése 160 m-re. A nagy gond az antenna. Nincs hely vagy a „receptkönyv” nem tartalmaz egyszerű, helytakarékos megoldást. Ezekben az amatőrökön kíván segíteni ez a cikk, melyben a szerző azt mutatja be, hogy miként lehet a meglevő, 80 m-en üzemelő antennát 160 m-es sugárzásra is használni.

Népszerű antennák 80 m-en

A 80 m-en alkalmazott antennák két jellegzetes csoportra oszthatók. Az egysávra optimalizáltak: dipól és invertált V (fordított V). A többsávósak: G5RV és W3DZZ. Természetesen nem

szabad elfeledkezni a „hosszúdrótról” (long-wire, LW) sem. Míg az első négy rezonáns típus, a „hosszúdrót” egy illesztővel 160 m-en is használható.

A szerző célja, hogy bemutassa, milyen egyszerű táplálási megoldással tudjuk 160 m-es sugárzásra bírni a szimmetrikus, rezonáns antennákat. Ha viszonylag jó földrendszerünk van, akkor az átalakítás csak egy egyszerű illesztőegység elkészítését jelenti. Könnyen kivitelezhető, beltéri munka.

Jó föld kell!

Az eredményes átalakítás titka a jó földelés. Amíg ez nem volt túl izgalmas kérdés a szimmetrikus, vízszintes antennáknál, addig ez a *siker titka* a függőlegesen álló sugárzók esetén ($1/5...1/8 \lambda$ -nál magasabban kihúzott dipóloknál) átlagos földjellemzőket feltételezve, nem jelentős a földben maradó teljesítmény.

A jó földelés kialakításához nem elég csak a kellően mélyre ásott fémlemez vagy lenyomott fémrúd alkalmazása. Ez a megoldás jobb, mint a semmi, de a földelés javítása csak huzalok föld fölötti vagy alatti kihúzásával biztosítható. Ezek hossza jó, ha el-

éri legalább az $1/5 \lambda$ -t. Az amatörgyakorlatban, a környezettől függően 1...4 szál, kb. 20 m hosszúságú huzalt érdemes 2-3 cm-re tenni a földre. Mélyebbre nem célszerű, hiszen akkor a rádiófrekvenciás hullámok nem „látják” a huzalt, az áramok a rosszul vezető föld felületén zárulnak. Ha lehetséges, érdemes a föld felszínén elhelyezni a huzalokat.

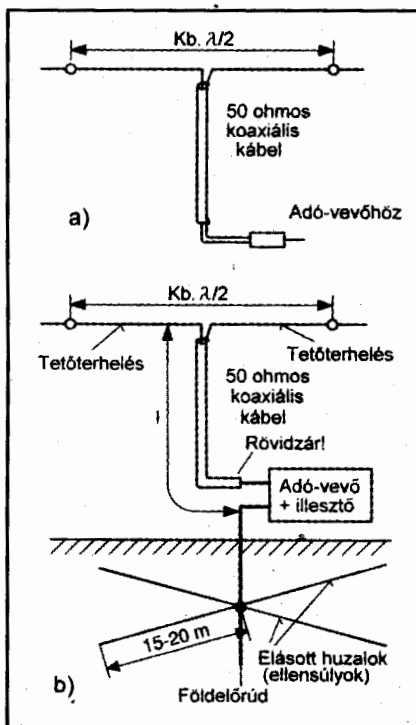
Szabadon keverhetjük a két megoldást: készítsünk egy vagy több fémrúdból klasszikus földelést, majd ehhez csatlakoztatva húzzunk ki 15...25 m-es huzalt vagy huzalokat (ahogyan a környezet biztosítja)! Előfordulhat, hogy a kerítést tartó oszlopok egyúttal a mi huzaljainkat is megtartják. Leleményesnek kell lenni. A huzalátmérő legalább 2-3 mm legyen!

Nem ajánlott a fűtőtestek, vagy ami még elképesztőbb, a gáz- vagy vízvezeték csöveit földelésnek használni! A ház körüli csatornát vagy a drótkerítést többen, eredményesen alkalmazzák ellensúlynak. A legjobb a független vezetékrendszer: 3-4 huzalt sugárirányba fektessünk a földre! Nemrég az egyik amatőrtársától hallottam, hogy a „földelés földelése” közben a ház négy lábú őrzője nagy figyelemmel kísérte a műveletet. Másnap reggelre minden huzalt kiásott és lelkesen várta a dicséretet... Nem volt sikere.

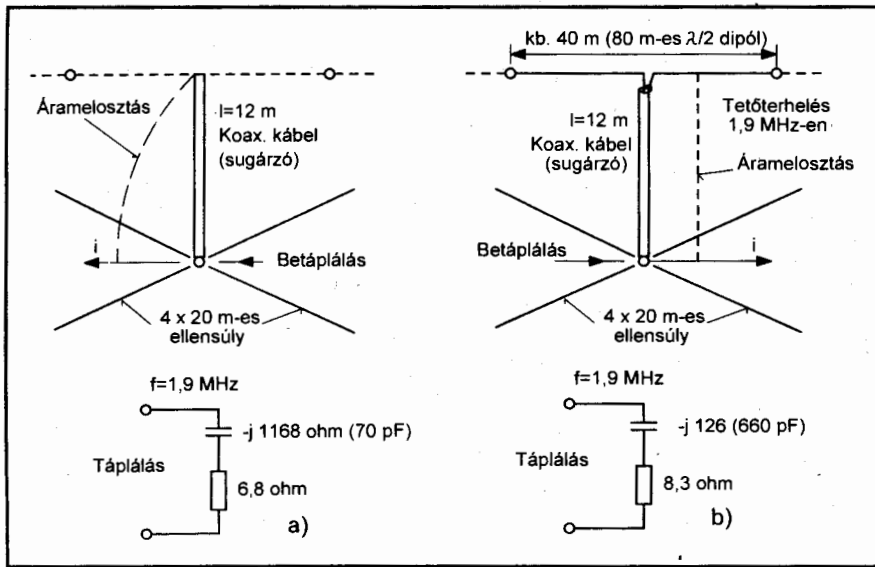
Az antenna alá tett jól vezető huzalok kijelölik a sugárzó-ellensúly között záruló térben folyó áram útját. Ha mi nem jelöljük ki, akkor az áram keres magának jól vezető utat (a szomszédos tv-antennatartó földelt oszlopát, az elektromos hálózat vezetékeit stb.). Ennek következménye a BCI (rádiózavar), a TVI (tv-zavar) és az „eszmecsere” megindulása a szomszédokkal.

Szimmetrikusból aszimmetrikus antenna

A GP (Ground Plane) alapvető jellemzője a föld felületén függőlegesen álló sugárzó. Hossza (magassága), a kezelhető táplálási impedancia és a jó sugárzási jellemzők miatt, $1/4 \lambda$ körüli érték kell legyen. 160 m esetén ez 40 m-t jelent. Nagyobb, mint egy átlagos templomtorny! Szerencsére van alacsonyabb megoldás. A mintát a műsorszórásból vehetjük, ahol a függőleges sugárzó rövidítését *tetőterhelés* alkalmazásával oldják meg. Ez az ún. *T-antenna*. Nézzünk az 1. ábrára, melyből megérthetjük, hogyan lesz a 80 m-es dipólból 160 m-es T-antennal



1. ábra



2. ábra

Az 1.a ábrán a klasszikus, félhullámú dipólt látjuk. A szimmetrikus sugárzót a dipól két vízszintes vezetéke alkotja, míg a *koaxiális kábel nem sugároz*, a tápkábel szerepét tölti be. Előfordulhat a dipól betáplálási pontjánál 1:1-es szimmetrizáló, ám a gyakorlatban ezt kevesen használják. A kábel hossza, iránya nem kritikus, de célszerű a függőlegeshez közeli irány. A köpenyén nem folyik áram. Nem kell földelés.

A T-antenna esetében (1.b ábra) aszimmetrikus sugárzóról beszélünk, a *koaxiális kábel lesz a sugárzó* (a betáplálás helyén, az adó-vevő oldalánál, a külső hártyáját a belső vezetékkel rövidre kell zárni), míg a dipól szárai a tetőterhelést alkotják. A tetőterhelés tere zárt, nem befolyásolja a sugárzási karakterisztikát. Nem nyúlhatunk hozzá! Hossza a 80 m-es $\lambda/2$ -es dipól üzemi hosszából adódik. Hatására lecsökken a T-antennánk függőleges hossza (magassága). Ez alapvető cél, hiszen a 160 m negyede (40 m) szinte megvalósíthatatlan antennakonstrukciót eredményezne! Jó földelés és/vagy ellensúly szükséges!

A sugárzónk a koaxiális kábel külseje lesz. 80 m-es dipól esetén a tetőterhelés 2 db 20 m-es huzal. Ezt nem tudjuk és nem is akarjuk megváltoztatni. A koaxiális kábel külső és belső erét az adó-vevő felőli végen kössük össze, zárjuk rövidre! Ez lesz a T-antennánk „meleg” betáplálási pontja. A földelés a másik csatlakozási pont.

A koaxiális kábel „ l_d ” mechanikai hossza a dipólnak megfelelő T-antenna $\lambda/4$ -es elektromos hossza esetén mindössze 16,2 m lesz. A 40 m-es hosszt sikerült jelentősen lecsökkenteni!

A tetőterhelés hatását szemléletesen mutatja a 2. ábra. A 12 m-es, rövid, függőleges sugárzó (160 m-en rövidebb, mint a hullámhossz tizede!) tápponti impedanciája erősen kapacitív, nehezen illeszthető (2.a ábra). A 70 pF-os kis kapacitás szinte nem engedi áthajtani az áramot a 6,8 Ω -on.

Sokkal jobb a helyzet, ha a függőleges sugárzó tetején beiktatjuk a 80 m-es, félhullámú dipólt (2.b ábra). A su-

gárzási ellenállás kissé megnő, a tápponti kapacitív reaktancia közel tízedére csökken! Az árameloszlás is lényegesen kedvezőbbé válik. A 660 pF-os kapacitáson jobban látjuk a 8,3 Ω -ot, könnyebben tudunk illeszteni, teljesítményt vinni az ellenállásba. Jól látszik a tetőterhelés pozitív hatása.

Meg kell jegyezni, hogy közben az iránykarakterisztika nem változik lényegesen. A tetőterheléssel egy jól használható 160 m-es antennához jutottunk.

Sugárzási karakterisztika

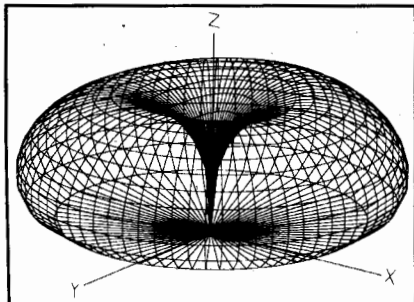
A $\lambda/4$ hosszából adódóan „tisztá” környezetet, függőlegesen futó kábelt feltételezve, a „T” *körsugárzó* jellegét mutat. (3. ábra: a tetőterhelés – 12 m hosszúságú, 80 m-es $\lambda/2$ dipólhoz csatlakozó – függőleges koax háromdimenziós sugárzási karakterisztikája, EZNEC-3 szoftverrel számolva.) Az antenna DX-orientált. A sugárzás maximuma a föld felszíne, azaz vízszintes. 40°-os eleváció fölött gyorsan csökken a kisugárzott energia. A hazai forgalmazás szempontjából izgalmas 70...90°-os emelkedési irányban a főirányánál több, mint 10 dB-lel kisebb a jel, 90°-os irányba (szádirány) a sugárzás minimális.

Igazi DX-antennát alkottunk, a jobb riportokat persze német, olasz, orosz területekről várhatjuk, ám sok-sok kitartással összehozhatjuk az első W vagy JA kapcsolatot is. Természetesen, ha környezetünk nem „tisztá” és/vagy a koaxiális kábelünk sem fut függőlegesen, akkor rosszabb eredményre, nagyobb függőleges irányú sugárzásra számíthatunk. Ez előnyös a hazai forgalom szempontjából, de kevesebb energiát biztosít a DX-távolságokhoz.

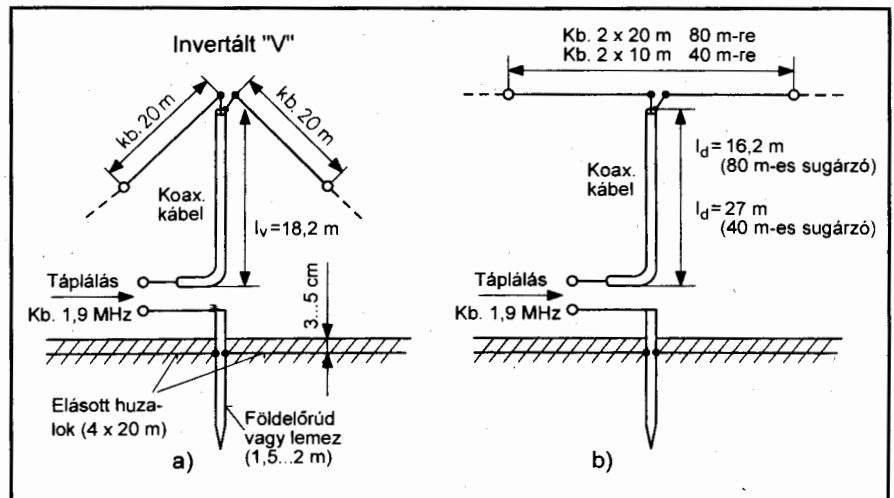
Az antenna ideális a felületi hullámú összeköttetésekhez. Nappal zárt D-réteg mellett is 30...50 km-es hazai QSO-kat hozhatunk létre, két hasonló antennát felhasználva.

Különböző T-antennakonstrukciók

A tetőterhelés meghatározza a sugárzó rövidülését. (A 2. és 4. ábrán optimumnak a negyedhullámú sugárzó – elektromos! – hosszt tekintettük.)



3. ábra



4. ábra

Nem véletlen az sem, hogy a hosszúhullámú műsorszórás/hírközlés egyik kedvelt antennája a T-elrendezés.

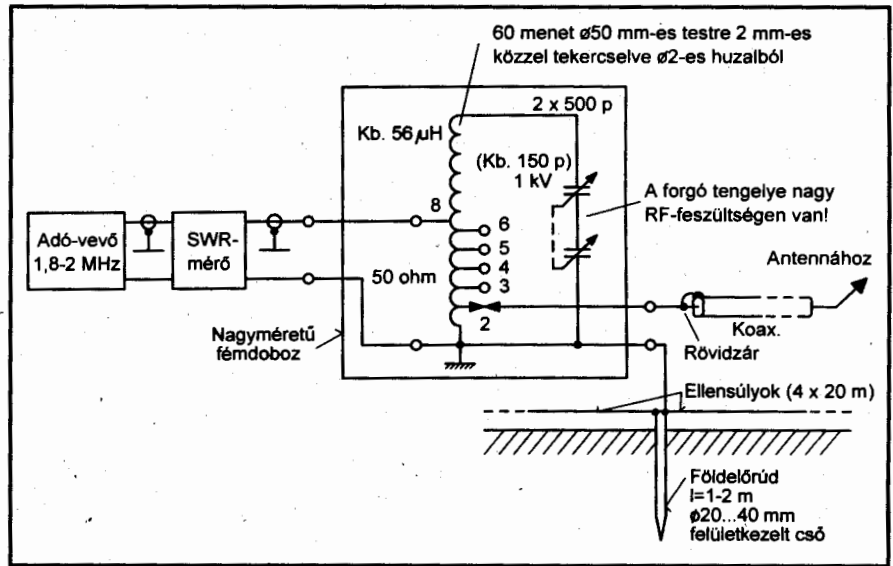
A táppont impedanciája

A felsőbb rövidhullámú sávokban megszoktuk, hogy ügyes trükkkel, az ellensúlyok dőlési szögének optimalizálásával, 50 Ω -hoz közeli, koaxiális kábellel közvetlenül táplálható impedanciát kapunk egy $\lambda/4$ -es sugárzó betáplálási pontjában.

A négy változat (inv. V, dipól, G5RV, W3DZZ) jellegzetes tápponti impedanciáját láthatjuk az 1. táblázatban (Ω -ban kifejezve), a frekvencia függvényében. Az impedanciák kellemesek, jól illeszthetők, de elkerülhetetlen egy illesztő (ATU) használata.

A sugárzók hossza a 4. és 5. ábrának megfelelő. (4.a: az inv. V-ből és a klasszikus $\lambda/2$ -es dipólból kialakítható 160 m-es sugárzó. Hasonló elrendezést valósíthatunk meg, ha a 80 m-es sugárzó mellett paralel gerjesztve többet is elhelyezünk, pl. 40 és 20 m-re a 4.b szerint. Ekkor nagyobb lesz a tetőterhelés, továbbá 16,2 m-nél rövidebb koax. kábellel is el tudjuk érni a negyedhullámú rezonanciát. A többsávos dipólok is alkalmasak 160 m-es, aszimmetrikus, tetőterhelt sugárzónak, az 5. ábra szerint. Hasonló a helyzet a több rezgőkört tartalmazó elrendezéseknél is.)

Meg kell azonban jegyezni, hogy a legrövidebb sugárzóval rendelkező "T" sugárzójának 16,2 m-es hossza is riasztó. 12-13 m-nél magasabbra tenni antennát meglehetősen nehéz. Nézzük meg (2. táblázat), hogy milyen táplálási impedanciára számíthatunk



6. ábra

(Ω -ban), ha az összes T-antennát 12 m magasra helyezzük (a koaxiális kábellel álló sugárzó 12 m-es lesz)!

A 2. táblázatból kiolvashatjuk, hogy mind a négy esetben a rövid sugárzó kapacitív jellegű tápponti impedanciát mutat a teljes 1,8-2 MHz-es sávban. 50 Ω -ra történő illesztéshez egy induktív jellegű illesztővel ki kell hangolnunk a kapacitív részt, majd az 5...10 Ω -os valós részt 50 Ω -ra transzformálni (6. ábra: az aszimmetrikus illesztéshez használhatunk házilagis rezgőkörös megoldást. Az ellensúlyok elhagyása növeli az antennák tápponti impedanciáját -, nő a földben maradó teljesítmény, romlik a sugárzás hatásfoka). A koaxiális kábel hosszát 24 m-re növelve, félhullámú dipól esetén a tápponti impedancia

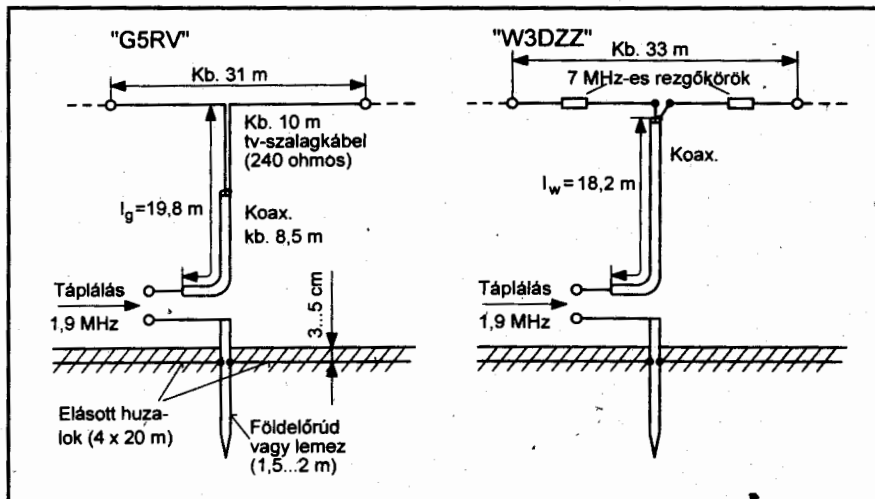
megnö és induktív jellegű lesz (39,5+j183 Ω). Hasonló növekedés várható a többi elrendezésben is.

Ha 40 m-re van dipólunk, akkor a tetőterhelést a kb. 2x10 m-es huzal biztosítja. Ekkor a negyedhullámú rezonanciához 160 m-en hosszabb koax (sugárzó) kell. Kb. 27 m-es hosszal jelentkezik 36 Ω körüli tápponti impedancia.

Még érdekesebb az elrendezés, ha egy 20 m-en üzemelő GP-t használunk tetőkapacitásnak. A 4 ellensúly és az 1 sugárzó 25,4 m-es koax-szal ad rezonanciát és mutat 34 Ω körüli tápponti impedanciát. A GP-t ebben az esetben nem lehet földelt, fémcső árbocra erősíteni! A GP-s elrendezést használhatjuk 80 m-en is. Ekkor már 10 m körüli koax-hosszal jól illeszthetők és sugárzó antennához juthatunk. Kísérletezzünk, próbálkozzunk!

Nem feltétlenül szükséges a tetőterhelésnek egy pontos hosszal rendelkező, méretezett dipólnak lenni. Ha van valamennyi szabad helyünk, kiveszítethetünk egy huzalt, melynek középhez egy másikat kapcsolunk és máris kész a T-antenna. Használhatjuk pl. 80 és 160 m-en. Az „izzadás” az illesztéssel lesz. Ne adjuk fel! A leírtak alapján más sávra is készíthetünk párhuzamos rezgőkörből álló illesztőt. Működése könnyebben áttekinthető mint pl. egy II- vagy T-elrendezése, melyeknél könnyen „eltévedünk” és az adó teljesítményét az induktivitás melegítésére fordíthatjuk. A függőleges hosszánál kerüljük a félhullámot és többszörösét (nagy lesz a táplálási pont impedanciája, nehéz lesz a jó hatásfokú illesztés)!

(Folytatjuk)



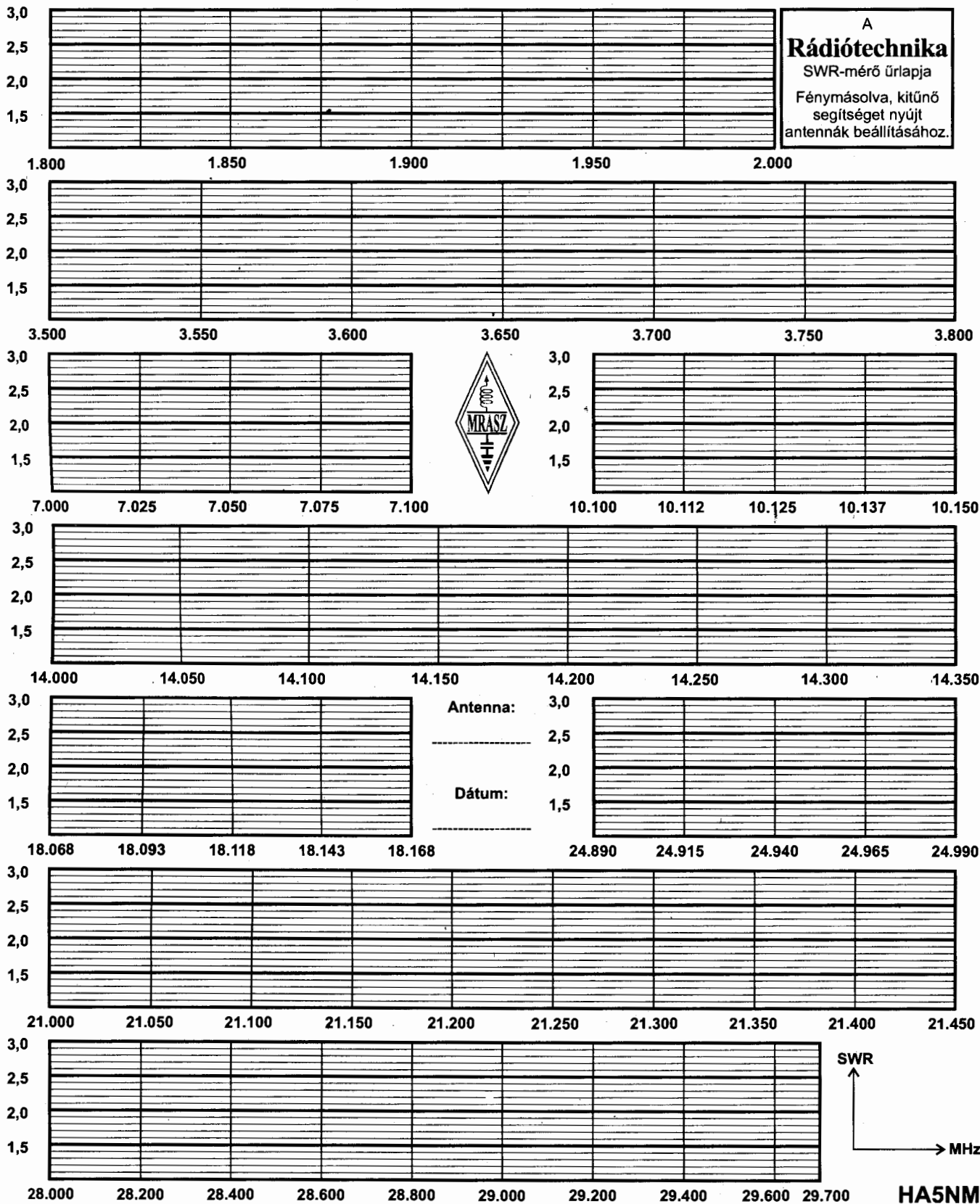
5. ábra

1. táblázat

| | Inv. V | Dipól | G5RV | W3DZZ |
|---------|-----------|--------|--------|----------|
| 1,8 MHz | 11,19-j56 | 15-j43 | 21-j51 | 18,6-j52 |
| 1,9 MHz | 12,5 | 17,2 | 23,8 | 21,3 |
| 2,0 MHz | 13,6+j46 | 19+j51 | 21+j55 | 24,4+j53 |

2. táblázat

| | Inv. V | Dipól | G5RV | W3DZZ |
|---------|----------|----------|----------|-----------|
| 1,8 MHz | 5,2-j176 | 7,3-j170 | 7,7-j230 | 8,19-j208 |
| 1,9 MHz | 5,5-j132 | 8,3-j126 | 8,7-j187 | 9,2-j158 |
| 2,0 MHz | 6-j91 | 9,4-j84 | 9,7-j146 | 10,4-j110 |



Olvassa a **HOBBY Elektronika**-t?

Ha még nem, egy kis ízelítő a tartalomból:

Elektronika a lakásban
Járműelektronika
Elektroakusztika
Műszerek
Antennák
Kapcsolási rajzok szervizhez
Katalógus
Rádió - TV - videó
Hardver
Játék, modell
Zenei elektronika
Műhelysarok
Riasztók lakásba, járműbe
Áramköri trükkök
Rejtvény



Keressé havonta az újságárusoknál!
 De van egy jobb ötletünk:

Fizessen elő a lapra
 a szerkesztőségben, így a
 nyák-filmet ingyenesen kapja
 minden számhoz!
 A szerkesztőség címe:
Hobby Elektronika szerkesztősége
Budapest XIII., Dagály u. 11.
 Levélben:
 (1374 Budapest, Pf. 603.)
 vagy telefonon:
 (239-4932, 239-4933)
 vagy e-mail-ben:
hambazar@radiovilag.hu
 is megrendelheti a lapot!

Minden hónapban sok kapcsolás,
 építési leírás! A nyomtatási rajzok
 filmjei a szerkesztőségben külön
 is kaphatók: 190 Ft/szám.

Olvassa a **HOBBY Elektronika**-t!

RENDELJE MEG! RENDELJE MEG! RENDELJE MEG! RENDELJE MEG! RENDELJE MEG! RENDELJE MEG!

Régebbi
RÁDIÓTECHNIKA

HOBBY Elektronika lappéldányok,

illetve a HE '91, '92, '93, '94, '95, '96, '97, '98, '99, 2000,
 '01, '02, '03 és 2004-es számainak nyák-filmjei is
 beszerezhetők, megrendelhetők a szerkesztőségben.

Rádiótechnika 2003-as és régebbi számok:
 390 Ft/pld.

Ha nincs meg...

Címünk:

Budapest XIII., Dagály u. 11. l. em.
 Személyesen hétköznap 9-14 óra között.

Postacím: RT vagy HE szerkesztősége 1374 Budapest, Pf. 603.

E-mail: hambazar@radiovilag.hu

Utazás előtt érdemes telefonon érdeklődni: 239-4932, 239-4933!

Hobby Elektronika 2003-as és régebbi számok:
 490 Ft/pld.

RENDELJE MEG! RENDELJE MEG! RENDELJE MEG! RENDELJE MEG! RENDELJE MEG! RENDELJE MEG!

KEDVEZMÉNNYEL » A MAGYAR RÁDIÓZÁS HŐSKORA « c. könyvsorozat köteteit ajánljuk

Érsek János HA2MP
**Rövidhullámú
 amatőr rádiózás**
 A kezdetektől 1944-ig
 280 oldal, 990 Ft
 Sugár Gusztáv
**A néprádiótól
 a műholdas televízióig**
 300 oldal, 990 Ft

Sugár Gusztáv
**A színes televízió és a
 sztereó rádiózás**
 224 oldal, 990 Ft

Molnár György
Molnár János élete
 *
70 év a Sándor utcában
 122 oldal, 990 Ft

Sugár Gusztáv
Megszólal a rádió
 300 oldal, 990 Ft

Stefanik Pál HA5BT
**A magyar rövidhullámú
 amatőr rádiózás
 története 1945-1955**
 242 oldal, 990 Ft

A könyvek megvásárolhatók, postai utánvétellel (csomagolás+postaköltség felszámításával) megrendelhetők a **szerkesztőség**nél.
 Budapest XIII., Dagály u. 11. l. em. 130. ● ☒ Budapest, Pf. 603. H-1374 ● ☎ 239-4932, 239-4933 ● hambazar@radiovilag.hu

Katonai rádiók gyűjtők kezében

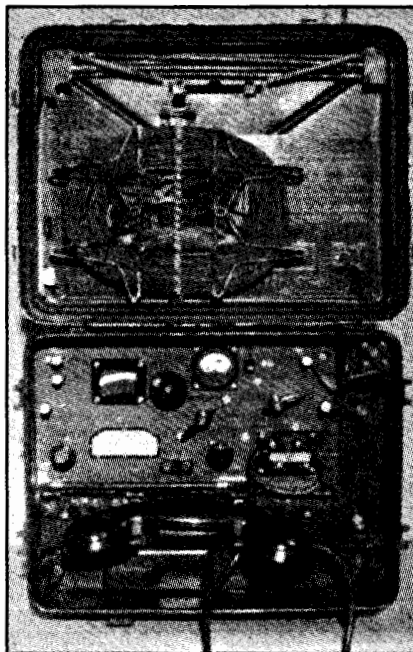
Az R-10 adó-vevő, korszerűbb tápellátással

Debreczeny Ábel okl. villamosmérnök, HA5AJR, deby@mfa.kfki.hu

Mottó: „Különös emberek a gyűjtők. Más a szemük, más az értékrendszerük, mint nekünk, átlagembereknek. Meglátanak, észrevesznek olyasmit, ami mellett mi közömbösen elmegyünk, értéket fedeznek fel a számunkra értéktelenben. Rácsapnak az üres, szemétkébe dobott gyufaskatulyára, a papírszalvétára, sörs- vagy borosüvegek címkéjére, mintha érték nélküli üvegcsékre, hogy régi pénzekről, bélyegekről, növénymagvakról vagy kristályokról ne is beszéljünk. Néha igazán mulatságos az igyekezetük, hogy a világ valódi értékei mellett egy másik, az előbbivel nem egyező értékrendszert is létrehozzanak. Mágusai – sokszor fekete mágusai – az értékteremtésnek. Mert köznap, józan ésszel igazán csak álmélkodhatunk azon, hogy miért fizetnek eszeveszetten magas összegeket például egy régi bélyegért, ami végül is nem más, mint néhány négyzetcentiméter papír, nyomdafestékkel bemaszatolva. De nem az a szándékunk, hogy megsértsük a gyűjtőket. Éppen ellenkezőleg... Hiszen, ha jobban elgondolkozunk, magunk is felfedezhetjük, hogy tevékenységük mélyen valamiképpen az emberi munka tisztelete áll, még akkor is, ha ezt a tiszteletet túlozza elfogultságuk vagy nyereségvágyuk. És azt az ellentmondást sem intézhetjük el közlegyintéssel, hogy a gyűjtők a piac törvényeivel szembeállítva más törvényeknek hisznek. Hogy azután a piac törvényei mégis behatolnak a védettnek gondolt területre, arról az *igazi* gyűjtők ritkán tehetnek...”

K. P.

Cikksorozatunk kifejezetten a gyűjtőknek szól. Az itt szóba kerülő rádiók manapság már az amatőrök követelményeit sem elégitik ki. De a gyűjtőnél nem is az a fő szempont, hogy használja a rádiót. Fő az, hogy meglegyen, lehetőleg jó, szép és főleg eredeti állapotban legyen. Ha lehet, működjön és az sem baj, ha az eredeti dokumentáció is megvan. Az már csak hab a tortán, ha az eredeti készletjegyzék szerinti tartozékok is megvannak. Célom a fentiek megvalósításának támogatása, úgymint kapcsolási rajz és dokumentáció (amennyire a keretek engedik), javítási tapasztalatok közzététele, tápellátás megoldása.



Az R-10 típus az 1950-es években „született” rövidhullámú adó-vevő. Frekvenciaterjedelme: 20-tól 32 MHz-ig (anno ezt még URH-nak nevezték). Adásmód: távbeszélő, kislökötű FM (NBFM). Adóteljesítménye 0,8 W, vevőérzékenysége 2 μ V, (jel+zaj)/zaj = 5 (14 dB) mellett. Hatótávolsága sík terepen 10...14 km, 150...200 m szintkülönbségű hegyes terepen 2...5 km. Ha az optikai rálátás biztosított (pl. két magas hegycsúcs között), akkor 150 km-re is lehet kapcsolatot létesíteni és fenntartani.

Telepes csövekből épül fel (adó 4 db, vevő 8 db), táplálása szárazelemekről történik:

- adó: 150 V, 50 mA anód, 1,5 V, 450 mA fűtés,
- vevő: 90 V, 25 mA anód, 1,5 V, 225 mA fűtés.

Az R-10 alumíniumötvözet dobozba beépített

- adó-vevő készülékből,
- 8 tagú botantennából,

- 31 m-es félrombusz-antennából,
- dugaszolható kézilámpából,
- földelőnyársból,
- csavarhúzóból,
- kézibeszélőből,
- kettős (szalagos) fejhallgatóból,
- 2 db 90 V-os anódtelepből,
- 1 db 1,5 V-os fűtőtelepből,
- 7 db 1,5 V-os tartalék izzólámpából,
- 4 db 1L4 tartalék elektroncsőből,
- 7 db 1T4T tartalék elektroncsőből,
- 2 db 3A4 tartalék elektroncsőből,
- 1 db műantennából,
- 1 db tartalék beszélőszelencéből és
- 1 db csőkiemelő-fogóból áll.

Az anódtelepek a tartozékok feletti nyitható rekeszekben nyertek elhelyezést. A fűtőtelep helye a rádiótól jobbra kialakított rekesz. A kézibeszélőt az adótelep-rekeszek felhajtható előlapján található villákba kell helyezni.

Az adótelep-rekeszek felhajtható előlapjainak belső oldalára szorítószavok vannak felszerelve. Az anódtelepek huzalkivezetéseit a megfelelően megjelölt szorítóba kellett csatlakoztatni és rögzíteni. A rádiótól jobbra lévő rekesz alsó felébe kerül a fűtőtelep, amelyet elől egy rugós csap rögzít. A rekesz felső részében található a védőizzó és a kézilámpa csatlakoztatására szolgáló hüvely-pár. Ezek mögött van egy kerámiaszigetelőre felcsavarozva a botantennatartó. Az ehhez csatlakozó kábelt kell a készülék antennacsatlakozójához kapcsolni (botantenna használat esetén).

Az adó-vevő telepcsatlakozó hüvelyébe dugható dugaszszerszervény, több-erő gumikábel, egyrészt az anódtelepek szorítóihoz, másrészt a kézilámpa-csatlakozóhoz és a kábelsarukkal felszerelt +, ill. -1,5 V jelzéssel ellátott kábelekhez csatlakozik. Ez utóbbi kábelsarukat kell a fűtőtelep megfelelő kivezetései alá szorítani. A botantenna a doboz felső lapján található, rugós csappantyúval lefedett nyíláson át dugva, becsavarással rögzíthető az antennatartó menetes hüvelyébe.

Az adó-vevő főbb fokozatai

Az egyes fokozatok felépítése és a csatlakozók lábkiosztása a készülék kapcsolási rajza alapján jól követhető. E rajzot – területi korlátok okán, sajnos – csak elektronikus levélben, csatolt fájlban (ORCAD V3.2, .sch) tudom az érdeklődőknek elküldeni.

Az adó négy fokozatból áll:

1. Reaktanciacsöves modulátor; V_1 , 1L4.
2. Folyamatos hangolású, kapacitív hárompontkapcsolású oszcillátor, 10...16 MHz; V_2 , 1L4.
3. Frekvenciaduplázó; V_3 , 1L4.
4. C-osztályú végfokozat rácneutrálizációval (C_{14}); V_4 , 3A4.

A vevő kilencfokozatú:

1. Hangolt RF-erősítő; V_5 , 1L4.
2. Folyamatos hangolású, kapacitív hárompontkapcsolású oszcillátor, 21,6...33,6 MHz; V_6 , 1T4T.
3. Additív keverő; V_7 , 1T4T.
- 4–6. Háromfokozatú KF-erősítő, 1,6 MHz; V_8 – V_{10} , 3 db 1T4T.
7. Aránydetektoros FM-demodulátor.
8. HF-előerősítő; V_{11} , 1T4T.
9. HF-végerősítő; V_{12} , 1T4T.

Az adó-vevő folyamatos hangolása nem forgókondenzátorral, hanem változtatható induktivitásokkal (L_1 , L_3 , L_5 adó és L_7 , L_{10} vevő) történik. A hangoló induktivitásokat plexi(szerű) szigetelőanyagba ragasztott, spirálisan elhelyezkedő fémszalagok

produkálják. Ezek egy közös tengellyel forgathatók és egy-egy rugós leszedő biztosítja az érintkezést. A megoldás nagyon ötletes, de a durva mechanikai behatásokra úgy reagál, hogy valamelyik leszedő kiugrik a helyéről, s így „szétesik” az adó-vevő hangolása. Ez a hibajelenség nagyon gyakori, néhány készüléknél attól is előáll, ha túl gyorsan tekerjük a hangológombot. A javítást mindig érdemes a leszedők helyzetének ellenőrzésével kezdeni, ti. az esetek kb. 95 százalékában csak ez a hiba okozza a működésképtelenséget (legalább is a saját tapasztalataim szerint). A fennmaradó 5%-ot túlnyomórészt csőhiba és az A/V relé érintkezési, elenyésző mértékben forrasztási hiba, vezetékszakadás, ill. elkők kiszáradása okozza.

Az elkőkat és a csöveket leszámítva, alkatrészhibával még egyetlen egy R-10-ben sem találok. Persze ez olyan készülékekre vonatkozik, amelyekbe nem „berheltek” bele. Ott a hibák száma és változatossága konvergál a végtelenhez...

Az R-10 – tudomásom szerint – két változatban került kiadásra. Jelen cikkben az első, ill. a régebbi kiadású rádió rajzai szerepelnek. Az újabb kiadású R-10-nél elhagyták a vevőcsövek fűtőköréből a zavarzűrő fojtókat és kondenzátorokat, továbbá a KF-tekercekkel paralel kötött ellenállásokat (R_{44} , 45 , 46). Módosult a modulátorkör, az adó oszcillátorköre, a vevő oszcillátorköre és az indikátorműszer áramköre.

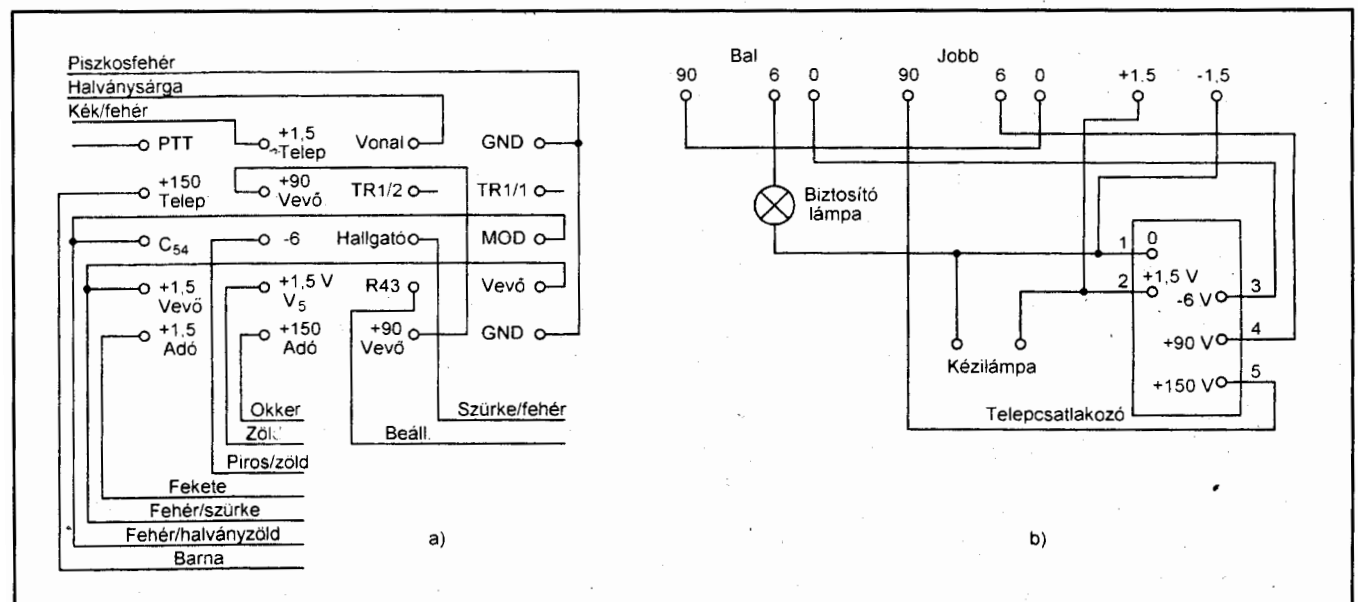
(Ezeket helyhiány miatt nem részletezem. Ha valakit érdekelnek, a részletes adatok nálam megtalálhatók. A készülék kezelését sem részletezném, gondolom, ha valaki hozzáfog egy ilyen szerkezet javításához, akkor az előlapon fellelhető magyar nyelvű feliratok alapján kitalálja a kezelést. Az indikátorműszerrel és az utánállításról mégis ejtek néhány szót.)

Az indikátorműszer bekapcsolt rádióanal, vételi módban, a műszertől jobbra lévő nyomógomb alaphelyzetében a fűtőfeszültséget mutatja. Adáskor az antenna „talpponti” feszültségét jelzi, itt maximumra kell hangolni az ant. hangolás kezelőgombjaival. Adásnál és benyomott nyomógomb mellett az adó tápfeszültségét (150 V) méri.

Utánállítás üzemmódban, nyomógomb alaphelyzet és lenyomott PTT mellett, a 2. KF-cső (V_9) anódáramával arányos feszültséget mutat. Ekkor a vevő keresőgombjával minimális műszerkitérésre (min. anódáram) kell hangolni. E beállítással kerül az adó és a vevő azonos frekvenciára, egészen pontosan a vevőt az adóra hangoltuk. Ilyenkor – igaz, csak rövid ideig – az adó és a vevő is egyszerre üzemel (kivéve V_5), amit majd a tápegység tervezésénél figyelembe kell venni.

A dobozából kihúzott készülék jobb oldalán mérőpontok találhatók. Ezek elhelyezkedését és funkcióit az **1.a ábrán** láthatjuk. A telepek és a telepcsatlakozó bekötését az **1.b ábra** mutatja.

(Folytatjuk)



1. ábra

Mi történt az ionoszférában? 6.

Bató András HA6NN

2004. január 28-án egyetlen napfolt sem volt látható. Február 7-én éjjel a Kp-index megközelítette a nullát, reggelre kissé emelkedett. Másnap, vasárnap, remek terjedésben volt részük az FOC Marathon részvevőinek. Kora délután 28 MHz-en is dühörögtek a tengerentúli állomások. Cataniában nyolc nagyobb napfolt-csoportot és számos napfoltot észleltek. Az ISEHV-8 DX-Clusterből JA3QGI révén megkaphattuk a legfrissebb adatokat: $SFI = 111$, $K = 2$, $R = 92$. Vessük majd össze az ICEPAC-szoftver által számított görbéket az ionoszféramérő-állomások adataival! Az utóbbi időben Varsóból is jól használható f_oF_2 térképeket tölthetünk le. Az f_oF_2 nyolcvan százalékát vehetjük alapul az NVIS-frekvencia becsléséhez.

Az ITS (Institute for Telecommunication Sciences) boulderi intézetének munkatársa, Gregory R. Hand vezetésével fejlesztették ki az ICEPAC/VOACAP szoftvert. Az Ionospheric Communications Enhanced Profile Analysis and Circuit Prediction Program (ICEPAC) alkalmas a hullámterjedési előrejelzések készítésére az RH hírközlőrendszereket felhasználó profik és az RH-tartományt használó amatőrök részére.

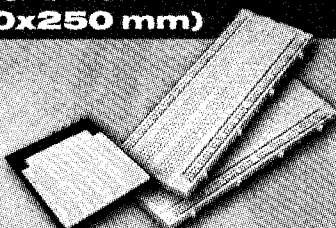
Ha rövidtávú előrejelzést készítünk, akkor az Ursigram legfrissebb adatait is felhasználhatjuk, ha hosszabb távra tervezzük, csak tájékoztató jellegű eredményt kaphatunk. Ilyenkor a számításokhoz az SIDC által kiadott Ri napfoltszámokat és a szintén fellelhető geomágneses előrejelzéseket vesszük alapul. Ilyent magunk is ké-

szíthetünk, ha pl. a Carrington-rotáció szerint feljegyezzük a kapott Kp-értékeket, s a visszatérési jelenség alapján kalkuláljuk a számításhoz szükséges Q-tényezőt.

Az ICEPAC-szoftvert bárki szabadon használhatja. PC-ken a jelenleg elterjedt Windows operációs rendszerek alatt fut. Mint ismeretes, a korábbi évtizedekben nagytávolságú hírközlésre szinte minden érdekelt szervezet a rövidhullámokat használta. A megbízható összeköttetés, a rádiókapcsolatok tervezése nélkülözhetetlen a hírugynökségeknek, a diplomáciai és a katonai hírközlésnek, hogy csak a legfontosabbakat említsük. A program olyan precíz számítási modellt használ, amely figyelembe veszi az összeköttetést létesítő rádióállomások földrajzi helyzetét, az év- és a napszakok változását.

Próbapanel - 5 méretben (67x174mm - 240x250 mm)

| | |
|----------|-----------|
| BN203066 | 914,- Ft |
| BN203068 | 2231,- Ft |
| BN203070 | 3083,- Ft |
| BN203071 | 3805,- Ft |
| BN203072 | 4369,- Ft |



Számítógépes csatlakozókábelek, USB - kábelek, párhuzamos-, soros - kábelek - rendkívül kedvezményes áron!



Piezo - zűmmerek

EO02918
(PES 12 N 40 PA - gerjesztő áramkörrel)
292,- Ft

Nagyító - szerelő lámpa



LTS-120
8.802,- Ft

Víztaszító kontakt spray

Szeretné látni, hogyan világít víz alatt egy normál foglalatba csavart 230V-os izzó?
Szeretné vizben látni egy izzó nélküli foglalatot hálózati feszültséggel? Ugye már Ön is látja szakterületén az alkalmazhatóságot...?

Tulajdonságok:

- A kontakt Spray nedvességtaszító az elektronikai berendezések számára.
- A kontakt Spray alkuszik a vízfelületnek és egy víztaszító védőréteget képez minden elektronikai alkatrészen anélkül, hogy a vezetőképességet befolyásolná.
- Megakadályozza a szikraképződést és a kúszóáram kialakulását.
- Kiválóan kúszik az üregekben, ezért a nem hozzáférhető helyekre is eljut.
- A kontakt Spray használata előtt és után nem szabad izoláló takkot használni!
- Természetesen viselkező ruhán, ruhán, gumin, kerámián, fémeken is.
- Ellenáll gőznek, szennyezésnek.
- Környezetbarát, nem mérgező, nem feltöltendő.

Megrendelhető reaktárról az E290040 reaktári számon!
Bevezető áron: 4.990,- Ft



Az árak nem tartalmazzák az ÁFÁ-t!

Nagyobb mennyiségben vásárlóknak és ISKOLÁKNAK jelentős kedvezményeket kínálunk - kérjen árajánlatot!

Elektronikai alkatrészek disztribúciója Internetes áruház, csomagküldés

S.O.S. electronic Kft. 3527 Miskolc, Budai József u.1, tel.: 46/501-380 fax: 46/501-389
info@soseselectronic.hu, www.soseselectronic.hu

Az optimális frekvencia megválasztásához és a frekvenciaváltások megtervezéséhez figyelembe kell venni a naptevékenység miatt folyamatosan változó ionoszféra hatásait és az alkalmazott antennák sugárzási karakterisztikáit is.

A sarkok fölött átmenő összeköttetési útvonalak tervezéséhez a szoftvert az Ionospheric Conductivity and Electron Density (ICED) számítási modell beintegrálásával tökéletesítették. Így a modell figyelembe veszi az ionoszféra eltérő állapotát az útvonalak különböző részein. A program bemenőadatai (1. ábra):

A kívánt számítás megadása – a példa szerint – MUF-FOT. Az adatok beírása után a Run menüben kiválasztható pl. a MUF.

Év, hó, nap.

A számítási modell változatai: URSI vagy CCIR.

SSN: Solar Spot Number. A napi Ursi-gramban a cataniai csillagvizsgáló által kalkulált napfoltszám. (A DX-Clusterben a jelölése R.)

Qindex: megadható a Kp-index aktuális értéke.

Az adó- és a vevőállomás földrajzi helyét egy DXCC-listából is kiválaszthatjuk, amiből adódnak a földrajzi koordináták.

Path: Short vagy Long. A távolságot és az irányszöveget a program számítja ki.

A használni kívánt legmagasabb frekvencia (max. 30 MHz).

A hírközlőrendszer adatai: zaj, az antenna minimális sugárzási szöge, a kívánt megbízhatóság %-ban, jel-zaj viszony és a fading jellemzői.

Az összeköttetés útvonalát befolyásoló ionoszféra-rétegekre vonatkozó szorzók.

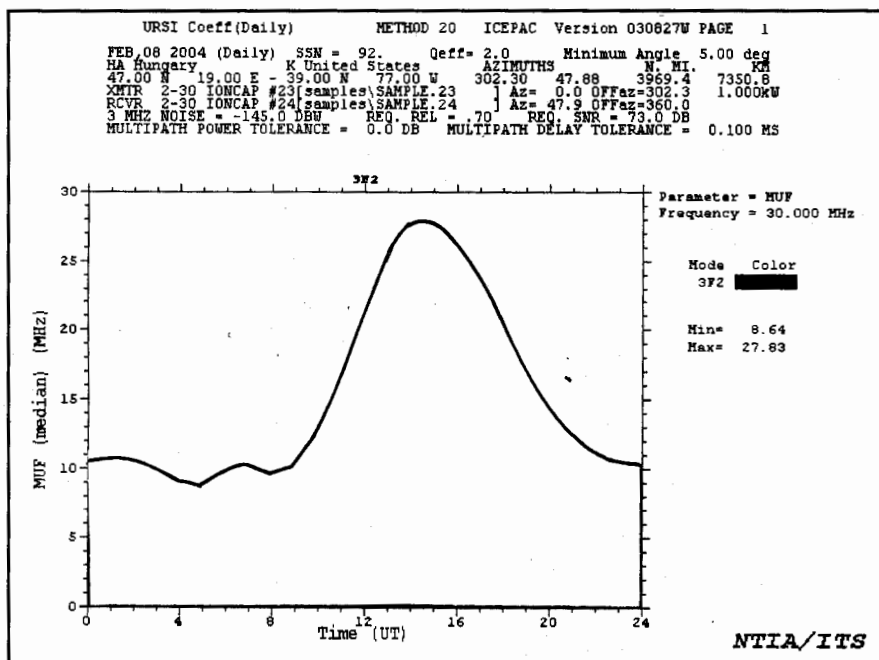
Az adó- és a vevőantenna kiválasztható egy listából. Esetünkben mindkettő $\lambda/2$ dipól.

Az adó teljesítménye az adóantennával együtt adható meg.

A programfutás eredménye látható a 2. ábrán. A sávok megfigyelése azt mutatja, hogy a MUF-görbe megfelel a valóságnak.

(Folytatjuk)

1. ábra



2. ábra



1126 Bp., Böszörményi út 2.
Tel./Fax: 212-3931, 212-4130
Nyitva tartás: H-P 8.30-17.00

HÍRADÁSTECHNIKAI ALKATRÉSZEK

eladása és postai szállítása utánvétellel.

A NEDIS teljes választéka raktárról, illetve rendelésre szállítás rövid határidővel.



TV-video szervizanyagok,



félvezetők,



gumik,



szíjak,



RC elemek,



barkácsanyagok,



dobozok,



nyák-lemezek

TERJEDÉSI ELŐREJELZÉS

– **Aruba: P40KI** (op Tony, N2KI) május 20–26. között lesz hallható főleg RTTY és SSB üzemmódban.

– **Banaba: a T33C** kollektíva hét riggel éjjel-nappal forgalmaz minden sávban és minden üzemmódban ápr. 4-től 2 hétig. Az expedíció honlapja: <www.dx-pedition.de/banaba2004>.

– **Groix-sz. (EU-048): F5SGI Jean-Marc TM6ILE** hívójelet használ ápr. 11–18. között. Csak CW-n érdemes keresni 10-től 80 m-ig.

– **Grönland: OX/DL2SWW Frank** és **OX/DL2VFR Ric** ápr. 23. és máj. 5. között a Maniitsoq (Sukkertoppen) szigetről (NA-220) lesz hallható. Az RH-sávokban, CW-n és SSB-n forgalmaznak majd. A honlapjuk címe: www.iota-expedition.com, amely on-line logot is fog tartalmazni a hazaérkezésük után. QSL via home.

– **Irak: YI9ZF** (op Kaspars, YL1ZF) 6-8 hónapig QRV főként CW-vel, de RTTY-berendezése is van. QSL via SMITDE. KE4RVT Dwayne 12...18 hónapig 40-től 10 m-ig CW és SSB üzemmódban forgalmaz. Tőle eQSL is kérhető. A hívójele **YI9RVT**. K7YMA George ápr. 15-ig még elérhető 20, 15 és 10 m-en mint **YI9YMA**. QSL via home.

– **ITU, Genf: OM3CGN Ivan** dec. közepéig QRV (talán 160 m-en is) a **4U1ITU** klubállomásról.

– **Novaja Zemlja-szkg. (EU-035): Jurij UA1ONY**, a South-sz.-ről igazítja az IOTA-vadászatokat. QSL via RZ3EC.

– **Salamon-szkg. (OC-047): DL2GAC Bernhard** ápr. végéig Honiárában lesz és közben több szigetre is ellátogat. A hívójele **H44MS**. QSL via home.

– **Szenegál: 6W/LX1DA Andy** még ápr. 8-ig működik innen, QRP adóval.

– **Szudán: ST2NH Namer** egy vadonatúj prefixű hívójellel dolgozik (dolgozott?) egy versenyben: **6T1T**. A nyugtalapokat EA7FTR kezeli: Francisco Lianez Suaro, Asturias 23, 21110 Aljaraque, HUELVA, Spain (Spanyolország).

– **LF-hírek.** Egy érdekes keresztsávú QSO Afrikával: 2003. X. 14-én G3LDO Peter a ma-

rokkói Marrakesch-ből 7010 kHz-en távirózott CN2PD-ként és 137,701 kHz-en vette G3AQC Laurie 20 s-os QRSS-jeleit.

Tavaly X. 26-án YO2IS Szigy M0BMU-val, XI. 1-jén pedig DL2HRE-vel váltott riportokat. SQ5BPM Marek a DL2HRE-vel, M0BMU-val és YU7AR-rel kísérletezett – sikerrel. CT1DRP QRSS adását hárman is hallották az USA keleti részén!

HASBIK (JN97NM) a tél derekán, egy vásárnap délelőtt, befigyelt a 136 kHz-es sávba (VOLNA-23 hajórádió és 80 m-es dipól). Hallotta YU7AR (KN05BW) Teo QRZ-jeleit 599-cel, majd akkor is, amikor az a DJ8WX-nek 419-es riportot adott. Negyedóra múlva gyengén, de szólt **HA6PX** CQ-ja is.

– A Pannon DX Klub webrendszerét jan. 15-én kereste fel a 100 000. látogató: HA7AZ Feri a hasix@freemail.hu címről. A jutalmat (pólót és sört, HI!) a „BURABU” r.am. találkozózn fogja megkapni.

– 2003. dec. 26. óta a horvát r.amatörök másodlagos alapon használhatják a 7100–7200 kHz-es sávzsegmenset is. A kisugárzott teljesítmény max. 1 kW PEP lehet.

– „**IPS Radio and Space Services**”, Ausztrália: a „Space Weather Agency” web menüire <www.ips.gov.au> érdemes figyelni! A gazdag információ-kínálatban „üridőjárás”, nap- és geofizikai adatok, továbbá a rövidhullámosoknak egyéb tájékoztatók is szerepelnek.

Diplomahírek

– **Shetland-szkg. (EU-012): MM0XAU** (op DJ2AU) márciusban fejezte be az aktivitását. A körzet a WAE-diplomához, ill. egyes világversenyekben mint WAE-szorzó, külön számít!

– **WPX-vadászok!** LZ1ZF Goshó dec. 31-ig LZ35ZF hívójelet használhat abból az alkalomból, hogy 35 éve kapcsolódott be az aktív adóamatörök munkájába. QSL via LZ1ZF.

– A DXCC-hez elfogadják 5X2F, TO4E, TO4WW, YA4F, YA8G, YI/N2OBM, YI3Q, YI9ABL, YI9YMA, YI9ZF, valamint UA4WHC

(AC4LN) 2002–2003. évi közép-amerikai és óceániai DXpedícióinak QSL-lapjait.

– A Mediterraneo DX Club honlapja www.mdx.org/iasurvey.asp, amelyen az Italian Islands Award (IIA) kiírása, valamint a 425 DX News Bulletin is megtalálható.

– A World Lighthouse Award feltételei a www.wlh-award.com honlapon olvashatók.

– **HASHS/7** és **HA7PG** megszerezte a WAE I. diplomát.

QSL via

| | | | |
|--------|-----------|--------|----------|
| A52PRO | – W4PRO | PH6VOV | – PA1AT |
| C21HC | – DL9HCU | PJ5NA | – K1NA |
| C56JJ | – PA9JJ | PROF | – W5SJ |
| C6ALB | – AA8LL | ST2NH | – EA7FTR |
| CN2R | – W7EJ | SU9HP | – SM0CFO |
| D2BB | – W3HNK | T88AQ | – JH6WDG |
| DP1POL | – DL1ZBO | TJ1GA | – IK2AQZ |
| EA0JC | – EA4URE | V8JIM | – G3SWH |
| ET3TK | – OK1CU | VQ9JC | – WB9IHH |
| HC1MD | – K8LJG | VY2ZM | – K1ZM |
| J43BSF | – SV1CIB | WP2Z | – KU9C |
| KP2CW | – K6VVA | XT2OP | – VE4JOP |
| LX5A | – LX1RQ | YO0IPA | – YO3A |
| MU2Z | – M5RIC | 3DA0DX | – ZS5WI |
| OC3I | – OA4DJW | 4S7PE | – DK7PE |
| OX2KAN | – OZ-büro | 5W0KE | – DL2MDZ |

– **IK8OZZ Luigi** a következő állomások QSL-ügyintézője: IK7JGQ/MM és KC4/IK7JGQ.

– **W3HNK Joe** további két DX QSL-menedzser: FK8GX és YI3Q.

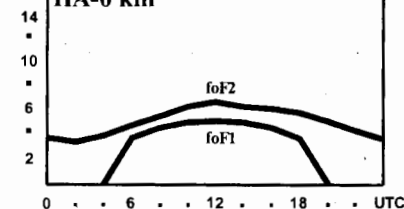
– Újabb QSL-manager adatbázis: <www.qsl.net/pathfinder/WebClient>.

– A XIV. Téli Olimpiai Játékok 20. évfordulója alkalmából forgalmazott Szarajevóból **T90ZOI**. A QSL-eket a büroba kéri.

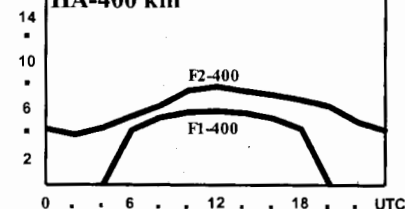
– **Turks & Caicos-szkg.: 3 USA-op. VQ5A** (!) hívójelet használt az ARRL-DX fónia-versenyben. Ha előtte vagy utána forgalmazott velük bárki, akkor a nyugtapolat KQ3V-hez küldje!

Fáber József HA5JJ
jfaber@radiovilag.hu

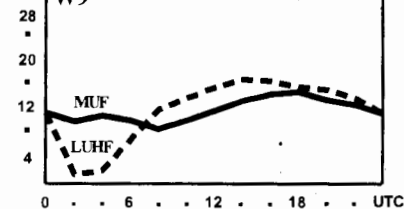
MHz HA-0 km



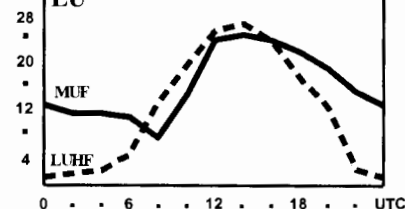
MHz HA-400 km



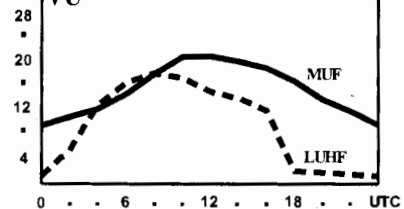
MHz W9



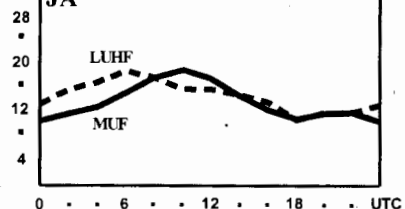
MHz LU



MHz VU



MHz JA

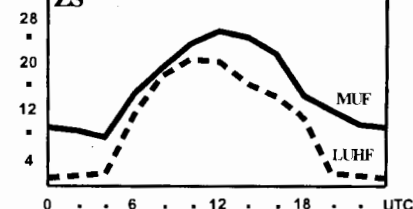


Terjedési előrejelzés 2004. május hónapra

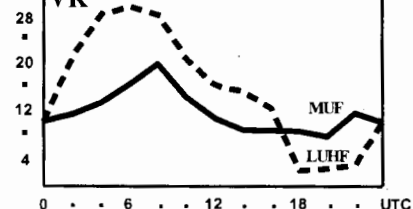
W=46

- HA7UQ -

MHz ZS



MHz VK



Vízszintes: 1. Saját kezűleg. 3. Huszonöt év. 13. Többség. 15. Enyém, angolul. 16. Kerek szám. 17. Redőny. 18. Jemeni nagyváros. 20. Kocsonya. 23. ... Novak, filmsztár. 24. ... Jóska, néhai betyár. 26. Amely személyt. 28. Szén, jód. 29. **A lapunkban erről is szó volt.** (A megfejtés 1. része. Zárt betűk: T, I, O.) 31. Könynyedén fölrepül. 33. ... Arthur, néhai tábornok. 34. Semleges töltésű atomot ionná változtat. 36. Verne kapitánya. 38. Nem ez! 39. Forma. 41. Utótagként: város. 43. Írógépmárka. 45. ...hol, bárhol. 46. Szellemi sport. 49. Hócsalán. 50. Hanglebegtetés. 52. Spanyol ex-királyné. 54. ... Péter, színész. 58. Számárbeszéd! 59. Tudományág. 61. Névelővel: bokrlevelek összessége. 62. Régi tehergépkocsi-márka. 64. Petőfi-mű. 66. Halit. 68. Operák alkotórésze. 70. Torzós torzója! 71. Morzehang. 73. Iráni romváros. 74. Ez is volt Palotai Boris. 75. Mendelévíum.

Függőleges: 1. „Lopós” madár. 2. Sűrű vízpára. 4. Kiejtett mássalhangzó. 5. Esendő ember. 6. Egyiptomi és zambiai gépkocsijel. 7. Kemény rajzpapír. 8. Szikrákat szóró. 9. Áradat. 10. ...szó, panaszs. 11. Idegen női név. 12. Közép-amerikai ország. 14. Távcső. 19. Bibliai bárkás. 21. Toscanai város. 22. Kártevőket kiírt. 25. Kerek péksütemény. 27. Páratlan tipp! 30. Irodai kisegítő katona. 32. **A megfejtés 2., befejező része.** (Zárt betű: O.) 35. Dél-afrikai gépkocsijel. 37. Világ, oroszul. 39. Az abszolút nyomás régi jele. 40. ...savak, a fehérjék építőanyagai. 41. Haderőn kívüli, szervezetten harcoló személy. 42. Lärmázik, zsivajog. 44. Előtagként: eredeti, ősi, fő. 47. Latin -ból, -ből, ... 48. Orosz tehergépkocsi-márka. 50. Virágtartó edény. 51. Faroló. 53. Régi teljesítménybérezési rendszer. 55. Tetejére jegyzetelő. 56. Himfy névbetűi. 57. Országos Műszaki

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|-----|---|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|---|
| 1 | S | 2 | K | | 3 | N | 4 | E | 5 | G | 6 | Y | 7 | E | 8 | S | 9 | Z | 10 | A | 11 | A | 12 | D | | | | |
| 13 | Z | 14 | O | M | | 15 | M | 16 | Y | | 17 | T | 18 | I | 19 | Z | | 20 | R | 21 | O | 22 | L | 23 | O | | | |
| 24 | A | 25 | D | E | 26 | N | | 27 | A | 28 | S | 29 | Z | 30 | P | 31 | I | 32 | K | | 33 | K | 34 | I | 35 | M | | |
| 36 | R | | 37 | S | 38 | O | 39 | B | 40 | R | 41 | I | | 42 | A | 43 | K | 44 | I | 45 | T | | 46 | C | 47 | I | | |
| 48 | K | 49 | I | 50 | B | 51 | E | 52 | R | 53 | L | 54 | E | 55 | T | | 56 | R | 57 | Ö | 58 | P | 59 | P | 60 | E | 61 | N |
| 62 | A | 63 | R | 64 | Z | | 65 | I | 66 | O | 67 | N | 68 | Y | 69 | Z | 70 | A | 71 | L | | 72 | O | | 73 | I | | |
| 74 | | 75 | N | 76 | E | 77 | M | 78 | O | | 79 | A | 80 | M | 81 | A | 82 | Z | | 83 | A | 84 | L | 85 | A | 86 | K | |
| 87 | P | 88 | O | 89 | L | 90 | I | 91 | S | 92 | Z | | 93 | I | | 94 | Ö | 95 | P | 96 | T | 97 | I | 98 | M | 99 | A | |
| 100 | A | 101 | K | 102 | A | 103 | R | | 104 | S | 105 | A | 106 | K | 107 | K | | 108 | R | 109 | A | 110 | M | 111 | I | | | |
| 112 | R | | 113 | T | | 114 | V | 115 | I | 116 | B | 117 | R | 118 | A | 119 | T | 120 | O | | 121 | E | 122 | N | 123 | A | | |
| 124 | T | 125 | R | 126 | O | 127 | K | 128 | A | 129 | N | | 130 | O | 131 | M | 132 | O | 133 | T | 134 | O | 135 | R | 136 | O | 137 | K |
| 138 | I | 139 | A | | 140 | S | 141 | Z | 142 | A | 143 | K | | 144 | A | 145 | L | 146 | O | 147 | M | 148 | B | | 149 | K | | |
| 150 | Z | 151 | I | 152 | L | | 153 | A | 154 | T | 155 | I | 156 | S | 157 | Z | 158 | A | | 159 | K | 160 | O | 161 | I | 162 | O | |
| 163 | A | 164 | R | 165 | I | 166 | A | | 167 | O | 168 | R | 169 | Z | | 170 | T | 171 | I | | 172 | L | 173 | I | 174 | R | | |
| 175 | N | 176 | O | 177 | V | 178 | E | 179 | L | 180 | L | 181 | A | 182 | I | 183 | R | 184 | O | 185 | N | 186 | O | | 187 | M | 188 | D |

Könyvtár, röviden! 60. Idegen női név. 63. Lettországi népcsoport. 65. Pipázik. 67. Angol férfi becenév. 69. Latin e! 72. Angolul: -ba, -be, ...

Beküldendő: a vízszintes 29. és a függőleges 32. számú sor egybefüggő megfejtése. A megfejtéseket a megjelenéstől számított 5. napig kérjük levelezőlapon postára adni a Rádiótechnika szerkesztőségé, 1374 Budapest, Pf. 603 címre.

Kérjük felragasztani a kivágott pályázati szelvényt!

Márciusi rejtvényünk helyes megfejtése: Huzaltekercses induktivitások. A szerencsés nyertesek: Bartucz János, Dombóvár, Falcsik Sándor, Békéscsaba, Matók Imre, Jászberény (HAM-bazár csomag) Gonda Sándor, Mohora. Mérszáros Agota, Dobogókő, Ifj. Pesthy Sándor, Bp. XVII. k. (Mikrovill csomag).

* * * * *

E havi rejtvényünk helyes megfejtői között a



és a



által felajánlott tárgynyerményeket sorsoljuk ki:

3 db HAM-bazár
ajándéksomagot,

3 db MIKROVILL
ajándéksomagot.

A nyereményeket postán juttatjuk el a nyerteseknek.

Kedves Olvasóink! Feladandó apróhirdetéseik szövegét levélben küldhetik el szerkesztőségünknek (1374 Budapest, Pf. 603), megcímzett, felbélyegzett válaszborítékkal együtt, illetve faxon is tudjuk fogadni a 239-4932 (vagy 4933) hívószám 34-es mellékén; e-mail: lapok@radiovilag.hu. A hirdetések díja szavanként 50 Ft. Az első szó és a nagybetűs szavak ára kétszeres. A keretes díjtétele másfélszeres, feltétlenül aláírással háromszoros. Üzleti tevékenységet hirdető díjtétele: szavanként 100 Ft, az első szó és a nagybetűs szavak ára kétszeres; a keretes hirdetések díja kétszeres, szürkétönus-aláírással háromszoros. Maximum 15x45 mm-es emblémákat darabonként 1000 Ft-ért közlünk, kizárólag keretes hirdetésben! Az emblémákat papíron és/vagy elektronikus formában kérjük, célszerűen .jpg vagy .bmp kiterjesztésben; .doc képfájlokat nem tudunk fogadni; .eps vagy .c00 mérethelyes legyen. (A fenti díjtételek az áfát tartalmazzák.) A hirdetési díj befizetésére postai csekket küldünk, ehhez kérjük megadni a postázási címet is. Akik a szerkesztőségnek előző folyóiratunkra, s nem üzleti tevékenységet hirdetnek, az apróhirdetések díjából 20% kedvezményt kapnak, ha ezt a megrendelésben jelzik. Elektronika-hoz kapcsolódó álláshirdetéseket féláron számolunk. A nyomdai átfutásunk közel két hónap. A nem szerkesztőségi hirdetésekben foglaltakért a szerkesztőség nem vállal felelősséget, s azokról további információt sem tud adni.

www.radiotechnika.hu

SAM'S képcsőregeneráló eladó. Tel.: (06-30) 951-7573.

SATELEX CATV JELSZINTMÉRŐ MŰSZEREK

Jelszintmérő-panel, mikroprocesszoros kéziműszer, hordozható monitoros műszer. Értékesítés listaár alatt. Tel.: (06-20) 393-8147.

Telefonkártya-gyűjtemény, 450 db egyben eladó. Felbélyegzett válaszborítékot kérek! Bucsay Balázs, 3502 Miskolc, Poste Restante. earthquake@freemail.hu

Műszervásár az Urban Elektronika-nál!
Különböző elektronikai készülékek, szkopok, szignálok, kéziműszerek reklámáron, amíg a készlet tart!
Budapest VII., Dózsa Gy. út 16.
Tel./fax: 322-8892.

TOROID TRANSZFORMÁTOR

20 VA-tól 2500 VA-ig. Vevőszolgáltat, értékesítés, rendelés egyedi igény szerint: Winward Bt., Budapest XXII., Nap u. 25. Tel./fax: 424-8028 vagy (06-20) 313-4918.
E-mail: winward@axelero.hu

chipCAD DISTRIBUTION

Professzionális amerikai programozók
PROM, EPROM, EEPROM, soros
EEPROM mikrovezérlő, PLD stb.
programozásához.



ChipCAD Elektronikai Disztribúció Kft.
1046 Budapest, Kiss Ernő u. 3
Tel: 231-7000 Fax: 231-7011
www.chipcad.hu

Transzformátor

-gyártás, -javítás
14-20-35-50 VA-es nyák-típusok,
nagyfesz. trafók, áramváltók 100 A-ig.
Tel.: 291-5746.

MŰSZERVIZ Elektronikai műszerek és készülékek javítása, karbantartása, vétele-eladása. Henk Károly okl. villasmérnök, 1196 Budapest (Kispest), Nagysándor J. u. 157. Tel./fax: 280-2441.

www.radiovilag.hu

Ferritmagos tekercsek, ferritmagos transzformátorok, hálózati transzformátorok, NF-tekercsek, csévetestek, ferritek, SMD-induktivitások, Amidon-porvasmagok nagy választékban kaphatók. Postai utánnvétellel is! TALI Bt., 2600 Vác, Rádi út 1-3. E-mail: tali@mail.digitel2002.hu Tel.: (06-27) 501-220. Fax: (06-27) 501-221.

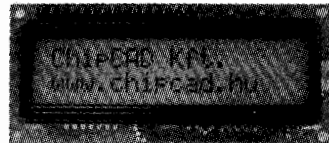
Megvásárolnám a hajdani *Finommechanika-Mikrotechnika* című folyóirat bármely komplett évfolyamát. Az árajánlatokat telefonon vagy e-mailen kérem: Pálincás Tibor, 239-4932/38 vagy 239-4933/38 munkaidőben, illetve tpalincas@radiovilag.hu

EPROM-, EEPROM-, GAL-, ATMEL-, PIC mikrokontroller-, HCS-égető, EPROM-, mikrokontroller-emulátor, fejlesztőrendszerek, frekvenciamérő, kapcsolódórak, léptetőmotor-vezérlések, kódzár, infrakapcsoló, dallamcsengő, hőfokszabályozók stb. Kérésre ismertetőt küldök. Mikroklub, 8100 Várpalota, Pf. 65.
Tel.: (06-30) 947-2294 vagy (06-88) 473-784.
w3.internet.hu/mklub mikroklub@vnet.hu

chipCAD DISTRIBUTION

Karakteres és grafikus LCD kijelzők

Ipari hőmérséklet-tartomány -20 / +70°C
Kiváló fényerő, kontraszt és széles látószög
Párhuzamos, soros és I²C vezérlés!



ChipCAD Elektronikai Disztribúció Kft.
1046 Budapest, Kiss Ernő u. 3
Tel: 231-7000 Fax: 231-7011
www.chipcad.hu

Apróhirdetések a Rádiótechnikában és a Hobby Elektronikában! A feltételek e rovatunk bevezetőjében!

Amatőrműhely felszámolásából erős- és gyengeáramú alkatrészek, műszerek olcsón eladók. Gyál, Erdősor u. 3. Tel.: (06-29) 344-225.



Híradástechnikai szaküzlet
1139 Bp., Frangepán u. 18.
Tel.: 350-3201, Fax: 350-8801 H-P: 9-12, 13-17 ó.

Nagyfrekvenciás, amatőr alkatrészek, koaxcsatlakozók, Mini-Circuits IC-k.
www.gigatechnika.hu

Használt nyugati színesstévék (sztereó, TXT), videók szerelőknak, viszonteladókknak. Infrás távszabályozók (mintegy 180 féle típushoz), valamint képcsőregeneráló műszerek asztali és hordozható kivitelben, hangpanelek utánnvétellel is kaphatók. Telesender Kft., tel./fax: (06-78) 312-571.

Műholdszintmérő, műszergépkönyvek, katalógusok és profi műszerek kis hibával eladók. Tel.: (06-30) 422-0956.

Erősítőmodulok 100 W-tól 300 W-ig (pl. QUAD-405 – 3800 Ft, GPA-300 – 8500 Ft), ill. komplett végerősítők (200...800 W) gyártása és forgalmazása. Viszonteladók jelentkezését is várjuk. GIANT hangtechnika, Korcz József, tel.: (06-20) 946-8181.

Hirdetni szeretne?

Látogasson el honlapunkra és tekintse meg aktuális ajánlatunkat!

www.radiovilag.hu



Fercom



MOTOROLA
Authorised Distributor

Új kisméretű és költséghatékony
professzionális CP és CM rádióink
iránt érdeklődjön telefonon vagy
személyesen!



**Motorola minőség
elérhető áron!**



Fercom Kft. 1036 Bp. Lajos u. 78. Tel.: 06(1)250-7940 info@mail.fercom.hu www.fercom.hu

**PRINTED
CIRCUIT
BOARD**

**TRANSFER
FILM**



Vasalható nyák-fólia: 700 Ft/db
Sagax Kft., 1096 Budapest, Haller u. 11-13.
Nyitva 10-től 16 óráig
Tel.: 219-5455 vagy 56, fax: 215-2126
www.sagax.hu, info@sagax.hu

6P41Sz elektroncsövek eladók. Tel.: (06-30)
981-2043, Bánkúti.

www.csovek.com

- JJ/Tesla elektroncsövek
- Csillámkondenzátorok
- Hammond műszerdobozok,
kimenő- és hálózati trafók



Rendelés: www.csovek.com
vagy tel.: 0670-5726709

Trust-300 digitális fényképezőgép (1,3 Mp),
webkamera, videó, szoftverek, garanciális, el-
adók (14E Ft). Nagy Miklós, tel.: (06-34) 345-
508 vagy (06-30) 287-6197.

Orion 612-es (Pacsirta) rádió, üzemképes, el-
adó. Budapesti tel.: este: 246-9125, Lehoczkiné.

Schlumberger Stabilock SI-4031 rádióteszter
1 GHz-ig + spektrumanalizátor és wobbler me-
móriakártyával, eredeti és magyar nyelvű doku-
mentációval, számlával eladó. Tel.: (06-30)
945-8500.

Ω OMEGA ELEKTRONIKA Ω

CCD-kamerák, PMR-rádiók,
GPS-ek, ACCUCCELL akkuk,
IC-k, ellenállások,
kondenzátorok, tranzisztorok,
LED-ek, passzív alkatrészek,
kvarcok nagy választékban.
Amatőröknek engedmény!
Postai utánvételes
csomagküldés!

Omega Kft.

H-8600 Siófok, Szűcs u. 2.

☎ (06-84) 313-673 vagy 510-558

www.omegakft.hu

omegakft@elender.hu

Vékony (0,1...0,2 mm) szilíciumos és permal-
loy transzformátorlemezeket, permalloy árnyé-
kolószalagokat keresek. Különféle elektroncsö-
vek, transzformátorok eladók, elcserélhetők.
Tel.: (06-92) 384-380, Peresztegi.

www.radiotechnika.hu

Felvételre keresünk orvosi kisműszerek fejlesztéséhez legkevesebb 10 év gyakorlattal rendelkező villamosmérnököket. Elvárás: jártasság analóg és digitális áramkörök tervezésében, szoftverfejlesztési készség assembler és ANSI C környezetben. Jelentkezését telefonon várjuk, a budapesti 206-1480/238-as számon; 77Elektronika Kft.

0...24 mA-es precíziós áramhurok-kalibrátor (Rádiótechnika 2003/7., 8.) a hozzá kifejlesztett impulzusüzemű akkutöltővel (Hobby Elektronika 2003/9., 10.) eladó. Pálincás Tibor, budapesti tel. 239-4932/38, 239-4933/38 munkaidőben. v. tpalincas@radiovilag.hu

Audiófil

2. HRSZÁGOS TALÁLKOZÓJA

Hódmezővásárhely, 2004. május 22-23.

-KEGURU PANZIÓ-

☛ a valóságban zenehallgatás eszközei
amatőr berendezések bemutatkozása meghallgató szobákban
hozza el saját konstrukcióját!

☛ megalakul a magyarországi "GU 50 Klub"

☛ alkatrész- és hanglemezbörze

☛ beszélgetések és konzultációk

☛ hölgyprogramok, kirándulási lehetőségek

☛ este Garden-parti

Érdeklődés, helytoglalás:

a 62/248-434 tel./fax, vagy a 30-2557603 számon
levélben: Agoston Lajos 6800 Hódmezővásárhely, Kosztai J. u. 9.



LED NAGYKERESKEDÉS

Nagy fényerejű világító diódák
>1 kandela (van 10 is!)

LED-del készült fényforrások
vasúti, közúti fényjelzők

fehér (x=0,31; y=0,31), kék (470 nm),
mélykék (430 nm, csak 0,5 cd),
kékeszöld (500 nm),



zöld (525 nm), sárga (595 nm),
narancs (620 nm), vörös (630 nm),
mélyvörös (650 nm)

Fax szám: 36 -1-388-48-10

e-mail: percept@elender.hu

Kívánságra bemérjük és minősítjük a LED-eket.
Legkisebb rendelési mennyiség 200 darab.

Percept Kft. Percept Kft. Percept Kft. Percept Kft. Percept Kft. Percept Kft. Percept Kft. Percept Kft. Percept Kft.

A HAM-bazár kínálata:

Áraink az áfát is tartalmazzák!

Figyelem! Mindig csak az utolsó lista az aktuális. A listák csak a készlet erejéig érvényesek. Az árváltoztatás jogát fenntartjuk!

szUPER JÓ ÁRAK! – FOLYTATVA VÁLTOZÓ KÍNÁLAT! – szUPER JÓ ÁRAK!

Elektroncsövek, csőfoglalatok:

| | |
|---------------------------------------|---------|
| 4CX250B, RE025A csőfoglalat | 4900 Ft |
| 4X150A csőfoglalat (bontott) | 3900 Ft |
| 807 csőhöz kerámia csőfoglalat | 1500 Ft |
| Novál kerámia csőfoglalat | 790 Ft |
| Novál bakelit csőfoglalat, nem nyakos | 390 Ft |
| GU50 csőfoglalat | 1500 Ft |
| GU50 csőfoglalat (bontott) | 990 Ft |
| OS51, 6SZ33SZ csőfoglalat, kerámia | 1900 Ft |
| OS51, 6SZ33SZ csőfoglalat, bakelit | 1200 Ft |
| GU81 csőfoglalat | 4900 Ft |
| RE025XA foglalat | 4900 Ft |
| Oktál csőfoglalat (bakelit) | 590 Ft |

| | |
|---|---------------|
| 1P24B-V min., drótlábú RF-pentóda | 690 Ft |
| 12S24B min., drótlábú RF-pentóda | 890 Ft |
| 3S035T elektroncső (100 MHz/1 kW) | 14900 Ft |
| 6AK5 elektroncső | 990 Ft |
| 6AK6 elektroncső | 990 Ft |
| 6AT6 elektroncső | 990 Ft |
| 6AU6 elektroncső | 990 Ft |
| 6BH6 elektroncső | 990 Ft |
| 6H6SZ elektroncső | 350 Ft |
| 6J6 elektroncső | 590 Ft |
| 6N3P elektroncső | 990 Ft |
| 6N8SZ (- ECC82, oktál) elektroncső | 990 Ft |
| 6N9SZ (- ECC83, oktál) elektroncső | 1200 Ft |
| 6N13SZ (6H13C) kettős trióda HIFI-be | 4900 Ft |
| 6P3SZ (=6L6) párba válogatva (2 db) | 6900 Ft |
| 6P9 elektroncső (6AG7) | 990 Ft |
| 6P6SZ elektroncső | 1500 Ft |
| 6P45SZ elektroncső | 2500 Ft |
| 6SZ33SZV elektroncső | 7900 Ft |
| 6ZS1P elektroncső | 890 Ft |
| 12BA6 elektroncső | 990 Ft |
| 12BE6 elektroncső | 990 Ft |
| 85A2 stabilizátorcső | 350 Ft |
| 108C1 stabilizátorcső | 400 Ft |
| 807 párba válogatva (2 db) | 5900 Ft |
| DY86 elektroncső | 590 Ft |
| EB1L elektroncső | 990 Ft |
| EB3F elektroncső | 1200 Ft |
| EB8CC elektroncső | 1900 Ft |
| E280F elektroncső | 1200 Ft |
| EBF89 elektroncső | 490 Ft |
| ECC40 elektroncső | 1200 Ft |
| ECL86 elektroncső | 1900 Ft |
| ECH81 elektroncső | 490 Ft |
| ECH84 elektroncső | 100 Ft |
| ECL82 elektroncső | 1900 Ft |
| ECL86 elektroncső | 1900 Ft |
| EF42 elektroncső | 590 Ft |
| EF183 elektroncső | 420 Ft |
| EL84 vagy 6P14P-EV | 1900 Ft |
| EY51 elektroncső | 350 Ft |
| EY86 elektroncső | 250 Ft |
| GI7B elektroncső | 990 Ft |
| GI15B elektroncső | 1900 Ft |
| GI150 elektroncső | 1500 Ft |
| GU17 elektroncső | 990 Ft |
| GU29 elektroncső | 2900 Ft |
| GU34B elektroncső (400 W, 210 MHz) | 14 900 Ft |
| GU43B (100 MHz, 1,6 kW RF _{out}) | 14 900 Ft |
| GU50 elektroncső | 990 Ft |
| GU50 elektroncső (bontott) | 590 Ft |
| GU81M elektroncső | 990 Ft |
| OS51 elektroncső | 2500 Ft |
| PCF82 elektroncső | 590 Ft |
| PCF200 elektroncső | 590 Ft |
| PCF201 elektroncső | 590 Ft |
| PCF801 elektroncső | 590 Ft |
| PCF802 elektroncső | 590 Ft |
| PCH200 elektroncső | 590 Ft |
| PCL84 elektroncső | 590 Ft |
| PCL86 elektroncső | 590 Ft |
| PL82 elektroncső | 590 Ft |
| PL509 elektroncső (párba válogatva, 2 db) (RT EK 96 40 W, 98 25 W HF er.) | 4900 Ft |
| PL509 elektroncső (4 db) | 2 pár 8900 Ft |
| PY83 elektroncső | 250 Ft |
| PY88 elektroncső | 590 Ft |
| PV200/1000 elektroncső | 1990 Ft |
| QEL1/150 elektroncső (150 MHz/370 W) | 5900 Ft |
| QQE02/5 elektroncső | 1900 Ft |
| QQE06/40 elektroncső | 2900 Ft |
| RE025XA elektroncső | 5900 Ft |
| SZG2SZ elektroncső (VR75) | 350 Ft |

ÚJ ÁR!

| |
|-----------------------|
| UAF42 elektroncső |
| UCH42 elektroncső |
| UCL82 elektroncső |
| UF21 elektroncső |
| UF41 elektroncső |
| UM80 varázsszem |
| UY1N elektroncső |
| UY22 elektroncső |
| VR105 stabilizátorcső |
| VR150 stabilizátorcső |
| YL1130 elektroncső |

Félevezetők:

Diódák:

| | | |
|--|--------|--------|
| 1D507A Ge. dióda (20 V/20 mA) | 5 db | 100 Ft |
| 1JK30 3 kV/20 mA/55 ns | 3 db | 100 Ft |
| 1N4006 Si nál. eir. (1000 V/1 A) | 20 db | 100 Ft |
| 1N4007 dióda (1300 V/1 A) | 16 db | 100 Ft |
| 1N4150 (military) | 40 db | 100 Ft |
| 1N4151 v. 1N4154 univ., Si | 40 db | 100 Ft |
| 2A507A (100 V/0,1 A/200 GHz) | 5 db | 500 Ft |
| 2A517A szubmin. kapcs. dióda | 10 db | 100 Ft |
| 2D103A dióda (75 V/50 mA) | 5 db | 100 Ft |
| 2D204A Si dióda, fémtokos | | |
| (400 V/600 mA) ÚJ ÁR! | 20 db | 100 Ft |
| 2D204B dióda (200 V/600 mA) | 8 db | 100 Ft |
| 2D206A dióda (400 V/2 A) | 4 db | 100 Ft |
| 2D510 dióda (50 V/200 mA) | 10 db | 100 Ft |
| 2G401B RH zajdióda | 2 db | 100 Ft |
| 2SZ147A Z-dióda (4,7 V/10 mA) | 10 db | 100 Ft |
| 2SZ168A 6,8 V/±10% üvegtekos | | |
| Z-dióda | 10 db | 100 Ft |
| 2SZ175ZS Z-dióda (7,5 V/4 mA) | 10 db | 100 Ft |
| 2SZ182ZS Z-dióda (8,2 V/4 mA) | 10 db | 100 Ft |
| 2V102ZS varikap (25 pF/4 V) | 4 db | 100 Ft |
| 2V104D varikap (4 V/190 pF) | 4 db | 100 Ft |
| 2V110V varikap (22 pF/4 V) | 4 db | 100 Ft |
| 2V124A varikap (25 pF) | 4 db | 100 Ft |
| Al301G alagütdiódák | 2 db | 100 Ft |
| B40C800 Graetz | | |
| (40 V/0,8 A 8-lábú DIL-tok) | 4 db | 100 Ft |
| B250C1000 Graetz-kocka | 2 db | 100 Ft |
| BA157 dióda (400 V/0,4 A) | 10 db | 100 Ft |
| BA159 (1000 V/0,4 A; 300 ns) | 8 db | 100 Ft |
| BA243 RF-kapcs. | 40 db | 100 Ft |
| BA283 UHF kapcsolódióda, | | |
| 35 V/100 mA | 40 db | 100 Ft |
| BAS70-04 SMD, dual Schottky | 2 db | 100 Ft |
| BAT54S dual Schottky SMD | 4 db | 100 Ft |
| BB112 varikap | 3 db | 100 Ft |
| BB141A varikap (16 pF/1 V) | 3 db | 100 Ft |
| BB329 varikap (35 pF/1 V) | 3 db | 100 Ft |
| BB521 varikap (-BB221, 17 pF/1 V) | 6 db | 100 Ft |
| BY134 dióda (600 V/1 A) | 30 db | 100 Ft |
| BY255 dióda (1300 V/3 A) | 12 db | 250 Ft |
| BY398 (400 V/3 A, 250 ns) | | |
| gyors kapcs. dióda | 10 db | 190 Ft |
| D9B (-OA1160) Ge RF jeldiódák | | |
| (10 V/40 mA) | 10 db | 100 Ft |
| D106 ált. Ge dióda | 20 db | 100 Ft |
| D223 dióda (50 V/50 mA) | 20 db | 100 Ft |
| D814G 11 V/200 mW fémtokos | | |
| Z-dióda ±10% | 15 db | 100 Ft |
| D814V 9,6 V/200 mW fémtokos | | |
| Z-dióda ±10% | 20 db | 100 Ft |
| D814B Z-dióda (9 V/30 mA) | 15 db | 100 Ft |
| D817V Z-dióda (82 V/50 mA) | 5 db | 100 Ft |
| D818B Z-dióda (8,2 V/10 mA) | 10 db | 100 Ft |
| KBPC102 200 V/3 A graetz (17 × 17 × 6,5) | 90 Ft | |
| KD105B dióda (400 V/0,3 A) | 30 db | 100 Ft |
| KZ260/6V2 6,2 V/100 mA | | |
| 1,3 V zener | 5 db | 100 Ft |
| KZ260/13V 13 V/50 mA | | |
| 1,3 V zener | 5 db | 100 Ft |
| N125 Si-dióda (~N14148) | 40 db | 100 Ft |
| OA1154 Ge-dióda | 5 db | 100 Ft |
| OA1154Q (AAZ10) | | |
| Ge-dióda kvartett | 100 Ft | |
| OA1161 Ge-dióda | 5 db | 100 Ft |
| OA1180 Ge dióda ÚJ ÁR! | 20 db | 100 Ft |
| OA1182 Ge dióda | 5 db | 100 Ft |
| S20K550 varisztor | 3 db | 190 Ft |
| TV18 nagyfesz. dióda | 90 Ft | |
| -ZPD8 2,8 2 V-os Z-dióda | 10 db | 100 Ft |
| -ZPD12 Z-dióda | 10 db | 100 Ft |
| ZPD33 Z-dióda | 10 db | 50 Ft |
| ZTE2 2 V-os Z-dióda | 10 db | 100 Ft |

| | | | |
|---------|----------------------|------|--------|
| 890 Ft | ZX5,6 Z-dióda | 2 db | 100 Ft |
| 890 Ft | ZX6,8 Z-dióda | 2 db | 100 Ft |
| 1200 Ft | ZX7,5 Z-dióda | 2 db | 100 Ft |
| 990 Ft | ZX8,2 Z-dióda | 2 db | 100 Ft |
| 890 Ft | ZY110 Z-dióda | 6 db | 100 Ft |
| 1600 Ft | 1N740A (vagy 1N5273) | | |
| 990 Ft | 120 V-os Z-dióda | 6 db | 100 Ft |

Tranzisztorok:

| | | |
|--|-------|---------|
| 2N2218A (npn, 75 V/0,8 A) | 3 db | 100 Ft |
| 2N2369 (npn, 40 V/0,5 A/500 MHz) | 10 db | 100 Ft |
| 2N2642 npn dual tranz. (45 V/30 mA) | | 100 Ft |
| 2N2904 (pnp, 60 V/0,6 A) | 4 db | 100 Ft |
| 2N2905 (pnp, 60 V/0,6 A) | 3 db | 100 Ft |
| 2N2906A (pnp, 60 V/0,6 A/200 MHz) | 10 db | 180 Ft |
| 2N3055 npn, 60 V/15 A/115 W, TO-3 | | 250 Ft |
| 2N3375 npn, URH adótranzisztor | | 1490 Ft |
| 2N3819 FET (n-csat., 25 V) | 3 db | 200 Ft |
| 2N3200 FET (p-csat., 20 V) | 3 db | 200 Ft |
| 2N5109 (20 V/0,4 A/1200 MHz) | 2 db | 590 Ft |
| 2N5322 (pnp, 100 V/2 A) | 2 db | 100 Ft |
| 2N6109 (pnp, 60 V/7 A/40 W) | | 100 Ft |
| 2N6286 (pnp, Darl., 80 V/20 A) | | 250 Ft |
| 2N6290 (npn, 60 V/7 A/40 W) | | 100 Ft |
| 2P305B FET (10 V/5 mA, RF) | 10 db | 190 Ft |
| 2SA1048 (pnp, 60 V/0,15 A, 0,3 V/140 MHz, bontott) | 30 db | 200 Ft |
| 2SC2166 adótranzisztor (U _i =12 V, f _t =27 MHz P _{av} =6 W) | | 590 Ft |
| 2SC3153 (BUW11A) (1000/450 V, 5 A, 100 W) | | 290 Ft |
| 2SK168D JFET | 4 db | 100 Ft |
| 2SK241 (n-csat., MOSFET, 20 V/14 mA/10 mA/V/N=1,7 dB, VHF-re, bontott) | 25 db | 200 Ft |
| 2T904A (=2N3375) URH adótr. | | 990 Ft |
| 2T950A RH adótranzisztor | | 1990 Ft |
| AC125K2 (pnp, 32 V/0,2 A/1,3 MHz) | 5 db | 100 Ft |
| AC128K (Ge, pnp, 16 V/1 A/1 W) | 3 db | 100 Ft |
| AC187 (Ge, npn, 24 V/1 A/1 W) | 3 db | 100 Ft |
| AD161/162 v. GD607/617 párban | | 200 Ft |
| AD162 (Ge, pnp, 20 V/2 A/6 W) | | 100 Ft |
| AF106 (Ge, pnp, VHF erősítő) | 3 db | 100 Ft |
| AF239S (Ge, pnp, UHF erősítő) | 3 db | 100 Ft |
| ASZ15 (pnp, 60 V/8 A/26 W) | | 190 Ft |
| BC107B (npn, 45 V/0,1 A, 300 MHz) | 10 db | 100 Ft |
| BC141 (npn 100 V/1 A) | 2 db | 100 Ft |
| BC161 (pnp, 60 V/1 A) | 3 db | 100 Ft |
| BC250 (pnp, 20 V/0,1 A/180 MHz) | 20 db | 190 Ft |
| BC304 (pnp, 80 V/0,5 A) | 3 db | 100 Ft |
| BC327 (pnp, 50 V/0,5 A/0,6 W) | 4 db | 100 Ft |
| BC516 (pnp, darl., 30 V/0,5 A) | 4 db | 100 Ft |
| BC517 (npn, darl., 30 V/0,5 A) | 4 db | 100 Ft |
| BC546B (npn, 65 V/0,1 A/300 MHz) | 6 db | 100 Ft |
| BC548B (npn, 30 V/0,1 A/300 MHz) | 8 db | 100 Ft |
| BC559C (pnp, 30 V/0,1 A; F _t =0,5 dB) | 5 db | 100 Ft |
| BC860C SM tranzisztor (npn, 50 V/0,1 A/150 MHz) | 8 db | 100 Ft |
| BCY58 (npn) | 6 db | 100 Ft |
| BCY78 (pnp) | 6 db | 100 Ft |
| BCW33 SM tranzisztor (npn, 30 V/0,05A/300 MHz) | 10 db | 100 Ft |
| BD140 (pnp, 100 V/1,5 A/12 W) | 2 db | 100 Ft |
| BD238 (pnp, 100 V/2 A/25 W) | 2 db | 100 Ft |
| BD239C (npn, 115 V/2 A) | | 100 Ft |
| BD241 (npn, 50 V/3 A/40 W) | 3 db | 200 Ft |
| BD241C (npn, 115 V/3 A) | | 100 Ft |
| BD242 (pnp, 50 V/3 A/40 W) | 2 db | 120 Ft |
| BD243C (npn, 115 V/6 A/65 W) | | 150 Ft |
| BD244A (pnp, 70 V/6 A/65 W) | | 100 Ft |
| BD244B (pnp, 90 V/6 A/65 W) | | 120 Ft |
| BD244C (pnp, 115 V/6 A/65 W) | | 150 Ft |
| BD246A (pnp, 60 V/10 A/80 W) | | 200 Ft |
| BD246B (pnp, 80 V/10 A/80 W) | | 200 Ft |
| BD249C (npn, 100 V/25 A/125 W) | | 290 Ft |
| BD250C (pnp, 100 V/25 A/125 W) | | 290 Ft |
| BD329 (npn RH adótranzisztor) | | 290 Ft |
| BD354 (npn, 40 V/3 A/12 W, 30 MHz) | 3 db | 190 Ft |
| BD433 (npn, 32 V/4 A/36 W) | 4 db | 190 Ft |
| BD536 (pnp, 60 V/8 A/50 W/12 MHz) | | 100 Ft |
| BD809 (npn, 80 V/10 A/90 W, TO-220) | | 200 Ft |
| BD810 (pnp, 80 V/10 A/90 W, TO-220) | | 200 Ft |
| BD901 (npn, Darl., 100 V/8 A/1 MHz) | | 250 Ft |
| BDX33C (npn, Darl., 100 V/10 A/70 W, TO-220) | | 250 Ft |
| BDX34C (pnp, Darl., 100 V/10 A/70 W, TO-220) | | 250 Ft |

www.radiovilag.hu

Megvásárolhatók a szerkesztőségben.

Cím: Bp. XIII., Dagály u.11. I. em. 130. 9-14 óráig személyesen.

Utánvétellel is rendelhet az 1374 Budapest, Pf. 603 levélcímen vagy a

239-4932, 239-4933 tel./faxszámon, de a hambazar@radiovilag.hu e-mail címen is.

A postai és a csomagolási költséget felszámítjuk!

2004-4/1-RT

hambazar@radiovilag.hu

A HAM-bazár kínálata:

Áraink az áfát is tartalmazzák!

Figyelem! Mindig csak az utolsó lista az aktuális. A listák csak a készlet erejéig érvényesek. Az árváltoztatás jogát fenntartjuk!

| | | |
|---|-------|--------|
| BDY12 npn RH adótransz. ÚJ ÁR! | 2 db | 490 Ft |
| BF184 (npn, 30 V/0,03 A/300 MHz) | 8 db | 100 Ft |
| BF241 (npn, 40 V/0,025 A/400 MHz) | 10 db | 100 Ft |
| BF245C FET (n-csat., 30 V) | 2 db | 150 Ft |
| BF247A FET (n-csat., 25 V) | 2 db | 150 Ft |
| BF257 (npn, 160 V/0,1 A) | 2 db | 150 Ft |
| BF679 (pnp, 40 V/0,03 A, 850 MHz) | 3 db | 100 Ft |
| BF961 dualgate MOSFET | 3 db | 100 Ft |
| BF964 dualgate MOSFET, n-csat, RF | 3 db | 100 Ft |
| BF970 Si, npn, 850 MHz | 3 db | 100 Ft |
| BF982 dualgate MOSFET | 4 db | 100 Ft |
| BFJ50 (-BC300) | | |
| (npn, 120 V/0,5 A/120 MHz) | 3 db | 100 Ft |
| BFR91 npn, 25 V/70 mA/5 GHz | | 100 Ft |
| MJE3055 SMD (npn, 15V/35 mA/6 GHz) | 3 db | 200 Ft |
| BUL44 (npn, 700 V/2 A/50 W) | | |
| gründolt | 2 db | 100 Ft |
| BU156A vagy ON4213 | | |
| (npn, 1000 V/8 A/100 W/10 MHz) | | 250 Ft |
| BUY18S | | |
| (npn, 200 V/7A/50 W/50 MHz) | | 290 Ft |
| IRF530 | | |
| (n, MOSFET 100 V/14 A/75 W/0,16 Ω) | | 150 Ft |
| IRF640B | | |
| (n, MOSFET 200 V/18 A/140 W/0,18 Ω) | | 200 Ft |
| J202 JFET (n-csat., 40 V/50 mA) | 3 db | 200 Ft |
| KT903A tranzisztor | 2 db | 100 Ft |
| KT922A (28 V, 175 MHz, 7 W _{out}) | | 890 Ft |
| MJE2955 (pnp, 70 V/10 A/90 W) | | 200 Ft |
| MJE3055 (npn, 70 V/10 A/90 W) | | 200 Ft |
| MPSA42 (npn, 300 V/0,5 A; TO-92) | 4 db | 100 Ft |
| OC44K | 5 db | 100 Ft |
| P210A tranzisztor (50 V/2,5 A) | 3 db | 100 Ft |
| P217 tranzisztor | 3 db | 100 Ft |
| P214B (pnp, 45 V/5 A/150 kHz) | 3 db | 100 Ft |
| P217B tranzisztor | 3 db | 100 Ft |
| P304 | 3 db | 100 Ft |
| TIP2955 pnp, 60 V/15 A/90 W/TO-220 | | 200 Ft |

IC-k:

| | | |
|---|--------|--------|
| TTL digitális IC egységcsomag (50 db vegyes IC) | | 490 Ft |
| EPROM foglalat (24 lábú, 3M) | | 490 Ft |
| 741P (op. amp., 8-lábú műg.) | 4 db | 200 Ft |
| 2708 EPROM | 6 db | 200 Ft |
| 7805CV (+5 V/1,5 A, TO-220) stab. | 2 db | 150 Ft |
| 78L05ACZ (+5 V/0,1 A; TO-92) stab. | 2 db | 100 Ft |
| 7812CV (+12 V/1,5 A, TO-220) stab. | 2 db | 150 Ft |
| 7905CV (-5 V/1,5 A, TO-220) stab. | 2 db | 150 Ft |
| 7905KC (-5 V/1,5 A, TO-3) stab. | 100 Ft | |
| 75450 kettős vonali meghajtó (300 mA) | 10 db | 190 Ft |
| 75460 kettős vonali meghajtó | 6 db | 190 Ft |
| A244D (=TCA440) AM-rádió IC | | 290 Ft |
| A290D (MC1310) sztereodekódér | 2 db | 100 Ft |
| A270D (=TBA970) | 2 db | 100 Ft |
| AM2716B EPROM, U _{PGM} =12,5 V | 2 db | 190 Ft |
| CA3160 BIMOS op. amp. | | 90 Ft |
| CB1A/CTV972 | | 290 Ft |
| CD4001 (4 × 2 bem. NOR) | 4 db | 200 Ft |
| CD4011 (4 × 2 bem. NAND) | 4 db | 200 Ft |
| CD4016 | 3 db | 200 Ft |
| CD4017 (Johnson számláló) | 3 db | 200 Ft |
| CD4093 (4 × 2 bem. NAND, S.tr.) | 4 db | 200 Ft |
| CD40106 (6 × INV, Schmitt-tr.) | 3 db | 200 Ft |
| ICL7106CPL 3 1/2 dig. A/D | | |
| LCD 7-segm. dek., meghajtó | | 990 Ft |
| LM78L12ACZ stab. IC (gründolt) | 2 db | 100 Ft |
| LM224 4-es opamp. ÚJ ÁR! | 3 db | 200 Ft |
| LM309K stabilizátor (5 V/2 A, TO-3) | | 100 Ft |
| LM317T (szabályozható stab. +1,2...37 V/1,5 A) | 2 db | 250 Ft |
| LM324 4-es opamp. | 3 db | 200 Ft |
| LM329 6,9 V-os söntszabályzó | 3 db | 200 Ft |
| LM338T (szab. stab. +1,2...32 V/5 A, TO-220) | | 490 Ft |
| LM339 4-es komparátor | 3 db | 200 Ft |
| LM358 | 4 db | 250 Ft |
| LM386N-1 IC | 2 db | 190 Ft |
| LM2940CT-15 15 V/1 A poz. stab. kis dropout: 0,5 V/1 A! | 2 db | 190 Ft |
| LM555CN (CMOS 555, 8-lábú, plasztik) | 2 db | 200 Ft |
| MA1397AP | | 290 Ft |
| MA1458 | 4 db | 200 Ft |
| MAA748 | 4 db | 250 Ft |
| MAA501 (~µA709, TO-67 military) | 4 db | 250 Ft |
| MAA502 (~µA709, TO-67 military) | 4 db | 250 Ft |
| MA5560 (4 csat. szenzor) | 4 db | 100 Ft |
| MC14051 (8 csat. mult./demult.) | 4 db | 190 Ft |
| MC1496G (=µA796, 10 lábú, fémtok) | | 150 Ft |

| | | |
|---|------|---------|
| MC1496P (=µA796, 14 l., plasztik) | 2 db | 190 Ft |
| MC13175D (RT976, 8) | | 1900 Ft |
| MC2831AP (FM adó IC, RT1990/9) | | 290 Ft |
| MC34115 (CVSD mod./demod.) | 2 db | 490 Ft |
| MC33164 (reset IC, bontott) | 4 db | 190 Ft |
| NE555P timer IC | 3 db | 190 Ft |
| NE5532 (kiszájú, kettős műv. er.) | 2 db | 200 Ft |
| SA612 (=NE612) | | 490 Ft |
| SAA1350 (ITT) | | 490 Ft |
| SN75460 (2×4 bem. AND bővítő, Op.C; Op.E) | 6 db | 190 Ft |
| TAA691 FM-KF IC | 2 db | 100 Ft |
| TBA120S3 FM-KF IC | 2 db | 100 Ft |
| TBA222 (=µA741 military) | 4 db | 200 Ft |
| TBA810S | 2 db | 190 Ft |
| TBA820M 1,2 W-os HF véger. IC | | 120 Ft |
| TD1072A AM-rádió IC | | 290 Ft |
| TD1151 | | |
| magnómotor vezérlő IC (HE 1991/3.) | | 190 Ft |
| TD1524A hangerő- hangszínszab. | | 690 Ft |
| TDA2030 (14 W-os HIFI végerősítő) | 2 db | 690 Ft |
| TDA7294 (100 W-os HIFI végfok) | | 1900 Ft |
| TDB0137SP (=LM3375S) szab. stab. -1,2 V ... -37 V/1,5 A, TO-220 | | 200 Ft |
| TDD1618S (=7818) 18 V stab. | 3 db | 200 Ft |
| TL062 BIFET duál op. amp. | 3 db | 250 Ft |
| TL074 (BIFET, quad op. amp.) | 2 db | 200 Ft |
| TL431 2,5 ... 36 V-os programozható Band-gap referencia (HE 2001/2) | 3 db | 200 Ft |
| TS1790CV stabilizátor | 2 db | 150 Ft |
| UA7815CK (TO-3) +15 V/1 A | | 400 Ft |
| UA796GK szab. stab. | | |
| -2,2 ... -30 V/1 A, TO-3 | | 150 Ft |
| UL1042 IC (=S042P) | 2 db | 190 Ft |
| V40511D (7 szegm. meghajtó) | 4 db | 200 Ft |

Egyéb félvezetők és tartozékok:

| | | |
|---|--------|--------|
| DB3 diak | 3 db | 100 Ft |
| MB123 optokapu (-TIL138) | 2 db | 150 Ft |
| TCDT1102G (optocsató, VDE 0884) | 2 db | 190 Ft |
| TSOP1230 vagy 1730 (infravörös + erősítő IC, bontott, RT2003/9) | 2 db | 190 Ft |
| BPT131 lencse nélküli fototranz. | 2 db | 100 Ft |
| BPT141 lencsés fototranzisztor | 2 db | 100 Ft |
| SMD miniatűr LED-panel (HE 2001/2) | 20 db | 100 Ft |
| HDSP5301 7-szegmenses LED-kijelző, közös anódos, karaktermagasság 15 mm | | 190 Ft |
| HDSP5321 7-szegmenses, kétvégig LED-kijelző, közös anódos, karaktermagasság 15 mm | | 250 Ft |
| VOE13E köz. kat., kétdig. 7-szegm. LED kijelző, kar.mag. 12,5 mm ÚJ ár! | 100 Ft | |
| 2 db VOE13E + | | |
| 4 db V40511D meghajtó IC ÚJ ár! | 390 Ft | |
| 3LSZ324B1 egydigites 7-szegm. LED kij. 7,5 mm magas, közös anódos, piros | | 100 Ft |
| 3LSZ314A 2,5 mm-es, 7 szegm. LED-kijelző közös katódú | | 100 Ft |
| V-forma LED piros | 12 db | 100 Ft |
| 2,5x5 mm-es zöld LED | 12 db | 100 Ft |
| 3L341B LED vörös, 10 mA | 10 db | 100 Ft |
| Ø3 mm-es zöld LED | 10 db | 100 Ft |
| Ø3 mm-es LED, vörös, nempolarizált | 8 db | 100 Ft |
| Ø3 mm-es LED vörös | 10 db | 100 Ft |
| Ø5 mm-es LED zöld | 5 db | 100 Ft |
| Ø5 mm-es LED sárga | 5 db | 100 Ft |
| Ø5 mm-es LED sárga, extrafényes | 3 db | 100 Ft |
| Ø5 mm-es LED vörös, extrafényes | 3 db | 100 Ft |
| Ø5 mm-es infra-LED | 3 db | 100 Ft |
| Ø8 mm-es LED vörös | 4 db | 100 Ft |
| Ø8 mm-es LED zöld | 4 db | 100 Ft |
| Ø8 mm-es LED sárga | 4 db | 100 Ft |
| Ø10 mm-es LED sárga | 2 db | 100 Ft |
| LP1 LED-csomag (30 db Ø3 mm-es kif. színű, gründolt LED) | | 200 Ft |
| 3 mm-es LED-foglalat | 10 db | 50 Ft |
| 5 mm-es LED-foglalat | 10 db | 50 Ft |
| 2U202N triásztor (400 V/10 A) | | 200 Ft |
| 2U208G triak (400 V/5 A) | | 150 Ft |
| BT136/600 triak (600 V/4 A) | | 200 Ft |
| KT206/200 triásztor (200 V/3 A) | 2 db | 190 Ft |
| TIC47 triásztor (200 V/0,6 A, TO-92) | 2 db | 100 Ft |
| TO-3 szigetelő készlet (4 db tr.-hoz) | | 50 Ft |
| TO-5 tranzisztoraláték | 20 db | 100 Ft |
| TO-3 szigetelőlemez | 20 db | 100 Ft |
| TO-220 szigetelőlemez | 20 db | 100 Ft |
| TO-220 szigetelő klt. (4 db eszközhöz) | | 40 Ft |
| Hűtőcsillag TO-5 tokhoz | 4 db | 100 Ft |
| Hűtőzászló TO-1 tokhoz | 5 db | 100 Ft |

| | | |
|-------------------------------|------|--------|
| Hűtőzászló TO-5 tokhoz | 5 db | 100 Ft |
| „Ujjas” hűtőborda TO-3 tokhoz | 2 db | 100 Ft |

Tekercsek, transzformátorok, csévetestek, ferritek:

| | | |
|--|-------|--------|
| M4×0,5×10 N-10 hangolómag | 10 db | 100 Ft |
| M4×0,5×10 N-20 hangolómag | 10 db | 100 Ft |
| 20×10×5 N-20 toroidmag | 2 db | 200 Ft |
| Ø28×16×25 mm-es N200 toroidmag | | 300 Ft |
| 8×4×10 RH ferritcső (N300) | | 20 Ft |
| 7 × 14 mm kettélyükü balunvas (N200) | | 100 Ft |
| 14 × 14 mm-es kettélyükü balunmag (N100) | | 150 Ft |
| 14 × 14 mm-es kettélyükü balunmag (SIEMENS, 1 GHz) | | 200 Ft |
| 0,47 µH; 3,3 µH; 6,8 µH; 22 µH, 30 µH, 390 µH | | |
| mikroinduktivitás értékeként | 4 db | 100 Ft |
| 1 mH/0,1 A mikroind. (Ø3,5 × 8 mm) | 4 db | 100 Ft |
| 22 µH-s RF fojtó | 4 db | 100 Ft |
| 100 µH/0,3 A RF fojtó | 4 db | 100 Ft |
| Bordás kalit tekercs (Ø15×37) | | 75 Ft |
| Ø16×36 mm-es kerámia csévetest | | 50 Ft |
| Ø40×90 mm-es kerámia csévetest | | 100 Ft |
| Anyékkolt tekercs (7×7 mm, 1 µH-s) | | 20 Ft |
| Ø12×6×4 mm-es toroidmag | 2 db | 150 Ft |
| Ø20×10×5 mm-es ferritgyűrű (30 MHz-ig) | 2 db | 150 Ft |
| Ø20 × 12 × 6 N200 toroid | | 150 Ft |
| 11×11×12 mm-es nikkelezett árny. sorleg. 6 mm hangolók. | 10 db | 100 Ft |
| 2×7,5 µH-s hangolómagos tekercs 10×10 mm-es árny. sorl-ben (TOKO) | 8 db | 190 Ft |
| Ø7,5×4,5×2,5 ferritgyűrű N-50 | 2 db | 100 Ft |
| NEOSID 7 × 7 tekercskészlet (vasmag, cséve, sorleg; 0,1...200 MHz) (HE 2003/2) | | 150 Ft |
| 230 V/12 V, 17 A-es toroidtrató | | 990 Ft |

Jelfogók:

| | | |
|--|--|---------|
| VS24SMB nyák-jelfogó 24 V, 1 záró (250 V/2 A, Takamisawa) | | 290 Ft |
| 712TN-12 (Teledyne, USA) jelfogó 12 V, 2 morze, TO-39 tok | | 390 Ft |
| 5 V-os, 1 morzész polárjelfogó, kisáramú NF érintkezőkkel (RSL-SV, SDS) | | 290 Ft |
| 12 V 1 morzész | | |
| (120 VAC/15 A/28 VDC, NT71 (4123) CS | | 290 Ft |
| 12 V/240 V, 1 morze, NT78CS tip. | | |
| (120 VAC/10 A; 14 VDC/12 A) | | 250 Ft |
| 12 V/280 V, 1 morzész HG4124 tip. | | |
| (220 VAC/10 A, 30 VDC/10 A) | | 290 Ft |
| 12 V/430 V, 1 záró, Siemens Kammerlais T.rls. 151x | | 290 Ft |
| 12 V/700 V, 2 morze, Siemens Kammerlais T.rls. 151y | | 390 Ft |
| 12 V/13,5 kV, 2 morze, Siemens Zvergpolaris | | 490 Ft |
| T.rls. 176v (polárelé) | | 290 Ft |
| 24 V-os 2 morzész (250 V/5 A, gründolt) | | |
| Clare 851 A24 B2A jelfogó (24 V, 2 záróérintkező) | | 100 Ft |
| ÚJ ÁR! | | |
| REN33 18 V/180 V, 4 morzész (6 A) | | 390 Ft |
| RESZ10 18 V 1 morzész jelfogó | | 190 Ft |
| RESZ47 27 V-os kétmorzész URH jelfogó | | 290 Ft |
| RESZ48B jelfogó (27 V, 2 morze) | | 290 Ft |
| RESZ49 12 V/1,9 kV 1 morzész jelfogó | | 290 Ft |
| RESZ64 8 V/1,8 kV 1 záróérintk. reed | | 290 Ft |
| RPV27 9 V/280 V, 1 morzész polárelé | | 290 Ft |
| Relés RF átkapcsoló, Radiall 561 422 (12 V/150 mA, 1 morze, BNC-csatlakozók) | | 5900 Ft |
| Relés RF átkapcsoló, Radiall 561 423 (26 V/80 mA, 1 morze, BNC-csatlakozók) | | 5900 Ft |
| 3 morzész, 10 A/250 VAC, 6V/0,2 A tekercsd | | |
| Potter&Brumfield jelfogó foglalattal | | 490 Ft |

Kapcsolók:

| | | |
|---|------|--------|
| Mini nyomógomb, nyákba, 2 raszteres | 3 db | 100 Ft |
| Miniatűr karos billenőkapcs., 2 morze, 20 V/25 mA | 2 db | 100 Ft |
| Grundig színes-tv hál. kapcs. (CDE S.40, bontott) | | 190 Ft |
| KM1 nyomógombos, 1 morz. mikrokapcsoló | | 150 Ft |
| MP1 1 morz. mikrokapcsoló | | 100 Ft |
| MP7 szubmin. 1 morz. mikrokapcsoló | | 100 Ft |
| 2 ák. billenőkapcs. (250 VAC/10 A) | | 250 Ft |
| 5-ös DIP kapcsolósor | | 90 Ft |

www.radiovilag.hu

Megvásárolhatók a szerkesztőségben.

Cím: Bp. XIII., Dagály u.11. I. em. 130. 9-14 óráig személyesen.

Utánvétellel is rendelhet az 1374 Budapest, Pf. 603 levélcímen vagy a

239-4932, 239-4933 tel./faxszámon, de a hambazar@radiovilag.hu e-mail címen fs.

A postai és a csomagolási költséget felszámítjuk!

2004/4/2-RT

A HAM-bazár kínálata:

Áraink az áfá-t is tartalmazzák!

Figyelem! Mindig csak az utolsó lista az aktuális. A listák csak a készlet erejéig érvényesek. Az árváltoztatás jogát fenntartjuk!

8-as DIP kapcsolósor 100 Ft
Színes tv hál. kapcsoló 220 Ft
Egymorzós nyomókapcsoló, nyákba (C&K8125) 150 Ft
7107 tip. 1. ák. Complex miniatűr billenő/nyomó kapcsoló 190 Ft
Színes tv hálózati kapcsoló 12 V-os kioldórelével (PREH) 350 Ft
Nyákba ültethető 2. ák. 2 morzses miniatűr tolokapszó (SIEMENS) 4 db 190 Ft
MT3 2. ák. min. Tumblerkapcs. (250 V/2 A) 190 Ft
Siemens 3VA1 tip. motorvédő kapcs. (380 V/1 A) 990 Ft
3. ák., 3. ák. kerámia yaxley 450 Ft
5. ák., 2. ák., 6 tárcsás yaxley (5P6N), gombbal 390 Ft
5. ák., 2. ák., 1 tárcsás ker. yaxley 490 Ft
5. ák., 2. ák., 2 tárcsás kerámia-yaxley 990 Ft
5. ák., 10. ák. yaxley, gombbal 290 Ft
11. ák., 1. ák., 2 tárcsás kerámia-yaxley 990 Ft
11. ák., 1. ák., 4 tárcsás kerámia-yaxley 990 Ft
11. ák., 1. ák., 1 tárcsás miniatűr yaxley 4 mm teng. 290 Ft
12. ák., 2. ák. zár yaxley (12P2N), gombbal 290 Ft
2 morzses Isostat (bentmaradó) 10 db 150 Ft
3 tagú, 6 morzses, kiváltó, + hál. kapcs. ISOSTAT-sor gombokkal 390 Ft
Nyomógomb (18 x 18 mm, morze, nyákba, narancs) 50 Ft
Nyomógomb (18 x 18 mm, 2 morze, nyákba, 2 LED-es, zöld) 90 Ft
2. ák. 3 morzses tolokapsz. (Raytheon) 120 Ft
ITT 2. ák., 2 morzses miniatűr beállító kapcsoló 5 db 200 Ft

Műszerek:

M3900 digi. multiméter (DC 1000 V, 20 A; AC 750 V, 20 A; R 20 MΩ; dióda- és tranzisztormérés, szakadásvizsg.) 5990 Ft
CM2900 3,5 digi. zsebmultiméter (500 VDC, 500 VAC, 200 mADC, 2 MΩ, dióda-teszt) **ÚJ ÁRI!** 1490 Ft
DT830B DMM (DC 1000 V, 10 A, AC 750 V, 20 MΩ, félvezetőmérés, haszn. ut.) 1990 Ft
MF133 Deprez, univ. multiteszt (2 kΩ/V-os, 500 V DC/AC, 250 mA DC, x1 kΩ, 1,5 V és 9 V-os elemteszt) 1490 Ft
Deprez alaplúszer 50 μA (58x58x45 mm) 1490 Ft
Deprez alaplúszer 50 μA (78x78x57 mm) 1490 Ft
100 μA Deprez alaplúszer (39 x 39 x 35) 1900 Ft
300 VDC Deprez alaplúszer (80 x 80 x 48) 2490 Ft
Deprez alaplúszer 100 μA (101DA) 4900 Ft
85LV 500 V-os, lágyvasas alaplúszer 1900 Ft
Lágyvasas alaplúszer, 5 A (79 x 79 x 58 mm) 1900 Ft
Deprez indikátor (R-105, 43x43x37) 790 Ft

RC-elemek:

Ellenállások:

0,1 Ω/5 W ±1% 200 Ft
0,1 Ω/5 W ±5% (06 x 17 mm) 40 Ft
0,1 Ω/25 W ±5% (14 x 14 x 60 mm) 190 Ft
0,22 Ω/5 W ±5% (06 x 17 mm) 40 Ft
0,24 Ω; 0,27 Ω; 0,3 Ω; 0,33 Ω; 0,36 Ω; 0,39 Ω 1 W, ±5% -30 Ft
0,33 Ω/5 W ±5% (06 x 17 mm) 40 Ft
0,47 Ω/5 W ±5% (06 x 17 mm) 40 Ft
1 Ω/1 W ±5% 5 db 100 Ft
1 Ω/5 W ±5% (06 x 17 mm) 40 Ft
1,8 Ω/25 W ±10% 190 Ft
2,2 Ω/12,5 W (REMIX, R6191) 90 Ft
10 Ω/5W 3 db 100 Ft
12 Ω/6W ellenállás (ker. tok) 3 db 100 Ft
12 Ω/40 W huzal 300 Ft
15 Ω/5W 3 db 100 Ft
30 Ω UPRI ±0,01% 2 db 190 Ft
30 Ω/25 W bilincses huzalellenállás 90 Ft
47 Ω/30 W bilincses, huzal 90 Ft
50 Ω UPRI ±0,01% 2 db 190 Ft
50 Ω/40 W-os RH műterhelés (R-104) 1900 Ft
50 Ω/25 W-os ind. mentes, kiv. nélkül 990 Ft
51 Ω/10 W induktivitásezegény 200 Ft
75 Ω/100 W; 2% induktivitásezegény 3900 Ft
75 Ω/250 W huzalell. (032 x 325 mm) 990 Ft

100Ω/2W induktivitásezegény 2 db 100 Ft
150 Ω/50 W huzalell. 990 Ft
180 Ω/20 W huzalell. 190 Ft
180 Ω/250 W huzal (028 x 270 mm) 890 Ft
270 Ω/30 W 190 Ft
22 kΩ/100 W huzal (020 x 165 mm) 890 Ft
43 kΩ/5 W ker. ellenállás 3 db 90 Ft
47 kΩ SM ellenállás (0805) 50 db 100 Ft
47 kΩ SM ellenállás (1206) 50 db 100 Ft
220 MΩ/2 W (R5364) 190 Ft

Potenciometerek:

33 Ω/25 W huzalpotméter 990 Ft
50 Ω-os helitrimmer 50 Ft
68 Ω trimmerpotméter (P715, nyákba) 40 Ft
75 Ω-os koaxiális potm. Ø6 mm teng. 490 Ft
680 Ω/5 W (P7031, fémreteg, Ø6 mm teng.) 250 Ft
1 kΩ trimmerpotméter nyákba 40 Ft
1 kΩA kapcsolós (06-os teng.) 200 Ft
1 kΩ/1,8 W ±0,5% lin. huzalpotm. 190 Ft
1,5 k Ω/3 W huzalpotméter 250 Ft
2,2 kΩ trimmer (Ø7 mm, P7271, nyák) 60 Ft
4,7 kΩ trimmer (Ø15 mm) 40 Ft
5 kΩ/10 ford. helipot (2 W/0,1% lin.) 1900 Ft
10 kΩ cermet trimmerpotm. 60 Ft
10 kΩ trimmer (Burns, 3296) 60 Ft
10 kΩB kapcsolós potméter Ø6 teng. 200 Ft
33 kΩ REMIX rétegpotméter (6-os teng.) 90 Ft
47 kΩA kapcsolós potméter Ø6 teng. 200 Ft
47 kΩB kapcsolós (06-os teng.) 200 Ft
50 kΩ trimmer (Burns, 3296) 60 Ft
100 kΩ trimmer (Burns, 3296) 60 Ft
100 kΩ trimmerpotméter nyákba 40 Ft
220 kΩ REMIX rétegpotméter (6-os teng.) 90 Ft
330 kΩ REMIX rétegpotméter (6-os teng.) 90 Ft
2,2 MΩ REMIX rétegpotméter (6-os teng.) 90 Ft
3,3 MΩ REMIX rétegpotméter (6-os teng.) 90 Ft
Gamma GDE-6 digitális mikrodiál 990 Ft

Termisztorok:

33 Ω tárcsa NTK (4NTT0,033) 3 db 100 Ft
50 Ω tárcsa NTK 3 db 100 Ft
400 Ω tárcsa NTK 3 db 100 Ft
500 Ω gyöngy NTK 3 db 100 Ft
1 kΩ rúd, fémtokeos NTK 3 db 100 Ft
3 kΩ rúd, fémtokeos NTK 3 db 100 Ft
5,6 kΩ rúd PTK 3 db 100 Ft
15 kΩ-os, hűtőmezezes (1NTT15) NTK 3 db 100 Ft
47 kΩ rúd NTK 3 db 100 Ft
65 kΩ üvegcsőves, NTK (4NTH65) 3 db 100 Ft
68 kΩ rúd NTK 3 db 100 Ft

Kondenzátorok:

3...50 pF/25 kV vákuumforgó 19 900 Ft
2...10 pF ker. trimmerkond. 4 db 100 Ft
3...15 pF ker. trimmerkondenzátor 4 db 100 Ft
3...40 pF főláttrimmer 2 db 90 Ft
4...20 pF ker. trimmer 4 db 100 Ft
7...35 pF min. ker. trimmer 6 db 100 Ft
0,5 pF kivezetés nélk. tárcsakond. 10 db 50 Ft
15 pF SM (0805) 50 db 100 Ft
22 pF/4 kVAr adókond., csavaros 190 Ft
36 pF/350 V ker. cső 10 db 50 Ft
68 pF monolitkond. 10 db 50 Ft
100 pF/8 kV (Ø7x16 mm, fesz. soksz.) 100 Ft
220 pF/4 kV 4 db 100 Ft
300 pF multiliter kondenzátor 10 db 50 Ft
1 nF/50 V kerámia 30 db 100 Ft
1 nF/250 V - ker. tárcsa 3 db 100 Ft
2,2 nF/400 V - ker. tárcsakond. 6 db 100 Ft
2,2 nF/160 V ker. kond. 30 db 100 Ft
2,2 nF/3 kV ker. tárcsa 3 db 100 Ft
4,7 nF/160 V ker. kond. 30 db 100 Ft
4,7 nF/1 kV ker. kond. 3 db 100 Ft
10 nF/50 V kerámia kond. 30 db 100 Ft
10 nF/100 V ±10% 30 db 100 Ft
5x5 mm-es ker. kond. 10 db 100 Ft
47 nF/100 V ±1% ERO 3 db 100 Ft
47 nF/160 V monolit kond. 10 db 100 Ft
100 nF/250 V ERO 1813 6 db 100 Ft
220 nF/50 V csipkondenzátor 6 db 100 Ft
0,25 μF/3,2 kV metallapír 590 Ft
0,5 μF/250 V (KCMF-362) 90 Ft
680 nF/100 V monolit kond. 8 db 100 Ft
1 μF/35 V SM unipol. (1206) 5 db 100 Ft
1 μF/63 V kerámia 10 db 100 Ft
1 μF/160 V (C313, metálpapír) 10 db 100 Ft
1 μF/160 V kond. (C316) 3 db 90 Ft

1 μF/160 V (military) 2 db 90 Ft
1 μF/400 V (C223) 190 Ft
1 μF/750 V (C3012, papír) 190 Ft
1 μF/1600 V papirkondenzátor 190 Ft
1 μF/3,15 kV MP (Siemens Ø40 x 85) 490 Ft
1,5 μF/400 V (C243) 90 Ft
1,5 μF/450V - motorindító kond. 190 Ft
2 μF/63 V (C213) 3 db 90 Ft
2 μF/500 V (C3012, papír) 190 Ft
2,2 μF/350 V elkő, nyákba (Ø10 x 12) 4 db 100 Ft
3,3 μF/10 V Ta, axiális 5 db 100 Ft
4 μF/63 V (C213, poliészter) 190 Ft
4,7 μF/10 V Ta minielkő (KEMET) 6 db 100 Ft
4,7 μF/20 V Ta, axiális 5 db 100 Ft
4,7 μF/450 V elkő, axiális (CE8202) 100 Ft
15 μF/6,3 V cseppentál elkő 6 db 100 Ft
22 μF/6,3 V cseppentál 6 db 100 Ft
22 μF/450 V elkő, nyákba (Ø18 x 30 mm) 150 Ft
22+22 μF/250 V elkő, csavaros 2 db 100 Ft
33 μF/10 V cseppentál 5 db 100 Ft
47 μF/63 V elkő, nyákba (Ø8 x 16 mm) 5 db 100 Ft
47+47 μF/350 V nyák-elkő 100 Ft
100 μF/250 V elkő (CE8402, csavaros) 100 Ft
100 μF/350 V elkő nyákba (CE9542) 190 Ft
100+100 μF/250 V elkő, csavaros 100 Ft
100+100 μF/350 V elkő, csavaros 190 Ft
100+100+100 μF/350 V elkő, csavaros 250 Ft
100+100+100+47 μF/350 V elkő, nyák 200 Ft
220 μF/250 V elkő, csavaros 100 Ft
220 μF/350 V elkő, nyák 190 Ft
220 μF/400 V (Ø30 x 35 mm) 490 Ft
330 μF/63 V elkő, nyákba (Ø13 x 21 mm) 3 db 100 Ft
470 μF/40 V elkő (CE1534, nyákba) 4 db 100 Ft
470 μF/100 V axiális elkő (ROE) **ÚJ ÁRI!** 4 db 100 Ft
500 μF/25 V elkő, csavaros (Jumoszty) 10 db 100 Ft
680 μF/25 V elkő, nyák (Ø10 x 20 mm) 4 db 100 Ft
2200 μF/16 V elkő axiális Ø15 x 30 3 db 100 Ft
2200 μF/16 V elkő nyák Ø13 x 20 3 db 100 Ft
2200 μF/16 V elkő nyákba, Siemens 4 db 220 Ft
2200 μF/25 V elkő nyák Ø15 x 35 2 db 100 Ft
2200 μF/35 V elkő nyák Ø18 x 30 100 Ft
2200 μF/40 V elkő, csavaros 150 Ft
2200 μF/50 V, 105°C (Ø16 x 32 mm), nyák 150 Ft
2200 μF/63 V elkő, csavaros 200 Ft
2200 μF/100 V csavaros elkő 290 Ft
3300 μF/25 V elkő nyákba 2 db 190 Ft
3300 μF/50 V elkő nyák Ø18 x 40 150 Ft
4700 μF/16 V elkő, nyák Ø18 x 35 2 db 150 Ft
4700 μF/25 V elkő, nyák 150 Ft
4700 μF/25 V elkő, csavaros 150 Ft
4700 μF/40 V elkő, nyák 290 Ft
4700 μF/40 V elkő, csavaros 290 Ft
4700 μF/40 V elkő nyákba (Siemens 30x40 mm) 390 Ft
4700 μF/63 V elkő csavaros 490 Ft
4700 μF/63 V elkő nyákba (CE1546) 490 Ft
10 000 μF/25 V elkő (bilincses) 390 Ft
10 000 μF/25 V elkő (CE1544), nyák 390 Ft
10 000 μF/25 V elkő, (CE1403) csavaros 390 Ft
15 000 μF/50 V bilincses elkő 990 Ft
33 000 μF/25 V bilincses elkő (CE1074) 1490 Ft
0,33 F/5,5 V elkő, nyák (11 ó 5 mm) 150 Ft

Siemens

2200 μF/25 V elkő nyák Ø15 x 35 2 db 100 Ft
2200 μF/35 V elkő nyák Ø18 x 30 100 Ft
2200 μF/40 V elkő, csavaros 150 Ft
2200 μF/50 V, 105°C (Ø16 x 32 mm), nyák 150 Ft
2200 μF/63 V elkő, csavaros 200 Ft
2200 μF/100 V csavaros elkő 290 Ft
3300 μF/25 V elkő nyákba 2 db 190 Ft
3300 μF/50 V elkő nyák Ø18 x 40 150 Ft
4700 μF/16 V elkő, nyák Ø18 x 35 2 db 150 Ft
4700 μF/25 V elkő, nyák 150 Ft
4700 μF/25 V elkő, csavaros 150 Ft
4700 μF/40 V elkő, nyák 290 Ft
4700 μF/40 V elkő, csavaros 290 Ft
4700 μF/40 V elkő nyákba (Siemens 30x40 mm) 390 Ft
4700 μF/63 V elkő csavaros 490 Ft
4700 μF/63 V elkő nyákba (CE1546) 490 Ft
10 000 μF/25 V elkő (bilincses) 390 Ft
10 000 μF/25 V elkő (CE1544), nyák 390 Ft
10 000 μF/25 V elkő, (CE1403) csavaros 390 Ft
15 000 μF/50 V bilincses elkő 990 Ft
33 000 μF/25 V bilincses elkő (CE1074) 1490 Ft
0,33 F/5,5 V elkő, nyák (11 ó 5 mm) 150 Ft

Átvezetőkondenzátorok, zavaroszűrők:

1,5 nF/350 V átvezetőkondenzátor beforrasztható 10 db 100 Ft
2,4 nF átvezetőkond. (csavaros) 5 db 100 Ft
4,4 nF beforrasztható átvezetőkondenzátor 5 db 90 Ft
5 nF/250 V/10 A átvezetőkond. 4 db 100 Ft
6,8 nF átvezetőkond. (csavaros) 5 db 100 Ft
15 nF/500 V átvezetőkondenzátor 6 db 100 Ft
0,47 μF/50 V/20 A átvezetőkond. 90 Ft
220 V/2 A-es LC zavaroszűrő 250 Ft
50 nF+2x2,5 nF/250 V/10 A zavaroszűrő 90 Ft
70 nF+2 x 2,5 nF/250 V/10 A zavaroszűrő 90 Ft
VT bifilánis zavaroszűrő tekercs 90 Ft
250 V/2 A zavaroszűrő (RF-re isl, fémházas) 1990 Ft

Csatlakozók:

Ø2 mm-es aranyozott csatlakozópár (forrasztató, nem szigetelt) 10 pár 190 Ft
Ø6 mm-es ezüstözött forrúll 4 db 100 Ft
CANNON 25 pól. csatlakozóház 100 Ft
DIN hangszórócsatl. hüvely (nyákba) 50 Ft
DIN leválasztós hangszórócsatlakozó 50 Ft
RCA fengőaljzat (piros v. fehér) 40 Ft

www.radiovilag.hu

Megvásárolhatók a szerkesztőségben.

Cím: Bp. XIII., Dagály u.11. I. em. 130. 9-14 óráig személyesen.

Utánvétellel is rendelhet az 1374 Budapest, Pf. 603 levélcímen vagy a 239-4932, 239-4933 tel./faxszámon, de a hambazar@radiovilag.hu e-mail címen is.

A postai és a csomagolási költséget felszámítjuk!

2004-4/3-RT

A HAM-bazár kínálata:

Áraink az áfá-t is tartalmazzák!

Figyelem! Mindig csak az utolsó lista az aktuális. A listák csak a készlet erejéig érvényesek. Az árváltoztatás jogát fenntartjuk!

| | | |
|---|-------|--------|
| „Dominó” aljzat (nyákba) | 4 db | 100 Ft |
| 6 pólusú Tuchel dugasz/hüvely | | 90 Ft |
| 5-pólusú Tuchel-aljzat (nyák-ba) | | 50 Ft |
| 5-pólusú Tuchel-aljzat, nem nyákos | | 50 Ft |
| 02,6 mm-es jackdugó | | 50 Ft |
| Harangjacks aljzat | | 90 Ft |
| Szigetelt műszercsavar (má. szorító, fekete) | 2 db | 190 Ft |
| Szürke banándugó (keresztbe dugható) | 4 db | 290 Ft |
| Fehér banándugó (keresztbe dugható) | 4 db | 290 Ft |
| Sárga banándugó (keresztbe dugható) | 4 db | 290 Ft |
| Szigetelt műszercsavar (fém szorító, fekete) | 2 db | 190 Ft |
| Szigetelt műszercsavar (fém szorító, piros) | 2 db | 190 Ft |
| Nem szigetelt műszercsavar (földelő csatl.) | 2 db | 190 Ft |
| DC tápdugó (05,5/2,5 mm) | | 50 Ft |
| DC tápdugó (05,5/2,0 mm) | | 50 Ft |
| 06,3 szt. jack dugó-hüvely | | 150 Ft |
| 06,3 monó jack dugó | | 60 Ft |
| 230 V-os, villanyborotva csatlakozóaljzat | | 60 Ft |
| 3 pól. műszer hálózati csatl. aljzat | | 90 Ft |
| Krokodilcsipesz (banándugóra) | 2 db | 100 Ft |
| Forrasztható krokodilcsipesz | 10 db | 390 Ft |
| Régi EMG hálózati műszer csatlakozó dugó | | 290 Ft |
| YAESU DC tápcsatl. (04/1,7 mm) + 2 m kábel | | 350 Ft |
| Banánhüvely, szigetetlen | 5 db | 390 Ft |
| 9 V-os (erősített) telepcsatlakozó | 2 db | 100 Ft |

RF-csatlakozók:

| | |
|--|--------|
| 50 Ω-os N-aljzat (UG58A/U) | 490 Ft |
| 50 Ω-os N-beépíthető dugó (Radiall 5710) | 590 Ft |
| 50 Ω-os coax aljzat (SO239) | 190 Ft |
| 50 Ω-os coax dugó (PL259) | 290 Ft |
| 50 Ω-os BNC-dugó, 90°-os (UG913A/U) | 290 Ft |
| 50 Ω-os BNC aljzat (nyák-ba) | 150 Ft |
| 50 Ω-os BNC „T” elosztó | 290 Ft |
| 50 Ω-os N „T” elosztó | 490 Ft |
| 50 Ω-os BNC dugó | 290 Ft |
| 50 Ω-os BNC-aljzat (csavaros) | 190 Ft |
| 50 Ω-os BNC0073 aljzat (krimpelhető) | 290 Ft |
| BNC-aljzathoz láncos zárókapka | 100 Ft |
| 50 Ω-os miniatűr beépíthető csatlakozódugó (Greenpar G65208, SMB 4 GHz) | 390 Ft |
| 50 Ω-os miniatűr, aranyozott, nyákba üt. coax dugó (RADIALL, 4 GHz-ig) | 250 Ft |
| 75 Ω-os coax csatl. pár, 90°-os, ezüstözött, teflonos, orosz | 590 Ft |

Izzók:

| | | |
|---------------------------------------|------|--------|
| Skálázó foglalat, 1-es, műanyag | 2 db | 150 Ft |
| 1,5 V/0,09 A E10 izzó | 2 db | 100 Ft |
| 2,5 V/0,2 A-es izzó, E10 | 3 db | 100 Ft |
| 6 V/50 mA telefonizzó | 3 db | 100 Ft |
| 6 V/0,1 A izzó Ba7 | 3 db | 100 Ft |
| 6 V/5 W E10 izzó | 3 db | 100 Ft |
| 6,5 V/0,1 A E10 skálázó | 2 db | 100 Ft |
| 6,5 V/0,34 A E10 | 2 db | 100 Ft |
| 6,5 V/1,48 A spec. izzó (PX28s) | | 150 Ft |
| 12 V/50 mA telefonizzó | 3 db | 100 Ft |
| 12 V/0,1 A E10 skálázó | 2 db | 100 Ft |
| 12 V/20 mA telefonizzó, huzalkiv. | 2 db | 100 Ft |
| 230 V glimn, nagytölt, viztiszt, E-10 | | 100 Ft |
| 260 V/25 W spec. izzó (SINO, B-15) | | 90 Ft |

Egyebek:

| | | |
|--|------|---------|
| Piezozümmér, csak lapka (HE 1997/1) | 2 db | 90 Ft |
| Piezozümmér (1,5...12 V) | | 190 Ft |
| Mágneses minizümmér (Z=50 Ω, RT 2003/9) | 3 db | 150 Ft |
| Csuklós teleszkópanntenna (1035 mm) | | 490 Ft |
| Gumi fülpárna, páros fejhallgatóhoz (2x2000 Ω, régi típus) | | 190 Ft |
| ALFADET komplex biofeedback relaxációs készülék (HE 2001/5) | | 3900 Ft |
| Vegyesalkatrész-csomag (zsákbamaska) | | 390 Ft |
| TA 56M páros fejhallgató gumipárnával katonai, 100 Ω-os | | 990 Ft |
| Tankrádió kvarckészlet | | 1900 Ft |
| HC6/U kerámia xtal foglalat | 2 db | 100 Ft |
| BRG xtal osc. panel (12 csatl.) | | 490 Ft |

| | | |
|--|--------|---------|
| 32,768 kHz-es kvarckristály | | 290 Ft |
| 230,4 kHz-es kvarc (HC6/U) | | 290 Ft |
| 1 MHz-es kvarc HC6/U | | 490 Ft |
| 2 MHz-es kvarc | | 290 Ft |
| 2500 kHz-es kvarc (HC6/U) | | 290 Ft |
| 3 MHz-es kvarc HC49/U | | 290 Ft |
| 3,579545 MHz kristály (szubminiatűr) | | 290 Ft |
| 4 MHz-es kvarc HC49/U | | 290 Ft |
| 4433,6 kHz-es kvarc | | 290 Ft |
| 5000,00 kHz KVG kvarc | | 290 Ft |
| 5 MHz-es kvarc | | 290 Ft |
| 5300 kHz-es kvarc (HC6/U) | | 290 Ft |
| 6 MHz-es kvarc (HC49/U) | | 290 Ft |
| 8,000 MHz-es kvarc | | 290 Ft |
| 10 MHz-es üvegcsöves, precíziós kvarckristály | | 390 Ft |
| 10 MHz-es kvarckristály | | 290 Ft |
| 10,7 MHz-es kristály (HC6/U) | | 290 Ft |
| 10,7 MHz-es kristály (HC49/U) | | 290 Ft |
| 11 MHz-es kvarc HC49/U | | 290 Ft |
| 12,75 MHz-es kvarc HC49/U | | 290 Ft |
| 14 MHz-es kvarc HC49/U | | 290 Ft |
| 15 MHz-es kvarc HC49/U | | 290 Ft |
| 20 MHz-es kvarcoszcillátor (fémtekos) | | 390 Ft |
| 24,0000 MHz-es oszcillátor (fémtekos) | | 390 Ft |
| 25 MHz-es kvarc HC49/U | | 390 Ft |
| 27 MHz kvarc (HC49/U) | | 290 Ft |
| 30 MHz-es kvarc HC49/U | | 290 Ft |
| 32 MHz-es kvarc HC49/U | | 290 Ft |
| 40 MHz-es kvarc HC49/U | | 290 Ft |
| 48 MHz-es kvarc (HC49/U) | | 490 Ft |
| 40,0000 MHz-es kvarcoszcillátor (fémtekos) | | 390 Ft |
| PP-10,7-B2/2 10,7 MHz-es kvarcszűrő (f ₀ = 16 kHz, 35 x 26 x 20 mm) | | 590 Ft |
| FP2P-307-10,7M-18-B kvarcszűrő (10,7 MHz, f ₀ = 18 kHz) | | 490 Ft |
| R455M-80 mech. szűrő | | 600 Ft |
| 455 kHz/7,5 kHz AM | 2 db | 600 Ft |
| FEM-011-68 elektromechanikus szűrő (f ₀ = 300 kHz, f ₀ = 600 Hz) | | 490 Ft |
| FEM-011-70 CW-szűrő (300 kHz) | | 490 Ft |
| FP2P-06-7300M-45 | | 690 Ft |
| 73 MHz-es kristálysűrő | | 150 Ft |
| SFZ450 C3N Murata | | 100 Ft |
| (f ₀ = 450 kHz, f ₀ = 2,5 kHz) | | 100 Ft |
| 455 kHz-es kerámiarezonátor | | 50 Ft |
| SFZ460HL kerámiaszűrő | | 50 Ft |
| BFU465C9 kerámiaszűrő | | 100 Ft |
| 500 kHz-es kerámiarezonátor | | 100 Ft |
| 4 MHz ker. rezonátor (ZTT4.0MG) | | 90 Ft |
| SFE6,0MB kerámiaszűrő | | 90 Ft |
| TPS6,5MB Murata 6,5 MHz-es ker. szűrő | | 90 Ft |
| SFE 10,7MA5 (10,7 MHz, f ₀ = 280±50 kHz) | | 90 Ft |
| SFE10,7MX 10,7 MHz-es kerámiaszűrő (MURATA) | 2 db | 120 Ft |
| CSA10,7MT 10,7 MHz-es kerámiaszűrő (Murata) | 2 db | 100 Ft |
| 125 mA (T) Wickmann bizt. betét | 10 db | 150 Ft |
| 400 mA (F) Wickmann bizt. betét | 10 db | 150 Ft |
| 400 mA/T/250 V biztosítóbétét | 10 db | 150 Ft |
| 630 mA-es (F) Wickmann bizt. betét | 10 db | 150 Ft |
| 800 mA-es (T) Wickmann bizt. betét | 10 db | 150 Ft |
| 5 A-es (T) Wickmann bizt. betét | 10 db | 150 Ft |
| Biztosítóház 7x30 mm-es USA betét | | 190 Ft |
| R18 üvegcsöves villámvédő vevőbe- menetre (U ₀ = 80 V, f _{max} = 650 MHz) | | 190 Ft |
| M3 horganyzott alátét | 200 db | 100 Ft |
| Kábelcsatl. 04, kadm. szig. | 6 db | 100 Ft |
| Kábelcsatl. 06, kadm. szig. | 6 db | 120 Ft |
| Flexibilis vörösréz sodrat (00,07x135) | 1 m | 80 Ft |
| Rotiflex polikrét UJ ÁRI | 1 db | 50 Ft |
| Rotiflex polikrét UJ ÁRI | 3 db | 140 Ft |
| Mű. bevezető (9 mm-es kábelhez) | 3 db | 100 Ft |
| 8 A-es miniatűr automata | | 290 Ft |
| Elektret mikrofonpatron 09x6 mm | | 150 Ft |
| AKG betétes telefonmikrofon (dinamikus, erősítő) | | 290 Ft |
| Uverapid-20 univ. gyorsragasztó | | 490 Ft |
| Zárt mű. „pattintó bilincs” 010...17 mm-es kábelhez | 10 db | 100 Ft |
| Printerkábel (9 m, Centronics) | | 1790 Ft |
| ML3931 léptetőmotor (3,6°, 27 Ω, 0,175 A) | | 1850 Ft |
| 80x68x28 mm-es doboz önozott lemezből | | 990 Ft |
| 105x48x26 mm-es doboz öpozott lemezből | | 990 Ft |
| 160x68x28 mm-es doboz önozott lemezből | | 1490 Ft |
| 120x65x40 mm-es műanyag fal dugaszdoboz | | 390 Ft |
| FUJI 3,5-es formattú floppy | 10 db | 690 Ft |

| | | |
|--|---------|-----------|
| 380 V/25 A 3 f. megszakító automata (AK50KB-3MG) | | 1900 Ft |
| 00,1 mm-es teflonszig. CuAg huzal 10 m | | 300 Ft |
| 0,3 mm-es sodrott teflonszigetelésű huzal | 5 m | 200 Ft |
| 02/1,4 mm-es teflon szigetelőcső | 1 m | 100 Ft |
| PVC szig. szalag (18 mmx4,5 m) | | 20 Ft |
| TEMD-E Peltier-elem (HE 2000/9) | | 1490 Ft |
| Manganin huzal 00,07 mm, SS 115 Ω/m | 1 m | 90 Ft |
| Manganin huzal 00,1 mm, SS 45 Ω/m | 1 m | 90 Ft |
| Manganin huzal 00,18 mm, SS 133 Ω/m | 1 m | 90 Ft |
| Manganin huzal 00,2 mm, SS 14,1 Ω/m | 1 m | 90 Ft |
| Manganin huzal 00,6 mm, ZSS 1,5 Ω/m | 1 m | 90 Ft |
| 00,5 mm-es ezüstözött (CuAg) huzal | 2 m | 190 Ft |
| 00,22 mm ZSS huzal | 1 cséve | 5000 Ft |
| Tömítő-szigetelő szilikongumi (03 mm) | 10 m | 490 Ft |
| Csilámlémez-alátét (025 mm, 07 mm-es furattal) | 10 db | 100 Ft |
| Forrasztóórn 00,5 mm-es | 6 m | 200 Ft |
| Forrasztóórn 01 mm-es | 4 m | 190 Ft |
| 050 x 15 mm-es 8 Ω/0,25 W hangszóró | | 190 Ft |
| 065 x 10 mm-es 8 Ω/0,25 W hangszóró | | 210 Ft |
| 0120 mm, 4 Ω/2 W-os hangszóró | | 250 Ft |
| 125 x 80 mm-es, 4 Ω/3 W-os hangszóró | | 250 Ft |
| 165 x 70 mm-es 8 Ω/4 W-os hangszóró | | 290 Ft |
| Mű. szig. gyűrű, 020/06/0,05 mm | 10 db | 100 Ft |
| 014/07 mm-es ker. szig. gyűrű | 4 db | 100 Ft |
| 03 mm-es átvézető gumigyűrű | 12 db | 100 Ft |
| RG58C/U coaxkábel (50 Ω) | 10 m | 750 Ft |
| RG6 coaxkábel (75 Ω) 100 m | | 4900 Ft |
| RG59 coaxkábel (75 Ω) 100 m | | 3900 Ft |
| Bakelit forrléc, 10 forrpontos | | 100 Ft |
| Kerámia forrléc (7x1x58 mm), 9 galvanizált forrponttal | | 150 Ft |
| Önszipantó (gumilabdás) | | 390 Ft |
| Keretes műszerventilátor 35 V/30 mADC (60 x 60 x 25) | | 590 Ft |
| CR 2032 típ. 3 V-os lítiumelem (Panasonic) | | 150 Ft |
| Pákatrafó, használt, klif. gyártmányú | | 3490 Ft |
| 230 V/24 V/50 VA-es | | 1190 Ft |
| 230 V/12 V; 0,2 A falidugasztpár | | 2990 Ft |
| PST-1000M univ. kapcs. üzemi falidugasztpár (leírás: HE 2002/6) | | 2990 Ft |
| 230 V/3 V-4,5 V-6 V-9 V-12 V; 1 A | | 2490 Ft |
| Dealer stabilizált falidugasztpár | | 790 Ft |
| 230 V/3-4,5-6-7,5-9-12 V/1 A | | 590 Ft |
| Nagy, fém rúdelemlámpa (3 db góliát) | | 590 Ft |
| Kis, fém rúdelemlámpa (2 db góliát) | | 20 Ft |
| Páros Faston nyákba (6,5 mm) | | 30 Ft |
| 3-as Faston nyákba (6,5 mm) | | 1590 Ft |
| SZKD-20 (Junosztly UHF-tuner) | | 490 Ft |
| TM2-20 mono, kengyeles fűhallg. (180 Ω) | | 1290 Ft |
| MW-108 falidugasztpár, 230 V/3-4,5-6-7,5-9-12 V DC; 0,5 A | | 1990 Ft |
| MW-79 falidugasztpár, 230 V/1,5-3-4,5-6-7,5-9-12 V DC; 1 A | | 490 Ft |
| BRG gumiantenna (2 m-re, BNC) | | 50 Ft |
| 6 mm-es, szig., sodrott vörösrézű 1,4 m lörögpszalag (fekete, 13 mm x 10 m) | | 190 Ft |
| Keretes műszerventilátor 12V/0,12 A (80 x 80 x 20 mm) | | 890 Ft |
| DTMF-es telefonhívómű (MM gyártm.) | | 990 Ft |
| Mechanikus hívómű (telefonlárcsa, MM) | | 360 Ft |
| Hálózati kábel dugasszal (2 x 0,5 mm ² ; 1,5 m) | | 150 Ft |
| 2-es sorkapocs, bepattintós (SK-2; 380 V/10 A) | 3 db | 190 Ft |
| FUJI CD-RW, 700 MB, high speed | | 490 Ft |
| 700 mA0-s Ni-Cd AA ceruzaakku | | 500 Ft |
| 750 mA0-s Ni-Cd AA ceruzaakku, forrasztható | 2 db | 890 Ft |
| 800 mA0-s AAA NiMH mikroakku | | 800 Ft |
| 1500 mA0-s Ni-MH AA ceruzaakku | | 800 Ft |
| 2000 mA0-s Ni-MH AA ceruzaakku | | 1300 Ft |
| 9 V/160 mA0 Ni-MH 6F22 akku | | 1990 Ft |
| 12 V-os távvezérlőelem (pl. niasztóhoz) | | 290 Ft |
| 0,5 órás PowerBank (intelligens gyorsító) | | 24 990 Ft |
| + 4 db 2100 mAh-s NiMH AA akku | | 14 990 Ft |
| 1 órás PowerBank (intelligens gyorsító) | | 990 Ft |
| + 4 db 1800 mAh-s NiMH AA akku | | 990 Ft |
| Szivargyűjtő adapter PowerBankhoz | | 990 Ft |
| Kompakt asztali akkutöltő 1...4 db AA vagy AAA Ni-Cd v. Ni-MH akkuhoz | | 2990 Ft |
| Univerzális akkutöltő 1...4 db AAA, AA, C, D és 1...2 db 6F22 Ni-Cd vagy Ni-MH akkuhoz | | 3190 Ft |
| Gyorsító, 3 órás töltési idő, 2 v. 4 AAA, TA-56M katonai fejhallgatóbetét (50 Ω) | 2 db | 290 Ft |
| Walkman-motor (025 x 13 mm) | | 250 Ft |

www.radiovilag.hu

Megvásárolhatók a szerkesztőségben.

Cím: Bp. XIII., Dagály u.11. I. em. 130. 9-14 óráig személyesen.

Utánvételt is rendelhet az 1374 Budapest, Pf. 603 levélcímen vagy a

239-4932, 239-4933 tel./faxszámon, de a hambazar@radiovilag.hu e-mail címen is.

A postai és a csomagolási költséget felszámítjuk!

2004-4/4-RT

A HAM-bazár kínálata:

Áraink az áfá-t is tartalmazzák!

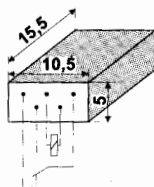
Figyelem! Mindig csak az utolsó lista az aktuális. A listák csak a készlet erejéig érvényesek. Az árváltoztatás jogát fenntartjuk!

| | |
|---|---|
| AA, 6F22 Ni-Cd v. Ni-MH akkuhoz μP-s, kisütés-impulzustöltés H1015/BF (100 × 150 mm) oválhangszóró (3 W/4 Ω, 8 Ω, 15 Ω-os VT) 15 Ω/0,15 W tokozott kishangszóró (Ø50 × 18 mm) Hangszórócsatlakozó, fekete, 1,5 m széles Oválhangszóró 8 Ω/6 W (70 × 165 mm) Hűtőborda, fek. eloxált 130 × 90 × 25 mm (L. HE 2004/4) | 4990 Ft 390 Ft 200 Ft 1m 1500 Ft 390 Ft 1000 Ft |
| Kitek, modulok: SLK 1442-02 digitális skálamodul (RT 98/5, HE 99/6) Radióamplifikátor skálakit SLK 1442-02-vel (RT 2003/6) 230 V/13,8 V; 3 A...4 A (50 W) kapcs. üzemi stab. tápellátás (75 × 126 × 34 mm, bontott) Fénysorompó (HE 2003/12) | 1900 Ft 2490 Ft 2990 Ft 990 Ft |
| Újdonságok: 6P3SZ (=6L6) párba válogatva (2 db) TDA2030 (14 W-os HIFI végerősítő) 2 db TDA7294 (100 W-os HIFI végtok) 6N13SZ (6H13C) kettős trióda HIFI-be | 6900 Ft 690 Ft 1900 Ft 4900 Ft |
| E88CC elektroncső 807 párban ECL86 elektroncső UM80 varázsszem 100 μA Deprez alaplámpa (39 × 39 × 35) 300 VDC Deprez alaplámpa (80 × 80 × 48) ICL7106CPL 3 1/2 digitális A/D, LCD 7-számj. dek., meghajtó RG58C/U koaxkabel (50 Ω) TDA1524A hangerő- hangszínszab. 9 V-os (erősített) telepcsatlakozó Bakelit forró, 10 formpontos Novál bakelit csőfogó, nem nyakos 400 Ω tárcsa NTK DB3 diak 12 V-os távvezérlőelem (pl. riasztóhoz) 0,5 órás PowerBank (intelligens gyorsító) + 4 db 2100 mA-h-s NiMH AA akku 1 órás PowerBank (intelligens gyorsító) + 4 db 1800 mA-h-s NiMH AA akku Szivargyújtó adapter PowerBankhoz | 1900 Ft 2 db 5900 Ft 1900 Ft 1600 Ft 1900 Ft 2490 Ft 990 Ft 10 m 750 Ft 690 Ft 2 db 100 Ft 100 Ft 390 Ft 3 db 100 Ft 3 db 100 Ft 290 Ft 24 990 Ft 14 990 Ft 990 Ft |
| Félvezető egységcsomagok: VP1 25 db varikap (5 db 2V104D, 5 db 2V110V, 4 db BB112, 4 db BB329, 7 db BB521) DAP1 16 db npn, pnp Darlington (2 db BD333C, 2 db BD334C, 6 db BC516, 6 db BC517) | 500 Ft 1000 Ft |
| FP1 20 db JFET (6 db 2SK168D, 5 db 2N3819, 5 db 2N3820, 4 db BF245C) MP1 20 db dualgate MOSFET (8 db BF961, 6 db BF964, 6 db BF982) TP4 40 db npn, pnp, Si és Ge kistelejesítményű tranzisztor TP5 90 db npn, pnp, Si és Ge kistelejesítményű tranzisztor Ellenállás egységcsomag: EP 400 db 0,125 W, 0,25 W-os vegyes fémréteg ellenállás Kondenzátor egységcsomag: KP1 (0,22...220 μF 10...50V, bontott; 500 db vegyes, mini nyák-elkő) KP4 (1...1000 μF; 70 db) KP6 (1...9,1 pF; 100 db) KP7 (10...47 pF; 100 db) KP8 (51...270 pF; 100 db) KP9 (300...910 pF; 100 db) STORNO CQL612 URH FM adó-vevő (használt, 10 W-os, 6 csat, 25 kHz raszter, 12,6 V-os, 230 × 230 × 70 mm, 4,7 kg) CSAK RÁDIO-ADÓENGEDELYESEKNEK! | 1000 Ft 500 Ft 500 Ft 1000 Ft 590 Ft 1500 Ft 490 Ft 490 Ft 490 Ft 490 Ft 6900 Ft |

Hangszóróselyem akció! Fekete, 1,5 m széles 1 m csak: 1500 Ft.

MILITARY JELFOGÓ VÁSÁRI! RESZ49

egymorzás, hermetizált, fémházas
jelfogó
12 V/6,3 mA
Ára: 290 Ft



Hangváltó kondenzátor akció

| | |
|-------------------------------------|--------------|
| 500 nF/250 V (KCMP-362, metálpapír) | 90 Ft |
| 560 nF/250 V (C243, metálpapír) | 90 Ft |
| 1 μF/160 V (C313) | 10 db 100 Ft |
| 1 μF/160 V poliészter | 3 db 90 Ft |
| 1 μF/400 V (C223) | 190 Ft |
| 1 μF/750 V (C3012, papír) | 190 Ft |
| 1 μF/1000 V (papír) | 190 Ft |
| 1 μF/1600 V (papír) | 190 Ft |
| 1,5 μF/250 V (C2508) | 90 Ft |
| 2 μF/160 V (papír) | 90 Ft |
| 2 μF/500 V (C3012, papír) | 190 Ft |
| 2,2 μF/250 V (C219) | 90 Ft |
| 4 μF/63 V (C210) | 90 Ft |
| 4 μF/400 V (papír) | 490 Ft |

POTENCIOMÉTERVÁSÁR

2 W-os szénréteg potenciométer 6 mm-es tengellyel; 90 Ft:
680 ΩA 33 kΩB 150 kΩA 220 kΩB 4,7 MΩA
1,5 kΩA 100 kΩB 180 kΩA 2,2 MΩA
2,2 kΩA 100 kΩC 220 kΩA 2,2 MΩB

Kettős potenciométer Ø6/4 mm-es koaxiális tengellyel;
150 Ft:

2x1 kΩA, 22 kΩA+1 kΩA, 22 kΩA+2,2 kΩA,
22 kΩA+100 kΩA

Kettős potenciométer Ø6 mm-es közös tengellyel 150 Ft:
10 kΩC+25 kΩA

1 W-os huzalpotenciométerek; 150 Ft:
10 Ω, 1,5 kΩ, 2,2 kΩ,

3 W-os huzalpotenciométer; 250 Ft: 1,5 kΩ

Potenciométerek 4 mm-es tengellyel (P7282); 90 Ft:
2,2 kΩ, 3,3 kΩ

Potenciométerek 2 mm-es tengellyel (P7273); 90 Ft:
10 kΩ, 33 kΩ, 47 kΩ

Trimmerpotenciométerek:
(P8141) helitimmer 50 Ft: 10 Ω, 22 Ω, 68 Ω,
150 Ω, 470 Ω, 1 kΩ, 2,2 kΩ
(P7272, Ø10 mm) 50 Ft: 47 Ω, 100 Ω, 330 Ω, 3,3 kΩ,
33 kΩ, 220 kΩ, 470 kΩ
(7152, Ø14 mm) 40 Ft: 22 Ω, 82 Ω, 1 kΩ, 4,7 kΩ, 56 kΩ,
100 kΩ, 470 kΩ
(P7271, Ø7 mm) 60 Ft: 47 Ω, 220 Ω, 330 Ω, 2,2 kΩ, 33 kΩ, 47 kΩ
(P7812, P7820 huzalkivezetésű) 40 Ft: 1 kΩ, 2,2 kΩ,
4,7 kΩ, 10 kΩ, 22 kΩ, 47 kΩ, 100 kΩ, 220 kΩ,
470 kΩ, 2,2 MΩ, 4,7 MΩ
(SZPO-0,5 Ø 16 mm) 50 Ft: 680 Ω
Huzaltrimmer 90 Ft: 68 Ω, 82 Ω, 100 Ω, 220 Ω,
330 Ω, 470 Ω, 600 Ω, 680 Ω, 1 kΩ, 2,2 kΩ

www.radiovilag.hu

Megvásárolhatók a szerkesztőségben.

Cím: Bp. XIII., Dagály u.11. I. em. 130. 9-14 óráig személyesen.

Utánvétellel is rendelhet az 1374 Budapest, Pf. 603 levélcímen vagy a
239-4932, 239-4933 tel./faxszámon, de a hambazar@radiovilag.hu e-mail címen is.
A postai és a csomagolási költséget felszámítjuk!

2004-4/5-RT

SZUPER JÓ ÁRAKI – FOLYTON VÁLTOZÓ KÍNÁLATI – SZUPER JÓ ÁRAKI

hambazar@radiovilag.hu

A fű növésén kívül...

**mindent
megmérhet**

a

MAXWELL
digitális
multiméterekkel!

3 1/2 digitos kijelzés

DC: 1000 V, 20 A

AC: 750 V, 20 A

R: 2000 M Ω

C: 200 μ F

L: 20 H

f: 10 MHz

T: -40...+1000 °C

dióda-, tranzisztorteszt,
szakadásvizsgálat

mérőzzsinór és
hőmérőfej +250 °C-ig,
műanyag védőpapucs

csak bruttó

13 990 Ft

MX-25 304



MX-25 303



3 3/4 digitos kijelzés

automatikus
méréshatárváltás

DC: 1000 V, 10 A

AC: 750 V, 10 A

R: 40 M Ω

C: 100 μ F

f: 10 MHz

T: -40...+1000 °C

dióda-, tranzisztorteszt,
szakadásvizsgálat

mérőzzsinór és
hőmérőfej +250 °C-ig,
műanyag védőpapucs

csak bruttó

9 990 Ft

**Nagyon
kedvező
ár-érték
arányok!**

Megvásárolhatók a HAM-bazarban:
Budapest XIII., Dagály u. 11. I. em.,
H-P 9-14 óra.

Utánvétet is megrendelhetők,
a postai és csomagolási
költségek felszámításával.

Postacím: 1374 Budapest, Pf. 603.

Tel./fax: 239-4932, 239-4933.

E-mail: hambazar@radiovilag.hu

www.radiovilag.hu

**Tessék
használni!**

**magáncélra
közületeknél
vállalkozásoknál**

**mezőgazdaságban
karbantartóknál
rendezvényeken
irodaházakban
őrző-védőknél
építkezéseken
kiránduláson
autók között
raktárakban
ház körül sportban
repülésnél hobbira
vadászaton
itt és ott is**

DÍJ-, ENGEDÉLY- és BEJELENTÉSMENTES kézi rádió ADÓ-VEVŐK MINDENKINEK

Nem tévedés: Megveszi és azonnal használhatja

Ezen, ún. „PMR446-os szabványú” rádiók nemcsak itthon, hanem Ausztria, Belgium, Csehország, Dánia, Egyesült Királyság, Észt-, Finn-, Francia-, Görögország, Hollandia, Horvát-, Írország, Izland, Lengyelország, Litvánia, Németország, Portugália, Spanyolország, Svájc és Törökország területén is használhatók. (A lista csak bővíthető.)

Közös jellemzők:

446 MHz, 8 csatorna,
0,5 W ERP, NBFM,
0,3...3 km-ig,
3 db ceruzaelem/-akku,
automatikus zajzár,
kézi monitor lehetőség,
elemkímélő vételüzem,
LCD-/LED-kijelző

① alan 456

VOX
Hívóhang
CTCSS+DCS
Scan-üzemek
Billentyűzár
50×95×25 mm

② alan 451

VOX
Hívóhang
Scan-üzemek
Billentyűzár
50×95×25 mm

③ PMR200 Apollo Fly Talk

VOX, CTCSS
8 féle hívóhang
Scan-üzemmód
Aut. kikapcsolás
Billentyűzár
55×100×25 mm

④ NLM-8

LED-kijelző
Adásvéghang
Hívóhang
55×95×30 mm

⑤ T6222

VOX, CTCSS
Vibra hívásjelző
10 féle hívóhang
Aut. kikapcsolás
Scan-üzemmód
56×95×33 mm

A PMR-ekről

részletes
információkat
találhat
internetes
honlapunkon!

VOX:

hangvezérelt
adásindítás,
nem kell a rádió
adásgombját nyomni;
szabad kezek,
ill. baby-sitter szolgáltatás

CTCSS és DCS:

38, ill. 83 szelektív hívó-kód
beállítható

Rendelhető tartozékok:

tokok, fejbeszélő-készletek,
akkuk, akkutöltők

Részletesebben

a lap másik hirdetésében
és a honlapunkon!

AKCIÓ!

Csak, ha e hirdetésre hivatkozik!

**Nálunk, régen vagy újonnan, vásárolt
PMR200-as rádiókhoz
kiegészítőcsomag:
3 db Ni-MH akku, akkutöltő és fejbeszélőkészlet
csak 4990 Ft!**

A PMR446-os kézi adó-vevők és
tartozékaik megvásárolhatók
a szerkesztőség HAM-bazárjában:
Bp. XIII., Dagály u. 11. I. em., H-P: 9-14^h
Utánvétellel is megrendelhetők, a postai és
csomagolási költségek felszámításával.
Postacím: 1374 Budapest, Pf. 603.
Tel./fax: 239-4932, 239-4933
E-mail: hambazar@radiovilag.hu
www.radiotechnika.hu



RÁDIÓTECHNIKA

ELEKTRONIKAI FOLYÓIRAT

PMR446

a Megoldás



2004 május 1.



ONLINE NYÁK-RENDELÉS
EURO
CIRCUITS
www.eurocircuits.hu

chipCAD
DISTRIBUTION
www.chipcad.hu
1046 Budapest, Kiss Ernő u. 3
Tel: 231-7000 Fax: 231-7011

Anico
Nyíregyháza - Budapest
Tel: 42/507-620, Tel.: 1/329-4089
www.anico.hu
Nivaltas
MOTOROLA TAIT YAESU
műkalkulációs és szerviz

Energia a Napból!
Teljes készletek

HAM RADIO
Die Nr. 1 in Europa!
Internationale Amateurfunk Ausstellung
55. DARC Bodensee treffen
25. - 27. Juni 2004
Neue Messe Friedrichshafen

IRÁNY: EURÓPAI
ADÓZOTT TERMIK
KULTÚRA
Az olvasás
káros az egészségre

S.O.S. Electronik Kft.
3527 Miskolc
Rudolf Szenté u. 1
Tel: 46/501-350, fax: 46/501-389
www.soselectronik.hu
Elektronikai alkatrészek
Internetes áruház, csomagküldés

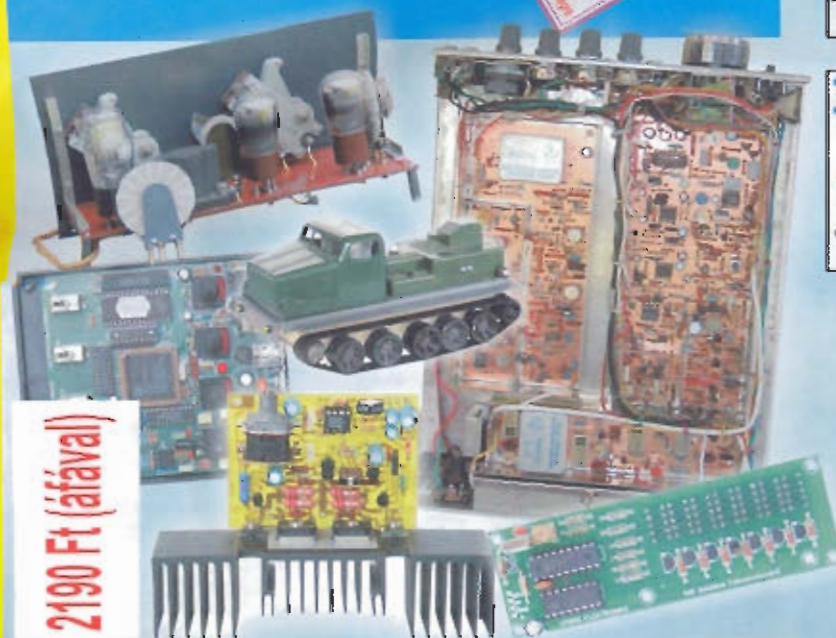
ELFA
Járni az elektronikához
szükséges
40.000 cikk egy katalógusban
Kérje ingyenes katalógusunkat!
www.ageta.hu
e-mail: ageta@ageta.hu
tel: 30/256-4288
AGeta

GAMMA ELECTRONICS
ELEKTRONIKAI ALKATRÉSZNAGYKER
4630 Debrecen, Miképcsal út 132.
Telefon: 06-52/50 30 50, 50 30 55
Telefax: 06-52/50 30 51
www.gamma-e.com



EZT KERESSE, HA JÓT AKAR!

RÁDIÓ— TECHNIKA ÉVKÖNYVE 2004



2190 Ft (áttárol)

ret
elektronika
Tel.: 62/554-600 • www.ret.hu

Anico
Nyíregyháza – Budapest
Tel.: 42/507-620, Tel.: 1/229-4089
Nívótűző
MOTOROLA TAIT YAESU
markakereskedő és szakszervezet

**GAMMA
ELECTRONICS**
ELEKTRONIKAI ALKATRÉSZ NAGYKER
4030 Debrecen, Mikapércsi út 132.
Telefon: 06-52/50 30 50, 50 30 55
Telefax: 06-52/50 30 51
www.gamma-e.com

INCOMP Electronics
Alkatrész kis- és nagykereskedelem
EXPORT - IMPORT
2120 Dunakeszi, Fő út 35. ☎ (27) 342-407
www.incomp.hu

ELFA ...ami az elektronikához
szükséges
40.000 cikk egy katalógusban
Kérje ingyenes katalógusunkat!
www.ageta.hu
e-mail: ageta@ageta.hu
tel: 30/256-4298

Weller
szaküzlet
1134 Bp. Agárdi út 34.
ISO 9001 minősítés
Több mint 100 éves
kereskedelmi
Tél: 3-78-8156

Biztosan hozzájut, ha nálunk megrendeli!

Kapható a szerkesztőségben!

A szerkesztőség címe: Budapest XIII., Dagály u. 11. I. em.

Az új évkönyv postai utánvétellel is megrendelhető

akár a 239-4932, 239-4933 tel./fax számokon,

akár levélben a 1374 Budapest, Pf. 603 levélcímünkön,

akár a hambazar@radiovilag.hu e-mail címen.

ELEKTRONIKUS MÉRŐMŰSZEREK

ELEKTRONIKAI EGYSÉGCSONAGOK

MŰSZERVÁSÁR!

SAKÜZLETE

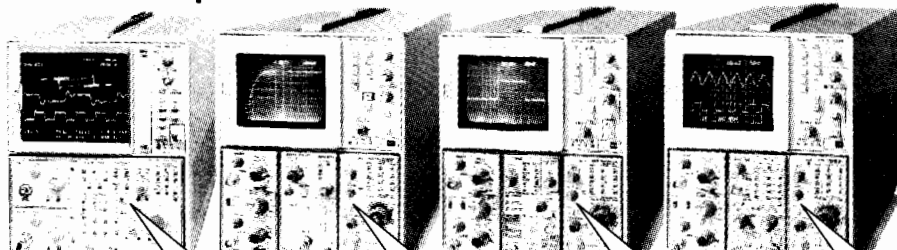
ADÁSVÉTEL



URBÁN ELEKTRONIKA Kft.

Budapest VII., Dózsa György út 16. (Dózsa-Jobbágy sarok)
Tel./fax: 322-8892 Nyitva: H-P 10-17 óráig

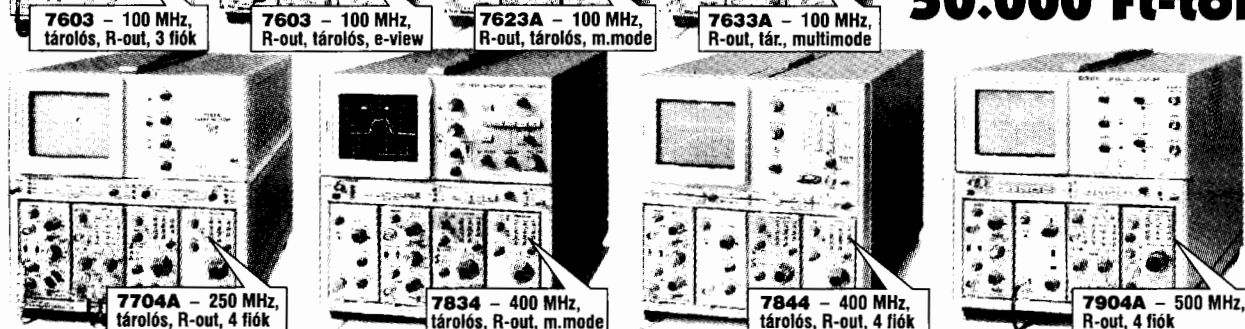
Naprakész árlistánk az interneten: www.urbanelektronika.hu



**SENZÁCIÓS
ÁRAK!**

Tektronix®
COMMITTED TO EXCELLENCE

50.000 Ft-tól!



Készletünkben több száz műszer áll vásárlóink rendelkezésére. Kérje naprakész részletes tájékoztatónkat faxon vagy levélben.

ELEKTRONIKAI EGYSÉGCSONAGOK - KIPRÓBÁLT KAPCSOLÁSOK

A szerző által a Rádiótechnikában és a Hobby Elektronikában megjelentetett cikkek alapján.

| | szerelt | egységcsomag | | | |
|------------|---|-------------------------|--------------|---|-------------------------|
| Új téma | PIC égető | 5 500 Ft | HE '02/12 | 2x50 W HIFI-sztereó erősítő STK496-tal | 5 500 Ft |
| Új téma | PIC in circuit debugger | 9 500 Ft | Új téma | 100 W komplementer szimmetrikus erősítő | 4 500 Ft |
| Új téma | PIC 16F87x fejlesztő kártya | 9 500 Ft | RT ÉK '92 | 2x40 W sztereó erősítő | 4 000 Ft |
| RT ÉK '94 | IC teszt PC-hez | 17 500 Ft | RT ÉK '02 | Quad 405 100 W-os HIFI-erősítő | 5 500 Ft |
| RT ÉK '02 | EPROM égető PC printerportra | 19 500 Ft | Új téma | Quad 405 200 W-os HIFI-erősítő | Aktuális ár az üzletben |
| RT ÉK '03 | EPROM égető belső kártyás | 27 500 Ft | RT ÉK '97 | 300 W VMOS HIFI-erősítő | 17 600 Ft |
| RT '99/11 | EPROM emulátor | 9 900 Ft | RT ÉK '97 | Védelem hangfalakhoz | 2 900 Ft |
| RT '02/7 | EPROM törlő | 7 500 Ft | Új téma | Háromutas aktív hangváltó | 4 500 Ft |
| RT ÉK '99' | 80C535 fejlesztőrendszer | 22 500 Ft | RT '98/10-11 | 8x8 Fénymátrix vezérlő panel | 3 500 Ft |
| RT ÉK '01 | 80C552 mikrokontroller kártya | 10 900 Ft | RT '98/10-11 | Fénymátrixhoz LED panel (64 db, 10 mm) | 2 500 Ft |
| HE '00/7 | 8 csatornás mérésadatgyűjtő | 9 900 Ft | RT ÉK '93 | Futófény 8 bites TTL kimenet | 2 500 Ft |
| RT '99/1 | Printerport duplázó PC-hez | 6 500 Ft | HE '99/10-11 | Futófény nx4 lámpás, 220 V-ra | 3 500 Ft |
| RT '99/10 | Optocsatolt RS-232 adapter | 3 000 Ft | RT '02/9 | Fényorgona, 3 csatornás | 4 500 Ft |
| RT ÉK '94 | I/O kártya PC-be: 48 vonal | 9 500 Ft | RT ÉK '92 | Monó kivezérléssel 12 LED-es | 1 900 Ft |
| Új téma | IIC buszos 16 I/O | 4 900 Ft | RT '01/3 | Intelligens sztereó kivezérlésmérő | 7 500 Ft |
| RT ÉK '04 | Visszhangosító (csomag/szerelt) | 7 900/10 900 Ft | HE '92/8 | Knight rider futófény | 3 500 Ft |
| RT ÉK '04 | Dolby-surround HIFI-előerősítővel | 8 500 Ft | Új téma | Diszko stroboszkóp | 4 500 Ft |
| HE '00/4 | ERTR3 előerősítő monó/sztereó | 900/1 800 Ft | HE '02/8 | Teljesítményszabályzó 220 V/4 A | 1 900 Ft |
| HE '03/2 | HIFI-sztereó előerősítő LM1036 IC-vel | 4 500 Ft | RT ÉK '95 | Dallamgenerátor Z80-nal | 2 500 Ft |
| HE '00/3 | RIAA korrekció IC-vel | 1 900 Ft | RT ÉK '95 | Dallamgenerátor UM66Txx | 990 Ft |
| RT ÉK '02 | Fuzz box dinamikus torzító | 2 900 Ft | RT ÉK '95 | Hangutánzó: kocsi, rap, vízcsobogás | 1 900 Ft |
| RT ÉK '02 | HDST-3 hard torzító | 2 900 Ft | RT '02/8 | Analóg szövegátíró (16, 20 mp) | 4 500 Ft |
| RT ÉK '02 | Kapcsoló áramkör + doboz a torzítókhöz | 1 600 Ft | Új téma | Mozgásérzékelő szövegátíróval (16-20 s) | 8 500 Ft |
| RT '03/8 | Diszko keverő, 4 csatornás, sztereó | 4 500 Ft | HE '02/7 | Időzítő 555 IC-vel 0,1...10 percig | 1 900 Ft |
| RT '03/5-6 | 10 W HIFI el. csöves előerősítő | Aktuális ár az üzletben | Új téma | PIC-es időzítő, 0,1 s...20 perc | 3 500 Ft |
| Új téma | Elektroncsöves előerősítő | Aktuális ár az üzletben | Új téma | Infra kapu PIC-es időzítővel | 4 500 Ft |
| Új téma | Elektroncsöves RIAA korrekció | Aktuális ár az üzletben | RT ÉK '96 | Képmintagenerátor/PAL-kódér | 2 900/3 500 Ft |
| Új téma | Elektroncsöves torzító | Aktuális ár az üzletben | HE '02/10 | Induktivitásmérő adapter | 4 500/7 500 Ft |
| RT ÉK '02 | 14 W monó/sztereó erősítő | 990/1 990 Ft | ÉK '04 | Frekvenciamérő: 25 MHz, TTL szint | 5 500/7 500 Ft |
| Új téma | 2x12 W, 18 W, 24 W profi erősítők kocsiba | 3 000 Ft | Új téma | Számláló előre-hátra, 7 digit | 5 500/7 500 Ft |
| HE '03/1 | 2x25 W sztereó erősítő (TDA7265) | 3 000 Ft | RT ÉK '97 | Függvénygenerátor 10 Hz...100 kHz | 7 000 Ft |
| Új téma | 60 W monó HIFI-erősítő (VMOS) | 5 500 Ft | HE '03/7 | Színuszgenerátor 17 Hz...35 kHz | 6 800 Ft |
| Új téma | 100 W subwoofer erősítő, hangolható | 6 500 Ft | Új téma | Elektroncsö tesztler | Aktuális ár az üzletben |
| Új téma | Subwoofer aktív szűrő (hangolható) | 4 500 Ft | | | |

Az egységcsomagok árai az ÁFA-t tartalmazzák. Az árváltoztatás jogát fenntartjuk.

Csomagküldő szolgálat. Rendelés: levélben, telefonon vagy faxon. Tel./fax: 322-8892 Levélcím: 1656 Bp., Pf. 50.

Vigyázz! Kész! Unió!

2004. május 1-jén történelmi napot írunk, az Európai Unió teljes jogú tagjává válunk. Ezen alkalmából egy **SOHA VISSZA NEM TÉRŐ** ajánlattal kedveskedünk vevőinknek.

Aki 2004. május 2. és 31. között bármely termékünket megrendeli, az **15%** kedvezményt kap a jelenlegi listaárunkból.

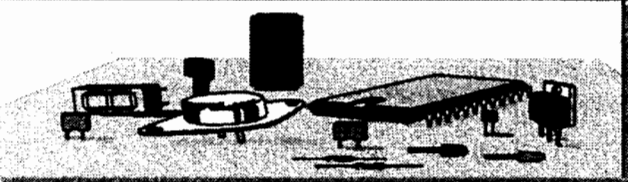
YAESU, KENDOO, TAIT, MOTOROLA, MAXRAD, ...stb.

Ezt ne hagyja ki!

Listaárunkról érdeklődjön munkatársainknál.

Anico
Híradástechnikai Kereskedelmi és Szolgáltató Kft.

4400 Nyíregyháza, Debreceni u. 125., Tel./fax: 42/507-620
1132 Budapest, Visegrádi u. 36., Tel./fax: 1/329-4089
www.anico.hu, e-mail: mail@anico.hu, bp@anico.hu



LOMEX

ELEKTRONIKAI ALKATRÉSZ KERESKEDELEM

Nyitva: hétköznap 9-17-ig
CÍMÜNK:
... 1134 Budapest, Lehel út 17.

Nagyker. eladás - Tel: 349-59-06 Fax: 320-32-92
Szaküzlet - Tel: 320-26-10

Honlap: <http://www.LOMEX.hu>
email: info@LOMEX.hu

Az elektronikai alkatrészforgalmazás tekintetében évtizedes múltra visszatekintő cég, igényes színvonalú körülmények között folytatja kis és nagykereskedelmi tevékenységét. Az amatőr, a fejlesztő, a gyártó, a forgalmazó egyaránt partnerre talál a LOMEX Kft. szakmailag jól felkészült csapatában.

Szakembereink komoly gyártói háttér tudatában, nagy volumenű raktári kapacitással állnak mindkét üzletágban az Önök rendelkezésére.

AVX KYOCERA

TOSHIBA

PRECI-DIP

TEMIC



MOTOROLA

Arcoelectric
SWITCHES PLC

FUJITSU



LG Semicon



THOMSON

Advanced Micro
Devices



TEXAS
INSTRUMENTS

ZILIG

National
Semiconductor

Kingbright®

HARRIS
SEMICONDUCTOR

TESLA

BOURNS

GÜNTHER

| | |
|--|-----|
| Fényemittáló tranzisztor | 214 |
| Merevlemezek netovábbja | 214 |
| Felgöngyölíthető display | 214 |
| Kapcsolóüzemű tápegység (1,2... 15 V, 1 A) 2. | 216 |
| Tápforrások, tápegységek, hálózathelyettesítők 13. | 218 |
| 2 × 70 W-os, integrált áramkörös sztereóerősítő 2. | 221 |
| Járműsebesség-mérő radarkészülékek 3. | 224 |
| Időzítő érintőkapcsolóval az elemlámpa is okosabb lehet! . | 227 |
| Alapfokon a PC-ről – szoftvertanácsok 37. | 228 |
| Kezdők rovata 23. | 230 |
| Kipróbáltam a Sangean vevőkészülékeit 11. | 234 |
| Négydígitos univerzális számláló, telepes üzemre | 236 |
| BURABU 2004 – meghívó és program | 238 |
| Konstruktóri kiállítás és verseny – 2004 | 238 |
| 80 éves a Műegyetemi Rádió Club | 239 |
| Gyertek 160 m-re! 2. | 240 |
| Nagyszelektivitású vevő 137 kHz-re | 242 |
| Az R-10 adó-vevő, korszerűbb tápellátással 2. | 244 |
| IARU Region 1 területi URH verseny (2003. május 3–4.; eredményjegyzék) | 248 |
| DX-hírek | 249 |
| Terjedési előrejelzés | 250 |
| Rejtvény | 251 |
| Apróhirdetés | 252 |
| A HAM-bazár kínálata | 254 |

RÁDIÓTECHNIKA

megjelenik havonta

HU ISSN 0033/8478

www.radiotechnika.hu

A szerkesztőség címe:

Bp. XIII., Dugly u. 11.
1. em.

Tel./fax: 239-4932
239-4933

Postacím:

1374 Budapest, Pf. 603.

e-mail:

lapok@radiovilag.hu

Főszerkesztő:

BEKEI FERENC
okl. üzemmérnök,
HA5KU

Munkatársak:

BUCSAY ISTVÁN
okl. villamosmérnök,
HA9RR

PÁLINKÁS TIBOR
gépészmérnök

SZIGETI GYÖRGYNE
titkárságvezető

TÓTH ERZSÉBET
műszaki rajzoló

Kiadja:

Rádióvilág Kft.
Tel./fax: 239-4932
239-4933

Postacím:

1374 Budapest, Pf. 603.

Előfizetés, terjesztés:

Rádióvilág Kft.
1374 Budapest, Pf. 603.
Tel./fax: 239-4932
239-4933

Előfizetési díj:
negyedévre: 1350 Ft.
fél évre: 2700 Ft.
egy évre: 5400 Ft.

Előfizethető a Hírlaphétfősítőknel
és a Hírlapelőfizetési Irodában
(Budapest VIII., Orczy tér 1.,
levélcím: HELIR, Budapest 1900),
ezen kívül Budapesten
a Magyar Posta Rt. Hírlapüzletági
Igazgatósága területi
ügyszolgálati irodáiban,
vidéken a postahivatalokban.
Árusításban terjeszti:
LAPKER Rt.

Nyomdai előállítás:
Szikra Lapnyomda Rt.
(0400312)

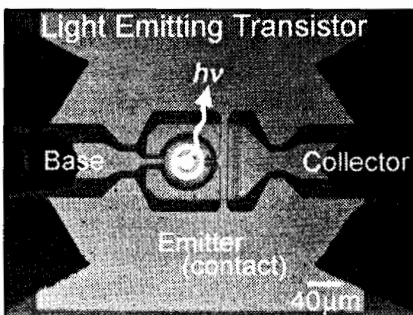
Feladó vezető:
Márcsics Miklós,
vezérigazgató
www.szikralapnyomda.hu
E-mail:

szikra.kervig@szikralapnyomda.hu

© A lappal kapcsolatos minden jog fenntartva!

A lapban szereplő cikkek, ábrák, illusztrációk, ill. azok részei szerzői jogi védelem alatt állnak. Azokat részben vagy egészben bármilyen módon reprodukálni, adatrögzítő rendszerekben rögzíteni és/vagy tárolni, nyilvánosságra hozni (az iskolai oktatásban történő felhasználás kivételével) a kiadó egyértelmű engedélye nélkül tilos!

Fényemittáló tranzisztor



A cím szerinti újdonságról tudósító kis hírre a *Nuts & Volts* 2004/3. számában találtam rá. A világító tranzisztor alkotói: Nick Holonyak és Milton Feng. (Holonyak dolgozta ki az első használható LED-et, illetve a látható tartományban sugárzó félvezetőlézert, Feng nevéhez pedig a világ leggyorsabb, 509 GHz-ig működőképes bipolaris tranzisztorának kifejlesztése fűződik; legalábbis a hivatkozott cikk szerint.)

Az egyelőre kísérleti stádiumban levő eszköz egy indium-gallium-foszfid, ill. gallium-arsenid alapú bipolaris tranzisztor. Ugyanúgy működik, mint a hagyományos tranzisztorok, azaz a kollektor-áram a bázisárammal vezérelhető, de ezen kívül a rekombinációs folyamat során infravörös sugárzást is kibocsát.

A kísérleti példányok fényintenzitása 1 MHz-es frekvenciahatárig modulálható, de a feltalálók szerint a frekvenciahatár növelhető lesz. Az új eszköz felhasználásával olyan áramköri kártyák is kialakíthatók lesznek, amelyekben a fokozatok közötti jelutal a hagyományos rézvezetékeken kívül optikai vezetők alkotják. (Ilyen nyákokat már ma is gyártanak, igaz, még nem világító tranzisztorokhoz.) Az alkotók szerint elképzelhető, hogy az új technológián alapuló jövőbeni integrált áramkörökben a csipen a fémezés

szerepét – legalább részben – fényutak veszik át.

Az információnak fény útján történő továbbítása általában két nagy előnnyel jár: egyrészt nem befolyásolják a manapság egyre erősebbé váló elektromágneses zavarok (elektromágneses „szmog”), ill. a statikus feltöltődések, másrészt a jel fénysebességgel terjed és a fény sugar modulációjával igen nagy sávzsélesség érhető el. Ezeket az előnyöket az üvegszálas kábelekkal ma már széles körben kiaknázzák. A fényemittáló tranzisztor egyelőre a kihasználható sávzsélesség tekintetében marad el jócskán a fénytávokzlés adó-vevőiként funkcionáló korszerű optoelektronikai eszközeitől.

– Pá –

Merevlemezek netovábbja?

A Toshiba háttértároló-fejlesztő részlege ismét kirukkolt egy elképesztően kicsiny merevlemezrel, amely mindössze 0,85 inch (alig 22 mm) átmérőjű. A 100 forintos nagyságú tároló 2 Gbyte vagy 4 Gbyte tárolókapacitású is lehet.

A világcég az elsők között jelent meg a kis formátumú winchesterek piacán. (Legutóbb néhány hónappal ezelőtt egy 1,8 inches, 40 Gbyte terjedelmű adat tárolására alkalmas meghajtóval.) Míg az 1,8 inches eszközt II PC szabványos kártyaként lehet csatlakoztatni, addig ezt az új, miniatűr típust már közvetlenül a termékekbe való beépítésre fejlesztették. A vállalat tervei szerint elsősorban mobiltelefonok és digitális kamerák háttértárjaként teljesít majd szolgálatot a drájj, de hordozható kivitelben is gyártják.

Az első példányok eladása a nyár elejére várható, a későbbiekben pedig havi 200 000-es széria előállítására készül a Toshiba.

F. J.

Felgöngyölíthető display



Hollandiában, a Philips kutatólaboratóriumában, már elkészült az olyan 320 x 240 képpontos monokróm megjelenítő (negyed-VGA), melynek görbületi sugara 20 mm is lehet.

Az 5"-os panel alapja egy 25 µm „vastagságú” szerves aktívmatrix-hátlap, 80 000 db vékonyréteg tranzisztorral. A hátlap elején 200 µm-es visszaverő (elektronikus tinta) réteg van, amely az E Ink USA-beli cég gyártmánya.

A Philips állítása szerint a szerves TFT-ből kialakított léptetőregiszter az eddigi legnagyobb funkcionális áramkör, amelyet ilyen módszerrel készítettek. A vállalat összefogott a *Polymer Vision* céggel a felgöngyölíthető, hajlékony displayek gyártására. Ebből a típusból egyelőre 5000 db készül, kizárólagosan kísérleti célokra.

F. J.

www.radiovilag.hu

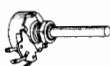


1126 Bp., Böszörményi út 2.
Tel./Fax: 212-3931, 212-4130
Nyitva tartás: H-P 8.30-17.00

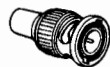
HÍRADÁSTECHNIKAI ALKATRÉSZEK

eladása és postai szállítása utánvétellel.

A NEDIS teljes választéka raktárról, illetve rendelésre szállítás rövid határidővel.



TV-videó szervizanyagok, félvezetők, gumik, szíjak,
RC elemek, barkácsanyagok, dobozok, nyák-lemezek





WEBÁRUHÁZUNK: <http://vaterabolt.hu/commed>

1145 Budapest, Szugló u. 49-51.

Tel./Fax.: 252-0758, 363-1299, 222-7000

E-mail: commed@commed.hu

<http://www.commed.hu> (Megújítva!)

GPS: É: 47°30'50.73" K: 19°06'42.90"

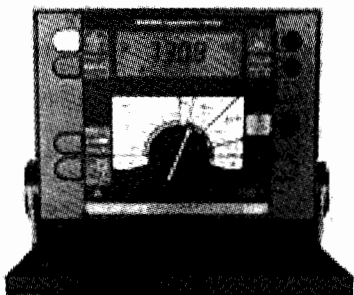
Az árak az áfát nem tartalmazzák!

INDUSTRIA

VÁRJUK ÖNÖKET A
KIÁLLÍTÁSON IDÉN IS
az "A" pavilon 112/D.
standon máj. 18-21.-ig

MŰSZERVÁSÁR

Műszerbörzénk az RT. előző számaiban meghirdetett
teljes kínálatával áll az érdeklődők rendelkezésére.



UNILAP100E

Univerzális
érintésvédelmi
műszer 375.411.-Ft



SATURN 700XE

biztoságtechnikai
készülékvizsgáló
403.155.-Ft

KALIBRÁLÓ LABORATÓRIUM

Műszerek javítása, kötelező
felülvizsgálata, kalibrálása.



Kagyló nélküli telefon
mikrofonos fejhallgatóval
7.920.-Ft

Tavaszi TÁVCSŐVÁSÁR

| | |
|-------|------------|
| 8x21 | 2.650.-Ft |
| 12x25 | 2.900.-Ft |
| 10x50 | 5.950.-Ft |
| 20x60 | 12.650.-Ft |
| 11x70 | 18.850.-Ft |
| 15x70 | 20.350.-Ft |



Jöjjenek,
nézelődjenek,
vásároljanak!

COMBITEST 2019

DIGITÁLIS ÉRINTÉSVÉDELMI MŰSZER

Fő jellemzők:

- Széles grafikus kijelző (64 x 64 mm)
- Szakadásvizsgálat (>200mA)
- Szigetelésvizsgálat (50, 100, 250, 500, 1000 V)
- A, AC és szelektív RCD kioldási idő
- A és AC RCD kioldási áram
- Hurokellenállás
- Vonali impedancia
- Hurok impedancia
- Globális föld ellenállás
- Rövidzár / hurokáram számolás
- Fázisforgatás

- RS232 soros interfész számítógépre vagy nyomtatóra való adatátvitelhez
- 350 memóriahely
- Táplálás elemről (6 x 1,5 V AAA)
- Automatikus kikapcsolás
- Kategória: III 250 V (fázis-föld)
440 V (fázis-fázis)



Bevezető ár: 180.000.-Ft

0405

Kapcsolóüzemű tápegység (1,2...15 V, 1 A) 2.

Díoszegi Gyula villamosmérnök, Divelex Bt.

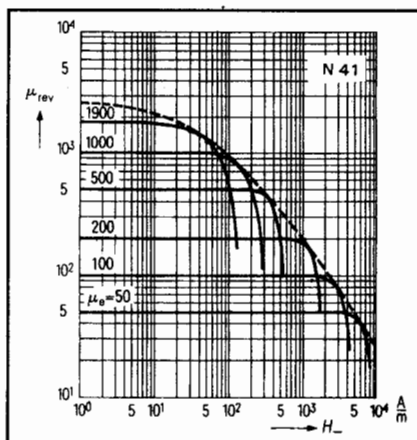
Az alkatrészek kiválasztása, méretezése

Minden kapcsolóüzemű tápegység legkritikusabb alkatrésze(i) az indukzív elem(ek). Esetünkben ez a *fojtótekeres*, melynek a kívánt induktivitással kell rendelkeznie és egyéb követelményeknek is meg kell felelnie. A 2.c ábra (lásd a cikk 1. részét) a tekercs I_L áramát mutatja az idő függvényében. Ez az I_{ki} egyenáramra szuperponált ΔI nagyságú háromszög alakú váltakozóáram; $I_{Lmax} = I_{ki} + \Delta I/2$, $I_{Lmin} = I_{ki} - \Delta I/2$. A konkrét példánkban $I_{ki} = I_{DC} = 1$ A, $\Delta I = 0,4$ A, tehát a tekercs árama 0,8...1,2 A között változik. Mivel a

$$H = (nI)/l_e \quad (4)$$

egyenletben az n (menetszám) és az l_e (effektív erővonalhossz) geometriai jellemzők, az adott tekercsre felírhatjuk, hogy $H = k I$, azaz a mágneses térerősség konstansszorosa a tekercsáramnak.

Nézzük meg a munkapont elhelyezkedését a 7. ábrán bemutatott B-H görbén! Az előbbieken láttuk, hogy adott tekercs esetén a vízszintes tengelyt akár a tekercsáramban is skálázhatjuk. Esetünkben ez egy DC-re szu-



8. ábra

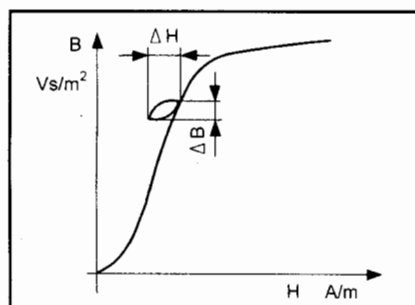
perponált kis amplitúdójú váltakozó áram. Az adott munkapontban (egyenáramú gerjesztés) kis mellékhurok keletkeznek a váltakozóáramú gerjesztés következtében. A $\Delta B/\Delta H$ hányados nem más, mint a hurok csúcspontjait összekötő egyenes iránytangense, amely arányos a μ_{rev} reverzibilis permeabilitással. Az egyenáramú gerjesztést növelve a mellékhurok egyre feljebb kerül a görbén, a könyöknél csökken az egyenes meredeksége – azaz a μ_{rev} –, majd a vas telítődésekor ez az érték gyakorlatilag nulla. Ekkor a tekercs csupán hatásként viselkedik, amit a huzellenállás képvisel. A telítési indukció növelhető légrés alkalmazásával, ez azonban együtt jár a μ_{eff} effektív permeabilitás, illetve az A_L csökkenésével.

A kiválasztott Siemens ferritvasat ma az EPCOS gyártja. A légréssel ellátott RM8 típusú mag anyaga N41, határfrekvenciája 100 kHz. További katalógusadatok: a légrés nagysága: $s = 0,24$ mm; $A_L = 250$; effektív permeabilitás: $\mu_{eff} = 117$; a közepes erővonalhossz: $l_e = 38$ mm.

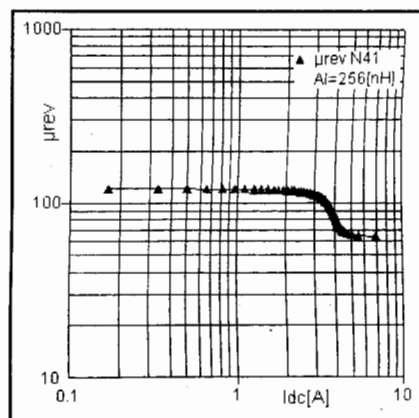
A kívánt induktivitáshoz ($150 \mu H$ -hez) szükséges menetszám az $A_L = L/n^2$ képlet rendezésével és az adatok behelyettesítésével: $n = 25$. $f = 50$ kHz esetén ajánlott a vasat a telítési indukciónak mindössze 50%-áig igénybe venni. Vizsgáljuk meg, hogy ennek a követelménynek eleget tesz-e a fenti fojtótekeres a tápegységünkben!

A (4) képletbe az ismert értékeket behelyettesítve ($n = 25$; $I = 1,2$ A, $l_e = 38$ mm) $H = 800$ A/m adódik. A 8. ábrán az N41-es anyagra vonatkozó diagramot látjuk. Ez a reverzibilis permeabilitást a térerősség függvényében ábrázolja; a paraméter az effektív permeabilitás. Esetünkben $\mu_{eff} = 117$. Jól láthatóan a μ_{rev} hozzávetőleg 1500 A/m-es térerősség felett csökken, azaz ekkor kezd a vas telítődni. A kiszámolt telítési áram mintegy 2,3 A. Ez csaknem kétszerese a szükséges értéknek.

A 9. ábra diagramját az EPCOS Ferrite Magnetic Design Tool tervezőprogramja segítségével generáltuk, amely igazolja számításunkat. A vízszintes tengely itt áramban van skálázva és jól látható, hogy a μ_{rev} csak

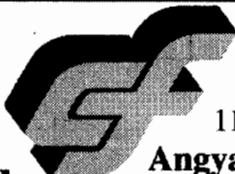


7. ábra



9. ábra

Weller®
Angyalföldről az
Angyalföldi útról



C+F Kft.

1134 Budapest,
Angyalföldi út 38.

Tel/Fax.: 340-8456 és 340-8476

10 éve a **Weller®** legnagyobb
magyar forgalmazója!



ISO által minősített kéziszer-
számok kis- és nagykereskedelme

3 A felett kezd csökkenni. Megállapítjuk, hogy a $B_{\max} \leq 0,5 B_{\text{sat}}$ feltétel teljesül. (Az utóbbi időben kifejlesztett anyagoknál (N92, N87), $\mu_{\text{eff}} = 100$ esetén a H_{DC} értéke meghaladja a 2000 A/m-t anélkül, hogy a μ_{rev} csökkenne.) A 25 menetes tekercs CuZZ huzalból készült, az RM8 as maghoz készült csévetestre tekercselve. A réz-vesztés csökkentése érdekében törekedni kell a maximális keresztmetszetű huzal alkalmazására, amit az adott csévetest lehetővé tesz.

A fojtótekercs elkészítése – légréses ferritvason kívül –, lehetséges még mopermalloy anyagból készített zárt toroidmagon is. Ez az anyag „önlégréses” (self-gapped), azaz anélkül, hogy a gyűrűt felhasítanák, úgy viselkedik, mint a légréses mag, így fojtótekercs készítésére kiválóan alkalmas.

Amint az elvi működés ismertetése során láttuk, a dióda a kapcsoló t_{ki} időtartama alatt nyitóirányban, míg a t_{be} alatt záróirányban van előfeszítve. Ideális esetben az U_F nyitóirányú feszültség (forward voltage) 0, a záróirányú feléledési idő (reverse recovery time) szintén 0. A valószínűségi diódák csak közelítőleg tesznek eleget ezeknek az elvárásoknak. Az alkalmazott DO-41 tokozású, 1N5819 Schottky-dióda megfelelője az International Rectifier 11DQ04 típusa. Határadatai: záróirányú feszültség: 40 V; átlagos nyitóáram (háromszög hullámforma esetén): 1,1 A; réteghőmérséklet: 125 °C, $U_F = 0,55 \text{ V}$ @ $I_F = 1 \text{ A}$.

A kimeneti alumínium elektrolit szűrőkondenzátor lehetőleg minél kisebb ESR-rel (Equivalent Series Resistance-szel) rendelkezzen! A nagy soros ekvivalens ellenállás egyrészt nemkívánatos veszteséget okoz – a rajta átfolyó áram hatására keletkező teljesítmény melegíti a kondenzátort –, másrészt nő a kimeneti zaj. A stan-

dard elkők esetén az ESR értéke 0,1...0,5 Ω , míg a „Low ESR” típusoknál ez kisebb mint 0,1 Ω .

A kimeneti feszültség beállítása

Amint a kapcsolási rajzon látható, erre a célra a P és az R^* által alkotott feszültségosztó szolgál.

A P névleges értéke 10 k Ω , a tűrése 20%, azaz a valószínűségi értéke 8...12 k Ω lehet. Ezt a szórást úgy küszöböljük ki, hogy az R^* tagot két párhuzamosan kapcsolt ellenállásból (R_1 , R_2) állítjuk össze ($R^* = R_1 \times R_2$). Az R_1 -et a legrosszabb esetre méretezzük (ahol a P ellenállása maximális, azaz 12 k Ω), majd az R_2 -t úgy választjuk meg, hogy R_{pmax} esetén a kimeneten a névleges feszültség legyen.

A kimeneti feszültségosztó képlete:

$$U_{\text{ki}}/1,23 \text{ V} = (R^* + R_p)/R^*. \quad (6)$$

Ezt rendezve, $R_p = 12 \text{ k}\Omega$ -ot (10 k Ω + 20%-ot) behelyettesítve, megkapjuk az R^* kiszámítására szolgáló képletet:

$$R^* = 12 \text{ k}\Omega / (U_{\text{ki}}/1,23 \text{ V} - 1). \quad (7)$$

A számítás eredményeként $R^* = 1,1 \text{ k}\Omega$ adódik. A 15 V-os kimeneti feszültség beállítását – a P feltekerést állásában – a párhuzamosan kapcsolt R_2 értékének tapasztalati úton történő megválasztásával végezzük. A $t_{\text{ki}}/t_{\text{be}}$ aránya $U_{\text{be}} = 20 \text{ V}$ esetén 1/3.

Az ennél magasabb kimeneti feszültség esetén a (7) képlettel határozhatjuk meg R_1 értékét. Ügyelni kell arra, hogy a $t_{\text{ki}}/t_{\text{be}}$ arány ne csökkenjen 1/3 alá. Ez azt jelenti, hogy $U_{\text{be max}} = 40 \text{ V}$ (határérték!) figyelembevételével $U_{\text{ki max}} = 30 \text{ V}$ lehet!

Osszefoglalva: tápegységünk, megfelelő bemeneti egyenfeszültség bizto-

sítása esetén 1,23...30 V feszültséget képes szolgáltatni, 1 A-es terhelőáram mellett.

A megépített példányban alkalmazott hiperszilmagos hálózati transzformátor primer oldalán elhelyezett biztosító 100 mA-es, T jelzésű (Time-Lag), azaz késleltetett kioldású.

A National Semiconductor harmadik generációs „Simple Switcher” integrált áramkörökkel (LM2670-es család) felépített DC-DC konverterek kapcsolási frekvenciája 260 kHz, hatásfokuk eléri a 96%-ot; a maximális kimeneti áram egyes típusoknál 5 A.

Felhasznált irodalom:

- Marty Brown: Power Supply Cookbook, Butterworth-Heinemann, 1994.
- National Analog and Interface Data-book, Edition 2002.
- National Semiconductor: Linear Applications Handbook, Edition 2003.
- Siemens: Ferrites, Data Book.
- Ferrite Magnetic Design Tool, www.epcos.com
- National Semiconductor: Selecting Inductors for Buck Converters, AN-1197
- International Rectifier: Schottky Diode, Designer's Manual
- National Semiconductor: Power products selection guide, winter/spring 2004.

Egységcsomag formájában megrendelhetők az alábbi, elsősorban oktatási célra kifejlesztett áramkörök:

Kapcsolóüzemű tápegység (Rádiótechnika 2004/4., 5.), Aktív műterhelés (Rádiótechnika 2003/9),

Függvénygenerátor (Rádiótechnika 2002/9), Triakos fényerősztályozó (Rádiótechnika 2001/7), Printerporthoz illesztett I/O egység, valamint Soros porthoz illesztett univerzális interfész.

Divelex Bt., 1148 Budapest, Fogarasi út 78/A. Tel./fax: (06-1) 223-5056 vagy (06-20) 410-3856.

EURO

CIRCUITS

www.eurocircuits.hu

Professzionális nyákok: 1-9 db

Kiváló minőség vonzó árakon

ISO 9001:2001



Egyoldalas
120x140mm
4db 8.040,- Ft

Kétoldalas
100x160mm
3db 14.200,- Ft

4-rétegű
120x85mm
9db 52.540,- Ft

Áraink az Áfát nem tartalmazzák.

EURO

Áramellátás mindenütt, a teljes önállóságig...

Tápforrások, tápegységek, hálózathelyettesítők 13.

Ferenczi Ödön okl. villamosmérnök

Cikksorozatunk további részeiben a minimális energiaigényű hordozható készülékek és a helyhez kötött kis és közepes teljesítményfelvételű elektronikai berendezések rásegítő vagy önálló áramforrásként használható, ill. a közüzemi elektromos hálózatra visszatápláló napelemes tápellátó rendszereit ismertetjük.

Röviden bemutatjuk a Nap sugárzásának a fényelektromos rendszerek szempontjából fontos gyakorlati jellemzőit (a napsugárzásból nyerhető energiát, a jellemző hazai napsugárzási adatokat, a napelemmodulok munkafelületén hasznosítható napsugárzást, a napsugárzás időbeli és térbeli eloszlását stb.), majd a napenergia-hasznosítás fő módjait, lehetőségeit.

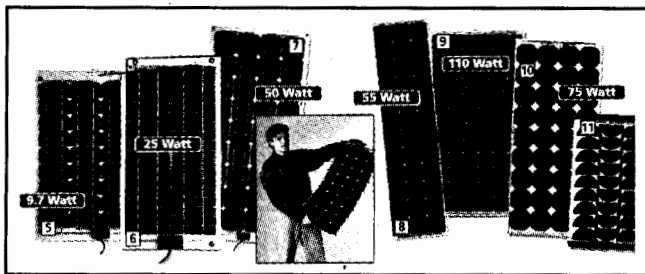
(Az energiaváltás, a megújuló energiák kiaknázása és az energiafelhasználás mérséklési kényszere egyre jobban jelentkezik.)

Taglaljuk a napelemekkel begyűjthető elektromos energia mennyiségét és annak különböző tárolási lehetőségeit. Bemutatjuk a mW-os teljesítményfelvételű hordozható készülékektől kiindulva a közepes teljesítményű decentralizált napelemmodulos tápellátó rendszerek alkalmazási lehetőségeit. Tárgyaljuk a kis és a közepes teljesítményű napelemes tápellátó rendszerek felépítését, s azok főbb egységeit (napelemmodulok, töltésszabályozók, szolárakkumulátorok, 12/230 V-os DC/AC-inverterek, elektromos szerelési anyagok stb.).

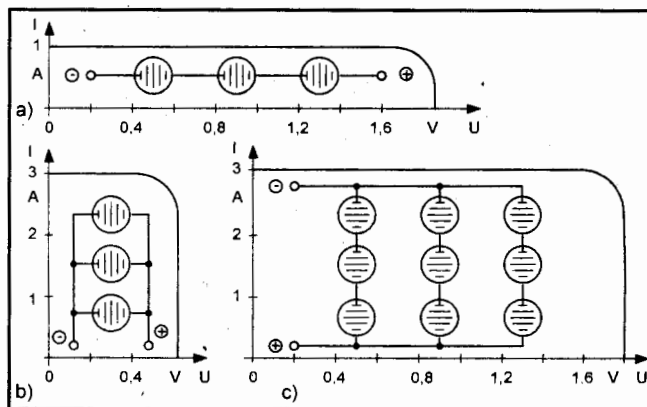
Foglalkozunk a napelemes autonóm (szigetüzemű), továbbá a közüzemi elektromos hálózatra visszatápláló kialakítások beruházási és üzemeltetési, valamint az e módokon termelt elektromos energia főbb költségösszetevőivel.

Befejezésül ismertetjük az autonóm napelemes tápellátó rendszerek gazdaságos alkalmazási lehetőségeit (tanyák, farmok, szezonális üdülőtelepek, rádióamatőr-állomások stb. önálló energiaellátása).

Később kitérünk a komplex fényelektromos-szélgenerátoros (szélmotoros áramfejlesztő), valamint a víztározóval (felpumpált, vizet tároló, rásegítő villamos generátor energiájával) kombinált fényelektromos rendszerek megvalósítási lehetőségeire. Bemutatjuk továbbá a kisegítő, a belsőégésű motoros (aggregátoros) áramfejlesztőket.



1. ábra

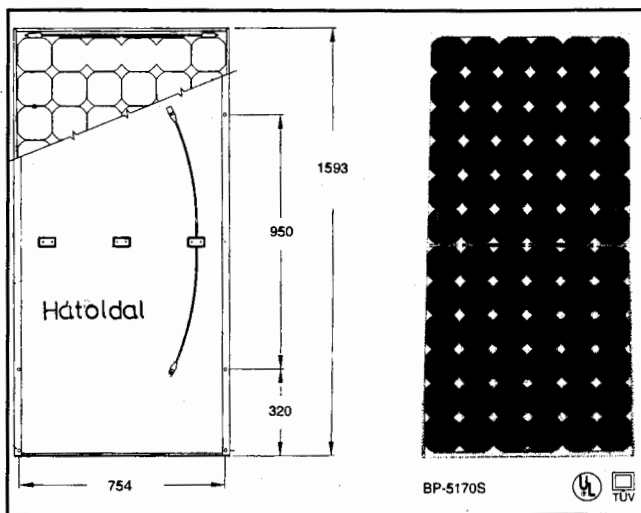


2. ábra

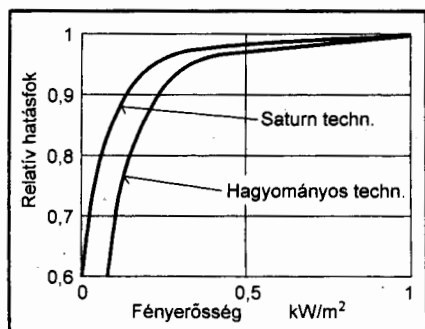
„Áram a Napból...” Napelemes tápellátó rendszerek

A Nap közvetlenül vagy szórt formában hozzánk érkező fényét, de akár a mesterséges fényt is, fényelektromos cellák (napelemek, napelemmodulok) segítségével elektromos egyenárammá alakíthatjuk át. A napelemek alapanyaga félvezető. Az energiaátalakítás a félvezető alapanyagban játszódik le. Ha a fényforrás a Nap, a fényelektromos cella, vagyis a fényelem neve *napelem*. Egy napelemcella hatásfoka típustól függően 6...18%.

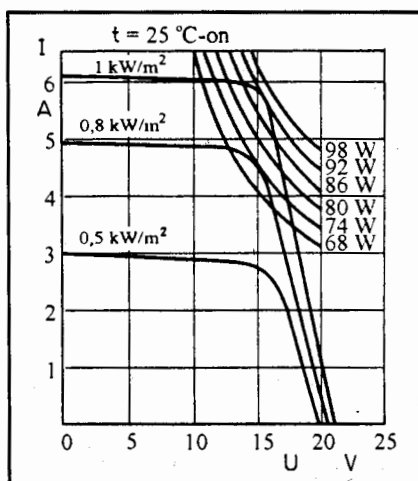
Az egyedi napelemcellák elektromos és mechanikai jellemzői általában nem felelnek meg a felhasználási igényeknek. Példának említjük, hogy a kristályos szilícium napelemcellák üresjárási feszültsége 0,55...0,65 V, rövidzárási árama 20...40 mA/cm², teljesítménye 13...17 mW/cm² közötti érték 1000 W/m²-es AM 1,5 sugárzási feltétel mellett,



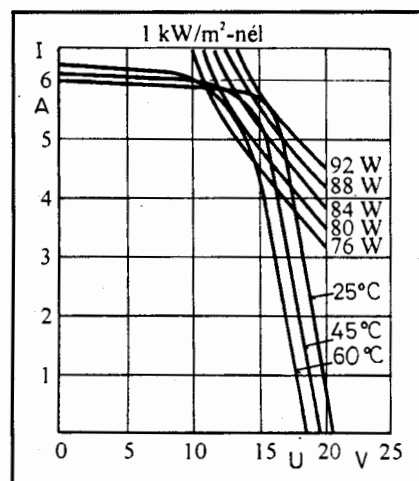
3. ábra. Jobbra: a Nap felőli oldal



4. ábra



5. ábra



6. ábra

25 °C környezeti hőmérséklet esetén. Egy szokásos kristályos szilícium napelem felülete 50...200 cm². A célból, hogy nagyobb teljesítményt érjenek el, az egyedi napelemcellákat nagyobb egységekbe szerelik. Az ilyen tokozott, egybeépített cellákat (1. ábra) napelemmoduloknak (napelemtábla, napelempanel, fényelektromos modul, szolármodul stb.) nevezzük. A telepítés során a sok napelemmodul egybefüggő „napelemmezőt”, „szolárszönyeget” alkothat. A napelemmodulokban az egyes cellákat elektromosan sorosan, párhuzamosan, ritkábban vegyesen kapcsolják. Az ilyen módon kapcsolt cellák $I = f(U)$ jelleggörbéjének alakulását a 2. ábra mutatja.

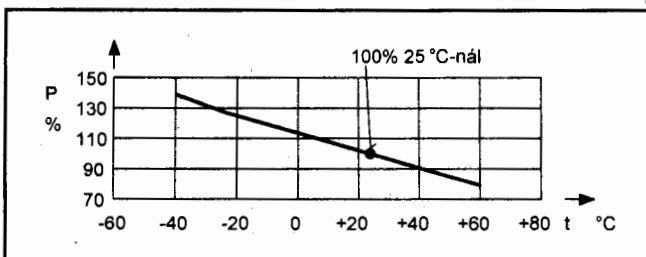
A napelemmodulok többségének névleges feszültsége 12 V, de készülnek kisebb és nagyobb (a szabvány 6, 24, 48 V feszültségssorhoz illeszkedő vagy átkapcsolható) névleges feszültségű modulok is. Példaként említjük, hogy egy 12 V névleges feszültségű modulban mintegy 30...36 db napelemcellát kapcsolnak sorba. A szokásos 12 V-os névleges feszültségű egykristályos (monokristályos) és a polikristályos napelemmodulok kiválóan illeszkednek a 12 V-os rendszerekhez. Ezzel ellentétben az amorf szilícium vékonyréteg napelemmodulok feszültsége (pl. DS-40, TS-40) nem minden esetben igazodik a 12 V-os névleges feszültséghez, annál nagyobb, 40...50 V.

„Merev” napelemtáblák

Monokristályos, polikristályos napelemek

A napelemtáblák mérete a néhány száz négyzetcentimétertől a néhány négyzetméteres tartományba esik. A kereskedelmi készletválasztékok többsége a néhány watt teljesítményű típustól a közel 200 W-os típusig terjed (1. ábra).

A 3. ábrán a BP cég BP5170S típusjelölésű, saturn technológiával készített 24 V, 170 W-os, monokristályos napelemmodulját láthatjuk, a főbb mechanikai méretek megadásával. A munkaponti feszültség 36 V, a munkaponti áram 4,72 A [1]. A napelemmodult alukeret zárja le, amelyen kialakított furatok a tartószerkezethez való rögzítést teszik lehetővé. Kapható még 12 V, 85 W-os, saturn technológiájú



monokristályos típus is, amely ugyancsak 4,72 A leadására képes [1]. A BP saturn technológiával gyártott típusok kissé felhős, szórt fényű időjárásban is jól működnek. A relatív hatásfokuk kedvezőbb a hagyományos technológiával gyártott típusokhoz képest (4. ábra).

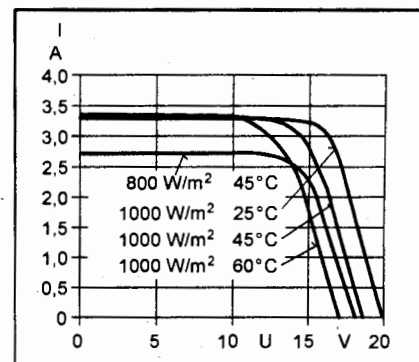
Az 5. ábrán egy tipikus monokristályos szilícium napelemmodul szobahőmérséklet melletti $I = f(U)$ jelleggörbéje látható, ahol paraméter a napsugárzás erőssége. A 6. ábrán viszont a jelleggörbét különböző környezeti hőmérsékletek esetén látjuk. A 7. ábrán pedig egy ilyen tipikus napelemmodul %-ban kifejezett teljesítményének hőmérsékletfüggése szerepel.

A 8. ábrán bemutatjuk a Siemens cég 12 V, 50 W-os teljesítményű Power Max technológiájával készült TOPS módszerrel kezelt monokristályos napelemmoduljának jelleggörbéjét; paraméter a megvilágítás erőssége és a környezeti hőmérséklet. Maximális teljesítménye 50 W (1000 W/m² és 25 °C). Névleges feszültség/áram: 15,9 V / 3,15 A. Üresjárás feszültsége 19,8 V, rövidrezárási árama 3,45 A, tömege 5,2 kg. (Az ún. Power Max TOPS technológia kiváló teljesítményt biztosít még csökkent fény- vagy kedvezőtlen időjárási körülmények között is. A szerkezet-optimalizált piramidális felület, vagyis a piramidális struktúra a csak szórt fény, tipikusan felhős időjárási körülmények esetén jobb hatásfokkal dolgozik, mint a hagyományos típusok.) Az összehasonlíthatóság kedvéért e napelempanel külméretei: 1219×329×34 mm [2].

A 9. ábrán a BP cég BP-3160 24 V, 160 W-os polikristályos napelemmodulját láthatjuk. Kaphatók továbbá 24 V, 120 W-os, valamint 12 V, 80 és 123 W-os változatok is [1]. A gyártó e termékekre 25 év teljesítménygaranciát vállal.

A polikristályos napelemtáblák külsőleg többnyire kékes-lila színűek. A monokristályos napelemtáblák pedig fekete színűek, külsőleg jól elkülöníthetők. Ezek a legköltségesebb, ám minőségileg kiváló napelemek. Mint már említ-

8. ábra



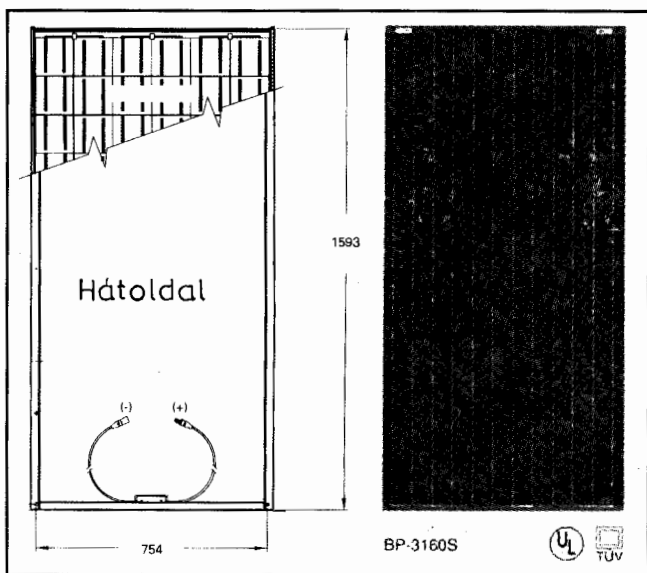
7. ábra

BEMUTATJUK

tettük, néhány változatuk (BP saturn, Siemens Power Max TOPS technológiájú termék) kissé felhős időben is jól működik.

Gyártanak még kis méretű kadmiumsulfid (CdS), gallium-arzenid (GaAs) és kadmiumsulfid/kadmiumtellturid (CdS/CdTe) napelemeket is. Ez utóbbi napelemeket elsősorban közszükségleti tömegcikknek (számológépek, játékok, s egyéb hordozható kis készülékek) tápáramforrásainak alkalmazzák, a hatásfokuk 6...7%.

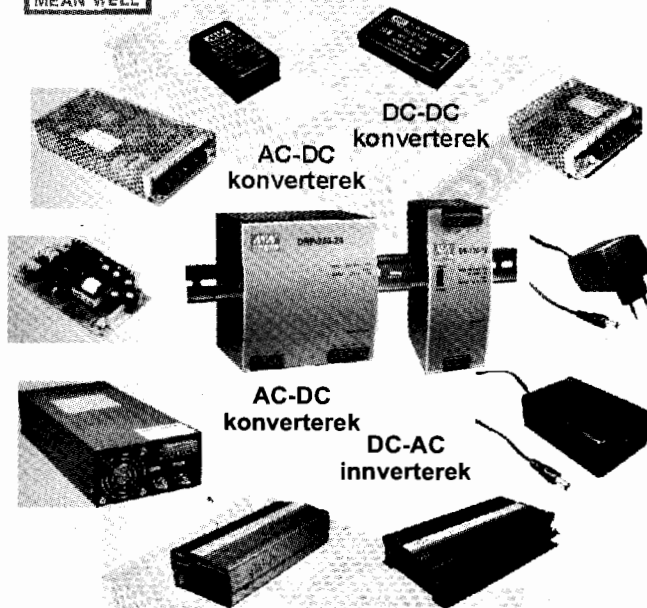
(Folytatjuk)



9. ábra. Jobbra: a Nap felőli oldal



AC-DC, DC-DC és DC-AC konverterek



Az eszközök magyarországi forgalmazója az:



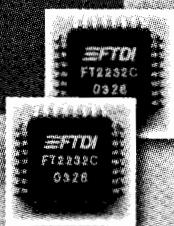
ATYS-co

IRÁNYÍTÁSTECHNIKAI KFT.

1107 Budapest, Fertő u. 14, Tel: 263-2561, Fax: 261-4639

E-mail: kissa@atysco.hu, Internet: www.atysco.hu

**Megjelent a a sikeres
FTDI USB UART / FIFO
család harmadik
generációja, az FT2232C!**



Mini rádió - AUREL!

AUREL

Mini rádió frekvenciás adó modulok az AUREL-161
A TX-4MDIL és TX-4MSIL modul
megjelenésével újabb lehetőségek
nyíltak az adó áramkörök
minimalizálására!

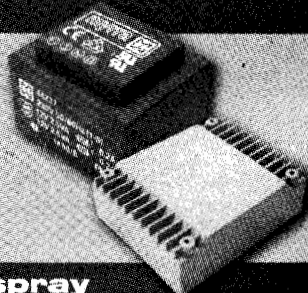


Transzformátorok



MYRRA 1-30 VA

kimeneti feszültség: 6,9,12,15,18,24V
(NYÁK-ba ültethető transzformátorok)



Vízszító kontakt spray

Szeretné látni, hogyan világít víz alatt egy normál
foglatba csavart 230V-os izzó?
Szeretne vízben látni egy izzó nélküli foglatot
hálózati feszültséggel?

Alkalmazza az általunk forgalmazott
Vízszító kontakt spray-t!

-Ez a kontakt Spray széleskörűen használható,
ahol ki kell zárni a nedvességet. pl. Elektromos
motorok, gyűjtő berendezések, biztosítékok,
kapcsolók, csatlakozók, sorkapcsok, jelzőberendezések,
fényjelzők, egyéb kültéri és ipari berendezéseknél!



Ára: 4.990,- Ft + ÁFA

Az árak nem tartalmazzák az ÁFA-t!
Nagyobb mennyiségben vásárlóknak

és ISKOLÁKNAK jelentős kedvezményeket kínálunk - kérjen árajánlatot!

Szeretettel várjuk az **INDUSTRIA 2004 Nemzetközi**
Ipari szakkiallításán május 18-21 között, az "A pavilon 306/F Standján"!

Elektronikai alkatrészek disztribúciója Internetes áruház, csomagküldés
S.O.S. electronic Kft. 3527 Miskolc, Budai József u.1, tel.: 46/501-380 fax: 46/501-389

Info@soselectronic.hu, www.soselectronic.hu



2 × 70 W-os, integrált áramkörös sztereoeerősítő 2.

Plachtovics György, gyorgy.plachtovics@mail.somos.hu

A végerősítő

kapcsolási rajza a 6. ábrán látható. Legfőbb alkateléme a TDA7294 típusú, monolitikus integrált áramkör. Az IC-t 1996-ban dobta piacra az SGS-Thomson cég (RT 1996/6). Az IC lényeges tulajdonságai:

- kellően magas tápfeszültség (± 40 V),
- DMOS teljesítménykimenet,
- magas kimenőteljesítmény (100 W zenei),
- készenléti és némítási funkció,
- alacsony torzítás,
- igen alacsony zaj,
- rövidzár elleni védelem,
- hőmegfűtás elleni védelem.

Az integrált áramkör tokozása „Multiwatt 15” típusnevet visel, amelynek vázlatrajza – a feliratok felől nézve – szintén a 6. ábrán látható. A kivezetések szerepe a kapcsolási rajzról követhető, de külön említést érdemelnek a következők:

- 5 – nincs szerepe,
- 6 – feszültség-utánhúzás,
- 9 – készenlét-vezérlés,
- 10 – némítás-vezérlés,
- 11 és 12 – nincs szerepük.

A K_4 kapcsoló gyűjtőcsínéről a hangfrekvenciás jel a C_{37} csatolókonkondenzátoron át az IC₁₂ neminvertáló bemenetére jut. A felerősített jel a 14-es lábon jelenik meg. A fokozat feszültségerősítése $A_u = 1 + R_{59}/R_{58}$, ez esetünkben 22,66. A 70 W kimenőteljesítményhez 23,66 V-ot kell produkálnia a végerősítőnek a 8 Ω -os terhelés sarkain. A végerősítő bemenetére tehát $U_{be} = 23,66/22,66$, azaz kb. 1 V-ot (effektív érték) kell juttatnunk a teljes kivezérléshez.

A végerősítő szimmetrikus pozitív-negatív tápfeszültséggel üzemel, így a kimenet egy virtuális földpont (egyenfeszültség szempontjából). Elmarad a kicsatoló-kondenzátor, amelynek X_c -je alacsony frekvencián növeli az erősítő kimeneti ellenállását.

A C_{44} pozíciószerű „bootstrap” kondenzátor feszültség-utánhúzást végez. Hatására nagyobb lesz a kivezérelhetőség. Készenléti (Standby) állapotban az integrált áramkör áramfelvétele igen alacsony. A 9-es lábra adott pozitív tápfeszültséggel beállnak az üzemi áramok.

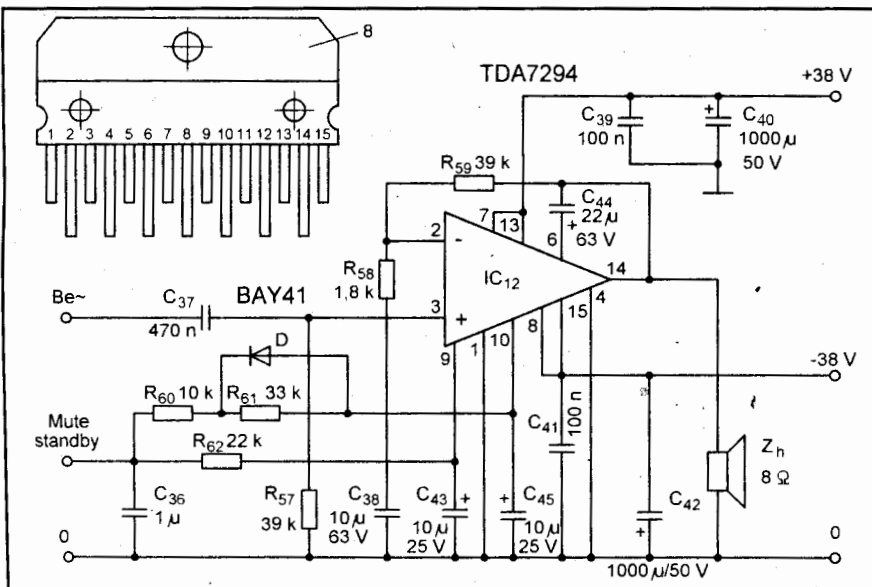
Az erősítő némítóáramkört is tartalmaz. Akkor szólal meg, mikor a 10-es lábra pozitív feszültséget kapcsolunk.

Gyári ajánlás szerint a két bemenet (9 és 10) összekötjük s a tápfeszültséghez képest 10...15 másodpercnyi késleltetéssel pozitív feszültséget kapcsolunk rá. Így elmarad az esetleges koppanó hang, amely bekapcsoláskor jönne létre.

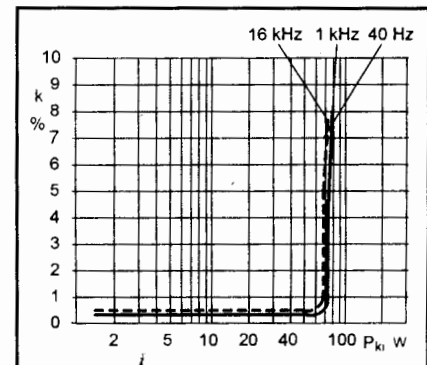
A gyári adatlapon a C_{38} -as alkatrész elektrolitkondenzátor. A szimmetrikus tápfeszültségek eredményeként ez a kondenzátor nem kap egyenfeszültségű előfeszítést. Így – a váltófeszültségű igénybevétele okán – az elektrolitkondenzátor szigetelése roncsolódik, előbb-utóbb tönkre megy. Javítottam olyan hangerősítőt, ahol hasonló kialakítású áramkör volt. A meghibásodott elektrolitkondenzátortól zajos lesz az erősítő. Időnként változó erősségű sercegő, recsegő hang jelzi a kondenzátor hibáját. Mindezek figyelembevételével műanyag dielektrikumú kondenzátort építettem be a C_{38} -as pozícióba. Polikarbonát vagy poliészter dielektrikumú kondenzátor egyaránt megfelel. Amennyiben nem kapunk 10 μ F-os kondenzátort, úgy két darab 4,7 μ F-os párhuzamos kapcsolásával hozzuk létre a C_{38} -at!

A végerősítő torzítása kellően alacsony. Megmértem az erősítő harmonikus torzítását 40 Hz, 1 kHz és 16 kHz frekvencián, a teljesítmény függvényében. Az eredményt a 7. ábra szemlélteti.

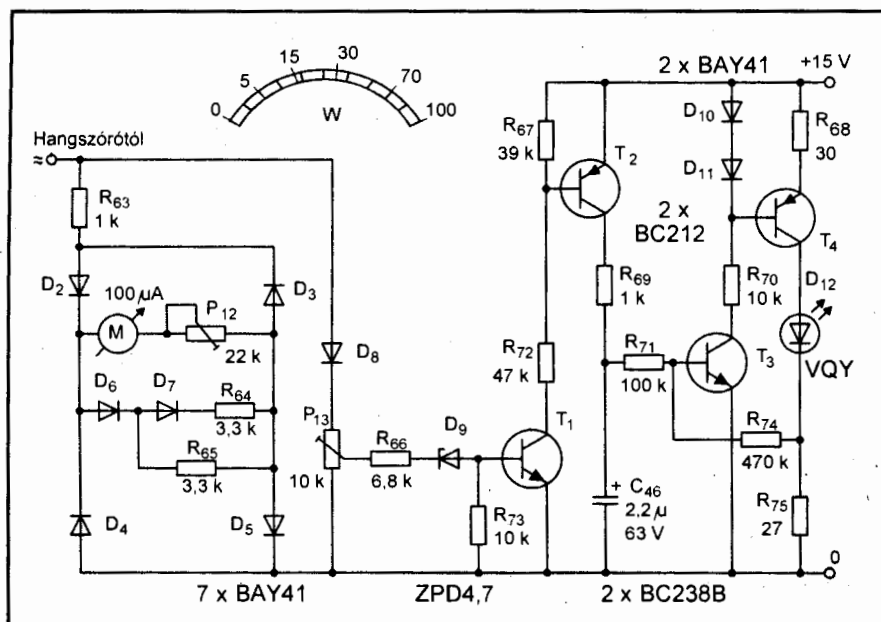
Megmértem a végerősítő frekvenciamenetét 50 W kimenőteljesítménynél; az 1 dB-es pontok 30 Hz, ill.



6. ábra. A végerősítő kapcsolási rajza



7. ábra. A végerősítő harmonikus torzítása a teljesítmény függvényében



8. ábra. A kivezélésjelző kapcsolási rajza

A csúcsteljesítmény-indikátor

A hangszóróra jutó feszültséget a D_8 dióda egyenirányítja. A pulzáló egyenfeszültség a P_{13} potenciométerre jut. E potenciométerrel állítjuk be a kijelzett teljesítmény értékét. Az R_{66} ellenállás a T_1 tranzisztor bázisáramát állítja be. A D_9 Z-dióda megemeli a T_1 tranzisztor nyitási feszültségét. Az R_{73} ellenállás elősegíti a T_1 határozott lezárását. Amikor a pozitív periódus nagyobb, mint a D_9 dióda Z-feszültsége, a meginduló bázisáram hatására a T_1 tranzisztor kinyit. Az R_{72} ellenálláson át áram folyik a T_2 tranzisztor bázisába, így e tranzisztor is kinyit.

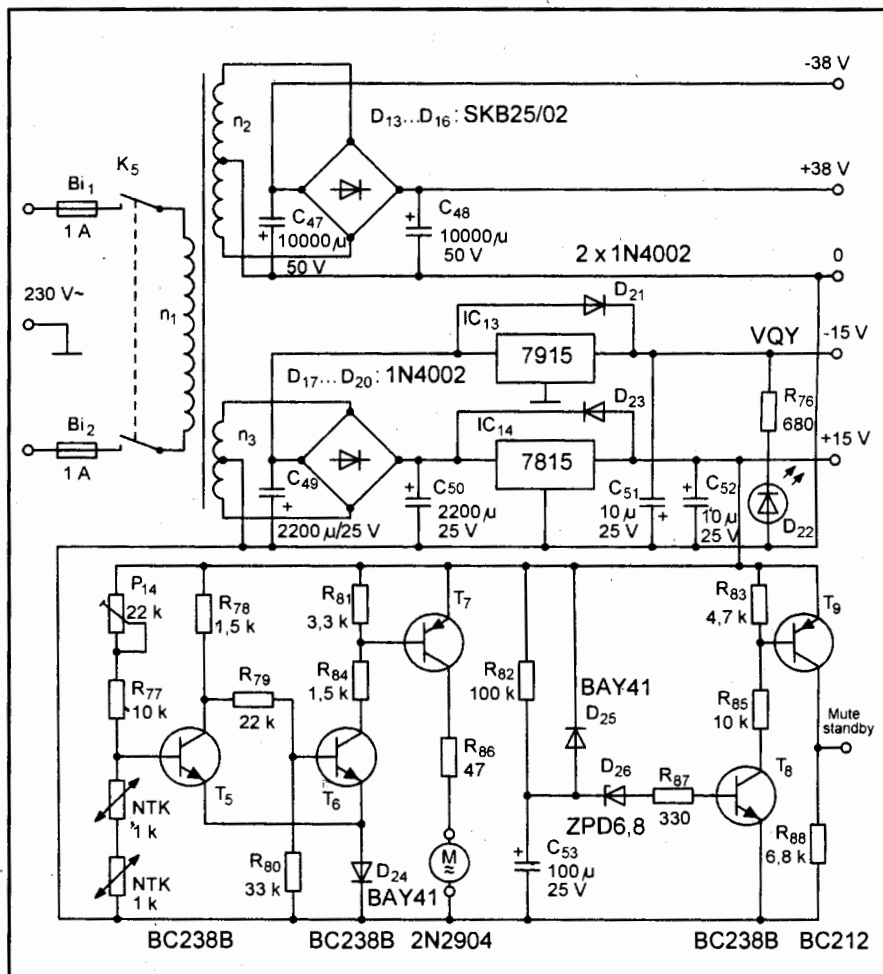
A két tranzisztor egy komplementer kapcsolót képez: vagy mindkettő zárva, vagy mindkettő nyitva van. Az R_{69} ellenálláson át, rövid idő alatt feltöltődik a C_{46} elektrolitkondenzátor. Amikor ennek feszültsége túllépi a 600 mV-ot (T_3 tranzisztor U_{EB} feszültsége), az R_{71} ellenálláson át bázisáram jön létre. A tranzisztor kinyit, az R_{70} ellenálláson keresztül áram folyik a T_4 bázisába.

80 kHz. Oszilloszkóppal mérve a műterhelésen, 60 kHz-ig szemre tökéletes szinuszhullámot láthatunk. E frekvencia felett, a meredek vágásnak köszönhetően, a szinuszhullámforma kezd átmenni háromszögbe. A 80 kHz frekvencián a szkópon a szinuszhullám helyett egyenlő szárú háromszöget láthatunk. Amennyiben ezt a mérést 40 vagy 30 W kimenőteljesítménynél végesszük, akkor az eredmények lényegesen jobbakk.

A kivezélésjelző

elvi kapcsolási rajza a 8. ábrán található. Feladata a hangszórókra jutó teljesítmény indikálása. A teljesítmény kijelzése Deprez-műszerrel történik. A műszer skáláját teljesítményben (W-ban) kalibráltam. A csúcsteljesítményt egy külön áramkör indikálja, LED-es kijelzéssel.

A hangszóró kapcsain megjelenő feszültség az R_{63} ellenálláson keresztül a $D_2 \dots D_5$ Graetz-hídra jut. A hangerővel arányos egyenfeszültséget a Deprez-műszer méri; kalibrálása a soros P_{12} potenciométerrel történik. A műszer skálája a pillanatnyi kimenőteljesítményt mutatja. A kapcsolás érdekessége a D_6 és a D_7 diódával létrehozott korrekció. A végkiterítéshez közeledve egyre „közelebb kerülnek a teljesítményértékek”. A D_6 , majd a D_7 dióda söntöli a műszerkört, így széthúzódnak a skálavég, amit az ábra bal felső részén szemléltetnek. A mintapildányban 100 μ A végkiterítésű műszer üzemel.



9. ábra. A tápegység, a ventilátorvezérlő és a késleltető áramkörök kapcsolási rajza

A T_4 tranzisztorral, a D_{10} és a D_{11} diódával egy áramgenerátort valósítunk meg. A kimeneti áramot az R_{68} emitterkörü ellenállás értéke határozza meg (20 mA). A D_{12} LED katódja és a nullapont között lévő R_{75} ellenálláson feszültségcsökkenés jön létre, amikor a dióda világít. Erről a pontról az R_{74} ellenálláson át pozitív visszacsatolást hozunk létre. Megnövekszik a kapcsolás hisztérézise, a be- és a kikapcsolás határozott lesz. A D_{12} LED felvillanásának ideje C_{46} kondenzátor kapacitásától függ; a hosszabb kijelzési időhöz nagyobb kapacitás tartozik.

A ventilátort vezérlő áramkör

Az IC_{12} végerősítő tekintélyes hűtést igényel. A szükséges hűtőbordaméretet jelentősen csökkenthetjük forszírozott légmozgatással. Az eredetileg PC-tápegységekben alkalmazott, 80×80 mm-es, 12 V-os keretes ventilátor erre a célra kitűnően megfelel. A hűtőfelület közepes teljesítményig elegendő (25...30 W, lakásban, csatornánként ez már tisztességes hangerő). Ennél nagyobb teljesítménynél a hűtőborda hőfoka is magasabb lesz. Ekkor lép működésbe a ventilátorvezérlő egység (9. ábra).

Az áramkör lényegében egy teljesítménytranzisztorral kiegészített Schmitt-trigger. A hőérzékelők az NTK jelű termisztorok, az ellenállásuk szobahőmérsékleten 1 kΩ. A végfok-IC-k mellé vannak rögzítve. Nyugalmi helyzetben (kis hőmérsékleten) a P_{14} potenciométer és a soros R_{77} ellenállás a T_5 tranzisztor bázisába nyitóáramot juttat. E tranzisztor kinyit, így a T_6 és a T_7 zárva van, tehát a ventilátorra nem jut feszültség.

A hűtőborda hőmérsékletének emelkedésével az NTK-k ellenállása csökken. A T_5 tranzisztor bázisára egyre kisebb feszültség jut, a tranzisztor lezár. Kollektorfeszültsége felugrik, a T_6 tranzisztor kinyit. A T_6 kollektorárama az R_{84} ellenálláson át nyitja a T_7 tranzisztor, ennek meginduló kollektorárama működésbe hozza a ventilátort. A ventilátor bekapcsolását a P_{14} potenciométerrel állíthatjuk a kívánt hőfokra. A Schmitt-trigger hisztérézisét a D_{24} csökkenti.

A késleltető áramkör

A végerősítő-IC közösített *Mute* és *Standby* pontjára a tápfeszültség megjelenése után 5...15 másodperc elteltével kapcsolunk pozitív tápfeszültséget, ezzel hozva működésbe. Ezt a késleltetést a T_8 és a T_9 tranzisztorból felépített áramkör végzi.

Az R_{82} ellenálláson át töltődni kezd

a C_{53} elektrolitkondenzátor. A T_8 tranzisztor nyitási szintje $U_Z + U_{EB}$, azaz kb. $6,8 + 0,6 = 7,4$ V. A létrejövő bázisáramot az R_{87} ellenállás korlátozza. A T_8 tranzisztor nyitásakor az R_{85} ellenálláson át áram folyik a T_9 tranzisztor bázisába. A T_9 is kinyit, az R_{88} kollektorellenálláson megjelenik a 15 V-os tápfeszültség. A bekapcsolás idejét a C_{53} első kapacitásának nagyságával változtathatjuk. A D_{25} dióda kikapcsoláskor kisüti a C_{53} kondenzátort, így a bekapcsolási idők gyakorlatilag állandóak.

A tápegység

Tekintsük a 9. ábra felső felét!

A hálózati transzformátor n2 jelű tekercsén létrejövő 2×27 V-os váltófeszültség a D_{13} - D_{16} diódahídra kerül. A pulzáló egyenfeszültséget a C_{47} és a C_{48} kondenzátor simítja. A létrejövő ±38 V-os feszültség a végerősítőket táplálja.

Az egyéb áramkörök a ±15 V-ról működnek. Az n3 tekercs és a D_{17} - D_{20} diódahíd segítségével előállított pozitív feszültséget egy 7815, míg a negatív feszültséget egy 7915 típusú IC stabilizálja. A stabilizátorok be- és kimenete között lévő D_{21} , ill. D_{23} ezen IC-k védelmét szolgálják. Az erősítő bekapcsolt állapotát az előlapon elhelyezett D_{22} LED jelzi.

A hálózati transzformátor SM102a típusjelű, hiperszil anyagú szalagmagra készült:

- n1 600 menet,
- Ø0,5 mm-es Mz huzalból,
- n2 150 menet, leág. a 75. menetnél,
- Ø1,4 mm-es Mz huzalból,
- n3 88 menet, leágazás a 44. menetnél,
- Ø0,4 mm-es Mz huzalból.

Az n1 tekercs sorai között 0,05 mm-es transzformátorpapír, az n1 és az n2 tekercs között 3 réteg 0,15 mm-es prespán szigetelés, az n2 és az n3 között 1 réteg 0,15 mm-es prespán szigetelés szükséges.

A transzformátor elkészíthető a hagyományos „EI” vagy „M” magra is (ezek lemezelt anyagok). A minimális vasmagkeresztmetszet 16 cm². Az alacsony szórás érdekében a vasmag gerjesztése ne legyen nagyobb 0,9 T-nál.

Bontott készülékekben találhatunk világosszürke színű, lágy anyagú, „EI” formátumú transzformátorlemez. Ennek alapanyaga a hiperszil szalagmagéhoz hasonló. Ezekre a magokra a megengedett gerjesztés 1,1 T.

(Folytatjuk)

www.radiotechnika.hu

GAMMA ELECTRONICS

ELEKTRONIKAI
ALKATRÉSZ
KERESKEDEÉS

Forrasztástechnika

Vezetékek

Szerelt vezetékek

Csatlakozók

audio, video,

telefon és adatátviteli coax,

nagy frekv. és szám.tech.-i)

Kapcsolók

Akkumulátorok

Adapterek

Ventilátorok

Szirénák

Szerszámok,

Hangtechnika

Spray

Számítástechnikai alkatrészek

**Kizárólagos Magyarországi
képviselő:**

FAHRENHEIT

Forrasztás
technika

KENT CROWN

Forrasztó ónok

MAXWELL

Multiméterek

M'N'C

Hangtechnika

Pro'sKit

Szerszámok

Servisol

Spray-k

YELLOWSTONE

Akkumulátorok

T-Mon

Szirénák

www.gamma-e.com

VISZONTELADÓK KISZOLGALASA

GLOBIZ INTERNATIONAL KFT.

4030 Debrecen, Mikepércsi út 132.

Telefon: 06-52 50 30 50, 50 30 55 • Fax: 50 30 55

KISKER INFOVONAL: 06-52/50 30 52

Járműsebesség-mérő radarkészülékek 3.

Szabó István okl. rádió-hírközlő szakmérnök

A sebességmérő radarok rendszertechnikája, felépítése

A rádiós sebességmérések általános rendszerét a 10. ábrán szemléltetjük. Mindegyik típus felépítése jól követi a vázlatosan bemutatott elvi elrendezést. Az igen kis teljesítményű (5...20 mW-os) mikrohullámú jelgenerátor (1) folyamatosan előállított jelével iránycsatlólón keresztül (2) hajtjuk meg az erősen fókuszáló, nagynyereségű antennát (3).

Az antenna vevőantennaként is működik, érzékeli a visszavert mikrohullámú jeleket. A vett jelek a szimmetrikus vevőkeverőbe (4) jutnak, ahol az eredeti adófrekvenciával, mint lokáljellel keverésre kerülnek. A különbségi frekvencia a Doppler-frekvencia, amelyet a műsorvételi technikából ismert szinkrodin jelhez (tágabb értelemben a szuperheterodin középfrekvenciához) hasonlíthatunk.

A dopplerfrekvenciás jelet – két csatornában, két fázishelyeztetéssel – előerősítés (5 és 6) után a mérést vezérlő és jelfeldolgozó egységbe (7) vezetjük. A kétcsatornás Doppler-jel (A és B) egymáshoz viszonyított fázisa a mért sebesség irányának meghatározásához ad információt.

A jelfeldolgozó egység a különböző típusoknál igen eltérő megoldású. Legegyszerűbb esetben az összetett spektrumcsomagból szintkomparátorral kiemelik a legerősebb spektrumvonalat és

ennek a frekvenciáját számítják át sebességre. A korábbi fejlesztésű készülékek egyszerű hangfrekvenciás frekvencia-mérő-egységgel mérik a Doppler-frekvenciát, majd a 2. formulának megfelelő arányossági szorzás után a digitális kijelzőn (10) sebességértéket jeleznek ki, km/h-ban.

Az újabb típusok kiértékelő egységei sok Doppler-periódust gyűjtenek be és hasonlítanak össze. A súlyozott kiértékelés jobban kiemeli a zavaró jelek közül a mérési eredményt adó hasznos jelet, így a mért sebességérték pontosabb.

A rendszerhez tartozik még a (8) vezérelt robot-fényképezőgép, amely másodpercenként két felvételt tud produkálni. A fotóegység szükség szerint villanófényt vezérel (9). Az újabb típusú készülékek alkalmas adatkimenettel hordozható számítógéphez (11) vagy más adattárolóhoz csatlakoznak. Az adatmezőben rögzített mérési körülményeket és a mérési eredményt a fényképről kiemelve a 11. ábra mutatja.

A fényképeket tartalmazó filmtekercset előhívás után egy vetítógép segítségével – laboratóriumi körülmények között – értékelik ki. Ha szükséges (pl. reklamáció esetén), akkor pozitív képet is készítenek a filmkockákról.

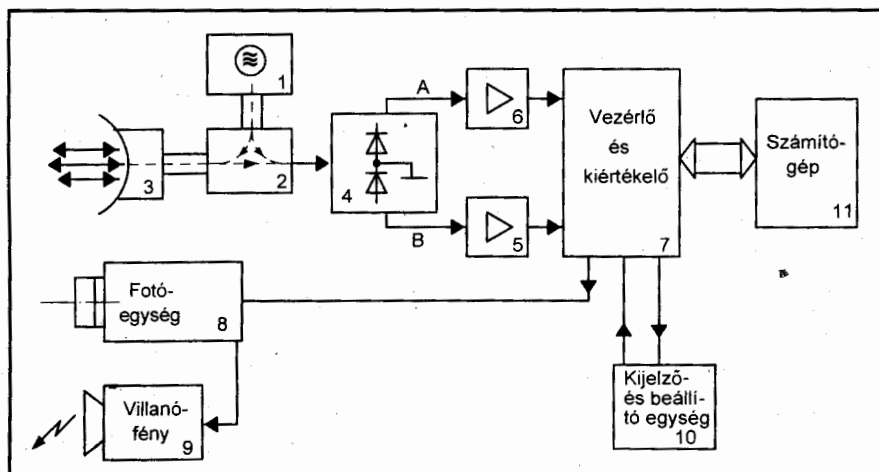
Újabb típusoknál lehetőség van arra, hogy a jelfeldolgozó adatkimenetere egy hordozható számítógéppel (lásd: tömbvázlat, 11. elem) vagy adathordozó adapterrel csatlakozzunk, majd a mérési eredményeket számítógépen megjelenít-

hető és kinyomtatható digitális fényképpel együtt dokumentáljuk.

A rádiós adó-vevő egység

A radarsávban működő adó-vevőt – stabilitási és technológiai okokból – az antennával egybeépítik. Így a kisteljesítményű mikrohullámú jelforrás jele szinten veszteség nélkül jut az antennára s az igen kis szintű vett jel is rövid úton a keverőbe juthat. Az antennaegységet vagy a mérő gépkocsi elején (12. ábra), vagy – állványos kivitelnél – a központi egységet magában foglaló doboz előlapján helyezik el (13. ábra).

A gyártók a nagyfrekvenciás egységet a felhasználók felé nem ismertetik részletesen. Ez érthető, hiszen a mikrohullámú egység a mérőrendszer „lelke”; aki ezt az egységet gyártani tudja, az megjelenhet a sebességmérő-radarkészülékek



10. ábra. Sebességmérő radarkészülék tömbvázlata

| | |
|---|-------------------|
| Sebességérték (kétszer kiírva) | 073 km/h |
| Vevőérzékenység (1 vagy 2) | 1 |
| Forgalmi irány (dupla jelzés) | R DIR |
| Mérési időpont | 09 11 24 |
| Dátum (nap, hó, év) | 10 06 91 |
| Azonosító kódok (hely, mérő személy) | 004 7010 |
| Fényképsorszám | 002 |
| Márkajelzés | TRAFIPAX RADAR |

11. ábra. A megnevezett adatmezők és értelmezésük

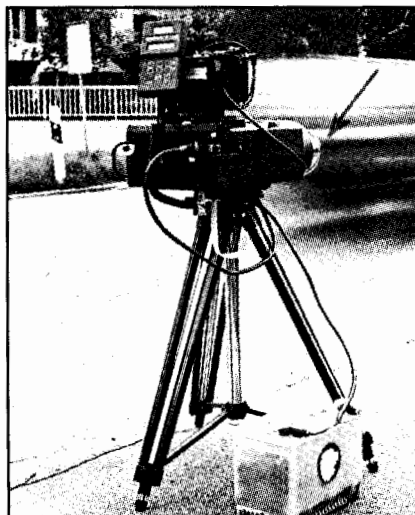


**12. ábra. Radarantenna-egység
hűtőrácsba beépítve**

világpiacán. Az egység sematikus rajza a **14. ábrán** látható. A részletes áramköri megoldások iparjogilag védettek. Az igen ritkán szükséges javítási munkát a gyártó cég maga végzi el.

Az antennaszerezvény egy mikrohullámú rezgőrendszerrel stabilizált Gunn-diódás jelgenerátor, amelynek jele megfelelő illesztés után az adóantennára jut. Másrészt a mikrohullámú vévőantenna a vételi időszakokban érzékelt visszavert jelet egy diódás balanszkeverőbe juttatja. A keverő kimeneti jeleit egy-egy FET-bemenetű előerősítő illeszti a jelfeldolgozó egységhez. A konkrét áramköri megoldást szabadalmak védik, a „High Technology” igényű gyártási know-how titok. Tény, hogy a mikrohullámú egységek igen stabilan, megbízhatóan működnek -20°C és $+60^{\circ}\text{C}$ külső hőmérséklet határok között. A meghibásodás ritka, a gyakoribb forgalmi sérülések esetén a javítást – mint mondtunk – kizárólag a gyári szerviz végzi.

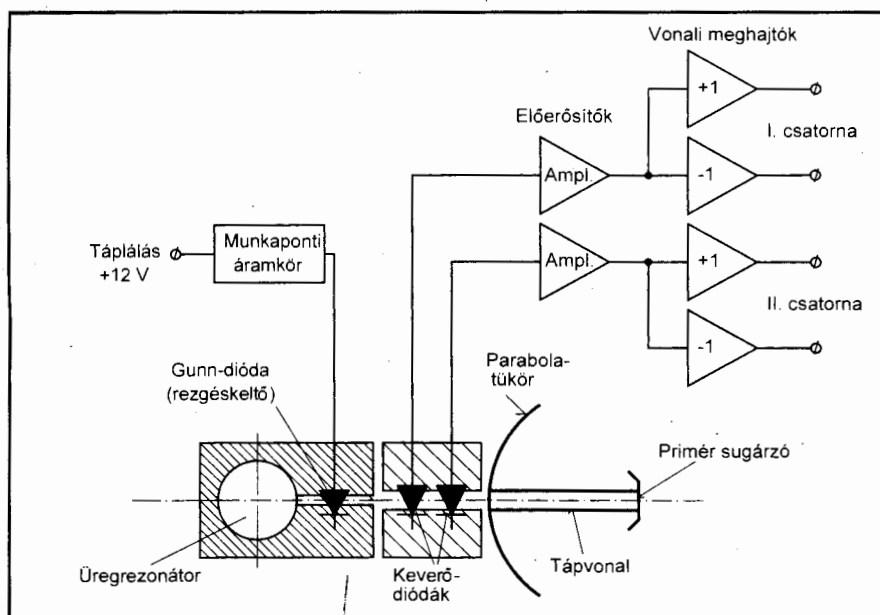
Egy régi, talán a legismertebb típus, a Microspeed Vms09 mikrohullámú rés-antenna vázlatos rajza a **15. ábrán** látható; ennek sorozatgyártása és behangolása egy igazi „szakmai csemege”.



13. ábra. Állványra szerelt sebességmérő radarkészülék

Külön figyelmet érdemel az antenna vízszintes síkú iránykarakterisztikája (**16. ábra**). Megjegyezzük, hogy a függőleges síkban mért karakterisztika is hasonló, de ott a Θ nyalábszög valamivel nagyobb lehet. A jól fókuszált főnyaláb által meghatározott térszögben a mikro-hullámú generátor jelének teljesítménye legalább 95%-ig benne van. A sebességmérést a főnyalábba „belépett” gépkocsin végezzük, a mellékhurkok teljesítményéhez viszonyítva nagy színten.

A Doppler-jel tehát a főnyaláb jelének visszaverődésekor keletkezik, amikor a gépkocsi haladási iránya és a főnyaláb tengelyének egymással bezárt szöge jó közelítéssel a β mérőszög. Ez a szög az antennatípustól függően kb. 20° vagy 22° . Ennek cos-értéke szerepel a Dopp-



14. ábra

MAXWELL

DIGITAL MULTIMETERS

DIGITÁLIS MULTIMÉTEREK
DIGITÁLIS LAKATFOGÓK
DIGITÁLIS THERMOMÉTER

Műszaki adatok

| | |
|--------------------|---|
| Kipzóg | 5-8 cigit |
| DG V | 1uv-100W |
| AC V | 1uv-750V |
| DG A | 1uA-10A |
| AC A | 1uA-10A |
| Ellenőrzés | C 012-000002 |
| Frekvencia | 50-60Hz-20kHz |
| Kapacitás | 20pF-100nF |
| Időm | 200ns-100µs |
| Dioda teszt | igán |
| Folytonosság teszt | igán |
| Hangjelzés | igán |
| Tesztjel kimenet | 30 Vdc 0,5-500mA szabványi 1Vpp |
| Nemérintéskiel | 50°C-1172°C |
| Méret (H x Sz x M) | 50x50x252mm |
| Tömeg | 1000g |
| Tartózkodás | 37kg |
| | Összesítő tábl. elem RS232 kábel, szivattyú csatlakozás |

Adatrögzítés, adatok mentése rögzítő
Relatív mérési mérési mód
RS232 kommunikáció
Kijelző hőmérséklet, hőmérséklet
Automatikus kioldás
Automatikus mérési időtartam
Ciklusok, fordulatok számának adása
Kézi hőmérséklet mérési mód
Nagyfeszültségű adapter



Műszaki adatok

| | |
|--------------------|---------------------|
| Kitelőz | 3 1/2 digitos |
| DC V | 0.1mV-1000V |
| AC V | 0.1mV-700V |
| DC A | 1µA-20A |
| AC A | 1µA-20A |
| Ellenállás | 0.1Ω-2000MΩ |
| Transzistor teszt | 0-1000 |
| Diódák teszt | igen |
| Folytonosság teszt | igen |
| Kapacitás | 10pF-200µF |
| Induktivitás | 1µH-20H |
| Frekvencia | 1Hz-10MHz |
| Hőmérséklet | -40 C-+1000 C |
| Hangjelzés | |
| Méret (H x S x M) | 190x88 x 52mm (mm) |
| Tömeg | 320g (termék) |
| Tartozékok | mérőszalag (levegő) |

Csúszdó tox
 K. típusú hőmérőket
 már szorosan
 elem
 kezelési utasítás

Csúszdó tox



Műszaki adatok

| | |
|-----------------------------|------------------|
| Kijelző | 3+ digitos |
| DC V | 0.1mV-600V |
| AC V | 1mV-600V |
| AC A | 0A-200A |
| DC A | 0A-200A |
| Ellenállás | 0.1Ω-40MΩ |
| Dioda teszt | igen |
| Kapacitás | 1pF-200μF |
| Frekvencia | 0.001Hz-5.999MHz |
| Körleírtési tényező | 0.1-99.9% |
| Hangjelzés | igen |
| Folytonossági teszt | igen |
| Méret (H x Sz x M) | 181x43x30mm |
| Tömeg | 225g |
| Tartozékok/méretszám (1par) | |

Adatrögzítés
Kijelző nullázása (árammérésnél)
Automatikus kikapcsolás
Automata méréshatár váltás



• TOVÁBBI MŰSZEREINKRŐL INFORMÁCIÓT A
www.maxwell-digital.com
WEBOLDALON ÉS A LENTI TELEFONSZÁMON KAPHAT

KIZÁRÓLAGOS MAGYARORSZÁGI KÉPVISELET:
GLOBIZ INTERNATIONAL KFT.
4030 Debrecen, Mikepércsi út 132.
info@globiz.hu 06-52/50 30 52

ler-formulában, amivel a mérést kiértékelő eljárás is számol. Ezért a mérőszögnek a készülék specifikációjában megadott értéktől csak kis eltérése ($\pm 1^\circ$) a megengedett, mert nagyobb eltérés jelentősen befolyásolja a mérés specifikált, $\pm 3\%$ -os pontosságát.

A jelleggörbe főnyalábja mellett elkerülhetetlenek a konstrukcióból adódó mellékharok (melléknyalábok). Ezek méretei azonban elegendően kicsinyek, a főnyaláb maximumához viszonyítva legalább 18 dB csillapításúak, vagyis a melléknyalábokkal „nem szólal meg” a radar vevője.

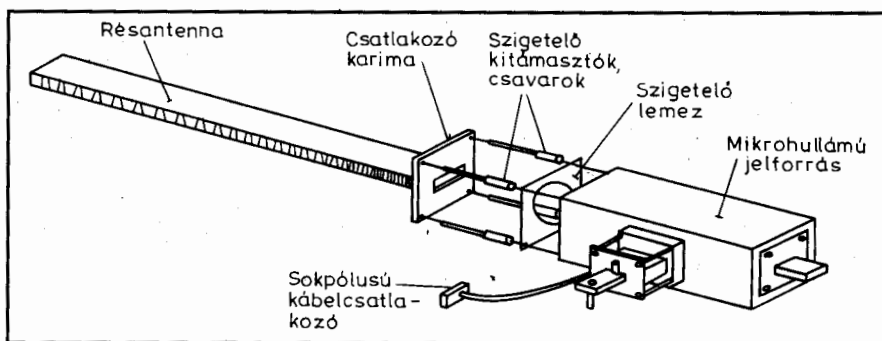
A gyártási szórások és a szállítás közben előfordulható deformálódások miatt az antenna iránykarakterisztikáját az új készülék üzembe helyezése előtt ellenőrizni, hitelesíteni kell. A nagyfrekvenciás egység javítása utáni hitelesítéskor az antenna jelleggörbéjét ugyanilyen okokból minden esetben meg kell mérni és a gyári specifikációban megadott 3 dB-es (félteljesítményű) Θ nyalábszöget a méréstől meg kell határozni.

Ezzel az ellenőrzéssel is az autósok érdekeit védik. A kis nyalábszögű „tűnyaláb” ugyanis egy tűrésmezőt ad meg a β mérőszögre, amelyen belül haladó járművek sebességét mérhetjük a megadott $\pm 3\%$ pontossággal. A tűrésmező azt a szögtartományt jelenti, amelyen belül a vevőkeverő detektálni képes a visszavert jeleket (megszólalási tartomány). Azoknál a készülékeknél, ahol a vevőérzékenységet két vagy három fokozatban állítani lehet, megfelelő beállítással el lehet érni, hogy a készülék a főnyalábon kívül nem mér. Ez azt jelenti, hogy a közelebbi forgalmi sávokban kisebb vevőérzékenység mellett ugyanakkora a megszólalási tartomány, mint a túloldali, távolabbi forgalmi sávokban haladó járművek mérésakor, nagyobb vevőérzékenység beállítása mellett.

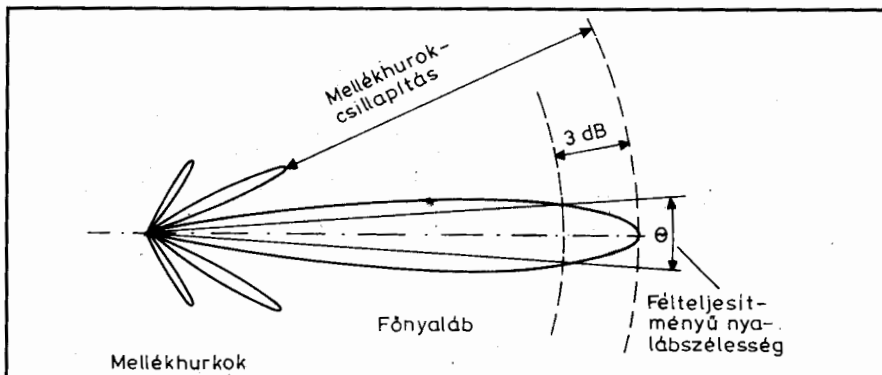
A Doppler-jel képzése és erősítése

Amint azt az előzőekben láttuk, a mikrohullámú adóantenna koncentrált tűnyalábot sugároz a mérendő jármű felé (16. ábra). Ennek a sugárnyalábnak jól meg kell közelítenie a „tűnyaláb” alakzatot, hogy a gépkocsik csupán néhány métert fussanak benne. Amikor a jármű a sugárnyalábon áthalad, a felületéről visszaverődik a mikrohullámú jel, a Doppler-elv szerint a mozgás irányától függően alacsonyabb vagy magasabb frekvenciával.

A mérés során visszavert jeleket a vevőantenna vesz és a mikrohullámú diódás keverőbe juttatja. A keverőben megfelelő szinten jelen van, referencia jelleggel a kisugárzott mikrohullámú jel is. A vevőkeverőben végbemenő keveréssel az eredeti frekvenciájú kisugár-



15. ábra. Mikrohullámú résantenna-szerelvény vázlata



16. ábra. Mikrohullámú radarantenna tipikus iránykarakterisztikája

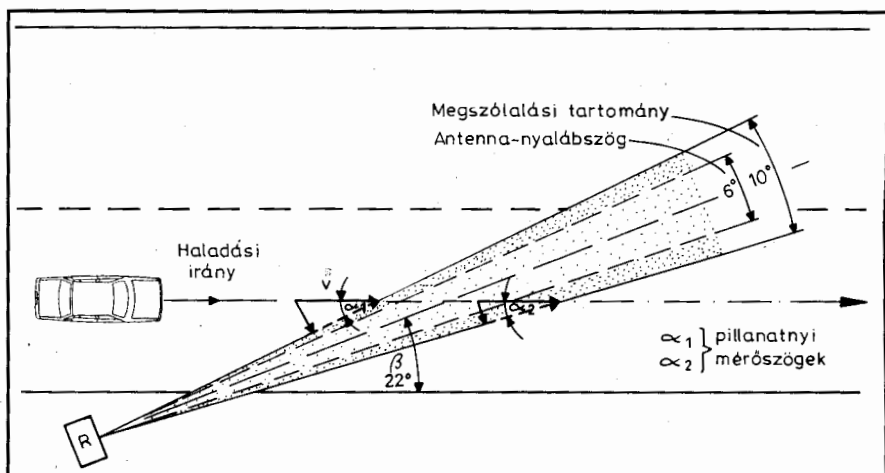
zott és a megváltozott frekvenciájú visszavert jelekből – többek között – kiadódik az a különbségi frekvencia, amelyet Doppler-frekvenciának nevezünk.

Ez a frekvencia egyenesen arányos a mikrohullámú jelet visszaverő gépjármű sebességének a sugárzás főirányába eső komponensével. Az antenna „tűnyaláb” sugárzása éppen ennek a komponensnek a pontos meghatározása céljából fontos. A nyalábban haladó gépkocsi folyamatosan veri vissza a radarjelet, folyamatosan képződik a Doppler-frekvencia. Közben a mérőszög kissé megváltozik, mert az autó halad. A 17. ábra szemlélteti, hogy a vevőérzékenység által meg-

határozott megszólalási tartomány nagyobb is lehet, mint a sugárzási karakterisztika 3 dB-es nyalábszöge. A szög változása mérési hibát okoz. E szögváltozás mértéke nem lehet nagyobb ± 3 foknál a 20° -nyi vagy 22° -nyi mérőszöghöz viszonyítva, s ezt a tűrésmezőt éppen a $\Theta \leq 6^\circ$ nyalábszög garantálja.

A továbbiakban a Doppler-frekvencia kiértékelése eredményezi a mért gépkocsi sebességértékét. A kiértékelési folyamat az újabb típusú radarkészülékekben egy bonyolult eljárás, amelyet mikroprogram vezérel. Erről a későbbiekben lesz szó.

(Folytatjuk)



17. ábra. A mérőszög változása a radarnyalábon való áthaladásakor

Időzítő érintőkapcsolóval az elemlámpa is okosabb lehet!

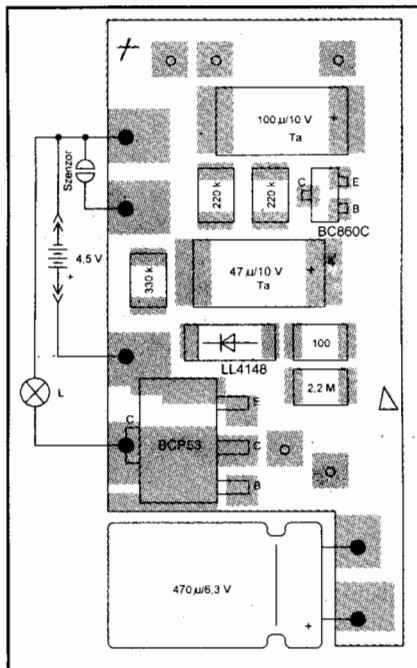
Pálinkás Tibor gépészmérnök, tpalinkas@radiovilag.hu

Áprilisi számunkban mutattuk be azt szelvényes kapcsolástechnikájú időzítő, érintőszenzoros áramkört, amellyel alacsony feszültségű, főleg telepes készülékek kapcsolhatók be- ki, egy-egy érintéssel. A kikapcsolás elmaradása esetén a bekapcsolástól számított mintegy 3 perc letelte után a fogyasztó áramtalanítása automatikusan megtörténik.

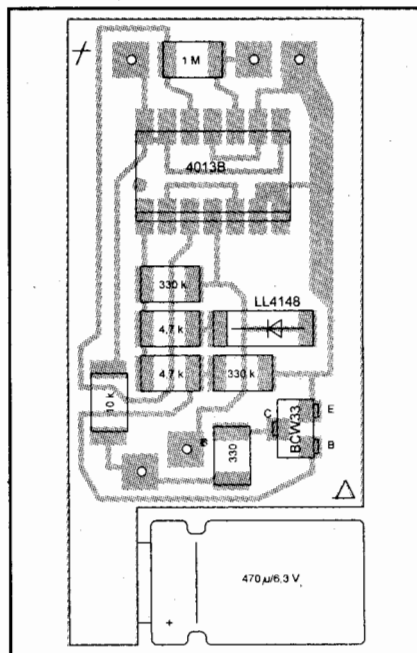
A kapcsolást eredetileg egy speciális elemlámpába építették be. A hivatkozott cikkben bemutatott – a következőkben nem részletezendő – áramkör hagyományos módon tervezett, hagyományos alkatrészekkel szerelt nyákja bárki által könnyen elkészíthető ugyan, de nem fér be pl. a szokásos, 4,5 V-os teleppel működő zseblámpákba. Aki kellő ügyességgel és türelemmel rendelkezik, összehozhat egy felületszerelt panelt, ami nemcsak elemlámpába, hanem egyéb, a pótlólagos áramkör számára csak szűk férőhelyet biztosító telepes készülékbe is beépíthető.

A 17,5 x 32 mm-es befoglaló méretű, 1 mm vastag alapanyagú, kétoldalon fóliázott (és kétoldalon szerelt) panel nyáktervei az **1. ábrán**, az alkatrészek beültetési – pontosabban felforrasztási – rajzai a **2. ábrán**, ill. a **3. ábrán** láthatók.

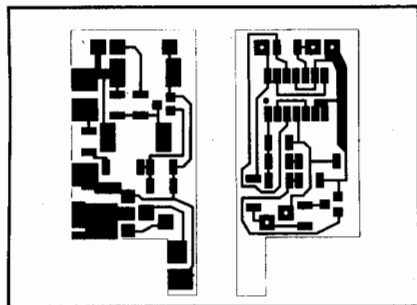
A prototípus fotóit a **4. ábra** mutatja. Látható, hogy az Ø8 x 12 mm-es, 470 µF/6,3 V-os elkő kivételével minden alkatrész SM. Rádásul rendkívül olcsón jutottam ezekhez, hiszen a két kisjelű, TO-23 tokozású tranzisztor



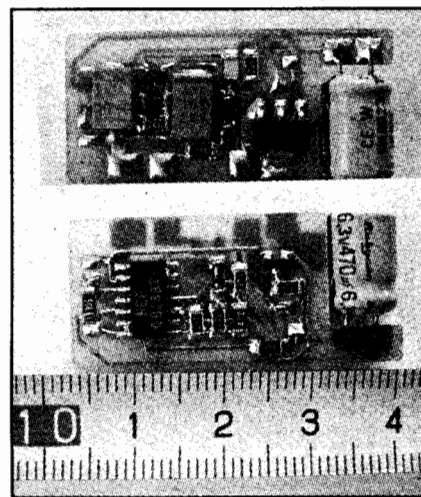
2. ábra



3. ábra



1. ábra



4. ábra

(BC860C, ill. BCW33) kivételével mindegyik leselejtezett PC-kártyáról, ill. meghibásodott HDD-k paneljéről származik. Az előbbi két tranzisztort a HAM-bazárból szereztem be. A SOT-223 tokozású pnp „teljesítménykapcsoló” (BCP53) 1,2 A csúcsáramú, univerzális tranzisztor. Bármely más, a lényeges paramétereiben hasonló, azonos tokozású, kisfeszültségű típussal helyettesíthető. Ilyenek különösen a régebbi, 1 MiB-nél kisebb kapacitású HDD-ken fordulnak elő.

Az alkatrészek felforrasztása előtt a rézfelületeket vékonyan ónozzuk be, a nyákot munkáljuk méretre! A forrasztást a két oldal közötti, összesen 5 db átvezetés beültetésével kezdjük! Ezt követi az IC, az R és a C elemek, a tranzisztorok, a MINI-MELF tokozású diódák, majd a két tantálkondenzátor és a 470 µF-os elkő. A forrasztást „tűhegyű” pákával, vékony, alacsony olvadáspontú forrasztóónnal végezzük! Az alkatrészek forrasztás közbeni ideiglenes rögzítéséhez jó szolgálatot tesz a *Hobby Elektronika* 2000/9. számában bemutatott SM szerelőállomás. Ehhez kiegészítéseket közöltünk a *HE* 2001/1., ill. 2002/4. számában. Aki gyakran óhajt felületszerelt áramkörökkel foglalkozni, annak feltétlenül javaslom az elkészítését.

Ha minden a helyére került, akkor mossuk le a panelt vízszegény denaturált szesszel, majd ellenőrizzük ellenállásmérővel, hogy nincsenek-e rajta rövidzárok! Ha mindent rendben találunk és az alkatrészek is hibátlanok, akkor a panel forrszigeteit szigetelt huzalokkal a zseblámpa (vagy más készülék) áramkörébe megfelelően bekötve, az azonnal működőképes.

Az érintőszenzor kialakítására az eredeti cikkben leírtak érvényesek.

Alapfokon a PC-ről – szoftvertanácsok 37.

Sipos Gyula okl. IC-szakmérnök

Szoftveres felbontásnövelés

A korábbiakban már szó esett arról, hogy a szoftveres felbontásnövelés mennyire haszontalan, majdhogynem felesleges opció a különféle szkennertanácsokban. Olvasóink számára – tanulságképpen – készítetünk egy parányi, $3 \times 3 = 9$ pixelből álló, szürkeárnyaltos képet. Ennek felépítése és tulajdonságai, vagyis az egyes pixelek feketedési fokozatait százalékban az alsó ábránkon a bal oldalon látható képen feltüntettük.

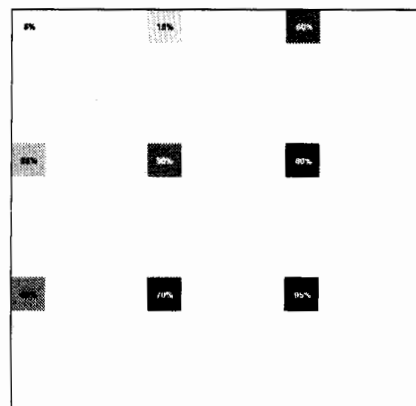
Ezek után a Photoshopban a rendelkezésre álló három algoritmus szerint a kép felbontását a négyszeresére növeltük. Ez gyakorlatilag egyenértékű azzal a művelettel, amikor például fizikailag 600 dpi felbontású szkennertanácsunkkal 2400 dpi szoftveres, tehát fiktív felbontás mellett hordunk be egy képet, tudatosan csalásra készítetve a lapolvasót.

Közvetlenül az eredeti kép mellett látható első változat a lineáris, a Photoshop magyar nyelvű opciója szerint „Átlagoló”, az angol nyelvű opció szerint „Nearest Neighbor” átszámítási módszerrel készült, négyszeresére növelt felbontású képet mutatja. Legnagyobb meglepetésünkre *látszólag nem történt semmi*, azaz mégis. A fájl méret a felbontásnövelés négyzetével megnövekedett, azaz a négyszeresére növelt felbontású kép fájl mérete tizenhatszor lett nagyobb (parányi képeknél – mint esetünkben is – a szükséges belső fájlbejegyzések

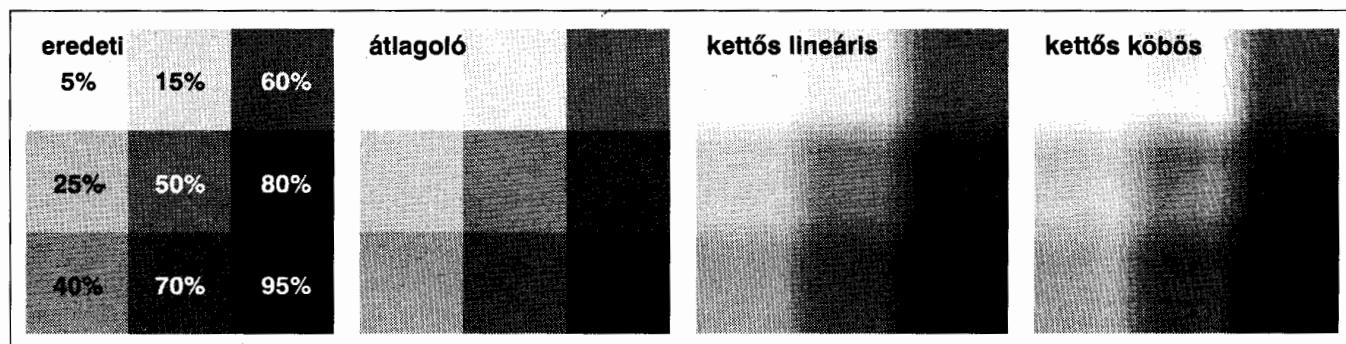
miatt ez még nem pontosan arányos, de a szokásos méretű képeknél már igen). Ha tehát a felbontás növelése során ezt a lineáris módszert alkalmazzuk, az eredő kép – a fájl méret szükségtelen megnövekedésén kívül – semmivel nem lesz jobb. Azaz: semmi értelme nincs az egésznek. Mi lehet az oka a jelenségnek?

Vizsgáljuk meg, hogy egy szkennertanács, vagy egy bittérképes program hogyan állítja elő az eredetiből a fiktív, megnövelt pixelszámú, *látszólag* nagyobb felbontású képet! Ha kiindulási alapnak a bal szélső, százalékfeliratokkal ellátott bittérképes képet vesszük, és parancsot adunk az illetékes programnak arra, hogy növelje meg a felbontást pl. a négyszeresére, azaz a pixelek számát $4 \times 4 = 16$ -szorosára, akkor a program egy bonyolult művelet sor végrehajtását kezdi el. Ennek első lépéseként elkészül a tizenhatszorosára megnövelt bittérképes, de üres alapkép, majd ennek egyes kiválasztott celláiba rendre behelyezi az eredeti kép megfelelő pixeleit. Mivel azonban csupán a felület $1/16$ -át tudja az eredeti kép tartalmával feltölteni, számításokat végez a hiányzó pixelek tulajdonságaira vonatkozóan (tónus, szín stb.). Ez a kritikus pontja a műveletnek. Olyan pixeleket kell létrehozni, hazudozó javasasszonyként megjósolni, amely pixeleknek voltaképp alig-alig van köztük az eredeti képhez. Valami köztük azonban mégis van, mert a program kiinduló értéként az eredeti ké-

pet tekinti, de mégiscsak a csalás egy formájával állunk szemben. A kiindulási alap – a behelyezett pixelekkel – esetünkben tehát a következő:



Ezt a megnövelt felbontású, de erősen hézagos tartalmú fájl kell tehát a programnak megtöltenie valamely típusú interpoláció segítségével – fiktív, számított – tartalommal. A végeredménynek azt a benyomást kell keltenie, hogy egy négyszeres felbontású képpel állunk szemben, holott persze ez teljességgel nem igaz. Leginkább a már említett „Átlagoló” típusú eljárás az, amely használata során a legnagyobbat tévedhetünk. Az eljárás során ugyanis az üres pixelek kiszámítása roppant egyszerűen – és villámgyorsan – történik, ugyanis a program egyszerűen *megismétli* a rendelkezésre álló cella színét, tónusát annyiszor, amennyiszor szükséges, vagyis amennyivel nagyobb lett a kép felbontása. Alsó ábránkon balról a második kép mutatja



is a kissé ostoba helyzetet: mintha mi sem történt volna, a kép gyakorlatilag megegyezik az átszámítás előttivel!

Az átszámítás során alkalmazhatjuk a „Kettős lineáris” (a program angol verziójában: „Bilinear”) interpolációs metódust is. Ekkor jóval bonyolultabb módon történik a hiányzó pixelek tulajdonságainak kiszámítása, ugyanis a program figyelembe veszi az üres cella környezetét is. Az árnyalat és/vagy szín kiszámítása a jobbra-balra mellette és az alatta-fellette levő cellák színeinek átlagával történik. Belátható, hogy a kép ilyen módon történő felépítése igen bonyolult eljárást igényel, mert a már egyszer kiszámított (végül is fiktív) értékekkel ismét és ismét számolni kell. Ha ezt az elvet összehasonlítjuk az előző eljárás működési elvével, már a szemlélet alapján is arra a megállapításra juthatunk, hogy valószínűleg a végeredmény – noha ez is jóslat, csalis, – talán valamivel közelebb járhat az igazsághoz.

Tekintsük meg ismét az előző oldali alsó ábrát, ahol a balról a harmadik kép mutatja a kettős lineáris átlagolással kapott végeredményt. Mi tagadás, éppenséggel nem erre gondoltunk. A kontúrok elmosódottak lettek és a homogén felületek is mintha elvesztették volna eredetileg egyenletes tónusukat.

Amennyiben egy közepes felbontású, egyébként megfelelő minőségű, színes képet vetünk alá ennek a műveletnek, a határozottabb színátmenetek, kontúrok táján a kép jól láthatóan újabb, eredetileg nem létező színeket fog tartalmazni, és az eredeti képesség is az ábra szerinti jelleggel meg fog változni, a kontúrok elmosódottak, életlenebbek lesznek. Ha tehát az volt a szándékunk, hogy egy adott munkában, nyomtatásban felhasznált kép minőségén, pixeleségén javítsunk ezzel a módszerrel, célunkat aligha értük el. A pixeleség megszűnhetett ugyan, de a képesség rovására, s ezen két megváltozás között – sajnálatos módon – nagyjából fordított arányosságot fedezhetünk fel.

A Photoshop egy harmadik lehetőséget is felkínál, a „Kettős köbös” (az angol verzióban: „Bicubic”) nevű

interpolációt, átszámítási módot. Ennek alkalmazása során a számítás még tovább bonyolódik. Nem csupán a függőleges és vízszintes irányban szomszédos négy cella pixeleivel számol a program, hanem figyelembe veszi az átlós irányban szomszédos cellákat is, azaz most már nyolc cella színének átlagával számol.

Az eljárás során azonban súlyozza az adatokat, és a függőleges és vízszintes cellaszomszédok értékeihez képest az átlós cellák értékeinek csupán a felét veszi figyelembe. Belátható, hogy ez az módszer a legbonyolultabb és ugyanakkor a legidőigényesebb is.

Tekintsük meg a végeredményt, az előző oldali alsó ábra jobb oldali képét, amely kettős köbös interpolációval készült! Látható, hogy az eltérés az eredetihez képest tovább növekedett, és az eredetileg teljesen homogén felületek ezúttal már határozottan inhomogének. Sőt, az a benyomásunk, hogy a korábbi határvonalak mentén – a most létrejött, sajnálatosan még inkább elmosódott, elkent határvonalakon – a program mintegy javítani igyekszik ezek nagy léptékű, de mérsékelt hangsúlyozásával: ezeken a helyeken a sötétebb árnyalat még sötétebb lett, a világos pedig kissé kivilágosodott. Noha már a kettős lineáris interpoláció használata során is tapasztaltunk ilyesféle hatást, de ott ez eléggé diszkrét, majdnem észrevehetetlen volt. Végül is eredőben ez a kontúrhangsúlyozás okozza azt a hatást, hogy az eredetileg homogén felületek teljességgel elvesztették egyenletességüket, homogenitásukat. Az átszámítás után az eredeti kép furcsa benyomást kelthet, nem egy esetben – a témától függően – például tetszetőssége csökkenhet is. Az egyes programok az interpolációk során a gyakorlatban kissé eltérő eredményt adnak, például a jobb szkennermenedzserek és az illetékes szkennerek gondos összehangolásával a bántó hatások akár az észrevehetetlenségig is mérsékelhetők. A már korábban említett, Epson gyártmányú Perfection 2400 Photo szkennerek gondosan kimunkált TWAIN-vezérlője igen előnyös tulajdonságokkal rendelkezik az interpolációk használata során is.

Remélhetőleg – és ha a nyomda is úgy akarja... – a bemutatott képek meggyőzik az olvasót arról hogy mennyire fiktív, hazudós és haszontalan a szoftveres felbontásnövelés, és hogy ezzel inkább ártunk, mint használunk a képminőségnek.

Bárki által elvégezhető a következő egyszerű kísérlet. Olvastassunk be valamely képet a rendelkezésre álló szkennerek maximális optikai felbontása mellett (mondjuk 1200 dpi-vel), majd jóval kisebb (mondjuk 300 dpi) felbontás mellett! Ez utóbbinak a felbontását (pl. a Phosshopban vagy egyéb bittérképes programban) szoftveresen növeljük meg a fizikai felbontás szerinti (esetünkben 1200 dpi) értékre!

Ezek után a két képet, annak jellemző részleteit tanulságképpen – egyforma nagyítási érték mellett – érdemes összehasonlítani akár a képernyőn, akár pedig kinyomtatva.

Végül is az eddig elmondottakból az derül ki, hogy alaposan fontoljuk meg, hogy lapolvasónkat hogyan is használjuk! Korábban szó esett arról hogy a nyomdai vagy nyomtatási célra szánt képek felbontását hogyan kell kiszámítani. Ott meglepődve tapasztalhattuk, hogy a várakozással ellentétben, a mindennapi életben meglehetősen csekély felbontással kell képeinket behordani. Ez a felbontási érték pedig rendszerint igen messze van lapszkennerek maximális fizikai felbontóképességétől. A szoftveres felbontásnövelő eljárásra pedig általában minden szökevényben egyszerűen lehet – valamely kényszerűségből – szükségünk, de napi használata szinte elképzelhetetlen.

Mind a lézer-, mind pedig a tintasugaras nyomtató a nyomtatandó képet átszámítja, saját lehetőségeire átírja, *rippeli*. Noha a képernyőn pixeles, „kockás” képet látunk, a nyomtató nem tónusos, színes kockákat, hanem festékpöttyöket nyomtat maga saját lehetőségei szerint. Semmiféle közvetlen kapcsolat nincs a fájl és a papírkép között, mert fájl a nyomtató teljesen átdolgozza, utasításként értelmezi és a maga nyelvére lefordítja. Ennél is bonyolultabb eljárást követ a nyomdai levilágító berendezés.

(Folytatjuk)

Szinuszos váltakozó feszültség (folytatás)

A 83. ábrán az áram és feszültség irányát jelző nyilakat láthatunk. Kérdezhetjük, hogy váltakozó áram esetén, az irányok periodikus változásakor ezek mit jelentenek? A megadott irányok a váltakozó áramú mennyiségeknek csupán egy meghatározott időben fellépő pillanatnyi állapotára, illetve a pillanatnyi irányok egymáshoz képesti viszonyára vonatkoznak.

A szinuszos váltakozó áram számtani középértéke

A szinuszos váltakozó áram *elektrolitikus* vagy *számtani középérték* képzésének az alapja, hogy megkeressük azt az *egyenáramértéket*, amelynél az adott váltakozó árammal azonos *töltésmennyiség* halad át az áramkörön. A váltakozó feszültség (áram) két félperiódusa a hőhatás szempontjából egyenértékű, hiszen a negatív félperiódus ugyanúgy „melegít”, mint a pozitív, tehát az effektív érték képzésénél egyenlő mértékben kell figyelembe venni mindkét félperiódust!

A számtani középérték képzésénél azonban különbséget kell tenni! A pozitív félperiódusban folyó árammal elmentéses irányú a negatív félperiódusban folyó áram. A pozitív félhullám alatti terület (F_{s+}) azonos nagyságú a negatív félhullám feletti területtel (F_{s-}). A területek ($\Delta I \cdot \Delta t$) megegyeznek a $T/2$ idő alatt az áramkörben áramló töltésmennyiséggel. Előjelükkel értelmezzük, hogy ellentétes irányú áramokból származtatott töltést fejeznek ki. A teljes periódusra vonatkoztatott számtani középértékük *nullát* ad eredményül (84.a ábra).

Határozzuk meg először annak az egyenáramnak a nagyságát, amely $T/2$ idő alatt ugyanannyi töltést szállít az áramkörben, mint a szinuszos áram egy

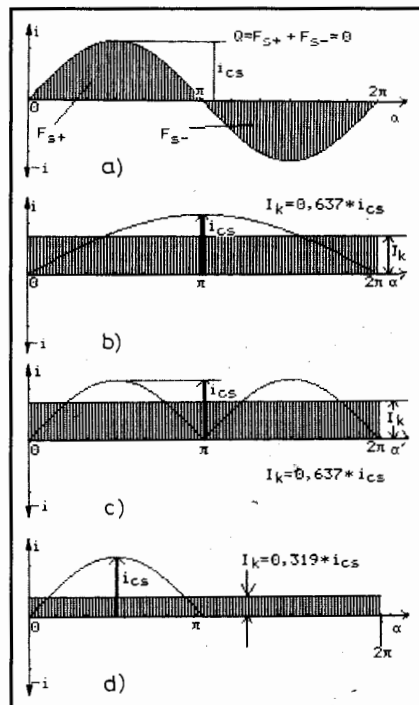
félperiódus alatt! Ez ugyanazt jelenti, hogy keressük meg annak a $T/2$ alapú téglalapnak a magasságát, amelynek a területe azonos a szinuszgörbe alatti területtel a $T/2$ tartományban!

Matematikai úton bizonyítható, hogy a szinuszos áramgörbe alatti terület nagysága $F_s = 2i_{cs}$. Tehát a $T/2$ idő alatt $F_s = 2i_{cs}$ töltésmennyiség áramlik az áramkörben. Annak az egyenáramnak a nagysága, amely $T/2$ idő alatt ugyanennyi töltést szállít, legyen I_k . A töltésmennyiségek egyenlőségéből

$$2i_{cs} = \frac{I_k \cdot T}{2},$$

ez az egyenáram

$$I_k = \frac{4i_{cs}}{T}.$$



84. ábra

Figyelembe véve, hogy $T = 2\pi$, a szinuszos váltakozó áram elektrolitikus vagy számtani középértéke *félperiódusra* (84.b ábra):

$$I_k = \frac{2i_{cs}}{\pi} = 0,637i_{cs}.$$

Ha a negatív félperiódust az időtengely körül átforgatjuk a pozitív tartományba (84.c ábra), akkor a *kétoldalas egyenirányított* áram lefolyásának megfelelő görbét láthatjuk. Ebben az esetben: $2i_{cs} + 2i_{cs} = I_k T$. Ebből a *kétoldalas egyenirányított áram* számtani középértéke:

$$I_k = \frac{2i_{cs}}{\pi} = 0,637i_{cs}.$$

Ha a negatív félperiódust „levágjuk”, ez egy másik gyakorlati esetnek, az *egyoldalas egyenirányítás*nak felel meg. A 84.d ábrára tekintve azonnal belátható, hogy I_k értéke fele akkora, mint a fenti esetekben, mivel a félperiódus alatt átfolyó töltésmennyiségnek teljes periódusra vonatkoztatott egyenáramú átlagát vettük:

$$I_k = \frac{2i_{cs}}{T} = \frac{i_{cs}}{\pi} = 0,319i_{cs}.$$

Az egyenáramú *középértéket* természetesen *feszültségre* is értelmezhetjük. *Kétoldalas egyenirányítás* esetén:

$$U_k = \frac{2u_{cs}}{\pi} = 0,637u_{cs}.$$

Egyoldalas egyenirányítás esetén

$$U_k = \frac{u_{cs}}{\pi} = 0,319u_{cs}.$$

A középértékekre éppen úgy alkalmazható az Ohm-törvény, mint effektív értékekre:

$$\frac{U}{I} = \frac{U_k}{I_k} = R.$$

A műszerek (Deprez, DVM), a *kétoldalas egyenirányított* váltakozó

áram (feszültség) középértékét mérik. Skálájuk effektív értékben van kalibrálva. Csak szinuszos jelalak esetén mutatják a helyes értéket.

Nézzük meg, hogy egy akkumulátor töltésekor hogyan alakulnak a viszonyok! Egy 12 V-os, $Q = 36$ Ah kapacitású akkumulátort töltünk állandóáramú töltővel, kétoldalasán egyenirányított árammal (84.c ábra). A töltőáramkörbe kapcsolt műszer $I_m = 4$ A-t mutat. Mennyi lesz a várható töltési idő?

Az akkumulátorokra a kisütési kapacitást adják meg és általában 85%-os hatásfokkal számolhatunk, ezért a töltés alatt betáplált töltésmennyiséget mintegy 18%-kal meg kell növelni. Figyelembe kell vennünk még azt is, hogy a műszer által mutatott áram effektív érték, de a töltés szempontjából az elektrolitikus középérték hatásos. Az effektív érték $I = 0,707 i_{cs}$, a számtani középérték $I_k = 0,637 i_{cs}$, tehát a műszer

$$\frac{I}{I_k} \text{ szor}$$

nagyobb áramerősséget mutat. Az effektív érték és a középérték hányadosát *formatényezőnek* nevezzük:

$$k_f = \frac{U}{U_k} = \frac{I}{I_k}$$

A szinuszos váltakozó áram formatényezője

$$k_f = \frac{I}{I_k} = \frac{0,707}{0,637} = 1,11.$$

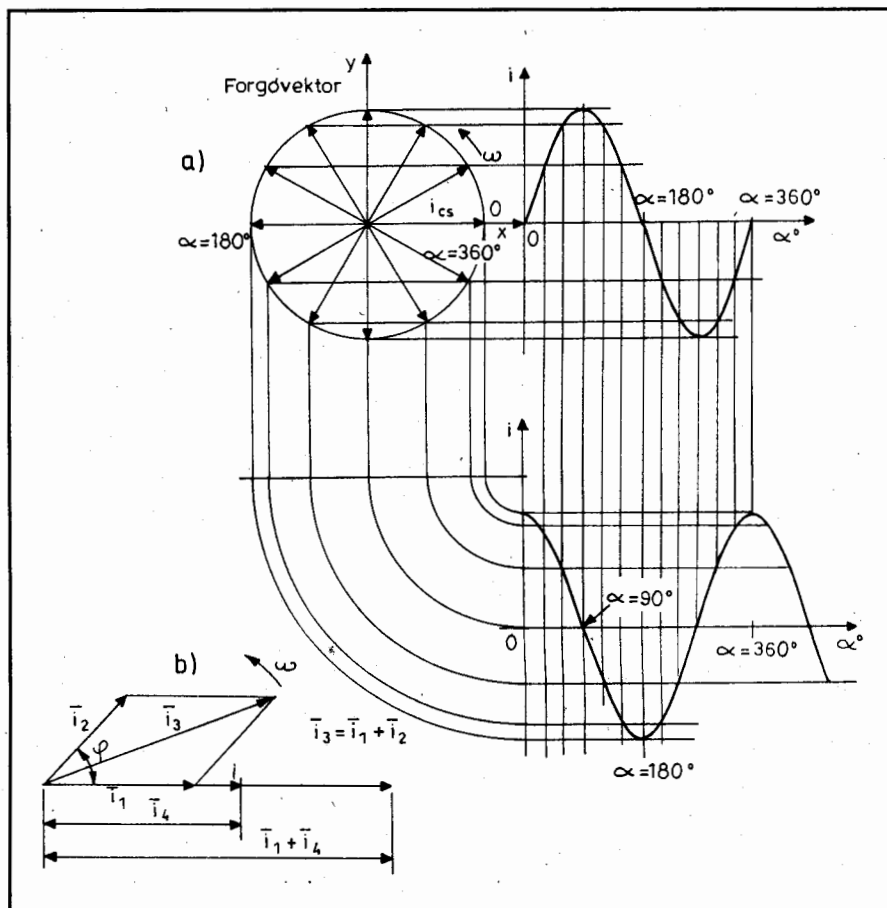
A betáplálendő töltésmennyiség $1,18Q = I_k \cdot t_{tölt}$,
A tényleges töltőáram

$$I_k = \frac{I}{k_f} = \frac{4}{1,11} = 3,6 \text{ A,}$$

$$t_{tölt} = \frac{1,18Q}{I_k} = \\ = 1,18 \cdot \frac{36}{3,6} = 11,8 \text{ óra.}$$

A vektordiagram

Egyes mennyiségeknek – ilyen például az időtartam, a hőmérséklet, a tárgyak számossága – csupán nagyságuk van, vagyis a rájuk vonatkozó adat egyszerűen a mennyiségük nagyságával, egyetlen számadattal írható le: 10 év, 25 °C, stb. Az ilyen mennyisé-



85. ábra

get *skalármennyiségnek* hívjuk. A *vektormennyiségeknek* azonban a *nagyságukon kívül irányuk* is van. Nem elég az erőt csupán a nagyságával megadni. Ha teljes képet akarunk kapni, meg kell adnunk az erő irányát is. A vektorokat a kiindulási pontjukból induló (támadási pont) és a hatás irányába mutató *nyílal* ábrázoljuk. A nyíl *hossza* – alkalmasan választott egységben mérve – a *mennyiség nagyságát* ábrázolja.

A nem vektoriális, periodikus mennyiségek is ábrázolhatók vektorokként, amely vektorok derékszögű koordinátái az idő vagy az elfordulás szögének függvényében ábrázolva a szinusz, illetve a koszinusz görbét írják le. Így a szinuszosan váltakozó áram (feszültség), (bár nem vektoriális mennyiség), megjeleníthető egy i_{cs} (u_{cs}) hosszúságú áramvektorral (feszültségvektorral), amely az *áramutató járásával ellentétes* irányban, ω szögsebességgel *forog*. A körben forgó áramvektor (feszültségvektor) vetületének nagysága a függőleges tengelyen $i = i_{cs} \sin \omega t$, $(u = u_{cs} \sin \omega t)$ és a vízszintes tengelyen $i = i_{cs} \cos \omega t$, $(u = u_{cs} \cos \omega t)$ (85.a ábra).

Ezt az ábrázolási módot, amikor a szinuszos feszültséget vagy áramot a csúcsertékre jellemző hosszú-

ságú vektorral és az ω szögsebességgel adjuk meg *vektordiagramnak* nevezzük.

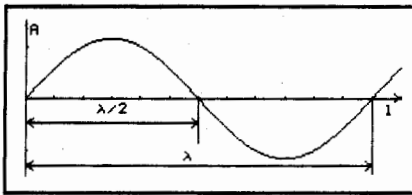
A vektor *fázisszögének* tekintjük a vízszintes tengely és a vektor közötti szöget (φ , φ_i), két forgóvektor közötti szög a közöttük lévő *fázistolás* jelenti. Az azonos szögsebességgel forgó vektorokat, egy azonos vektordiagramban ábrázolhatjuk. Az azonos időpillanatban megjelenített vektorokat a hosszúságuk összeadásával összegezzük. A fázisban eltoló vektorokat a paralelogramma szabály szerint kell összegezni (85.b ábra).

A vektordiagramon az áram-pillanatértékek feletti vonás a mennyiség vektor mivoltát jelzi.

A hullámhossz

Fizika tanulmányainkból tudjuk, hogy v sebességgel t idő alatt $s = vt$ távolságra lehet eljutni. Azt a távolságot, amelyet egy periodikus hullámvonulat formában terjedő jelenség *egy periódus ideje* (T) alatt megtesz *hullámhossznak* nevezik és a λ (görög lambda), betűvel jelölik:

$$\lambda = vT = \frac{v}{f}$$



86. ábra

(86. ábra). A képletben a frekvencia

$$f = \frac{1}{T}$$

A villamos áram a vezetéken közel fénysebességgel terjed. A fény sebessége vákuumban és levegőben

$$c = 3 \cdot 10^8 \frac{\text{m}}{\text{s}}$$

Számítsuk ki néhány közismert frekvenciának a hullámhosszát!

A 15 000 Hz-es, hangfrekvenciás elektromos jel elektromos hullámhossza a vezetéken $\lambda \approx 20\,000$ m.

A hang terjedési sebessége levegőben

$$330 \frac{\text{m}}{\text{s}}$$

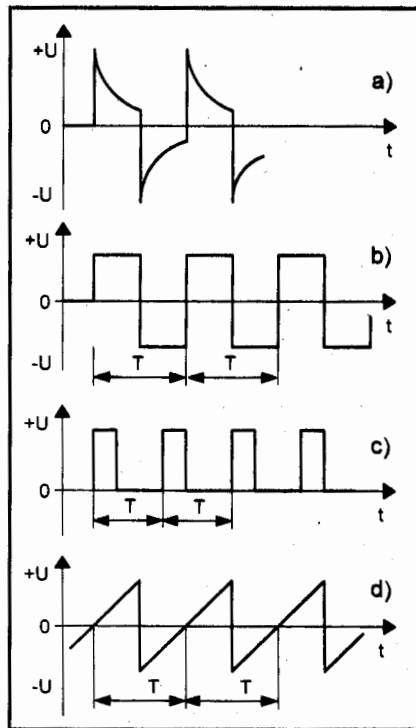
a 15 000 Hz frekvenciájú hang hullámhossza levegőben $\lambda \approx 22$ mm.

A Kossuth adó 540 kHz-en, azaz 555,5 m-en sugároz. Európában a mobiltelefonok 900 MHz frekvencián működnek. Ehhez a frekvenciához tartozó hullámhossz: $\lambda \approx 33$ cm.

Nemszinuszos váltakozó feszültségek

A sorozat korábbi részeiben bemutatuk, hogy ha az áramkörben az ellenálláson kívül tekercs vagy kondenzátor is van, akkor az egyenfeszültség be-, illetve kikapcsolása esetén is némileg bonyolódnak az áramköri viszonyok. Váltakozó feszültségű áramforrás esetén azonban az áramkör feszültsége alá helyezése után sorozatos, félperiódusonként ismétlődő a ki-, bekapcsoláshoz hasonló állapotok következnek egymás után. Ha a 79. ábra áramkörénél a kapcsolót egymás után többször, azonos időközönként egyik állásból a másikba váltogatjuk, a tekercsen a feszültség 87.a ábrához hasonlóan fog alakulni. A 87.b ábrán négyszög alakú váltakozó feszültséget, és a 87.c ábrán négyszög alakú feszültséget, a 87.d ábrán fűrészfeszültséget láthatunk.

A 87. ábrán a lehetséges végtelen sokféle feszültség alak közül csak a műszaki szempontból legfontosabbak láthatók. Ezeket és a rádiótechnikában, távközlésben alkalmazott más, különleges alakú feszültségeket elektronikus áramkörökkel állítják elő. A szinusztól eltérő időbeli lefutású nemszinuszos feszültségek esetében akkor beszélünk *váltakozó feszültségről*, ha a feszültség lefolyása perio-



87. ábra

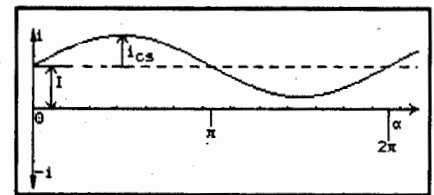
dikus, és egy perióduson belül az időtengely feletti és az időtengely alatti feszültség görbe által határolt területek egyenlők. Ha a periodicitás és az egyenlőség együttesen nem áll fenn, akkor „összetett”, feszültségnek mondjuk. A 88. ábrán egyenáramból és szinuszos áramból összetett jel látható, erre azt mondjuk, hogy egyenáramra szuperponált szinuszos áram.

A nemszinuszos, váltakozó feszültségek ismétlődési frekvenciáját is a periódusidejükből határozzuk meg:

$$f = \frac{1}{T}$$

Nemszinuszos és szinuszos jelek közötti kapcsolat

Minden nemszinuszos váltakozó feszültség végtelen sok, meghatározott



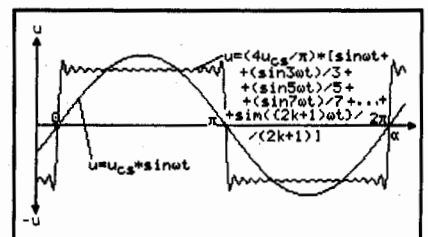
88. ábra

frekvenciájú és amplitúdójú szinuszos (és koszinuszos) váltakozó feszültségek összegére bontható a *Fourier-sorfejtéssel*. Ha a nemszinuszos jel periódusa T , akkor a felbontásban szerepel az

$$\frac{1}{T}$$

frekvenciájú *alaprezgés*, továbbá $2f$, $3f$, ... nf frekvenciájú *harmonikus* (a harmonikusok száma elméletileg végtelen, vagyis $n \rightarrow \infty$ -hez). Egy adott frekvenciájú szinuszos jel egész számú többszöröseit a jel harmonikusainak nevezzük. Matematikailag és gyakorlatilag is kimutatható, hogy a fenti tétel fordítva is igaz, vagyis minden nemszinuszos feszültség előállítható több, meghatározott frekvenciájú és amplitúdójú szinuszos (és koszinuszos) feszültség eredőjeként. A 89. ábrán bemutatunk egy diagramot, amelyen a szimmetrikus négyszögjel Fourier-sorának első húsz elemének *összegéből* álló „majdnem” négyszögjel látható. Minél több harmonikust vonunk be az összegezésbe, az eredő annál jobban megközelíti az eredeti négyszögjelet. Ezt az ábrát és a fentiek közül is néhányat egy olyan kalkulátorral állítottuk elő, amely alkalmas a számítások elvégzése mellett az eredmény ábrázolására. A kalkulátor képernyőjén a képek kissé „csipkézettek” (a felbontás korlátozott volta miatt), ez látszik nyomtatott ábrán is. A lényeg ennek ellenére az ábráról leolvasható.

(Folytatjuk)



89. ábra

A RÁDIÓTECHNIKA Software Service ajánlata!



PCBCGA V 2.0 NYÁK-TERVEZŐ PROGRAM

EPSON mátrix, HP DeskJet 500, HP LaserJet III, IVL printereken 1:1, 2:1 arányú nyomtatással. Normál és felületszerelt, kis-, illetve nagyfrekvenciás panelek tervezhetők a segítségével. Ebben a kategóriában valószínűleg a világon a legolcsóbb! A program menüvezérelt (56 menüpont), egérrel vagy billentyűzetről. A lemezen megtalálható a NETConv V 1.1 konvertáló program is, amely az ORCad NETLIST állományából a PCBCGA számára olvasható

alkatrész- és kötéslistát készít. Ebből a PCBCGA nyomtatott áramkört tervez. A programhoz a lemezen részletes, kiprintelhető magyar nyelvű használati útmutató található, amelynek kivonatos printelt változatát a lemezhez mellékeljük. Upgrade V 1.3-ról V 2.0-ra 2500 Ft, lemezcserével. A program angol nyelvű!
Fogyasztói ára: 7500 Ft (1 db lemezen, tömörítve).



EXOR V 1.0 DIGITÁLISÁRAMKÖR-SZIMULÁTOR PROGRAM

Az áramkört a szimulátor kapcsolási rajz szerkesztőjével rajzolhatjuk meg. Kipróbált kapcsolásokat könnyen beültethetünk újakba. A rajz Epsón mátrix-nyomtatón kirajzolható. Az interaktív szimuláció megjeleníti a logikai jelek időbeli lefolyását és kijelzi a zárlatokat, valamint az összetett logikai elemek hazárdjait. A program egyedülálló módon a felhasználó által is továbbfejleszthető, módosítható. Ezt a programhoz mellékel, szabadon felhasznál-

ható, 32-bites objektum-orientált programfejlesztő környezet biztosítja. A szimulátor használatát kinyomtatható magyar nyelvű dokumentáció és angol nyelvű On Screen Help segíti. A használati utasítás a CD-n HTM formátumban megtalálható. Legalább 486-os processzort, 16 MB RAM-ot, SVGA kártyát, egeret és Windows 3.x-et vagy újabbat igényel.
Fogyasztói ára: 7500 Ft (1 db CD-n).

RTC ELEKTRONIKAI MÉRETEZŐ PROGRAMCSOMAG

Különböző rádiótechnikai/elektronikai számításokra készített, táblázatkezelő keretei között megvalósított matematikai modellek gyűjteménye, egyszerű ábrákkal illusztrálva. 48 elektronikai jellegű számítási probléma oldható meg a segítségével, ez a felhasználó által is

bővíthető. Tartalmaz gazdasági számításokat és információk fájlokat is. Részletes ismertetése a Rádiótechnika 1992/11. számában található meg.

Fogyasztói ára: 1200 Ft (1 db lemezen, tömörítve, öninstalláló).



NIGHTPIC V 2.1 BASIC FORDÍTÓ PIC MIKROKONTROLLEREKHEZ



Magyar nyelvű programcsomag a Microchip gyártmányú mikrokontrollerek működését szoftverének fejlesztéséhez, fordításához. Könnyen átlátható BASIC nyelvet kínál, amelyet közvetlen a PIC bináris nyelvére fordít "hex" kiterjesztéssel. A V 2.1 a 16F84-es, a 16F628-as, illetve a 16F877-es IC családot támogatja. Az alap-szoftver upgrade-elhető a V 3.1-es változatra, amely már együtt-

működik a legtöbb PIC mikrokontrollerrel. A BASIC nyelv megismerését részletes help, illetve nagyszámú példaprogram segíti. A programcsomag részletes bemutatása a Rádiótechnika 2004/3. számában található.

Fogyasztói ára: 9500 Ft (1 db CD-n)
Upgrade: 3500 Ft.



KANYI V 2.04 KAPCSOLÁSI RAJZ NYILVÁNTARTÓ PROGRAM ÉS ADATBÁZIS

Nagy és folyamatosan bővülő adatbázissal rendelkező, a korábbi verziókhoz képest lényegesen átdolgozott, alaposan kibővített nyilvántartó program. A kapcsolási rajzokat ugyan nem, de azok jellemzőit, fontos elemeit tárolja. A Rádiótechnika, a Rádiótechnika Évkönyve, a Hobby Elektronika idáig megjelent számain, kiadásain

kívül 200-nál több szakkönyv adatait vittük be az adatbázisba. Intelligens - akár többszintes - keresés logikai függvény alapján! Saját, tetszőleges (műszaki) tárgyú adatbázisok is létrehozhatók! Rövid ismertetése a Rádiótechnika 2001/7. számában megtalálható.
F. ára: 4500 Ft (2 db 3,5"-os lemezen, öninstalláló). Upgrade: 2000 Ft.

EX LIBRIS KÖNYVTÁRI NYILVÁNTARTÓ RENDSZER

Maximum 32 768 kötetes házi, üzemi, tanszéki stb. nemhivatalos könyvtárak számára. Igen egyszerűen kezelhető, nagyon rugalmas programrendszer. Hardver-igénye: min. 386-os alaplap VESA-kompatibilis kártyával. Rövid leírása a Rádiótechnika 1996/5. számában

jelent meg. Kezelését bármikor lehívható On Screen Help segíti, bár részletes használati útmutató is tartozik hozzá ASCII szövegfájlban, kinyomtatható formában. Speciális opciója a naplózás.
Fogyasztói ára: 1800 Ft (1 db lemezen).



TTL, CMOS, MEMÓRIA, TRANZISZTOR, DIÓDA KATALÓGUSPROGRAMOK

Egyszerűen kezelhető programok, jelentős adatbázissal. A TTL- és CMOS katalógusok egyenként mintegy 400, a MEMÓRIA katalógus kb. 200 IC, a TRANZISZTOR katalógus 7500 tranzisztor, FET, MOSFET főbb paramétereit, a DIÓDA katalógus pedig közel 7000 típus adatait tartalmazza.

Utóbbiban a diódákon kívül megtalálhatók a tirisztorok, triakok, optocsatolók, erősítőmodulok paramétereit is.

A katalógusok fogyasztói ára: egyenként 990 Ft (1-1 db lemezen).

Assembly_1 program

IBM PC-s tanfolyamunkhoz (RT 1993/3-tól). Fogyasztói ára: 600 Ft (1 db lemezen).

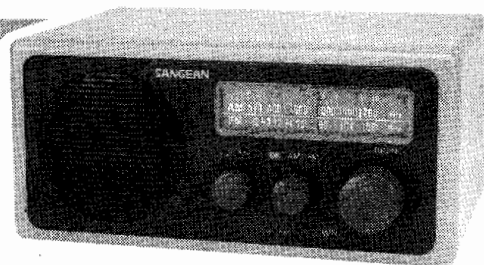
A programok a Rádiótechnika szerkesztőségében megvásárolhatók munkanapokon 9-14 óráig.
Címünk: 1138 Budapest, Dagály u. 11. I. em. 129. Telefon/fax: 239-4932, 239-4933.

Postán, utánvétellel is rendelhet; a posta- és csomagolási költséget felszámítjuk. (1374 Budapest, Pf. 603.)

E-mail: hambazar@radiovilag.hu

Kipróbáltam a Sangean vevőkészülékeit 11.

Horváth Lajos rádióbemondó



Előzmény: RT 2003/12

Úgy tűnik, a készülékgyártók sikeresnek ítélik azt a több esztendeje elkezdődött akciójukat, hogy a rádiózás korai szakaszait idéző nosztalgikészülékek sorozatát kínálják a vásárlóknak. A siker oka valószínűleg az lehet, hogy a régi-esre formált, a maiaknál kissé nagyobb méretezett készülékek, analóg vagy analóg hangolásúnak tűnnek, valójában igen modern belső „tartalommal” rendelkeznek.

A Sangean cég ismét egy „vintage rádióval” jelentkezett, amelyet volt szerencsém néhány hétig kemény próbának kitenni. Szeretettel vettem kézbe a régi időket eszembe juttató, fadobozos rádiót, a

WR-1 típusjelű

AM és FM, kétsávú vevőkészülék.

Az FM-sáv 87,5 és 108 MHz között, míg az AM 520 és 1710 kHz között hangolható. A WR-1 hálózatról, valamint 9...14 V-os tápegységről is üzemeltethető. Az AM-sávban beépített ferritantenna, az FM-sávban pedig a (75 Ω-os) antennabemenethez csatlakoztatható tartozék huzalantenna biztosítja a kiváló vételt. Fejhallgató segítségével sztereofonikus vétel is lehetséges. További funkciók: az AUX IN bemenet egy külső készülék audiojelének fogadására szolgál, a REC OUT felvételi kimenetről pedig a hallgatott műsorok rögzíthetők. Az analóg rádió hagyományos skálán hangolható, tapasztalatom szerint a skálán feltüntetett adatok segítségével meglehetősen pontosan.

A WR-1 az asztali készülékek között közepes méretűnek mondható: 240×114×170 mm, a tömege 2,35 kg. A viszonylag nagy súly leginkább a fából készült korpusznak és a nagy hangszórónak köszönhető. A súly a hangzás szempontjából nagyon fontos, mivel a könnyű, hordozható, műanyag dobozos készülékek egy részénél, különösen a mély hangoknál, a készülék egész teste rezo-

nál, rendkívül kellemetlen hatást keltve.

Először a középhullámú képességeit próbáltam ki. A környező országok KH-sávban dolgozó állomásai természetesen kiváló minőségben jöttek a nappali és az esti-éjszakai próbák idején is. (Egyébként az USA-ban forgalmazott készülékváltozat rendelkezik középhullámú antennabemenettel is. Az én próbakészülékem azonban csak a ferritantennával dolgozott, így a tisztább vétel érdekében alkalmanként picit módosítani kellett a készülék állását.) Az analóg hangolás miatt egy-egy állomás azonosításához, a pontos frekvencia megállapításához a WRTH 2004-es kötetét használtam. (RT 2001/5. és 2003/2.)

A délelőtti, koradélutáni vadászatok során a következő állomásokat gyűjtöttem össze.

A Román Rádió 630 kHz-en nagyon szépen vehető, mivel az Orisoarban lévő adó 800 kW-tal dolgozik. A Radio Televiziya Serbija (Belgrád 1) 684 kHz-en található; ez az állomás kissé zajosabb, mivel az Aleksinacból „csupán” 200 kW-tal ad. A Szlovák Rádió magyar nyelvű műsora, a Pátria Rádió – ezt 11 óra körül vettem – kiválóan hallható 927 kHz-en. Egy másik szlovákiai adó nyitrai telephelyről, jó minőségben vehető – de már szlovák nyelven – 1098 kHz-en.

Azt elfogadhatónak tartom, hogy az NRK norvég rádió Európa-csatornája a délelőtti órákban is jól vehető, mivel 1200 kW-tal sugároz 1314 kHz-en.

Igen sok esti-éjszakai órát töltöttem a WR-1 előtt, élvezve a készülék igen kellemes hangját. A hangszóró a kellő dinamikai képességekkel rendelkezik. A készüléket a hangsugárzók mintájára építették, ezért egy hátrafelé irányuló, ún. bassreflex nyílás a dobozban keletkező mélyhangok kivezetésére szolgál, így még a távoli állomásoknak is kellemes, tömör hangzást biztosít.

Hogy a készülék DX-elő képességét is érzékeltessem, először néhány közel-keleti állomás vételéről számolok be. Az Iráni Rádió 1503 kHz-en hallgatható, a busheheri telephelyről dolgozik 100 kW-tal. Egy másik iráni adó még tökéletesebben hallható 1404 kHz-en, de ez 800 kW-tal dolgozik Rashtból. Az Egyiptomi Rádió kellemes zenei műsora 819 kHz-en hallható. Az adó szinte helyi rádió minőségben vehető, ennek oka az, hogy a batrai telepről 1000 kW-tal sugároz.

Ezek után cseppet sem meglepő, hogy a Svéd Rádió is kiváló minőségben vehető. Az adó Sölvesborgból sugároz 600 kW-tal 1179 kHz-en. A nosztalgia vevőkészüléken nosztalgia állomás a Radio Luxemburg, ez az állomás 1440 kHz-en hallható. A Marnachban lévő adó 300 kW-tal adta a kellemes műsort. Sok-sok évtizede használja a müncheni telephelyet a Voice of America. Most is jól vettem 1197 kHz-en. A 300 kW-tal dolgozó adó az esti órákban kiválóan hallható. De hát persze én DX-vételre is kíváncsi voltam, ezért a VoA-t meghallgattam egy kuvaiti közvetítőállomásról is, amely 1593 kHz-en 50 kW-tal dolgozik. Az esti órákban számtalan olasz, francia, német és holland adó hallható.

Noha a WR-1 analóg hangolása, a középhullámú állomások viszonylag könnyedén megtalálhatók, s ha a megfelelő finomsággal tudjuk kezelni a keresógombját, akkor az egymáshoz közeli frekvencián sugárzó állomások is könnyen szétválaszthatók.

A Sangean WR-1 rendkívül kellemes hangjának előnyei az FM-vétel során érvényesülnek leginkább. Különös élvezetet nyújt a zenei műsorok hallgatása, de a prózai szereplők is hálásak lehetnek a készüléknek, mivel az olyan kellemes hangszínt képes varázsolni, mellyel a valóságban talán nem rendelkeznek.

Ebben a sávban már az első próbálkozásra olyan állomást találtam, amely újdonság volt szá-

momra: „94.2 MHz Rádió Extrém” – hallom. A Pilis völgyében lévő QTH-mon (Budapesttől 35 km-re) ezt az adót addig még nem sikerült vennem. Természetesen igen szép hangzással veszem az országos sugárzású FM-adókat, a Kosuth, a Petőfi és a Bartók Rádiót (107,8, 94,8, 105,3 MHz), továbbá a kereskedelmi rádiókat: a Juventus Rádiót (89,5), a Sláger Rádiót (95,5) vagy a Danubius Rádiót (103,3).

Azonban néhány, kis teljesítménnyel dolgozó állomást is tisztán,

zajmentesen hallok: a Másik Rádió 93,6 MHz-en, a Radio Café 98,6 MHz-en.

A megszámlálhatatlanul sok szlovák adó közül megemlítem azt, amely Pozsonyból sugároz 93,7 MHz-en, s a BBC World Service angol nyelvű műsorát adja; helyi adó minőségben vehető.

Az osztrák adók közül említésre méltó a Radio Wien 89,9 MHz-en, a Radio Nieder Österreich 97,9 MHz-en, valamint a Kronen Hit Radio 103,00 MHz-en. Igaz, ezek – a hullámterjedési körülmé-

nyek változásai miatt – időnként elhalkultak, zajossá váltak.

A Sangean WR-1 vevőkészületről az összbemutatóm kedvező. Leszámítva az analóg hangolás okozta apró nehézségeket, mind az AM-, mind az FM-sávban igen jó vételi minőséget produkál. Igazán lakásban való használatra készült.

A cég magyarországi képviselőtől kapott információ szerint a készülék 2004. áprilisában került az üzletkebe, 29 990 Ft-os ajánlott bruttó fogyasztói áron.

*„Maradj kapcsolatban
a világgal!”*

Magyarországi képviselő:

Optitech Kft.

Cím: 1161 Budapest, Rákosi út 131.

Tel.: (1) 402-1373

Fax: (1) 402-1374

e-mail: optitech@axelero.hu

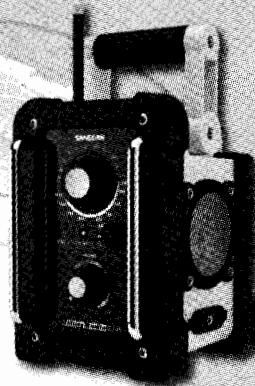
internet: www.sangean.nl

SANGEAN

A RÁDIÓZÁS VILÁGA

U1 AM/FM munka- és szabadidőrádió

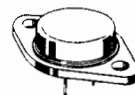
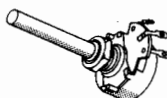
- Por-, ütés-, cseppálló (JIS4)
- Gumirozott borítás
- Precíziós analóg hangolás
- Beépített zseblámpa
- 16 cm-es hangszóró
- Működés: AC 230V/DC 9-15V/elemtől
- Bemenet: fejhallgató, AUX, MIC
- Méret: 260x370x250mm
- Súly: 4244 g



U2 AM/FM munka- és szabadidőrádió

- Por-, ütés-, cseppálló
- Gumirozott borítás
- Precíziós analóg hangolás
- 2 db 8 cm-es hangszóró
- Működés: AC/DC adapter és elem
- Sztereó fejhallgató bemenet
- Méret: 160x245x200mm
- Súly: 3078 g

Belenézett már a HAM-BAZÁR kínálatába?



Megtalálható a **RÁDIÓTECHNIKA** és a **Elektronika** lapokban!

www.radiovilag.hu

A HAM-bazár alkatrészeiből:

Négydigites univerzális számláló, telepés üzemre

Pálinkás Tibor gépészmérnök, tpalinkas@radiovilag.hu

Bár egyes gyártóktól, kereskedőktől beszerezhetők LCD-s, négydigites számlálómódulok, ezek nem tűnnek túlságosan olcsónak. Igaz, készen vannak, csak be kell építeni azokat a saját tervezésű készítésű berendezésbe. Aki nem tudja megfizetni a „gyári” modulokat, saját maga is készíthet hasonlókat. Ez lényegesen olcsóbb ugyan, viszont a legyártása időigényes. Valamit valamiért...

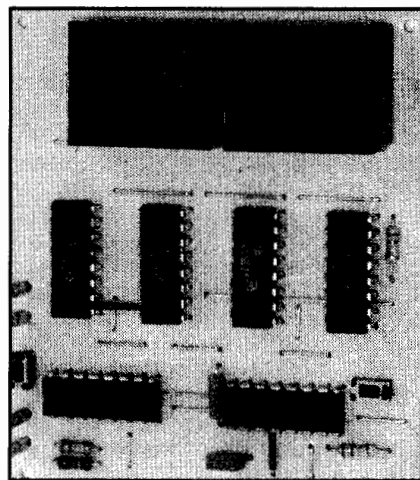
Az 1. ábrán látható kapcsolás alapvetően reedpatronos érzékelő impulzusainak számlálására szolgál; ezért van beiktatva a 4518B-kből álló számlálólánc bemenete elé a 10 k Ω , 10 nF pergesmentesítő tag és a 220 k Ω -os felhúzó-ellenállás.

A kijelzők ezúttal kétdigites, hétszegmenses LED-es típusok, a hozzájuk tartozó, V40511D dekóder/meghajtó IC-kkel. (Ez a tok a CD4511-nek a volt NDK-ban

gyártott típusváltozata.) A HAM-bazárban ezek az alkatrészek egységcsomagban kaphatók: a 2 db kijelző és a 4 db IC együttesen mindössze 390 Ft-ba kerül! Ez igazán ártakarékos megoldás!

Ugyancsak a HAM-bazár kínálatában szerepel a 4,7 μ F/10 V-os fekvő tantálcikkondenzátor és a két miniatűr nyomógomb.

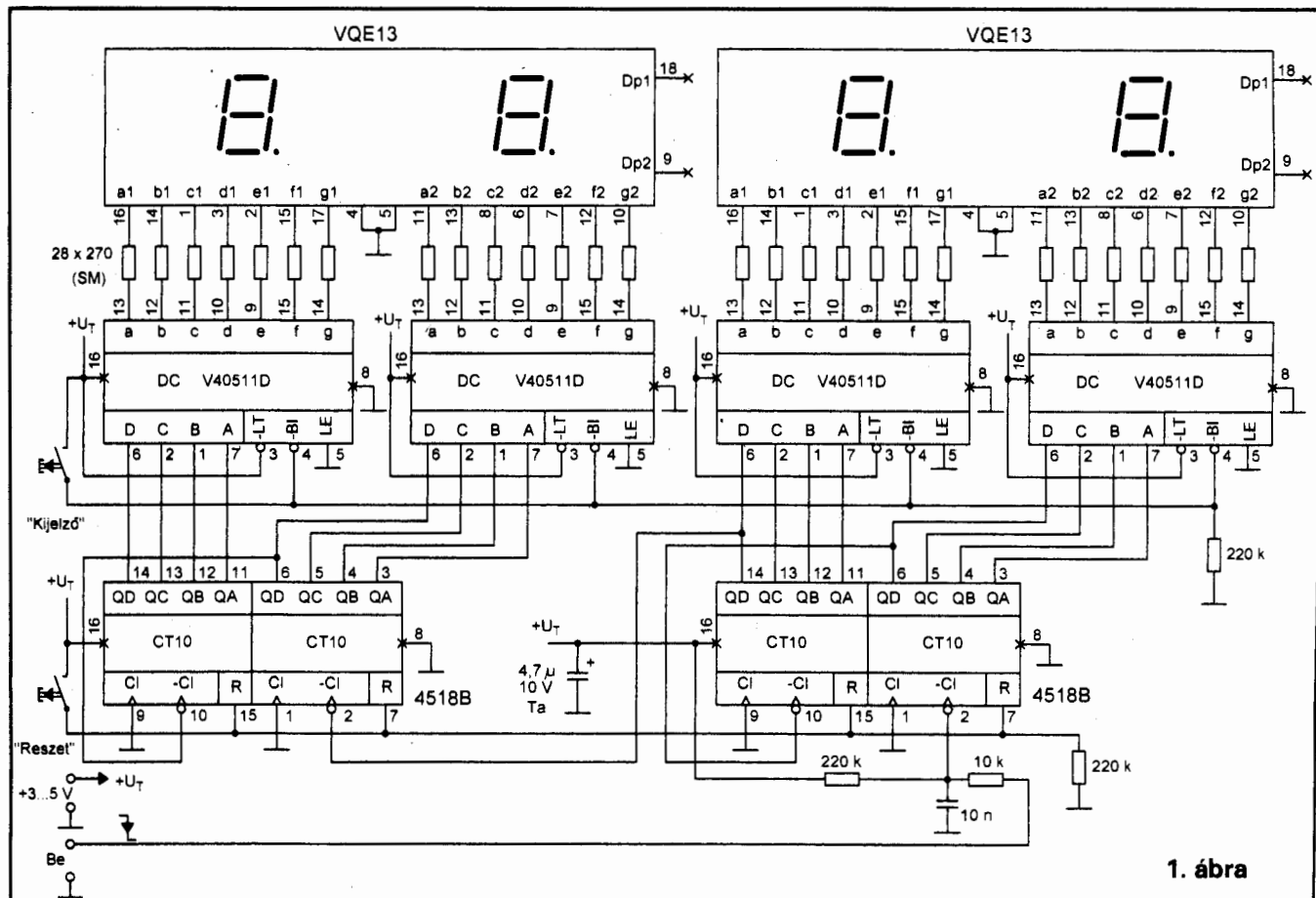
Az egyik nyomógomb a *Reszet*; ezzel nullázható a számlálólánc. A *Kijelző* gomb feladata – némi kezelési kényelmetlenség árán – a teleptakarékosság. A kijelző ui. csak addig az 1-2 s-ig működik, amíg a gombot nyomva tartjuk és a számértéket leolvassuk. A boltban vásárolható, hasonló képességű, folyadékkristályos kijelzővel felszerelt számlálómódulok kijelzőjének a fogyasztása nem túlságosan nagy: pl. a PCM-400 modulé 5 V-ról, statikus üzemben mintegy 200 μ A. Ezzel szemben a mi



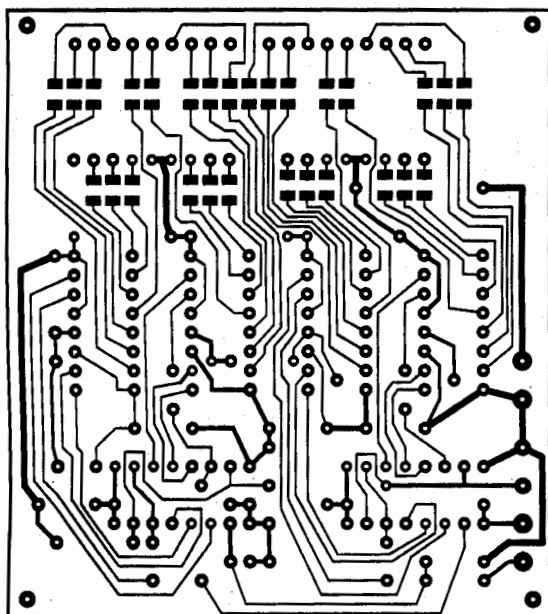
négydigites LED-kijelzős áramkörünk áramfelvétele tetemes lenne. Az áramfelvétel elsősorban az éppen aktív szegmensek számától függ (táblázat), hiszen a CMOS IC-ké – ismét csak statikus üzemben – elhanyagolható. A táblázatban feltüntetett vizsgálati feszültségeket az indokolja, hogy a prototípust eredetileg egy 4,5 V-os laposteplel történő tápláláshoz terveztem. Persze, a tápfeszültséggel akár +15 V-ig felmehetünk, ha a 28 db áramkorlátozó ellenállást arányosan növeljük.

Megépítés

A 71 x 82 mm-es, egyoldalon fóliázott nyák alapanyaga célszerűen a HAM-ba-



1. ábra



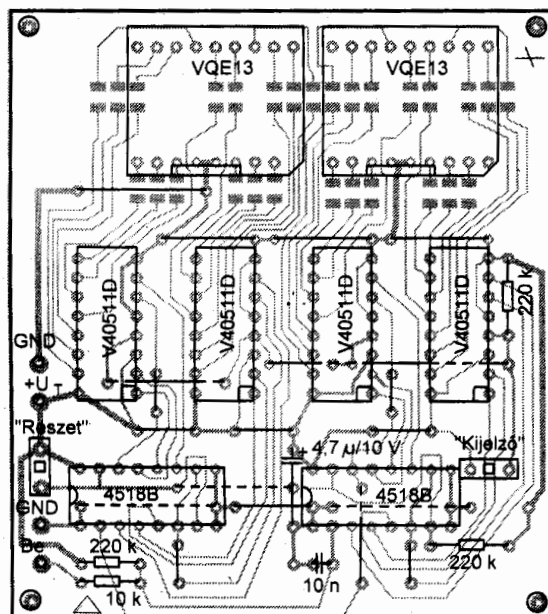
2. ábra

zárban kapható elegáns, tojáshej színű lemez. Erre felvisszük a 2. ábra mintázatát, maratjuk, furatozzuk, majd vékonyan beőnozzuk.

Mivel a mintázat jó része keskeny sávokból áll és helyenként meglehetősen sűrű, mindenképpen alaposan vizsgáljuk át szakadásra, ill. a szomszédos sávok zárla-

tára! A beültetést csak az esetleges hibák korrigálása után kezdjük el!

Első lépésben a 28 db SM-ellenállást forrasszuk fel a nyákdoldali forr felületekre! Ezt külön nem rajzoltuk le, mert az ellenállások helye teljesen egyértelmű. Ezután következnek a számos alkatrészoldali huzaláthidalás – az IC-lábak között átmenőek



3. ábra

szigeteltek –, majd a passzív alkatrészecskék, IC-k, nyomógombok, végül a kijelzők (3. ábra). A szerelt modul fotója a cím mellett látható.

Az áramkört tápfeszültségre kapcsolva, az áramfelvétele nem szabad, hogy egy hagyományos DVM-mel mérhető legyen. A működés a bemenetre kötött reedpatron és egy mágnes, esetleg egy jó minőségű nyomógomb segítségével ellenőrizhető. A számláló a megfelelő nyomógombbal bármikor nullázható, ill. az állása a kijelzőn megjeleníthető. A táblázatban feltüntetett kijelzési értékeknel érdemes ellenőrizni az aktivizált kijelzőáramkörök áramfelvételeit.

Ha nem külső kontaktusról, hanem egy CMOS vagy egy TTL logikai hálózatról érkező impulzusok számlálása a cél, akkor a bemeneti RC-elemeket elhagyjuk és a jelet közvetlenül a számláló -C/ bemenetére vezetjük. Ilyenkor a 10 kΩ-os ellenállást ne ültessük be; a helyét zárjuk rövidre! A számlálólánc határfrekvenciája kb. 1,5 MHz, ahol az áramfelvétele 4,5 V-os tápfeszültség mellett 1 mA körülire nő.

| | Áramfelvétel | |
|---|----------------------|----------------------|
| | $U_T = +3 \text{ V}$ | $U_T = +5 \text{ V}$ |
| Nyugalmi állapot; a bemeneten szakadás | (nem mérhető) | (nem mérhető) |
| Nyugalmi állapot; a bemenet testre zárva | 13 μA | 22 μA |
| A kijelző bekapcsolva; kijelzés: 0000 | 50 mA | 193 mA |
| A kijelző bekapcsolva; kijelzés: 1111 | 19 mA | 71 mA |
| A kijelző bekapcsolva; kijelzés: 8888 | 58 mA | 240 mA |



LED NAGYKERESKEDÉS

Nagy fényerejű világító diódák
>1 kandela (van 10 is!)

LED-del készült fényforrások
vasúti, közúti fényjelzők



fehér (x=0,31; y=0,31), kék (470 nm),
mélykék (430 nm, csak 0,5 cd),
kékeszöld (500 nm),



zöld (525 nm), sárga (595 nm),
narancs (620 nm), vörös (630 nm),
mélyvörös (650 nm)

Fax szám: 36 -1-388-48-10

e-mail: percept@elender.hu

Kívánságra bemérjük és minősítjük a LED-eket.
Legkisebb rendelési mennyiség 200 darab.

Percept Kft. Percept Kft. Percept Kft. Percept Kft. Percept Kft. Percept Kft. Percept Kft. Percept Kft. Percept Kft.

BURABU 2004 – meghívó és program

A Magyar Rádióamatőr Szövetség Budapesti Szövetsége és a Csurgay Árpád Csepeli Rádióamatőr Klub szeretettel meghív minden amatőrtársat és érdeklődőt nyílt találkozójára, a Budapesti Rádióamatőr Bugi 2004-re.

Rendezvényünk támogatói: ANICO Kft., Budapest-Csepel Önkormányzata, Csepeli Civil Fórum, Dél-Csepeli Polgárőrség, Juventus Rádió, Puskás Tivadar Rádióamatőr Klub, Rádióvilág Kiadó (Rádiótechnika és Hobby Elektronika szerkesztősége), RTT Vagyonvédelmi és Telekommunikációs Kft. és a Westel Mobil Rt.

Ideje: 2004. június 11–13.

Helye: Csepel-szigeti Ifjúsági Tábor, Bp. XXI., Hollandi út 8.

Belépő: napi 200 Ft, 3 napra 300 Ft; 14 év alatt díjtalan.

Szállás: korlátozott számban 8-10 személyes kőházakban vagy saját sátorral; mindkettő díjtalan. Ágyneműkölcsönzés külön költségre.

Étkezés: szombaton gulyásagyúból egytálétel, önköltségi áron. Nonstop büfé péntektől!

Napi programok:

PÉNTEK (jún. 11.): 15.00 órától elszállásolás.

SZOMBAT (jún. 12.):

9.00 megnyitó, utána a HA-HNY verseny díjátadása, YL-találkozó.

10.00-tól gyermekek, kezdők rókavadászata, utána bekötött szemű rókavadászat a táborban, eredményhirdetéssel.

12.00–14.00 ebéd.

14.30-tól szakmai-műszaki előadások, fórumok.

14.30-tól (tervezve) fónia-buli, nem csak vájtfülűeknek.



15.00-tól (tervezve) CW-buli, távírásverseny mindenkinek, csak lazán.

16.00-tól látványos fizikai kísérletek, bemutató előadással.

18.00-tól a konstruktóri kiállítás és verseny díjátadása, utána HA5KHC játékos vetélkedője, díjátadással.

VASÁRNAP (jún. 13.):

9.00-tól diósdai rádió-tv-múzeum vagy lacihegyi adólatogatás.

14.00 táborzárás.

Folyamatos programok:

– börze, ezen a szombaton itt lesz a budapesti börze!

- konstruktóri kiállítás és verseny;
- mikrohullámú, ATV-, SSTV- és APRS-bemutatók;
- military rádiók kiállítása és börzéje;
- HG5HAM RH/URH alkalmi állomás, BURABU QTC-adás;
- irányítás: 145,500 MHz, szimplex.

További infó, BURABU-szállásrendelés: Matuska András (HA5BSC) klubelnöknél 145,450 MHz-en, tel./fax: 276-4770, illetve HA5KU-tól, tel.: 239-4932.

Újdonság! Június 7-től már igénybe vehető, illetve a zárást követően is használható a tábor! Sátorral, lakókocsival érkezőknek 300 Ft/fő/nap, kőházban 700 Ft/fő/nap költséggel. Szállásrendelés, csak a BURABU előtti, ill. utáni napokra; Fodor Tamás úrnál, 427-0340 t./fax, 06-20-983-6537.

Mindenkit családotól szeretettel várnak és jó szórakozást kívánnak a szervezők és a támogatók!

MRASZ Budapesti Szövetsége

Konstruktóri kiállítás és verseny – 2004

Rendező: a MRASZ Budapesti Szövetsége.

Ideje: 2004. június 12.

Helye: a BURABU.

Részvevők: minden hívójeles rádióamatőr részt vehet egy vagy több készülékkel, feltéve, ha az(oka)t a helyszínen kiállításra bocsátja. Egy készülékkel többen is pályázhatnak, ha az közös tervvezéssel, kivitelezéssel készült.

Jelentkezés, regisztráció: szombaton délelőtt 10 óráig (a kiállítási sátorban).

Kategóriák:

1. Rádióamatőr adás- és vételtechnikai eszközök.
2. Műszerek.
3. Számítógéphardverek és/vagy -szoftverek.
4. Apró kiegészítő készülékek.
5. Tanulók-(18 év alattiak az 1-4. témakörökben).
6. Fényképen (videón) bemutatott konstrukciók.

Megjegyzés: a 6. kategóriába azok a rádióamatőrök nevezhetnek be, akik olyan eszközöket kívánnak bemutatni a kiállításra, amelyeket méretük, súlyuk vagy a szállításuk körülményes volta miatt nem lehet elhozni a helyszínre. (Például egy, a QTH-n felszerelt antennarendszer, fejezőítő stb.) A bemutatán-

dó konstrukcióról készült fényképet és rövid műszaki ismertetést egy alkalmas méretű tablóra kasírozva kérjük leadni a kiállítási sátorban!

Díjazás: minden kategóriában az I–III. helyezett oklevelet kap. A kategóriánkénti I. helyezettnek elnyerik a „BURABU konstruktőrmestere” címet és tárgyjutalmat is kapnak.

Egyéb feltételek, megjegyzések:

- jó, ha a készülékekhez kapcsolási rajz is tartozik, de ez nem feltétel;
- a berendezésekről átvételi bizonylatot adunk, a leadott készülékek őrzéséről a szervezők gondoskodnak.

Kedves rádióamatőr konstruktőrök! Kérünk benneteket, hogy minél nagyobb számban, minél több saját építésű készülékkel vegyetek részt a kiállításon!

Természetesen nem csak a komplett készülékeket várjuk, hanem hasznos kiegészítő áramköröket is, akár tokozatlan kivitelben (pl. mikrofonerősítők, CW-szűrők, dinamika-kompresszorok, elkeyek, antennaillesztők, modemek, interfészek stb.).

MRASZ Budapesti Szövetsége

80 éves a Műegyetemi Rádió Club

Tallózás korabeli lapokból

1924. május 20-án, nyolcvan esztendővel ezelőtt alakult meg hazánkban az első rádió(amatőr) egyesület, az M. R. C. Alábbi cikkünkkel, illetve ez évben még továbbiakkal, kívánunk megemlékezni rádiós eleink ezen nagyszerű, úttörő tetteréről. A ma is fungáló Műegyetemi Rádió Club nemzetközileg nagy tekintélynek örvendő egyesület, mely szabadidős rádióamatőr műszaki önképző tevékenységét kiválóan ötvözi anyaintézménye hivatalos oktatási programjával.

A klub eseményekben és eredményekben gazdag története tisztes terjedelmű könyvet tenne ki..., ha mindenkor rögzítve lett volna minden..., ha nem jött volna közbe világháború és forradalom..., ha az alapvetően műszaki vénájú klubtagok szabad idejükben nemcsak a pákát vették volna a kézbe, hanem néha a tollat is! Meglehet, túl sok a ha, de talán még most sincs teljesen késő!

A 80 éves jubileum kapcsán az M. R. C. szerkesztőségünk útján is tisztelettel kéri egykori és jelen tagjait, illetve mindenkit, hogy a klub történetéhez kapcsolódó bármely terjedelmű és formájú (írott, hangos, képi) visszaemlékezéssel, archív anyaggal (fotók, QSL-ek, oklevelek) és tárggyal jelentkezzenek a vezetőségnek (H-1111 Budapest, Goldmann György tér 3. V2 ép. VI. em. 658.; tel.: 463-3288, 463-2778; gschwindt@mht.bme.hu)! Remélik, hogy hagyományos nyílt műszaki napjukon, idén november 13-án, a legaktívabb klubtörténeti anyagszolgáltatókat személyesen is köszönhetik a BME-n.

Emlékező sorozatunk első cikkét a „Rádió Amatőr” 1927. februári száma közölte.

„A magyar egyetemi ifjúság mindig zászlóvivője volt a kultúra minden haladásának; a rádió ügyét is ők karolták fel először hazánkban és ők alakították meg az első és legnagyobb rádióegyesületet is. A következőkben Babits Viktor műegyetemi adjunktus, a klub igazgatója tájékoztatja felkérésünkre olvasóinkat a klub történetéről és működéséről.

1924-ben Magyarországon még híre-hamva sem volt a rádiómozgalomnak, csupán a külföldön tájékozottak tudták, hogy az amerikai és angol találékonyság és ipar már megteremtette a laikusok által is könnyen kezelhető és élvezhető drót nélküli telefonkészüléket, melynek használata rohamlépésekben terjedt Európa összes országaiban.

Németország rádió egyesületei gyűlést hirdettek, amelyen ebben az időben már több mint 200 egyesület és klub jelentette be részvételét. Ezen a gyűlésen jelen volt Vajna Pál magyar kir. honvéd híradó százados, jelenleg a Ludovika Akadémia tanára, aki onnan tapasztalatokkal és fiatalos lelkesedéssel tért vissza; célul tűzve ki, hogy legalább egy, a rádióval foglalkozó egyesület legyen Magyarországon. Erre hivatottabb helyet, mint a Műegyetem, nem találhatott volna. Itt lelkesen támogatták törekvéseit és ezek után már gyors fejlődésnek indult a rádió ügye nálunk is.

Alighogy megalakult a Műegyetemen ez az egyesület, Műegyetemi Rádió Club

címen, már jelentős eredményeket ért el. 1925 nyarán a M. kir. Postakísérleti Állomással karöltve rendezték a műegyetemi ifjak az első broadcasting adásokat.

Csakhamar élénk élet indult meg a klubban; dr. Wittmann Ferenc műegyetemi tanár úr szakszerű előadásokat tartott az M. R. C. felkérésére. Külföldről neves rádiószakértők élvezték a klub vendégszeretét, miközben előadásaikkal és útmutatásaikkal a nagyközönséget is tájékoztatták a rádiótechnika legújabb eredményeiről. Itt jártak többek között dr. Nesper, dr. Barkhausen, az elektroncső elméletének vizsgálója, Belin, akinek képtelegrafáló készüléke már évek óta bonyolítja le az állam és sajtó forgalmát Franciaországban.

Magyar szakemberek is tartottak előadásokat. Többek között Babits Viktor műegyetemi adjunktus, Magyari Endre főmérnök, Neuhauer Konstantin főiskolai tanár, Novák Ervin műegyetemi tanársegéd.

Az élénk mozgalom hatása alatt mindjebb fejlődött az egyesület, ma már több mint 400 tagja van, akiknek munkáját az agilis vezetőség irányítja.

Elsősorban meg kell emlékeznem a klub tanárelnökeiről, Söpkéz Sándor műegyetemi tanár úr ömeltóságáról, aki fáradságot nem ismerve, minden lehetőt megtesz, hogy a mai nagy anyagi gondok között a vezetőség nehéz munkáját megkönnyítse. További ambíciózus munkatársaimról, Goreczky Gyula elnökről, Kemény János ügyv. alelnökről, Zelenka

László alelnökről, Koch Richárd főtítkárról, akik fiatalos lelkesedéssel intézik a klub vezetésének ma már széles körű munkáját.

A klub szervezete a klub műszaki munkáival kapcsolatosan alakult ki.

A műszaki bizottság, Pohly Elemér vezetése alatt végzi a klub tagjainak gyakorlati és teoretikus foglalkoztatását. A közeljövőben kezdődnek a szemináriumszerű megbeszélő délutánok, amelyeknek programja felöleli a rádiótechnikának legaktuálisabb kérdéseit és bizonyára hozzá fognak járulni a klubtagok elméleti ismereteinek elmélyítéséhez. A műszaki bizottság, a klub laboratóriumának üzemeltetése révén lehetővé teszi, hogy a tagok készülékeik elkészítésében a legmodernebb elvek szerint járassanak el.

A klub irodalmi munkásságot is fejt ki kül- és belföldi folyóiratokban. Ennek a munkásságnak a rendszeres megszervezését és irányítását műszaki-irodalmi bizottság látja el, melynek elnöke Scheibler Hermann okl. gépészmérnök, aki jelenleg a Yale amerikai egyetemen Irving Fischer professzor asszisztense.

A klub irodalmi működése és az evvel kapcsolatos külföldi levelezés hamarosan élénk és igen kiterjedt érintkezést von maga után. Ma már a legtávolabbi külfölddel is tartunk fenn összeköttetést. Így egy japán rádiókiadóval is, hogy csak a legtávolabbi említsem. Hasonlóképpen igen barátságos érintkezést fejlődött ki a nyugati nemzetek rádióklubjaival. Így többek között a Deutscher Radio Clubbal, Radio Club de France-szal, valamint a hollandiai országos rádió egyesülettel. Nem panaszkodhatunk a külföld kiadóira és rádió vállalataira sem, akik mindig a legnagyobb készséggel támogatnak minket munkánkban.

Legközelebbi céljaink között első helyen áll egy rövidhullámú adóállomás megépítése. Ennek a célnak az eléréséhez azonban tagjaink lelkesedése egymagában nem elegendő. Anyagiak dolgában azonban a Műegyetemi Rádió Club, mint különben minden egyetemi egyesület, nincsen jól felszerelve. Miután azonban a mi munkánk a magyar rádióiparnak és kereskedelemnek csak hasznára lehet, reméljük, hogy az érdekeltek nem tagadják meg tőlünk támogatásukat. A műegyetem rektora helyiséget bocsátott rendelkezésünkre és erkölcsi súlyával támogatott, azonban a Műegyetem anyagi ereje nem teszi lehetővé, hogy az adóállomás felállításához szükséges anyagiakat folyósíthassa.

Bízunk azonban ifjúságunk lelkesedésében és törhetetlen akaraterejében és így bizton hisszük, hogy a kezdet nehézségeit legyőzve, rólunk is tudomást fog szerezni a művelt világ hatalmas adóamatőr tábora, a műegyetemi leadóállomás útján.”

Gyertek 160 m-re!

Hogyan lehet más sávós antennát 160 m-es sugárzásra bírni 2.

Dr. Gschwindt András HA5WH, gschwindt@mht.bme.hu

Az illesztő méretezése

A néhány ohmos, reaktáns részt is tartalmazó antenna-tápponti impedanciát kell az adó-vevőnk számára tisztán ohmos 50 Ω -ra (könnyen beállíthatóan, minimális veszteséggel) átalakítani. Az egyszerű megoldások egyike a rezonáns transzformátor (illesztő) alkalmazása. Ez nem más, mint egy párhuzamos rezgőkör (7. ábra). A rezgőköri induktivitás és kapacitás megválasztásakor a kapacitásból indulunk ki!

Biztosan akad a „lomosban” egy régi Orion vagy Videoton kettős forgókondenzátor. 100 W körüli adóteljesítményt feltételezve, a kondenzátorra jutó feszültség elérheti az 1 kV-ot! Ezért érdemes a két kapacitást sorba kötve használni. Így az eredő kb. 20...250 pF között változtatható kondenzátort eredményez. Vigyázzunk, a forgórész RF-poten-
ciálón lesz, ezért használjunk műanyag tengelytoldót és/vagy hangolóbombot!

Az induktivitás megalkotásánál több szempontot érdemes figyelembe venni. Ezek közül a legfontosabb a nagy jósági tényező (Q_0), melyet vastag, hézagosan tekercselt huzalal valósíthatunk meg. A szerző által használt $\varnothing 50$ mm-es tekercsre 60 menetet kellett feltenni, a meneteket szorosan egymás mellé tekerve kb. 120 mm-es hossz, $\varnothing 2$ mm-es huzalból, majd „szétrendezni” kb. 240 mm-es hossz. A 2 mm-es (zománc szigetelésű!) huzal elegendően vastag ahhoz, hogy ne okozzon akár 100 W teljesítménynél sem jelentős veszteséget. Akinek nagy a türelme és esetleg régi, kerámia, menettel ellátott tekercsrest van a birtokában, szebben is el tudja készíteni.

A „kiterített” meneteket igyekezzünk egyenletesen elrendezni! Nincs nagy jelentősége a túlzott precízitásnak. A meneteket néhány pontban pillanatragasztóval rögzíthetjük (egy-egy cseppel 2-3 menetenként). Az így megalkotott induktivitás kb. 200...250-es üres Q -val (Q_0) és 56 μ H körüli induktivitással fog rendelkezni! A pontos érték nem kritikus, hiszen az illesztőtranszformátorunknál a menetszámárányok játszanak majd fontos szerepet. A

rezgőkör kondenzátora a változtatható elem. Az 1,9 MHz-es rezonanciához 130 pF-os kondenzátorra van szükség.

A szerző a tekercsrestnek egy „Mester”-sorozatból származó, kinyomható (semleges!) szilikonos üres flakont használt. A jóságot a tekercs hossz/átmérő viszonya is befolyásolja. Ezt 3...5 körüli értékre választhatjuk. Ha más geometriájú tekercset akarunk készíteni, akkor a weben vagy esetleg valamelyik kézikönyvben található segédlettel könnyen méretezhetjük az induktivitást. A tekercset célszerű egy, annak méretéhez képest legalább 2-3-szor nagyobb fémdobozban elhelyezni.

A 7. ábra és a függelékben leírtak alapján követhető az illesztő méretezése. A beállítás könnyítésére a szabad paraméterek számát 3-ról 2-re csökkentettük. Az adó-vevőnk 50 Ω -ot kell lásson. Ennek beállításához változtatni kell a primer és szekunder transzformációs arányt (a leágazásokkal) és mindig rezonanciára kell hangolni a forgókondenzátorral!

Rögzítsük az adó-vevő csatlakozási pontjához tartozó leágazást! Ezzel a $Q_t = 10$ -hez tartozó terhelő-ellenállást fogjuk mindig állandónak tartani. Más szóval, a primer oldali leágazást (az antennaoldalon) úgy kell megválasztanunk, hogy a rezgőkörre transzformált ellenállás 5,5 k Ω körüli értékű legyen. A táplálási pont reaktív komponensét a C_p -vel ki tudjuk hangolni. Ha a terhelés kapacitív, csökkenteni, míg induktív terhelés esetén növelni kell a C_p -t, hogy a

rezgőkörünk rezonancián maradjon (ne hangolja el a terhelés).

A beállítás során az antenna „meglepontját” egy leágazásra kötjük, majd minimális SWR-re (állóhullámarányra) hangolunk C_p -vel. Ha a minimális SWR még túl nagy érték (pl. 2 feletti), akkor leágazást váltunk és újra minimumra hangolunk. Ezt addig ismétljük, amíg az SWR 1,6...1,4 alá csökken. Ezt már „szeretni fogja” az adó-vevőnk végerősítője.

A hangolási, beállítási művelet során a rezonáns rezgőkörből kialakított transzformátort állítjuk be úgy, hogy az az antenna tápponti ellenállását 5,5 k Ω -ra transzformálja (a teljes rezgőkörön mérve). Ha ez teljesül, akkor az előzőleg rögzített adó oldali áttétellel (8. menet) automatikusan 50 Ω -ot fogunk biztosítani az adó számára.

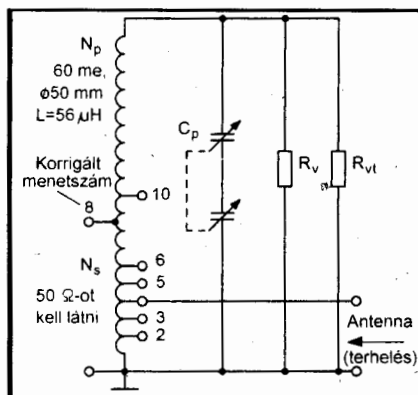
A 7. ábrán alapuló számítás ideális esetben szorosan csatolt transzformátorra vonatkozik. A tekercs szélén levő menetek tere „nem látja” a teljes tekercset, nincs csatolásban minden menettel. Ezért a számított 5,7 menet helyett 8 menetre kellett az adó oldali menetszámot növelni.

Gyors ellenőrzés méréssel

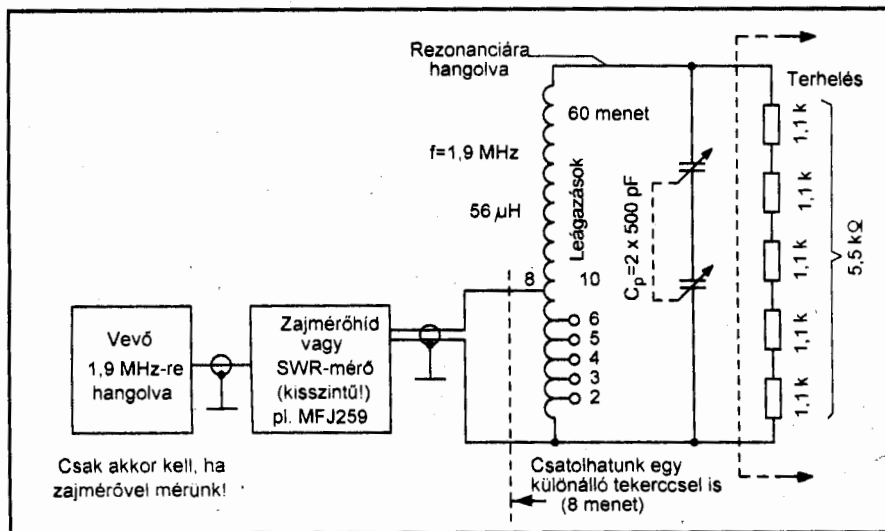
A párhuzamos rezgőkörből álló illesztőnket egyszerűen ellenőrizhetjük (8. ábra). Ha mindent jól csináltunk, akkor 5,5 k Ω körüli terhelést téve a rezgőkörre, az adóleágazás és a föld között 50 Ω -ot tudva, rezonanciára hangolt állapotnál 1,5 alatti SWR-értéket kell kapnunk.

A méréseket célszerű kis szinten végezni, de az 1,1 k Ω -os ellenállásokat 2 W-os terhelhetőségűekből összerakva, akár 5-6 W-os adóteljesítménnyel is mérhetünk. Természetesen ekkor antenna nem csatlakozik a rendszerre. A terhelés a rezgőkörre transzformált antenna tápponti ellenállását szimulálja.

A rezgőkör autotranszformátoros kiképzése a primer és a szekunder földet közösíti. Ha az adószobánk pl. tetőtérben van, és emiatt hosszú a földelés, akkor az adó oldali kicsatolást egy külön 8 menetes tekercssel valósíthatjuk meg. A szoros csatolás megvalósításához a 8 menetes tekercset a 60 menet középre célszerű tekerni. Ne feledjük: aszimmetri-



7. ábra



8. ábra

kus, a földben folyó áramot kihasználó antennáknál nagyon fontos a föld felé folyó áram útjának kijelölése, különben jönnek a zavarok (rádió, telefon stb.)!

A zajmérős elrendezésről cikk található az mrc.mht.bme.hu könyvtárban.

A 160 m néhány jellegzetessége

A magyar rádióamatőrök az 1810-2000 kHz-es frekvenciatartományt használhatják. Alsó része, az 1810-1840 kHz-es, távíróra ajánlott azzal a megjegyzéssel, hogy az 1837 kHz körüli frekvenciák a digitális üzemmódot kedvelőké. Az SSB-rész az 1840-2000 kHz közötti szegmens; LSB a használatos oldalsáv. Ne feledjük el megnézni az adóengedélyünket, amely az egyes sávreszekre különböző maximális teljesítményt ír elő!

A sávbán a villámok jelentős energiával sugároznak, ezért nyáron nagy a QRN. Napkelte után napnyugtáig az ionoszféra D-rétege „megesz” a rásugárzott teljesítményt. Ekkor csak felületi hullámokkal fogalmazhatunk (függőleges antenna).

Magyar rádióamatőrök általában 1849 kHz környékén találhatóak. Az 1990 kHz Angliában katasztrófa-hírközlésre ajánlott. A versenyek kivételével általában kicsi a forgalom. Olasz, ukrán és orosz állomásokat hallunk leggyakrabban. DX-re ösztöztavaszig van esélyünk, amikor a sávzaj kicsi. Igazi tróféának számít egy W vagy JA összeköttetés.

A magyar „szoktatást” érdemes lenne egy péntek esti aktivitással kezdeni. Gyere 160 m-re, ha már megtelt a 80!

Biztatás

**Természetesen minden fémtárgyat,
huzalt, antennaként lehet használni.**

A szerző előtt emlékeiben keresgélve egy angliai híradástechnikai kiállítás képei jelennek meg a '70-es évek elejéről. Egy ma is nagy, a fél világot rádiókkal ellátó cég képviselője úgy bizonygatta a rövidhullámú automata-illesztő jóságát, hogy „kábitotta” a jelenlévőket: a berendezés mellett álló, fémből készült (max. 2 m-es) fogast hangolta le 2 MHz-en!

A szűkös hellyel rendelkező rádióamatőr gyakran kényszerül különböző antennakonstrukciók használatára. Célom egy lehetséges megoldás bemutatása volt azzal a reménnyel, hogy talán sikerül sok, más sávokban aktív amatőrnek lendületet adni a 160 m-es hazai forgalmazás megnöveléséhez, a sáv terjedési tulajdonságainak megismeréséhez.

Örömömre szolgált HA8GY e-mail üzenete: „Kedves HA5WH Bandi! Köszönöm a remek ötletet, hogy a W3DZZ antennámat miként tudjam használni 160 m-en is! A koax középső erét az antennai leosztó LW-csatlakozójához kötve, könnyedén hangolom az adóvevőt. Az URH FM-sávban működő TCVR zajzárját keményebbre kellett állítanom, de TVI- és BCI-zavart nem tapasztaltam. Amikor először bekapcsoltam, a sávban az aktivitás nagyon kicsi volt, bár hallottam RW6-os, EA8-as és G állomást is. CQ-ztam néhányszor és láss csodát, OK4FKR válaszolt, sőt, 599fb riportot kaptam! Szem nem maradt szárazon, HII Ez volt az első QSO-m 160 m-en 1970 óta! Ezek után még meghívott DL7GW (599), DL5SVB (579), F9PK (579), I0DTK (559) YO3AO (559) és UT1MT (559). Megjegyzem, hogy a terjedés mindezek mellett is rossz volt.

Még egyszer: az ötlet kitűnő.

könnyen megvalósítható és követésre érdemes!"

Függelék:

Az illesztő elemeinek méretezése

A jó hatásfokú illesztés feltétele a nagy terheletlen (Q_0) és a kis terhelhet (Q_1) jóság. Esetünkben a várható illesztési hatásfok: $\eta = 1 - Q_1/Q_0 = 1 - 10/200 = 95\%$, ami 100 W kimenőteljesítmény esetén az adónál alig 5 W veszteséget jelent. Ez a telerket fogja melegeíteni.

Kissé más megvilágításban is erre az eredményre jutunk. A terheletlen, egyedül álló rezgőkör a rezonancián egy veszteségi ellenállással jellemezhető:

$R_v = Q_0 / \omega C_p = 200 / 2\pi \cdot 1,9 \cdot 10^6 \cdot 150 \cdot 10^{-12} \approx 111 \text{ k}\Omega$. (A körfrekvencia 1,9 MHz-en: $\omega = 2\pi \cdot 1,9 \cdot 10^6 \approx 1,2 \cdot 10^7 \text{ rad/s}$.) A $Q_t = 10$ -hez tartozó, az antennával terhelt veszteségi ellenállás: $R_{vt} = Q_t / \omega C_p \approx 5,5 \text{ k}\Omega$. Terhelt esetben a rezgőkör árama a párhuzamosan kapcsolt 5,5 kΩ-os és 111 kΩ-os ellenállás közül nagy részben a kisebbikben, az antennát képviselőn fog folyni. További számításainkban csak az 5,5 kΩ-mal törődünk; a hibák mindössze néhány százalékos lesz.

Az 5,5 k Ω -ból kell 50 Ω -ot varázsolnunk, felhasználva rezgőkörünket mint rezonáns transzformátort. Az egyszerűbb megoldás az autotranszformátoros. Ekkor a trafó szekunder tekercsét a primerből alakítjuk ki. Természetesen, akinek valami oknál fogva érdemes a primer és szekunder oldalt elválasztani, akkor különálló, a rezgőkörre (lehetőleg a közepére) szorosan tekert megoldás is lehet alkalmazni.

A traszformátorunk a primer/szekunder menetszám négyzetével arányosan viszi át a terhelést a primer oldalról (ez a rezgőkör, 5,5 k Ω -mal terhelve) a szekunder oldalra (ez a rezgőkörön kiképezett leágazás és a föld közötti tekercsrész).

Az adó-vevőnk felől nézve 50 Ω-ot kell látnunk. Tehát $50 \cdot (N_p / N_s)^2 = 5500$, amiből a két menetszám hányadosa: $N_p / N_s = 10,5$, tehát $N_s = N_p / 10,5 = 60 / 10,5 \approx 5,7$ menet a szekunder. A szerző mérései szerint 8 menettel lehetett a primer/szekunder közötti viszonylag laza csatolást kompenzálni. A 8. menetre tett leágazás és a föld közötti csatlakozási pontokra köthetjük az adó-vevő felé menő koaxiális kábelt. Az antennalelesztés beállítására érdemes több szekunder oldali leágazást kialakítani (pl. 2, 3, 4, 5, ..., 10), melyekre, minimális SWR-t keresve, az antennát csatlakoztatjuk.

Nagyszelektivitású vevő 137 kHz-re

Az alábbi konstrukciót Rudolf Kohl DJ2EZ közölte a CQ DL 2004/2. számában. A jól átgondolt kapcsolástechnikájú készülék viszonylag egyszerű felépítésű – és eltekintve a bemeneti szűrőben levő kondenzátoroktól és a szintén ebben, ill. a további fokozatokban található fazékvasmagos tekerésektől –, könnyen beszerezhető alkatrészekből épül fel.

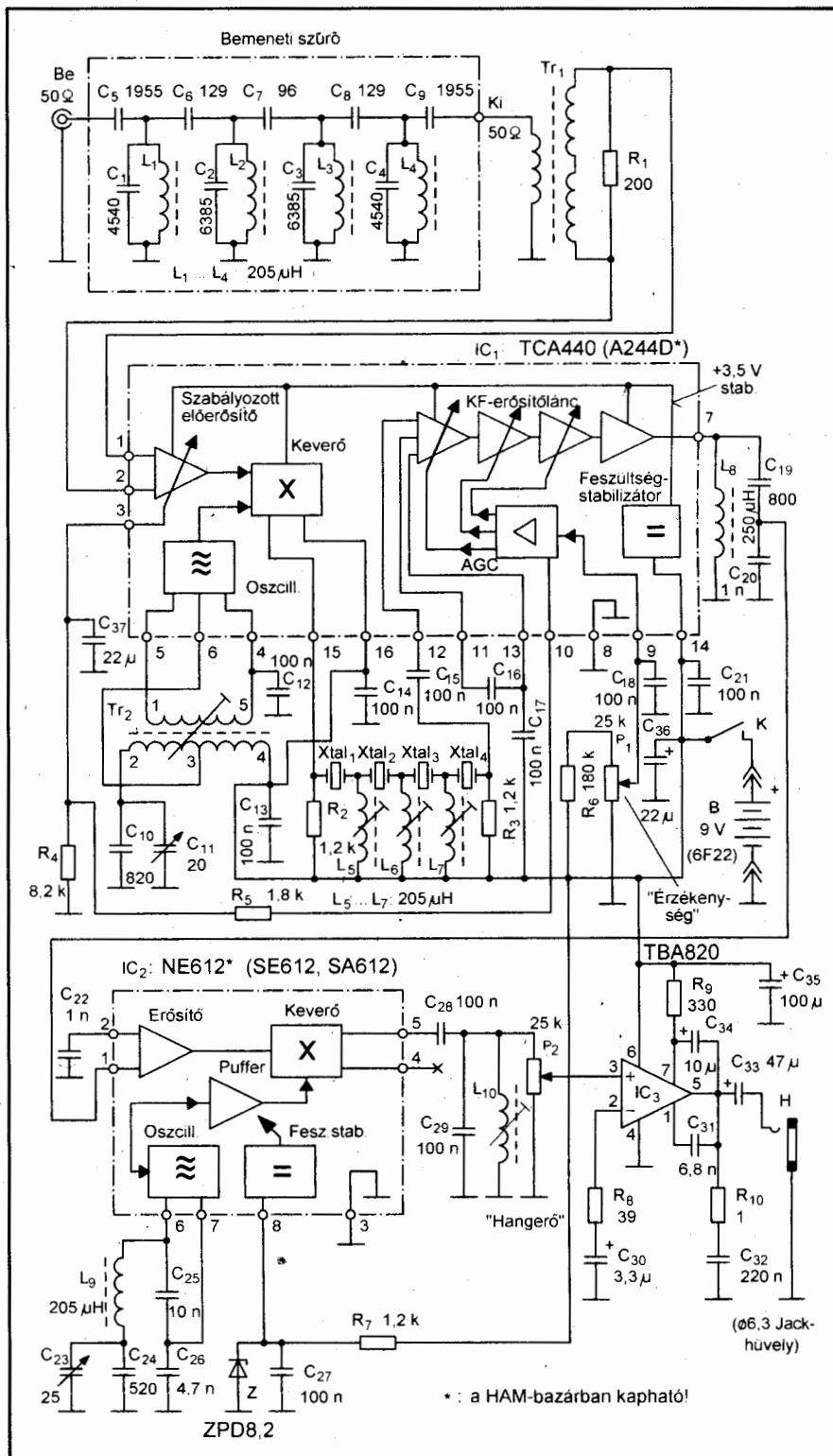
Az ismertetendő egyszerű, kisméretű vevő az 5...13 V-os tápfeszültség-tartományban üzemel, mintegy 20 mA áramfelvétellel, így például kitelepülésekhez, hordozható készülékként is beválí. (Akár autóakkumulátorról, akár egyetlen 9 V-os alkalitlepről is sokáig működtethető.)

A vevő teljes kapcsolási rajza az 1. ábrán látható. A rendszerterv 50 Ω -os illesztési technika szerint készült, azaz minden rádiófrekvenciás egység be- ill. kimeneti impedanciája névlegesen 50 Ω .

Ilyen a nagyszelektivitású, négykörös bemeneti sávszűrő ($L_1...L_4$, $C_1...C_9$) is. A szűrő 50 Ω -os kimeneti impedanciáját a Tr_1 trifiláris, szélessávú transzformátor illeszti a TCA440 szuperheterodin vevő integrált áramkörnek az R_1 -gyel 200 Ω -osra beállított szimmetrikus bemenetéhez. (A Tr_1 egyben a szimmetrizálást is elvégzi.) Megjegyezzük, hogy ezt az integrált áramkört részletesen ismertettük pl. a Rádiótechnika 1979/6. számában, az A244D típusváltozat pedig a HAM-bazár kínálatában is szerepel.

A vevő középfrekvenciája 525 kHz, amit egy speciális kapcsolástechnikájú kristálysűrővel ($Xtal_1...Xtal_4$, $L_5...L_7$) választunk ki. A KF-szűrő sáv szélessége 100 Hz, a beiktatási csillapítása 6,5 dB; a frekvenciaátviteli görbéjét a 2. ábra mutatja. A szűrő korrekt – a számítások szerint 900 Ω -os – be- és kimeneti terhelését az R_2 , ill. az R_3 , ill. az IC_1 együttesen biztosítja.

Az 525 kHz-es KF és a 137 kHz-es amatőrsáv 135,7, ill. 137,8 kHz-es határainak figyelembevételével az IC_1 helyi oszcillátorának a 387,2...389,3 kHz-es tartományban kellene hangolhatónak lennie (felső, összeadó keve-



1. ábra

rés). A konstruktőr kerekített: a 387...390 kHz-es tartományt határozza meg.

Az oszcillátorfrekvenciát az IC₁ 4., 5. és 6. kivezetéséhez csatlakozó, transzformátoros LC-kör (Tr₂, C₁₀, C₁₁) határozza meg. Az állomásra hangolás a C₁₁ kiskapacitású forgóval történik.

Bár az R₄, R₅ visszacsatolás következtében a TCA440 (A244D) automatikus érzékenység-szabályozása is aktív, a vevő alapérzékenysége a P₁ potenciométerrel beállítható. A potméter szabályozási tartománya mintegy 80 dB.

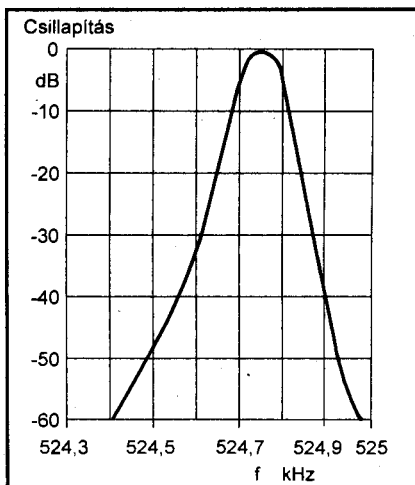
A KF-erősítőlánc kimenete (7. láb) az L₈, C₁₉, C₂₀ kapacitív leágazásos zárókörön keresztül illeszkedik az IC₂ kétszeresen kiegyenlített keverő/oszcillátor áramkör jelbemenetéhez. (Ezt a tokot a *Rádiótechnika* 1994/8. számában részleteztük. A szerepe itt: produkt-detektor/BFO.)

Az NE612-ben levő oszcillátor a külső L₉, C₂₃...C₂₆ rezgőkörrel képezi a BFO-t, amelynek névleges közepes frekvenciája 525 kHz. A CW-hangmagasság e frekvencia „elhúzásával” állítható be, a C₂₃ forgó segítségével. Az elhangolási tartomány a megadott elemértékekkel kb. ±800 Hz. Mivel a produkt-detektor kimenetén egy 800 Hz-re hangolt zárókör (L₁₀, C₂₉) található, a BFO elhangolásával kiválaszthatjuk, hogy a KF-szűrő karakterisztikájának melyik részén (ill. a karakterisztika melyik oldalánál) történjen a vétel. A BFO-frekvencia megfelelő beállításával mérsékelhetjük a venni kívánt állomáshoz közeli frekvenciájú állomás(ok) zavaró hatását, azaz gyakorlatilag növelhetjük a vevő szelektivitását.

A 800 Hz-es zárókört a P₂ hangerő-szabályozó potméter terheli, amelynek csúszkájáról a HF-jelet az IC₃ kisteljesítményű erősítő bemenetére vezetjük. (A TBA820 helyett használható a HAM-bazárban kapható LM386 is, természetesen a saját áramköri környezetével! Ezt az IC-t a *Rádiótechnika* 1990/11. számában mutattuk be részletesen.)

Elkészítés

A konstruktőr a vevőhöz nyáktervet nem mellékel, hiszen az áramköröket egy előre lyukasított panelre építette fel, amit egy fém keretegységbe (90 ×



2. ábra

× 102 × 170 mm-es „fiókba”) épített be. A fiók előlapjának jelentős részét a hangolóforgó skálája foglalja el, ettől jobbra, egy függőleges vonal mentén vannak elhelyezve a potenciométerek, ill. a BFO-forgó kezelógombja, alattuk pedig az Ø6,3-as fejhallgató-csatlakozó és a K telepkapcsoló. A készülékhez minimálisan 32 Ω-os fej- vagy fülhallgatót célszerű csatlakoztatni. A telep- (táp-)csatlakozó, ill. az antenna-csatlakozó a keretegység hátlapján kapott helyet.

A CQ DL-ben megjelent fotó tanúsága szerint a konstruktőr hasonló keretegységbe szerelt be egy egyszerű CW-VFO-t, ill. egy harmadik keretbe egy RF-végfokot is. A három fiók egy közös, kisméretű, hordozható műszer-tokban foglal helyet.

A vevő kritikus alkatrészei

A szűrőkben összesen 9 db 205 μH-s, nagy jószágú, hangolható tekercs van (L₁...L₉). Ezek Ø14 × 8 mm-es, M33 anyagú, A_L = 100 légréses fazékmagra készültek, 30 × 0,05 mm-es litzehuzalból (n = 43). A névleges önindukciós tényező a hangolómag közép-állásában adódik. A korábban a HAGY-ban gyártott, hasonló paraméterű fazékvasak is megfelelnek a célnak.

Az L₁₀ N48 anyagú, Ø18 × 11 mm-es, A_L = 500 fazékvasban helyezkedik el. A tekercs menetszáma: 850, Ø0,07 CuZZ-ből. A hasonló, hazai gyártású, A_L = 630 magra 795 menet Ø0,1 CuZZ-ből.

A Tr₁ illesztőtrafó eredetileg N30 anyagú, A_L = 7530 tényezőjű kétlyukú vasra készült. A tekercs 3 szál, összesodort 0,12 mm-es CuZZ,

RÁDIÓAMATŐR

amiből 12 menet van befűzve a vas-magba. A transzformátor ugyanígy, trifiláris tekercseléssel a HAM-bazárban kapható rilnzáozott ferritgyűrűre is felfűzhető.

A Tr₂ oszcillátorkör vasmagja M33 anyagú, Ø18 × 11 mm-es, A_L = 100 fazékvas, hangolómaggal. Az 1 – 5 tekercs menetszáma 6, a 2 – 3 tekercsrészleté 32, a 3 – 4 tekercsrészleté 14. A huzal Ø0,12 CuZZ.

Mind a C₁₁, mind a C₂₃ valamilyen nagy stabilitású „URH-légforgó” legyen; a C₁₁ lehetőleg áttétellel.

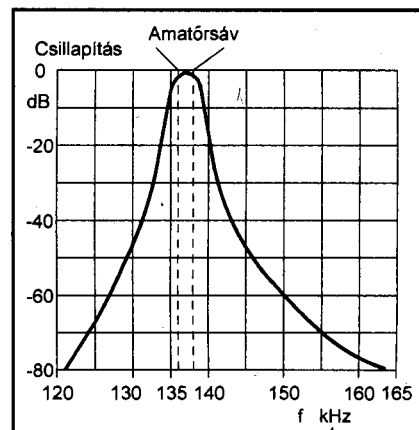
A bemeneti szűrőben alkalmazott, nem szabványos értékű polisztirol kondenzátorokhoz nem valószínű, hogy nálunk hozzá lehetne jutni. Sajnos, ezeket több darabból kell összeállítani, mérés alapján. A kapcsolási rajzon feltüntetett nem éppen kerek, nem szabványos kapacitásértékekhez pedig ragaszkodni kell, egyébként a szűrőkarakterisztika nem lesz megfelelő!

Szintén problémás a KF-szűrő kvarcainak beszerzése. A mintakészülékbe Telefunken QH-1-A típusú, 40 pF önkapacitású kristályok kerültek, amelyeket 10 Hz-nél nagyobb soros rezonanciafrekvencia-eltérésre összeválogatva épített be DJ2EZ.

Hasonló paraméterekkel bíró, 500...600 kHz frekvenciájú, más gyártmányú kvarcokból is összeállítható a szűrő. Persze, az eltérő KF-hez a helyi oszcillátor frekvenciatartományát is hozzá kell igazítani!

A 137 kHz-es vevő prototípusának eredő szelektivitásgörbéjét a 3. ábra mutatja.

-Pá-



3. ábra

Az R-10 adó-vevő, korszerűbb tápellátással 2.

Debreczeny Ábel okl. villamosmérnök, HA5AJR, deby@mfa.kfki.hu

A kézibeszélő bekötése a készülék már említett teljes kapcsolási rajzán megtalálható, de a 2. ábrán kiemelten is bemutatom azt. A bal oldali részlet a készülékbe épített hüvelyt, a további pedig a dugaszt (és az ahhoz csatlakozó alkatrészeket) szemlélteti, mindkettőt hátulnézetben.

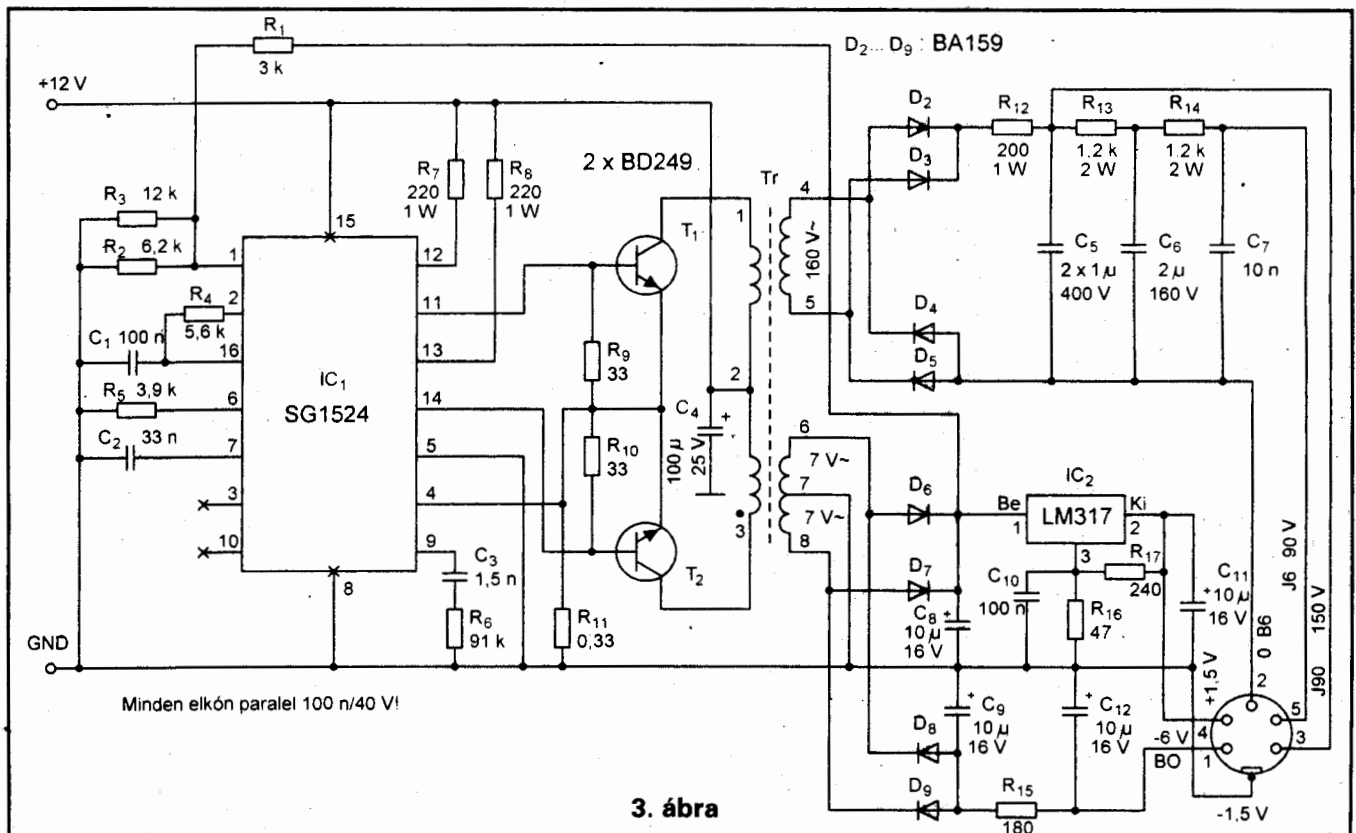
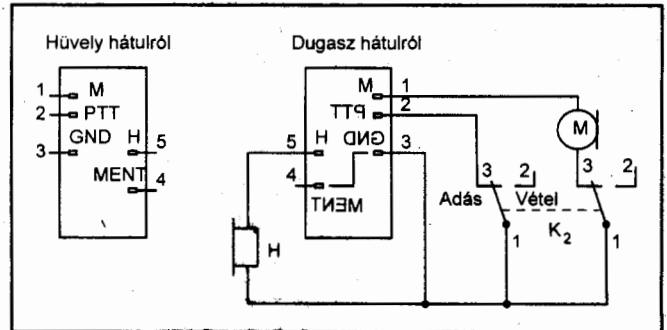
Az adó-vevő tápellátása

Az eredeti anód- és fűtőtelepek már nem beszerezhetők. Ha netán mégis valami raktár mélyéről előkerülne egy-egy darab, biztosan nem működne. Hajdanán az MHSZ-REKI gyártott hálózati tápegységet az R-20-hoz, az-

zal az R-10 is üzemeltethető. Én két változattal találkoztam. A régebbi szürke kalapácslakkos dobozba volt építve, mai szemmel nézve eléggé pri-

mitív volt a fűtés megoldása. Az újabb verzióban egy IC-s ($\mu A723$) stabilizátor szolgáltatja a fűtőfeszültséget, ezt ma is bátran használhatjuk.

2. ábra



3. ábra

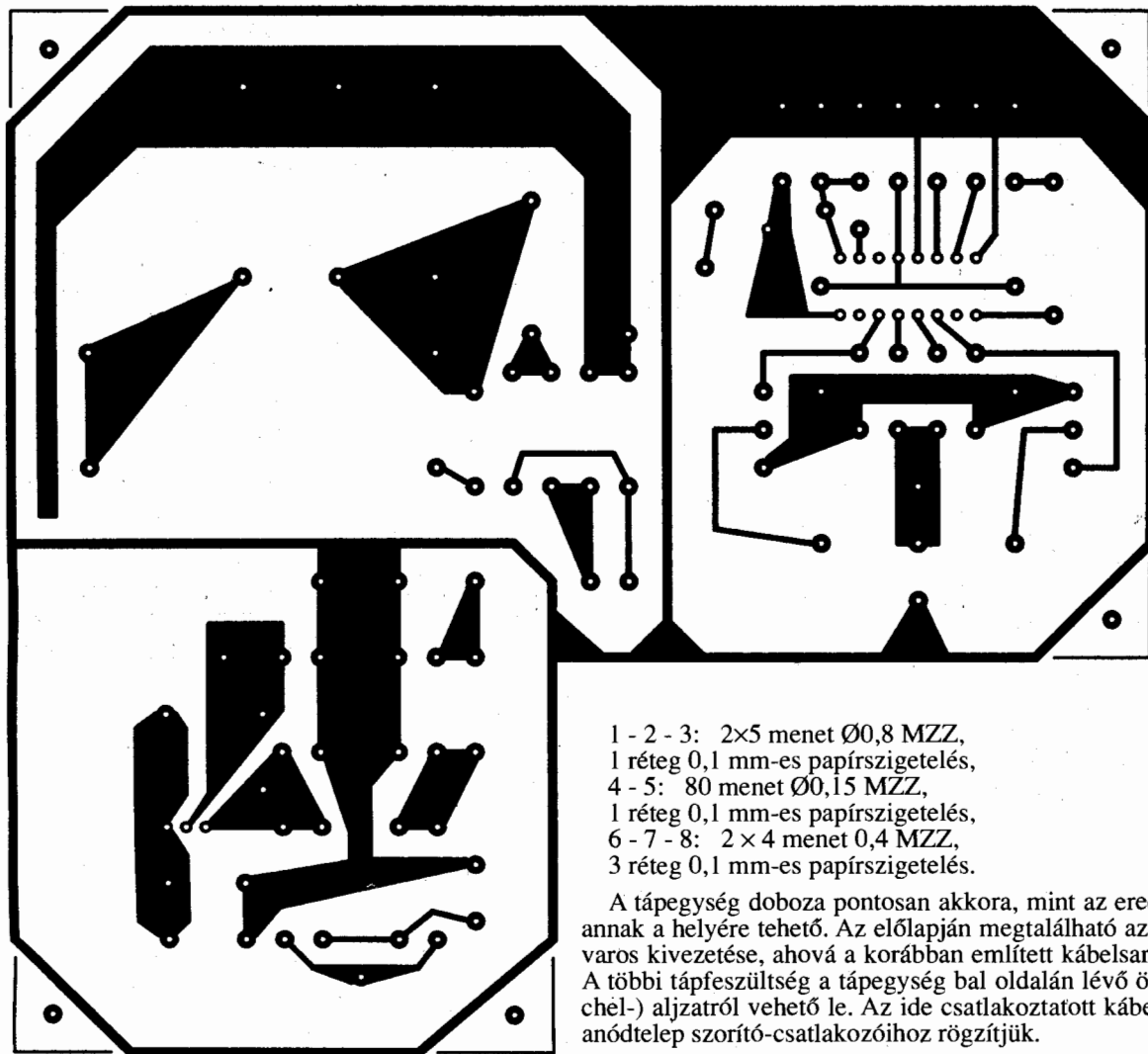
INCOMP Electronics

Elektronikai alkatrész kis- és nagykereskedelem

2120 Dunakeszi Fő út 35. Tel.: 27/342-407
Nyitva: hétköznap 9.00-17.00 óráig

Fax: 27/341-801 Email: incomp@dunaweb.hu
Postai utánvételes csomagküldés

Raktárról kínálunk többezerféle elektronikai alkatrészt.
IC-k, ellenállások, kondenzátorok, diódák, tranzisztorok, LED-ek, kvarcok stb. nagy választékban, SMD kivitelben is.
Internet címünk: www.incomp.hu letölthető raktárkészletünk. Online keresési és rendelési lehetőség!



4. ábra

1 - 2 - 3: 2×5 menet Ø0,8 MZZ,
1 réteg 0,1 mm-es papírszigetelés,
4 - 5: 80 menet Ø0,15 MZZ,
1 réteg 0,1 mm-es papírszigetelés,
6 - 7 - 8: 2×4 menet 0,4 MZZ,
3 réteg 0,1 mm-es papírszigetelés.

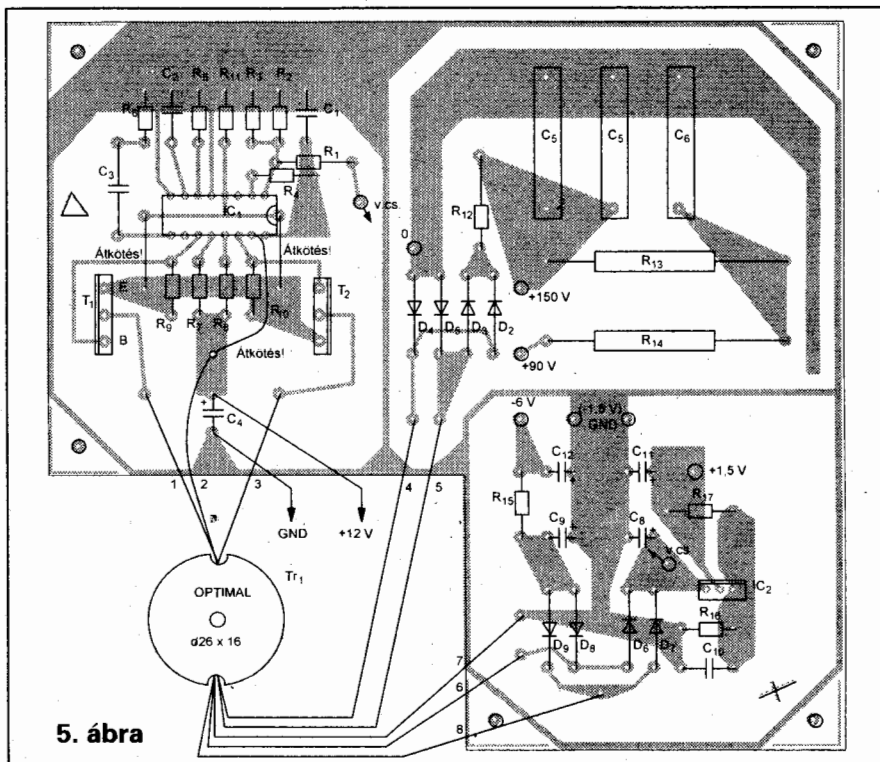
A tápegység doboza pontosan akkora, mint az eredeti fűtőtelep, így annak a helyére tehető. Az előlapján megtalálható az 1,5 V két db csavaros kivezetése, ahová a korábban említett kábelsarukat rögzíthetjük. A többi tápfeszültség a tápegység bal oldalán lévő ötpólusú DIN- (tuchel-) aljzatról vehető le. Az ide csatlakoztatott kábel másik végeit az anódtelap szorító-csatlakozóihoz rögzítjük.

De a komoly gyűjtő többre vágyik. Azt szeretné, ha a rádiót ugyanúgy működtethetné, mint ahogy a tervezői megálmodták: vagyis hálózattól függetlenül, terepen telepítve, esetleg hátton hordozva. Nos, ezen igények kielégítésére született a tápegység.

A kapcsolóüzemű tápegység

működési elve: impulzusszélesség-modulációval szabályozott DC/DC konverter. Kapcsolási rajzát a 3. ábra szemlélteti. Az IC₁ szabályozott rezgéskeltőként üzemel, továbbá ellenütemben meghajtja a T₁-et, ill. a T₂-t. A kapcsolási frekvencia kb. 6 kHz, enyhén terhelésfüggő. A visszacsatolás az IC-re az R₁-en át történik.

A tápegység nyák-lapjának foliórozási, ill. alkatrész-beültetési rajza a 4. ábrán, ill. az 5. ábrán látható. A C₇ kondenzátor nem kapott helyet a nyák-on, így az „légszereléssel” került az áramkörbe. A transzformátor Ø26×16 mm méretű, A_L 4900 M2 anyagú, HAGY gyártmányú, ún. Optimal kivitelű ferrit-fazékvasmagra készült:



5. ábra

MINDEN, AMI RÁDIÓS KOMMUNIKÁCIÓ

KENWOOD

A kalandozás vágya
bennünk él...

KENWOOD TH-K2E/TH-K4E - a fejlett technológia győzelme



- TH-K2E/K2ET TX: 144-146 MHz RX: 144-146 MHz
- TH-K4E TX: 430-440 MHz RX: 430-440 MHz
- Kis méret és súly, modern forma
- Robosztus, ütészálló, vízálló kivitelezés
- Kimagasló teljesítmény - 5W
- Programozható csatorna távolság (12,5 és 25 KHz)
- Nagy méretű LCD kijelző
- Felhasználóbarát, könnyen kezelhető menürendszer
- 100 memória csatorna, plusz 1 Call csatorna
- „Memória elnevezés” funkció (50 csatorna)
- Többféle kereső (SCAN) funkció
- Belső VOX funkció

Útmutatás a jövő felé a mobil kommunikációban...

KENWOOD TM-271E - minden terepen bizonyít

- Frekvenciátfogás TX: 144-146 MHz RX: 144-146 MHz
- Komoly, kompakt kivitel
- Nagy RF kimenő teljesítmény - 60W
- Magas fokú frekvencia stabilitás
- Alfanumerikus LCD kijelző és háttér-világítású billentyűzet
- Kimagasló hangminőség és tisztaság az előlapba épített hangszórónak köszönhetően
- 200 memória csatorna, plusz 1 Call csatorna
- „Memória elnevezés” funkció (100 csatorna)
- Többféle keres (SCAN) funkció
- Beépített CTCSS és DCS kódoló/dekódoló áramkör
- 1200/9600 bps nagy sebességű csomagrádió kezelés
- Amerikai katonai szabvány és EU szabvány szerint hitelesítve



Egy berendezés mindenkinek felett...

KENWOOD TS-480HX/TS-480SAT - kreatív koncepció, elegáns megvalósítás



- Folyamatos vétel: 500 KHz (VFO: 30 KHz-től) 60 MHz-ig
- Adás: összes amatőr sávot lefedi 1.8 MHz-től 50 MHz-ig
- HX típusnál 200W kimenő teljesítmény (50 MHz-nél 100W)
- SAT típusnál 100 W kimenő teljesítmény és beépített, automatikus antennahangoló
- Távezérlési funkció: helyi hálózaton (LAN), vagy Interneten keresztül. A berendezés alkalmas Internetes hangátviteli alkalmazásokra is.
- TX/RX hangfrekvenciás DSP
- Mobilis (mozgatható) LCD-és vezérlő panel, mikrofonnal
- Kiemelt kényelmi funkciók
- AF digitális jelprocesszor (TX/RX)



1023 Budapest, Vérhalom u. 16. Tel.: 1/336-3040, Fax: 1/336-3049,
e-mail: satcom@guards.hu, web: www.guards.hu

IARU Region 1 területi URH-verseny

(2003. május 3-4.)

Egykezelősök 2 m-en:

| | | | |
|----|---------|-----|-------|
| 1. | HA8V | 238 | 86139 |
| 2. | HA8A | 235 | 80297 |
| 3. | HA8CE/3 | 203 | 60080 |
| 4. | HA0O/9 | 112 | 33740 |
| 5. | HA5BSW | 99 | 25804 |
| 6. | HG7NS | 60 | 16528 |
| 7. | HA5PT | 36 | 10248 |
| 8. | HG9OC | 32 | 8566 |
| 9. | HG5VY | 8 | 953 |

Többkezelősök 2 m-en:

| | | | |
|----|--------|-----|--------|
| 1. | HA5KDO | 409 | 137098 |
| 2. | HA2R | 367 | 117432 |
| 3. | HG9VHF | 315 | 97043 |
| 4. | HG6Z | 305 | 95433 |
| 5. | HA1KYY | 298 | 85017 |
| 6. | HG6V | 295 | 79229 |
| 7. | HA6W | 230 | 65339 |
| 8. | HG7KLF | 206 | 61982 |
| 9. | HA3KGC | 125 | 36819 |

Egykezelősök 70 cm-en:

| | | | |
|----|---------|----|-------|
| 1. | HA7SC/P | 57 | 12720 |
| 2. | HA0O/9 | 44 | 10706 |

| | | | |
|----|----------|----|------|
| 3. | HG5ATD/7 | 47 | 8505 |
| 4. | HA1WD/P | 29 | 4848 |
| 5. | HG7NS | 11 | 1428 |
| 6. | HA5PT | 3 | 858 |

Többkezelősök 70 cm-en:

| | | | |
|----|--------|-----|-------|
| 1. | HA5KDO | 133 | 38240 |
| 2. | HA5FMV | 118 | 30357 |
| 3. | HA6W | 87 | 24976 |
| 4. | HG6Z | 74 | 18587 |
| 5. | HG6V | 67 | 13319 |
| 6. | HG7KLF | 51 | 8816 |

Egykezelősök 23 cm-en:

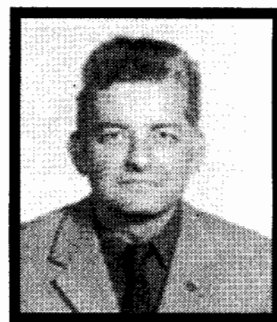
| | | | |
|----|----------|----|------|
| 1. | HA7SC/P | 17 | 2335 |
| 2. | HA7PD/P | 15 | 2220 |
| 3. | HG5ATD/7 | 13 | 2195 |
| 4. | HA0O/9 | 3 | 298 |

Többkezelősök 23 cm-en:

| | | | |
|----|--------|----|------|
| 1. | HA5FMV | 42 | 9035 |
| 2. | HG6V | 18 | 2312 |
| 3. | HA5KDO | 12 | 991 |

Fáber József HA5JJ

Családja, a Kemenesalja Rádióklub és a FIRAC Magyar tagozata megrendülten tudatja, hogy



Mihók Tamás
HA1YB

rádióamatőr társunk, életének 65. évében, elhunyt. Szakmai munkája egész életében a vasúthoz kötődött. Az amatőr-rádiózást a HA5KDF klubállomáson kezdte. Később a Kemenesalja Rádióklub alapítóinak egyike volt. Tagja lett a FIRAC Magyar tagozatának, valamint a G-QRP-Clubnak is. Sokat segített a fiataloknak a gyakorlati tapasztalatok átadásával. Tőle ismerték meg a régi rádióselejtet is. Széles ismeretekkel rendelkező, segítőkész embert veszítettünk el a személyében.

Emlékét megőrizzük.

RENDELJE MEG! RENDELJE MEG! RENDELJE MEG! RENDELJE MEG! RENDELJE MEG! RENDELJE MEG!

Régebbi

RÁDIÓTECHNIKA

HOBBY Elektronika lappéldányok,

illetve a HE '91, '92, '93, '94, '95, '96, '97, '98, '99, 2000, '01, '02, '03 és 2004-es számainak nyák-filmjei is beszerezhetők, megrendelhetők a szerkesztőségben.

Rádiótechnika 2003-as és régebbi számok:
390 Ft/pld.

Ha nincs meg...

Címünk:

Budapest XIII., Dagály u. 11. I. em.
Személyesen hétköznap 9-14 óra között.

Postacím: RT vagy HE szerkesztősége 1374 Budapest, Pf. 603.

E-mail: hambazar@radiovilag.hu

Utazás előtt érdemes telefonon érdeklődni: 239-4932, 239-4933!

Hobby Elektronika 2003-as és régebbi számok:
490 Ft/pld.

RENDELJE MEG! RENDELJE MEG! RENDELJE MEG! RENDELJE MEG! RENDELJE MEG! RENDELJE MEG!

KÖNYVAJÁNLAT: HIFI-biblia – magyarul!

John Linsley Hood:

Csöves és tranzistoros hangerősítők

A 243 oldalas, B5 méretű könyv ára: 3950 Ft (+ postaköltség).

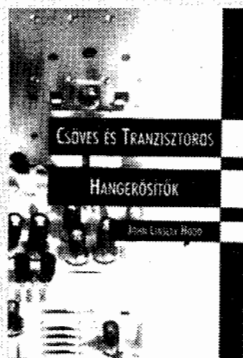
Kapható a szerkesztőségben. A szerkesztőség címe: Budapest XIII., Dagály u. 11. I. em.

A könyv postai utánvétellel is megrendelhető

akár a 239-4932, 239-4933 tel./fax számokon,

akár levélben a 1374 Budapest, Pf. 603. levélcímünkön,

akár a hambazar@radiovilag.hu e-mail címen.



AZ RT VERSENYNAPTÁRA

Máj. 29-30.: 47. CQ-WW-WPX (CW, 00-24) *
31.: HG-URH-maraton V. (CW-PH, 17-21)
Jún. 5-6.: LZ-V/UHF * és OM-V/UHF (CW-PH, 14-14)
7.: CQ-Bp. URH VI. (CW-PH, 17-20) *
12-13.: ANARTS WW (Digital, 00-24), WWSA (CW, 12-18)
Időpontok UT-ban
***: minősítőverseny.**

Rádióamatörök figyelem!

A MRASZ elnöksége kéri, hogy a www.mrasz.hu honlapján vitára bocsátott „Hívójelzésekészítés, rádióengedély, vizsgáztatás” tárgyú előterjesztés tervezetét június 30-ig minél többen véleményezzék!

Híradó rádióamatöröknek:

Hajdú QTC: máj. 17., 20 h. (Helyi idő)

Események:

Az időpontokat a szerkesztőségünkkel a rendezők közölték. Az esetleges változtatásaiért nem vállalunk felelősséget!

Old-timerek találkozója: minden hó 1. keddi-én a BJKMF Kamaratermében 16 h-tól; Bp. IX., Üllői út 133/135.

Kecskeméti börze: minden hó 1. szombatján 07-14 h között; Bethlen krt. 23.

Miskolci börze: V. 8., 9-13 h, Andrassy u. 15.; VI-VII. hóban szünet.

Találkozó és börze: V. 8. és 22. (szombat), 7-től 14-ig; Puskás T. Távközlési Technikum, Bp. IX., Gyáli út 22. (Bejárat a Zombori u.-ból, megközelítés az Ecseri út felől.) Friss hírek: <<http://radioklub.puskas.hu>>.

A Budapest Fővárosi Rádióamatör Klub HA5KDR adóállomásának kollektívája **URH-vizsgára felkészítő tanfolyamokat tart.** A helyszín: Zeg-Zug Ifjúsági ház, 1146 Bp., Hermina út 3. A tanfolyamok a jelentkezők számától függően folyamatosan indulnak. Az oktatás heti 1 alkalommal, keddenként 18-20 h között zajlik. A tanfolyam díja 1000 Ft. Jelentkezés a következőknek: **Novák Tibor** HG5CUT, tel.: 310-4124 vagy (06-20) 325-0009 és **Lázár Miklós** HG5CBM, (06-20) 912-8140. Bővebb tájékoztatás a klub honlapján: <www.extra.hu/ha5kdr/oktat.htm>. Keddenként, a jelzett időben, **klubnap** is van. Ekkor lehet **klubtagságról** is folyamodni.

Versenyhírek

- **49. WAEDC-CW, 2003:** az európai l.p. kategóriában **9. HA3NU** 409 QSO-val, 1047 QTC-vel, 366 szorozóval, 532 896 ponttal. Az eu.-i multiopok között **6. HG6N** (1109-1503-635-1658 620), **7. HG1S** (1170-1489-614-1632 626).

- **ARRL EME, 2003:** 152 állomást értékelt. A legkiemelkedőbb eredményt **2 m-en** WSUN érte el 250 QSO-val, 54 országgal, 1350000 ponttal. **70 cm.** DL9KR: 106-38-402 800, **23 cm-en** K5JL 82-32-262 400. Ez utóbbi sávban 5 kollektíva is indult: **1. W2DRZ** 46-24-110 400, nagy örömről **2. HA5SHF**

29-18-52 200; megelőzve az SK0UX, a JR4ZZS és a VA7MM állomást!

- **HSC-maraton 2003:** **1. HA1CW** 1002 pont, **2. DL4CF** 750, **3. 9G5ZZ** 557, **4. 9A5I** 546, **5. DP1POL** 502, ... Gratulálunk Gyuri!

- **Civitas Fidelissima, 2003,** dobogós helyezettek. **Hazaik** (26 közül): **1. HA7YO** 785 p., **2. HA5BG** 769, **3. HA8DL** 739. **Külföldiek** (6): **1. OM5SL** 781, **2. OM3KML** 780, **3. OE3BCA** 455. A pontosítók közül a **klubtagok** (11): **1. HA1TI** 559, **2. HA1FI** 490, **3. HA1DAR** 406. **Kollektív állomások** (5): **1. HA1KSS** 514, **2. HA1HRT/P** 445, **3. HA1OOT** 406. **YL-ek** (3): **1. HA1DBY** 302, **2. HA1DEE** 229, **3. HA1DFI** 67. **Megyei állomások** (6): **1. HA1UF** 518, **2. HA1DCL** 314, **3. HA1SZ** 293.

- **ARRL-DX, CW, 2004:** **HA5A** egykezelőként indult a **40 m h.p.** versenyszámban. Nagyszerűen bevált az új 5-elemes Delta-antenna, hiszen 1300 QSO-val 226 722 pontot sikerült összehozni.

- **ARRL-DX, SSB, 2004:** az egykezelős **HA5A** (op HA8LLK) **40 m-en** 728 QSO-val, 59 szorozóval 128 856 pontot gyűjtött.

- **Magyar Kupa 1. forduló** (2004. III. 6-7.): **HA5KQ** **2 m-en** 393 QSO-val 128 005 pontot ért el. Sok DL, OK1, 9I és 1-1 LZ, T9, US állomás szolgáltatta a „DX”-eket, pl. DK0BN 861 km, DL0SAW 813, IK0ISD/0 729, DK0TR 789, SP3EPX 627, IK5ZWU/6 669 km. **70 cm-en** 105 QSO és 32 187 pont született. A legtávolabbi partnerek: IK4WKU/4 (JN54JK, 720), I4LCK/4 (JN54PD, 705), DF0YY (JN62GD, 686 km).

Az egykezelősök közül **HA0MK** **2 m-en** 163 QSO-val mintegy 54 000 pontot gyűjtött, míg **HA8V** 142-vel 48 106-ot. A mostoha tévélí időjárásnak sok antenna látta kárát, így nem csak a havazás tartotta vissza a versenyzéstől az URH-sainkat. Jellemző, hogy **HA8V Gabi**, teljes odaadással, **70 cm-en** csupán 36 QSO-t és 10 473 pontot tudott felmutatni (igaz, egy „DX”-et is, DL6NAA-t 752 km-rel). No, de **23 cm-en** kriminális volt a terjedés, valamint az aktivitás: csak 4 QSO sikerült, azok is csak 23-24 h között (S59R, 9A2KK, HA8BI, HA5NF), noha a jeladó a Kiskődházi folyamatosan, jól hallható volt a Dél-Alföldön...

URH-hírek

- **DL9MS** és **DL2NUD** egy ritka, görög QTH-be, a KN20-asba kirándult. Május 28. és június 18. között számíthatunk rájuk **2 m MS** (WSJT és HSCW) üzemmódban vagy néhány ES-terjedést elcsípvé, ám a **23 cm EME** (JT44/65) kísérlet sincs kizárva.

- Indul az Es-szezon, de vajon e hónapban vagy csak júniusban? Sokáig emlékeztetés lesz a tavalyi év a nagyszerű Es-lehetőségeivel, így nem csoda, hogy még most is egyre-másra bukkannak fel hírek. Legutóbb a **6 m-es** sávról olvashattuk, hogy 2003. júl. 8-án VE7SL (CN88) 44 eu.-i amatőrrel QSO-zott, pl. DL, G, I, ON, PA, S5 és 9A állomásokkal. A texasi W5OZI júl. 24-én, feltehetőleg 5 „hoppal”, JG2BRI-vel (PM84) beszélt. A QRB 10 731 km! Július 20-án JA-9H1 összeköttetés is volt.

- Az **OSCAR-11** szatellitát 1984. III. 1-jén bocsátották útjára. Immár több, mint 20 éve küld hasznos adatokat a kísérletező amatőrök számára. Az AMSAT-UK különleges QSL-ekkel nyugtatja a vételi riportokat, amelyek márciusban születtek. További információk a www.amsat-uk.org.uk/ weboldalon!

- A **GO-32** műhold szoftverjével problémák adódtak. Újat készített(ett)? 4X6EM az újbóli feltöltéshez.

- **HB9CRQ Dan**, a **HB9Q** (JN49CG) klubállomás vezetője, QRP-EME kísérleteket szeretne végezni CW-vel, 432 MHz-en. A rig: 50 W, 4-elemeles 4 m boomos Y; vagy 200 W és single Y. (Már létrejött egy QSO az N9AB-vel, aki csupán 20 W-os adóval dolgozott!) Egyébként a

HB9Q rendelkezik a világ egyik legnagyobb, r.amatőr rendeltetésű, EME-célú parabolájával (Ø15,28 m). Az adó 1 kW-os és QRV 144, 432, valamint 1296 MHz-en is. **Dan Gautschi** weboldala www.hb9q.ch és az e-mail címe <dan@hb9q.ch>.

Dan barátunk továbbra is szorgalmasan vezeti azt a „Top-listát”, amelyen az szerepel, hogy ki és mennyi **különböző** hívójelű állomással forgalmazott az U/S/EHF sávokban, EME módszerrel. Íme, az élvonalasok a februári állapot szerint:

| | | |
|--------|--------|-----|
| 70 cm: | DL9KR | 796 |
| 23 cm: | OE9ERC | 282 |
| 13 cm: | OE9ERC | 59 |
| 6 cm: | OE9ERC | 25 |
| 3 cm: | WSLUA | 50 |

- Lehet, hogy mégis, újból használható lesz az AO-40? Megjavul a tápellátása? Március 9-én a földi irányítók egyik vezetője - VK5HI - azt jelentette, hogy 10 percen át a 2,4 GHz-es jeladóról 5 kHz sávzélességű, 4-5 dB-es zaj volt hallható. Ezután egy utasítással kikapcsolta a jeladót, kímélendő a sérült akkumulátort és most mindenki bizakodva várja a további, pozitív fejleményeket.

DX- és egyéb hírek

- **Angola:** szeptemberig lesz hallható **D2DB** és **D2U** Luandából. Minden üzemmódban dolgozik a 3 operátor, beleértve az RTTY, PSK és SSTV adásmódokat is. QSL via EA7JX, Rodrigo Herrera, Box 47, 41310 Brenes, Sevilla, Spain (Spányolország).

- **Aruba:** **P40KI Tony** május 15. és 22. között lesz elérhető 10, 12, 15, 17 és 20 m SSB-vel, valamint RTTY-nál. QSL via N2K1.

- **Dél-afrikai Közt.:** **ZS6Y Etienne** még e hó közepéig használja a **ZS10RSA** különleges hívójelt. QSL via KK3S.

- **Feröer-szlgk.:** **ON5DRE** és **ON4QJ** május 3. és 13. között aktív, de lapzártáig a hívójelük még nem volt ismeretes. „Elvileg” 160-tól 2 m-ig minden sávot kiaknáznak. Előnyben részesítik a 2, 17, 40 és 80 m-t. Főnán és digitális üzemmódban érdemes őket keresni.

- **Gabon:** **TROB Philip** új fiú innen; SSB-n és RTTY-on forgalmaz. A QSL-menedzsere F4EGS.

- **Irak:** **YN1GSR Ramon** várhatóan aug. végéig QRV mint **Y19GS**. A QSL-eket „direkt” EA5BYP-hez kéri. **Y19MD** (op K6MD Jerry) 2005 januárjáig Mosulból hallható. QSL via W6OAT.

- **Kuwait:** a Nemzeti Felszabadulási Napra emlékeztetve **9K43NLD** hívójelű alkalmi állomás működött febr. 25. és 29. között. A QSL-ügyintéző: 9K2RR.

- **Svájc:** idén ünnepli az USKA svájci r.am. szövetség a megalapításának 75. évfordulóját. Ez alkalomból működik dec. 31-ig a **HB75A** adóállomás. QSL via HB9A.

- **Svédország:** ez évben - a Scandinavian CW Activity Group (SCAG) 30 éves fennállása alkalmából - különleges hívójelű állomások forgalmaznak: SC0AG, ..., SC7AG. A QSL-ek útjáról az operátorok adnak tájékoztatást. Diploma kibocsátását is tervezik. Információk szerezhetők a www.scag.se honlapról.

- **Szerbia és Montenegró:** **YU1FJK**, a Novi Beograd Radioklub állomása **4N200A** különleges hívójelű állomás, néhány nagyobb versenyben is. QSL via YU1FJK vagy 4N1A.

Egész évben elérhető az **YU0HST** (QTH: Nis), a IV. Európai és IARU Region I Gyorsírási Bajnokságra emlékeztetve. Főként CW-n, de azért SSB-n is érdemes keresni 80-tól 15 m-ig. A QSL-ügyintéző: YU1AST, Box 76, 18106 Nis, Serbia and Montenegro.

- **Thaiföld:** a HS-amatőrök ez év végéig, kizárólagosan a versenyekben, az 1800-1825 és a 3500-3505, valamint a 3524-3536 kHz-es sávsegmenseket is használhatják.

- Az EU-csatlakozást idén HA4DX, HA4XG és HA0HW görögországi rádiós expedíciókkal ünnepli. Máj. 21-27. között a Thassosz-sz.-ről (EU-174) J48-as kezdetű hívójelekkel (J48DX, ...) 28-31. között pedig Trákiából J47-esekkel jelentkeznek. A későbbi tervekben az SV5-ös és az SV9-es körzet is szerepelhet. Minden alkalommal 3 állomást üzemeltetnek.

- Május 1. és 31. között 11 EI25 hívójel-prefixű ír állomás (köztük az EI25EU HQ-állomás) üdvözlö a 25 tagországra bővült Európai Uniót. Diplomát is alapítottak; ennek a kiírását a következő lapszámunkban fogjuk közölni. Addig is érdemes az adó- és az SWL-amatőröknek mind egyiküket, továbbá a 25 tagország legalább 2-2 állomását elérni!

Az EU-csatlakozásra utaló, alkalmi lengyel állomások (zárójelben a működési időszak és a QSL-ügymintázó): 3Z8EU (IV. 23.-V. 31., SP8MI), HF8EU (IV. 23.-V. 31., SP8AQ), SN1UEM (V. 1-30., SP1PBW), SN4EU (IV. 1.-VI. 30., SP2QCU) és SP0EURO (IV. 28.-V. 3., SP9PKZ).

- A finn amatőrök 8 frekvenciát kaptak az 5 MHz-es sávban. Max. 50 W-tal és USB-vel üzemelhetnek. Január 27-én már meg is született az első QSO, mégpedig OI3W és OI3AY között!

- G3LDO és VO1NA jan. 27-én komplett transzatlanti QRSS összeköttetésben volt egymással 136 kHz-en!

- A Korea Ladies AR Club (KLARC) nemzetközi YL-találkozót tart Szöulban okt. 8-12. között. Információ e-mailen is szerezhető: <hl2kdn@hotmail.com>.

- Ernst Krenkel (RAEM) születésének 100. évfordulója tiszteletére Oroszországban - a postai forgalomba - bélyeget bocsátottak ki.

- HA1US Tibi barátunk hívta fel a figyelmet a www.w1wc.com/software.html szájtra, amelyen rengeteg, a rádióamatőröknek hasznos szoftver található. A fejezetek: antennatervezők (discone, loop, helix, quad, yagi, dipól), morze-gyakorlók, versenylogok, adatbázisok, logok, rty, sstv és fax, utility. TNX!

- Az eu-i amatőrtársak úgy vélik, hogy föld-részünkön a legnehezebben az 1A0, R1F, R1M, HV, JX, SV/A, C3, 3A, OJ0, és a 4U1ITU körzetek érhetők el, a kis aktivitásuk miatt. Egyet-értünk, de ide sorolható még a T7 és a ZB2 is.

Diplomahírek

- Az ARRL DXCC-diploma ügyintézőihez a múlt évben 5634 (!) igénylés érkezett összesen 623 725 (!) QSL-lap kíséretében. Különösen a IX. hónap volt mozgalmas: 1450 kérvény + 142 847 nyugalap volt a postaküldeményekben.

- A Radio Klub Zagreb (RKZ) márc. 24-én ünnepelte a 80. „születésnapját”. Az évforduló alkalmából a 9A2V klubállomás márc. 1-jétől dec. 31-ig 9A80Z hívójelet használhat. Azok (az SWL-ek is), akik az említett időszakban 9A80Z-vel és további 5 zágábi állomással rádiókapcsolatban voltak, térítésmentesen kérhetik a „Diploma RK Zagreb 80”-at. Sáv- és üzem módmegkötés nincs, de a földi relés kapcsolatok érvénytelenek. A cím: RK Zagreb, Trg Zrtava fasizma 14, HR-10000 Zagreb, Croatia (Horvátország).

- Úgy véljük, hogy könnyen megszerezhető az „Alfredo Emilio Luciano - LU6CJX” Award. A CW Group of Argentina (GACW) alapította adó- és SWL-amatőrök részére. Csupán 5 argentinai amatőr adóállomással létesített CW-kapcsolatot kell igazolni a QSL-ek vagy eQSL-ek fotóképeivel. Az Argentínához tartozó szigetek is érvényesek. A QSO-k, ill. SWL-riportok között legalább 2 GACW-tag szerepeljen! A kérvényt 4 IRC-vel együtt erre a címre lehet postázni: Grupo Argentino de CW, Box 9, (B1875ZAA) Wilde, Buenos Aires, Argentina.

Europe Day 2004 Award

A Polish MK QTC Magazine bocsátja ki adó- és SWL-amatőrök részére, május 9., az EU-csatlakozás napja, az ún. Europe Day tiszteletére. Követelmény: összesen 25 kapcsolat (vagyis 1-1) a

különböző EU-tagországok rádióamatőreivel RH-n vagy URH-n, 2004. V. 9-én 00.00-23.59 UT között. Az oklevél A/4-es méretű. A logikivonat 5 euro vagy 10 IRC kíséretében a kérvénnyel együtt erre a címre kell postázni: Redakcja MK QTC, ul. Wielmo 5b, 82-337 Suchacz-Zamek, Poland. Határidő: 2004. június 30.

QSL via

| | | | |
|--------|----------|--------|----------|
| A35DJ | - DJ2HD | XV3BV | - JA3DYU |
| A71EM | - LZ1YE | XZ1DA | - DL1DA |
| C6AWB | - WA21YO | XZ6ST | - DO6ST |
| CQ9K | - CS3MAD | YB0X | - OK1JN |
| GH0STH | - G4DIY | Y19NVK | - SP6NVK |
| HC8L | - W5UE | ZK3SB | - M5AAV |
| HG1R | - HA1ZN | ZP1C | - W3HNK |
| HK0GU | - DL7VOG | 3DA0CF | - K5LBU |
| J79Z | - K3TEJ | 4L1GW | - LZ1OT |
| OD5UU | - LZ1YE | 5H1BP | - HB9BXE |
| P40LE | - K2LE | 5U7JB | - ON5NT |
| P40X | - LY2TA | 5Z4HW | - DL7DF |
| R1FJ | - DL6ZFG | 6Y2RZ | - WB2NVR |
| SX3Z | - SV1ELF | 8Q7YY | - IV3YYK |
| V47KP | - K2SB | 8R1RPN | - OH0XX |
| VK9NB | - DL7AFS | 9N7PR | - W4PRO |

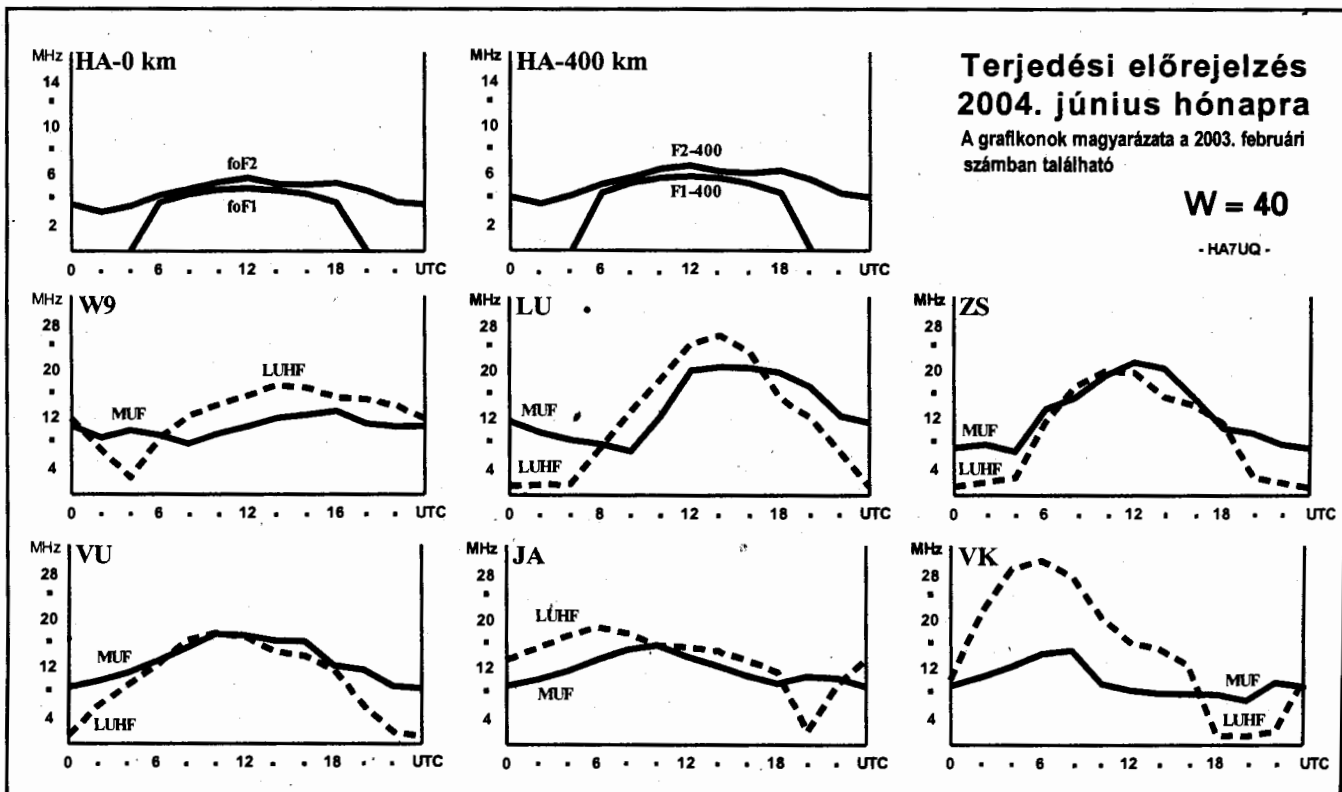
- **Gambia: C56JJ** volt a hívójele PA9JJ-nek. Az on-line logja így kereshető fel az interneten: <www.qsl.net/pa9jj>.

- A **toói** expedíció honlapja: <<http://5v7c.free.fr/defaulteng.htm>>.

- Az **XF4IH** (Revilla Gígedo) expedíció QSL-címe: Enrique Garcia XE1IH, Box 118-481, Mexico, D.F. 07051, Mexico. A honlapja: <<http://xf4ih.xedx.net>>.

- **9U5M** via PA7FM, Dennis Rubbmond, Loggerhof 11, 3181NS, Rozenburg, The Netherlands. (SAE-t + 1 IRC-t kér.)

Fáber József HA5JJ
jfaber@radiovilag.hu



Vízszintes: 1. Kipling farkasa. 5. Idegen szóval: közismert. 13. Logaritmus, röviden. 14. Gyepelő, régiesen. 16. Ruhát készítő. 17. (Ős)apa. 19. Dobogós helyezett. 21. Előtagként: kénatom jelenléte. **22. Egy korábbi cikkünkben szerepelt.** (A megfejtés 1. része.) 24. Légítársaság rövidítése a volt Jugoszláviában. 26. Judea fia. 27. Török gépkocsijel. 28. Kockáztatott érték. 29. PC-k elnevezése. 31. Latin kötőszó. 32. Gyarapodik. 33. Részletező. 35. Pusztít. 37. Holmium. 38. Húros ütőhangszer. **39. A megfejtés 2., befejező része.** 42. Ritka női név. 43. Szám, sorszám; röviden. 44. Folyadék és gáz nyomásának mértékegysége. 45. Bágyadó. 46. Román gépkocsijel. 47. Morzsehang. 48. Latin -ból, -ből. 49. Épület-szárny. 50. Morzsehang. 51. Alvásból ébreszt. 53. ...isten; köszönés. 54. Han-nyag. 57. Román gépkocsimárka. 58. Számsorsjáték. 59. Női becenév. 60. Intézményt irányító. 62. Bajt okoz. 64. Angol tiltás, tagadás. 65. Garázsba farolás. 66. Fűlsértően ordít.

Függőleges: 1. Bázis. 2. Folyó medrét mélyítő hajó. 3. Szabálytalan ütemű. 4. Latin „e”. 5. Abrosz. 6. Ív alakú. 7. Ferum. 8. Iridium. 9. Vétlen. 10. Kevert ital! 11. Az SZTK elődje; vissza! 12. Nátrium-klorid. 15. A bronz egyik alkotóeleme. 18. Gyomnövény. 20. Város a Vértes lábánál. 23. Izomkötő. 24. Különlleges ital, fagyott szőlőből. 25. Pontos időmérő eszköz. 28. Szereplő a Varázsfuvola operában. 29. Valaki vagy valami alól. 30. Valamit (pl. mérési eredményt) elektronikusan megjelenít. 32. Kilenc-elektrodás cső. 33. Titán, szén. 34. Felülről lefelé hirtelen elmozduló. 36. Angolul: elernyed. 37. Felső kar töve alatti mélyedés. 38. USA hírszerző ügynökség, röviden. 40. Csüggedő, hervadozó. 41. Vég nélküli drót! 46. Leves és főzelék sűrítője. 47. Véghezvitt cselekvés. 50. Amerigo 51. Kicsinyítő képző.

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|-----|---|-----|---|-----|---|-----|---|-----|---|-----|---|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| 1 | A | 2 | K | 3 | E | 4 | L | 5 | A | 6 | T | 7 | R | 8 | I | 9 | V | 10 | A | 11 | L | 12 | S |
| 13 | L | 14 | O | 15 | G | 16 | E | 17 | R | 18 | E | 19 | V | 20 | A | 21 | R | 22 | R | 23 | A | 24 | T |
| 25 | A | 26 | T | 27 | Y | 28 | A | 29 | E | 30 | R | 31 | M | 32 | E | 33 | S | 34 | T | 35 | I | 36 | O |
| 37 | P | 38 | R | 39 | E | 40 | C | 41 | Z | 42 | I | 43 | O | 44 | S | 45 | J | 46 | A | 47 | T | 48 | A |
| 49 | O | 50 | N | 51 | A | 52 | N | 53 | T | 54 | R | 55 | T | 56 | E | 57 | T | 58 | A | 59 | T | 60 | A |
| 61 | K | 62 | E | 63 | T | 64 | N | 65 | O | 66 | T | A | G | 67 | L | 68 | A | 69 | L | 70 | O | 71 | O |
| 72 | R | 73 | T | 74 | H | 75 | O | 76 | C | 77 | I | M | 78 | B | 79 | A | 80 | L | 81 | O | 82 | M | 83 |
| 84 | E | 85 | L | 86 | O | 87 | N | 88 | D | 89 | I | 90 | C | 91 | I | 92 | O | 93 | N | 94 | A | 95 | L |
| 96 | E | 97 | L | 98 | E | 99 | O | 100 | R | 101 | A | 102 | N | 103 | R | 104 | B | 105 | A | 106 | R | 107 | A |
| 108 | L | 109 | A | 110 | N | 111 | K | 112 | A | 113 | D | 114 | O | 115 | R | 116 | A | 117 | T | 118 | I | 119 | A |
| 120 | E | 121 | N | 122 | A | 123 | L | 124 | A | 125 | T | A | 126 | K | 127 | E | 128 | L | 129 | T | 130 | 131 | 132 |
| 133 | Z | 134 | A | 135 | D | 136 | J | 137 | G | 138 | O | 139 | N | 140 | D | 141 | A | 142 | T | 143 | L | 144 | A |
| 145 | A | 146 | R | 147 | O | 148 | L | 149 | O | 150 | T | 151 | T | 152 | O | 153 | T | 154 | E | 155 | R | 156 | I |
| 157 | G | 158 | A | 159 | Z | 160 | G | 161 | A | 162 | T | 163 | A | 164 | R | 165 | T | 166 | N | 167 | O | 168 | T |
| 169 | B | 170 | E | 171 | T | 172 | O | 173 | L | 174 | A | 175 | T | 176 | A | 177 | S | 178 | U | 179 | V | 180 | L |

52. Mindent learat. 53. Terményt beta-karít. 54. Karel ..., cseh táncdalénekes. 55. Ókori görög törzs. 56. Szegecs. 57. Életkor, angolul. 58. ... an der Thaya. 60. Intézőbizottság. 61. Gyál határai! 63. Tüzeln kezd!

Beküldendő: a vízszintes 22. és 39. számú sor egybefüggő megfejtése. A megfejtéseket a megjelenéstől számított 5. napig kérjük levelezőlapra postára adni a Rádiótechnika szerkesztősége, 1374

Budapest, Pf. 603 címre. Kérjük felragasztani a kivágtatott pályázati szelvényt!

Áprilisi rejtvényünk helyes megfejtése: Kísérleti mikromotorok polimerből. A szerencsés nyertesek: Bene Károly, Dobogókő, Cseresnyés József, Pécs, Kocsis Balázs, Kapuvár (HAM-bazár csomag), Makoviczki János, Orosháza, Szántó Henrik, Hódmezővásárhely, Tölgyesi János, Tiszalök (Mikrovill csomag).

*

*

*

*

*

E havi rejtvényünk helyes megfejtői között a



és a



által felajánlott tárgynyerményeket sorsoljuk ki:

3 db HAM-bazár
ajándékcsomagot,

3 db MIKROVILL
ajándékcsomagot.

A nyereményeket postán juttatjuk el a nyerteseknek.

Kedves Olvasóink! Feladandó apróhirdetések szövegét levélben küldhetik el szerkesztőségünknek (1374 Budapest, Pf. 603), megcímzett, felbélyegzett válaszbortéccal együtt, illetve faxon is tudjuk fogadni a 239-4932 (vagy 4933) hívószám 34-es mellékén; e-mail: lapok@radiovilag.hu. A hirdetések díja szavanként 50 Ft. Az első szó és a nagybetűs szavak ára kétszeres. A keretes díjtétele másfélszeres, feltétlenül aláírással háromszorosan. Üzleti tevékenységet hirdető díjtétele: szavanként 100 Ft, az első szó és a nagybetűs szavak ára kétszeres; a keretes hirdetések díja kétszeres, szürkétónus-aláírással háromszorosan. Maximum 15x45 mm-es emblémákat darabonként 1000 Ft-ért közlünk, kizárólag keretes hirdetésben! Az emblémákat papíron és/vagy elektromos formában kérjük, célszerűen .jpg vagy .bmp kiterjesztésben; .doc képfájlokat nem tudunk fogadni; .eps vagy .c00 mérethelyes legyen. (A fenti díjtételek az áfát tartalmazzák.) A hirdetés díj befizetésére postai csekket küldünk, ehhez kérjük megadni a postázási címet is. Akik a szerkesztőségnek fizetnek elő folyóiratunkra, s nem üzleti tevékenységet hirdetnek, az apróhirdetések díjából 20% kedvezményt kapnak, ha ezt a megrendelésben jelzik. Elektronikához kapcsolódó álláshirdetéseket féláron számolunk. A nyomdai átfutásunk közel két hónap. A nem szerkesztőségi hirdetésekben foglaltakért a szerkesztőség nem vállal felelősséget, s azokról további információt sem tud adni.

www.radiotechnika.hu

SAM'S képcsőregeneráló eladó. Tel.: (06-30) 951-7573.

Műszervagy az
Erőben Elektronikai
Különféle elektronikai készülékek,
szekrények, szignálók, kézműszerek
reklámozása, munka és készlet tartás
Budapest VII., Dózsa Gy. út 16.
Tel./fax: 322-8892.

TOROID TRANSZFORMÁTOR

20 VA-tól 2500 VA-ig. Vevőszolgálat, értékesítés, rendelés egyedi igény szerint: Winward Bt., Budapest XXII., Nap u. 25. Tel./fax: 424-8028 vagy (06-20) 313-4918.
E-mail: winward@axelero.hu

Készülékek kezelési leírásai és szervizkönyvei eladók.

Kezelési leírások (2...4E Ft/db):
TS120V, TR9000, TR9130,
FTV700, FTC2003, FT7, FL110,
FT726R, FT736R, FR101,
TS820FM, FT277B, AR2001,
IC211E, IC245E, SE600, ASTRO
200, Sorno CQF63-1, -2,
CQM13C-14, CQM19-25/50,
DL11-1, Sornofone 600, Rascal
222RX, Delta-A.
Szerzőkönyvek (3...6E Ft/db):
TS520/VFO.SP, TS520S, TS820,
TL922, TS700 A/G, TR2200G,
TR2200GX, TR3200, TR7500,
TV502, TI1000 PA, Atlas 210/215X,
350XL.
HA5EB, budapesti tel.: 368-4862.

SATELEX CATV JELSZINTMÉRŐ MŰSZEREK

Jelszintmérő-panel, mikroprocesszoros kéziműszer, hordozható monitoros műszer. Értékesítés listaár alatt. Tel.: (06-20) 393-8147.

chipCAD DISTRIBUTION

Professzionális amerikai programozók

PROM, EPROM, EEPROM, soros
EEPROM mikrovezérlő, PLD stb.
programozásához.



ChipCAD Elektronikai Disztribúció Kft.

1046 Budapest, Kiss Ernő u. 3
Tel: 231-7000 Fax: 231-7011

www.chipcad.hu

Telefonkártya-gyűjtemény, 450 db egyben eladó. Felbélyegzett válaszbortéccal kéri! Bucsay Balázs, 3502 Miskolc, Poste Restante.
earthquake@freemail.hu

Amatőrműhely részbeni felszámolásából eladók különféle hálózati

transzformátorok (toroid és hiperszil is), elektroncsövek (novál), foglalatok, hűtőbordák, kis- és nagyteljesítményű tranzisztorok, analóg és digitális integrált áramkörök, műszerek, tekercsek, forgókondenzátorok, ferritmágok, elkők, kis- és nagyfrekvenciás spec. alkatrészek, nagyfeszültségű kapcsoló FET-ek stb.
Érdeklődés: 339-8481, az esti órákban.

0...24 mA-es precíziós áramhurok-kalibrátor (Rádiotechnika 2003/7., 8.) a hozzá kifejlesztett impulzusüzemű akkumulátorral (Hobby Elektronika 2003/9., 10.) eladó. Pálkás Tibor, budapesti tel. 239-4932/38, 239-4933/38 munkaidőben, v. tpalinkas@radiovilag.hu

Transzformátor

-gyártás, -javítás

14-20-35-50 VA-es nyák-típusok,
nagyfesz. trafók, áramváltók 100 A-ig.
Tel.: 291-5746.

MŰSZERVIZ Elektronikai műszerek és készülékek javítása, karbantartása, vétele-eladása. Henk Károly okl. villamosmérnök, 1196 Budapest (Kispest), Nagysándor J. u. 157. Tel./fax: 280-2441.

www.radiovilag.hu

Ferritmágos tekercsek, ferritmágos transzformátorok, hálózati transzformátorok, NF-tekercsek, csévetestek, ferritek, SMD-induktivitások, Amidon-porvasmágok nagy választékban kaphatók. Postai utánvétellel is! TALI Bt., 2600 Vác, Rádi út 1-3. E-mail: tali@mail.digitel2002.hu
Tel.: (06-27) 501-220. Fax: (06-27) 501-221.

EPROM-, EEPROM-, GAL-, ATMEL-, PIC mikrokontroller-, HCS-égető, EPROM-, mikrokontroller-emulátor, fejlesztőrendszerek, frekvenciámérő, kapcsolóórák, léptetőmotor-vezérlések, kódzár, infrakapcsoló, dallamcsengő, hőfokszabályozók stb. Kérésre ismertetést küldök. Mikroklub, 8100 Várpalota, Pf. 65.
Tel.: (06-30) 947-2294 vagy (06-88) 473-784.
w3.enternet.hu/mklub mikroklub@vnet.hu

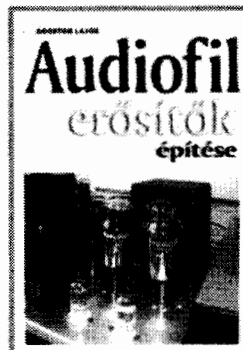
SONY ICF-2001D rövidhullámú vevő (150 kHz ... 30 MHz, AM-CW-SSB), ML-1251 RH-vevő, frekvenciámérő (50 MHz), 13,8 V, 10 A-es gyári tápegység eladó. Tel.: (06-30) 261-8757, Cséry.

Audiofil erősítők építése

ÁGOSTON LAJOS könyvében a szakirodalmakból ismert, jól bevált és általa is utánépített, együtemű és ellenütemű, csövös, illetve tranzisztoros hangerősítők építési leírásait adja közre.

„Ez a könyv az otthoni zenehallgatás szerelmesei közül azoknak szól, akik a zenehallgatás egyik legfontosabb láncszemét, a hangerősítő berendezést, maguk szeretnék elkészíteni. Egy szépen szóló berendezésen zenét hallgatni nagy öröm és tökéletes szellemi felfrissülés.” – írja a szerző a sajátos hangvételben íródott kötetében. A könyvhöz CD-melléklet is tartozik.

Megvásárolható a szerkesztőségben. A 228 oldalas, B5 méretű könyv ára: 4490 Ft
könyv postai utánvétellel is megrendelhető akár a 239-4932, 239-4933 tel./fax
számokon, akár levélben a 1374 Budapest, Pf. 603. levélcímünkön,
akár a hambazar@radiovilag.hu e-mail címen.



Nagy Évkönyv-akció!

Az akcióban tehát
2-4-6... egyforma
vagy különböző
példányt lehet
vásárolni.

A RÁDIÓTECHNIKA ÉVKÖNYVE

'91, '92, '93, '94, '95, '96, '97, '98, '99, 2000, '01, '02, '03 kötetek közül
1 db csak 990 Ft-ért,

2 db most összesen 1900 Ft-ért kapható.

1991...2003-ig, 13 db csak 9999 Ft!

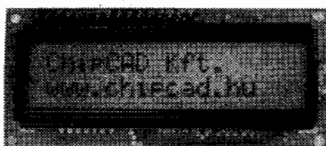
Személyesen a
szerkesztőségben,
Budapest XIII.,
Dagály u. 11.
I. em. 130.
9-14 óráig
Tel./fax: 239-4932

✉ 1374 Bp., Pf. 603.
hambazar@radiovilag.hu

chipCAD DISTRIBUTION

Karakteres és grafikus LCD kijelzők

Ipari hőmérséklet-tartomány -20 / +70°C
Kiváló fényerő, kontraszt és széles látószög
Párhuzamos, soros és PC vezérlés!



ChipCAD Elektronikai Disztribúció Kft.
1046 Budapest, Kiss Ernő u. 3
Tel: 231-7000 Fax: 231-7011
www.chipcad.hu

Apróhirdetések a Rádiótechnikában és a Hobby Elektronikában! Lásd a rovatunk bevezetőjét!

Amatőrműhely felszámolásából erős- és gyengeáramú alkatrészek, műszerek olcsón eladók.
Gyál, Erdősor u. 3. Tel.: (06-29) 344-225.

Használt nyugati színtestvék (sztereó, TXT),
videók szerelőknek, viszonteladóknak. Infrás
távszabályozók (mintegy 180 féle típushoz), va-
lamint képsőregeneráló műszerek asztali és
hordozható kivitelben, hangpanelek utánvétellel
is kaphatók. Telesender Kkt., tel./fax: (06-78)
312-571.

PRINTED CIRCUIT BOARD TRANSFER FILM



Vasalható nyák-fólia: 700 Ft/db
Sagax Kft., 1096 Budapest, Haller u. 11-13.
Nyitva 10-től 16 óráig
Tel.: 219-5455 vagy 56, fax: 215-2126
www.sagax.hu, info@sagax.hu

61141C (6P41Sz) elektroncsövek eladók. Tel.:
(06-30) 981-2043, Bánkúti.



Híradástechnikai szaküzlet
1139 Bp., Frangepán u. 18.
Tel.: 350-3201, Fax: 350-8801 H-P: 9-12, 13-17 ó.

Nagyfrekvenciás, amatőr alkatrészek,
koaxcsatlakozók, Mini-Circuits IC-k.
www.gigatechnik.hu

Toroid transzformátorok gyártását vállalom.
Kérésre árlistát küldök. Nagy Imre, 2471 Ba-
racská, Kassai u. 24., tel.: (06-30) 419-1811.

A szerkesztőség postacíme:

RÁDIÓTECHNIKA
Budapest, Pf. 603
1374

Fax: 239-4932 vagy
239-4933; 34-es mellék

Keresek színtelevisziókhöz képcsöveket. Tí-
pusok: Orion A51JSW 90x02, SONY Trinitron
A34J BU 70X. Tel.: (06-30) 358-8124, Varga.

TRANSZFORMÁTOROK készítése, javítása
1500 VA-ig, hagyományos és HIPERSIL mag-
ra. Vákuumimpregnálás, kívánság szerinti egye-
di kivitelezés. A megrendelt transzformátorok
mérétezése díjtalan. Vidékre utánvételes postai
szállítás. Marton Imre, 1032 Budapest, Szőlő u.
94. VII. em. 39. Tel.: 388-5351.

Erősítőmodulok 100 W-tól 300 W-ig (pl. QU-
AD-405 - 3800 Ft, GPA-300 - 8500 Ft), ill.
komplett végerősítők (200...800 W) gyártása és
forgalmazása. Viszonteladók jelentkezését is
várjuk. GIANT hangtechnika, Korcz József,
tel.: (06-20) 946-8181.

Ω OMEGA ELEKTRONIKA Ω

CCD-kamerák, PMR-rádiók,
GPS-ek, ACCUCCELL akkuk,
IC-k, ellenállások,
kondenzátorok, tranzisztorok,
LED-ek, passzív alkatrészek,
kvarcok nagy választékban.
Amatőröknek engedmény!
Postai utánvételes
csomagküldés!

Omega Kft.
H-8600 Siófok, Szűcs u. 2.
☎ (06-84) 313-673 vagy 510-558
www.omegakft.hu
omegakft@elender.hu

KEDVEZMÉNNYEL » A MAGYAR RÁDIÓZÁS HŐSKORA « c. könyvsorozat köteteit ajánljuk

Érsek János HA2MP
Rövidhullámú
amatőr rádiózás
A kezdetektől 1944-ig
280 oldal, 990 Ft

Sugár Gusztáv
A néprádiótól
a műholdas televízióig
300 oldal, 990 Ft

Sugár Gusztáv
A színes televízió és a
sztereó rádiózás
224 oldal, 990 Ft

Molnár György
Molnár János élete
70 év a Sándor utcában
122 oldal, 990 Ft

Sugár Gusztáv
Megszólal a rádió
300 oldal, 990 Ft

Stefanik Pál HA5BT
A magyar rövidhullámú
amatőr rádiózás
története 1945-1955
242 oldal, 990 Ft

A könyvek megvásárolhatók, postai utánvétellel (csomagolás+postaköltség felszámításával) megrendelhetők a szerkesztőségnél.
Budapest XIII., Dagály u. 11. I. em. 130. ● ✉ Budapest, Pf. 603. H-1374 ● ☎ 239-4932, 239-4933 ● hambazar@radiovilag.hu

SZUPER JÓ ÁRAK! – FOLYTON VÁLTOZÓ KÍNÁLAT! – SZUPER JÓ ÁRAK!

Figyelem! Mindig csak az utolsó lista az aktuális. A listák csak a készlet erejéig érvényesek. Az árváltoztatás jogát fenntartjuk!

| | |
|-------------------------------------|---------|
| 4CX250B, RE025A csőfoglat | 4900 Ft |
| 4X150A csőfoglat (bontott) | 3900 Ft |
| 807 csőhéz kerámia csőfoglat | 1500 Ft |
| Novál kerámia csőfoglat | 790 Ft |
| Novál bakelit csőfoglat, nem nyákos | 1500 Ft |
| GU50 csőfoglat | 1900 Ft |
| GU50 csőfoglat (bontott) | 990 Ft |
| OS51, 6S233SZ csőfoglat, kerámia | 1900 Ft |
| OS51, 6S233SZ csőfoglat, bakelit | 1200 Ft |
| GU81 csőfoglat | 4900 Ft |
| RE025XA foglat | 4900 Ft |
| Oktál csőfoglat (bakelit) | 590 Ft |

| | |
|---|-----------|
| 1P24B-V min., drótlábú RF-pentóda | 690 Ft |
| 1ZS24B min., drótlábú RF-pentóda | 890 Ft |
| 3S035T elektroncső (100 MHz/1 kW) | 14900 Ft |
| 6AK5 elektroncső | 990 Ft |
| 6AK6 elektroncső | 990 Ft |
| 6AT6 elektroncső | 990 Ft |
| 6AU6 elektroncső | 590 Ft |
| 6BH6 elektroncső | 990 Ft |
| 6H6SZ elektroncső | 350 Ft |
| 6J6 elektroncső | 590 Ft |
| 6N2P (~ ECC83) elektroncső | 1400 Ft |
| 6N3P elektroncső | 990 Ft |
| 6N8SZ (~ ECC82, oktál) elektroncső | 990 Ft |
| 6N9SZ (~ ECC83, oktál) elektroncső | 1200 Ft |
| 6N13SZ (6H13C) kettős trióda HIFI-be | 4900 Ft |
| 6P3SZ (=6L6) párba válogatva (2 db) | 6900 Ft |
| 6P9 elektroncső (6AG7) | 990 Ft |
| 6P6SZ elektroncső | 1500 Ft |
| 6P45SZ elektroncső | 2500 Ft |
| 6SN7 elektroncső | 1900 Ft |
| 6ZS1P elektroncső | 890 Ft |
| 6X4 elektroncső | 1200 Ft |
| 12BA6 elektroncső | 990 Ft |
| 12BE6 elektroncső | 990 Ft |
| 85A2 stabilizátorcső | 350 Ft |
| 108C1 stabilizátorcső | 400 Ft |
| 807 párba válogatva (2 db) | 5900 Ft |
| DY86 elektroncső | 590 Ft |
| E80CC elektroncső | 1900 Ft |
| E81H elektroncső | 490 Ft |
| E81L elektroncső | 990 Ft |
| E83F elektroncső | 1200 Ft |
| E88CC elektroncső | 1900 Ft |
| E130L párba válogatva! (2 db) | 9900 Ft |
| E280F elektroncső | 1200 Ft |
| EBF89 elektroncső | 490 Ft |
| EBL21 elektroncső | 1900 Ft |
| EC80 elektroncső | 1200 Ft |
| ECC40 elektroncső | 1200 Ft |
| ECC82 elektroncső | 1800 Ft |
| ECC83 elektroncső | 1800 Ft |
| ECC85 elektroncső | 1500 Ft |
| ECL86 elektroncső | 1900 Ft |
| ECH81 elektroncső | 490 Ft |
| ECH84 elektroncső | 100 Ft |
| ECL82 elektroncső | 1900 Ft |
| ECL86 elektroncső | 1900 Ft |
| EF42 elektroncső | 590 Ft |
| EF183 elektroncső | 420 Ft |
| EH90 elektroncső | 590 Ft |
| EL84 vagy 6P14P-EV | 1900 Ft |
| EY51 elektroncső | 350 Ft |
| EY86 elektroncső | 250 Ft |
| EZ4 elektroncső | 2200 Ft |
| G17B elektroncső | 9900 Ft |
| G15B elektroncső | 1900 Ft |
| G150 elektroncső | 1500 Ft |
| GU17 elektroncső | 990 Ft |
| GU29 elektroncső | 2900 Ft |
| GU34B elektroncső (400 W, 210 MHz) | 14 900 Ft |
| GU43B (100 MHz, 1,6 kW RF _{out}) | 14 900 Ft |
| GU50 elektroncső | 990 Ft |
| GU50 elektroncső (bontott) | 590 Ft |
| GU81M elektroncső | 9900 Ft |
| Q551 elektroncső | 2500 Ft |
| PCF82 elektroncső | 590 Ft |
| PCF200 elektroncső | 590 Ft |
| PCF201 elektroncső | 590 Ft |
| PCF801 elektroncső | 590 Ft |
| PCF802 elektroncső | 590 Ft |
| PCH200 elektroncső | 590 Ft |
| PCL84 elektroncső | 590 Ft |
| PCL86 elektroncső | 590 Ft |
| PL82 elektroncső | 590 Ft |
| PL509 elektroncső (párba válogatva, 2 db) (RTEK 96 40 W, 98 25 W HF er.) | 4900 Ft |
| PL509 elektroncső (4 db) 2 pár | 8900 Ft |

PY83 elektroncső
 PY88 elektroncső
 PV200/1000 elektroncső
 QEL1150 elektroncső (150 MHz/370 W)
 QOE02/5 elektroncső
 QOE06/40 elektroncső
 REG25XA elektroncső
 SZG2SZ elektroncső (VR75)
 UAF42 elektroncső
 UBL21 elektroncső
 UCH42 elektroncső
 UCL82 elektroncső
 UF21 elektroncső
 UF41 elektroncső
 UM80 varázsszem
 UY1N elektroncső
 UY22 elektroncső
 VR105 stabilizátorcső
 VR150 stabilizátorcső
 YL1130 elektroncső

Diódák:

| | | |
|---|-------|--------|
| D507A Ge-dióda (20 V/20 mA) | 5 db | 100 Ft |
| 1JK30 3 kV/20 mA/55 ns | 3 db | 100 Ft |
| 1N4006 Si hál. eir. (1000 V/1 A) | 20 db | 100 Ft |
| 1N4007 dióda (1300 V/1 A) | 16 db | 100 Ft |
| 1N4150 (militári) | 40 db | 100 Ft |
| 1N4151 v. 1N4154 univ. Si | 40 db | 100 Ft |
| 2A507A (100 V/0,1 A/200 GHz) | 5 db | 500 Ft |
| 2A517A szubmin. kapcs.dióda | 10 db | 100 Ft |
| 2D103A dióda (75 V/50 mA) | 5 db | 100 Ft |
| 2D204A Si dióda, fémtokos | | |
| (400 V/600 mA) ÚJ ÁRI | 20 db | 100 Ft |
| 2D204B dióda (200 V/600 mA) | 8 db | 100 Ft |
| 2D206A dióda (400 V/2 A) | 4 db | 100 Ft |
| 2D510 dióda (50 V/200 mA) | 10 db | 100 Ft |
| 2G401B RH zaijóda | 2 db | 100 Ft |
| 2SZ147A Z-dióda (4,7 V/10 mA) | 10 db | 100 Ft |
| 2SZ168A 6,8 V $\pm 10\%$ üvegtekos | | |
| Z-dióda | 10 db | 100 Ft |
| 2SZ175ZS Z-dióda (7,5 V/4 mA) | 10 db | 100 Ft |
| 2SZ182ZS Z-dióda (8,2 V/4 mA) | 10 db | 100 Ft |
| 2V102ZS varikap (25 pF/4 V) | 4 db | 100 Ft |
| 2V104D varikap (4 V/190 pF) | 4 db | 100 Ft |
| 2V110V varikap (22 pF/10 V) | 4 db | 100 Ft |
| 2V124A varikap (25 pF) | 4 db | 100 Ft |
| A1031G alagútdióda | 2 db | 100 Ft |
| B40C800 Graetz | | |
| (40 V/0,8 A 8-lábú DIL-tok) | 4 db | 100 Ft |
| B250C1000 Graetz-kocka | 2 db | 100 Ft |
| BA157 dióda (400 V; 0,4 A) | 10 db | 100 Ft |
| BA159 (1000 V/0,4 A; 300 ns) | 8 db | 100 Ft |
| BA243 RF-kapcs. | 40 db | 100 Ft |
| BA283 UHF kapcsolódíóda, | | |
| 35 V/100 mA | 40 db | 100 Ft |
| BAS70-04 SMD, dual Schottky | 2 db | 100 Ft |
| BA754S dual Schottky SMD | 4 db | 100 Ft |
| BB112 varikap | 3 db | 100 Ft |
| BB114A varikap (16 pF/1 V) | 3 db | 100 Ft |
| BB329 varikap (35 pF/1 V) | 3 db | 100 Ft |
| BB521 varikap -BB221, 17 pF/1 V) | 6 db | 100 Ft |
| BY134 dióda (800 V/1 A) | 30 db | 100 Ft |
| BY255 dióda (1300 V/3 A) | 12 db | 250 Ft |
| BY398 (400 V/3 A, 250 ns) | | |
| gyors kapcs. dióda | 10 db | 190 Ft |
| D96 (-0A1160) Ge RF jeldíóda | | |
| (10 V/40 mA) | 10 db | 100 Ft |
| D106 ált. Ge dióda | 20 db | 100 Ft |
| D223 dióda (50 V/50 mA) | 20 db | 100 Ft |
| D814G 11 V/200 mW fémtekos | | |
| Z-dióda $\pm 10\%$ | 15 db | 100 Ft |
| D814V 9,6 V/200 mW fémtekos | | |
| Z-dióda $\pm 10\%$ | 20 db | 100 Ft |
| D814B Z-dióda (9 V/30 mA) | 15 db | 100 Ft |
| D817V Z-dióda (82 V/50 mA) | 5 db | 100 Ft |
| D818B Z-dióda (8,2 V/10 mA) | 10 db | 100 Ft |
| KPC102 200 V/3 A graetz ($17 \times 17 \times 6,5$) | | 90 Ft |
| KD105B dióda (400 V/0,3 A) | 30 db | 100 Ft |
| KZ260/6V2 6,2 V/100 mA | | |
| 1,3 W zener | 5 db | 100 Ft |
| KZ260/13V 13 V/50 mA | | |
| 1,3 W zener | 5 db | 100 Ft |
| OA1154 Ge-dióda | 5 db | 100 Ft |
| OA1154Q (AAZ10) Ge-dióda kvartett | | 100 Ft |
| OA1161 Ge-dióda | 5 db | 100 Ft |
| OA1180 Ge dióda | 20 db | 100 Ft |
| OA1182 Ge dióda | 5 db | 100 Ft |
| S20K550 varisztor | 3 db | 190 Ft |
| TV18 nagyfesz. dióda | | 90 Ft |
| -ZPD8,2 8,2 V-os Z-dióda | 10 db | 100 Ft |

| | | | |
|---------|----------------------|-------|--------|
| 250 Ft | -ZPD12 Z-dióda | 10 db | 100 Ft |
| 590 Ft | ZPD33 Z-dióda | 10 db | 50 Ft |
| 1990 Ft | ZTE2 2 V-os Z-dióda | 10 db | 100 Ft |
| 5900 Ft | ZX5,6 Z-dióda | 2 db | 100 Ft |
| 1900 Ft | ZX6,8 Z-dióda | 2 db | 100 Ft |
| 2900 Ft | ZY7,5 Z-dióda | 2 db | 100 Ft |
| 5900 Ft | ZX8,2 Z-dióda | 2 db | 100 Ft |
| 350 Ft | ZY110 Z-dióda | 6 db | 100 Ft |
| 890 Ft | 1N740A (vagy 1N5273) | | |
| 1900 Ft | 120 V-os Z-dióda | 6 db | 100 Ft |

| | | | |
|---------|---|-------|---------|
| 890 Ft | 2N2218A (npn, 75 V/0,8 A) | 3 db | 100 Ft |
| 1600 Ft | 2N2369 (npn, 40 V/0,5 A/500 MHz) | 10 db | 100 Ft |
| 990 Ft | 2N2642 npn dual tranz. (45 V/30 mA) | | 100 Ft |
| 990 Ft | 2N2904 (pnp, 60 V/0,6 A) | 4 db | 100 Ft |
| 350 Ft | 2N2905 (pnp, 60 V/0,6 A) | 3 db | 100 Ft |
| 400 Ft | 2N2906A (pnp, 60 V/0,6 A/200 MHz) | 10 db | 180 Ft |
| 1900 Ft | 2N3055 npn, 60 V/1,5 A/15 W, TO-3 | | 250 Ft |
| | 2N3375 npn, URH adótranzisztor | | 1490 Ft |
| | FET1 (n-csat., 25 V) | 3 db | 200 Ft |
| | FET2 (p-csat., 20 V) | 3 db | 200 Ft |
| | 2N5109 (20 V/0,4 A/1200 MHz) | 2 db | 590 Ft |
| | 2N5322 (pnp, 100 V/2 A) | 2 db | 100 Ft |
| 100 Ft | 2N6109 (pnp, 60 V/7 A/40 W) | | 100 Ft |
| 100 Ft | 2N6286 (pnp, Darl., 80 V/20 A) | | 250 Ft |
| 100 Ft | 2N6290 (npn, 60 V/7 A/40 W) | | 100 Ft |
| 100 Ft | 2P305B FET (10 V/5 mA, RF) | 10 db | 190 Ft |
| 100 Ft | 2SA1048 (pnp, 60 V/0,15 A/0,3 W/140 MHz, bontott) | 30 db | 200 Ft |
| 500 Ft | 2SC2166 adótranzisztor ($U_{ce}=12$ V, $f=27$ MHz $P_{ce}=6$ W) | | 590 Ft |
| 100 Ft | 2SC3153 (BUW11A) (1000/450 V, 5 A, 100 W) | | 290 Ft |
| 100 Ft | 2SK168D iFET | 4 db | 100 Ft |

| | | | |
|--|----|----|---------|
| 2SK241 (n-csat., MOSFET, | | | |
| 20 V/14 mA/10 mV A/V _N =1,7 dB, | | | |
| VHF-re, bontott) | 25 | db | 200 Ft |
| 2T904A (=2N3375) URH adótr. | | | 990 Ft |
| 2T950A RH adótranszisztor | | | 1990 Ft |
| AC125Z (pnp, 32 V/0,2 A/1,3 MHz) | 5 | db | 100 Ft |
| AC128K (Ge, pnp, 16 V/1 A/1 W) | 3 | db | 100 Ft |
| AC187 (Ge, pnp, 24 V/1 A/1 W) | 3 | db | 100 Ft |
| AD161/162 v. GD607/617 párban | | | 200 Ft |
| AD162 (Ge, pnp, 20 V/2 A/6 W) | | | 100 Ft |
| AF239S (Ge, pnp, UHF erősítő) | 3 | db | 100 Ft |
| AS215 (pnp, 60 V/8 A/26 W) | | | 190 Ft |
| BC107B (npn, 45 V/0,1 A, 300 MHz) | 4 | db | 100 Ft |
| BC109B (npn, 20 V/0,1 A/300 MHz) | 4 | db | 100 Ft |
| BC141 (npn 100 V/1 A) | 2 | db | 100 Ft |
| BC161 (pnp, 60 V/1 A) | 3 | db | 100 Ft |
| BC182B (npn, 50 V/0,2 A/150 MHz) | 5 | db | 100 Ft |
| BC212B (pnp, 50 V/0,2 A/200 MHz) | 5 | db | 100 Ft |
| BC250 (pnp, 20 V/0,1 A/180 MHz) | 20 | db | 190 Ft |
| BC303 (pnp, 60 V/1 A) | 2 | db | 100 Ft |
| BC304 (pnp, 45 V/1 A) | 3 | db | 100 Ft |
| BC327 (pnp, 50 V/0,5 A/0,6 W) | 4 | db | 100 Ft |
| BC516 (pnp, darl., 30 V/0,5 A) | 4 | db | 100 Ft |
| BC517 (npn, darl., 30 V/0,5 A) | 4 | db | 100 Ft |
| BC546B (npn, 65 V/0,1 A/300 M Hz) | 6 | db | 100 Ft |
| BC548B (npn, 30 V/0,1 A/300 M Hz) | 8 | db | 100 Ft |
| BC559C (pnp, 30 V/0,1 A, F=0,5 dB) | 5 | db | 100 Ft |
| BC860C SM tranzisztor | | | |
| (pnp, 50 V/0,1 A/150 MHz) | 8 | db | 100 Ft |
| BCY58 (npn) | 6 | db | 100 Ft |
| BCY78 (pnp) | 6 | db | 100 Ft |

| | | | |
|---------------------------------------|-------|--------|--|
| BCW33 SM transistor | | | |
| (npn, 30 V/0.05A/300 MHz) | 10 db | 100 Ft | |
| BD140 (pnp, 100 V/1.5 A/12 W) | 2 db | 100 Ft | |
| BD238 (pnp, 100 V/2 A/25 W) | 2 db | 100 Ft | |
| BD239C (npn, 115 V/2 A) | | 100 Ft | |
| BD241 (npn, 50 V/3 A/40 W) | 3 db | 200 Ft | |
| BD241C (npn, 115 V/3 A) | | 100 Ft | |
| BD242 (pnp, 50 V/3 A/40 W) | 2 db | 120 Ft | |
| BD243C (npn, 115 V/6 A/65 W) | | 150 Ft | |
| BD244A (pnp, 70 V/6 A/65 W) | | 100 Ft | |
| BD244B (pnp, 90 V/6 A/65 W) | | 120 Ft | |
| BD244C (pnp, 115 V/6 A/65 W) | | 150 Ft | |
| BD246A (pnp, 60 V/10 A/80 W) | | 200 Ft | |
| BD246B (pnp, 80 V/10 A/80 W) | | 200 Ft | |
| BD249C (npn, 100 V/25 A/125 W) | | 290 Ft | |
| BD250C (npn, 100 V/25 A/125 W) | | 290 Ft | |
| BC329 (npn RH add transistor) | | 290 Ft | |
| BD354 (npn, 40 V/3 A/12 W, 30 MHz) | 3 db | 190 Ft | |
| BD433 (npn, 32 V/4 A/36 W) | 4 db | 190 Ft | |
| BD536 (pnp, 60 V/8 A/50 W/12 MHz) | | 100 Ft | |
| BD809 (npn, 80 V/10 A/90 W, T0-220) | | 200 Ft | |
| BD810 (pnp, 80 V/10 A/90 W, T0-220) | | 200 Ft | |
| BD901 (npn, Darl., 100 V/8 A/1 MHz) | | 250 Ft | |
| BDX33C | | | |
| (npn, Darl., 100 V/10 A/70 W, T0-220) | | 250 Ft | |

hambazar@radiovilag.hu

Utánvétellel is rendelhet az 1374 Budapest, Pf. 603 levélcímen vagy a 239-4932, 239-4933 tel./faxszámon, de a hambazar@radiovilag.hu e-mail címen is. A postai és a csomagolási költséget felszámítjuk!

2004-5/1-RT

A HAM-bazár kínálata:

Áraink az áfát is tartalmazzák!

Figyelem! Mindig csak az utolsó lista az aktuális. A listák csak a készlet erejéig érvényesek. Az árváltoztatás jogát fenntartjuk!

| | | | | | | | |
|---|--------|---|---------|---------|--|-------|---------|
| BDX34C (pnp, Darl., 100 V/10 A/70 W, TO-220) | 250 Ft | MC1496P (= μ A796, 14 l., plasztik) | 2 db | 190 Ft | Tekercsek, transzformátorok, csévetestek, ferritek: | | |
| BDY12 npn RH adótransz. ÚJ ÁRI | 2 db | MC13175D (RT976/8) | 1 | 1900 Ft | M4x0,5x10 N-10 hangolómag | 10 db | 100 Ft |
| BF184 (nnp, 30 V/0,03 A/300 MHz) | 8 db | MC2831AP (FM adó IC, RT1990/8) | 290 Ft | | M4x0,5x10 N-20 hangolómag | 10 db | 100 Ft |
| BF241 (nnp, 40 V/0,025 A/400 MHz) | 10 db | MC34115 (CVSD mod./demod.) | 2 db | 490 Ft | 20x10x5 N-20 toroidmag | 2 db | 200 Ft |
| BF245C FET (n-csat., 30 V) | 2 db | MC33164 (reset IC, bontott) | 4 db | 190 Ft | Q28x16x25 mm-es N200 toroidmag | | 300 Ft |
| BF247A FET (n-csat., 25 V) | 2 db | NE555P timer IC | 3 db | 190 Ft | 8x4x10 RH ferritcső (N300) | | 20 Ft |
| BF257 (nnp, 160 V/0,1 A) | 2 db | NE5532 (kiszajú, kettős műv. er.) | 2 db | 200 Ft | 7 x 14 mm kétlyukú balunvas (N200) | | 100 Ft |
| BF679 (pnp, 40 V/0,03 A, 850 MHz) | 3 db | SA612 (= NE612) | 490 Ft | | 14 x 14 mm-es kétlyukú balunmag (N100) | | 150 Ft |
| BF961 dualgate MOSFET | 3 db | SA11350 (ITT) | 490 Ft | | 14 x 14 mm-es kétlyukú balunmag | | 200 Ft |
| BF964 dualgate MOSFET, n-csat, RF | 3 db | SN75460 (2x4 bem. AND bővítő, Op.C; Op.E) | 6 db | 190 Ft | (SIEMENS, 1 GHz) | | |
| BF970 Si, pnp, 850 MHz | 3 db | TAA691 FM-KF IC | 2 db | 100 Ft | 0,47 μ H; 3,3 μ H; 6,8 μ H; | | |
| BF982 dualgate MOSFET | 4 db | TBA120S3 FM-KF IC | 2 db | 100 Ft | 22 μ H, 30 μ H, 390 μ H | | |
| BFJ50 (-BC300) | | TBA222 (=A741 military) | 4 db | 200 Ft | mikroinduktivitás értékeként | 4 db | 100 Ft |
| (nnp, 120 V/0,5 A/120 MHz) | 3 db | TBA810S | 2 db | 190 Ft | 1 mH/0,1 A mikroind. (Q3,5 x 8 mm) | 4 db | 100 Ft |
| BFR91 nnp, 25 V/70 mA/5 GHz | 100 Ft | TBA820M 1,2 W-os HF véger. IC | 120 Ft | | 22 μ H-s RF fojtó | 4 db | 100 Ft |
| BFR93A SMD (nnp, 15V/35 mA/6 GHz) | 3db | TDA1072A AM-rádió IC | 290 Ft | | 100 μ H/0,3 A RF fojtó | 4 db | 100 Ft |
| BUL44 (nnp, 700 V/2 A/50 W) | | TDA1151 | | | Bordás kalit tekercstest (Q15x37) | | 75 Ft |
| gründolt | 2 db | magnómotor vezérlő-IC (HE 1991/3) | 190 Ft | | Q16x36 mm-es kerámia csévetest | | 50 Ft |
| BUT56A vagy ON4213 | | TDA1524A hangerő- hangszínszab. | 690 Ft | | Q40x90 mm-es kerámia csévetest | | 100 Ft |
| (nnp, 1000 V/8 A/100 W/10 MHz) | 250 Ft | TDA2030 (14 W-os HIFI végerősítő) | 2 db | 690 Ft | Amykolt tekercs (7x7 mm, 1 μ H-s) | | 20 Ft |
| BUY18S | | TDA7294 (100 W HIFI végfok) | 1900 Ft | | Q12x6x4 mm-es toroidmag | 2 db | 150 Ft |
| (nnp, 200 V/7A/50 W/50 MHz) | 290 Ft | TDB0137SP (=LM3375SP) szab. stab. | | | Q20x10x5 mm-es | | |
| IRF530 | | -1,2 V ... -37 V/1,5 A, TO-220 | 200 Ft | | ferritgyűrű (30 MHz-ig) | 2 db | 150 Ft |
| (n, MOSFET 100 V/14 A/75 W/0,16 Ω) | 150 Ft | TDD1618S (=7818) 18 V stab. | 3 db | 200 Ft | Q20 x 12 x 6 N200 toroid | | 150 Ft |
| IRF640B | | TL062 BIFET dual op. amp. | 3 db | 250 Ft | 11x11x12 mm-es nikkelezett | | |
| (n, MOSFET 200 V/18 A/140 W/0,18 Ω) | 200 Ft | TL074 (BIFET, quad op. amp.) | 2 db | 200 Ft | árny, sorleg, 6 mm hangolót. | 10 db | 100 Ft |
| J202 JFET (n-csat., 40 V/50 mA) | 3 db | TL431 2,5 ... 36 V-os programozható | 3 db | 200 Ft | 2x7,5 μ H-s hangolómagos tekercs | | |
| KT903A tranzisztor | 2 db | Band-gap referencia (HE 2001/2) | 3 db | 200 Ft | 10x10 mm-es ámy. seri.-ben (TOKO) | 8 db | 190 Ft |
| KT922A (28 V, 175 MHz, 7 W _{max}) | 890 Ft | TS1790CV stabilizátor | 2 db | 150 Ft | Q7,5x4,5x2,5 ferritgyűrű N-50 | 2 db | 100 Ft |
| MJE2955 (pnp, 70 V/10 A/90 W) | 200 Ft | UA7815CK (TO-3) +15 V/1 A | 100 Ft | | NEOSID 7 x 7 tekercskészlet | | |
| MJE3055 (nnp, 70 V/10 A/90 W) | 200 Ft | UA79GKC szab. stab. | | | (vasmag, cséve, sorleg; 0,1...200 MHz) | | |
| MPSA42 (nnp, 300 V/0,5 A; TO-92) | 4 db | -2,2 ... -30 V/1 A, TO-3 | 150 Ft | | (HE 2003/2) | | 150 Ft |
| OC44K | 5 db | UL1042 IC (=S042P) | 2 db | 190 Ft | 230 V/12 V, 17 A-es toroidtrató | | 9900 Ft |
| P210A tranzisztor (50 V/2,5 A) | 3 db | V40511D (7 szegm. meghajtó) | 4 db | 200 Ft | | | |
| P217 tranzisztor | 3 db | | | | | | |
| P214B (pnp, 45 V/5 A/150 kHz) | 3 db | | | | | | |
| P217B tranzisztor | 3 db | | | | | | |
| P304 | 3 db | | | | | | |
| TIP2955 pnp, 60 V/15 A/90 W/TO-220 | 200 Ft | | | | | | |

| | | | | | | | |
|---|--------|--|--------|------------------|---|----------------|---------|
| IC-k: | | Egyéb félvezetők és tartozékok: | | Jelfogók: | | | |
| TTL digitális IC egységcsomag (50 db vegyes IC) | 490 Ft | DB3 diák | 3 db | 100 Ft | VS24SMB nyák-jelfogó 24 V, | | |
| EPROM foglalat (24 lábú, 3M) | 490 Ft | MB1213 optokapu (-TIL138) | 2 db | 150 Ft | 1 záró (250 V/2 A, Takamisawa) | | 290 Ft |
| 741P (op. amp., 8-lábú műag.) | 4 db | TC011102G (optocsatoló, VDE 0884) | 2 db | 190 Ft | 712TN-12 (Teledyne, USA) jelfogó | | |
| 2708 EPROM | 6 db | TSOP1230 vagy 1230 (infravörös + erősítő IC, bontott, RT2003/2) | 2 db | 190 Ft | 12 V, 2 morze, TO-39 tok | | 390 Ft |
| 7805CV (+5 V/1,5 A, TO-220) stab. | 2 db | BPT131 ience nélküli fototranz. | 2 db | 100 Ft | 5 V-os, 1 morzés polárjelfogó, kisáramú | | |
| 7805ACZ (+5 V/0,1 A, TO-92) stab. | 2 db | SMT141 lencsés fototranzisztor | 2 db | 100 Ft | NF érintkezőkkel (RSL-5V, SDS) | | 290 Ft |
| 7812CV (+12 V/1,5 A, TO-220) stab. | 2 db | BMDminiatűr LED-panel (HE2001/10) | 20 db | 100 Ft | 12 V/1 morzés | | |
| 7905CV (-5 V/1,5 A, TO-220) stab. | 2 db | HDSFP5301 7-szegmenses LED-kijelző, közös anódos, karaktermagasság 15 mm | 150 Ft | | (120 VAC/15 A/28 VDC, NT71 (4123)CS | | 290 Ft |
| 7905CV (-5 V/1,5 A, TO-3) stab. | 100 Ft | HDSFP5321 7-szegmenses, kétáramú LED-kijelző, közös anódos, karaktermagasság 15 mm | 250 Ft | | (120 VAC/10 A; 14 VDC/12 A) | | 250 Ft |
| 75450 kettős vonali meghajtó (300 mA) | 10 db | VQE13KE köz. kat., kétáramú, 7-szegm. LED kijelző, kar.mag. 12,5 mm | 100 Ft | | (220 VAC/10 A, 30 VDC/10 A) | | 290 Ft |
| 75460 kettős vonali meghajtó (244 A) | 6 db | 2 db VQE13E + 4 db V40511D meghajtó IC | 390 Ft | | 12 V/430 Ω , 1 záró, | | |
| A244D (=TCA440) AM-rádió IC | 2 db | 3LSZ324B1 egyáramú 7-szegm. LED kij. 7,5 mm magas, közös anódos, piros | 100 Ft | | Siemens Kammrelais T.rls. 151x 12 V/700 Ω , 2 morze, | | 290 Ft |
| A290D (MC1310) sztereódekoder | 2 db | 3LSZ314A 2,5 mm-es, 7 szegm. LED-kijelző közös katódú | 100 Ft | | Siemens Kammrelais T.rls. 151x 12 V/13,5 k Ω , 2 morze, | | 390 Ft |
| A270D (=TBA970) | 2 db | V-forma LED piros | 12 db | 100 Ft | Siemens Zwergrelais T.rls. 176v (pórlaréle) | | 490 Ft |
| AM2716B EPROM, U _{PGM} =12,5 V | 2 db | 2,5x5 mm-es zöld LED | 12 db | 100 Ft | 24 V-os 2 morzés (250 V/5 A, gründolt) | | 290 Ft |
| CA160 BIMOS op. amp. | 90 Ft | 3L341B LED vörös, 10 mA | 10 db | 100 Ft | Clare 85V1 A24 B2A jelfogó (24 V, 2 záróérintkező) | ÚJ ÁRI! | 100 Ft |
| C81A/CTV972 | 290 Ft | Q3 mm-es zöld LED | 10 db | 100 Ft | REN33 18 V/180 Ω , 4 morzés (6 A) | | 390 Ft |
| CD4001 (4 x 2 bem. NOR) | 4 db | Q3 mm-es LED, vörös, nempolarizált | 8 db | 100 Ft | RES210 18 V 1 morzés jelfogó | | 190 Ft |
| CD4011 (4 x 2 bem. NAND) | 4 db | Q3 mm-es LED vörös | 10 db | 100 Ft | RES247 27 V-os kétmorzés URH jelfogó | | 290 Ft |
| CD4016 | 3 db | Q5 mm-es LED zöld | 5 db | 100 Ft | RES248B jelfogó (27 V, 2 morze) | | 290 Ft |
| CD4017 (Johnson számláló) | 3 DB | Q5 mm-es LED sárga | 5 db | 100 Ft | RES249 12 V/1,9 k Ω 1 morzés jelfogó | | 290 Ft |
| CD4093 (4 x 2 bem. NAND, S.r.) | 4 db | Q5 mm-es LED sárga | 5 db | 100 Ft | RES264 8 V/1,8 k Ω 1 záróérint. reed | | 290 Ft |
| CD40106 (6 x INV, Schmitt-r.) | 3 db | Q5 mm-es LED sárga, extrafényes | 3 db | 100 Ft | RPV27 9 V/280 Ω 1 morzés pórlaréle | | 290 Ft |
| ICL7106CPL 3 1/2 dig. A/D, LCD 7-szegm. dek., meghajtó | 990 Ft | Q5 mm-es LED vörös, extrafényes | 3 db | 100 Ft | Relés RF átkapcsoló, Radiall 561 422 (12 V/150 mA, 1 morze, BNC-csatlakozók) | | 5900 Ft |
| LM7812ACZ stab. IC (gründolt) | 2 db | Q5 mm-es infra-LED | 3 db | 100 Ft | Relés RF átkapcsoló, Radiall 561 423 (26 V/80 mA, 1 morze, BNC-csatlakozók) | | 5900 Ft |
| LM224 4-es opamp. ÚJ ÁRI | 3 db | Q8 mm-es LED vörös | 4 db | 100 Ft | 3 morzés, 10 A/250 VAC, 6V/0,2 A tekercs Potter&Burmfield jelfogó foglalattal | | 490 Ft |
| LM309K stabilizátor (5 V/2 A, TO-3) | 100 Ft | Q8 mm-es LED zöld | 4 db | 100 Ft | | | |
| LM317T (szabályozható stab. +1,2...37 V/1,5 A) | 2 db | Q8 mm-es LED sárga | 4 db | 100 Ft | | | |
| LM324 4-es opamp. | 3 db | Q10 mm-es LED sárga | 2 db | 100 Ft | | | |
| LM329 6,9 V-os sávszabályzó | 3 db | LP1 LED-csomag (30 db Q3 mm-es kif. színű, gründolt LED) | 200 Ft | | Kapcsolók: | | |
| LM338T (szab. stab. +1,2...32 V/5 A, TO-220) | 490 Ft | 3 mm-es LED-foglalat | 10 db | 50 Ft | Kulcsos hálózati műszerkapcsoló, 2 ák. (RAFI licence, KN-242) | | 490 Ft |
| LM339 4-es komparátor | 3 db | 5 mm-es LED-foglalat | 10 db | 50 Ft | Mini nyomógomb, nyákba, 2 raszteres | 3 db | 100 Ft |
| LM358 | 4 db | 2U20N trisztor (400 V/10 A) | 200 Ft | | Miniatűr karos billenőkapcs., 2 morze, 20 V/25 mA | 2 db | 100 Ft |
| LM386N-1 IC | 2 db | 2U208G triak (400 V/5 A) | 150 Ft | | Grundig színes-tv hál. kapcs. (CDE S.40, bontott) | | 90 Ft |
| LM2940CT-15 15 V/1 A poz. stab. kis dropout: 0,5 V/1 A! | 2 db | BT136/600 triak (600 V/4 A) | 200 Ft | | KM1 nyomógomb, 1 morz. mikrokapcsoló | | 150 Ft |
| LM555CN (CMOS 555, 8-év. plasztik) | 2 db | KT206/200 trisztor (200 V/3 A) | 2 db | 190 Ft | MP1 1 morz. mikrokapcsoló | | 100 Ft |
| M51397AP | 290 Ft | TIC47 trisztor (200 V/0,6 A, TO-92) | 2 db | 190 Ft | MP7 szubmin. 1 morz. mikrokapcsoló | | 100 Ft |
| MA1458 | 4 db | TO-3 szigetelő készlet (4 db tr.-hoz) | 20 db | 100 Ft | 5-ös DIP kapcsolósor | | 90 Ft |
| MAA748 | 4 db | TO-5 tranzisztoralátlet | 20 db | 100 Ft | 8-as DIP kapcsolósor | | 100 Ft |
| MAA701 (- μ A709, TO-67 military) | 4 db | TO-3 szigetelőlemez | 20 db | 100 Ft | Színes tv hál. kapcsoló | | 220 Ft |
| MAA502 (- μ A709, TO-67 military) | 4 db | TO-220 szigetelőlemez | 20 db | 100 Ft | Egy morzés nyomókapcsoló, nyák-bá (C&K8125) | | 150 Ft |
| MAA560 (4 csat. szenzor) | 4 db | TO-220 szigetelő klt. (4 db eszközhöz) | 40 Ft | | | | |
| MC14051 (8 csat. mult./demult.) | 4 db | Hűtőcsillag TO-5 tokhoz | 4 db | 100 Ft | | | |
| MC1496G (= μ A796, 10 lábú, fémtek) | 150 Ft | Hűtőszáraz TO-1 tokhoz | 5 db | 100 Ft | | | |
| | | Hűtőszáraz TO-5 tokhoz | 5 db | 100 Ft | | | |
| | | „Ujjas” hűtőborda TO-3 tokhoz | 2 db | 100 Ft | | | |

IC-k:

| | | | | | | | |
|--|--------|--|--------|--------|---|---------|--------|
| TTL digitális IC egységcsomag (50 db vegyes IC) | 490 Ft | erősítő IC, bontott, RT 2003/2 | 2 db | 190 Ft | 5 V-os, 1 morzész polárjelfogó, káslarum | 290 Ft | |
| EPROM foglalat (24 lábú, 3M) | 490 Ft | BPT131 lencse nélküli fototranz. | 2 db | 100 Ft | NF érintkezőkkel (RSL-SV, SDS) | | |
| 741P (op. amp., 8-lábú műg.) | 4 db | SMD141 lencses fototranzisztor | 2 db | 100 Ft | 12 V 1 morzész | | |
| 2708 EPROM | 6 db | SMD miniatűr LED-panel (HE2001/10) | 20 db | 100 Ft | (120 VAC/15 A/28 VDC, NT71 (4123) CS | 230 Ft | |
| 7805CV (+5 V/1,5 A, TO-220) stab. | 2 db | HDSP5301 7-szegmens LED-kijelző, | | | 12 V/240 Ω 1 morzész, NT78CS tip. | | |
| 78L05ACZ (+5 V/0,1 A, TO-92) stab. | 2 db | közös anódos, karaktermagasság 15 mm | 190 Ft | | (120 VAC/10 A; 14 VDC/12 A) | 250 Ft | |
| 7812CV (+12 V/1,5 A, TO-220) stab. | 2 db | HDSP5321 7-szegmenses, kétdigites | | | 12 V/280 Ω 1 morzész HG4124 tip. | | |
| 7905CV (-5 V/1,5 A, TO-220) stab. | 2 db | LED-kijelző, közös anódos, | | | (220 VAC/10 A, 30 VDC/10 A) | 290 Ft | |
| 7905KC (-5 V/1,5 A, TO-3) stab. | 100 Ft | karaktermagasság 15 mm | 250 Ft | | 12 V/430 Ω 1 záró, | | |
| 75450 kettős vonali | | VQE13E köz. kat., kétdig. 7-szegm. | | | Siemens Kammrelais T.rls. 151x | 290 Ft | |
| meghajtó (300 A) | 10 db | LED kijelző, kar.mag. 12,5 mm | 100 Ft | Új ár! | 12 V/700 Ω 2 morze, | | |
| 75460 kettős vonali meghajtó | 10 db | 2 db VQE13E + | | | Siemens Kammrelais T.rls. 151y | 390 Ft | |
| A244D (=TCA440) AM-rádió IC | 290 Ft | 4 db V40511D meghajtó IC | 390 Ft | Új ár! | 12 V/13,5 k Ω 2 morze, | | |
| A290D (MC1310) sztereodekoder | 2 db | 3LSZ324B1 egydigites 7-szegm. LED kij. | 100 Ft | | Siemens Zwergpolrelais | | |
| A270D (=TBA970) | 2 db | 7,5 mm magas, közös anódos, piros | | | T.rls. 176v (polárelé) | 490 Ft | |
| AM2716B EPROM, U _{PM} =12,5 V | 2 db | 3LSZ314A 2,5 mm-es, 7 szegm. | | | 24 V-os 2 morzész (250 V/5 A, gründolt) | 290 Ft | |
| CA3160 BIMOS op. amp. | 90 Ft | LED-kijelző közös katódú | 100 Ft | | Clare 851 A24 B2A jelfogó | | |
| C81A/CTV972 | 290 Ft | V-forma LED piros | 12 db | 100 Ft | (24 V, 2 záróérintkező) | 100 Ft | |
| CD4001 (4 x 2 bem. NOR) | 4 db | 2,5x5 mm-es zöld LED | 12 db | 100 Ft | REN33 18 V/180 Ω 4 morzész (6 A) | 390 Ft | |
| CD4011 (4 x 2 bem. NAND) | 4 db | 3L341B LED vörös, 10 mA | 10 db | 100 Ft | RES210 18 V 1 morzész jelfogó | 190 Ft | |
| CD4016 | 3 db | Q3 mm-es zöld LED | 10 db | 100 Ft | RES247 27 V-os kétmorzész URH jelfogó | 290 Ft | |
| CD4017 (Johnson számláló) | 3 DB | Q3 mm-es LED, vörös, nempolarizált | 8 db | 100 Ft | RES248B jelfogó (27 V, 2 morze) | 290 Ft | |
| CD4093 (4 x 2 bem. NAND, S.tr.) | 4 db | Q3 mm-es LED vörös | 10 db | 100 Ft | RES249 12 V/1,9 k Ω 1 morzész jelfogó | 290 Ft | |
| CD40106 (6 x INV, Schmitt-tr.) | 3 db | Q5 mm-es LED zöld | 5 db | 100 Ft | RES264 8 V/1,8 k Ω 1 záróérintkező, reed | 290 Ft | |
| ICL7106CPL 3 1/2 dig. A/D, | | Q5 mm-es LED sárga | 5 db | 100 Ft | RPV27 9 V/280 Ω 1 morzész polárelé | 290 Ft | |
| LCD 7-szegm. dek., meghajtó | 990 Ft | Q5 mm-es LED sárga, extrafényes | 3 db | 100 Ft | Relés RF átkapcsoló, Radiál 561 422 | | |
| LM78L12ACZ stab. IC (gründolt) | 2 db | Q5 mm-es LED vörös, extrafényes | 3 db | 100 Ft | (12 V/150 mA, 1 morzész, BNC-csatlakozók) | 5900 Ft | |
| LM224 4-es opamp. ÚJ ÁRI | 3 db | Q5 mm-es infra-LED | 3 db | 100 Ft | Relés RF átkapcsoló, Radiál 561 423 | | |
| LM309K stabilizátor (5 V/2 A, TO-3) | 100 Ft | Q8 mm-es LED vörös | 4 db | 100 Ft | (26 V/80 mA, 1 morzész, BNC-csatlakozók) | 5900 Ft | |
| LM317T (szabályozható stab. | | Q8 mm-es LED zöld | 4 db | 100 Ft | 3 morzész, 10 A/250 VAC, 6V/0,2 A tekercs | | |
| +1,2...37 V/1,5 A) | 2 db | Q8 mm-es LED sárga | 4 db | 100 Ft | Potter&Brumfield jelfogó foglaltal | 490 Ft | |
| LM324 4-es opamp. | 3 db | Q10 mm-es LED sárga | 2 db | 100 Ft | | | |
| LM329 6,9 V-os sőtiszabályzó | 3 db | LP1 LED-csomag (30 db Q3 mm-es | | | | | |
| LM338T | | kif. színű, gründolt LED) | 200 Ft | | Kapcsolók: | | |
| (szab. stab. +1,2...32 V/5 A, TO-220) | | 3 mm-es LED-foglalat | 10 db | 50 Ft | Kulcsos hálózati műszerkapcsoló, 2 ák. | | |
| LM339 4-es komparátor | 3 db | 5 mm-es LED-foglalat | 10 db | 50 Ft | (RAFI licence, KN-242) | 490 Ft | |
| LM358 | 4 db | 2U202N tirisztor (400 V/10 A) | 200 Ft | | Mini nyomógomb, nyákba, | | |
| LM386N-1 IC | 2 db | 2U208G triak (400 V/5 A) | 150 Ft | | 2 raszteres | 3 db | 100 Ft |
| LM2940CT-15 15 V/1 A poz. stab. | 2 db | BT136/600 triak (600 V/4 A) | 200 Ft | | Miniatűr karos billenőkapcs., | | |
| kis dropout: 0,5 V/1 A! | | KT206/200 tirisztor (200 V/3 A) | 2 db | 190 Ft | 2 morzész, 20 V/25 mA | 2 db | 100 Ft |
| LMC555CN (CMOS 555, 8-év. plasztik) | 2 db | TIC47 tirisztor (200 V/0,6 A, TO-92) 2 | 100 Ft | | Grundig színes-tv hál. kapcs. | | |
| MS1397AP | 290 Ft | TO-3 szigetelő készlet (4 db tr.-hoz) | 50 Ft | | (CDE S.40, bontott) | | 90 Ft |
| MA1458 | 4 db | TO-5 tranzisztoralátét | 20 db | 100 Ft | KM1 nyomógombos, | | |
| MAA748 | 4 db | TO-3 szigetelőlemez | 20 db | 100 Ft | 1 morz. mikrokapcsoló | | 150 Ft |
| MAA501 (- μ A709, TO-67 military) | 4 db | TO-220 szigetelőlemez | 20 db | 100 Ft | MP1 1 morz. mikrokapcsoló | | 100 Ft |
| MAA502 (- μ A709, TO-67 military) | 4 db | TO-220 szigetelő klt. | | | MP7 szubmin.1 morz. mikrokapcsoló | | 100 Ft |
| MA5560 (4 csat. szenzor) | 4 db | (4 db eszközhoz) | 40 Ft | | 5-ös DIP kapcsolósor | | 90 Ft |
| MC14051 (8 csat. mult./demult.) | 4 db | Hűtőcsillag TO-5 tokhoz | 4 db | 100 Ft | 8-as DIP kapcsolósor | | 100 Ft |
| MC1496G (= μ A796, 10 lábú, fémtok) | 150 Ft | Hűtőszáraz TO-1 tokhoz | 5 db | 100 Ft | Színes tv hál. kapcsoló | | 220 Ft |
| | | Hűtőszáraz TO-5 tokhoz | 5 db | 100 Ft | Egymorzész nyomókapcsoló, | | |
| | | „Ujjas” hűtőborda TO-3 tokhoz | 2 db | 100 Ft | nyák-ba (C&K8125) | | 150 Ft |

www.radiovilag.hu

Megvásárolhatók a szerkesztőségben.

Cím: Bp. XIII., Dagály u.11. I. em. 130. 9-14 óráig személyesen.

Utánvétellel is rendelhet az 1374 Budapest, Pf. 603 levélcímen vagy a 239-4932, 239-4933 tel./faxszámon, de a hambazar@radiovilag.hu e-mail címen is.

A postai és a csomagolási költséget felszámítjuk!

2004-5/2-RT

A HAM-bazár kínálata:

Áraink az áfá-t is tartalmazza!

Figyelem! Mindig csak az utolsó lista az aktuális. A listák csak a készlet erejéig érvényesek. Az árváltoztatás jogát fenntartjuk!

| | | | | | | |
|---|---------|--|-----------|--|---------|---------|
| 7107 tít. 1. ák. Compex miniatűr billenő/nyomó kapcsoló | 190 Ft | 22 kΩ/100 W huzal (Ø20 × 165 mm) | 890 Ft | 4,7 μF/10 V Ta minielko (KEMET) | 6 db | 100 Ft |
| Színes tv hálózati kapcsoló | 350 Ft | 43 kΩ/5 W ker. ellenállás | 3 db | 4,7 μF/450 V elko, axiális (CE8202) | 100 Ft | 100 Ft |
| 12 V-os kioldórélével (PREH) | | 47 kΩ SM ellenállás (0805) | 50 db | 15 μF/6,3 V cseppentő elko | 6 db | 100 Ft |
| Nyákba ültethető 2. ák. 2 morzses miniatűr tolokapszoló (SIEMENS) | 4 db | 47 kΩ SM ellenállás (1206) | 50 db | 22 μF/6,3 V cseppentő elko | 6 db | 100 Ft |
| MT3 2. ák. min. Tumblerkapcs. (250 V/2 A) | 190 Ft | 220 MΩ/2 W (R5364) | 190 Ft | 22 μF/450 V elko, nyákba (Ø18 × 30 mm) | 150 Ft | 150 Ft |
| Siemens 3VA1 tít. motorvédő kapcs. (380 V/1 A) | 990 Ft | Potenciometerek: | | 22+22 μF/250 V elko, csavaros | 2 db | 100 Ft |
| 3. ák., 3. ák. kerámia yaxley | 450 Ft | 33 Ω/25 W huzalpotméter | 990 Ft | 33 μF/10 V cseppentő elko | 5 db | 100 Ft |
| 5. ák., 2. ák., 6 tárcsás yaxley (5P6N), gombbal | 390 Ft | 50 Ω-os helitrimmer | 50 Ft | 47+47 μF/350 V nyák-elko | 100 Ft | 100 Ft |
| 5. ák., 2. ák., 1 tárcsás ker. yaxley | 490 Ft | 68 Ω trimmerpotméter (P715, nyákba) | 40 Ft | 100 μF/250 V elko (CE8402, csavaros) | 100 Ft | 100 Ft |
| 5. ák., 2. ák., 2 tárcsás kerámia-yaxley | 990 Ft | 75 Ω-os koaxiális potm. Ø6 mm teng. | 490 Ft | 100 μF/350 V elko nyákba (CE9542) | 190 Ft | 190 Ft |
| 5. ák., 10. ák. yaxley, gombbal | 290 Ft | 680 Ω/5 W (P7031, fémreteg, Ø6 mm teng.) | 250 Ft | 100+100 μF/250 V elko, csavaros | 100 Ft | 100 Ft |
| 11. ák., 1. ák., 2 tárcsás kerámia-yaxley | 990 Ft | 1 kΩ/1,8 W ±0,5% lin. huzalpotm. | 40 Ft | 100+100 μF/350 V elko, csavaros | 250 Ft | 250 Ft |
| 11. ák., 1. ák., 4 tárcsás kerámia-yaxley | 990 Ft | 1,5 k Ω/3 W huzalpotméter | 250 Ft | 100+100+100 μF/350 V elko, nyák | 200 Ft | 200 Ft |
| 11. ák. 1. tárcsás miniatűr yaxley 4 mm teng. | 290 Ft | 2,2 kΩ trimmer (Ø7 mm, P7271, nyák) | 60 Ft | 220 μF/250 V elko, csavaros | 100 Ft | 100 Ft |
| 12. ák., 2. ák. zárt yaxley (12P2N), gombbal | 290 Ft | 4,7 kΩ trimmer (Ø15 mm) | 40 Ft | 220 μF/350 V elko, nyák | 190 Ft | 190 Ft |
| 2 morzses isosztat (bentmaradó) 10 db | 150 Ft | 10 kΩ cermet trimmerpotm. | 60 Ft | 220 μF/400 V (Ø30 × 35 mm) | 490 Ft | 490 Ft |
| 2 db 2 morzses, 1 db 4 morz. kiváltós, 1 db mindent kioldó tagú isosztat-sor, gomb nélkül | 50 Ft | 10 kΩ trimmer (Burns, 3296) | 60 Ft | 330 μF/63 V elko, nyákba (Ø13 × 21 mm) | 3 db | 100 Ft |
| Nyomógomb (18 × 18 mm, morze, nyák-ba, narancs) | 50 Ft | 10 kΩB kapcsolós potméter Ø6 teng. | 200 Ft | 470 μF/40 V elko (CE1534, nyákba) | 4 db | 100 Ft |
| 2. ák. 3 morzses tolokapsz. (Raytheon) | 120 Ft | 33 kΩ REMIX rétegpotméter (6-os teng.) | 90 Ft | 470 μF/100 V axiális elko (ROE, UJARI) | 4 db | 100 Ft |
| ITT 2. ák., 2 morzses miniatűr beállító kapcsoló | 5 db | 47 kΩB kapcsolós potméter Ø6 teng. | 200 Ft | 500 μF/25 V elko, csavaros (Juncoszy) | 10 db | 100 Ft |
| 2. ák. billenőkapsz. (250 VAC/10 A) | 250 Ft | 47 kΩB kapcsolós potméter Ø6 teng. | 200 Ft | 680 μF/25 V elko, nyák (Ø10 × 20 mm) | 4 db | 100 Ft |
| Műszerek: | | 50 kΩ trimmer (Burns, 3296) | 60 Ft | 2200 μF/16 V elko axiális Ø15 × 30 | 3 db | 100 Ft |
| M3900 digi. multiméter (DC 1000 V, 20 A; AC 750 V, 20 A; R 20 MΩ; dióda- és tranzisztormérés, szakadásvizsg.) | 5990 Ft | 100 kΩ trimmerpotméter nyákba | 40 Ft | 2200 μF/16 V elko nyák Ø13 × 20 mm | 3 db | 100 Ft |
| CM2900 3,5 digit. zsebmultiméter (500 VDC, 500 VAC, 200 mADC, 2 MΩ, dióda-teszt) | 1490 Ft | 220 kΩ REMIX rétegpotméter (6-os teng.) | 90 Ft | Siemens | 4 db | 220 Ft |
| DT830B DMM (DC1000 V, 10 A, AC 750 V, 20 MΩ, felvezetelmérés, haszn. ut.) | 1990 Ft | 330 kΩ REMIX rétegpotméter (6-os teng.) | 90 Ft | 2200 μF/25 V elko nyák Ø15 × 35 | 2 db | 100 Ft |
| MF133 Deprez, univ. multiteszt (2 kΩV-os, 500 V DC/AC, 250 mA DC, ×1 kΩ, 1,5 V és 9 V-os elemteszt) | 1490 Ft | 2,2 MΩ REMIX rétegpotméter (6-os teng.) | 90 Ft | 2200 μF/50 V elko, csavaros | 150 Ft | 150 Ft |
| Deprez alaplászter 50 μA (58×58×45mm) | 1490 Ft | 3,3 MΩ REMIX rétegpotméter (6-os teng.) | 90 Ft | 2200 μF/50 V, 105°C (Ø16×32mm), nyák | 150 Ft | 150 Ft |
| Deprez alaplászter 50 μA (78×78×57mm) | 1490 Ft | Gamma GDE-6 digitális mikrodial | 990 Ft | 2200 μF/50 V, 105°C (Ø16×32mm), nyák | 10 db | 990 Ft |
| 100 μA Deprez alaplászter (39 × 39 × 35) | 1900 Ft | Termisztorok: | | 2200 μF/63 V elko, csavaros | 200 Ft | 200 Ft |
| 300 VDC Deprez alaplászter (80 × 80 × 48) | 2490 Ft | 33 Ω tárcsa NTK (4NTT0,033) | 3 db | 2200 μF/100 V csavaros elko | 290 Ft | 290 Ft |
| Deprez alaplászter 100 μA (101DA) | 4900 Ft | 50 Ω tárcsa NTK | 3 db | 3300 μF/25 V elko nyákba | 2 db | 190 Ft |
| 85LV 500 V-os, lágyvasas alaplászter | 1900 Ft | 400 Ω tárcsa NTK | 3 db | 3300 μF/50 V elko nyák Ø18 × 40 | 150 Ft | 150 Ft |
| Lágyvasas alaplászter, 5 A (79 × 79 × 58 mm) | 1900 Ft | 500 Ω gyöngy NTK | 3 db | 4700 μF/16 V elko, nyák Ø18 × 35 | 2 db | 150 Ft |
| Deprez indikátor (R-105, 43×43×37) | 790 Ft | 1 kΩ rúd, fémtokos NTK | 3 db | 4700 μF/25 V elko, csavaros | 150 Ft | 150 Ft |
| RC-elemek: | | 3 kΩ rúd, fémtokos NTK | 3 db | 4700 μF/40 V elko, nyák | 290 Ft | 290 Ft |
| Ellenállások: | | 5,6 kΩ rúd PTK | 3 db | 4700 μF/40 V elko nyákba (Siemens 30×40 mm) | 390 Ft | 390 Ft |
| 0,1 Ω/5 W ±1% | 200 Ft | 15 kΩ-os, hűtővezeték (INTT15) NTK | 3 db | 4700 μF/63 V elko csavaros | 490 Ft | 490 Ft |
| 0,1 Ω/5 W ±5% (Ø6 × 17 mm) | 40 Ft | 47 kΩ rúd NTK | 3 db | 4700 μF/63 V elko nyákba (CE1546) | 490 Ft | 490 Ft |
| 0,1 Ω/25 W ker. (14 × 14 × 60 mm) | 190 Ft | 65 kΩ üvegcsőves, NTK (4NTH65) | 3 db | 10 000 μF/25 V elko (bilincses) | 390 Ft | 390 Ft |
| 0,15 Ω/5 W ±5% | 40 Ft | 68 kΩ rúd NTK | 3 db | 10 000 μF/25 V elko (CE1544), nyák | 390 Ft | 390 Ft |
| 0,22 Ω/5 W ±5% (Ø6 × 17 mm) | 40 Ft | | | 10 000 μF/25 V elko, (CE1403) csavaros | 390 Ft | 390 Ft |
| 0,24 Ω; 0,27 Ω; 0,3 Ω; 0,33 Ω; 0,36 Ω; 0,39 Ω; 1 W ±5% | 30 Ft | Kondenzátorok: | | 15 000 μF/40 V bilincses elko | 990 Ft | 990 Ft |
| 0,33 Ω/5 W ±5% (Ø6 × 17 mm) | 40 Ft | 3...50 pF/25 kV vákuumforgó | 19 900 Ft | 33 000 μF/25 V bilincses elko (CE1074) | 1490 Ft | 1490 Ft |
| 0,47 Ω/5 W ±5% (Ø6 × 17 mm) | 40 Ft | 2...10 pF ker. trimmerkond. | 4 db | 0,33 F/5,5 V elko, nyák (11 Ø 5 mm) | 150 Ft | 150 Ft |
| 1 Ω/1 W | 5 db | 3...15 pF ker. trimmerkondenzátor | 4 db | | | |
| 1 Ω/5 W ±5% (Ø6 × 17 mm) | 40 Ft | 3...40 pF fóliatrimmer | 2 db | Átvezetőkondenzátorok, zavaroszűrők: | | |
| 1,8 Ω/25 W ±10% | 190 Ft | 4...20 pF ker. trimmer | 4 db | 1,5 nF/350 V átvezetőkondenzátor beforrasztható | 10 db | 100 Ft |
| 2,2 Ω/12,5 W (REMIX, R6191) | 90 Ft | 7...35 pF min. ker. trimmer | 6 db | 2,4 nF átvezetőkond. (csavaros) | 5 db | 100 Ft |
| 10 Ω/5 W | 3 db | 0,5 pF kivétel nélkül tárcsakond. | 10 db | 4,4 nF beforrasztható átvezetőkondenzátor | 5 db | 90 Ft |
| 12 Ω/6 W ellenállás (ker. tok) | 3 db | 15 pF SM (0805) | 50 db | 5 nF/250 V/10 A átvezetőkond. | 4 db | 100 Ft |
| 12 Ω/40 W huzal | 300 Ft | 22 pF/4 kVár adokond., csavaros | 190 Ft | 6,8 nF átvezetőkond. (csavaros) | 5 db | 100 Ft |
| 15 Ω/5 W | 3 db | 68 pF monolitkond. | 10 db | 15 nF/500 V átvezetőkondenzátor | 6 db | 100 Ft |
| 30 Ω UPRI ±0,01% | 2 db | 100 pF/8 kV (Ø7×16 mm, fesz. soksz.) | 100 Ft | 0,47 F/50 V/20 A átvezetőkond. | 90 Ft | 90 Ft |
| 30 Ω/25 W bilincses huzalellenállás | 90 Ft | 220 pF/4 kV | 4 db | 220 V/2 A-es LC zavaroszűrő | 250 Ft | 250 Ft |
| 47 Ω/30 W bilincses, huzal | 90 Ft | 300 pF multiliter kondenzátor | 10 db | 50 nF/2×2,5 nF/250 V/10 A zavaroszűrő | 90 Ft | 90 Ft |
| 50 Ω UPRI ±0,01% | 2 db | 1 nF/50 V kerámia | 30 db | 70 nF/2 × 2,5 nF/250 V/10 A zavaroszűrő | 90 Ft | 90 Ft |
| 50 Ω/40 W-os RH műterhelés (R-104) | 1900 Ft | 1 nF/250 V ~ ker. tárcsa | 3 db | VT bifiláris zavaroszűrő tekercs | 90 Ft | 90 Ft |
| 50 Ω/25 W-os ind. mentes, kiv. nélküli | 990 Ft | 2,2 nF/400 V ~ ker. tárcsakond. | 6 db | 250 V/2 A zavaroszűrő (RF-re is! fémházas) | 1990 Ft | 1990 Ft |
| 51 Ω/10 W induktivitásgazd. | 200 Ft | 4,7 nF/160 V ker. tárcsa | 3 db | | | |
| 75 Ω/100 W, 2% induktivitásgazd. | 3900 Ft | 4,7 nF/160 V ker. kond. | 30 db | | | |
| 75 Ω/250 W huzalell. (Ø32 × 325 mm) | 990 Ft | 4,7 nF/1 kV ker. kond. | 3 db | | | |
| 100Ω/2W induktivitásgazd. | 2 db | 10 nF/50 V kerámia kond. | 30 db | | | |
| 150 Ω/50 W huzalell. | 990 Ft | 10 nF/100 V ±10% | 30 db | | | |
| 180 Ω/20 W huzalell. | 190 Ft | 5×5 mm-es ker.kond. | 10 db | Csatlakozók: | | |
| 180 Ω/250 W huzal (Ø28 × 270 mm) | 890 Ft | 47 nF/100 V ±1% ERO | 3 db | Ø2 mm-es aranyozott csatlakozópár (forrasztató, nem szigetelt) | 10 pár | 190 Ft |
| 270 Ω/30 W | 190 Ft | 47 nF/160 V monolit kond. | 10 db | Ø6 mm-es ezüstözött forróll | 4 db | 100 Ft |
| | | 100 nF/250 V ERO 1813 | 6 db | CANNON 25 pol. csatlakozóház | 100 Ft | 100 Ft |
| | | 220 nF/50 V csipkondenzátor | 6 db | DIN hangszórócsatl. hüvely (nyákba) | 50 Ft | 50 Ft |
| | | 0,25 μF/3,2 kV metallapír | 590 Ft | DIN leválasztós hangszórócsatlakozó | 50 Ft | 50 Ft |
| | | 0,5 μF/250 V (KOMP-362) | 90 Ft | RCA lengőaljzat (piros v. fehér) | 40 Ft | 40 Ft |
| | | 680 nF/100 V monolit kond. | 8 db | "Dominó" aljzat (nyákba) | 4 db | 100 Ft |
| | | 1 μF/35 V SM unipol. (1206) | 5 db | 6 pólusú Tuchel dugasz/hüvely | 90 Ft | 90 Ft |
| | | 1 μF/63 V kerámia | 10 db | 5-pólusú Tuchel-aljzat (nyák-ba) | 50 Ft | 50 Ft |
| | | 1 μF/160 V (C313, metallapír) | 10 db | 5-pólusú Tuchel-aljzat, nem nyakos | 50 Ft | 50 Ft |
| | | 1 μF/160 V kond. (C316) | 3 db | Ø2,6 mm-es jackdugó | 50 Ft | 50 Ft |
| | | 1 μF/160 V (military) | 2 db | Harangjacks aljzat | 190 Ft | 190 Ft |
| | | 1 μF/400 V (C223) | 90 Ft | Szigetelt műzercsavar (műa. szorítás, feketé) | 2 db | 190 Ft |
| | | 1 μF/1600 V papírkondenzátor | 190 Ft | Szürke banánugó (keresztbe dugható) | 4 db | 290 Ft |
| | | 1 μF/3,15 kV MP (Siemens Ø40 × 85) | 490 Ft | Fehér banánugó (keresztbe dugható) | 4 db | 290 Ft |
| | | 1,5 μF/400 V (C243) | 90 Ft | Sárga banánugó (keresztbe dugható) | 4 db | 290 Ft |
| | | 1,5 μF/450V ~ motorindító kond. | 190 Ft | | | |
| | | 2 μF/63 V (C213) | 3 db | | | |
| | | 2,2 μF/350 V elko, nyákba (Ø10 × 12) | 4 db | | | |
| | | 3,3 μF/10 V Ta, axiális | 5 db | | | |
| | | 4 μF/63 V (C213, polieszter) | 190 Ft | | | |

www.radiovilag.hu

Megvásárolhatók a szerkesztőségben.

Cím: Bp. XIII., Dagály u.11. I. em. 130. 9-14 óráig személyesen.

Utánvétellel is rendelhet az 1374 Budapest, Pf. 603 levélcímen vagy a

239-4932, 239-4933 tel./faxszámon, de a hambazar@radiovilag.hu e-mail címen is.

A postai és a csomagolási költséget felszámítjuk!

2004/5/3-RT

hambazar@radiovilag.hu

hambazar@radiovilag.hu

A HAM-bazár kínálata:

Áraink az áfát is tartalmazzák!

Figyelem! Mindig csak az utolsó lista az aktuális. A listák csak a készlet erejéig érvényesek. Az árváltoztatás jogát fenntartjuk!

| | | | | | | |
|---|-------|--------|--|-----------------|--|--------------|
| Szigetelt műszercsavar (fém szorító, fekete) | 2 db | 190 Ft | 10 MHz-es kvarckristály | 290 Ft | Ø120 mm, 4 Ω/2 W-os hangszóró | 250 Ft |
| Szigetelt műszercsavar (fém szorító, piros) | 2 db | 190 Ft | 10,7 MHz-es kristály (HC6/U) | 290 Ft | 125 x 80 mm-es, 4 Ω/3 W-os hangszóró | 250 Ft |
| Nem szigetelt műszercsavar (földelő csatl.) | 2 db | 190 Ft | 10,7 MHz-es kristály (HC49/U) | 390 Ft | 165 x 70 mm-es 8 Ω/4 W-os hangszóró | 290 Ft |
| DC tápdugó (Ø5,5/2,5 mm) | | 50 Ft | 11 MHz-es kvarc HC49/U | 290 Ft | Mű. szig. gyűrű, Ø20/Ø6,05 mm | 10 db 100 Ft |
| DC tápdugó (Ø5,5/2,0 mm) | | 50 Ft | 12,75 MHz-es kvarc HC49/U | 290 Ft | Ø14/Ø7 mm-es ker. szig. gyűrű | 4 db 100 Ft |
| Ø6,3 szt. jack dugó+hüvely | | 150 Ft | 14 MHz-es kvarc HC49/U | 390 Ft | Ø3 mm-es átvezető gumigyűrű | 12 db 100 Ft |
| Ø6,3 monó jack dugó | | 60 Ft | 15 MHz-es kvarc HC49/U | 390 Ft | RG58C/U koaxkabel (50 Ω) | 10 m 750 Ft |
| 230 V-os, villanyborotva csatlakozóját | | 60 Ft | 20 MHz-es kvarccsoscillátor (fémtoke) | 390 Ft | RG6 koaxkabel (75 Ω) 100 m | 4900 Ft |
| Krokodilcsipesz (banándugóra) | 2 db | 100 Ft | 24,000 MHz-es oscillátor (fémtoke) | 390 Ft | RG59 koaxkabel (75 Ω) 100 m | 3900 Ft |
| Forraszható krokodilcsipesz | 10 db | 390 Ft | 25 MHz-es kvarc HC49/U | 390 Ft | Bakelit forrléc, 10 forrpontos | 100 Ft |
| 3 pól. műszer hálózati csatl. aljzat | | 90 Ft | 27 MHz kvarc (HC49/U) | 290 Ft | Kerámia forrléc (7x11x58 mm), 9 galvanizált forrponttal | 150 Ft |
| Regi EMG hálózati műszer csatlakozó dugó | | 290 Ft | 30 MHz-es kvarc HC49/U | 390 Ft | Önszipantó (gumilabdás) | 390 Ft |
| YAESU DC tápcsatl. (Ø4/1,7 mm) + 2 m kábel | | 350 Ft | 32 MHz-es kvarc HC49/U | 290 Ft | Keretes műszerventilátor | |
| Banánhüvely, szigetetlen | 5 db | 390 Ft | 40 MHz-es kvarc HC49/U | 390 Ft | 35 V/30 mADC (60 x 60 x 25) | 590 Ft |
| 9 V-os (erősített) telepcsatlakozó | 2 db | 100 Ft | 48 MHz-es kvarc (HC49/U) | 390 Ft | CR 2032 tip. 3 V-os lítiumelem (Panasonic) | 150 Ft |
| RF-csatlakozók: | | | 40,000 MHz-es kvarccsoscillátor (fémtoke) | 390 Ft | Pakartató, használt, klí. gyártmányú | |
| 50 Ω-os N-aljzat (UG58A/U) | | 480 Ft | PP-10,7-B2/2 10,7 MHz-es kvarcszűrő (f ₀ =16 kHz, 35 x 26 x 20 mm) | 590 Ft | 230 V/24 V/50 VA-es | 3490 Ft |
| 50 Ω-os N-beépíthető dugó (Radiall 5710) | | 590 Ft | FP2P -307-10,7M-18-B kvarcszűrő (10,7 MHz, f ₀ =18 kHz) | 490 Ft | 230 V/12 V; 0,2 A falidugasztp | 1190 Ft |
| 50 Ω-os koax aljzat (SO239) | | 190 Ft | R455M-80 mech. szűrő 455 kHz/7,5 kHz AM | 2 db 600 Ft | PST-1000M univ. kapcs. üzemi falidugasztp (leírás: HE 2002/6) | |
| 50 Ω-os koax dugó (PL259) | | 290 Ft | FP2P-06-73000M-45 | 690 Ft | 230 V/3 V-4,5 V-6 V-9 V-12 V; 1 A | 2990 Ft |
| 50 Ω-os BNC dugó, 90°-os (UG913A/U) | | 290 Ft | 73 MHz-es kristályszűrő | | Dealer stabilizált falidugasztp | |
| 50 Ω-os BNC aljzat (nyák-ba) | | 150 Ft | SFZ450 C3N Murata | | 230 V/3-4,5-6-7,5-9-12 V/1 A | 2490 Ft |
| 50 Ω-os BNC „T” elosztó | | 290 Ft | (f ₀ =450 kHz, f ₀ =2,5 kHz) | 150 Ft | Nagy, fém rúdelemlámpa (3 db góliát) | 790 Ft |
| 50 Ω-os BNC dugó | | 490 Ft | 455 kHz-es kerámiarezonátor | 100 Ft | Kis, fém rúdelemlámpa (2 db góliát) | 590 Ft |
| 50 Ω-os BNC aljzat (csavaros) | | 190 Ft | 500 kHz-es kerámiarezonátor | 100 Ft | Páros Faston nyákba (6,5 mm) | 20 Ft |
| 50 Ω-os BNC-aljzat (csavaros) | | 190 Ft | 503 kHz-es kerámiarezonátor | 100 Ft | 3-as Faston nyákba (6,5 mm) | 30 Ft |
| 50 Ω-os BNC-aljzat (csavaros) | | 190 Ft | SFZ460HL kerámiarezonátor | 50 Ft | SZKD-20 (Junoszt UHF-tuner) | 1590 Ft |
| 50 Ω-os BNC-aljzat (csavaros) | | 190 Ft | BFU465C9 kerámiarezonátor | 50 Ft | TM2-2M mono, kengyeles fűlhajl. (180 Ω) | 490 Ft |
| 50 Ω-os BNC-aljzat (csavaros) | | 190 Ft | 4 MHz ker. rezonátor (ZTT4.0MG) | 100 Ft | MW-108 falidugasztp | |
| 50 Ω-os BNC-aljzat (csavaros) | | 190 Ft | SFE6.0MB kerámiarezonátor | 90 Ft | 230 V/3-4,5-6-7,5-9-12 V DC; 0,5 A | 1290 Ft |
| 50 Ω-os BNC-aljzat (csavaros) | | 190 Ft | TPS6.5MB Murata 6,5 MHz-es ker. szűrő | 90 Ft | MW-79 falidugasztp | |
| 50 Ω-os BNC-aljzat (csavaros) | | 190 Ft | SFE 10,7MA5 10,7 MHz, f ₀ =280±50 kHz) | 90 Ft | 230 V/1,5-3-4,5-6-7,5-9-12 V DC; 1 A | 1990 Ft |
| 50 Ω-os BNC-aljzat (csavaros) | | 190 Ft | SFE 10,7MX 10,7 MHz-es | 90 Ft | BRG gumiantenna (2 m-re, BNC) | 490 Ft |
| 50 Ω-os BNC-aljzat (csavaros) | | 190 Ft | kerámiarezonátor (MURATA) | 2 db 120 Ft | 6 mm-es, szig., sodrott vörösrézhuval 1,4 m | 50 Ft |
| 50 Ω-os BNC-aljzat (csavaros) | | 190 Ft | CSA10,7MT 10,7 MHz-es | | Írógépszalag (fekete, 13 mm x 10 m) | 190 Ft |
| 50 Ω-os BNC-aljzat (csavaros) | | 190 Ft | kerámiarezonátor (Murata) | 2 db 100 Ft | Keretes műszerventilátor 12V/0,12 A | |
| 50 Ω-os BNC-aljzat (csavaros) | | 190 Ft | 125 mA (T) Wickmann bizt. betét | 10 db 150 Ft | (80 x 80 x 20 mm) | 890 Ft |
| 50 Ω-os BNC-aljzat (csavaros) | | 190 Ft | 400 mA (F) Wickmann bizt. betét | 10 db 150 Ft | DTMF-es telefonhívómű (MM gyártm.) | 990 Ft |
| 50 Ω-os BNC-aljzat (csavaros) | | 190 Ft | 400 mA (T) Wickmann bizt. betét | 10 db 150 Ft | Mechanikus hívómű (telefonárca, MM) | 360 Ft |
| 50 Ω-os BNC-aljzat (csavaros) | | 190 Ft | 630 mA-es (F) Wickmann bizt. betét | 10 db 150 Ft | Hálózati kábel dugasszal | |
| 50 Ω-os BNC-aljzat (csavaros) | | 190 Ft | 800 mA-es (T) Wickmann bizt. betét | 10 db 150 Ft | (2 x 0,5 mm ² ; 1,5 m) | 150 Ft |
| 50 Ω-os BNC-aljzat (csavaros) | | 190 Ft | A-es (T) Wickmann bizt. betét | 10 db 150 Ft | 2-es sorkapocs, bepattintós | |
| 50 Ω-os BNC-aljzat (csavaros) | | 190 Ft | Biztosítótű 7x30 mm-es USA betét | 190 Ft | (SK-2; 380 V/10 A) | 3 db 190 Ft |
| 50 Ω-os BNC-aljzat (csavaros) | | 190 Ft | R18 üvegcsöves villámvédő vevőbe- menetre (U ₀ =80 V, f _{max} =650 MHz) | 190 Ft | FUJII CD-RW, 700 MB, high speed | 490 Ft |
| 50 Ω-os BNC-aljzat (csavaros) | | 190 Ft | M3 horganyzott alátét | 200 db 190 Ft | 700 mA-os Ni-Cd AA ceruzaakku | 500 Ft |
| 50 Ω-os BNC-aljzat (csavaros) | | 190 Ft | Kábelcsatl. Ø4, kadm. szig. | 6 db 100 Ft | 750 mA-os Ni-Cd AA ceruzaakku | |
| 50 Ω-os BNC-aljzat (csavaros) | | 190 Ft | Kábelcsatl. Ø6, kadm. szig. | 6 db 120 Ft | forrasztható | 2 db 890 Ft |
| 50 Ω-os BNC-aljzat (csavaros) | | 190 Ft | Flexibilis vörösréz- sodrat (Ø0,07x135) | 1 m 80 Ft | 800 mA-os AAA NiMH mikroakku | 800 Ft |
| 50 Ω-os BNC-aljzat (csavaros) | | 190 Ft | Rotiflex polikrete UJ ARI | 1 db 50 Ft | 1500 mA-os Ni-MH AA ceruzaakku | 800 Ft |
| 50 Ω-os BNC-aljzat (csavaros) | | 190 Ft | Rotiflex polikrete UJ ARI | 3 db 140 Ft | 2000 mA-os Ni-MH AA ceruzaakku | 1300 Ft |
| 50 Ω-os BNC-aljzat (csavaros) | | 190 Ft | Mű. bevezető (9 mm-es kábelhez) | 3 db 100 Ft | 9 V/160 mA Ni-MH 6F22 akku | 1990 Ft |
| 50 Ω-os BNC-aljzat (csavaros) | | 190 Ft | 8 A-es miniatűr automata | 290 Ft | 12 V-os távezérlőelem (pl. riasztóhoz) | 290 Ft |
| 50 Ω-os BNC-aljzat (csavaros) | | 190 Ft | Elektrom. mikrofonpatron Ø9x6 mm | 150 Ft | 0,5 órás PowerBank (intelligens gyorstöltő + 4 db 2100 mAh-s NiMH AA akku) | 24 990 Ft |
| 50 Ω-os BNC-aljzat (csavaros) | | 190 Ft | AKG betétes telefonmikrofon (dinamikus, erősítő) | 290 Ft | 1 órás PowerBank (intelligens gyorstöltő + 4 db 1800 mAh-s NiMH AA akku) | 14 990 Ft |
| 50 Ω-os BNC-aljzat (csavaros) | | 190 Ft | Uverapid-20 univ. gyorsragasztó | 490 Ft | Szivargyűjtő adapter PowerBankhoz | 990 Ft |
| 50 Ω-os BNC-aljzat (csavaros) | | 190 Ft | Zárt mű. „pattintós bilincs” Ø10...17 mm-es kábelhez | 10 db 100 Ft | Kompakt asztali akkutöltő | |
| 50 Ω-os BNC-aljzat (csavaros) | | 190 Ft | Printerkábel (9 m, Centronics) | 1790 Ft | 1...4 db AA vagy AAA Ni-Cd v. Ni-MH akkuhoz | 2990 Ft |
| 50 Ω-os BNC-aljzat (csavaros) | | 190 Ft | ML3931 léptetőmotor (3,6°; 27 Ω; 0,175 A) | 1850 Ft | Univerzális akkutöltő | |
| 50 Ω-os BNC-aljzat (csavaros) | | 190 Ft | 105x48x26 mm-es doboz önoztott lemezből | 990 Ft | 1...4 db AAA, AA, C, D és 1...2 db 6F22 Ni-Cd vagy Ni-MH akkuhoz | 3190 Ft |
| 50 Ω-os BNC-aljzat (csavaros) | | 190 Ft | 160x68x28 mm-es doboz önoztott lemezből | 1490 Ft | Gyorstöltő, 3 órás töltési idő, 2 v. 4 AAA, AA, 6F22 Ni-Cd v. Ni-MH akkuhoz | |
| 50 Ω-os BNC-aljzat (csavaros) | | 190 Ft | 120x65x40 mm-es műanyag fali dugasztp-doboz | 390 Ft | µP-s, kisütés-impulzustöltés | 4990 Ft |
| 50 Ω-os BNC-aljzat (csavaros) | | 190 Ft | FUJII 3,5-es formátaltí floppy | 10 db 690 Ft | H1015/BF (100 x 150 mm) óváhangszóró | |
| 50 Ω-os BNC-aljzat (csavaros) | | 190 Ft | 380 V/25 A 3 f. megszakító automata (AK50KB-3MG) | 1900 Ft | (3 W/4 Ω, 8 Ω, 15 Ω-os VT) | 390 Ft |
| 50 Ω-os BNC-aljzat (csavaros) | | 190 Ft | Ø0,1 mm-es teflonszig. CuAg huval 10 m | 300 Ft | 15 Ω/0,15 W tokozott kishangszóró (Ø50 x 18 mm) | 200 Ft |
| 50 Ω-os BNC-aljzat (csavaros) | | 190 Ft | 0,3 mm-es sodrott teflonszigetelésű huval | 5 m 200 Ft | TA-56M katonai fejhallgatóbetét (50 Ω) | 290 Ft |
| 50 Ω-os BNC-aljzat (csavaros) | | 190 Ft | PVC szig. szalag (18 mmx4,5 m) | 20 Ft | Walkman-motor (Ø25 x 13 mm) | 250 Ft |
| 50 Ω-os BNC-aljzat (csavaros) | | 190 Ft | TEMD-E Peltier-elem (HE 2000/9) | 1490 Ft | Hangszórószelvény, fekete, 1,5 m széles | 1m1500 Ft |
| 50 Ω-os BNC-aljzat (csavaros) | | 190 Ft | Manganin huval Ø0,07 mm, SS 115 Ω/m | 1 m 90 Ft | Óváhangszóró 8 Ω/6 W (70 x 165 mm) | 390 Ft |
| 50 Ω-os BNC-aljzat (csavaros) | | 190 Ft | Manganin huval Ø0,1 mm, SS 45 Ω/m | 1 m 90 Ft | Hűtőborda, fek. eloxált 130 x 70 x 25 mm (L HE 2004/4) | 1000 Ft |
| 50 Ω-os BNC-aljzat (csavaros) | | 190 Ft | Manganin huval Ø0,18 mm, SS 13,3 Ω/m | 1 m 90 Ft | Kitek, modulok: | |
| 50 Ω-os BNC-aljzat (csavaros) | | 190 Ft | Manganin huval Ø0,2 mm, SS 14,1 Ω/m | 1 m 90 Ft | SLK 1442-02 digitális skálamodul (RT 98/5, HE 99/6) | 1900 Ft |
| 50 Ω-os BNC-aljzat (csavaros) | | 190 Ft | Manganin huval Ø0,2 mm, SS 14,1 Ω/m | 1 m 90 Ft | Rádióamortőr skálák SLK 1442-02-vel (RT 2003/6) | 2490 Ft |
| 50 Ω-os BNC-aljzat (csavaros) | | 190 Ft | Manganin huval Ø0,6 mm, ZSS 1,5 Ω/m | 1 m 90 Ft | 230 V/13,8 V; 3 A...4 A (50 W) kapcs. üzemi stab. táppanel (75 x 126 x 34 mm, bontott) | 2990 Ft |
| 50 Ω-os BNC-aljzat (csavaros) | | 190 Ft | Ø0,5 mm-es ezüstözött (CuAg) huval 2 m | 190 Ft | Fénysorompó (HE 2003/12) | 990 Ft |
| 50 Ω-os BNC-aljzat (csavaros) | | 190 Ft | Ø0,22 mm ZSS huval | 1 cséve 5000 Ft | | |
| 50 Ω-os BNC-aljzat (csavaros) | | 190 Ft | Tömítő-szigetelő szilikongumi (Ø3 mm) | 10 m 490 Ft | | |
| 50 Ω-os BNC-aljzat (csavaros) | | 190 Ft | Csillámlémez-alátét (Ø25 mm, Ø7 mm-es furattal) | 10 db 100 Ft | | |
| 50 Ω-os BNC-aljzat (csavaros) | | 190 Ft | Forrasztóon Ø0,5 mm-es | 6 m 200 Ft | | |
| 50 Ω-os BNC-aljzat (csavaros) | | 190 Ft | Forrasztóon Ø1 mm-es | 4 m 190 Ft | | |
| 50 Ω-os BNC-aljzat (csavaros) | | 190 Ft | Ø50 x 15 mm-es 8 Ω/0,25 W hangszóró | 190 Ft | | |
| 50 Ω-os BNC-aljzat (csavaros) | | 190 Ft | Ø65 x 10 mm-es 8 Ω/0,25 W hangszóró | 210 Ft | | |

www.radiovilag.hu

Megvásárolhat a szerkesztőségben.

Cím: Bp. XIII., Dagály u.11. I. em. 130. 9-14 óráig személyesen.

Utánvétet is rendelhet az 1374 Budapest, Pf. 603 levélcímen vagy a

239-4932, 239-4933 tel./faxszámon, de a hambazar@radiovilag.hu e-mail címen is.

A postai és a csomagolási költséget felszámítjuk!

2004-5/4-RT

hambazar@radiovilag.hu

A HAM-bazár kínálata:

Áraink az áfát is tartalmazzák!

Figyelem! Mindig csak az utolsó lista az aktuális. A listák csak a készlet erejéig érvényesek. Az árváltoztatás jogát fenntartjuk!

Újdonságok:

| | |
|---|--------------|
| 6P3SZ (-6L6) párbá válogatva (2 db) | 6900 Ft |
| TDA2030 (14 W-os HIFI végerősítő) 2 db | 690 Ft |
| TDA7294 (100 W-os HIFI végfok) | 1900 Ft |
| 6N13SZ (6H13C) kettős trióda HIFI-be | 4900 Ft |
| E88CC elektroncső | 1900 Ft |
| 807 párban | 2 db 5900 Ft |
| 6N2P (- ECC83) elektroncső | 1400 Ft |
| ECL86 elektroncső | 1900 Ft |
| UM80 varázsszem | 1600 Ft |
| 6X4 elektroncső | 1200 Ft |
| 6SN7 elektroncső | 1900 Ft |
| EBL21 elektroncső | 1900 Ft |
| UBL21 elektroncső | 1900 Ft |
| E130L párbá válogatva! (2 db) | 9900 Ft |
| E80CC elektroncső | 1900 Ft |
| E81H elektroncső | 490 Ft |
| EC80 elektroncső | 1200 Ft |
| ECC82 elektroncső | 1800 Ft |
| ECC83 elektroncső | 1800 Ft |
| ECC85 elektroncső | 1500 Ft |
| EH90 elektroncső | 590 Ft |
| E24 elektroncső | 2200 Ft |
| Kulcsos hálózati műszerkapcsoló, 2 ák. (RAFI licence, KN-242) | 490 Ft |
| 2 db 2 morzós, 1 db 4 morz. kiváltós, 1 db mindent kioldó tagú Isostat-sor, gomb nélkül | 50 Ft |

| | |
|--|-------------|
| ICL7106CPL 3 1/2 digitális A/D, LCD 7-szegm. dek., meghajtó | 990 Ft |
| RG58CU koaxkabel (50 Ω) 10 m | 750 Ft |
| TDA1524A hangerő- hangszínszab. | 690 Ft |
| Bakelit forró, 10 formpontos | 100 Ft |
| Novál bakelit csőfogó, nem nyakos | 390 Ft |
| DB3 diak | 3 db 100 Ft |
| 12 V-os távvezérlőelem (pl. riasztóhoz) | 290 Ft |
| 0,5 órás PowerBank (intelligens gyorsító) | 24 990 Ft |
| + 4 db 2100 mAh-s NiMH AA akku | |
| 1 órás PowerBank (intelligens gyorsító) | 14 990 Ft |
| + 4 db 1800 mAh-s NiMH AA akku | |
| Szivargyújtó adapter PowerBankhoz | 990 Ft |
| BC109B (npn, 20 V/0,1 A/300 MHz) | 4 db 100 Ft |
| BC182B (npn, 50 V/0,2 A/150 MHz) | 5 db 100 Ft |
| BC212B (pnp, 50 V/0,2 A/200 MHz) | 5 db 100 Ft |
| 0,15 Ω/5W ±5% | 40 Ft |
| 503 kHz-es kerámiarezonátor | 100 Ft |
| BC303 (pnp, 60 V/1 A) | 2 db 100 Ft |

| | |
|---|---------|
| MP1 20 db dualgate MOSFET (8 db BF961, 6 db BF964, 6 db BF982) | 500 Ft |
| TP4 40 db npn, pnp, Si és Ge kisteljesítményű tranzisztor | 500 Ft |
| TP5 90 db npn, pnp, Si és Ge kisteljesítményű tranzisztor | 1000 Ft |

| | |
|---|--------|
| Ellenállás egységcsomag: EP 400 db 0,125 W, 0,25 W-os vegyes fémréteg ellenállás | 590 Ft |
|---|--------|

| | |
|---|---------|
| Kondenzátor egységcsomag: KP1 (0,22...220 μF 10...50V, bontott; 500 db vegyes, mini nyák-elkő) | 1500 Ft |
| KP6 (1...9,1 pF; 100 db) | 490 Ft |
| KP7 (10...47 pF; 100 db) | 490 Ft |
| KP8 (51...270 pF; 100 db) | 490 Ft |
| KP9 (300...910 pF; 100 db) | 490 Ft |

Félfeszítő egységcsomagok:

| | |
|---|---------|
| VP1 25 db varikap (5 db 2V104D, 5 db 2V110V, 4 db BB112, 4 db BB329, 7 db BB521) | 500 Ft |
| DAP1 16 db npn, pnp Darlington (2 db BDX33C, 2 db BDX34C, 6 db BC516, 6 db BC517) | 1000 Ft |
| FP1 20 db JFET (6 db 2SK168D, 5 db 2N3819, 5 db 2N3820, 4 db BF245C) | 1000 Ft |

| | |
|--|---------|
| STORNO CQL612 URH FM adó-vevő (használt, 10 W-os, 6 csat, 25 kHz raszter, 12,6 V-os, 230 × 230 × 70 mm, 4,7 kg) | 6900 Ft |
| CSAK RÁDIO-ADÓENGEDÉLYESEKNEK! | |

Régi külföldi folyóiratok
(Vegyes, nem komplett évfolyamok.)
1 pld. 300 Ft

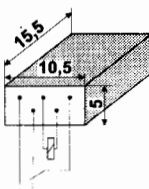
Hangszóróselyem akció!

Fekete, 1,5 m széles 1 m csak: 1500 Ft.

MILITARY JELFOGÓ VÁSÁR!

RESZ49

egymorzés, hermetizált, fémházas
jelfogó
12 V/6,3 mA
Ára: 290 Ft



Hangváltó kondenzátor akció

| | |
|-------------------------------------|--------------|
| 500 nF/250 V (KCMP-362, metálpapír) | 90 Ft |
| 560 nF/250 V (C243, metálpapír) | 90 Ft |
| 1 μF/160 V (C313) | 10 db 100 Ft |
| 1 μF/160 V poliészter | 3 db 90 Ft |
| 1 μF/400 V (C223) | 190 Ft |
| 1 μF/1600 V (papír) | 190 Ft |
| 1,5 μF/250 V (C2508) | 90 Ft |
| 2 μF/160 V (papír) | 90 Ft |
| 2,2 μF/250 V (C219) | 90 Ft |
| 4 μF/63 V (C210) | 90 Ft |
| 4 μF/400 V (papír) | 490 Ft |

POTENCIOMÉTERVÁSÁR

2 W-os szénréteg potenciométerek 6 mm-es tengellyel; 90 Ft:
680 ΩA 33 kΩB 100 kΩC 180 kΩA 220 kΩB 2,2 MΩB
2,2 kΩA 100 kΩB 150 kΩA 220 kΩA 2,2 MΩA 4,7 MΩA

Kettős potenciométer Ø6/4 mm-es koaxiális tengellyel;
150 Ft:

2×1 kΩA, 22 kΩA+1 kΩA, 22 kΩA+2,2 kΩA,
22 kΩA+100 kΩA

Kettős potenciométer Ø6 mm-es közös tengellyel 150 Ft:
10 kΩC+25 kΩA

1 W-os huzalpotenciométerek; 150 Ft:
10 Ω, 1,5 kΩ, 2,2 kΩ,

3 W-os huzalpotenciométer; 250 Ft: 1,5 kΩ

Potenciométerek 4 mm-es tengellyel (P7282); 90 Ft:
2,2 kΩ

Potenciométerek 2 mm-es tengellyel (P7273); 90 Ft:
33 kΩ

Trimmerpotenciométerek:
(P8141) helitimmer 50 Ft: 10 Ω, 22 Ω, 68 Ω,
150 Ω, 470 Ω, 1 kΩ, 2,2 kΩ
(P7272, Ø10 mm) 50 Ft: 47 Ω, 100 Ω, 330 Ω, 3,3 kΩ,
33 kΩ, 220 kΩ, 470 kΩ
(7152, Ø14 mm) 40 Ft: 22 Ω, 82 Ω, 1 kΩ, 4,7 kΩ, 56 kΩ,
100 kΩ, 470 kΩ
(P7271, Ø7 mm) 60 Ft: 47 Ω, 220 Ω, 330 Ω, 2,2 kΩ, 33 kΩ, 47 kΩ
(P7812, P7820 huzalkivezetésű) 40 Ft: 1 kΩ, 2,2 kΩ,
4,7 kΩ, 10 kΩ, 22 kΩ, 47 kΩ, 100 kΩ, 220 kΩ,
470 kΩ, 2,2 MΩ, 4,7 MΩ
(SZPO-0,5 Ø 16 mm) 50 Ft: 680 Ω
Huzaltrimmer 90 Ft: 68 Ω, 82 Ω, 100 Ω, 220 Ω,
330 Ω, 470 Ω, 600 Ω, 680 Ω, 1 kΩ, 2,2 kΩ

www.radiovilag.hu

Megvásárolhatók a szerkesztőségben.

Cím: Bp. XIII., Dagály u.11. I. em. 130. 9-14 óráig személyesen.

Utánvételt is rendelhet az 1374 Budapest, Pf. 603 levélcímen vagy a
239-4932, 239-4933 tel./faxszámon, de a hambazar@radiovilag.hu e-mail címen is.

A postai és a csomagolási költséget felszámítjuk!

2004-5/5-RT

SZUPER JÓ ÁRAKI – FOLYTATN VÁLTOZÓ KÍNÁLATI – SZUPER JÓ ÁRAKI

hambazar@radiovilag.hu

A fű növésén kívül...

**mindent
megmérhet
a
MAXWELL
digitális
multiméterekkel!**

3 1/2 digitos kijelzés

DC: 1000 V, 20 A
AC: 750 V, 20 A
R: 2000 M Ω
C: 200 μ F
L: 20 H
f: 10 MHz
T: -40...+1000 °C
dióda-, tranzisztorteszt,
szakadásvizsgálat

mérőzsinór és
hőmérőfej +250 °C-ig,
műanyag védőpapucs

csak bruttó
13 990 Ft

MX-25 304



MX-25 303

3 3/4 digitos kijelzés

automatikus
méréshatárváltás

DC: 1000 V, 10 A
AC: 750 V, 10 A
R: 40 M Ω
C: 100 μ F
f: 10 MHz
T: -40...+1000 °C
dióda-, tranzisztorteszt,
szakadásvizsgálat

mérőzsinór és
hőmérőfej +250 °C-ig,
műanyag védőpapucs

csak bruttó
9 990 Ft



**Nagyon
kedvező
ár-érték
arányok!**

Megvásárolhatók a HAMI-bazárban:
Budapest XIII., Dagály u. 11. I. em.,
H-P: 9-14 óra.

Utánvétetl is megrendelhetők,
a postai és csomagolási
költségek felszámításával.

Postacím: 1374 Budapest, Pf. 603.

Tel./fax: 239-4932, 239-4933.

E-mail: hambazar@radiovilag.hu

www.radiovilag.hu

**Tessék
használni!**

magáncélra
közületeknél
vállalkozásoknál

DÍJ-, ENGEDÉLY- és BEJELENTÉSMENTES kézi rádió ADÓ-VEVŐK MINDENKINEK!

Nem tévedés: Megveszi és azonnal használhatja!

Ezen, ún. „PMR446-os szabványú” rádiók nemcsak itthon, hanem Ausztria, Belgium, Csehország, Dánia, Egyesült Királyság, Észt-, Finn-, Francia-, Görögország, Hollandia, Horvát-, Írország, Izland, Lengyelország, Litvánia, Németország, Portugália, Spanyolország, Svájc és Törökország területén is használhatók. (A lista csak bővíthető)

Közös jellemzők:

446 MHz, 8 csatorna,
0,5 W ERP, NBFM,
0,3...3 km-ig,
3 db ceruzaelem-/akku,
automatikus zajzár,
kézi monitor lehetőség,
elemkímélő vételüzem,
LCD-/LED-kijelző

VOX:

hangvezérelt
adásindítás,
nem kell a rádió
adásgombját nyomni;
szabad kezek,
ill. baby-sitter szolgáltatás

nyári akció

① alan 456R

VOX
Hívóhang
CTCSS+DCS
Scan-üzemek
Billentyűzár
50×95×25 mm

② alan 451R

VOX
Hívóhang
Scan-üzemek
Billentyűzár
50×95×25 mm

③ PMR200 Apollo Fly Talk

VOX, CTCSS
8 féle hívóhang
Scan-üzemmód
Aut. kikapcsolás
Billentyűzár
55×100×25 mm

④ NLM-8

LED-kijelző
Adásvéghang
Hívóhang
55×95×30 mm

⑤ T6222

VOX, CTCSS
Vibra hívásjelző
10 féle hívóhang
Aut. kikapcsolás
Scan-üzemmód
56×95×33 mm

A PMR-ekről

részletes
információkat
találhat
internetes
honlapunkon!

CTCSS és DCS:

38, ill. 83 szelektív hívó-kód
beállítható

Rendelhető tartozékok:

tokok, fejbeszélő-készletek,
akkuk, akkutöltők

Részletesebben
a lap másik hirdetésében
és a honlapunkon!

Csak, ha e hirdetésre hivatkozik!

Egyiket használja

Minden, **augusztus 31-ig** vásárolt
vagy megrendelt készülékhez

**2 készlet akkumulátor
jár, ingyen!**

Másik a tartalék

A PMR446-os kézi adó-vevők és
tartozékaik megvásárolhatók
a szerkesztőség HAM-bazárjában:
Bp. XIII., Dagály u. 11. I. em., H-P: 9-14h
Utánvétellel is megrendelhetők, a postai és
csomagolási költségek felszámításával.
Postacím: 1374 Budapest, Pf. 603.
Tel./fax: 239-4932, 239-4933
E-mail: hambazar@radiovilag.hu
www.radiotechnika.hu



RÁDIÓTECHNIKA

www.radiotechnika.hu

04/6

ELEKTRONIKAI FOLYÓIRAT

PMR446

a Megoldás

Weller szerszám

1134 Lip. Aranyföldi út 38.
K.A.

ISO által minősített kereskedelmi és nagykereskedelmi.

Tel.: 340-8456

ONLINE
NYÁK-RENDELÉS

EURO

CIRCUITS

www.eurocircuits.hu

chipCAD
DISTRIBUTION

www.chipcad.hu

1046 Budapest, Kisa Ernő u. 3.
Tel: 231-7000 Fax: 231-7011

Anico
Híradástechnikai Kereskedelmi és Szolgáltató

Nyíregyháza – Budapest
Tel: 42/507-620, Tel.: 1/329-4089

www.anico.hu

Hivatalos

MOTOROLA TAIT YAESU
márkakereskedő és szakszerviz



Nightware PicBasic szerkesztő

Fájl Szerkesztés Beállítások Extrák Info

NightPIC HELP

```

dim a as word
dim c as word
dim v[1] as byte
v[0]=223
ismet:
high porta.1
delayms 200
a = rcin porta.1, 1
c=(11180-a)/154-4
gosub kiir
delayms 100
goto ismet
kiir:
if c<10 and c>=0 then print "Homer"
if c<100 and c>=10 then print "Hon"
if c<0 or c>=100 then print "Tulcsa"
return
  
```

Logikai operátorok
not, or, and, xor, =, <, >, <=, >=

Matematikai operátorok
Abszolútérték "abs" C=abs B
Szögírv "sin cos" (8 bites) A=sin B
2^n hatvány "dcd" A=dcd B
Digitális "dig" A=B dig 2 (B második számjeggyel tér vissza)
Maximumkeresés "max" C=A, max B

Konverzió típusa:
☐ Dec -> Hex
☐ Hex -> Dec
☒ Dec -> Bin
☐ Bin -> Dec
☐ Hex -> Bin
☐ Bin -> Hex

Eredmény:
1111101
Konvertálás

PIC - Programozó

Fájl Port Töröl Opciók Info

Kontroller: PIC16F745

DEV-ID

Konfig: 3FF1

Művelet:
☐ Kis Fesz. Prog
☒ Törölés írás előtt
☒ Kód írás
☒ Adat írás
☒ Konfig. írás

Olvasás
Írás
Ellenőrzés

Fájlnev: B0C12.HEX
Állapot:
Kélp

ADÓZOTT TERMEK
KULTÚRA
ZÁRÉK

IRÁNY: EUROPA!

Az olvasás
kísérő az egészségre

S.O.S. Electronic Kft.
3827. Miskolc
Buda János u. 1.
tel: 46/501-390 fax: 46/501-399
www.soselectronic.hu

Elektronikai alkatrészek
internetes áruház, csomagküldés

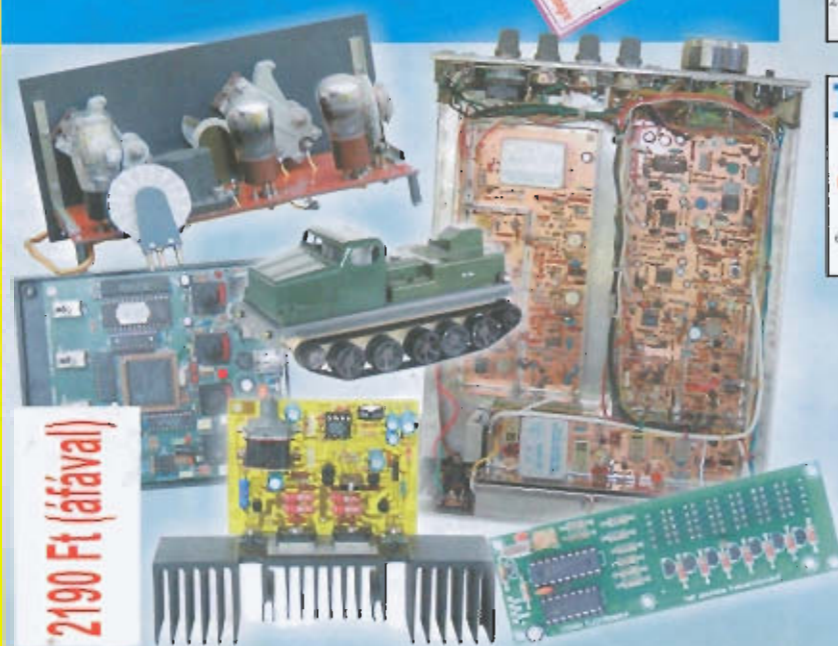
INCOMP Electronics
Alkatrész kis- és nagykereskedelem
EXPORT - IMPORT
2120 Donáteszi, Fő út 35. ☎ (27) 342-407
www.incomp.hu

GAMMA ELECTRONICS
ELEKTRONIKAI ALKATRÉSZ MAGYKER
4030 Debrecen, Mikepércsi út 132.
Telefon: 06-52/50 30 40, 50 30 55
Telefax: 06-52/50 30 51
www.gamma-e.com

EZT KERESSE, HA JÓT AKAR!

www.radiovilag.hu

RÁDIÓ — TECHNIKA ÉVKÖNYVE 2004



2190 Ft (árfával)

ret
elektronika
Tel.: 62/554-600 • www.ret.hu

Vanico
Nyíregyháza - Budapest
Tel.: 42/507-620, Tel.: 1/329-4089
Hivatalos
MOTOROLA TÁLT YAESU
márkakereskedő és szerviz
www.vanico.hu

GAMMA
ELECTRONICS
ELEKTRONIKAI ALKATRÉSZ NAGYKER
4030 Debrecen, Mikópercai út 132.
Telefon: 06-52/50 30 50, 50 30 55
Telefax: 06-52/50 30 51
www.gamma-e.com

INCOMP Electronics
Alkatrész kis- és nagykereskedelmi
EXPORT - IMPORT
2120 Danakész, Fő út 35. ☎ (27) 342-407
www.incomp.hu

ELFA ami az elektronikához
szükséges
40.000 cikk egy katalógusban
Kérje ingyenes katalógusunkat!
www.agera.hu
e-mail: ageta@agera.hu
tel: 30/256-4288
AGeta

Weller
Készlet
1134 Bp. Angsterdől út 38.
KÖZÖS ALKATRÉSZ KÉRT
VÁSÁRLÁSOK KIS- ÉS NAGY-
KERESKEDELME
Tel: 340-3456

Biztosan hozzájut, ha nálunk megrendeli!

Kapható a szerkesztőségben!
A szerkesztőség címe: Budapest XIII., Dagály u. 11. I. em.
Az új évkönyv postai utánvétellel is megrendelhető
akár a 239-4932, 239-4933 tel./fax számokon,
akár levélben a 1374 Budapest, Pf. 603 levélcímünkön,
akár a hambazar@radiovilag.hu e-mail címen.

ELEKTRONIKUS MÉRŐMŰSZEREK

ELEKTRONIKAI EGYSÉGCSOMAGOK

MŰSZERVÁSÁRI!

SAKÜZLETE

ADÁSVÉTEL

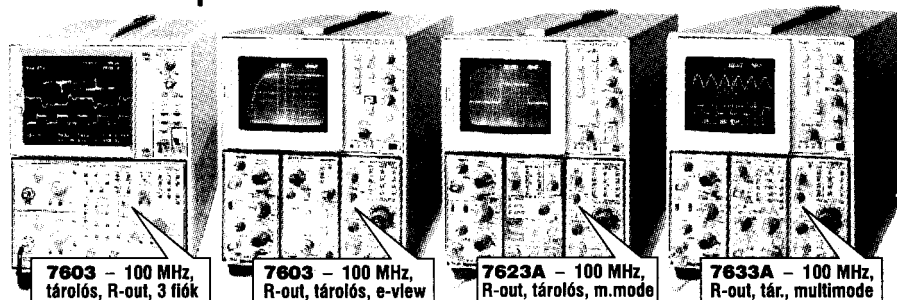


URBÁN ELEKTRONIKA Kft.

Budapest VII., Dózsa György út 16. (Dózsa-Jobbágy sarok)
Tel./fax: 322-8892

Nyitva: H-P 10-17 óráig

Naprakész árlistánk az interneten: www.urbanelektronika.hu



7603 - 100 MHz,
tárolás, R-out, 3 fiók

7603 - 100 MHz,
R-out, tárolás, e-view

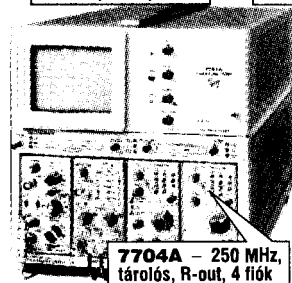
7623A - 100 MHz,
R-out, tárolás, m.mode

7633A - 100 MHz,
R-out, tár., multimode

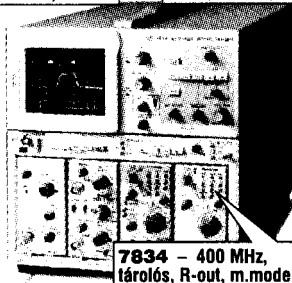
**SENZÁCIÓS
ÁRAK!**

Tektronix®
COMMITTED TO EXCELLENCE

50.000 Ft-tól!



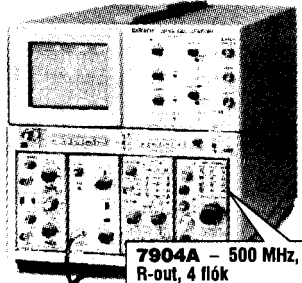
7704A - 250 MHz,
tárolás, R-out, 4 fiók



7834 - 400 MHz,
tárolás, R-out, m.mode



7844 - 400 MHz,
tárolás, R-out, 4 fiók



7904A - 500 MHz,
R-out, 4 fiók

Készletünkben több száz műszer áll vásárlóink rendelkezésére. Kérje naprakész részletes tájékoztatónkat faxon vagy levélben.

ELEKTRONIKAI EGYSÉGCSOMAGOK - KIPRÓBÁLT KAPCSOLÁSOK

A szerző által a Rádiótechnikában és a Hobby Elektronikában megjelentetett cikkek alapján.

| | szert | egységcsomag | | | |
|------------|--|-------------------------|--------------|---|-------------------------|
| Új téma | PIC égető | 5 500 Ft | HE '02/12 | 2x50 W HIFI-sztereo erősítő STK496-tal | 5 500 Ft |
| Új téma | PIC in circuit debugger | 9 500 Ft | Új téma | 100 W komplementer szimmetrikus erősítő | 4 500 Ft |
| Új téma | PIC 16F87x fejlesztő kártya | 9 500 Ft | RT ÉK '92 | 2x40 W sztereo erősítő | 4 000 Ft |
| RT ÉK '94 | IC teszt PC-hez | 17 500 Ft | RT ÉK '02 | Quad 405 100 W-os HIFI-erősítő | 5 500 Ft |
| RT ÉK '02 | EPROM égető PC printerportra | 19 500 Ft | Új téma | Quad 405 200 W-os HIFI-erősítő | Aktuális ár az üzletben |
| RT ÉK '03 | EPROM égető belső kártyás | 27 500 Ft | RT ÉK '97 | 300 W VMOS HIFI-erősítő | 17 600 Ft |
| RT '99/11 | EPROM emulátor | 9 900 Ft | RT ÉK '97 | Védelem hangfalakhoz | 2 900 Ft |
| RT '02/7 | EPROM törlő | 7 500 Ft | Új téma | Háromutas aktív hangváltó | 4 500 Ft |
| RT ÉK '99 | 80C535 fejlesztőrendszer | 22 500 Ft | RT '98/10-11 | 8x8 Fénymátrix vezérlő panel | 3 500 Ft |
| RT ÉK '01 | 80C552 mikrokontrollor kártya | 10 900 Ft | RT '98/10-11 | Fénymátrixhoz LED panel (64 db, 10 mm) | 2 500 Ft |
| HE '00/7 | 8 csatornás mérésadatgyűjtő | 9 900 Ft | RT ÉK '93 | Futófény 8 bites TTL kimenet | 2 500 Ft |
| RT '99/1 | Printerport duplázó PC-hez | 6 500 Ft | HE '99/10-11 | Futófény nx4 lámpás, 220 V-ra | 3 500 Ft |
| RT '99/10 | Optocsatolt RS-232 adapter | 3 000 Ft | RT '02/9 | Fényorgona, 3 csatornás | 4 500 Ft |
| RT ÉK '94 | I/O kártya PC-be, 48 vonal | 9 500 Ft | RT ÉK '92 | Monó kivezérléssel 12 LED-es | 1 900 Ft |
| Új téma | IIC buszos 16 I/O | 4 900 Ft | RT '01/3 | Intelligens sztereo kivezérlésmérő | 7 500 Ft |
| RT ÉK '04 | Visszhangosító (csomag/szerelt) | 7 900/10 900 Ft | HE '92/8 | Knight rider futófény | 3 500 Ft |
| RT ÉK '04 | Dolby-surround HIFI-előerősítővel | 8 500 Ft | Új téma | Diszko stroboszkóp | 4 500 Ft |
| HE '00/4 | ERTH3 előerősítő monó/sztereo | 900/1 800 Ft | HE '02/8 | Teljesítményszabályzó 220 V/4 A | 1 900 Ft |
| HE '03/2 | HIFI-sztereo előerősítő LM1036 IC-vel | 4 500 Ft | RT ÉK '95 | Dallamgenerátor Z80-nal | 2 500 Ft |
| HE '00/3 | RIAA korrektor IC-vel | 1 900 Ft | RT ÉK '95 | Dallamgenerátor UM66Txx | 990 Ft |
| RT ÉK '02 | Fuzz box dinamikus torzító | 2 900 Ft | RT ÉK '95 | Hangutató: kocs, rap, vízcsobogás | 1 900 Ft |
| RT ÉK '02 | HDST-3 hard torzító | 2 900 Ft | RT '02/8 | Analóg szövegátvitel (16, 20 mp) | 4 500 Ft |
| RT ÉK '02 | Kapcsoló áramkör + doboz a torzítókhoz | 1 600 Ft | Új téma | Mozgásérzékelő szövegátvitel (16-20 s) | 8 500 Ft |
| RT '03/8 | Diszko keverő, 4 csatornás, sztereo | 4 500 Ft | HE '02/7 | Időzítő 555 IC-vel 0,1...10 percig | 1 900 Ft |
| RT '03/5-6 | 10 W HIFI el. csöves előerősítő | Aktuális ár az üzletben | Új téma | PIC-es időzítő, 0,1 s...20 perc | 3 500 Ft |
| Új téma | Elektroncsöves előerősítő | Aktuális ár az üzletben | Új téma | Infra kapu PIC-es időzítővel | 4 500 Ft |
| Új téma | Elektroncsöves RIAA korrektor | Aktuális ár az üzletben | RT ÉK '96 | Képmintagenerátor/PAL-kóder | 2 900/3 500 Ft |
| Új téma | Elektroncsöves torzító | Aktuális ár az üzletben | HE '02/10 | Induktivitásmérő adapter | 4 500/7 500 Ft |
| RT ÉK '02 | 14 W monó/sztereo erősítő | 990/1 990 Ft | ÉK '04 | Frekvenciamérő: 25 MHz, TTL szint | 5 500/7 500 Ft |
| Új téma | 2x12 W, 18 W, 24 W profi erősítő kocsiba | 3 000 Ft | Új téma | Számláló előre-hátra, 7 digit | 5 500/7 500 Ft |
| HE '03/1 | 2x25 W sztereo erősítő (TDA7265) | 3 000 Ft | RT ÉK '97 | Függvénygenerátor 10 Hz...100 kHz | 7 000 Ft |
| Új téma | 60 W monó HIFI-erősítő (VMOS) | 5 500 Ft | HE '03/7 | Színuszgenerátor 17 Hz...35 kHz | 6 800 Ft |
| Új téma | 100 W subwoofer erősítő, hangolható | 6 500 Ft | Új téma | Elektroncsö teszt | Aktuális ár az üzletben |
| Új téma | Subwoofer aktív szűrő (hangolható) | 4 500 Ft | | | |

Az egységcsomagok árai az ÁFA-t tartalmazzák. Az árváltoztatás jogát fenntartjuk.

Csomagküldő szolgálat. Rendelés: levélben, telefonon vagy faxon. Tel./fax: 322-8892 Levélcím: 1656 Bp., Pf. 50.

u-04-10

A Peltier elemek előnyei

A Peltier vagy más néven termoelektromos modul (TE hűtő) egy félvezető elem, amely egy kis hőszivattyúhoz hasonlóan működik. Ha feszültséget kötünk a kivezetéseire, a hőenergia az elem egyik oldaláról a másikra áramlik, így az elem egyik oldala hűlni kezd, míg a másik fokozatosan felmelegszik.

Lényeges, hogy ez a folyamat megfordítható, és így a Peltier elemek segítségével elektromos áramot nyerhetünk, vagy a polaritás megfordításával megváltoztathatjuk az elemen belüli hőáram irányát.

| Raktári szám | Típus | Méret | Teljesítmény | 1 db | 10 db |
|--------------|----------------------|------------------|--------------|---------|---------|
| PE00001 | Peltier 6300/127/040 | 40 x 40 x 4,9 mm | 48 W, 12 V | 2.799,- | 2.425,- |
| PE00002 | Peltier 6300/127/060 | 40 x 40 x 4,2 mm | 72 W, 12 V | 3.018,- | 2.614,- |
| PE00003 | Peltier 6300/127/085 | 40 x 40 x 4,1 mm | 102 W, 12 V | 3.318,- | 2.874,- |

A Peltier elemek előnyei:

Nincsenek mozgó alkatrészei
Hűtésre és melegítésre is alkalmazható
Tetszőleges helyzetben használható

Nem igényel karbantartást
Robusztus felépítés
Nem szennyezi a környezetet

Valamennyit raktárról szállítani tudjuk!

LCD kijelzők



(JM28T) LCD kijelző, 16x2 karakteres, LED háttérvilágítás, -20+70C (ipari felhasználás) **Raktárról!** - 1db 1.820,- 5 db 1.615,- 50 db 1.422,-
(JM6H) LCD kijelző, 20x4 karakteres, LED háttérvilágítás, -20+70C (ipari felhasználás) **Raktárról!** - 1db 3.360,- 5 db 2.982,- 50 db 2.625,-

Az árak nem tartalmazzák az ÁFÁ-t!
Nagyobb mennyiségben vásárlóknak és ISKOLÁKNAK jelentős kedvezményeket kínálunk - kérjen árajánlatot!

Elektronikai alkatrészek disztribúciója Internetes áruház, csomagküldés
S.O.S. electronic Kft. 3527 Miskolc, Budai József u.1, tel.: 46/501-380 fax: 46/501-389
info@soseselectronic.hu, www.soseselectronic.hu

LOMEX

ELEKTRONIKAI ALKATRÉSZ KERESKEDELEM

CÍMÜNK:
1134 Budapest, Lehel út 17.

Nyitva: hétköznap 9-17-ig

Nagyker. eladás - Tel: 349-59-06 Fax: 320-32-92
Szaküzlet - Tel: 320-26-10

Honlap: <http://www.LOMEX.hu>
email: info@LOMEX.hu

Az elektronikai alkatrészforgalmazás tekintetében évtizedes múltra visszatekintő cég, igényes színvonalú körülmények között folytatja kis és nagykereskedelmi tevékenységét. Az amatőr, a fejlesztő, a gyártó, a forgalmazó egyaránt partnerre talál a LOMEX Kft. szakmailag jól felkészült csapatában.

Szakembereink komoly gyártói háttér tudatában, nagy volumenű raktári kapacitással állnak mindkét üzletágban az Önök rendelkezésére.

AVX KYOCERA

TOSHIBA

PRECI-DIP

TEMIC

MOTOROLA

Arcoelectric
SWITCHES PLC

FUJITSU

LG Semicon

WIMA

THOMSON

TEXAS
INSTRUMENTS

ZILIG

National
Semiconductor

Kingbright®

Advanced Micro
Devices

TESLA

Bourns

GÜNTHER

HARRIS
SEMICONDUCTOR

| | |
|---|-----|
| Megjelentek az első DAB-vevők | 266 |
| Sony-újdonságok | 266 |
| LCD panelműszer a HAM-bazárból | 266 |
| LED, doktori fokozattal? | 266 |
| A PicProg V1.0, a NightPic V3.1 és PIC-programozó hardverek | 268 |
| Tápforrások, tápegységek, hálózathelyettesítők 14. | 270 |
| Univerzális elektroncsömérő | 273 |
| Járműsebesség-mérő radarkészülékek 4. | 276 |
| 2x70 W-os, integrált áramkörös sztereoeerősítő 3. | 280 |
| Alapfokon a PC-ről – szoftvertanácsok 38. | 283 |
| Vannak alternatív operációs rendszerek! | 286 |
| Játékos fényfűzér – „bitről bitre” | 288 |
| Kezdők rovata 24. | 291 |
| HA5NM-féle lezárt hurokantenna | 294 |
| Magyar rádióamatőr URH-FM átjátszók (2004. áprilisi állapot) | 297 |
| Találkozók '04 – dátumokban | 297 |
| Az R-10 adó-vevő, korszerűbb tápellátással 3. | 298 |
| DX-hírek | 300 |
| Terjedési előrejelzés | 301 |
| Rejtvény | 303 |
| Apróhirdetés | 304 |
| A HAM-bazár kínálata | 306 |

RÁDIÓTECHNIKA

megjelenik havonta
HU ISSN 0033/8478

www.radiotechnika.hu

A szerkesztőség címe:
Bp. XIII. Dagály u. 11.
I. em.

Tel./fax: 239-4932
239-4933

Postacím:
1374 Budapest, Pf. 603.

e-mail:
lapok@radiovilag.hu

Főszerkesztő:
BÉKEI FERENC
okl. üzemmérnök,
HA5KU

Munkatársak:
BUCSAY ISTVÁN
okl. villamosmérnök,
HA9RR

PÁLINKÁS TIBOR
gépészmérnök

SZIGETI GYÖRGYÉNÉ
titkárságvezető

TÓTH ERZSÉBET
műszaki rajzoló

Kiadja:

Rádióvilág Kft.
Tel./fax: 239-4932
239-4933

Postacím:
1374 Budapest, Pf. 603.

Előfizetés, terjesztés:
Rádióvilág Kft.
1374 Budapest, Pf. 603.
Tel./fax: 239-4932
239-4933

Előfizetési díj:
negyedévre: 1350 Ft.
fél évre: 2700 Ft.
egy évre: 5400 Ft.

Előfizetésben terjeszti
a Magyar Posta Rt. Hírlap Üzletig.
Előfizetés közvetlen a postai
kézbesítőkön, az ország bármely
postáján, Budapest a Hírlap
Ügyfélszolgálati Irodáján és a
Központi Hírlap Centrumnál (Bp. VIII.
ker. Orczy tér 1. Tel.: 06-1-477-6300;
postacím: Bp., 1900). További
információ: 06-80-444-444;
hirlapelofizetes@posta.hu.
Amúgyban terjeszti:
LAPKER Rt.

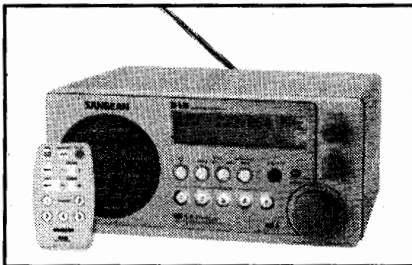
Nyomdai előállítás:
Szikra Lapnyomda Rt.
(0400312)

Feladó vezető:
Matoicsy Miklós,
vezérigazgató
www.szikralapnyomda.hu
E-mail:
szikra.kervig@szikralapnyomda.hu

© A lappal kapcsolatos
minden jog fenntartva!

A lapban szereplő cik-
kek, ábrák, illusztrációk,
ill. azok részei szerzői jo-
gi védelem alatt állnak.
Azokat részben vagy
egészben bármilyen
módon reprodukálni,
adatrögzítő rendszerek-
ben rögzíteni és/vagy tá-
rolni, nyilvánosságra
hozni (az iskolai oktatás-
ban történő felhasználás
kivételeével) a kiadó
egyértelmű engedélye
nélkül tilos!

Megjelentek az első DAB vevők



A Sangean egyik legújabb, DAB-adások vételére is alkalmas készüléke látható a képen. Külsőjét, kinézetét tekintve a DDR-3-as asztali vevőkészülék. A fa építésű készülékdobozának és a hangszórónak köszönhetően a rádió hangzása figyelemre méltó. A DAB-adás mellett FM vételre is alkalmas készülék RDS funkcióval is el van látva.

A legmodernebb készülékekhez hasonlóan egy menürendszeren keresztül érhetjük el a fő funkciókat. A rádió külső antennabemenettel is rendelkezik DAB-adás vételére. Ez a készülék egy igazi asztali-otthoni modell, így lehetőség van egy optikai kimeneten keresztül a meglévő HIFI-rendszerhez való csatlakoztatásra. A kényelmi szempontok miatt pedig távirányítóval is ellátták a készüléket.

Megjegyezzük, hogy DAB-adás vételére (Kossuth-, Petőfi- és Bartók-rádió) jelenleg csak Budapesten van lehetőség, de az adások kísérleti jellege miatt ott is jó vételi körülmények szükségesek. Reméljük, hogy az „illetékesek” felismerik digitális rádióműsor-sugárzás terén mutatkozó jelentős lemaradásunkat, és hamarosan biztosítják a jóval nagyobb lefedettséget, azt, hogy más telephelyű DAB-adók is megkezdhesék sugárzásukat.

Sony-újdságok

A Sony audio-, video-, híradástechnikai- és információtechnológiai termékeit világszerte gyártják és forgalmazzák. A zenei, képi, játék (szórakoztató elektronikai), valamint on-line üzleti berendezéseivel népszerű a civil- és a professzionális szférában –, jó úton jár ahhoz, hogy a XXI. század elején a gyártók között vezető helyet foglaljon el e területeken. A Sony Europe irányítása alá tartozik az európai elektronikai üzletág, amely már a 2003. március 31-én zárt pénzügyi évben 8,62 Mrd eurós forgalmat jegyzett!

A Sony Hungária Kft. ez év tavaszán öt új CD-tuner termékcsaládot mutatott be. Ezek a tavalyi modellekhez képest jobb hangminőséget és nagyobb kimenőteljesítményt nyújtanak. A DRIVE-S (a Sony egyik védjegye), a BBE-MP és a SUB SWITCH új fejlesztésű, korszerű szolgáltatásoknak köszönhetően ezek a készülékek már színvonalasabb műszaki jellemzőkkel és számos új, formatervezett

megjelenéssel büszkélkedhetnek –, maximális választékot biztosítva a fogyasztóknak. A modellek 70%-a MP3-kompatibilis.

A termékcsaládok egyike tagja, a CDX-S2000 (mint alapmodell), akárcsak minden 2004-es Sony autós CD-tuner, a DRIVE-STM rendszert használja. Ez a következő újításokat tartalmazza: minőségi hangzást biztosító Xplod Power IC (S-MOSFET), vékonyabb, csöndesebb, masszívabb, megbízhatóbb, rázkódás elleni védelemmel ellátott CD-mechanika, valamint továbbfejlesztett audioáramkör, amelybe hangfrekvenciás célokra kifejlesztett elkőket építettek be. A kimenőteljesítmény 4×25 W, ezenfelül a CDX-S2000 (mint minden új Sony autós CD-tuner, ideértve az alapmodelleket is) döbörgő, 100 dB-es jel/zaj viszonytal szóraltatja meg a CD-eket!

F. J.

LCD panelműszer a HAM-bazárban



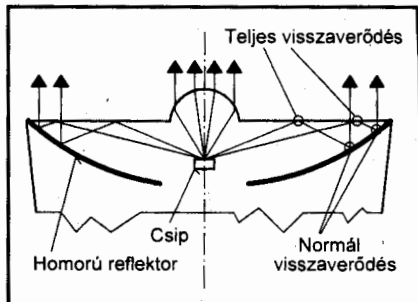
A legkülönbözőbb mennyiségek mérésére szolgáló elektronikus mérőkészülékek jellemző közös építőelemei a kijelzésre használt ún. panelműszerek. Ezen egységek alaptípusai általában 3,5 digitesek, 7-szemes folyadékkristályos vagy világító diódás megjelenítőket alkalmaznak és ± 200 mV (199,9) „végkitérésűek”. A panelműszerek az amatőr konstrukciókban is már régóta megjelentek, előnyösen kis méretűeknek, nagy pontosságúknak és egyre kedvezőbb árúknak köszönhetően. (A korábban egyeduralgó analóg, általában Deprez-rendszerű, mutatós alaplasműszerek manapság lényegesen drágábban szerezhetőek be, ha egyáltalán kaphatók.) Lapjainkból példaként íme két, panelműszert alkalmazó konstrukció: *Precíziós áramhurok-kalibrátor* (RT 2003/7., 8.), illetve *Impulzusüzemű töltő kis zselés ólomakkumulátorhoz* (HE 2003/9., 10., HE 2004/3.).

A HAM-bazár új, PM-438T típusjelű 3,5 digités LCD panelműszere a felhasználó által egyszerűen és rugalmasan módosítható mérés határa és nem utolsósorban kedvező ára miatt érdemel figyelmet. A fotón látható kisméretű ($67 \times 40 \times 18$ mm) szerkezet 13 mm karaktermagassággal széles szögtartományban jó leolvashatóságú kijelzést biztosít. Az alapkiépítésben 200 mV-osra beállított egység mérés határát (és a tizedes pont helyét) a műszerhez mellékelte adatlapon közöltek szerint a felhasználók könnyen módosíthatják. A 100 MΩ-nál nagyobb bemenő impedanciájú, $\pm 0,5\%$ mérési pontosságú panelműszer 8...12 V-

ról üzemeltethető, kb 1 mA-es tápáramigény mellett.

Az automatikus polaritás- és túlszordulás-kijelzést is biztosító PM-438T típusú 3,5 digités LCD panelműszer 2490 Ft-os áron kapható, illetve postai utánvétellel megrendelhető a HAM-bazártól: Bp. XIII., Dagály u. 11/a I. em. folyosóközep, nyitva H-P. 09-14; tel./fax: (06 1) 239-4932, 239-4933, 1374 Bp., Pf. 603., e-mail: hambazar@radiovilag.hu

LED, doktori fokozattal?



Na, nem egészen ezt jelenti az OMRON új gyártmánycsaládjának elnevezése, a DR-LED! A „DR” ezúttal a „Double Reflective”, azaz a kettős visszaverődésen alapuló tok rövidítése. Az új, különleges tokkialakítású világítódioda-sorozatnál ui. a világítócsip fény sugarai nem csak az eszköz tengelyvonalában elhelyezkedő kollimátorlencsén – a hagyományos tokokéhoz hasonló módon – jutnak keresztül. A lencsét nem érintő oldalsó sugarak kétszer törnek meg az optikailag különleges módon kialakított epoxitokon: egyszer teljes visszaverődés lép fel a lencsét körülvevő, gyűrű alakú síkon, másrészt az innen visszaverődött fény sugarak a tok belső, homorú felületére felvitt tükröző fémbevonatról visszaverődve, immár közel merőlegesen lépnek ki a gyűrű alakú felületen. A leírtak az ábrán jól követhetők.

A DR-LED-ek fényhasznosítása legalább kétszerese a hagyományos tokozású, azonos típusú csipekénél! Az OMRON egy fotó tanúsága szerint vörös, narancs, sárga, zöld, ill. kék színű DR-LED-eket gyárt, amelyek tokja a fényüknek megfelelő színű. A gyártmánycsalád IR-sugárzót is tartalmaz.

A tokok külső átmérője vagy 11 mm, 9° sugárzási szöggel, vagy 8,5 mm, 17°-os sugárzási szöggel. A megengedett disszipáció 150 mW, a fényerősségük a gyártó közlése alapján a 20 Cd-t is elérheti! (Bár a 2MDR01-85xx család adatlapja szerint a fényerő szintől függően 3...3,7 Cd.) Az élettartamuk legalább 100 000 üzemóra. A tok érzéketlen a nedvességre, ill. az A és a B ultrabolya sugárzásra.

Egy másik fotón egyértelműen kivehető, hogy nem csak huzalkivezetésekkel, hanem felület szerelésre alkalmas lemez kivezetésekkel is gyártják az ilyen felépítésű fényemittáló diódákat.

A gyártó az alábbi feladatokat ellátására ajánlja a DR-LED-eket:

- gépkocsi világítás,
- forgalmi jelzőberendezés, közúti jelzőtábla,
- nagy fényerejű (utcai) pontmátrix-képernyő,
- fényforrás fény sorompókhoz.

-Pá-



WEBÁRUHÁZUNK: <http://vaterabolt.hu/commed>

1145 Budapest, Szugló u. 49-51.

Tel./Fax.: 252-0758, 363-1299, 222-7000,

Mobil: 0670-3699687, 0670-3699684

E-mail: commed@commed.hu

<http://www.commed.hu>  **(Megújítva!)**

GPS: É:47°30'50.73" K:19°06'42.90"

Telephely váltás miatti végkiárúsítás!

**Olcsóbban szeretne műszaki termékeket vásárolni?
Nálunk megteheti!**

- csatlakozók
- multiméterek
- szerszámok
- mérőműszerek
- biztonsági kamerák
- osztók
- LCD-k
- szerszámok
- kábelek
- hang/képstúdiós eszközök
- mikroszkópok
- távcsövek
- csillagászati távcsövek
- binokulárok
- távcső állványok

**Használja ki a lehetőséget!
VÁSÁROLJON és TAKARÉKOSKODJON!**

Egyes termékeink 40-50-80%-os engedménnyel!

**Irodabútorok, iratszekrények, split klímák, világítótestek (neon),
reluxák, konyhabútor, mosógép, szervízasztal, SALGO-polcok...**

0406

A PicProg V1.0, a NightPic V3.1 és PIC-programozó hardverek

Vörös Tamás középiskolai tanár

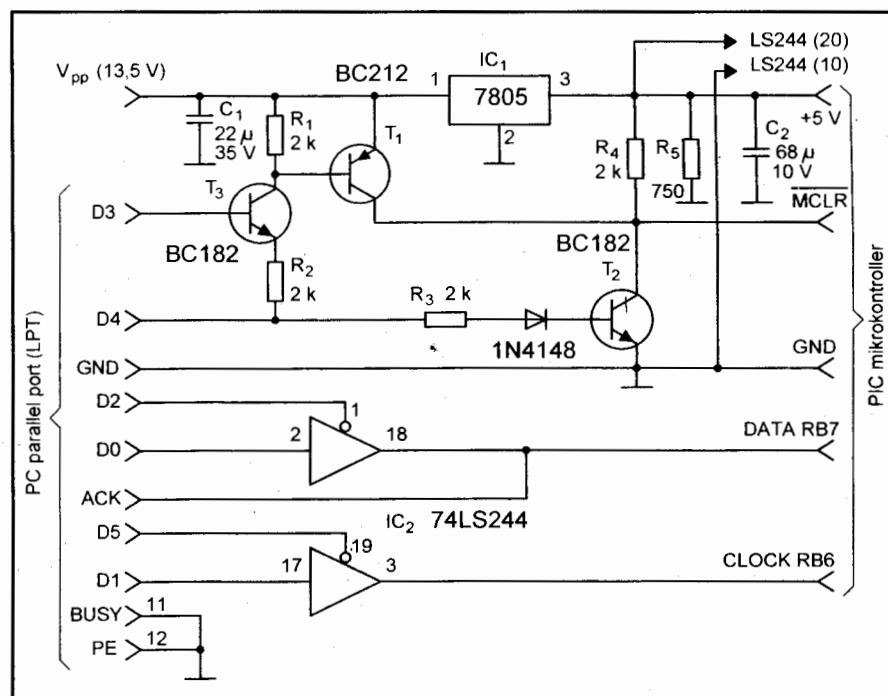
A NightPic V2.1 vásárlóinak közreadunk kétféle égetőleírást a hozzá tartozó szoftver ismertetésével, továbbá bemutatjuk a V2.1 upgrade-jét, a NightPic V3.1-et.

A mikrokontrolleres BASIC alapú alkalmazásfejlesztés legalapvetőbb állomásait láthatjuk az 1. ábrán. A szerkesztővel elkészített .bas kiterjesztésű BASIC forráskódfájlt lefordítva megkapjuk a mikrokontrollerbe tölthető bináris .hex kiterjesztésű futtatható fájlt. Ezt a fájlt be kell juttatni a kontroller kódmemóriájába. Ehhez szükség van egy PC-n futó betöltőszoftverre és egy adatkábelre, amely a kommunikációt biztosítja a PC és a PIC között. A betöltéshez általában a kontroller 5 kivezetését (GND, +5 V, MCLR, RB6, RB7) használjuk.

A kommunikáció szempontjából alapvetően kétféle PC-port jöhet számításba: az egyik a párhuzamos – közismertebb nevén nyomtatóport –, a másik pedig a soros port. A következőkben bemutatunk egy párhuzamos és egy soros portos égetőt.

Párhuzamos égető

A PIC mikrokontrollerekhez a gyártó kifejlesztett egy AN589 jelzésű hardvert. A kapcsolást a 2. ábra szerint építhetjük meg. A párhuzamos port szoftveresen vezérelt jelei a 74LS244-es típusú TTL buszmeghajtó IC segítségével kerülnek a kontrollerbe. A 13,5 V-os égetőfeszültséget a $T_1 \dots T_3$ tranzisztorral felépített vezérelt kapcsoló állítja elő egy külső tápegység feszültségéből. Ugyancsak a külső tápegységből kapja a TTL IC is a működéséhez szükséges +5 V-os feszültséget. Az átalakítást egy 7805-ös típusú stabilizátor végzi, jól ismert kapcsolásban. A C_1 és a C_2 kon-



2. ábra

denzátor szerepe igen fontos. Adatátvitel közben egy előre nem látható gerjedés igen komoly bosszúságot okozhat.

Az áramkör egyetlen kritikus pontja a külső tápegység. Két ésszerű lehetőség kínálkozik a feszültség előállítására: ha a hálózati feszültségből nyerjük a +13,5 V-ot, akkor feltétlenül nagyon jó szigeteléssel ellátott transzformátort használunk, mert az áramkör közvetlen galvanikus kapcsolatban áll a PC áramköreivel. Ezenkívül a szerelésnél különösen ügyeljünk az életvédelmi előírások betartására is! Így nemcsak a drága PC, hanem önmagunk „meghibásodását” is elkerülhetjük.

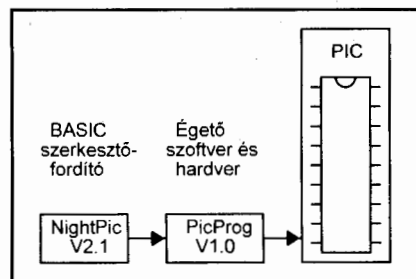
A második, talán egyszerűbb lehetőség a PC-ből nyerni a tápfeszültséget. Az áramkör erre lehetőséget nyújt, mivel GND-je közös a gép GND-jével. A tapasztalatok szerint a kontrollerek nem kényesek az égetőfeszültségre: kb. 10 és 13,5 V között bármilyen érték megfelel. 12 V könnyűszerrel kivezethető a PC-ből azoknak, akik ezt megtehetik. Ez ugyanis a gép szétszedésével – és a garancia elvesztésével – jár. A tápkábelek sárga színű vezetékén 12 V mérhető a GND-hez (fekete vezeték-

hez, ill. a PC-ház fémrészeihez) képest. Az áramkört első indításkor persze nem célszerű azonnal a gépről indítani, hanem egy kis külső tápegységről. Ezzel a módszerrel kiszűrhetjük az esetleges zárlatokat, amelyek nem tesznek jót a PC amúgy is eléggé kényes „belvilágának”.

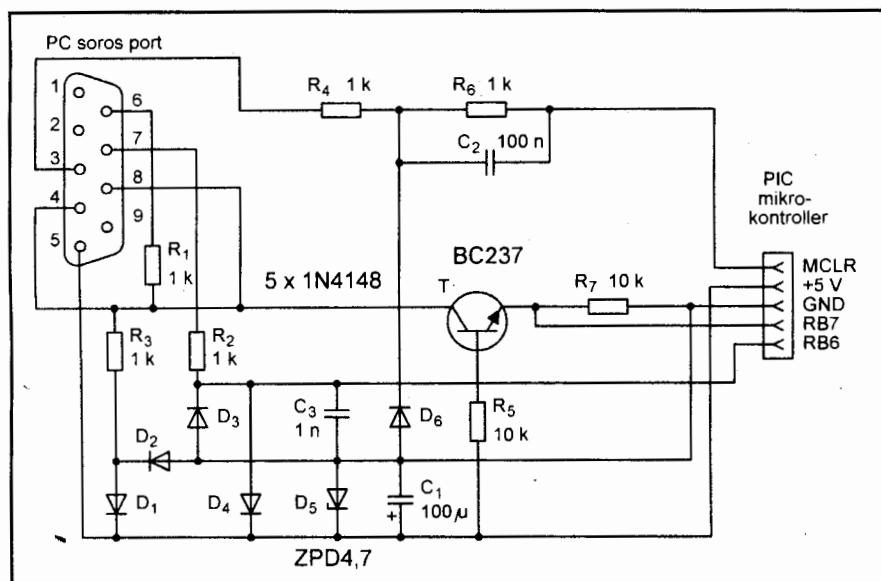
Soros égető

A PC-n általában egy, jobb esetben két soros port található. A soros égető megépítése azoknak javasolt, akik „bőven” rendelkeznek COM porttal. A legtöbb gépen sajnos az eger birtokolja a COM1-et. Ha van a PC-n PS2-es port, akkor mindenképp érdemes az egeret oda csatlakoztatni, két ok miatt is: a PS2-es portot kifejezetten az eger és a billentyűzet számára vezeték ki. Ezenkívül a soros portos égetőnek van egy hatalmas előnye a párhuzamossal szemben: nem igényel külső tápfeszültséget, de ennek persze ára van.

A kapcsolás a 3. ábrán látható. Működése során felhasználja a port modemvezérlő, illetve adatkimeneti (Tx) vezetékeit. A modemvezérlő jelek által



1. ábra



3. ábra

biztosított 9...10 V sajátos közvetlenül nem elég az égetéshez, így a kapcsolás szinteltolással dolgozik. Megfigyelhető, hogy a COM port GND-je nem a mikrokontroller GND-jére csatlakozik, hanem a +5 V-os tápfeszültséglábra. Ebből látható, hogy a használat során CSAK az adatkábelen keresztül szabad érintkeznie egymással a PC-nek és a kontrollernek! A két modemvezérlő jel ellenütemben történő kapcsolgatásával előállítható kb. 15-16 V-os kis terhelhetőségű feszültség már elegendő az égetéshez, és a PIC +5 V-os tápfeszültségének előállításához is. Gyakran okoz gondot, hogy a különböző gépeken különböző (9, ill. 25 pólusú) sorosport-kivezetések vannak felszerelve. Az esetleges bekötési módosításokat a 4. ábra szerint végezhetjük el.

A szoftverről

A betöltőprogram a NightPic szoftvercsomagnál is tapasztalható kellemesen és egyszerűen kezelhető windowsos felületet kínálja. A főablak képe az **5. ábrán** látható. Kompatibilis mind-

két, előzőekben ismertetett égetővel. A *Fájl* menüben van lehetőség a NightPic V2.1 szoftvercsomag által előállított .hex kiterjesztésű fájl megnyitására és lezárására. A *Port* menüben választható ki az aktuális párhuzamos, illetve soros port, ahová az égetőt csatlakoztattuk. A program 3-féle párhuzamos és 8-féle soros portot ismer. A *Töröl* menü alkalmas a kód-, illetve amelyik PIC tartalmaz beépített, ún. on-chip EEPROM törlésére. Az *Opciók* ablakban a működési sebességet lehet beállítani, illetve a kontrollercsipre integrált EEPROM tartalmát lehet kiolvasni vagy beírni. A kezelőfelületen az égetés előtt be kell állítani a PIC típusát. Az égetési algoritmusok ugyanis a különböző típusok esetében különbözőek lehetnek. A program az alább felsorolt „PICinyekkel” képes együttműködni:

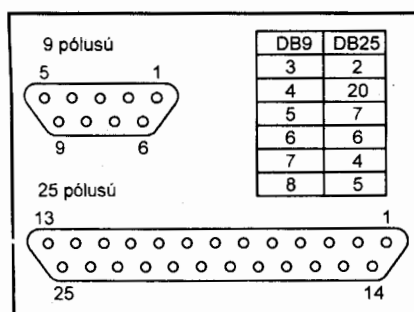
12F629, 12F675, 16CR83, 16F83,
16C84, 16F84, 16F84A, 16CR84,
16F870, 16F871, 16F872, 16F873,
16F874, 16F876, 16F877, 16F627,
16F628, 16F627A, 16F628A, 16F648A,
16F630, 16F676, 16F745.

A felület lehetőséget ad kiolvasásra, beírásra és ellenőrzésre különböző paraméterek mellett. A *Csere* gomb alatt lévő ablakot kinyitva lehetőség van a konfigurációs bitek egyesével történő beállítására, ami néha igen hasznos lehet. A *Kilép* gomb felett figyelemmel kísérhető a program munkája. Itt jelenik meg a betöltendő fájl neve és a művelet állapota. Amennyiben sikerült valamelyik égetőt helyesen összeépíteni és a PC-re csatlakoztatni, a portbeállítás után az *Allapot* mezőben a „PIC csatlakozva” felirat jelenik meg. Ekkor a program készen áll a betöltésre.

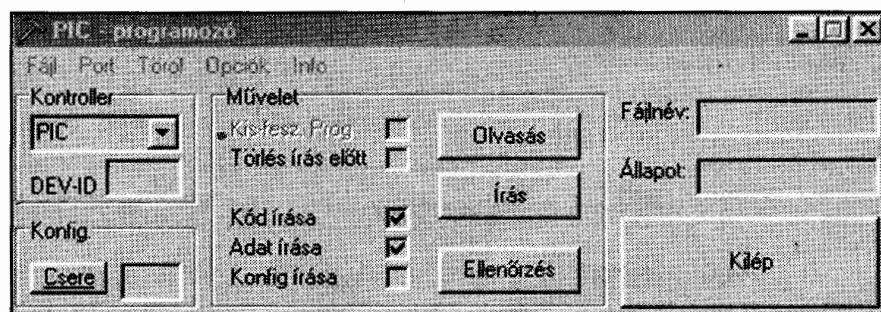
NightPic V3.1

A NightPic V2.1 a 16F84-es és a 16F877-es és a 16F628-as mikrokontrollerekkel képes együttműködni. Ez a három PIC gyakorlatilag lefedi azoknak a feladatoknak a hardverigényét, amelyekkel a felhasználó általában találkozhat. Speciális problémák megoldása esetén azonban felvetődhet, hogy egy „kisebbségi” kontroller is megoldhatja ugyanazt a feladatot, ezzel gyakran pénzt és időt kímélhetünk meg. A NightPic V3.1 egyfajta upgrade-ként, azaz bővítésként telepíthető. Feltételezi a V2.1 meglétét, annak alkalmazhatóságát azonban számos kontrollerre kiterjeszti. A támogatott PIC-ek listája a következő:

12C508, 12C508A, 12C509, 12C509A,
12C671, 12C672, 12F629, 12F675,
16C54, 16C55, 16C554, 16C558,
16C56, 16C57, 16C58A, 16C61,
16C62, 16C63, 16C64, 16C641,
16C642, 16C64A, 16C65, 16C66,
16C661, 16C662, 16C67, 16C71,
16C710, 16C711, 16C712, 16C715,
16C716, 16C716A, 16C72, 16C73,
16C74, 16C745, 16C76, 16C765,
16C77, 16C770, 16C771, 16C773,
16C774, 16C84, 16F627, 16F627A,
16F628, 16F628A, 16F73, 16F74,
16F76, 16F77, 16F818, 16F819, 16F83,
16F84, 16F84A, 16F870, 16F871,
16F872, 16F873, 16F873A, 16F874,
16F874A, 16F876, 16F876A, 16F877,
16F877A.



4. ábra



5. ábra

Áramellátás mindenütt, a teljes önállóságig...

Tápforrások, tápegységek, hálózathelyettesítők 14.

Ferenczi Ödön okl. villamosmérnök

„Merev” napelemtáblák 2.

Amorf szilícium napelemek

Több cég forgalmaz többátmenetes amorf szilícium (a-Si) napelemodult [2, 8, 9]. E vékonyréteg-modulok alacsony gyártási költségei kedvező költség/teljesítmény arányt eredményeznek. E modulokat többnyire üveg-üveg tokozásban gyártják, így biztosítva a hosszú élettartamot és a megbízhatóságot.

Kaphatók 40, 20, 10 és 8 W csúcsteljesítményű, többnyire „nagyfeszültségű” (40...50 V közötti munkapontfeszültségű) típusok DS-XX, TS-XX típusjelöléssel (pl. DS-40, TS-40 stb.; a gyártó: BSC – Bangkok Solar Company, Thaiföld). A 40 W teljesítményű változatot [2, 8, 9] a hátoldalán speciális alumínium „U” szerelősínnel látták el, amelyek elősegítik a könnyű felerősítést és a megbízható szélállóságot (10. ábra; DS-40). A modulok a nagyobb megbízhatóság céljából légmentesen lezárt kivezetésekkel készülnek. Ezeknél a modelleknél nincs szükség a stabilitás növeléséhez erősítő keretre, a stabilitást maga a napelemodul (két, 3 mm vastag üveglap közé felvitt szilíciumréteg) tömege biztosítja, amely a 40 W-os

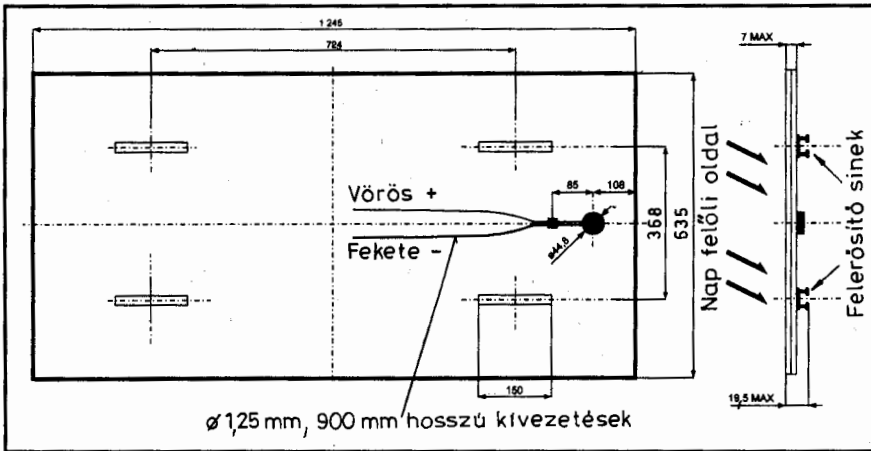
típusnál 13,5 kg. Háztetőre szerelésnél ezért annak súlyát is figyelembe kell venni. Névleges feszültsége 44,8 V, árama 900 mA, üresjárási feszültsége 62,2 V, rövidzárási árama 1150 mA. A felülete: 0,79 m².

(Az amorf szilícium napelemodulok jellemző karakterisztikáit a későbbiekben, a gyakorlati alkalmazások során mutatom be.)

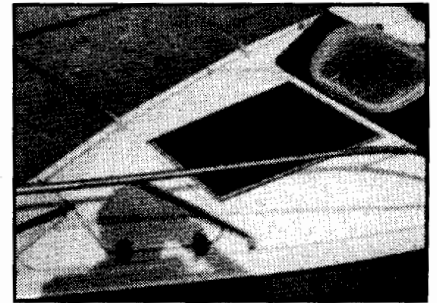
A folyamatos leválasztással előállított vékonyréteg, amorf szilícium technológiával készült napelemodulok külsőleg egy fekete sávokat tartalmazó üveglap benyomását keltik. Teljesítménygarancia-élettartamuk a gyártótól függően 5...10 év. A DS-XX és a TS-XX napelemodulokra ez az érték 10 év. A jelentése: egy 40 W-os napelemodul 10 év alatt a névleges teljesítményéből legfeljebb 10%-ot veszíthet; tehát 10 év elteltével legkevesebb 36 W-ot kell leadnia (1000 W/m² fényerősség és 25 °C környezeti hőmérséklet mellett).

Hajlítható, vékonyfémlapos napelemek

Kaphatók hajókra, jachtokra, autókra, lakókocsikra történő felhasználásra készített [1, 2, 5] napelemodulok is (11. ábra).



10. ábra



11. ábra



1126 Bp., Böszörményi út 2.
Tel./Fax: 212-3931, 212-4130
Nyitva tartás: H-P 8.30-17.00

HÍRADÁSTECHNIKAI ALKATRÉSZEK

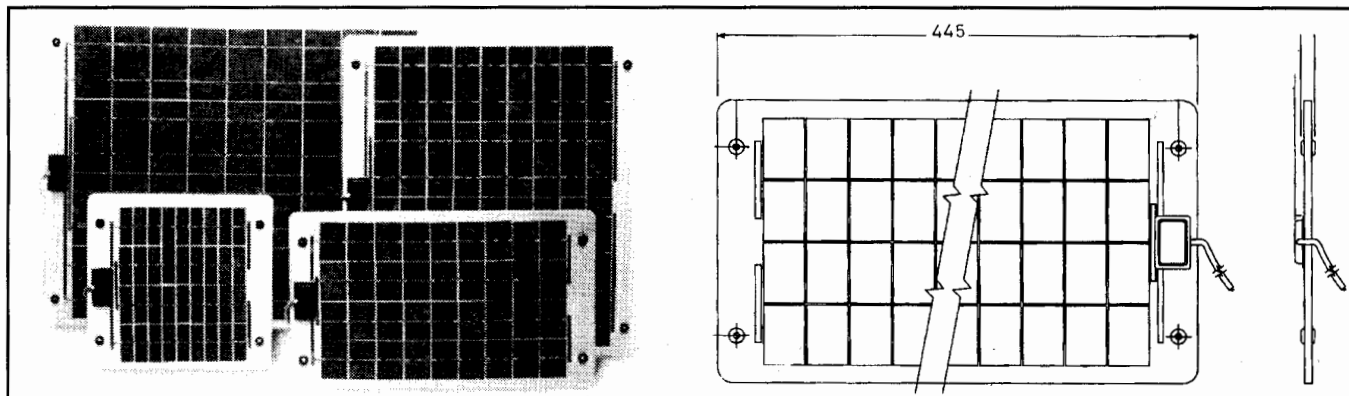
eladása és postai szállítása utánvétellel.

A NEDIS teljes választéka raktárról, illetve rendelésreállítás rövid határidővel.



TV-videó szervizanyagok, félvezetők, gumik, szíjak,
RC elemek, barkácsanyagok, dobozok, nyák-lemezek





12. ábra

Ezek az igen vékony, tengervíznek ellenálló napelemmodulok speciális ragasztóval egyszerűen felragaszthatók az adott felületre. Igen könnyű, flexibilis, törés- és járásbiztos, továbbá nagyon vékony változatok is kaphatók. Ezeket egyenetlen felületre is fel lehet ragasztani. E sérülésálló modulok jól rásimulnak az alapfelületre (pl. a jármű fedélzetére), járható s egyben csúszásmentes felületet képeznek.

A BP cég gyártmányai között BP-MSX-5L, -10L, -20L és -30L típusjelöléssel, rendre 4, 5, 10, 20 és 30 W csúcsteljesítményű, 12 V névleges feszültségű polikristályos hajlítható vékonyfémlepos modulok kaphatók [1, 2]. A 12. ábra jobb oldala a -10L altípusra vonatkozik.

Feltekerhető napelemek

Egyre jobban terjednek a pillékönnyű, hajlékony, így tehát feltekerhető, tengervíznek is ellenálló napelemek, amelyek pillanatok alatt, szinte bárhol használatba vehetők. Használat után pedig egyszerűen feltekerhetők, így könnyen tárolhatók kisebb helyen is. Ideálisan alkalmazhatók hajókon, vitorlásokon, autókban, lakókocsikon, akár pl. hátitáskára erősítve. A kereskedelemben F-5, F-10 típusjelöléssel 5, ill. 10 W csúcsteljesítményű, 12 V-os típusok kaphatók [1, 2 és 5]. A tömegük 0,36, ill. 0,7 kg. Mind az 5, mind a 10 W-os kivitel kompletten, műanyag tárolóhengerben kerül forgalomba.

A szóban forgó típusok gyenge fényviszonyok esetén is elégtőn működnek. Rugalmasan beilleszthetők a rendelkezésre álló helyre, összecsavarva pedig a műanyag hengerben jól szállíthatók. Mivel tökéletesen vízhatlanok, így kiváló napele-

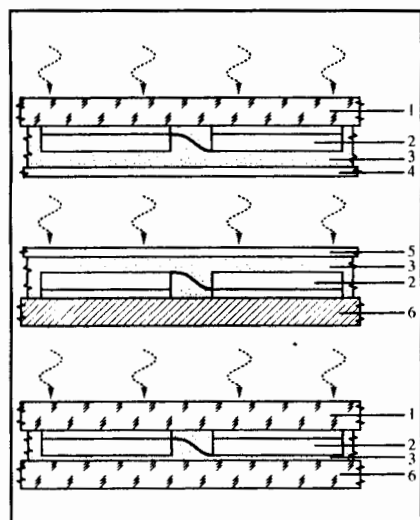
mes tápforrásként szolgálhatnak vitorlázás, vízitúrázás, amatőr rádiózás során is. Törésálló kivitelük megbízható, hosszú távon alkalmazható, igazi mobil energiaforrássá teszi azokat. Segítségükkel pl. „túlélőkészletek” állíthatók össze (feltekerhető napelem, töltésszabályozó, 4 Ah-s mini zselés akku [2 és 5]).

Napelemmodul-kivitelek, -tokozások

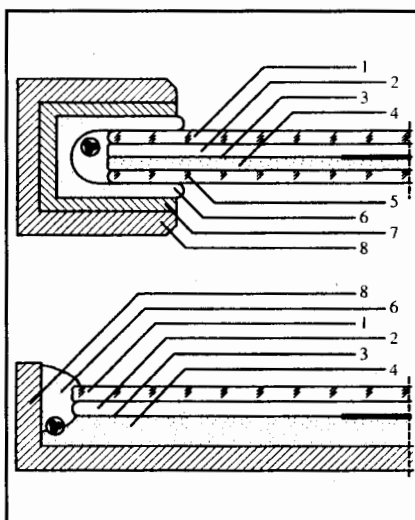
A napelemmodulokban a napelemcellák hermetikusan elvannak zárva a környezettől. A megfelelő konstrukciós anyagok megválasztásánál a gyártók gondosan ügyelnek a tartósságra.

A tokozás módja függ a felhasználási módtól. A modult védő, merevítő szerkezet többnyire hőkezelt, nagy szilárdságú és kis vastartalmú, a megvilágított oldalon kiváló fényáteresztő, de szélétől, jégesőtől védő üvegből készül. Üveg lehet a megvilágított oldalon, a hátoldalon vagy mindkettőn. A hátoldali merevítő hordozó nem lehet átlátszó anyagból. A három lehetséges különböző cellatokozási elrendezést a 13. ábrán láthatjuk (1 átlátszó hordozó, 2 napelemcella, 3 átlátszó ágyazó anyag, 4 védőréteg, 5 átlátszó védőréteg, 6 hordozó).

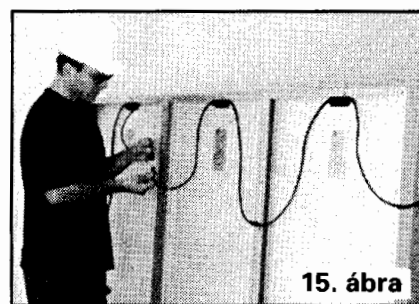
Nagy méretű modulok tokozására mutat példát a 14. ábra. A felső rajzon az üvegmerevítésű, az alsón pedig a fémlemez-merevítésű változat látható (1 megvilágított oldali üveg, 2 átlátszó szilikon-kaucsuk, 3 a félvezető lapka és az elektromos összeköttetés, 4 műanyag ágy, 5 hátoldali üveg, 6 tömítés, 7 összeszorító elem, 8 rögzítő keret). A két hőkezelt biztonsági üveg közötti ágyban helyezkednek el a néhány száz mikrométer vastagságú félvezetőlapkák. A homlokoldali (megvilágított



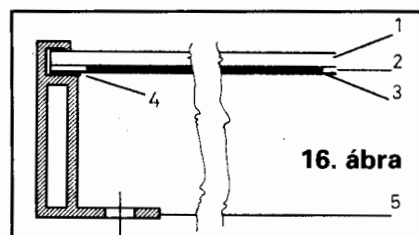
13. ábra



14. ábra



15. ábra



16. ábra



Új kisméretű és költséghatékony
professzionális CP és CM rádióink
íránt érdeklődjön telefonon vagy
személyesen!

Motorola minőség
elérhető áron!



Fercom Kft. 1036 Bp. Lajos u. 78. Tel.: 06(1)250-7940 info@mail.fercom.hu www.fercom.hu

oldali) üveg jó fényáteresztő képességű, a hátoldali pedig a szimmetria miatt a termikus feszültségek kiküszöbölésére szolgál. A napelemtábla vastagságát, tömegét a konstrukcióból adódóan lényegében a védő, hordozó üveg határozza meg. Létezik műanyag, ill. fém hátoldalú eszköz is. Itt az eltérő hőtágulás okoz gondot. A hátsó oldal lezárására alumíniumot vagy különleges műanyagokat használnak. A napelemek optikailag illesztett és időtálló műanyagba kerülnek beágyazásra (EVA, azaz etil-vinil-akrilát, PVB, azaz poli-vinil-butirál, továbbá speciális szilikongyanta).

A napelemmodulok a felhasználástól függően készülhetnek keret nélkül vagy kerettel. A 15. ábrán kerettel ellátott modulok láthatók. A többnyire alumínium keret esetében, az azon kialakított furatok, kötőelemek teszik lehetővé a tartószerkezet-hez történő rögzítést. A 16. ábra egy tipikus alukeret metszetét mutatja (1 üveg, 2 napelem, 3 védőfólia, 4 tömítés, 5 alukeret). A rögzítőkeret a hordozófelülettől 34...68 mm elállást biztosít, típustól függően. A keret nélküli kiviteleknel többnyire a modul hátuljára erősítik a felerősítő szerkezetet.

A korszerű napelemmodulok élettartama legalább 30 év. A minőségi napelemmodulok gyártói általában 25 év teljesítménygaranciával szállítanak.

Energiaátalakítási hatások, ár

A napelem hatásfokát a maximálisan levehető elektromos teljesítmény és annak munkafelületére beeső fényteliesség határozza meg.

A kereskedelemben kapható napelemmodulok energiaátalakítási hatásfoka:

- monokristályos 15...18%,
- polikristályos 13...15%,
- amorf 4...6%.

A kereskedelemben vásárolható amorf napelemek 4...6%-os hatásfoka azt jelenti, hogy ugyanakkora elektromos teljesítmény „kitermeléséhez” amorf szilícium napelemből 2,5...3-szor nagyobb napelemmodul-felület alkalmazása szükséges, mint a monokristályos napelemmodulok esetében. Előnyük azonban, hogy kis energia- és anyagráfördítással gyárthatók, viszonylag olcsók. Hátrányuk, hogy teljesítménygarancia-élettartamuk rövid (többnyire 10 év), a hatásfokuk – mint láttuk – meglehetősen kedvezőtlen.

Nagy tételben történő vásárlásnál a monokristályos napelemmodulok ára 4...5 €/W, a polikristályos táblák 3...4 €/W, az amorf vékonyréteg-táblák pedig 2...3 €/W áron kerülnek forgalomba.

(Folytatjuk)

Forgalmazók, forrásirodalom:

1. Napelemek és kiegészítő berendezéseik. Velocit Bt., 9200 Mosonmagyaróvár, Hajnalka u. 19. Tel.: (06-96) 576-637. www.velocit.hu
2. Napelemek, szélgenerátorok és kiegészítő egységeik. ACCU-

- SEALED Kft., 1158 Bp., Késmárk u. 14. Tel.: 417-3312, 414-0848. www.napelem.hu vagy www.accusealed.hu
3. ATYS-co Irányítástechnikai Kft. - kereses hirdetés
4. Akkumulátorok, töltőszabályozók, inverterek: Kapacitás Kft. 1115 Bp., Szentpétery u. 24. Tel.: 463-0885, 463-0891. www.kapacitas.hu
5. Napelemek, napelemkészletek, napelemmel működő készülékek. CONRAD Elektronika, 1067 Bp., Teréz krt. 23. Tel.: 302-3588. szakuzlet@conrad.hu
6. Akkumulátorok, töltők, szulfátlanítók, töltésregenerálók, teszterek, DC-DC átalakítók. Forex Kft., 1037 Bp., Csillaghegyi út 13. Tel.: 368-6212. www.forex.hu
7. Napenergia-hasznosítás; A szélenergia hasznosítása; Energiatakarékos ház és lakás. „Csináld magad” könyvsorozat. CSER kiadó, 1114 Bp., Károli Gáspár tér 3. Tel.: 386-9019, 209-2982. www.cserkiado.hu
8. Közepes és nagy teljesítményű szolárrendszerek. TerraSolar Hungary Kft., 1121 Bp., Konkoly-Thege M. út 29-33. Tel.: 392-2784, www.terrasolar.hu
9. Napelemes rendszerek: SOL Kft., tel.: (06-30) 645-0452, 310-5150. sol@axelero.hu
10. Napelemes töltőkészülékek. Rádiótechnika 2003/11.

AC-DC, DC-DC és DC-AC konverterek

AC-DC konverterek

DC-DC konverterek

AC-DC konverterek

DC-AC inverterek

Az eszközök magyarországi forgalmazója az:

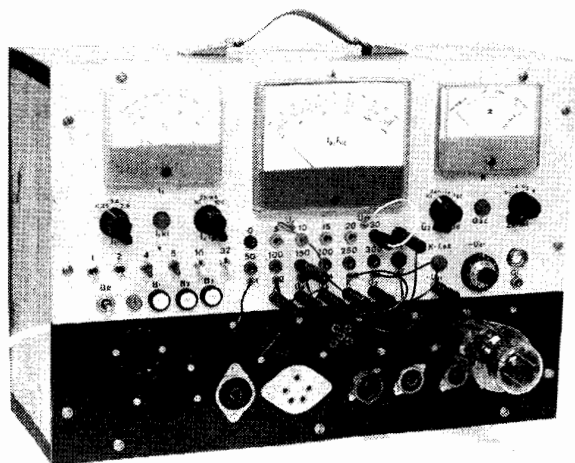
ATYS-co

IRÁNYÍTÁSTECHNIKAI KFT.

1107 Budapest, Fertő u. 14, Tel: 263-2561, Fax: 261-4639
E-mail: kissa@atysco.hu, internet: www.atysco.hu

Univerzális elektroncsőmérő

Dr. Simoncsics László okl. villamosmérnök
simoncsics@freemail.hu



Cikksorozatunkban ismertetünk egy hálózati táplálású, univerzálisan alkalmazható csőmérőt. Ez a készülék a gyűjtők és az építők körében forgalomban lévő elektroncsövek szinte mindenre kiterjedő mérésére szolgálhat. A Hobby Elektronika 2003/7. számában megkezdett cikksorozat („Hordozható elektroncső-ellenőrző”) részletes elméleti bevezetőt tartalmazott, azt itt ismertnek tételezzük fel.

Konstruktív szempontok

Sokféle méretű és kivitelű csőmérő van forgalomban. Ha közelről megnézzük a börzéken és használtcikkpiacokon kínált amatőr építésű csőmérőket, a legtöbbször fellelhetjük a „folyamatos fejlesztés” nyomait. Vagyis azt, hogy az építő nem volt elégedett műszere teljesítményével, s a már kész berendezésen végezte az átalakításokat. Hogy ne járjuk így, célszerű alaposan meggondolni: milyen célra akarjuk azt használni, melyek a számunkra legfontosabb paraméterek, amelyeket mérni akarunk. Ezért tartottuk célszerűnek a konstrukció teljes folyamatát ismertetni.

A megépített berendezés az általános igényeknek megfelel, a műszer lényegesen többet tud az előzőleg ismertetett hordozható csőellenőrzőnél, de az elkészítése is több munkát igényel. A terve-

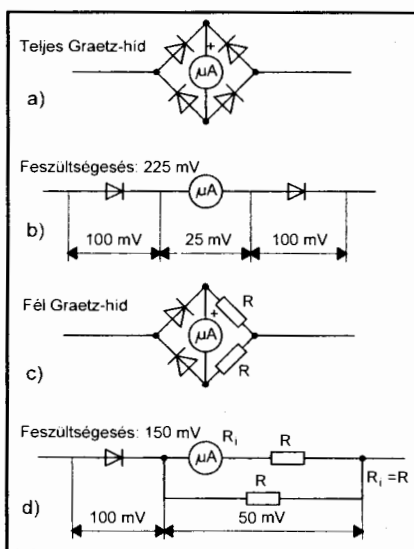
zés során arra is ügyeltünk, hogy a berendezés bonyolultsága és az elkészítés ára ne riasszon el senkit a megépítéstől. Ajánlatos a munka megkezdése előtt más csőmérőleírásokat is tanulmányozni (Rádiótechnika Évkönyve 2003); onnan is meríthetünk ötleteket.

Mivel nem áll módunkban – a gyári csőmérőkhöz hasonlóan – kézikönyvet (beállításokat és mérendő adatokat tartalmazó katalógust) mellékelni a leírás-

hoz, a tervezés legfontosabb szempontja az volt, hogy a mérendő elektroncső katalógusadatainak birtokában bárki a szükséges beállításokat és méréseket el tudja végezni. Vagyis, bármelyik csőhöz be tudjuk állítani a szükséges fűtőfeszültséget, az előírt anódfeszültséget (többárcsós csövek esetén a segédárcsfeszültséget) és az előfeszültséget, az adott munkapontban meg tudjuk mérni az anódaáramot, a segédárcsáramot és a rácfszfűzűtség változtatásával meg tudjuk határozni a mereedséget.

A munkaponti méréseket egészíti ki a fűtőáram mérése, az esetleges zárlat és a szigetelési ellenállás ellenőrzése (a katód és a fűtőszál között is!), továbbá a gázosság mérése. A ködfénylámpa beépítése ajánlott, mert nagy segítségünkre lehet ismeretlen bekötésű csövek elektródáinak meghatározásához. A cikk végén segítséget nyújtunk egy kézikönyv elkészítéséhez, amely szükségtelemné teszi a katalógusok böngészését a mérés során.

A leírást úgy igyekeztünk elkészíteni, hogy az építeni szándékozók a saját igényüknek megfelelően tudják a konstrukciót módosítani. Ha valaki, pl. kisebb méretekre törekszik, kevesebb foglalatot helyezhet el a szerelőlapra, több foglalatátalakítót használhat. A három műszer helyett elkészíthetjük mérőnk-



1. ábra

EURO

CIRCUITS

www.eurocircuits.hu

Professzionális nyákok: 1-9 db

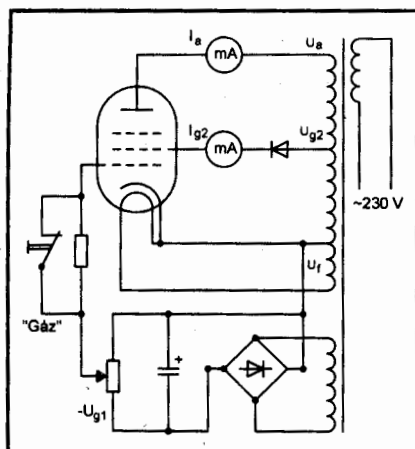
Kiváló minőség vonzó árakon

ISO 9001:2001

MINI

| | | |
|---|--|---|
| <p>Egyoldalas</p> <p>120x140mm</p> <p>4db 8.040,- Ft</p> | <p>Kétoldalas</p> <p>100x160mm</p> <p>3db 14.200,- Ft</p> | <p>4-rétegű</p> <p>120x85mm</p> <p>9db 52.540,- Ft</p> |
|---|--|---|

Áraink az Áfát nem tartalmazzák.



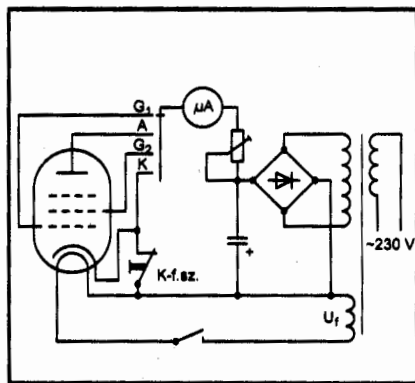
2. ábra

egyetlen műszerrel is, ebben az esetben a fűtőáram mérését külső műszerrel, a zárlat ellenőrzést ködfénylámpával végezhetjük. Akinek úgy tetszik, a lengőkábelek helyett alkalmazhat banánehüvelyeket és különálló összekötő kábeleket. Az áramellátást egy nagyobb, de több kisebb transzformátorral is meg lehet oldani, ez utóbbi esetben műszerünk súly-eloszlása javítható, mélységi mérete csökkenthető.

Az áramellátás kérdése

A legnagyobb feladat a terheléstől független, stabil tápfeszültség biztosítása. Az egyenirányított és megfelelően szűrt anód- és segédrcásfeszültséget csak széles tartományban szabályozható, nagyáramú stabilizátorokkal lehet biztosítani.

Kedvező a helyzet, ha az áramellátást közvetlenül a hálózati transzformátorról biztosítjuk, mert ebben az esetben a stabilitást a szekundertekercs kis belsőellenállása biztosítja. Ilyen elven működik az ELPRO gyártmányú, P-507 típusú csőmérő, amely – több tulajdonos



3. ábra

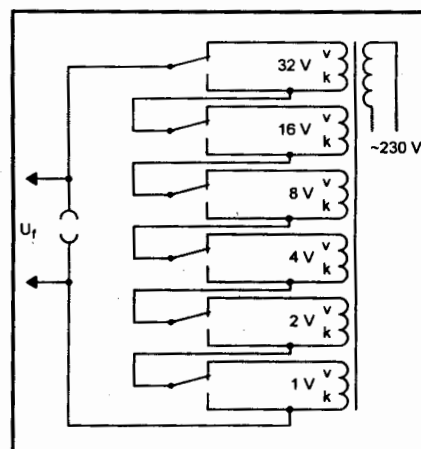
szerint – az egyik legjobb és legmegbízhatóbb műszer. A módszer egyetlen hátránya, hogy a feszültségállítás nem folyamatos, hanem a transzformátor leágazásainak számától függ. Az előbb említett belsőellenállás csökkentése érdekében ennek a transzformátornak a méreteit célszerű a szükségesnél (a szokásos méretezési számításnál) nagyobbra választani. Természetesen az előfeszültséget, a vezérlőrács negatív feszültségét, mivel az gyakorlatilag terheletlen, már lehet egyenirányítani, szűrni, stabilizálni és egy feszültségre kalibrált helikális potenciométerrel a rácsra adni.

A mérőműszerekről

Az említett gyári csőmérőnél sincs lehetőség a fűtőáram mérésére, mert váltóáramú méréseknél általában túl nagy a műszeren eső feszültség. Ha jobb minőségű külső műszert alkalmazunk (pl. Ganzuniv-3), akkor 0,2 ... 0,3 V feszültségeséssel kell számolnunk, mérés-határtól függően a mutató végállásánál. Régebbi analóg műszereknél kb. 1 V feszültségesés van váltóárammérésnél, ami nem engedhető meg az alacsony fűtőfeszültségeknél.

Ha be tudunk szerezni 25 ... 50 μ A-es érzékenységű, kis belsőellenállású (<1 k Ω -os) alapműszert (pl. 71DA), akkor az ún. fél Graetz-hidas kapcsolásban 150 mV feszültségesést tudunk elérni válogatott aranytűs germániumdiódák (OA1180) alkalmazásával. Az 1. ábrán látható a teljes, a fél Graetz-hidas egyenirányító és mindkettőnek az egyik félperiódusra érvényes helyettesítő kapcsolása. 100 μ A alapérzékenységű műszernél már az előző ad jobb megoldást. Kísérletezhetünk germánium rétegdiódákból álló teljes Graetz-kapcsolással is, szerencsés esetben 0,1 V alá tudunk menni azon az áron, hogy romlik az egyenirányítás hatásfoka. Még ebben az esetben is célszerű telepes csővek mérésénél ($U_f = 1,2 \dots 2$ V) a fűtőáram ellenőrzése után a műszert rövidre zárni. Váltóáramú méréseknél sokaknak eszébe jut a lágyvasas műszerek használata, különösen 100 mA körüli áramoknál. Méréseim szerint a lágyvasas árammérőknél is 1 V körüli a feszültségesés.

Kevesebb gondunk van az anód- és segédrcsáramot mérő műszerrel. 1 mA alapérzékenység elegendő. A skálája legyen nagy a meredekségmérés pontossága érdekében. A műszeren eső feszültségnek itt nincs jelentősége. A harmadik műszerünk a zárlatot jelzi és a szigetelési ellenállást méri az elektródák között. Azért érdemes igen érzékeny (pl. 100 μ A-es) alapműszert használni, mert akkor még 10 M Ω -nyi átvezetési ellenállás is jól leolvasható.



4. ábra

Mérési elvek, beállítások, bekötések

A munkaponti mérés elve

Mivel a teljes berendezés kapcsolási rajza a sok kapcsoló miatt nehezen áttekinthető, a mérést külön elvi sémákon mutatjuk be.

Az 2. ábra szemlélteti a munkaponti mérést, feltételezve, hogy egy közvetett fűtésű pentódát mérünk, a cső megkapja a szükséges fűtőfeszültséget és egy kalibrált potenciométerrel az előírt előfeszültséget. A katód az anód- és a segédrcásfeszültséget biztosító szekundertekercs egyik végére, míg a többi elektróda a megfelelő leágazásra kapcsolódik. A leágazáson mért effektív váltófeszültség megfelel az elektródára előírt egyenfeszültség értékének. Mivel a csővön csak a pozitív félperiódusban folyik áram, a cső saját magának egyenirányítja a feszültséget és az anód-feszültség időbeli lefolyása félszínusz alakú. Így tehát a műszeren átfolyó áram csak a fele lesz az egyenfeszültségű táplálás esetén átfolyó áramnak; a műszernek az egyenáramú kalibrálásához viszonyítva kétszeres értéket kell mutatnia, akkor kapjuk a katalógus által előírt áramértékeket. A cső működése szempontjából ez csak azt jelenti, hogy mérés közben a disszipációs igénybevétel kisebb.

A segédrcáskörben található szilíciumdióda feladata, hogy megakadályozza a segédrcás katódhoz képesti nagy negatív előfeszítést, ami nem kívánt szekunderemissziót okozhat.

Az anód- és a segédrcsáramot mérő műszert külön ábráztuk, de a valóságban ez a két műszer ugyanaz. A rajzon látható még a gázosság indikálását lehetővé tevő nyomógomb. A mérés elvének ismertetése a bevezetőben hivatkozott cikkben található.

Zárlat és szigetelési ellenállás mérése

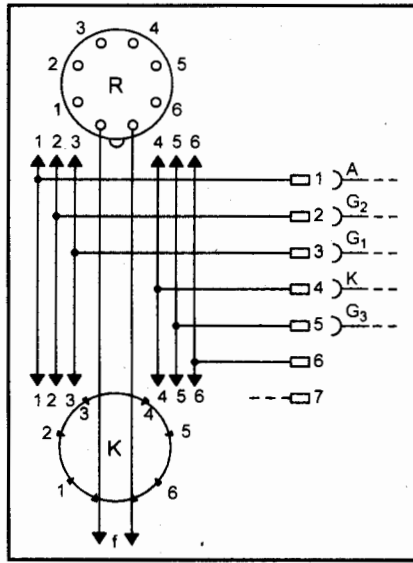
A 3. ábrán bemutatott mérést célszerű az összes többi előtt elvégezni. Mint látjuk, a zárlatmérést negatív elektróda-feszültség mellett kell végezni, különben az emissziós áram felfűtött katód esetében zavarja az ellenőrzést. Mivel az előfeszültséghez rendelkezésre áll a szükséges egyenfeszültség, az ellenőrzés úgy történik, mint egy olyan ellenállásmérőnél, ahol a műszer végkitérése a 0 Ω -os érték. A méréstartományt az alapműszer érzékenysége határozza meg. A skála nem lesz lineáris, ami itt előnyös, mert nem cél a pontos mérés. A kalibrálást ismert ellenállásértékekkel végezhetjük, elegendő csak a nagyságrendileg eltérő értékeket a skálára bejelölni. A katód és a fűtőszál között található nyomógomb alaphelyzetben zárt, megnyomva a fokozatkapcsoló „K” állásában a katód és a fűtőszál közötti szigetelési ellenállást méri, ami nagyon fontos érték, főleg univerzális csövek esetén. A fűtőkörbe rajzolt kapcsoló azt mutatja, hogy a mérést célszerű hideg és felfűtött katód mellett is elvégezni.

A fűtőfeszültség beállítása

Tetszőleges, kerek fűtőfeszültség-értékeket tudunk beállítani a 4. ábrán látható megoldással. Ha megelégszünk 0 és 63 V közötti értékekkel, akkor 6 tekercset kell készítenünk, amelyek a 2 hatványai szerinti feszültségértékeket adnak le. 6 db morzeérintkezős billenőkapcsoló felhasználásával könnyű a kívánt érték beállítása, egyszerűen összeadjuk azokat a feszültségértékeket, amelyeknél a kapcsoló 1-es állásban van. Ha valaki biztosra akar menni, az U_f jelű banánhüvely párra külső váltófeszültség mérő műszert csatlakoztathat, így a cső behelyezése előtt ellenőrizheti a fűtőfeszültséget. Ha az első három tekercs néhány tized voltal nagyobb feszültséget ad le, akkor az 1,2 V-os telepes és a 6,3 V-os hálózati csöveket is megfelelően tudjuk mérni.

A foglalatok bekötése

A 5. ábrán a csőfoglalatok bekötését mutatjuk be. A csövek fűtése a legtöbb foglalatnál azonos pontokhoz van kihozva, ezért ezek közösfve a fűtőárammérőn keresztül csatlakoznak a fűtőfeszültség beállítását végző áramkör kimeneti pontjaihoz. A foglalat többi pontját beszámozzuk 1-től 7-ig, attól függően, hogy hány érintkezős a csőfej. A számozás a fűtéstől kiindulva felülzetben az óramutató járásával ellenkezően, alulnézetben azzal megegyezően történik. Az azonos sorszámú pontokat



5. ábra

összekötjük és kihozzuk az adott számmal ellátott banándugóra. Ezeket a dugókat a mérés megkezdése előtt a cső bekötése szerint csatlakoztatjuk a megfelelő banánhüvelyekhez. A csőfoglalatok a műszer előlapján tetszőleges sorrendben vannak elhelyezve.

Kevésbé takarékos, de a gyakorlati használatban talán szerencsésebb, egyszerűbb megoldás, ha a csőfoglalatokhoz nem kötjük be előre, „örökre vasalva” a fűtés vezetékkeit. Ebben az esetben ugyan két banánhüvely-dugó párossal többet kell felszerelni a készülék előlapjára, de ezzel a „beruházással” egyszerűbb kezelhetőséget nyerünk. A módszernek nagy előnye, hogy nem kell elkészíteni a később ismertetésre kerülő 2. táblázatot, s típusonként átkódolni a lábak számozását, hanem egyszerűen a katalógusban megadott bekötés alapján elvégezhetjük a banándugók csatlakoztatását.

A szokásos számozás a novál, a mag-novál és a miniatűr foglalatoknál a következő: az üres helytől kiindulva az óramutató járási irányban az első láb az 1-es, a második a 2-es, majd így tovább. Az oktál, a lóktál és a rimlock csöveknél ugyanezen minta alapján a vezetőcsaptól vagy vezetőorrától számoljuk a csőlábakat. Mindezek természetesen *alulnézetben* értendők!

A többi, főleg régebbi típusú foglalat esetében nem lehet ilyen egyszerűen leírni a lábszámozást, azoknál a katalógusokban ábrázoltak a mérvadók. Az persze értelemszerű, hogy a kilencnél kevesebb lábú foglalatok esetében üresen maradók, bekötetlen csatlakozóvezeték maradnak.

(Folytatjuk)

www.radiotechnika.hu

GAMMA

ELECTRONICS

ELEKTRONIKAI
ALKATRÉSZ
KERESKEDEÉS

Forrasztástechnika

Vezetékek

Szerelt vezetékek

Csatlakozók

audio, video,

telefon és adatátviteli coax,

nagy frekv. és szám.tech.-i)

Kapcsolók

Akkumulátorok

Adapterek

Ventillátorok

Szirénák

Szerszámok,

Hangtechnika

Spray

Számítástechnikai alkatrészek

**Kizárólagos Magyarországi
képviselő:**

FANRENHEIT

Forrasztás
technika

KENT CROWN

Forrasztó ónok

MAXWELL

Multiméterek

M.N.C.

Hangtechnika

Pro's Kit

Szerszámok

Survival

Spray-k

YELLOWSTONE

Akkumulátorok

T. H. H.

Szirénák

www.gamma-e.com

VISZONTI LADOK KISZÓGALASA

GLOBIZ INTERNATIONAL KFT.

4030 Debrecen, Mikepércsi ut. 132

Telefon: 06-52 50 30 50 50 30 55 • Fax: 50 30 55

Járműsebesség-mérő radarkészülékek 4.

Szabó István okl. rádió-hírközlő szakmérnök

A jelspektrum feldolgozása

A gyakorlati mérések során kapott visszavert jel frekvenciája nem egyetlen spektrumvonallal jellemezhető, hanem egy meghatározott szélességű spektrumsávval. Ugyanis a mozgó gépkocsi különböző felületelemeinek rezgései, a mozgás miatt elkerülhetetlen lengések előjelesen hozzáadódnak a haladási sebességhez és egy sebességsomagot eredményeznek. Emiatt a Doppler-keverőben a Doppler-jel is több frekvenciából fog állni. E jelenség részleteiben igazolja a Doppler-effektust, mutatja annak jó alkalmazhatóságát a járművek sebességének mérésében is. Nemcsak azt látjuk tehát, hogy a mért jármű mozog, hanem kimutathatjuk a mozgással velejáró jelenségeket, a helyi rezgéseket, lengéseket stb.

Másik oka a Doppler-jel-spektrum ki szélesedésének, hogy a mérősugárnyalámban egyidejűleg tartózkodhat 2-3 gépkocsi is, közel azonos, de mégis kissé eltérő sebességekkel. Ez esetben felvetődhet az a kérdés is, hogy lehet-e egyértelműen sebességet számítani a kapott Doppler-jelekből. A választ a zavarok elhárítására adják meg: vannak esetek, amikor nem lehet sebességérté-

ket képezni a rendelkezésre álló Doppler-jelből, más esetekben viszont egyértelműen lehet. Ilyenkor a fényképfelvételeken látható, a méréskor figyelembe vett irányba haladó kettő vagy három gépkocsira is érvényes a mért sebességérték, hiszen a párhuzamos közlekedésben, vagy azonos forgalmi sávban együtt, a mérési bizonytalanságon belül azonos sebességgel haladtak.

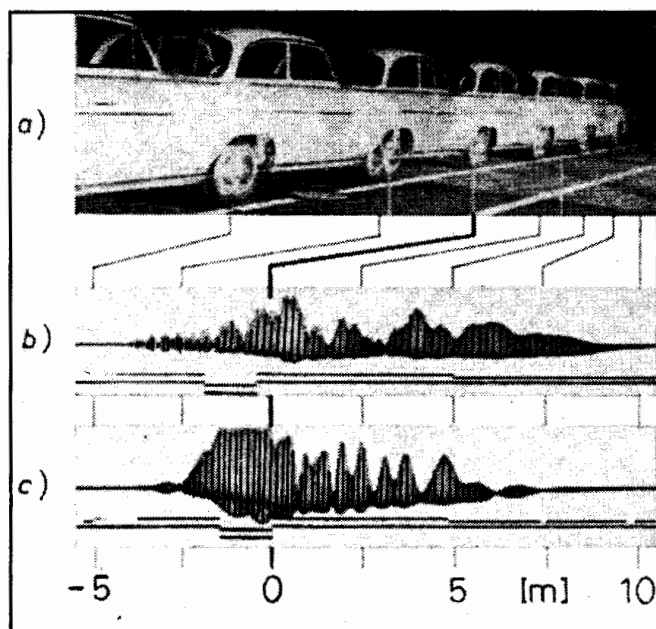
Jellegzetes Doppler-jel-spektrumot mutat be a 18. ábra két különböző típusú gépkocsinak (b és c részlet) a radarnyalábon való áthaladásakor. A gépkocsihelyzeteket trükkfelvétellel együtt láthatjuk (a), az éppen hozzájuk rendelt spektrummal együtt.

A téves kiértékelés kizárása

A Doppler-jel-spektrum feldolgozása azt jelenti, hogy kiemeljük a haladási sebességre jellemző Doppler-frekvenciákat, majd ezekből számítjuk ki a mért jármű haladási sebességét. A gyakran változó sebességértéket „hordozó” Doppler-frekvenciák nem csak egy méréssel, hanem mérősorozattal kerülnek meghatározásra. Mindaddig, amíg a mérendő gépjármű a radarnyalámban tartózkodik, a készülék ismételt mér

és értékel. A kapott értéket a korábbiakkal összehasonlítja. Amennyiben a kapott mérési eredmények zavartalan sorozatot adnak, ugyanazon sebesség közelében, a mérés végeredménye a rész-eredmények átlaga lesz. Ekkor a robotfényképezőgép exponálási vezérlést kap. De, ha az egymás után kiszámolt értékek nem mutatnak zavartalan sorozatot, mert pl. a másik forgalmi sávban egy újabb jármű, eltérő sebességgel érkezett a radarnyalámba, a készülék a kiértékelést eredménytelennek minősíti, nem jegyez fel eredményt, a fotózás is elmarad.

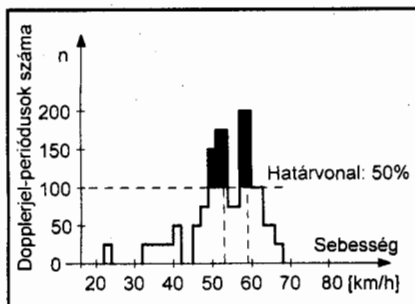
Szembejövő forgalom mérésekor a fényképezést még a mérési sorozat elején indítani kell, mert a mérendő jármű rendszámtáblája csak így lesz látható a fényképen. A mérési sorozat folyamata az előzőekhez hasonlóan fut le. A fotóhoz tartozó adatokat mindenképpen a fényképezés befejeztével, a filmtovábbítás során lehet a filmre felvinni (karakterenként bevetíteni). Ha bizonytalan volt a kiértékelés folyamata, akkor nincs sebességi eredmény. Ilyenkor a sebességérték helyén Traffipaxnál az „ILL” (Illegal Messwert) vagy „FFF” (Fehler), a Multanova radarnál „—” (nincs eredmény) jelzés kerül a filmre.



18. ábra. Jelcsomag a Doppler-jel-erősítőből, egy jármű áthaladásakor



19. ábra. Érvénytelen mérés esete: „FFF” jelzés az adatmezőben



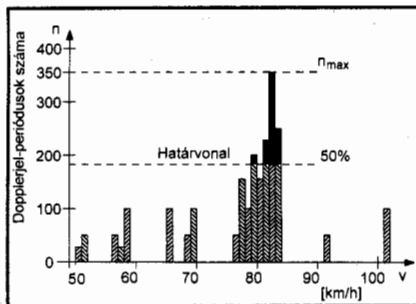
20. ábra. Az „FFF” jelzéshez tartozó hisztogram két közeli gépkocsi esetében

Ez a 19. ábrán, az adatmező elején látható. Ilyen felvétel nem képezi rendőrségi eljárás alapját.

Megjegyezzük, hogy a kétsoros adatmező karaktereinek képzése, tárolása és bevitelése az adatokhoz tartozó fényképre, mindez filmtovábbítás közben: mikroprogrammal vezérelt, igazi optikai-technikai bravúr!

A jelfeldolgozás egyik tipikus módszere a sebességminták nagy számának begyűjtése, grafikusán ábrázolható hisztogramba rendezése. Két jellegzetes, de leegyszerűsített esetet taglalunk, ill. ábrázolunk. A sebességminták sokasága, mint valószínű értékek, egy várható érték körüli szórást mutatnak. Ennek fő oka, hogy a mért gépkocsi sebessége nem állandó. A mérés során érkeznek a várható értéktől távolabb eső sebességminták is. Mint korábban szó volt róla, ezek a gépkocsi különböző rezgéseiből, lengéseiből adódnak, számuk lényegesen kisebb, mint a haladási sebességből származó mintáké. A kiértékelés során nem kell figyelembe venni azokat a sebességmintákat, amelyek száma kevesebb, mint a maximum fele. Ezt az eljárást az 50%-os határvonal szemlélteti.

Az egyik esetben (20. ábra) a szélesebb jelspektrumból két markáns vonal emelhető ki, 54 és 59 km/h sebességgel. A hozzá tartozó fénykép (19. ábra) két gépkocsit mutat, párhuzamos forgalmi sávokban szinte egymás mellett haladva. A hisztogramba gyűjtött Doppler-jel-periódusok a külső sávban gyorsuló gépkocsi mérésével indultak, 46...50 km/h, majd 52 ill. 54 km/h értéknél állandósuló sebességgel. A mérés alatt levő gépkocsi még nem hagyta el a radarnyalábot, amikor a belső sávban jövő kocsi is belépett a nyalábjába. Erről a kocsiról olyan Doppler-jelek érkeztek, amelyek 59 km/h sebességnek feleltek meg. Mivel a két sebesség különbsége nagyobb 3 km/h-nál, ugyanakkor a spektrum összeér, emiatt a készülék a mérést érvénytelenítette. A bonyolult kiértékelési folyamat tehát védi az autók valószínűségeit!



21. ábra. Egy gépkocsi eredményes mérésének sebességi hisztogramja

A másik mérés során (21. ábra) egyértelmű a 82 km/h sebességnek megfelelő Doppler-frekvencia, amely a járulékos zavarokból kiemelkedik. Egyetlen gépkocsitól származó jelcsomagról van szó, a mérés eredményes.

A közlekedők többsége érdekében megtervezett, szakmailag is szép kiértékelési eljárást egyesek megpróbálják mesterségesen zavarni (pl. egy kompaktlemezzel történő zavaró visszaverődéssel), hogy veszélyes gyorsajtásuk ne legyen büntethető. Bulvárlapok időnként arról cikkeznek, hogy mitől „őrül meg a traffipax”. A sebességmérő radar „nem őrül meg”, a kis felületű CD-lemezzel jött visszaverődések mellett is jól mér s kiértékel, de az ilyen magatartás nem javítja a baleseti statisztikákat...

A sebességminta-hisztogramok több feltételnek megfelelő mikroprocesszoros kiértékelése tehát lehetővé teszi, hogy a járművek sebességét kedvezőtlen, zavaró körülmények mellett is 100 km/h sebesség alatt ± 3 km/h, fölülte $\pm 3\%$ bizonytalansággal meghatározassák. A mikroprocesszorok alkalmazása azt is megkönnyítette, hogy a mérési határokat és más paramétereket a napi mérések előtt beprogramozzák a készülékbe, szükség esetén (pl. másik mérőhelyre áttelepülve) ezeket a mennyiségeket rövid idő alatt megváltoztassák, átírják.

A radarkészülékek ellenőrzése és hitelesítése

Amint arra korábban utaltunk, a joghatalmú járó mérések műszereit, radarokat is törvényben előírt időközönként hitelesíteni kell. A sebességmérő radarkészülékek hitelesítése összetett és szakmailag szép, érdekes feladat. Célja, hogy a hitelesítendő készüléknek a gyártó cég által megadott specifikációs adatait, továbbá a gépkocsiba beszerelés fontos jellemzőit és körülményeit ellenőrizzék. Meghatározzák a mérőrendszer mérési bizonytalanságát

MAXWELL DIGITAL MULTIMETERS

DIGITÁLIS MULTIMÉTEREK DIGITÁLIS LAKATFOGÓK DIGITÁLIS THERMOMÉTER

Műszaki adatok

| | |
|---------------------|---|
| Kijelző | 5 1/2 digit |
| DC V | 1µV-1000V |
| AC V | 1µV-750V |
| DC A | 1µA-10A |
| AC A | 1µA-10A |
| Ellenállás | 0.01Ω-8000MΩ |
| Frekvencia | 0.01Hz-80kHz |
| Kapacitás | 20pF-100µF |
| dBm | 60dBm-80dBm |
| Dioda teszt | igen |
| Folytonossági teszt | igen |
| Hangjelzés | igen |
| Testjel kimenet | SV, frek. 0.5-8000Hz, kimenet 1mA, 50Hz-137°C, 50Hz-250°C |
| Hőmérséklet | 50°C-137°C, 50Hz-250°C |
| Méret (H x Sz x M) | 190x88x54mm (szélesség) |
| Tömeg | 576g |
| Tartozékok | mérőszalag, tápellátás, RS232 kábel, szálváltó, kezelési utasítás |

Autódiagnózis, radióellenőrzés
Relatív mérési mérési mód
RS232 kommunikáció
Kijelző háttérvilágítás
Automatikus lekapcsolás
Automatikus mérési mód váltás
Opak. Fordulatszám-mérő adapter
K típusú hőmérséklet-mérő nemzeti
Nagyfrekvenciás adapter

Műszaki adatok

| | |
|---------------------|---|
| Kijelző | 3 1/2 digit |
| DC V | 0.1mV-1000V |
| AC V | 0.1mV-700V |
| DC A | 1µA-20A |
| AC A | 1µA-20A |
| Ellenállás | 0.1Ω-2000MΩ |
| Tranziszor teszt | 0-1000 |
| Dioda teszt | igen |
| Folytonossági teszt | igen |
| Kapacitás | 10pF-200µF |
| Induktivitás | 1µH-20H |
| Frekvencia | 1Hz-10MHz |
| Hőmérséklet | -40°C-1000°C |
| Hangjelzés | igen |
| Méret (H x Sz x M) | 190x88x54mm (szélesség) |
| Tömeg | 320g (elemmel) |
| Tartozékok | mérőszalag (10m), tápellátás, RS232 kábel, szálváltó, kezelési utasítás |

Celeszték rögzítés

Műszaki adatok

| | |
|---------------------|---|
| Kijelző | 3 1/2 digit |
| DC V | 0.1mV-600V |
| AC V | 1mV-600V |
| DC A | 0A-200A |
| AC A | 0A-200A |
| Ellenállás | 0.1Ω-40MΩ |
| Dioda teszt | igen |
| Kapacitás | 1pF-200µF |
| Frekvencia | 0.001Hz-9.999MHz |
| Kioltási tényező | 0.1-99.9% |
| Hangjelzés | igen |
| Folytonossági teszt | igen |
| Méret (H x Sz x M) | 181x43x30mm |
| Tömeg | 225g |
| Tartozékok | mérőszalag (10m), tápellátás, RS232 kábel, szálváltó, kezelési utasítás |

Autódiagnózis
Kijelző nullázás (árammérésnél)
Automatikus kikapcsolás
Automata mérési mód váltás

TOVÁBBI MŰSZEREINKRŐL INFORMÁCIÓT A
www.maxwell-digital.com

WEBOLDALON ÉS A LENTI TELEFONSZÁMON KAPHAT

KIZÁRÓLAGOS MAGYARORSZÁGI KÉPVISELET
GLOBIZ INTERNATIONAL KFT.

4030 Debrecen, Mikópercsi út 132.
Telefon: 06-52/50 30 52

és a hitelesítési előírások követelményeinek teljesülése esetére a joghatású mérésekhez Hitelesítési Bizonyítványt állítanak ki. E feladatot az Országos Mérésügyi Hivatalban, ill. e hivatal által feljogosított hitelesítőállomásokon végzik.

A hitelesítést megelőzi egy gyors működési teszt. A gyártók a szervizállomások munkájának ellenőrzésére vagy a felhasználók – igény szerinti – tesztelési próbáihoz meghatározott sebességeket szimuláló, reflexióadó-készülékeket fejlesztettek ki. A reflexióadó tulajdonképpen egy ismert és stabil fordulatszámú forgó lapátos fémkerék, amelyről a visszaverődő radarsugár hasonló Doppler-eltolódást mutat, mintha mozgó gépkocsiról verődött volna vissza. A jól működő radarkészülék az érzékelt Doppler-frekvenciát átszámítja sebességre s az eredményt kijelzi. A reflexióadó-műszerek 2 vagy 3 különböző sebességet szimulálnak, nagy pontossággal. A gyors teszteléssel ezeket a sebességeket mérik.

Az ezt követő hitelesítés elsősorban a radarsugár frekvenciájának, a sugárnyaláb főirányának és e főirányhoz viszonyított 3 dB-es csökkenésszögének meghatározását jelenti. A legfontosabb hitelesítési teendő tehát a mikrohullámú jel frekvenciájának, a frekvencia stabilitásának mérése és a mikrohullámú antenna irányjelleggörbéjének felvétele (e görbét jól szemléltette a 16. ábra). A jelleggörbe megfelelosége mellett lényeges az antennának a gépkocsiba beszerelt helyzetét (ezen keresztül a mérőszöget) is ellenőrizni. Fontos szempont ezek után a doppleres frekvenciamérés pontosságának és a zavarkiejtés működésének ellenőrzése is. E fő jellemzők mellett van azonban egy sor más működési folyamata a készülék-együttesnek, amelyek a mérési körülmények dokumentálására szolgálnak. Más funkciók áramköri hibát vagy letiltott állapotot

jeleznek ki, valamint a filmtekercs végét is jelzik.

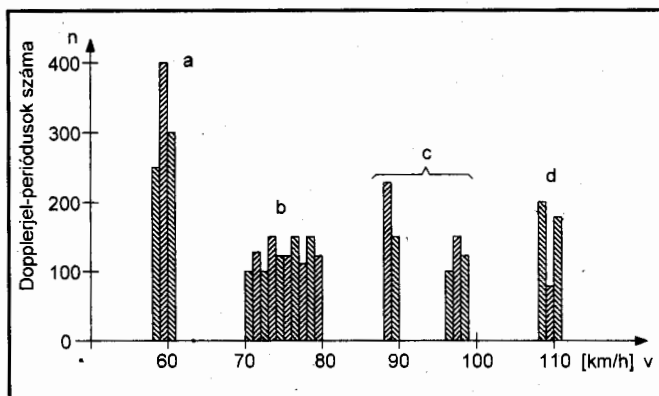
Az egész mérési folyamatot és a zavarkiejtő eljárást is mikroprogram vezérli, a gyártók által nem közölt módon. Ami ismert, az a mikroprogramot tartalmazó EPROM tartalmának ellenőrző összege. A mérésvezérlő ellenőrzésekor az ellenőrzőösszeg (Cheksum) meghatározása, vagy az EPROM adatainak kiolvasása és összehasonlítása rendre egy etalon EPROM adataival a feladat. A hitelesítéskor az EPROM-ot a vizsgált készülékből kiemelik és megfelelő foglaltalattal rendelkező interfészáramkörrel egy számítógéphez csatlakoztatják. A számítógépen lefuttatott EPROM-ellenőrző program meghatározza az ellenőrzőösszeget, vagy etalon-EPROM-hoz hasonlítja a vizsgálandó memóriát.

Más eljárással is ellenőrzik a jelfeldolgozás folyamatát. A gyakorlatban előforduló forgalmi helyzeteket a 20. ábrához hasonló sebességminta-hisztogramokkal modellezni lehet. A Doppler-jel két csatornájára megfelelő impulzussorozatokot adva, ellenőrizni lehet, hogy a különböző sebességeknek megfelelő, számított Doppler-frekvenciák valóban a helyes sebességek jelzést idézik elő, vagy sem. Különböző jelsorozatokkal szimulálni lehet a forgalmi helyzeteket, több gépjármű egyidejű jelenléte, netán gyorsan változó sebességek esetére is. Az ellenőrző impulzussorozatok egyik csoportja kiváltja az „ILL” vagy „FFF”, a letiltott mérés esetét, másik jelsorozat a „konvoj” helyzet miatti, sebességmérésre alkalmatlan állapotot okozza, ill. az ennek a helyzetnek megfelelő letiltott működést ellenőrzi. (A 19. ábrán egy letiltott mérés fotóját mutatuk be, ahol a sebességérték helyén, a fénykép bal-felső sarkában „FFF” jelzés látható.) Ellenőrző impulzussorozatokkal történő vizsgálat során, a készülék helyes működése esetén ugyanez a jelzés a kijelzőn is megjeleníthető.

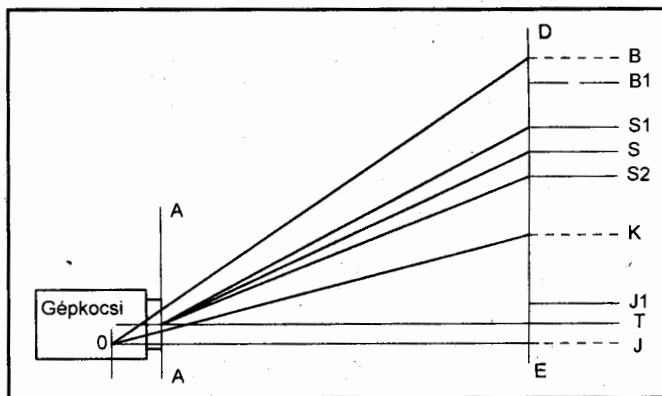
Igen figyelemre méltó a sebességminta-jelsorozatok előállítás. Ezt a feladatot számítógéppel célszerű megoldani. Egy burstgeneráló program, a hozzá tartozó adattáblázatok segítségével a különböző sebességekhez, ill. a forgalmi helyzetekhez Doppler-frekvenciacsomagokat generál (mint programozott jelforrás). A jeleket megfelelő interfészáramkör illeszti a keverőről leválasztott Doppler-erősítő bemeneteihez. Jellegzetes burstjel-hisztogramokat a 22. ábrán mutatunk be: a szimulált Doppler-jelek az a esetben 60 km/h körüli sebességű konvojt, b esetben 70 és 80 km/h között folyamatosan gyorsuló gépkocsit, a c esetben két gépkocsit (89 km/h, ill. 97 km/h sebességgel, amelyek párhuzamos forgalmi sávokban haladnak) és a d eset két, párhuzamosan együtt haladó gépkocsit modelleznek. A bemutatott esetek közül az első három nem kiértékelhető; a d viszont eredményes mérést ad: mindkét autóra 110 km/h.

A forgalmi irány abból a Doppler-jelenségéből határozható meg, hogy a távolodó gépkocsiról visszaverődő radarjel frekvenciája csökken, az eredeti kisugárzott jelhez képest. A mikrohullámú keverőből kijövő két jelcsatornában a jelek egymáshoz viszonyított fázishelyzete mutatja a forgalom irányát. Ha az A-csatornában levő Doppler-jel fázisa késik a B-csatorna jeléhez képest, a gépkocsi távolodik, ha az A fázishelyzet siet B-hez képest, a mért gépkocsi közeledik. Az aktuális fázishelyzetből a forgalmi irányt a kiértékelőegység meghatározza és megfelelő jelzés formájában memóriában tárolja. A mérés végén az adatokkal együtt bevetíti a hozzátartozó filmkockára.

A régebbi radartípusoknál egy irányjelölő kapcsolóval meg lehet választani, hogy melyik forgalmi irányban akarunk mérni. Ekkor az ellenkező irányú forgalomra a készülék nem érzékeny. Van olyan kapcsolóállás is, hogy a készülék



22. ábra. Forgalmi helyzetet szimuláló burstjelek négy különböző forgalmi esetre



23. ábra. Markeres beállító- és ellenőrzőtábla az antenna és a fényképezőgép tájolásának ellenőrzéséhez

mindkét irányú forgalomra legyen érzékeny. Ebben az állásban képes mérni az eltérő irányból érkező gépkocsik sebességét is, ha azok nem jönnek túl sűrűn egymás után. Ellenkező esetben a mérésekre nincs elegendő idő, a készülék „—” vagy „konvoj” jelzést ad, a kijelölt forgalmi iránytól függetlenül.

Jellegzetes tulajdonsága a mérés és a fényképezés vezérlésének az ún. tgk-késleltetés. A tehergépkocsik, kamionok nagyobb méretéből következik, hogy a radarnyalábon át kell haladniuk, kissé előre kell menniük, hogy a hátsó rendszám tábla a fényképen látható legyen. A fényképezés késleltetése tgk-mérés üzemmódban kapcsolódik be. A forgalmi helyzeteket szimuláló, megfelelő hosszú impulzussorozattal a tgk-késleltetés is vizsgálható. Erre az impulzussorozatra a készülék szgk-mérés állásban már „konvoj” jelzést ad helyes működés esetén.

A robotüzemű fényképezőgép mindenkori működését és a fotoexponálás helyes vezérlésének eseteit a különböző forgalmi helyzeteket szimuláló számítógépes jelsorozatokkal ugyancsak tesztelni lehet. Az ellenőrzést végző személy munkáját egy eredménytáblázat könnyíti meg, amely tartalmazza a vizsgálatok pontjait, a hozzájuk tartozó vizsgálóimpulzus-sorozatok megnevezését és az eredmények feljegyzésére szolgáló rovatokat. Újabb típusú radaroknál rövid hangjelzés hallható az eredményes mérésről, majd a fényképezés vezérlése, működése közben is. E kiegészítő jelzések hitelesítésre is alkalmasak, a pontosabb és komfortosabb felügyeletet segítik elő a kezelő-felügyelő személy(ek) részére.

Ha a vizsgálati jegyzőkönyvben rögzített mérési eredmények a készülék

specifikált adataival összhangban vannak, akkor a vizsgált készülék a laboratóriumi méréseken megfelelt. Ekkor a készülék egységeit hatósági ólomzárral és hitelesítési bélyeggel látják el. A rendőrség csak megfelelően lezárt, lepecsételt és hitelesítési bélyeggel ellátott radarokkal mérhet!

A hitelesített készülék gépkocsiba szerelése után még ellenőrizni kell, hogy az antenna felerősítése megfelelő-e, garantálja-e a rögzítőszerszemet a mérőszög specifikált értékét. A mérés elvégzése egy, a célnak megfelelően előkészített szabad területen, vagy a radarsugár frekvenciáján reflexiószegény csarnokban történik. Az ellenőrzéskor a radaros gépkocsit megfelelően beállítják a mérőhelyre, ahol a 23. ábrán bemutatott, egy virtuális útestre merőlegesen álló táblajelzések láthatók a D-E vonalon áthaladó virtuális forgalmi sávban. A jól beállt gépkocsi középvonalra a T jelzésű vonalra egybeesik. Erre merőleges a radarantenna A-A apertúrasíkja. Ekkor az S1-S-S2 tartományban van a radarsugárnyaláb maximumának helye. Ennek megkeresése egy kis mobil tölcserantennával és hajlékony kábellel ellátott (mikrohullámú) teljesítménymérővel történik. Azt is a 23. ábra szerint ellenőrzik, hogy a fényképezőgép jó irányba nézzen. Az optikai középpontot az ábrán O-val jelöltük. A jól irányult fényképezőgépben a film helyére tett optikai ellenőrzőablakban a J1 (jobb) és B1 (bal) képszélmarkerek láthatóak, ugyanakkor a K-vonal a kép közepén húzódik. Mindkét mérés elősegíti, hogy a radarsugár és a fényképezés iránya helyes legyen.

(Folytatjuk)

Az FMV Rádióklub tagjai megrendülten tudatják, hogy



Kőcze Pál
HA5CK

rádióklubunk tagja, 77 éves korában váratlanul, tragikus hirtelenséggel elhunyt.

Társadalmi tevékenysége Békés megyében kezdődött, ahol az MSZHSZ megyei Motorosklubjának vezetője volt. 1953-ban került Budapestre, az Országos Központ Rádiótechnikai alosztályára és ekkor lett a Központi Rádióklub laborvezetője is. 1954–1961 között az MHS Felszerelési Ellátó Vállalat igazgatója volt. Az 1961–1971-es időszakban több beosztásban dolgozott: rádiótechnikai főelőadó, a KRK vezetője, a Kiképzési osztály vezetőhelyettese, majd a Rádiótechnikai osztály vezetője. 1968-tól az újonnan megalakult Magyar Rádióamatőr Szövetség első főtítkára volt 4 éven keresztül.

1971-ben megvált az MHSZ-től. Ettől az évtől 10 éven át az FMV Kereskedelmi igazgatóságán osztályvezetőként dolgozott és ez időtől lett tagja az FMV Rádióklubnak is. 1981–1987 között a HTV, illetve a BHG Kereskedelmi főosztályának dolgozója és innen ment nyugállományba.

Emlékét kegyelettel megőriztük. Az FMV Rádióklub tagsága

www.radiovilag.hu



LED NAGYKERESKEDÉS

Nagy fényerejű világító diódák

>1 kandela (van 10 is!)

LED-del készült fényforrások

vasúti, közúti fénnyelzők

fehér (x=0,31; y=0,31), kék (470 nm),
mélykék (430 nm, csak 0,5 cd),
kékeszöld (500 nm),



zöld (525 nm), sárga (595 nm),
narancs (620 nm), vörös (630 nm),
mélyvörös (650 nm)

Fax szám: 36 -1-388-48-10

e-mail: percept@elender.hu

Kívánságra bemérjük és minősítjük a LED-eket.

Legkisebb rendelési mennyiség 200 darab.

Percept Kft. Percept Kft. Percept Kft. Percept Kft. Percept Kft. Percept Kft. Percept Kft. Percept Kft. Percept Kft.

2 × 70 W-os, integrált áramkörös sztereóerősítő 3.

Plachtovics György, gyorgy.plachtovics@mail.somos.hu

Tanácsok a megépítéshez

A beszerzett alkatrészek birtokában, ahol az szükséges, módosíthatjuk a nyáklapokon a furattávolságokat. Az el-

lenállások 0,6 W-os fémréteg típusúak; az ennél nagyobb teljesítményűt a kapcsolási rajzon jelöltem. Elektrolitikus kondenzátort csak ott használunk, ahol az a jelölés szerint lehetséges!

Az integrált áramköröket foglalatlan szereljük. Ebből többféle típus létezik. Időálló, megbízható típus az ún. precíziós („precidip”) aljzat. Valamivel drágább, mint a kommersz aljzatok, viszont évek múltán is korrekt érintkezést biztosít.

(Az alkatrészek jelentős része a HAM-bazárban megvásárolható, az aktuális kínálat – amit kb. kéthetente frissítünk – 306. oldaltól kezdődően, valamint a www.radiotechnika.hu weboldalainkon olvasható. A szerk.)

Az előfokozatok megépítése

A 10. ábrán, ill. a 11. ábrán a beszéd-szűrő és a kivezérlésjelző nyomtatási, ill. alkatrész-beültetési rajza látható. Megépítéskor a következőkre figyeljünk. A beszéd-szűrőkben lévő RC-tagok értékét 5% pontossággal válogassuk össze! A megadott értékektől ne térjünk el, mert minden változás módosítja a szűrő átviteli jelleggörbéjét!

A kivezérlésjelző alapluszere forgótekerces (Deprez-rendszerű), az érzékenysége 100 μ A. Természetesen más, 50...250 μ A érzékenységu műszer is megfelel, pl. az alkatrészkereskedelmi kínálatokban fellelhető VU-méterek.

A 12. ábrán látható a feszültség-erősítő (RIAA-korrektor, balansz-szabályozó, ekvalizer, hangerő- és hangoszábszabályozó) áramkör főábrája, mellette jobbra, a 13. ábrán pedig az alkatrész-beültetési rajza.

A RIAA-korrektort az alacsony zaj érdekében célszerű árnyékolni. Az árnyékolólemez anyaga sárgaréz vagy ónozott acéllemez (fehérbádog). Ezt a 14. ábra szerint készítjük el, majd legkevesebb négy forrasztási ponttal a panel fölfroztott részéhez rögzítjük.

A panelon néhány huzalátkötés található. Ezeket jelöltem a beültetési rajzon.

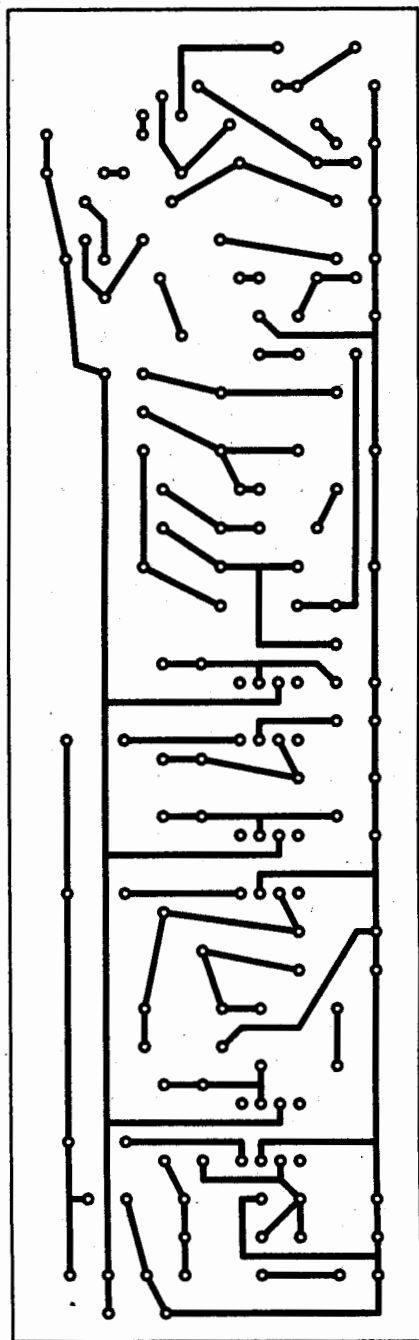
Az ekvalizerben lévő kondenzátorok pontosságától függ a szűrők rezonancia-pontjának frekvenciája. A korrekt együttfutás érdekében a jobb és a bal csatorna kondenzátorainak kapacitásértékei közötti eltérés ne legyen 5%-nál nagyobb.

A K_1 és a K_3 kapcsoló lehet forgótár-

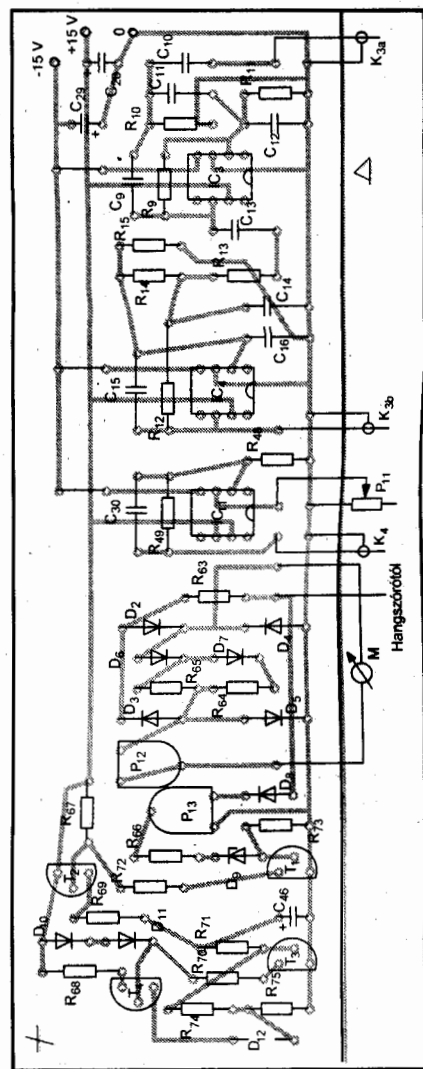
csás vagy nyomógomb-rendszerű. (Az utóbbi megoldás elegánsabb...) A fiziológiai szabályozást végző K_4 kapcsoló forgótárcsás típus. Az RC-elemek a kapcsolótárcsára felforrasztva kaptak helyet; e kialakításról a korábbi számainkban és évkönyveinkben részletes leírást találhatnak az érdeklődők.

A teljesítménykijelző kalibrálása

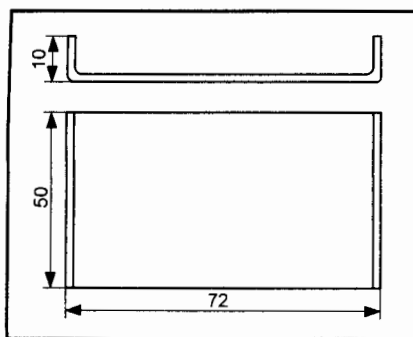
a 15. ábrán látható kapcsolás segítségével történt. A kalibráláshoz 50 Hz-es, kb. 30 V-os váltófeszültséget használ-



10. ábra. A beszéd-szűrő és a kivezérlésjelző nyomtatási rajza



11. ábra. A beszéd-szűrő és a kivezérlésjelző alkatrész-beültetési rajza



14. ábra. Az árnyékolólemez

lunk. A váltakozó feszültség értéke nem kritikus, a lényeg, hogy 29 V-nál nagyobb legyen. Előállítható a feszültség több, kisebb feszültségű transzformátor szekunder tekercseinek fázishelyes sorba kötésével.

A 4,7 k Ω -os potenciométerrel 28,3 V-ot állítunk be; a 8 Ω -os hangszóró-impedanciánál ez 100 W teljesítménynek felel meg. A P₁₂ pozíciójelű potenciométerrel végkitérést állítunk be az M műszeren. A csúcsteljesítmény-indikátor P₁₃ potenciométerét olyan helyzetbe hozzuk, hogy a D₁₂ LED világítson. Ezután a következő feszültségeket állítjuk be a 4,7 k Ω -os potenciométerrel:

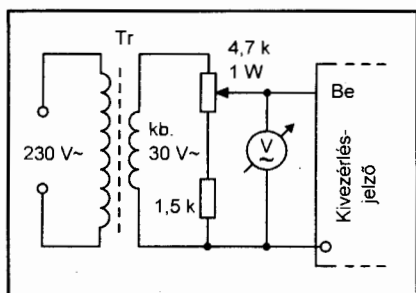
70 W – 23,7 V, 50 W – 19,9 V,
20 W – 12,7 V, 10 W – 9 V.

E teljesítményértékeket a skálán bejelöljük (a mintát a 8. ábrán szemléltettük).

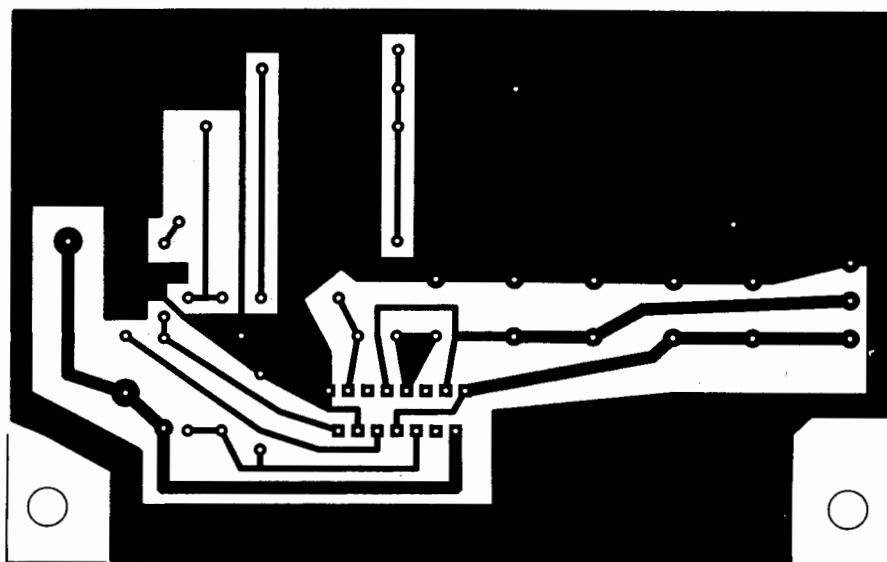
Aki más léptekben akarja a műszer skáláját felvenni, az $U = \sqrt{P \cdot R}$ képlet alapján kiszámolhatja a szükséges feszültségeket.

A végerősítő megépítése

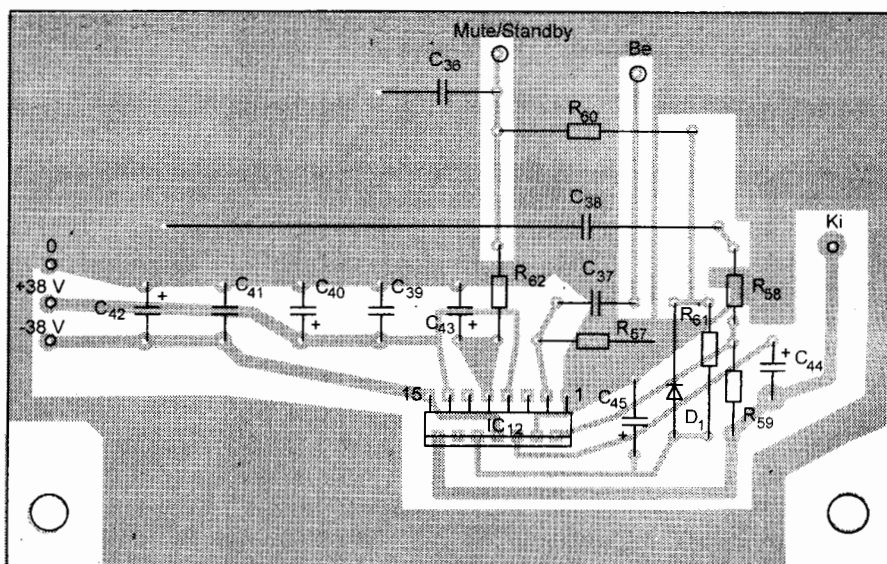
A végfokozat nyák-rajza a 16. ábrán, alkatrész-beültetési rajza a 17. ábrán látható. A C₃₉ és a C₄₁ kondenzátor kerámia dielektrikumú legyen! A tápáramokat szállító fóliák keresztmetszetét forrasztónnal megnöveljük. Az IC 14-es lábától induló fóliát (hangszórókimenet) szintén megvastagítjuk.



15. ábra. Összeállítás a teljesítménykijelző kalibrálásához



16. ábra. A végerősítő nyomtatási rajza



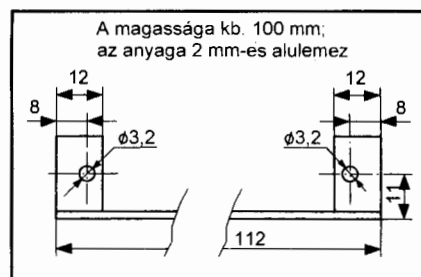
17. ábra. A végerősítő alkatrész-beültetési rajza

A hűtőlemez vázlatrajza a 18. ábrán látható, az anyaga 1,5...2 mm-es alulemez. A TDA7294 alaplemeze és a hűtőlemez közé szilikonsírt kenünk. Vigyázzunk, mert az alaplemez a negatív tápfeszültség potenciálján van, tehát a hűtőlemez ne érjen hozzá semmihez!

Az integrált áramkör közvetlen közelébe ragasztjuk fel a hőérzékelést végző NTK-ellenállásokat. (Ragasztóanyag a kétkomponensű UVERAPID 5 „A” és „B”). A ventilátort úgy helyezzük el, hogy mind a két végerősítő hűtőlemezét egyaránt érje a levegő. Az erősítő oldal- és/vagy fenéklapján készítsünk furatokat, vagy szellőzőrácsot építsünk be! A lényeg az, hogy a meleg levegő távozzon az erősítő dobozából, tehát a szabad légáramlás biztosítva legyen.

hasson az erősítő dobozából, tehát a szabad légáramlás biztosítva legyen.

(Folytatjuk)



18. ábra. Az IC₁₂ hűtőlemeze

Alapfokon a PC-ről – szoftvertanácsok 38.

Sipos Gyula okl. IC-szakmérnök

Árnyalatok, gradáció

A digitális jelfeldolgozás hétköznapi gyakorlatában egyaránt szembesülünk technikailag jó és rossz minőségű képekkel. Amikor a feldolgozásra átadott papíralapú vagy elektronikus formátumú képet megismerjük, többnyire az derül ki, hogy vagy a külső körülmények okozta nehézségek, vagy a készítő tudásának korlátozott volta eredményezte a siralmas eredményt.

Induljunk ki a külső körülményekből. Az emberi látás terjedelme a frekvenciatartományban meglehetősen korlátozott. Az emberi szem az elektromágneses sugárzásnak mindössze a 360–780 nm hullámhossz közötti tartományát képes látható fényként érzékelni. (A 780 nm fölötti tartományt infravörösnek, míg a 360 nm alatti tartományt ultraibolyának nevezzük.)

Amikor egy színes képet készítünk, annak szín- és árnyalatterjedelme erősen függ attól a technikától, amely a művelethez a rendelkezésünkre áll. Alapvetően le kell szögezünk azt, hogy a természetben látható színek és árnyalatok gazdagságát messze nem vagyunk képesek technikai eszközeinkkel visszaadni.

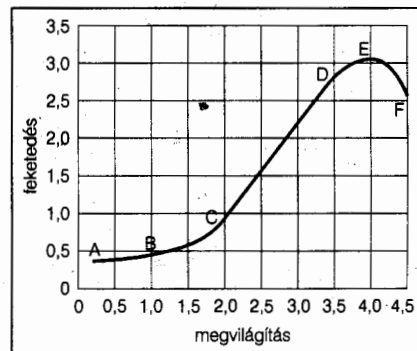
Az első technikai korlát rögtön az emberi szem, amelynek szerény lehetőségei eleve leszűkítik az érzékelési tartományt. Gondoljunk például arra, hogy szűkülletben, derengő sötétben látásunk más technikát használ, mint jó megvilágítású környezetben. A színek érzékelése még egészséges szemű ember számára is megszűnik egy adott környezeti megvilágítási szint alatt. Ellenkező esetben is adódik probléma, például a napsütötte havas környezetben a túlzott fényerő okoz látási, érzékelési gondokat.

Mindamellett az emberi szem által érzékelhető környezeti megvilágítási szélső értékek (vagyis a teljes látható árnyalatterjedelem) vissza-

adására semmilyen technikai eszközünk nem képes. Ahhoz, hogy a különféle, általunk is naponta használt technikákat összehasonlítsunk, legyenek képesek, néhány alapfogalmat tisztáznunk kell.

Árnyalati terjedelem. Azon tónusértékek, árnyalatok száma, amely a látvány legvilágosabb és legsötétebb része között tapasztalható, érzékelhető. Ha \bar{A} -val jelöljük az árnyalati terjedelmet és D -vel a denzitást (feketedést), akkor $\bar{A} = 10^D$. Ez a mindennapi életben azt jelenti, hogy egy valóságos látvány denzitásértéke kb. 4,0, egy jól sikerült színes diapozitív $D = 3,0 \dots 3,5$, míg egy színes nyomdai munkáé vagy egy tintasugaras nyomtatóval készített nyomaté mindössze 1,5...2,1 közötti. Más szóval, a valódi látvány árnyalatainak száma mintegy 10 000, egy diapozitív 1600...3200, a színes nyomaté viszont mindössze 30...200!

Gradáció. A fotós gyakorlatból átvett kifejezés az eszközárnyalatviszadási lehetőségeire utal, vagyis hogy milyen viszony van a fényérzékeny filmen keletkező kép, illetve a digitális fényképezőgép vagy a lap-skenner érzékelője által közvetített kép és az eredeti látvány tónusai között. A megvilágítás és egyrészt a filmnyersanyagon létező feketedés, másrészt az elektronikus fotoérzékelők (pl. kamera, szkennerek) kimeneti egységén mérhető világosságjel között a *gradációs görbe* írja le az összefüggést (alsó ábránk).



Az ábra mind a megvilágítást, mind a feketedést logaritmikus lépésekben ábrázolja, és a végeredmény a jellegzetes alakú *gradációs görbe*. Az A–B jelű szakasz arra utal, hogy ebben a tartományban a fokozódó megvilágítás ellenére is alig történik valami, a filmen mindössze *alapfátyol*, a kamera és a szkennerek érzékelőjében pedig csupán *alapzaj* jön létre. A hasznos jel a B–C szakasz környezeti kezd érzékelhetővé válni, itt már a filmen is és az elektronikus érzékelőkön is képnymok jelennek meg. Ezt a tartományt *megvilágítási küszöbnek* nevezzük.

A hasznos kép a gradációs görbe C–D jelű, *lineáris tartományában* keletkezik. Más szempontból tekintve, ebbe a tartományba kell belefértie a látvány legjelentősebb részét képező tónusok zömének, legyen szó akár filmről, akár pedig digitális kameráról vagy szkennerről.

A megvilágítás további növekedésével *túlexpozíció* lép fel, ennek következtében – a D–E szakaszon látható módon – telítési jelenség tapasztalható. A feketedés itt egyre kevésbé arányos a megvilágítással, és az E pont, a még kiértékelhető megvilágítási maximum elérése után a filmen az E–F szakasz által ábrázolt módon *szolarizáció* (visszafordulás) lép fel. Az elektronikus érzékelők esetében – a villamos konstrukciótól függően – szintén kisebb-nagyobb zavaró effektusok lépnek fel (fényterülés, át-színeződés stb.).

Az ábra azt is jól érzékelteti, hogy a természetben létező, pontosabban az emberi szem által még érzékelhető világítási terjedelem erőteljesen leszűkül a *technikailag visszaadható* tartomány mindkét határán.

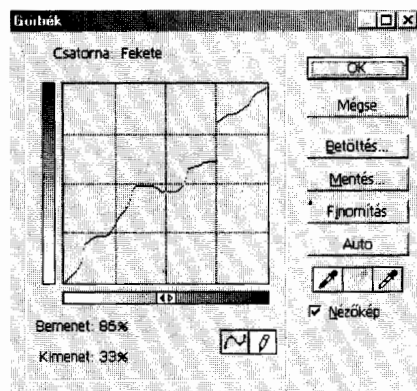
Sőt, azt is sajnálattal kell tapasztalunk, hogy a képviszadás során a tónusértékeket eszközeink még tovább szűkítik. Ugyanis kifogástalan diapozitívunk hiába tartalmaz jelentős árnyalatterjedelmet, 1600–3200

árnyalatot, amire ebből papírkép lesz, színenként *elvileg sem* lesz több az árnyalatok száma 256-nál ($D = 2,41$), és a *papírképen* ebből is legfeljebb 32–190 árnyalatot ($D = 1,55$ – $2,28$) látunk viszont.

Miért kellett ezzel külön is foglalkoznunk? Azért, mert az elektronikus képfeldolgozás során – többek között – az a feladatunk, hogy alkalmas program segítségével a végtermék (a nyomdai vagy a tintasugaras nyomtat) szempontjából úgy optimalizáljuk a digitalizált képet, hogy az információ tartalom zöme *tipkusan* a gradációs- (vagy gamma-) görbe középső, *egyenest* szakaszára essen. Azért tipkusan, mert előfordulhatnak – nagyon ritkán – különleges feladatok is, amikor nem ez a végcél.

A bittérképes programok haladó fokú használata során pedig a gammagörbe a legtöbb programban akár szélsőségesen is módosítható, kézzel, illetve menüben felkínált speciális effektusok útján szerkeszthető. Ilyenkor mindig emlékezzünk vissza az előző oldali ábránkra! Ugyanis mindig ez a kiindulási alap, és ennek a görbének a felülírása, transzformálása történik a programban, noha ez az első pillanatban nem is annyira nyilvánvaló. Bal alsó képünk a Photoshop gammagörbe-szerkesztő opcióját mutatja. Itt a kiindulási alap eredetileg egy átlós egyenes, ami a munkában levő kép adott (alapállapotú) gammagörbéjét jelképezi. Az egyenes egyes pontjait az egérkurzossal kijelölve szerkesztőpontokat hozhatunk létre és ezek segítségével az egyenest tetszés szerinti lefutású görbévé alakíthatjuk, módosítva, torzítva az eredeti gammagörbét. Alsó képünkön hat szerkesztőpontot jelöl-

tünk be és ezáltal az eredeti kép tónusmenetét lényegesen átalakítottuk. Következő képünkön pedig mi magunk rajzoltuk meg a gammagörbét a ceruza-opció segítségével. Egy ilyen girbegurba átalakítás célja csakis egy nem mindennapi, speciális effektus létrehozása lehet (Photoshop).



Említettük, hogy a legtöbb bittérképes programban van lehetőség a gammagörbe valamely típusú módosítására. Jobb oldali alsó, cicás képünkön a Paint Shop program lehetőségét látjuk. Az eredeti kép megtekintése mellett egy-egy kis ablakban láthatjuk a kép egy kiválasztott kisebb részletét a gammagörbe manipulálása előtt és után. Amennyiben a kép színes, lehetőség van az R, G és B (vörös, zöld és kék) színek gammájának akár együttes („Link”), akár pedig külön-külön történő módosítására. A módosítást vagy a tolokák elmozdításával hozhatjuk létre, vagy pedig a kívánt gammaértéket számszerűen írhatjuk be, akár színenként is. A végeredmény az átszámítás lefutása után – szinte azonnal – megsejmelhető a jobb oldali kis ablak-

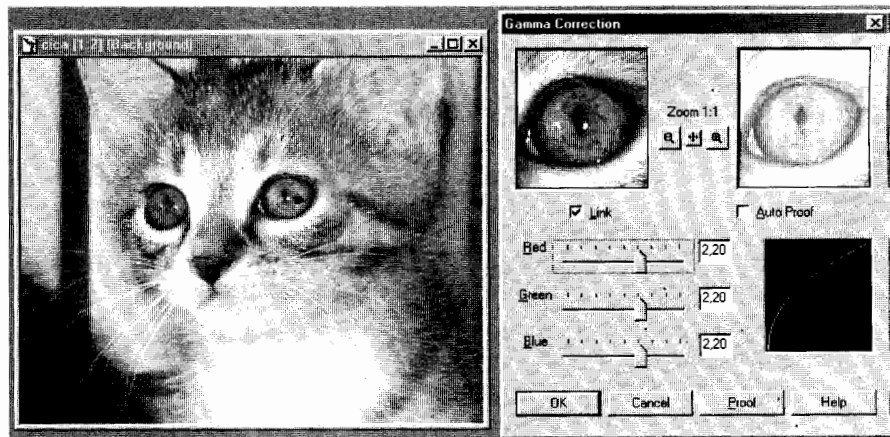
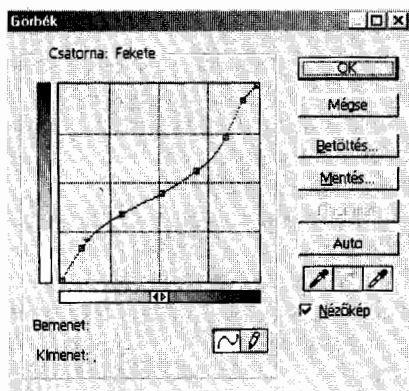
ban, vagy az „Auto Proof” opció bejelölésével – és némi késedelemmel – magán a készülő teljes képen is.

Óriási tévedés lenne azonban azt hinni, hogy a PC birtokában most már mindent, szinte bármit megtehetünk egy digitális képpel, annak gammájával. Ahogyan egy filmnyersanyag, azonképpen az elektronika és az optika korlátait sem léphetjük át.

Amikor egy *digitális* képet tetszés szerinti módon előállítunk (szkennerrel, kamerával), akkor a kép egyes színei és tónusai egy meghatározott (beolvasott), véges információ-mennyiséget képviselnek, nem többet és nem is kevesebbet. A kép manipulálása során csakis ez az információ áll a rendelkezésünkre, és nem több!

Amikor például a számunkra voltaképp rejtve maradó, eredeti gammagörbére egy kisebb tónusmódosító transzformációt alkalmazunk, még nincs semmi probléma, csupán a meglevő információt kissé átcsoportosítottuk. Abban az esetben viszont, amikor jó alaposan belenyúlunk egy kép tónusaiba akár speciális hatások elérése céljából, akár pedig azért, mert a kép alulexponált/túlexponált, akkor komoly problémáink keletkezhetnek. Ennek során ugyanis az információ olyan nagy mértékű átmozgatása, átcsoportosítása is bekövetkezhet, hogy a művelet során egyes részek elvesznek, a kép egyes, számítástechnikai-képi szempontból vett részei információban véglegesen, vissza nem állítható módon elszegényednek, mintegy kiürülnek, a képminőség határozottan romlik.

(Folytatjuk)



A RÁDIÓTECHNIKA Software Service ajánlata!



PCBCGA V 2.0 NYÁK-TERVEZŐ PROGRAM

EPSON mátrix, HP DeskJet 500, HP LaserJet III, IVL printereken 1:1, 2:1 arányú nyomtatással. Normál és felületszerelt, kis-, illetve nagyfrekvenciás panelek tervezhetők a segítségével. Ebben a kategóriában valószínűleg a világon a legolcsóbb! A program menüvezérelt (56 menüpont), egérrel vagy billentyűzetről. A lemezen megtalálható a NETConv V 1.1 konvertáló program is, amely az ORCad NETLIST állományából a PCBCGA számára olvasható

alkatrész- és kötési listát készít. Ebből a PCBCGA nyomtatott áramkört tervez. A programhoz a lemezen részletes, kinyomtatható magyar nyelvű használati útmutató található, amelynek kivonatos printelt változatát a lemezhez mellékeljük. Upgrade V 1.3-ról V 2.0-ra 2500 Ft, lemezcsereivel. A program angol nyelvű!

Fogyasztói ára: 7500 Ft (1 db lemezen, tömörítve).



EXOR V 1.0 DIGITÁLISÁRAMKÖR-SZIMULÁTOR PROGRAM

Az áramkört a szimulátor kapcsolási rajz szerkesztőjével rajzolhatjuk meg. Kipróbált kapcsolásokat könnyen beültethetünk újakba. A rajz Epson mátrix-nyomtatón kirajzolható. Az interaktív szimuláció megjeleníti a logikai jelek időbeli lefolyását és kijelzi a zárlatokat, valamint az összetett logikai elemek hazárdjait. A program egyedülálló módon a felhasználó által is továbbfejleszthető, módosítható. Ezt a programhoz mellékelte, szabadon felhasznál-

ható, 32-bites objektum-orientált programfejlesztő környezet biztosítja. A szimulátor használatát kinyomtatható magyar nyelvű dokumentáció és angol nyelvű On Screen Help segíti. A használati utasítás a CD-n HTM formátumban megtalálható. Legalább 486-os processzort, 16 MB RAM-ot, SVGA kártyát, egeret és Windows 3.x-et vagy újabbat igényel.

Fogyasztói ára: 7500 Ft (1 db CD-n).

RTC ELEKTRONIKAI MÉRETEZŐ PROGRAMCSOMAG

Különböző rádiótechnikai/elektrotechnikai számításokra készített, táblázatkezelő keretei között megvalósított matematikai modellek gyűjteménye, egyszerű ábrákkal illusztrálva. 48 elektronikai jellegű számítási probléma oldható meg a segítségével, ez a felhasználó által is

bővíthető. Tartalmaz gazdasági számításokat és információk fájlokat is. Részletes ismertetése a Rádiótechnika 1992/11. számában található meg.

Fogyasztói ára: 1200 Ft (1 db lemezen, tömörítve, öninstalláló).



NIGHTPIC V 2.1 BASIC FORDÍTÓ PIC MIKROKONTROLLEREKHEZ



Magyar nyelvű programcsomag a Microchip gyártmányú mikrokontrollerek működtető szoftverének fejlesztéséhez, fordításához. Könnyen átlátható BASIC nyelvet kínál, amelyet közvetlen a PIC bináris nyelvére fordít "hex" kiterjesztéssel. A V 2.1 a 16F84-es, a 16F628-as, illetve a 16F877-es IC családot támogatja. Az alapszoftver upgrade-elhető a V 3.1-es változatra, amely már együtt-

működik a legtöbb PIC mikrokontrollerrel. A BASIC nyelv megismerését részletes help, illetve nagyszámú példaprogram segíti. A programcsomag részletes bemutatása a Rádiótechnika 2004/3. számában található.

Fogyasztói ára: 9500 Ft (1 db CD-n)

Upgrade: 3500 Ft.



KANYI V 2.04 KAPCSOLÁSI RAJZ NYILVÁNTARTÓ PROGRAM ÉS ADATBÁZIS

Nagy és folyamatosan bővülő adatbázissal rendelkező, a korábbi verzióhoz képest lényegesen átdolgozott, alaposan kibővített nyilvántartó program. A kapcsolási rajzokat ugyan nem, de azok jellemzőit, fontos elemeit tárolja. A Rádiótechnika, a Rádiótechnika Évkönyve, a Hobby Elektronika idáig megjelent számain, kiadásain

kívül 200-nál több szakkönyv adatait vittük be az adatbázisba. Intelligens - akár többszintes - keresés logikai függvény alapján! Saját, tetszőleges (műszaki) tárgyú adatbázisok is létrehozhatók! Rövid ismertetése a Rádiótechnika 2001/7. számában megtalálható. F. ára: 4500 Ft (2 db 3,5"-os lemezen, öninstalláló). Upgrade: 2000 Ft.

EX LIBRIS KÖNYVTÁRI NYILVÁNTARTÓ RENDSZER

Maximum 32 768 kötetes házi, üzemi, tanszéki stb. nemhivatalos könyvtárak számára. Igen egyszerűen kezelhető, nagyon rugalmas programrendszer. Hardver-igénye: min. 386-os alaplap VESA-kompatibilis kártyával. Rövid leírása a Rádiótechnika 1996/5. számában

jelent meg. Kezelését bármikor lehívható On Screen Help segíti, bár részletes használati útmutató is tartozik hozzá ASCII szövegfájlban, kinyomtatható formában. Speciális opciója a naplózás.

Fogyasztói ára: 1800 Ft (1 db lemezen).



TTL, CMOS, MEMÓRIA, TRANZISZTOR, DIÓDA KATALÓGUSPROGRAMOK

Egyszerűen kezelhető programok, jelentős adatbázissal. A TTL- és CMOS katalógusok egyenként mintegy 400, a MEMÓRIA katalógus kb. 200 IC, a TRANZISZTOR katalógus 7500 tranzisztor, FET, MOSFET főbb paramétereit, a DIÓDA katalógus pedig közel 7000 típus adatait tartalmazza.

Utóbbiban a diódákon kívül megtalálhatók a tirisztorok, triakok, optocsatolók, erősítőmodulok paramétereit is.

A katalógusok fogyasztói ára: egyenként 990 Ft (1-1 db lemezen).

Assembly_1 PROGRAM

IBM PC-s tanfolyamunkhoz (RT 1993/3-tól). Fogyasztói ára: 600 Ft (1 db lemezen).

A programok a Rádiótechnika szerkesztőségében megvásárolhatók munkanapokon 9-14 óráig.

Címünk: 1138 Budapest, Dagály u. 11. I. em. 129. Telefon/fax: 239-4932, 239-4933.

Postán, utánvétellel is rendelhet; a posta- és csomagolási költséget felszámítjuk. (1374 Budapest, Pf. 603.)

E-mail: hambazar@radiovilag.hu

Vannak alternatív operációs rendszerek!

Ifj. Pálkás Tibor egyetemi hallgató, BME

A *Rádiótechnika* 2003/8. számából, Sipos Gyula cikkéből idézek: „... Voltaképp egyrészt a számtalan bosszús órát eredményező, korántsem hibátlan(?) termékek, másrészt a gátlástalan nyomulás és mohóság az, amely ellenszenvessé teszi a céget (ti. a Microsoftot; a szerk.). Ugyanakkor még üzleti szempontból is szinte érthetetlen, hogy bosszantó hibák tömkelegének kijavítása helyett miért törekszik az egyre terebélyesebb és egyre költségesebb, ugyanakkor hibás programcsomagok kihozatalára.” Tekintettel arra, hogy ezek az észrevételek szerintem – és sok PC-felhasználó sorstársam szerint is – nem csak a Windows alatt futó Microsoft-programokra, hanem magára a Windowsra is érvényesek, az alábbiakban megpróbálom ebből a szemszögből választ adni.

A válasz egyszerű akkor, ha figyelembe vesszük azt a körülményt, hogy a felhasználók jelentős többsége nem racionális érvek alapján, nem több (valóban eltérő) rendszer közül választja ki a Windowst. Ehelyett a Microsoft által alkalmazott eredményes marketing (propaganda, FUD; [1]) hatására, más rendszerek megismerése nélkül „dönt mellette”. Ha esetleg használt bármilyen más, régebbi rendszert, akkor szép lassan hozzászokik a lomhasághoz, az instabilitáshoz és a építőjáték-jellegű hardverfejlesztésekhez. (Az újabb verziót meg kell először etetni új, nagyobb teljesítményű hardverrel, aztán már csinálhatjuk is pont ugyanazt, amit a régebbi verzióval egy kisebb gépen.)

Az alábbiakban felsorolok néhány módszert a felhasználók hatékony „elaltatására”, a teljesség igénye nélkül [2].

1. „Miért, van más?”

Nem szabad beszélni nagy nyilvánosság előtt más rendszerek létezéséről.

Hogy ez ne legyen annyira feltűnő, a „fő ellenséget”, a Linuxot emlegetik sűrűn, így a felhasználókban általában az a hamis kép alakul ki, hogy van A Windows és A Linux [2]. A valóság viszont az, hogy van a Windows néhány szériája és ezzel szemben számtalan más rendszer, sőt (eretnység!) akár más hardver-architektúra is. A legtöbb felhasználó, aki a Windowst „választotta”, valószínűleg soha nem hallott BSD-ről, UNIX-ról, OS/2-ről, Hurd-ról stb. Ráadásul nem egy ezen operációs rendszerek közül egymagában több alfajjal rendelkezik, mint a Windows. Sokkal egyszerűbb rávenni a felhasználót, hogy a Windows mellett döntsön, ha más nincs is a látómezőben!

A továbbiakban csak a nyílt forrású, szabad szoftvereket fogom ellenpéldaként hozni.

2. „De ez a profi!”

„A Microsoft rengeteg, magas végzettségű programozót foglalkoztat, hogy termékeik létrejöhessenek hosszú, fejlesztéssel töltött évek után, miközben a Linuxot képzettség nélküli suhancok írogatják hobbiból.” Ebből annyi igaz, hogy a nyílt forráskódú rendszereket rengeteg individuális fejlesztő készíti, akik létszámban (és összegzett tudásban is) messze túl szárnyalhatják egy korlátozott erőforrásokkal rendelkező cég fejlesztői bázisát. Másrészt a szabad szoftverek fejlesztői mindig nyílt lapokkal játszanak: a program forrása elérhető, bárki megnézheti, módosíthatja. Itt valóban kiderül, hogy ki profi és ki nem!

3. „És mit kezdek a forrással?”

Az átlag felhasználó semmit, nincs is szüksége rá, hogy kezdjen vele valamit is, a legtöbb rendszer ugyanis bináris (előre fordított) formában is elérhető. Az így beszerezett programokat

több ezer programozó is használja, aki viszont szereti *hackelni*, „buharálni” a forrást is. Ez garancia arra, hogy a súlyos hibák hamar kiderüljenek, a javítások gyorsan elkészüljenek hozzá. Ennek eredménye: a felhasználó döntésétől függ, hogy mennyire biztonságos, stabil a rendszere, ugyanis a frissítés, *patchelés* lehetősége fennáll. Az ilyen rendszer hibáiról mindig részletes információt is kaphat a felhasználó. Ezzel szemben kedvenc cégünk néha kidob egy Service Pack-et, amiről egy átlagos felhasználó általában nem is tudja, hogy pontosan mit javít, és hogy azok a hibák mióta ismertek már, ill. mióta használták ki azok, akiknek megvolt hozzá a szakértelmük.

4. „Mindenki ezt használja, biztos ez a legjobb!”

Egy régi grafiti szerint: „Egyél te is ténylepényt, tízmilliónyi légy nem tévedhet!” Csupán az, hogy sokan használják az adott rendszert, nem jelenti azt, hogy a rendszer tényleg jó is. Aból, hogy az emberek jelentős hányada dohányzik, nem következik az, hogy a fiatalokat is rá kell szoktatni akár már általános iskolában a dohányzásra. Másrészt mindenkinek mások az igényei és ehhez megtalálhatja a neki megfelelő rendszert – ha körülnéz.

5. „De ha csak én használom, akkor nem tudok másokkal együtt dolgozni!”

Ez is tévedés. Egyrészt a világon még nagyon sok ember használ szabad szoftvereket. Másrészt hiába tesz meg egy zártforrású programokat gyártó cég a szellemi tulajdonra hivatkozva mindent azért, hogy valóban ne működjön más rendszerekkel együtt a programja, ez általában csak időlegesen sikerül [2]. A nyíltforrású Office és egyéb rendszerek idővel olvassák a legújabb formátumokat is. A késés abból adódik, hogy a zárt kódra építő cè-

gek törekednek zárt protokollok és fájlformátumok használatára, amiket időről időre változtatnak is, így némi előnyt szerezve a szabad szoftverek fejlesztői előtt, akik kénytelenek a szükségesnél sokkal nagyobb munkával feltérképezni az említett formátumok felépítését. Ez azonban mégsem annyira elrettentő a gyakorlatban. Ugyanis ritka az, hogy például a legújabb Windows-verzióra egyszerre hirtelen mindenki áttérjen a megjelenés pillanatában, így már a régi Windowsok miatt is általában régebbi formátumokat használnak az átállás időszakában.

Egyébként egy új törekvés az, hogy technikailag korlátozzák a felhasználható programokat és hardvereket, a gyártójuk szerint (TCPA) [3]. Teszik ezt a felhasználók érdekeire hivatkozva. Melyik felhasználó érdeke az, hogy ha egyszer TCPA-t választott, akkor ahhoz már csak a hozzá gyártott számítógép-alkatrészeket vehesse meg és fordítva? A cég a felhasználók biztonságára hivatkozik, viszont ez megint csak egy fals érvelés: minden felnőtt ember el tudja dönteni, hogy szerinte melyik gyártó állít elő biztonságos termékeket. Jó lenne, ha a gyártók legfeljebb javaslatokat tennének, de nem korlátoznák a szabad választást!

6. „A Windows mögött van jogi személy.”

„Kit fogok beperelni, ha baj van? A sok individuális programozót nem tudom megkeresni!”. Egyrészt a szabad szoftverek közül sokat meg lehet vásárolni dobozban is. Ezeket általában egy-egy vállalkozás állítja elő, így megoldható, hogy akinek erre van igénye, az egy jogi személytől, pénzért szerezze be a szoftvereit. Másrészt, ami sokkal érdekesebb: nem sűrűn hallani arról, hogy kisebb-nagyobb cégek például hazánkban pert indítanak a Microsoft ellen, az általa forgalmazott szoftverek hibáiból származó károk miatt.

7. „A Windows mindenkinek optimális, mindenre jó, ezzel szemben a többi...”

Sajnos, nem lehetséges olyan rendszert készíteni, ami mindenkinek az igényeit teljes mértékben kielégíti, mivel az emberek különbözőek. Törekedni lehet rá, el is terjedt ezen a téren is a 80/20 szabály, még bőven a Windows '98 előtt: „A program lehetőségeiből a felhasználók 80%-a legfeljebb 20%-ot használ ki.” Persze mindenki kifizeti a 100%-ot mind árban (duplán is, mert a hardver sincs ingyen), mind instabilitásban és biztonsági hézagokban. Akinek mégis ilyenmire van igénye, az is megtalálja ugyanezeket az ajánlatokat a másik oldalon is: sok Linux-disztribúciót (*Linux distribution*) úgy terjesztenek, hogy az „mindenre jó”. Sőt, újra és újra felbukkannak azok a disztribúciók is, amelyek egyenesen a Windows leváltását tűzik ki célul (ami a megjelenésükön rögtön látszik). Ez még mindig jobb egy fokkal, mert általában ezek is szabad szoftverek, az összes járulékos előnnyel. Szerencsére azonban megtalálhatóak azok a rendszerek is, amelyek realisabb célt tűznek ki. Ezért lehetséges, hogy egy mai Linux vagy BSD egy kidobásra ítélt 486-on is stabil szerverként futhat akár hónapokig, évekig is napi 24 órában, leállás és újraindítás nélkül (saját tapasztalat), miközben egy modern Windows hardverigényei: pénztárcát nem kímélik.

8. „De minden program Windows alá íródott!”

Sokkal közelebb áll az igazsághoz az, hogy a Windows alá készült programok ismertebbek! Ha egy adott feladat megoldását tűzzük ki célul, akkor általában legalább annyi programot találunk más rendszerek alá, mint Windows alá. Persze más a helyzet, ha megszokásokhoz vagy programnevekhez ragaszkodik a felhasználó.

Ha mégis képes szakítani a jól megszokott ikonssal és nem zavarja, ha a hasonló funkciókat más néven és más sorrendben kapja meg, akkor célszerű körülnézni pl. a <http://www.freshmeat.net> lapon. Ez a lap egy lista szabadszoftvekről;

bárki regisztrálhatja saját (vagy más) programját, amit aztán ellenőriznek, és ha a regisztráció megfelelő, akkor a program bekerül az adatbázisba.

Ez az oldal főként szabadszoftverekkel foglalkozik. A legtöbb közülük portolható, tehát több különböző rendszer alatt is fut, némelyikhez előfordított, Windows alatt futó exe-fájlt is adnak. Jelenleg kb. 32 500 projektet (!) tartalmaz a lista. Ezek között találhatunk egy-egy programíró által fejlesztett apró eszközöket és nagy fejlesztőcsapatok által készített „méretes” programokat is.

(A szerkesztő megjegyzése: szakmai körökben is gyakran hallani azt, hogy a Microsoft, ill. annak „frontembere” nélkül a számítógép ma nem lenne olyan általánosan elterjedt, bárki által elérhető, a benne felhalmozott tudáshoz és csúcstechnológiához mérten elköpesztően olcsó közszükségleti cikk, mint amilyen. Nos, a technika története arra tanít, hogy valamit akkor találunk fel, ill. akkor kezdik tömegben gyártani, ha arra igény van. Ha nem a Microsoft csinálta volna meg a „közszükségleti” operációs rendszert, akkor megcsinálta volna más. Esetleg sokkal jobban...)

Irodalom:

1. „Jargon file” (szakzsargon): a cikkben szereplő szakszavak, szleng – ezeket a cikkben dőlt betűkkel szedtük – nagy részének magyarázata is megtalálható itt: <http://catb.org/~esr/jargon/>
2. Halloween documents: néhány, régebben kiszivárgott belső jelentés. Ezekben a tanulmányokban részletesen taglalják, hogy miként kell az említett módszereket hatékonyan alkalmazni; <http://www.opensource.org/halloween/>
3. TCPA; <http://www.againsttcpa.com/what-is-tcpa.html>

Egyéb érdekességek:

Bazár és katedrális: egy híres tanulmány arról, hogy miként tér el egymástól a központosított, ill. a Linux-fejlesztési modell; <http://www.catb.org/~esr/writings/cathedral-bazaar/>



Weller®
Angyalföldről az
Angyalföldi útról



C+F¹⁰ Kft.
1134 Budapest,
Angyalföldi út 38.
Tel/Fax.: 340-8456 és 340-8476

10 éve a Weller® legnagyobb magyar forgalmazója!

ISO által minősített kéziszer-
számok kis- és nagykereskedelme

Játékos fényfűzér – „bitről bitre”

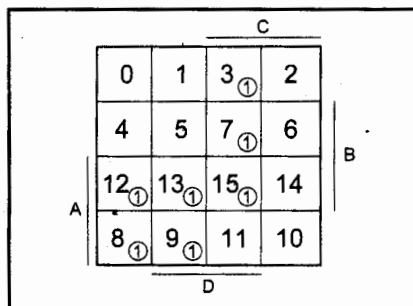
Nagymáté Csaba villamosmérnök

Az alábbiakban ismertetett áramkörtípust nevezhetnénk programozott fénykapcsolónak is, ami ugyan szakszerűbb, de egyben „ridegebb” meghatározása ezen készülékeknek. Játék mivoltán túlmenően azonban valódi alapját adhatják a professzionális fényreklám ún. fényjáték-kapcsolóinak is azok részére, akik még nem tudtak megbárátkozni a mikrokontrollerekkel. Célunk elérése érdekében elővesszük azokat a nagy számban felhalmozott logikai IC-eket, amelyek használatát a digitális technika „bibliájából”, a Texas cég TTL receptek c. művéből sajátítottunk el oly sokan.

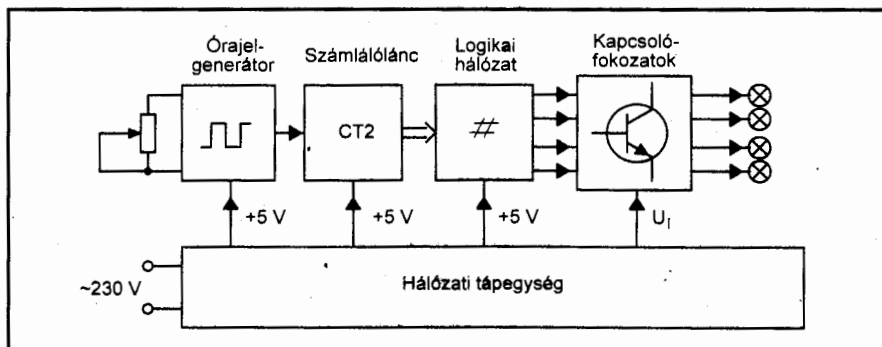
Könnyű lenne – a bevezetőhöz szójátékot fűzve – csupán egy kész utánépítő-receptet adni az olvasó kezébe, némi magyarázattal kiegészítve. Megtesszük ezt is, de az odáig vezető utat is bemutatjuk olyan mélységig, hogy az érdeklődők képesek lesznek saját „játékos gondolataik” megvalósítására. Írásunk egyúttal a *Hobby Elektronika* hasábjain olvasható „Bitről bitre, az LSI áramkörökig” c. sorozat egyes fejezeteinek értelmezésére, gyakorlati alátámasztására is szolgál.

Tervezési szempontok fényjáték-kapcsolókhoz

A fényvezérlők tipikusan azon berendezések közé tartoznak, ahol a bekövetkező vizuális események (fényjáték, fényfutás, árnyékfutás stb.) egy előre meghatározott program szerint játszódnak le. A mi szempontunkból most az ún. időterv-vezérlésnek van jelentősége. Ez a vezérlésmód szinte



1. ábra



2. ábra

kötelezően magával hozza a digitális technika alkalmazását. Ötletünk megvalósításának első lépése az ún. grafikai terv elkészítése, amit aztán a logikai tervezés követ. A logikai tervezés során a megoldandó műszaki feladatot logikai függvénykapcsolattá alakítjuk, majd ezen függvényeket olyan alakra hozzuk, amelyeknek logikai elemekkel való modellezése a leggazdaságosabb (függvényminimalizálás). A tapasztalat szerint a logikai kifejezések akkor a legáttekinthetőbbek, ha három alpművelettel dolgozunk: az ÉS, a VAGY és a NEGÁCIÓ műveleteivel. Normál alaknak nevezzük azt a függvényt, amely a változók szorzatainak összegéből vagy összegeinek szorza-

tábol áll. (Logikai szorzásról, azaz ÉS műveletről, ill. logikai összeadásról, tehát VAGY műveletről beszélünk.) Ebből következik, hogy kétféle normálalak létezik: a *diszjunktív* és a *konjunktív*.

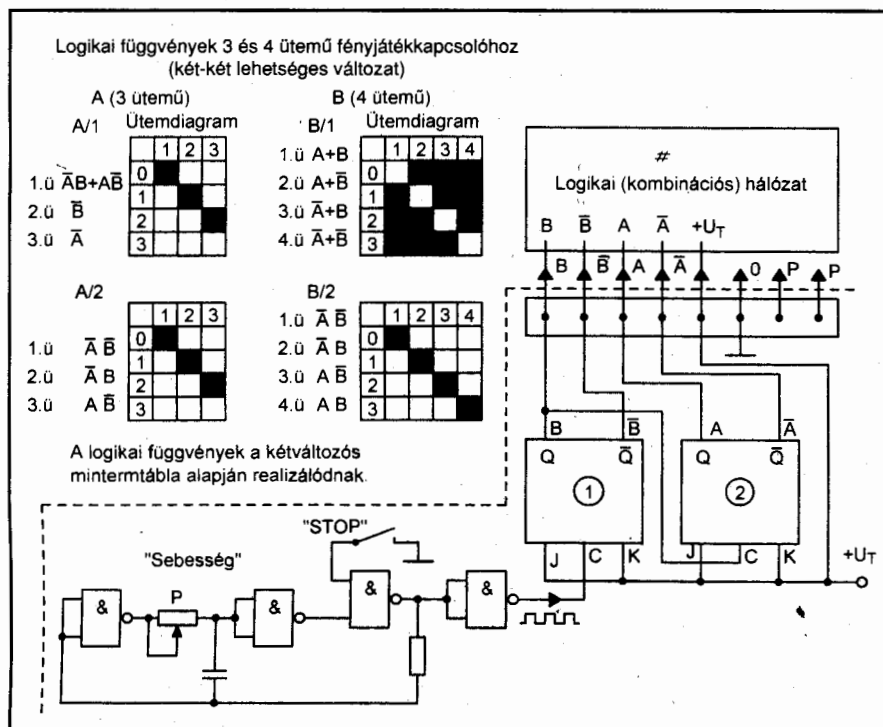
Az előbbi néhány fogalmat a későbbiek jobb megértésének okán fontosnak ítéltük a sorozatból „átisméltetni”, miként a logikai függvények egyszerűsítési lehetőségeit is. Ez utóbbit tekintve a továbbiakban a mi esetünkre nézve gyakoribb ún. *mintermtáblákkal* foglalkozunk. A *Hobby Elektronika* 2003/6. száma részletesen bemutatta azok szerkezetét és használatát. A kissé elméleti jellegű ismertetést egy igen egyszerű konkrét műszaki alkalmazáson keresztül tesszük használható tudássá.

Korábban tehát láttuk, hogy egy mintermdiagramban minden négyzet egy-egy indexelt mintermet képvisel. A diagram szélén az egyes logikai változók „igaz” értékeit megjelöljük. (Megállapodás kérdése: ahol nem szerepel a változó jele, ott a tagadott érték veendő.) A függvény-egyszerűsítést $n = 4$ esetre mutatjuk be. Mint azt az idézett sorozatból tudjuk, $n = 4$ esetén 16 variáció képezhető; ld. a **táblázatot**. Megvalósítandó az

$$Y = \overline{A}BCD + \overline{A}BC\overline{D} + \overline{A}B\overline{C}D + \overline{A}B\overline{C}\overline{D} + \overline{A}BCD + \overline{A}BC\overline{D} + \overline{A}B\overline{C}D + \overline{A}B\overline{C}\overline{D}$$

függvény. A sorszámindexszel kifejezve:

| Sorszám | A | B | C | D | Y |
|---------|---|---|---|---|---|
| 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | |
| 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | |
| 2 | 0 | 0 | 1 | 0 | |
| 3 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 |
| 4 | 0 | 1 | 0 | 0 | |
| 5 | 0 | 1 | 0 | 1 | |
| 6 | 0 | 1 | 1 | 0 | |
| 7 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 8 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| 9 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 |
| 10 | 1 | 0 | 1 | 0 | |
| 11 | 1 | 0 | 1 | 1 | |
| 12 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 |
| 13 | 1 | 1 | 0 | 1 | 1 |
| 14 | 1 | 1 | 1 | 0 | |
| 15 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |



3. ábra

$$Y = E3 + E7 + E8 + E9 + E12 + E13 + E15.$$

Nézzük a négyváltozós mintermtáblát (1. ábra)! Az egyes rekeszekbe csak a minterm (függvény) sorszámát írtuk be és megjelöltük az indexelt függvényeket. Alkalmazzuk az egyszerűsítés három legfontosabb szabályát:

- a diagramban megjelölt négyzetek közül a szomszédosak összevonhatók,
- a diagram szélein szimmetrikusan elhelyezkedő négyzetek összevonhatók,
- a diagram négyzeteiből 2, 4, 8, 16 stb., általában 2^n számú vonható össze.

Ezek értelmében összevonhatók:

$$\begin{aligned} E8 + E9 + E12 + E13 &= A\bar{C}; \\ E3 + E7 &= \bar{A}CD; \\ E7 + E15 &= BCD; \\ E13 + E15 &= ABD. \end{aligned}$$

Az egyszerűsített függvény:

$$Y = A\bar{C} + \bar{A}CD + BCD + ABD.$$

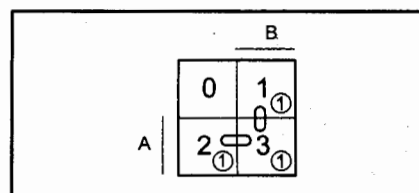
Tervezési megfontolásaink elején említettük, hogy a jelenlegi feladatunknál az időtervezérsnek van jelentősége. Az ilyen *szekvenciális* hálózatok kimeneteinek pillanatnyi állapota a bemenetek pillanatnyi jelkombinációján túl a hálózat előző állapotának is a függvénye. Az ilyen hálózatok működését az idődiagramok írják le. A fényfűzérünk vezérléséhez szükséges ütemtervet (grafikai idődiagramot) néhány példán keresztül mutatjuk be. Az előző elméleti fejtegetések után eljuttunk oda, hogy megfogalmazhatjuk, miként is épüljön fel áramkörileg a fényvezérlésünk. Általánosított tömbvázlatát a 2. ábrán láthatjuk. Az öt egység közül az *órajel-generátor* a szokásos négyszögösszcillátor lehet.

Berendezésünk működési sebessége a számítógéphez képest igen alacsony, így túlzottan nagy követelményeket nem kell támasztanunk a generátorral szemben. A folyamatosan (potenciométerrel) átfogható frekvenciatartomány 1 Hz-től 400 Hz-ig terjed.

A számlálólánc tipikusan bináris aszinkron előreszámláló, amelyet pl. tárolóelemekből készíthetünk el (ld. később). A *logikai áramkörök* azok az áramköri részek, amelyek alapvetően meghatározzák a program lefutását. Tervezésük abból indul ki, hogy az adott műszaki feladatot logikai függvénnyé kell alakítani. A bemeneti változókat az adott programnak megfelelően kódolni kell; ebből felírhatók a megvalósítandó függvények.

Tekintsük a 3. ábrát! Annak bal oldali részében négy példát láthatunk a logikai tervezés fázisaira. A négyzet-rácsok a bevezetőben említett „grafikai tervnek” felelnek meg. A feketített négyzetek azt az időpillanatot jelentik, ahol az izzók világítanak. A négyzetek vízszintes oldalán levő számozás az ütemszámot mutatja, azaz hány független izzót (izzócsoportot) működtetünk, míg a függőleges számozás az időegységet jelenti. Nézzük a B/1-es változatot; ez egy négyütemű vezérlés programlefutása! A nulladik időpillanatban csak a 2., a 3. és a 4. izzó világít, a következő időegységben az 1., a 3. és a 4. izzó és így tovább. Általánosan fogalmazva: a négy közül három izzó mindig világít, így a hiányzó negyedik (a lyuk) folyamatosan vándorol (szaknyelvi elnevezése: árnyékfutás). A B/2-es változat viselkedése ennek éppen az ellenkezője. Itt mindig csak egy égőcsoport világít, tehát „lépeget” az idővel (= fényfutás).

Hogyan lesz ebből logikai függvény? Térjünk vissza a B/1-hez! Ez egy négyidőegységes (négyfüggvényes) vezérlés, amelyet, mint már tudjuk, a kétváltozós mintermtábla reprezentál. Rajzoljuk fel a mintermtáblát és írjuk bele a függvények sorszámát (4. ábra)! A grafikai tervről azt olvashatjuk le, hogy az 1-es jelű (ütemű) iz-



4. ábra

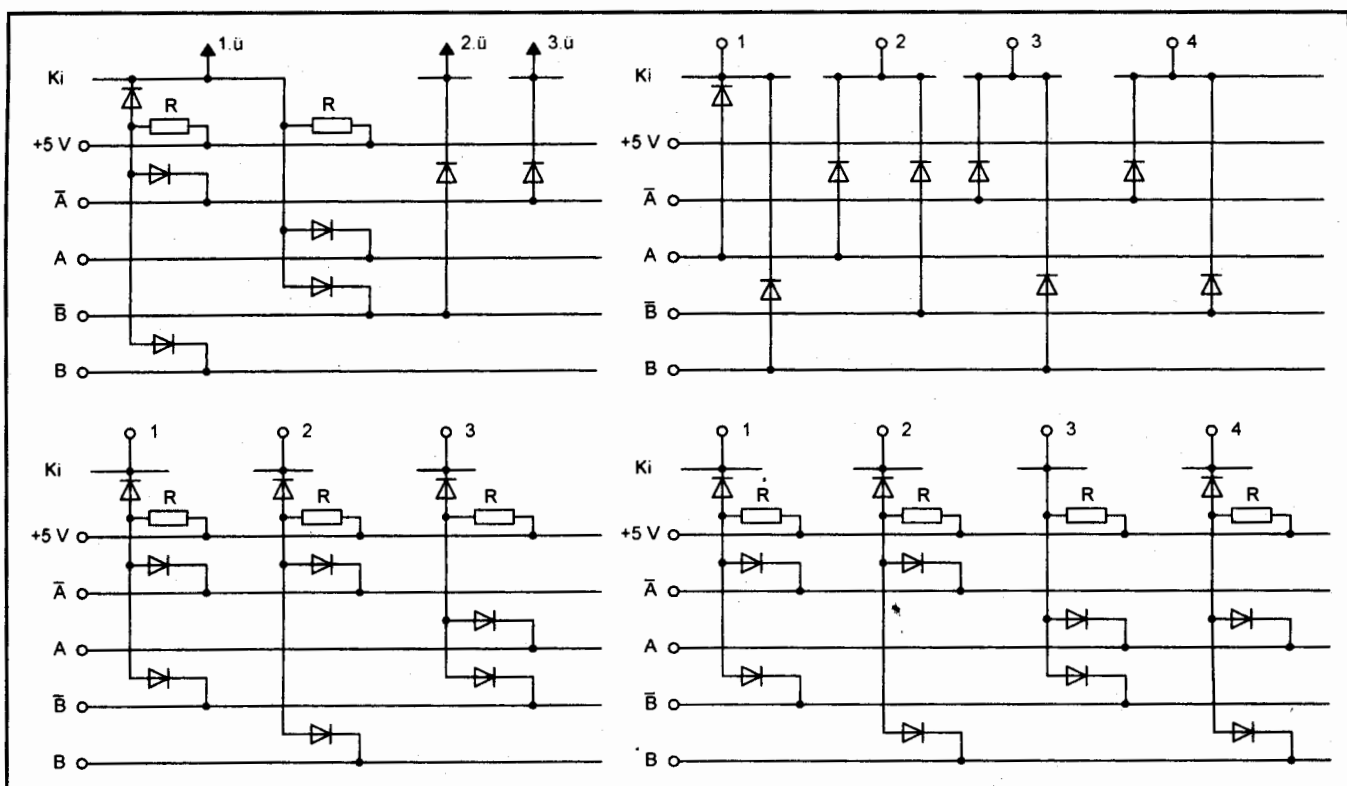
INCOMP Electronics

Elektronikai alkatrész kis- és nagykereskedelem

2120 Dunakeszi Fő út 35. Tel.: 27/342-407
Nyitva: hétköznap 9.00-17.00 óráig

Fax: 27/341-601 Email: incomp@dunaweb.hu
Postai utánvételes csomagküldés

Raktárról kínálunk több ezerféle elektronikai alkatrészt.
IC-k, ellenállások, kondenzátorok, diódák, tranzisztorok, LED-ek, kvarcok stb. nagy választékban, SMD kivételben is.
Internet címünkön www.incomp.hu letölthető raktárkészletünk. Online keresési és rendelési lehetőség!



5. ábra

zó vagy izzócsoport az 1., a 2. és a 3. időegységben világít, így ennek logikai „igaz” értéket tulajdonítunk és ezt is bejelöljük a rekeszekbe. Alkalmazva az egyszerűsítés szabályait, az I. ütem vezérlő logikai függvénye: $Y = A + \bar{A} + B$. Az előbbi gondolatmenet továbbfolytatásának végeredményét mutatja a 3. ábra említett része.

Az ábra további részei már konkrét áramköri megvalósítást mutatnak az órajel-generátor és számlálóáramkörre. A logikai függvények megvalósítását általános esetben (pl. univerzális panelt alkalmazva) dióda-ellenállás logika (DRL) alkalmazásával érhetjük el.

Itt is engedjünk meg néhány magyarázó megjegyzés. Az egymáshoz kapcsolódó logikai áramkörök erősen változó terhelést jelentenek a meghajtó fokozataik számára. Az ÉS és a VAGY kapuk terhelése a terhelőáram irányában más és más. Főleg összetettebb logikáknál célszerű ún. terhelési táblázatot készíteni, ahol összességében kimutatható a kapuk által okozott terhelés (ld. az említett *Bitről bitre* sorozat megfelelő fejezetét). A négyféle grafikai terv a függvényfelírás és minimalizálás után megvalósított gyakorlati kapcsolását az 5. ábrán láthatjuk. Ezt egy tranziszto-

ros vagy más (pl. jelfogós, triakos stb.) kapcsolófokozattal kiegészítve már működőképes berendezés birtokába jutottunk. A tervezési szempontokat taglaló bemutatónk természetesen tetszőleges grafikai terv megvalósításához alkalmazható. Ugyanakkor meg kell jegyeznünk, hogy a színes „fénytechnika” alkalmazása szintén hasonló gondolatmenettel kezelhető, de az additív színkeverés törvényszerűségeinek alkalmazása játéktérprogramokban külön tanulmányt igényelne.

(Folytatjuk)



KÖNYVAJÁNLAT: HIFI-biblia – magyarul!

John Linsley Hood: Csöves és tranzistoros hangerősítők

A 243 oldalas, B5 méretű könyv ára: 3950 Ft (+ postaköltség).

Kapható a szerkesztőségben. A szerkesztőség címe: Budapest XIII., Dagály u. 11. I. em.

A könyv postai utánvétellel is megrendelhető
akár a 239-4932, 239-4933 tel./fax számokon,
akár levélben a 1374 Budapest, Pf. 603. levélcímünkön,
akár a hambazar@radiovilag.hu e-mail címen.

Kezdők rovata 24.

Bucsás Péter okl. villamosmérnök

Ellenállás, tekercs és kondenzátor, váltakozó áramú áramkörben

Ellenállás

A 90.a ábra egy szinuszos váltakozó feszültségű generátorból és ellenállásból álló áramkört szemléltet. Ha a generátor feszültsége szinuszos, akkor az ellenálláson átfolyó áram is szinuszos: $u = u_{cs} \sin \omega t$; $i = u / R = i_{cs} \sin \omega t$. A vektordiagram és a vonaldiagram a feszültség- és áramviszonyt szemlélteti (90.b ábra). A feszültség az árammal *fázisban van*. A vektordiagramon ezért a *feszültség vektora* ugyanolyan irányú, mint az *áramé*.

Kondenzátor (kapacitív ellenállás)

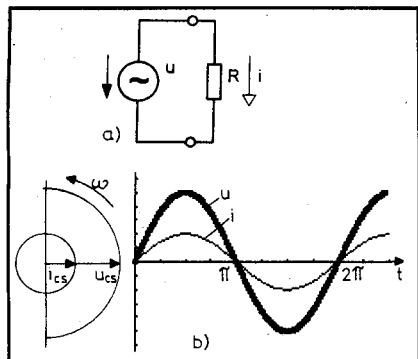
Ha a 91.a ábra szerinti áramkörben a C kondenzátorra váltakozó feszültséget kapcsolunk, akkor az áramkörben áram fog folyni (tételizzük fel, hogy a kondenzátor vesztesége elhanyagolha-

tóan kicsi). A feszültség rákapcsolásakor a kondenzátor egyik fegyverzetéhez töltés áramlik, ez a dielektrikumban töltésmegosztást hoz létre, ami viszont a másik fegyverzetről ugyanakkora töltés visszaáramlását okozza. Egyenfeszültség rákapcsolásakor ez a folyamat csak egyszer játszódik le. A kondenzátor kisütésekor a fegyverzeteken elhelyezkedett töltések kiegyenlítődnek, ami a dielektrikumban fennálló feszültségállapot, az elektromos tér megszűnéséhez vezet. Váltakozó feszültség rákapcsolása esetén a töltés és kisütő folyamatok periodikusan ismétlődnek, a feszültség iránya minden nullaátmenet után megfordul. Ez a váltakozó áram fellépését eredményezi. Gondoljunk azonban az egyenfeszültség be- és kikapcsolásának esetére: amikor a kondenzátoron a feszültség maximális, akkor a köráram nulla, és amikor a kondenzátor kapcsain a feszültség nulla, akkor folyik a maximális áram. A kondenzátornak ez az alapvető tulajdonsága nem változik meg azzal, hogy a rákapcsolt feszültséget periodikusan ki, illetve bekapcsolgatjuk. Ha a feszültség szinuszos lefolyású, akkor az áram is szinuszos és a fentiek alapján a feszültség és az áram között csak a 91.b ábra szerinti fázisviszony lehetséges. A vektor- és a vonaldiagram a kialakult állapotot szemlélteti. A *feszültség 90°-kal késik az áramhoz képest, vagy ami ugyanazt jelenti, az áram siet 90°-kal a feszültséghez képest*.

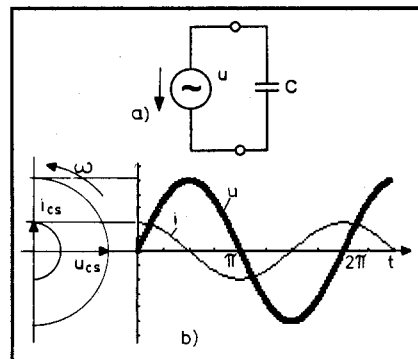
Képezzük a kondenzátorra kapcsolt feszültség u_{cs} , és az áram i_{cs} hányadosát (ezt megtehetjük akár a pillanaterőtekekre, akár az amplitúdókra):

$$u_{cs}/i_{cs} = X_c \text{ [V/A} = \Omega \text{]} .$$

Ellenállást kapunk, amelyet *kapacitív látszólagos ellenállásnak* nevezünk. Látszólagos, mert *nem* vesz fel teljesítményt az áramforrásból. Ez belátható, ha szemügyre vesszük a 91.b ábra vonaldiagramját! A 0 időponttól $\pi/2$ -ig u és i pozitív, $\pi/2$ -tól π -ig u pozitív, i negatív. A következő negyedperiódusban [π -tól $(3/2)\pi$ -ig] u és i negatív és a negyedik negyedperiódusban u negatív, i pozitív előjelű. Ez a tulajdonság *periódusonként* ismétlődik. Az $u_{(t)}i_{(t)} = P_{(t)}$ szorzat megadja a teljesítményt bármely időpillanatban. Ha az egyes negyedperiódusok kezdetétől a végéig nagyon sok időpillanatban kiszámítá-



90. ábra



91. ábra

Nagy Évkönyv-akció!

Az akcióban tehát
2-4-6... egyforma
vagy különböző
példányt lehet
vásárolni.

A RÁDIÓTECHNIKA ÉVKÖNYVE

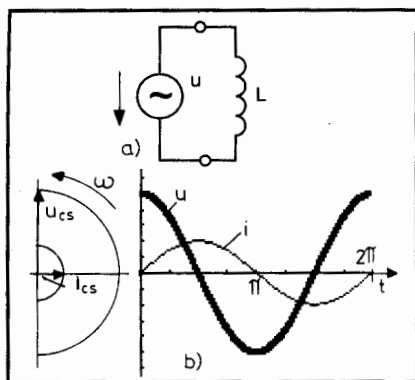
'91, '92, '93, '94, '95, '96, '97, '98, '99, 2000, '01, '02, '03 kötetek közül
1 db csak 990 Ft-ért,

2 db most összesen 1900 Ft-ért kapható.

1991...2003-ig, 13 db csak 9999 Ft!

✉ 1374 Bp., Pf. 603.
hambazar@radiovilag.hu

Személyesen a
szerkesztőségben,
Budapest XIII.,
Dagály u. 11.
I. em. 130.
9-14 óráig
Tel./fax: 239-4932



92. ábra

nánk pillanatnyi teljesítményeket és összegeznénk, belátható, hogy megkapnánk a kondenzátor által felvett teljesítményt az adott negyedperiódusban. Az azonos előjelű szorzandók esetében pozitív, különböző előjelűek esetén negatív eredményt kapnánk a pillanatnyi teljesítményekre, amelyeknek az összege is pozitív, illetve negatív eredményt szolgáltatna. Ez azt jelenti, hogy a kondenzátor a páratlan negyedperiódusokban teljesítményt vesz fel az áramforrásból (fogyasztó), a páros negyedperiódusokban visszatáplálja a felvett teljesítményt az áramforrásba (generátor). A teljes periódus teljesítménymérlege nulla, a kondenzátor nem vesz fel teljesítményt a generátorból.

A kapacitív látszólagos ellenállás kiszámítható a kondenzátor kapacitásából és a frekvenciából:

$$X_c = 1/(\omega C),$$

ahol X_c a kondenzátor látszólagos ellenállása Ω -ban,

C a kondenzátor kapacitása F-ban,
a körfrekvencia $\omega = 2\pi f$,
 f a frekvencia Hz-ben.

A kondenzátorok lényeges tulajdonsága, hogy egyenfeszültség szem-

pontjából szigetelőként, váltakozó feszültség szempontjából látszólagos ellenállásként viselkednek.

A kondenzátorokat csatoló-kondenzátorként alkalmazzuk, amikor két áramkörti elemet úgy kell kapcsolni, hogy csak váltakozó áramú kapcsolat legyen közöttük. Ha rátekinünk olvasóink a sorozatunkban leírt rádiókészülék kapcsolási rajzára (13. folytatás RT 03/7. 341 oldal), hét helyen találunk csatoló-kondenzátort, amelyek az egyes fokozatok között biztosítják a váltakozó áramú jel átjutását anélkül, hogy az egyes fokozatok egymást egyenáramúlag befolyásolják ($C_8, C_9, C_{10}, C_{11}, C_1, C_2, C_7$).

Természetesen számtalan más rádiókészülék és erősítő kapcsolási rajzán találkozhatunk csatoló-kondenzátorokkal.

Tekercs (induktív ellenállás)

Kapcsoljunk a 92.a ábrán jelzett módon az L induktivitású tekercsre u váltakozó feszültséget és legyen a tekercsen átfolyó áram $i = i_{cs} \sin \omega t$. Feltételezzük, hogy a tekercset alkotó vezeték ellenállásából adódó tekercsellenség elhanyagolhatóan kicsi. Az áram a tekercsben fluxust gerjeszt, amely az árammal együtt változik. Az indukciótörvény szerint ez a fluxusváltozás a tekercsben feszültséget indukál, amely a tekercsen levő feszültség ellen hat, és ezzel az áram nagyságát megszabja. A tekercs az áramkörben

$$u_{cs}/i_{cs} = X_L = \omega L,$$

induktív látszólagos ellenállást jelent.

A képletben a X_L a tekercs látszólagos ellenállása Ω -ban,

L a tekercs induktivitása H-ben,
a körfrekvencia $\omega = 2\pi f$.

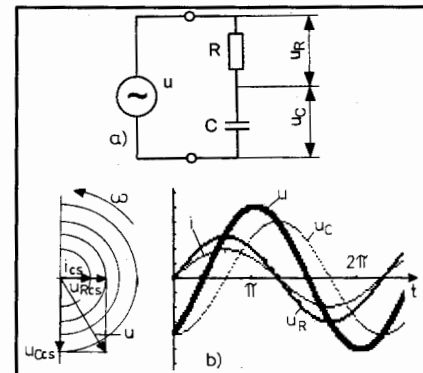
A feszültség és az áram egymáshoz képesti fázisával, illetve a látszólagos

ellenállással kapcsolatban, a kondenzátornál alkalmazott gondolatmenetet itt is alkalmazva a következő eredményre juthatunk: a tekercs kapcsain a feszültség 90° -kal siet a tekercsben folyó áramhoz képest, továbbá az induktivitás nem fogyaszt teljesítményt. A leírt folyamatokat a 92.b ábra vektordiagramja, illetve a vonaldiagram ábrázolja. A tekercsek lényeges tulajdonsága, hogy egyenfeszültség szempontjából az egyenáramú ellenállásuknak megfelelő valós ellenállásként, váltakozó feszültség szempontjából látszólagos ellenállásként viselkednek.

A fentiek miatt a továbbiakban megkülönböztetünk valós ellenállásokat, amelyeknél az átfolyó áram és az általa létrehozott feszültség fázisban vannak és látszólagos ellenállásokat, amelyeknél az átfolyó áram és az általa létrehozott feszültség között fáziseltérés van.

Tekercs és kondenzátor soros kapcsolása valós ellenállással

Ha a váltakozó árammal táplált áramkörben valós és látszólagos ellenállások vannak soros vagy párhuzamos kapcsolásban, a feszültségek és ára-

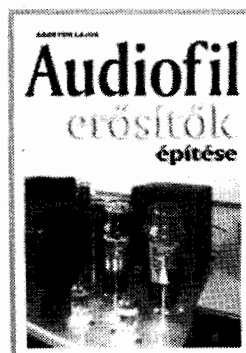


93. ábra

Audiofil erősítők építése

ÁGOSTON LAJOS könyvében a szakirodalmakból ismert, jól bevált és általa is utánépített, együtemű és ellenütemű, csöves, illetve tranzisztoros hangerősítők építési leírásait adja közre. „Ez a könyv az otthoni zenehallgatás szerelmesei közül azoknak szól, akik a zenehallgatás egyik legfontosabb láncszemét, a hangerősítő berendezést, maguk szeretnék elkészíteni. Egy szépen szóló berendezésen zenét hallgatni nagy öröm és tökéletes szellemi felfrissülés.” – írja a szerző a sajátos hangvételben íródott kötetében. A könyvhöz CD-mellékletet is tartozik.

Megvásárolható a szekesztőszégen. A 228 oldalas, B5 méretű könyv ára: 4490 Ft
A könyv postai utánvétellel is megrendelhető akár a 239-4932, 239-4933 tel./fax
számokon, akár levélben a 1374 Budapest, Pf. 603. levélcímünkön,
akár a hambazar@radiovilag.hu e-mail címen.



mok pillanatnyi értékeinek meghatározására az *ellenállások fajtáitól az áram, illetve a feszültség görbéjének az alakjától, továbbá a frekvenciától függetlenül* alkalmazhatjuk *Kirchhoff-törvényeit*. A számításoknál természetesen figyelembe kell venni, hogy az egymástól fázisban eltérő mennyiségeket vektoriálisan kell összegezni.

Valós ellenállás és kondenzátor soros kapcsolása

Tételezzük fel ismét, hogy az áram szinuszos, azaz $i = i_{cs} \sin \omega t$, akkor a **93.a ábra** szerinti kapcsolásban az ellenálláson a feszültség pillanatértéke $u_R = i_{cs} R \sin \omega t = u_{Rcs} \sin \omega t$. A kapacitív részfeszültség pillanatértéke $u_C = i_{cs} X_C \sin(\omega t - \pi/2) = i_{cs} (1/\omega C) \sin(\omega t - \pi/2) = u_{Ccs} \sin(\omega t - \pi/2)$. Az ellenálláson fellépő feszültség az árammal fázisban van, míg a kondenzátoron fellépő feszültség az áramhoz képest 90° -kal ($\pi/2$ -vel) késik. E viszonyokat a **93.b ábrán** látható vektor és vonaldiagram szemlélteti. A teljes feszültséget bármely pillanatban az u_R és u_C pillanatértékek vektoriális összegezésével kapjuk meg, célszerű, azonban a csúcserőtekekben gondolkodni és az ábrázolást is így elvégezni:

$$u_{cs} = \sqrt{u_{Rcs}^2 + u_{Ccs}^2} = i_{cs} \sqrt{R^2 + X_C^2} = i_{cs} Z.$$

A $Z = \sqrt{R^2 + X_C^2}$ kifejezés a soros R-C kapcsolás *impedanciája*, vagy *látszólagos ellenállása*, $X_C = 1/(\omega C)$. A teljes feszültség φ fáziskésését az áramhoz képest a vektordiagramról állapíthatjuk meg:

$$\tan \varphi = u_{Ccs}/u_{Rcs} = X_C/R = 1/(\omega RC).$$

A **93.b ábra** jól mutatja, hogy forgóvektoros ábráról az eredő feszültség és a fázisszög könnyedén leolvasható és az ábra könnyen elkészíthető. Ezek a tulajdonságok egyáltalán nem jellemzőek a vonaldiagramra, a diagram szerkesztése nehézkes, az adatok leolvasása is bonyolult feladat. Ezért a ké-

sőbbiekben csak akkor fogunk vonaldiagramot rajzolni, ha elkerülhetetlenül szükséges.

Valós ellenállás és tekercs soros kapcsolása

A soros kapcsolású R ellenállásból és L indukciójú tekercsből álló áramkörben $i = i_{cs} \sin \omega t$ szinuszos áram folyik (**94.a ábra**). A feszültség az R ellenálláson $u = iR$. Az induktivitáson a feszültség 90° -kal ($\pi/2$ -vel) siet az áramhoz képest. Az induktivitáson fellépő feszültség tehát, $u_L = i_{cs} X_L \sin(\omega t + \pi/2) = i_{cs} \omega L \sin(\omega t + \pi/2) = u_{Lcs} \sin(\omega t + \pi/2)$. Kirchhoff második törvénye szerint a teljes feszültség pillanatnyi értéke:

$$u = \sqrt{u_R^2 + u_L^2}.$$

Csúcserőtekek felírva az egyenletet:

$$u_{cs} = \sqrt{u_{Rcs}^2 + u_{Lcs}^2} = i_{cs} \sqrt{R^2 + X_L^2} = i_{cs} Z.$$

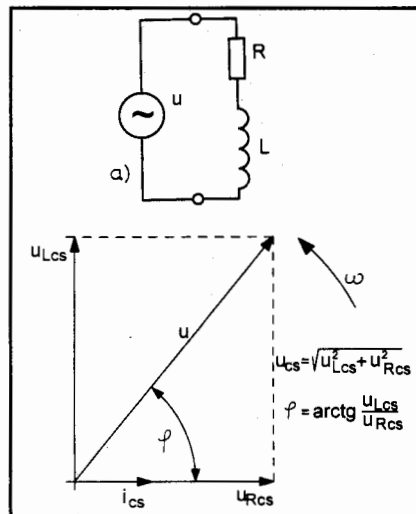
Azaz a teljes feszültség pillanatnyi értéke a részfeszültségek pillanatnyi értékeinek a négyzetösszegével egyenlő amint azt korábban is láttuk. A $Z = \sqrt{R^2 + X_L^2}$ kifejezés a soros R-L kapcsolás *impedanciája*, vagy *látszólagos ellenállása* és $X_L = \omega L$.

A teljes feszültség fázisát az áramhoz képest a vektordiagramról állapíthatjuk meg:

$$\tan \varphi = u_{Lcs}/u_{Rcs} = X_L/R = \omega L/R.$$

A képletekben csúcserőtekek helyett effektív értékekkel is számolhatunk (I, U), mivel ez csupán azt jelenti, hogy az egyenletek mindkét oldalát osztottuk $\sqrt{2}$ -vel. Ennek megfelelően rajzolhatunk vektordiagramot effektív értékekre is, ez azonban természetesen nem használható fel vonaldiagramok közvetlen megszerkesztésére. Ez a megszorítás viszont alig jelent hátrányt, mivel a gyakorlatban rendszerint lemondunk a vonaldiagramok körülményes megrajzolásáról.

(Folytatjuk)



94. ábra

Az FMV Rádióklub tagsága szomorú szívvel tudatja, hogy



Mészáros Gyula

mindannyiunk „Mészi”-ként ismert barátja, klubunk több, mint 30 éve tagja, 73 éves korában tragikus hirtelenséggel elhunyt. Bár nem volt adóengedélyes rádióamatőr, életeleme volt a közösséget végzett munka, a zuglói kisiskolások összefogása, érdeklődésük felkeltése a rádiótechnika iránt. Klubunk versenyállomásának területszerzésében, kiépítésében oroszánrésze volt. Az állandóan megújuló terveinek megvalósításához, sajnos, a sorsa már nem adott lehetőséget.

Emlékét kegyelettel megőrzi az FMV Rádióklub tagjai.

Fizessen elő a

RÁDIÓTECHNIKA és a HOBBY Elektronika

Címünk: 1374 Budapest, Pf. 603.

Tel./fax: 239-4932, 239-4933

folyóiratokra!

A szerkesztőségben regisztrált HÉ előfizetőknek díjmentes nyák-film melléklet.

HA5NM-féle lezárt hurokantenna

A rádióamatőrök nagy többsége előtt bizonyára már régóta ismert a T2FD elnevezésű, lejtős elhelyezésű hurokdipól antenna. Ezen antenna eredeti méretei, illetve adatai az 1. ábrán láthatók (Karl Rothammel: *Antennakönyv*; MK. 1975 nyomán). Emlékszem, hogy majdnem három évtizede egy kedves rádióamatőr barátom a VI. kerületben – tehát sűrűn beépült területen, magasabb házak tűzfalaival körülvéve – már épített magának egy ilyen sugárzót, ám rövid használat után, nem megelégedve akkor a kapott eredménnyel, rövidesen lecserélte egy más felépítésű antennára. A tőle hallott vélemény hatására azután – akkoriban szintén kezdő amatőrként – én is elkönyveltem magamban, hogy erre az antennára bizony nem nagyon célszerű időt és anyagot vesztegetni, bármilyen csábítóak legyenek is a róla leírtak. No meg a pesti, igen mostoha antennatelepítési lehetőségeim következtében le kellett mondanom a kísérletekről, ezért inkább már sokszorosan bevált többsávú antennát tettem ki, mint sok városi amatőrt.

Amióta a nyarakat vidéken van módomban tölteni, az antennakísérletekhez is meglett a hely, a kedv persze korábban sem hiányzott... Miután nyaranta főként a felsőbb sávok „mennék”, úgy gondoltam, hogy célomra legjobban egy szélessávú antenna felelne meg. Ekkor jutott eszembe ismét a T2FD. A sávbeli amatőrbeszélgetések során volt egy-két amatőr, aki jókat mondott erről, de a többség kifejezetten szűkségantennaként aposztrofálta. Korábban az 1989-es *Rádiótechnika Év-*

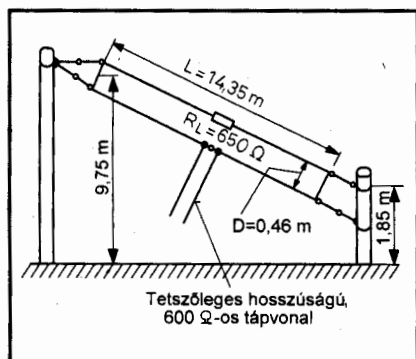
könyve is bemutatott egy 80 m-től működő konstrukciót. Ezek mind arra inspiráltak, hogy győződjek meg személyes tapasztalat alapján ennek az antennának a milyenségéről. Már előljáróban elmondom: a tapasztalataim összességében igen kedvezőek voltak, ezért is született meg ez a cikk.

A módosítás és a hozzá vezető út

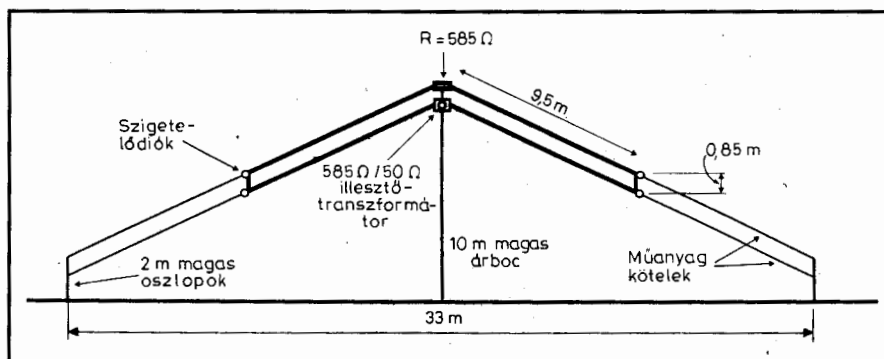
Az *Antennakönyv* szerinti, egyirányban lejtő kivitel a telek már meglévő kialakítása (fák, épületek, hálózati légvezeték igen szerencsétlen elhelyezkedése stb.) miatt nem tudtam kipróbálni, mivel vagy a magas fák közül indult volna ki az antenna, vagy pedig a hálózat légvezetékével haladt volna szinte párhuzamosan néhány méter távolságban. Miután ezeket az álmoskönyv sem tekinti a legcélszerűbb elhelyezésnek, maradt a fejtörés, majd ennek eredményeként megszületett a terv az antenna inverted-V formájú elhelyezésére. Ha ez működik egy dipólnál – márpedig működik –, akkor miért ne működne egy aperiodikus antenna esetében –, gondoltam. A megoldás számomra kedvezőnek tűnt, mivel csak egy 10 m-re kitolható teleszkópos árbóc állt rendelkezésemre, ami az antenna közepét tartja, s ezt könnyedén el tudtam helyezni távol a zavaró, árnyékoló „műtárgyaktól”. Az antenna vízszintes vetülete így mindössze 17,25 m-re adódott, ami nem mondható túlzottan hosszúnak. Az általam elkészített antenna rajzát a 2. ábra mutatja.

Az eredeti T2FD antennát 300...600 Ω hullámimpedanciájú, szimmetrikus tápvonallal (tyúklétrával) táplálják. Be kell vallanom, hogy jómagam mindig is ódzkodtam ennek használatától, mert visszatartott az elkészítésével járó sziszifuszi bíbelődés, a 40...100 db vagy még több távtartó legyártása, fel-fűzése stb. HA5GN QTH-ján annak idején látni egy mintaszerűen kivitelezett és jól működő „tyúklétrás” antennát, az persze nagyszerű élmény volt számomra, de el is készíteni egy olyat, arra sosem vitt rá a lélek... (Hi!) Az antennámat világleletemben mindig csak koaxkábelrel tápláltam, most sem szerettem volna másképpen tenni. Ezért a sugárzót egy toroidmagra készített szimmetrizáló- és illesztőtranszformátorral táplálom, a tápvonal 50 Ω -os koax. A trafó feladata az 50 Ω -os aszimmetrikus tápvonal illesztése a kb. 400...500 Ω -os antennaimpedanciahoz.

Persze az idáig vezető út tele volt számtalan kísérlettel, telepítéssel, méréssel, amíg az antenna elnyerte ezt a végső formáját. Minden kísérleti példány inverted-V formában épült, mindig azonos volt a középpont magassága; a huzalhosszakkal, ill. a az antennaszálak közötti távolsággal, valamint a lezáróellenállás értékével variáltam. A 80 m-en való üzemről sajnos, már az első néhány kísérlet után lemondtam. Amikor 3,5-től 10 MHz-ig jól ment az antenna, akkor feljebb már csapnivaló eredményeket kaptam és fordítva. A feljegyzéseim szerint ez a végső kivitel volt a 22. változat. Ezt csak azért írom ide, mert sokan azt gondolják – látva egy megjelent leírást –, hogy a megadott méreteket szolgáiban lemásolva, az antennát minden további nélkül már csak ki kell feszíteni a helyén és az azonnal „hasít”. A tapasztalat azonban mást mutat. Ha az adott antennát tényleg megelégedetten szeretnénk használni, akkor azt az



1. ábra



2. ábra

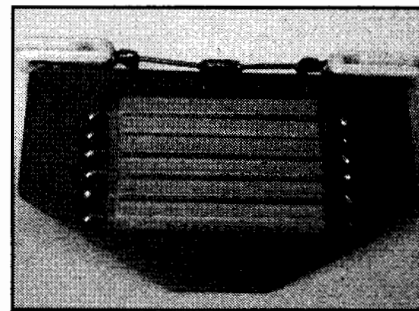
adott telepítési helyen, sokszor hosszadalmas munkával, ténylegesen be kell hangolni. Ez a kitétel természetesen az itt leírt antennára is vonatkozik!

Az antennán a különböző sávokon mért állóhullámarányokat mutatja a **3. ábra**. Rendszeres olvasóinknak bizonyára nem ismeretlen az úrlap, amelyre ezek a görbék készültek. Ezt a hasznos segédletet a *Rádiótechnika* 2004/4. számában közöltük. Mint látjuk, a konstrukció a 40 m-es sávtól a 10 m-es sáv közepéig használható elfogadható (néhol kitűnő) SWR mellett.

Az antenna elkészítése

Az antenna működése szempontjából igen lényeges – mondhatni kulcsfontosságú – lezáróellenállás értéke 585 Ω , amit hat darab 390 Ω /5 W-os, indukciómentes ellenállás vegyes kap-

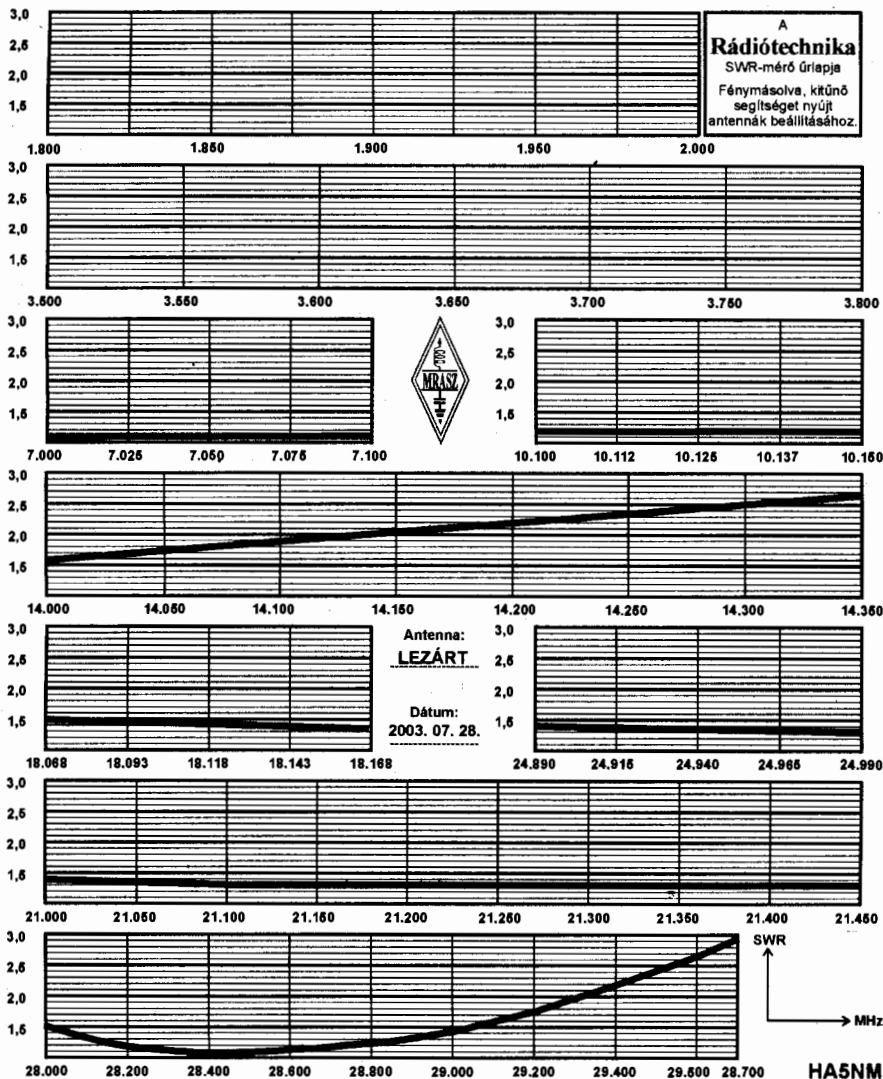
csolásával állítottam össze: két-két ellenállás párhuzamosan, és az így kapott három egység sorosan kapcsolt. Próbálkoztam a kísérleteim során kisebb értékű lezárásokkal is, de a legjobb eredményt ez az összeállítás hozta. (A „Rothammel-könyv” egyébként a tápvonal hullámenállásának függvényében 300...650 Ω között javasolja ezt az ellenállást, sőt a hivatkozott évkönyv-cikk 50 Ω -ot ír, utóbbinál a tápvonal ellenállás kivételét a **4. ábra** szemlélteti. Alaplemeznek 3 mm vastagságú, üvegszálal lemezt használtam, az ellenállásokat csőszegcecsekhez forrasztottam. Figyeljük meg, hogy az egyes ellenállások között 5-5 mm légrés van a kedvezőbb hűlés céljából! Ilyen elrendezés mellett akár 50 W folyamatos terhelést is elvisel a rendszer, hiszen az eredeti, összesen 30 W terhelhetőségi adat zárt beépítés-



4. ábra

re vonatkozik. A villamos kötések elvégzése után az egészet lefújtam négy rétegben Akrilán lakkal a nedvesség elleni védelem céljából. Ez meg is mutatta jótékony hatását, mert esőben sem romlott az SWR számottevően, annak ellenére, hogy teljesen nyitott a rendszer. (Az igazsághoz tartozik, hogy arról viszont nincs tapasztalatom; hó, zúzmara vagy jég mit tenne, hiszen csak nyáron használok ezt az antennát. Állandó használatnál viszont célszerűnek látszik egy vízmentes burkolat felszerelése, erre a célra jól felhasználhatók a különféle, megfelelő formájú műanyag flakonok a háztartásból. Ilyenkor persze a megengedhető disszipáció csökken...) A felső antennahuzalokat a kerámia szigetelődiók tartják. A két dió közötti merev bronzhuzal egyrészt az antennaszálak mechanikai feszítését veszi fel, másrészt a lezáróellenállások alaplemézt tartja a fényképen látható megoldással. Ezt az egységet bilincs rögzíti az árboc legfelső végéhez.

A szimmetrizáló- és illesztőtranszformátort sárga színű (vigyázat, ez nem az N-10-es anyagot jelenti!), 50 x 40 x 10 mm méretű toroidmagra tekercseltem. Ez a toroidmag még a 70-es évek közepén volt kapható az egykori Ezerester boltokban, eredetileg valamilyen átviteltechnikai berendezésben használhatták. A rajta levő felirat: S.E.I.Ltd. G1BY B.226 92. Amatőrörökben, a fiókok mélyén, valószínűleg még sok ilyen mag található. Az illesztőtrafó rajzát az **5. ábra** mutatja. A transzformátort ezüstözött, 1 mm² keresztmetszetű, teflonszigetelésű sodratból készítettem. A tekercselést úgy végeztem, hogy először egyenletes elosztással, megfeszítve a huzalt, körben feltekertem 10 menetet. E tekercsrész kezdetén szabadon hagytam a huzalból kb. 100 milliméternyit, ez megy a sugárzó egyik szárához. A tekercsrész végénél – szorosan a vas mellett – kb. 10 mm hosszon lefejtettem a szigetelést, a huzalt nem elvágván, hajtűszerűen visszahajlítva beónoztam, ez lesz a középpont (ide csatlakozik a ko-

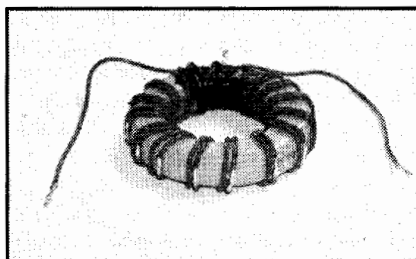


3. ábra

ax harisnyája). Majd a már felteker-
cselt menetek mellé szorosan felteker-
tem a másik 10 menetet, a végén újabb
100 mm-es „bajuszt” hagyva. A 7. me-
netnél a kivezetést hasonló módon ké-
szíthetjük el, mint a középleágazást.
Az illesztőtrafót szintén egy 3 mm
vastagságú, üvegszálal lemezre sze-
reltem fel. Ugyanerre a lemezre egy
szeglet segítségével csavaroztam fel a
koax csatlakozóját. Ezt az egysé-
get egy bilincssel rögzítettem az ár-
bocra, olyan pozícióban, hogy az ép-
pen biztosítsa az antennaszálak közöt-
ti optimális 85 cm-es távolságot, a kö-
zépső távtartó tehát maga az árboc
felső szakasza. Itt sem gondoskodtam
külön burkolatról, a fentebb leírtak
szerint kell eljárni állandóra telepített
antenna esetében.

Az antennakísérletekben még nem
túl gyakorlottak számára a **6. ábrán**
bemutatom a trafót, még a kísérletek
alatti állapotában. Mint látható, itt a
második tekercsrész minden mene-
téről – kívül – kb. 5 mm-es hosszban
lekaptam a szigetelést, a szabad ré-
szeken a vezeték beónoztam. Ezek
képezik a leágazások helyét. A kísérle-
tek közben ezek segítségével – a koax
belső erének egyszerű átforsasztásával
– gyorsan lehet változtatni az áttételt.
Ugyancsak a kezdők számára jegyzem
meg, hogy a kísérletek során nem
szükséges drága bronzhuzalt használni,
megteszi ekkor Ø1...2 mm-es használt
tekercselőhuzal is, azt nyugodt
szívvel darabolhatjuk, toldozgathat-
juk, nem kár érte.

Az antenna két végén elhelyezkedő
távtartók feladata a két szál közötti 85
cm-es távolság biztosítása, illetve
ezek segítségével feszíthetjük ki a su-
gárzót a szükséges formában. A távtar-
tók szigetelőanyagból készüljenek! Én
négy darab 2 mm vastagságú, 40 mm
széles és 90 cm hosszú, üvegszálal le-
mezcsíkból alakítottam ki ezeket. A
csíkokat a középvonalukban fele
hosszig befűrészeltem, majd két-két
csíkot egymásba tolva és Araldittal
összeragasztva, kaptam meg az igen



6. ábra

erős, „X” keresztmetszetű formát. A
távtartóra készítettem két, egymástól
85 cm-re levő Ø3,5 mm-es furatot,
ezeken fűztem át az antenna anyagát
képező 3 mm-es bronzsodratot. A táv-
tartók és a szigetelődiók rögzítését kb.
20 mm hosszúságú Ø6 mm-es vörösréz
csődarabkák alkalmazásával oldottam meg.
A „seregől lopott” megoldást a **7. ábra**
szemlélteti. A vörösréz csődarabokat gépkocsikban használt
merev fékcsőből alakítottam ki. A
bronzsodrat befűzése előtt a csődarabokat
satuban kissé oválisra meg kell nyomni,
hogy könnyen át lehessen fűzni a két sodratot.
A cső megcsavarását két erős fogóval végezhetjük,
ha a csővecskék már a szükséges pozícióban
vannak. Ezzel a megoldással nem kell
forrasztani az antennán, így nem keletkeznek
felesleges korróziós helyek. Forrasztást csak
a lezáró-ellenáláznál és az illesztőtrafónál
alkalmaztam, itt a már korábban említett
akriláns védelmet használtam. (Arra persze
vigyázni kell, hogy a koax-csatlakozó
érintkezési helyeire ne kerülhesen lakk!)

Az antennavégék kikötéséhez a szigetelődiókon átfűzött két-két, 5 mm-es
műanyag kötelet használtam. A **2. ábrán** látható 2 m-es oszlopok esetemben
szőlőkordonhoz készült betonoszlopok,
de anyaguk tulajdonképpen közömbös.
Kitelepüléskor nem is kellenek ilyen oszlopok,
feladatukat négy cővek is elvégzi, ha a kifeszítő
köteleket a vonalukban meghosszabbítjuk a földig.
Használaton kívül vagy szállításkor az antennát
gondosan fel is tekercselhetjük a két szélső
távtartóra, így nagyon könnyen kezelhető, kis
csomaghoz jutunk.

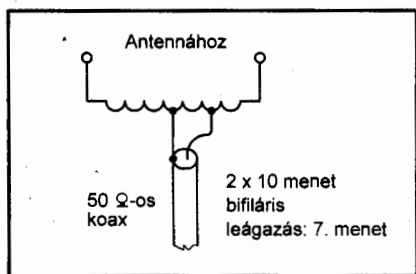
Tesztelés

Amikor megállapodtam az általam
véglegesnek tartott kivitelnél, következett az új
antenna tesztelése. Ehhez minden sávra külön-külön
készítettem egy-egy pontosan behangolt dipólt.
Ezeket a „referencia-antennákat”

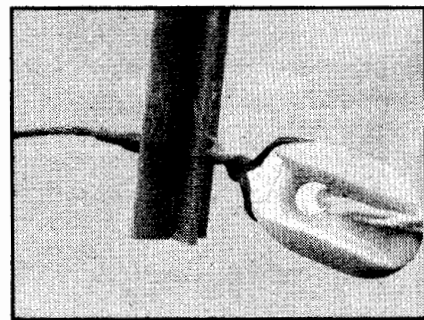
ugyanúgy inverted-V formában, azonos
magasságban telepítettem, mint a
vizsgálandót. Egyszerre persze csak egy volt
kitéve, így az összehasonlítások több napig is
eltartottak (telepítés, lebontás, új beállítása és így
tovább). A két rendszert a helyi körülmények miatt
sajnos, mindössze csak 8 m távolságban tudtam
felállítani egymástól, mindkét antennát azonos
típusú koax-szal tápláltam, természetesen a
hosszuk is egyforma volt. A kísérletek során
kapott összehasonlító riportok az azonos S-érték,
ill. a -2 S-fokozat között szórtak. Nincs kizárva –
sőt több, mint valószínű –, hogy a túlzottan
közel elhelyezkedő antennák egymásra hatása
miatt az iránykarakterisztikák kissé torzulhattak is.
Talán nem tévedek nagyot, – ha átlagolva a
kapott riportokat –, az új antenna nyereségét
-3 dB-nek veszem a félhullámú dipólhoz
viszonyítva. A napokig tartó mérésekben igen
nagy segítségemre volt jónéhány amatőrtársam,
mint pl. HA200, '2SB, '4YD/5, '5AG, '5APK, '5KU,
'5ZD, '5VB/7, '6IGM, '7PJ, '7TY – remélem nem
felejtettem ki senkit. Ezúton is szeretném
megköszönni a sok türelmüket és segítségüket.

Azt szükségesnek tartom megjegyezni,
hogy ez az antenna *nem versenyállomás céljait
szolgálja*, hiszen oda sokkal nagyobb teljesítményűek
valók, viszont tényleg nem lehet azt mondani,
hogy ez a típus kimondottan „csak”
szükségantenna. Ha valaki csak kényelmesen
QSO-zgatni szeret és nincs annyi helye,
lehetősége arra, hogy minden sávra külön-külön
optimális antennákat telepítsen, akkor annak
nyugodt szívvel ajánlhatom. A teljesítményről
röviden csak annyit, hogy elkészítése után
még egy hónap volt hátra a nyári szünetből,
s ezalatt – napi átlagban kb. 1-2 órát dolgozva –
72 DXCC-körzetet tudtam vele elérni,
a kimenőteljesítmény 90...100 W volt.

HA5NM



5. ábra



7. ábra

Magyar rádióamatőr URH-FM átjátszók

(2004. áprilisi állapot)

| Csatorna jele | | Frekvencia [MHz] | | Azonosító | QTH |
|---------------|------|------------------|----------|-----------|---|
| új | régi | felmenő | lejövő | | |
| RV48 | R0 | 145,000 | 145,600 | HG5RVB | Budapest, Sváb-hegy Debrecen Fonyód, Balaton Galyatető, Mátra Nyúl (Győr) |
| RV48 | R0 | 145,000 | 145,600 | HG0RVA | |
| RV49 | R0x | 145,0125 | 145,6125 | HG3RVB | |
| RV50 | R1 | 145,025 | 145,625 | HG6RVA | |
| RV51 | R1x | 145,0375 | 145,6375 | (HG1RVD) | |
| RV51 | R1x | 145,0375 | 145,6375 | HG3RVD | Kaposvár Erd Zalaegerszeg Szeged Miskolc, Bükk |
| RV52 | R2 | 145,050 | 145,650 | HG7RVA | |
| RV53 | R2x | 145,0625 | 145,6625 | HG1RVA | |
| RV53 | R2x | 145,0625 | 145,6625 | HG8RVC | |
| RV53 | R2x | 145,0625 | 145,6625 | HG9RVB | |
| RV53 | R2x | 145,0625 | 145,6625 | HG2RVC | Dorog Budapest, Hármashatár-hegy Sopron Csávoly (Baja) Békéscsaba |
| RV54 | R3 | 145,075 | 145,675 | HG5RVA | |
| RV55 | R3x | 145,0875 | 145,6875 | HG1RVB | |
| RV55 | R3x | 145,0875 | 145,6875 | HG8RVD | |
| RV56 | R4 | 145,100 | 145,700 | HG8RVB | |
| RV56 | R4 | 145,100 | 145,700 | HG7RVC | Cegléd Köris-hegy, Bakony Kis-kőhát, Bükk Paks Jánoshegyi kapuáll. tihanyi ága |
| RV57 | R4x | 145,1125 | 145,7125 | HG2RVA | |
| RV58 | R5 | 145,125 | 145,725 | HG9RVA | |
| RV59 | R5x | 145,1375 | 145,7375 | HG3RVC | |
| RV60 | R6 | 145,150 | 145,750 | HG5RUG/2 | |
| RV61 | R6x | 145,1625 | 145,7625 | HG8RVA | Kecskemét Nagykanizsa Pécs, Misinatető Sátoraljaújhegy Esztergom, Vaskapu-hegy Gyula |
| RV61 | R6x | 145,1625 | 145,7625 | HG1RVC | |
| RV62 | R7 | 145,175 | 145,775 | HG3RVA | |
| RV62 | R7 | 145,175 | 145,775 | HG9RVC | |
| RV63 | R7x | 145,1875 | 145,7875 | HG2RVD | |
| RV63 | R7x | 145,1875 | 145,7875 | HG8RVE | |
| RU368 | RU0 | 433,000 | 434,600 | HG0RUA | Debrecen Dorog Zalaegerszeg Százhalombatta |
| RU370 | RU1 | 433,025 | 434,625 | HG2RUB | |
| RU372 | RU2 | 433,050 | 434,650 | HG1RUA | |
| RU374 | RU3 | 433,075 | 434,675 | HG7RUA | |
| RU376 | RU4 | 433,100 | 434,700 | HG2RUA | Körishegy Cegléd Salgótarján Szeged |
| RU378 | RU5 | 433,125 | 434,725 | HG7RUB | |
| RU380 | RU6 | 433,150 | 434,750 | HG6RUB | |
| RU382 | RU7 | 433,175 | 434,775 | HG8RUA | |
| RU384 | RU8 | 433,200 | 434,800 | HG5ROE | Dobogókő Galyatető Kis-kőhát, Bükk Budapest Jánoshegy (kapuáll. is) Sopron |
| RU386 | RU9 | 433,225 | 434,825 | HG6RUA | |
| RU388 | RU10 | 433,250 | 434,850 | HG9RUA | |
| RU396 | RU14 | 433,350 | 434,950 | HG5RUG | |
| RU398 | RU15 | 433,375 | 434,975 | HG1RUB | |

Olvasóink vissza-visszatérő kívánságára megkíséreltem a „lehetetlent”: hiteles táblázatba foglalni a hazai URH-FM-átjátszók felhasználói adatait. Nem kizárt, hogy a fentiekben valamelyik adat pontatlan, netán hiányos, ezért is kértük s kérjük az időközi változásokat szerkesztőségünknek írásban jelezni szíveskedjete. (Txn HA5CDM Attila és OOL Lóránt.)

Továbbra is csak tényező adatokat kérünk, tehát nem véleményeket, nem elképzeléseket. A táblázatban nem szereplő adattípusokat csak háttérinfónak tudjuk tekinteni, ami persze nem zárja ki egy-egy bemutató tudósítás megjelenését. Szinte reménytelen talán az elvárás, hogy az üzemeltető/fenntartó az átjátszó esetleges üzemzavarát, netán megszűnését közzé tegye...

Köszönöm szíves figyelmeteket! Érdemi visszajelzéseiteket szívesen fogadja
-kilencrer-

Találkozók '04 – dátumokban

A nyár közeledtével szorgalmas rádióamatőrök már javában szervezik az elmúlt évekből sokak számára ismert – igencsak közkedvelt – találkozókát. A márciusi számunk 139. oldalán közölt felhívásunkhoz híven íme, címmunkban azok, amelyekről **lapzártánkig** (legalább az időpontjukról) előzetes értesítést kaptunk; zárójelben az adott infó forrását szerepeltetjük (tnx):

- Budapest-Csepel, XI. BURABU, június 11–13. (HA5BSC András; részletes program a májusi számunk 238. oldalán),
- Tivadar (Szabolcs-Sz.-B. megye), Katica kemping, XIV. TRT, június 18–20. (HA0ML Pista),
- Friedrichshafen – Bodeni-tó (Németország, az új vásárterület a repülőtér mellett, RT 2003/6.), HAM RADIO/-tronic, június 25–27.; kempingezési lehetőség már 21-én hétfőtől, á. 45 € / sátor (www.messe-friedrichshafen.de),
- Makó, Marospart, július 17–18. (HA8DZ Dezső),
- Szolnok, Tiszaliget; egy júliusi másik hétvégre biztos számíthatnak az érdeklődők,
- Bordány (Csongrád megye), augusztus 6–8. – újdonság a palettán (HA8DU Péter, tel. [06-62] 288-071 vagy [06-30] 621-6378).
- Eger, Sportrepülőtér, I. ERTF (Egri Rádióamatőr Találkozó és Fórum), augusztus 14–15. (HG6GD Tibor, tel. [06-30] 224-5242),
- Sopron, XIV. HRT, szeptember 10–12. (HA1SO Kálmán),
- Debrecen, Víg-Kend Major, CRT, szeptember 17–19. (HG0EK Dezső, munkahelyi tel. [06-52] 511-400).

A Műgyetemi Rádióklub a nyílt műszaki napját az idén is november második szombatjára tervezi. (Budapest, Petőfi híd budai hídfő, a BME V₂ jelű épület; tel.: 463-1111.) Erre vonatkozó más meghívót csak akkor tesznek közzé, ha netán az időpont megváltoztatására kényszerülnének. (HA5WH András)

Bucsay István HA9RR
ibucsay@radiovilag.hu
www.radiotechnika.hu



Idén is lesz BURABU, de néhány házzal arrébb!

Találkozunk 2004. június 11, 12, 13-án
a Csepel-szigeti NAPKÖZIS Táborban!

Budapest XXI. k., Hollandi út 18.

A részletes program-ismertető a májusi számunk 238. oldalán található.



Az R-10 adó-vevő, korszerűbb tápellátással 3.

Debreczeny Ábel okl. villamosmérnök, HA5AJR, deb@mfk.kfki.hu

Várakozáson felüli mennyiségű (igaz, ezeken belül igencsak változatos minőségű) érdeklődés, megkeresés érkezett hozzám közvetlenül, továbbá a Szerkesztőséghez a címbéli készülék teljes kapcsolási rajzának megjelentetése érdekében. Olvasóink kívánságára, a témafelelős szerkesztővel együttműködve (néhány részletkérdés tekintetében egymást győzködve...) igyekeztünk rekonstruálni és itt is közölhető formátumúvá alakítani a rajzot.

Ismét (RT 2004/4) hangsúlyozom, hogy jelen cikksorozatban az első,

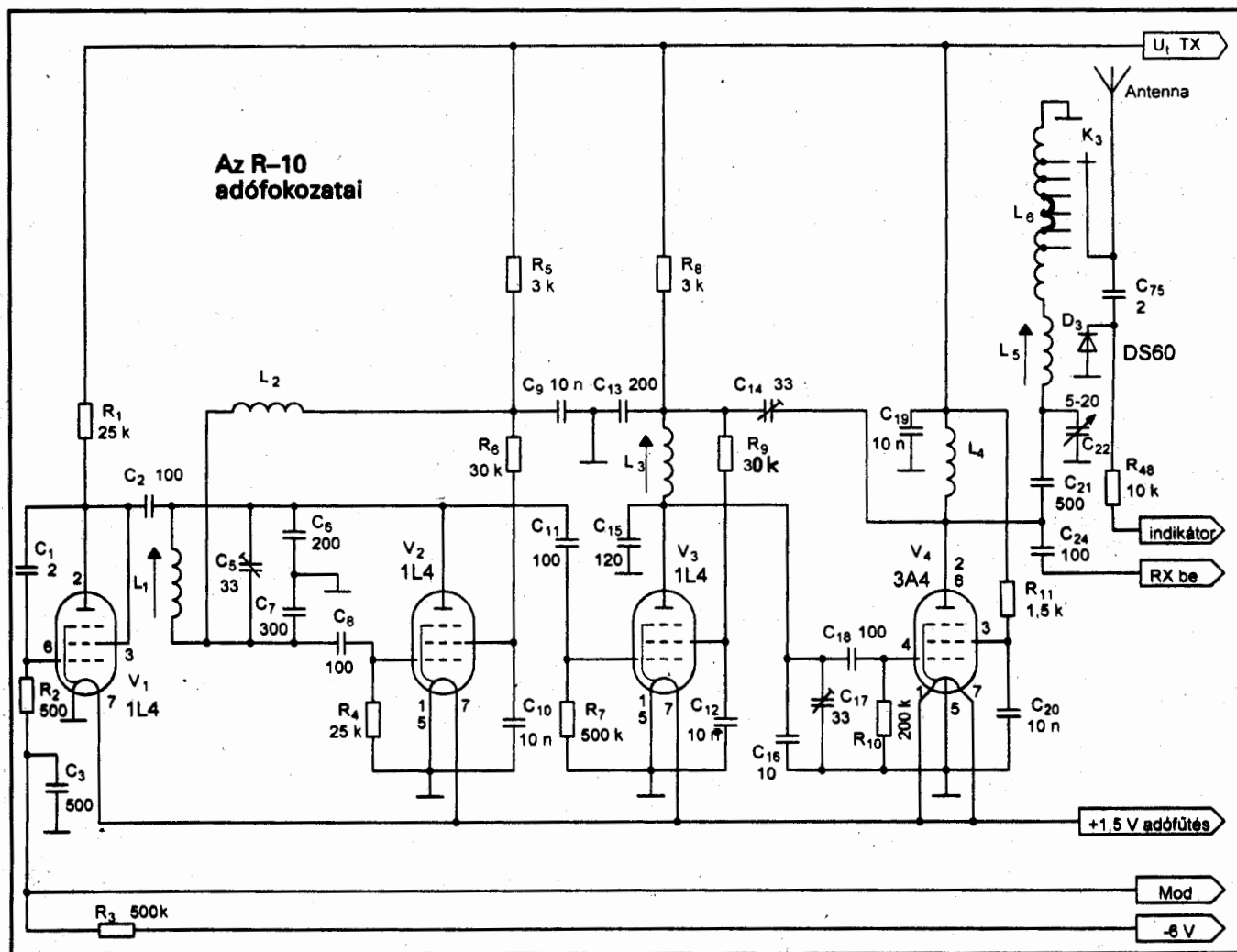
azaz ismereteim szerinti legrégebbi kiadású készülék rajzai szerepelnek. Ugyanakkor a gyűjtők más – legkevesebb kettő – változattal is találkozhatnak. A készülék felépítését szintén az áprilisi számban taglalтам. Itt, az **alábbi ábra** a négyfokozatú adó, a **299. oldal** pedig a kilencfokozatú vevő kapcsolási rajzát szemlélteti.

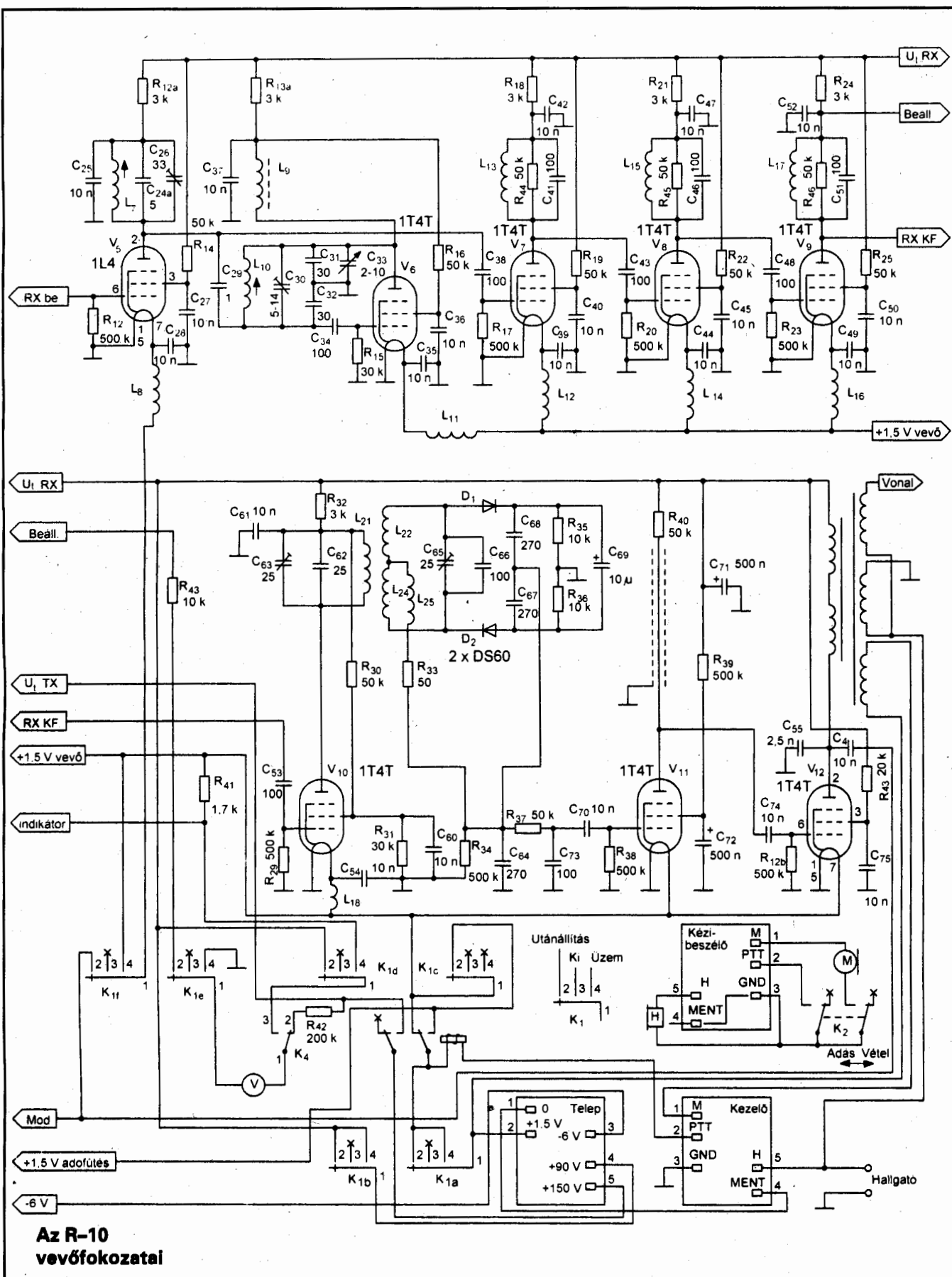
Rajzaink és a kísérő gondolatok a készülék utánépítését ugyan nem, de a már meglévő példányok felújítását és üzembehelyezését jól szolgálhatják.

További jó hírem a gyűjtők számá-

ra: a terveim között az R-20 típus ismertetése is szerepel, itt a Rádiótechnika hasábjain. Később pedig még más, hajdanán szigorúan titkos katonai adó-vevők belvilágába nyerhetnek betekintést a t. olvasók.

Itt emlékeztetek a már megjelent, hasonló tárgyú cikkek: R-105 (RT 1990/5-8), R-4 (RT ÉK 2000), R-104 (RT ÉK 2001), R-107T (RT ÉK 2002) és R-107 (RT ÉK 2004). Valódi „csemegét” tartogat a Rádiótechnika 2005-ös évkönyve. (Az évkönyv a szerkesztőségnél kedvezményes áron már most előrendelhető.)





AZ RT VERSENYNAPTÁRA

Jún. 19-20.: 45. AA-DX *
(CW, 00-24)
19.: URH OB *
(SSB, 08-09)
(CW, 09-10)
(CW-SSB, 10-11)
19-20.: HA-V/UHF *
(CW-PH, 14-14)
28.: HG-URH-maraton VI.
(CW-PH, 17-21)
Júl.: 3-4.: Magyar Kupa 3. *,
YO-V/UHF
(CW-PH, 14-14)
5.: CQ-Bp. URH VII. *
(CW-PH, 17-20)
10-18.: FIRAC aktivitás
(00-24)
10-11.: 19. IARU HF World Ch.
(CW-SSB, 12-12) *
Időpontok UT-ban
*: minősítőverseny.

Rádióamatőrök, figyelem!

A MRASZ elnöksége kéri, hogy a www.mrasz.hu honlapján vitára bocsátott „A MRASZ-elnökség módosított javaslatai a 8/2002-höz” tárgyú előterjesztés tervezetét június 30-ig minél többen véleményezzék!

Híradó rádióamatőröknek:

Hajdú QTC: június 21., 20 h. (Helyi idő)

Események:

Az időpontokat a szerkesztőségünkkel a rendezők közölték. Az esetleges változtatásaiért nem vállalunk felelősséget!

Old-timerek találkozója: minden hó 1. keddjén a BJKMF Kamaratermében 16 h-tól: Bp. IX., Üllői út 133/135.

Kecskeméti börze: minden hó 1. szombatján 07-14 h között; Homoki Nagy István Ált. Isk., Bethlen krt. 23. Miskolci börze: VI.-VII. hóban szünet.

BURABU: Bp., Csepel-sz., VI. 11-13.

Találkozó és börze: VI. 11-13-án a BURABU-n, 26-án (szombaton) 7-től 14-ig; Puskás T. Távközlési Technikum, Bp. IX., Gyáli út 22. (Bejárat a Zombori u.-ból, megközelítés az Ecséri út felől.) Friss hírek: <<http://radioklub.puskas.hu>>

Találkozó: Tivadar, VI. 18-20.

HAM RADIO!-tronic: Friedrichshafen, VI. 25-27.

A Budapest Fővárosi Rádióamatőr Klub HA5KDR adóállomásának kollektívája **URH-vizsgára felkészítő tanfolyamokat tart.** A helyszín: Zeg-Zug Ifjúsági ház, 1146 Bp., Hermína út 3. A tanfolyamok a jelentkezők számától függően folyamatosan indulnak. Az oktatás heti 1 alkalommal, keddenként 18-20 h között zajlik. A tanfolyam díja 1000 Ft. Jelentkezés a következőknél: **Novák Tibor** HG5SCUT, tel.: 310-4124 vagy (06-20) 325-0009 és **Lázni Miklós** HG5CBM, (06-20) 912-8140. Bővebb tájékoztatás a klub honlapján: <www.extra.hu/ha5kdr/oktat.htm>. Keddenként, a jelzett időben, **klubnap** is van. Ekkor lehet **klubtagságot** is folyamodni.

Versenyhírek

– **CQ-WW-WPX-SSB, 2003:** 10%-kal több logot értékelték, mint egy évvel korábban, 13 világ- és kontinensrekor született. A mieink közül 12 versenyzőt, ill. kollektívát rangsoroltak és íme, a legeredményesebbek: **QRPIp** *összsdvos* kategória, 55 állomás: ZS6DX mögött a 2. **HG5Z** 1106 QSO-val, 520 szorzóval, 1 212 540 ponttal. „Tribander/Single element” (41, összsdvon): **6. (eu.-i 1.) HA8JV** 2550-928-5 685 856. *Assisted, 21 MHz-en* (15): **KX7M** mögött a 2. **HA3NU** 1256-641-2 081 968. *MOST* (175): **8. (eu.-i 3.) HG1S** 3398-1100-9 414 900. *Multi-op, 2 adóval* (33): **5. (és Európa-rekorder)** **HG6N** 4464-1167-12 127 464. **CQ-WW-WPX-SSB, 2004.** **HASA** (op HA51W)

egykezelősként indult a „40 m High power” kategóriában. Noha nem volt igazán jó a hullámterjedés, az 1619 QSO, 690 szorzó, 3 255 687 pont tavalyi világvégszónalában a 2. helyet jelentette volna. (És az idén mit fog érni?) A sok érdekes prefixű hívójel mellett komoly DX-ek is szerepelnek az állomáslapokban, pl.: VK9NS, ZL6QH, ZL2UO, VK1EJ, 5T0EU, 5U7JB, 4E1X, BY1DX, YB1DX, JU1DX, HN0Z (Irak), 9M2RPN, TO7T, ZP5CGL, TF3W, HR1CP, ZZ8Z, DS6CO, nagyon sok JA, UA9/0 és W, ...

– Helyesbítették a tavalyi **IARU RH Világbajnokság HQ-kategóriájának** az eredményjegyzékét. R7HQ csak az 5-ik, a győzelmet DA0HQ szerezte meg 16 507 800 ponttal és **HG0HQ** nem a 21-ik, hanem a 20-ik.

– **49. WAEDC-SSB, 2003:** az *eu.-i többkezelősök* 1. és 2. helyezette német állomás, **3. HG6N** 1878 QSO-val, 1974 QTC-vel, 745 szorzóval, 2 869 740 ponttal, **4. HG1S** 1724-1491-719-2 311 585.

– **IARU Region I VHF, 2003 szept.:** a 367 értékelt egykezelős közül 1. **F6HPP/P** 659 QSO-val, 241 905 ponttal, **24. HA8V** 282-105 230, 59. **HA5PT**, 62. **HA8DZ**. A többkezelősök 235-en voltak: 1. **DL0UL** 943-349 048, **40. HA5KQD** 531-191 678, 53. **HA2R**, 57. **HG1Z**, 60. **HG1W**, 89. **HG6Z**, 91. **HA6W**.

– **Russian DX, 2004:** **HASA** egykezelősként indult (op Kiss Tibor) *40 m-en*. A 835 CW- és 467 SSB-QSO-val, továbbá 136 szorzóval 1 058 896 pontot sikerült elérni, ami csaknem duplája az eddigi világrekordnak! A rig: FT-920 + PA, 1 el. ant. JA, 5 el. pedig USA-irányba. Néhány érdekesség CW-n: E46Z, H6C, KL2A, 3B8CF, 9V1YC, BW4/UA3VCS, HLI/WX8C. SSB-n: XE1REM, TG8AWQ, CN2R, J69AZ, TI2KAC, YY5AEG, UP9L, sok UA9-es és W.

– **DIE Contest:** a spanyol szigetek állomásaival kell forgalmazni jún. 20-án 06-12 z között. További infók EA5OL honlapjáról: <www.ea5ol.net/die>.

URH-hírek

– **HA8AR** írta: «Igen jó szatellit-követő programot találtam a Windows-felhasználóknak a www.stoff.pl honlapon. Ajánlom azoknak, akiket érdekel az amatőr-műholdas forgalmazás vagy a műholdak vizuális megfigyelése magnitúdó alapján. Köszönöm *Sebastian Stoff*-nak és segítőinek! A program ingyenes, ill. „Cardware”, mert egy képeslapot kérnek postán, az esetleges véleményekkel. Ezután a felhasználó hívójele és QTH-ja szerepelni fog a userlistán.

Több ezer műhold adatait automatikusan letölthetők a netről, a kiválasztott kategóriák szerint (<www.celestrak.com>). És amivel más, hasonló programban nem találkoztam: a r.am. kommunikációs szatellitak felmenő és lejáró frekvenciáinak Dopplereltolódásait is mutatja.»

– Az **AMSAT OSCAR-Echo** műhold startjának új dátuma jún. 29. Kazahsztánból, Bajkonurból fogják felbocsátani. A fedélzetén FM-átvitelű, különféle digitális üzemmódú eszközök – pl. PSK31 – és 10 m-es SSB felmenő és a műholdak. Bővebb infó az interneten: <www.amsat.org/amsat/sats/echo/article-03-11.html>.

– A **HG8BVA** és a **HG8BUA** jeladó visszakerült a karbantartás után a helyére. Az utóbbinál van egy változás: **432,405 MHz-en** sugározza ezentúl a jeleket. (Maradt a teljesítménye 5 W és a 260°-os irányítású 9 elemes Yagi-antenna.)

– 2003. dec. 4-én, 2 m-en, megszületett Afganisztánban az első Föld-Hold-Föld módszer összeköttetése. **WSUN Dave OM-nak** YA1RS a 168. DXCC-országot jelentette!

– **DL8YHR Frank** ON4IQ-val jún. 21. és 30. között Gibraltárra települt. 2 és 6 m-en, valamint 70 cm-en lesznek QRV-k. A 2 m-es sávban 2×18 g. long-yagival (és WSJT programmal) is fognak dolgozni.

– Megjelent az új FSK441-Modi program és a JT65 Béta-kiadása, vagyis a WSJT program 4.5.0. verziója, amely gyengébb jeleket is tud kezelni, mint a JT44. (Ugyanis hathatós FEC-et – „forward error correction”-t – is tartalmaz. Az ingyenes letöltés a <http://pulsar.princeton.edu/~joe/K1JT> vagy például a www.vhf.de/wsjt weboldaláról is lehetséges.

– **OK1MS** (ex OK1MBS) *Stanislav* elnyerte a **2 m DXCC** (nr. 14.) trófeát! Természetesen ehhez EME-módszerű QSO-k is nélkülözhetetlenek voltak, így bő-

ven találhatunk RH-n is ritka országokat a kapcsolatai között. Példák: ST, BY, CE0Y, FR, HK0, HV, KC4 (Ant.), KH6, XE, ZK2 stb. Egyébként a távolsági rekordját **ZL2BGJ** jelenti 18 115 km-rel.

DX- és egyéb hírek

– **Alaszka:** **WL7CPA Roger** 2006. dec. 31-ig az Unalaska-szigetről (NA-059) QRV. További információk a www.geocities.com/wl7cpa honlapról!

– **Antarktis, Galindez-sz.** (AN-006): **UX2HO Paul** az Akadémik Vernadsky állomásról 2005 tavaszáig lesz hallható. Minden üzemmódot és minden sávot használ 160-tól 6 m-ig. A hívójele **EMIHO**, a QSL-menedzsere **12PJA**.

– **Ascension-sz.:** **G8WVW Ian** és családja legalább 2 évig lesz itt. Érdemes tehát a **ZD8I** hívójelre vadászni 20-tól 6 m-ig, de csak SSB-n! QSL via G4LTI.

– **Chatham-sz.:** **ZL7V** (op **ZL1CT/GM3WOJ Chris**) júl. 5. és 15. között fog rádiózni. A 80-40-30 és a 20 m-es sávokban lehet CW-n vagy SSB-n keresni. QSL via N3SL.

– **Chile:** néhány ottani amatőr jún. 5-én 00.00-tól 6-án 16.00 z-ig az Alacran-fsz. világítótoronyból forgalmaz **3G1E**-ként. A QRG-k CW-n: 3530, 7030, 10 010, 14 030, 18 070, 21 030, 24 895 és 28 030 kHz; SSB-n pedig 7050, 14 270, 18 145, 21 270, 24 930 és 28 370 kHz. QSL via CE1FA.

– **Görögország:** **SV8/KE2SP Charles** az EU-075-ös Hydra-szigetről jún. 15-ig működik 10-től 20 m-ig. QSL via home.

– **Honduras:** **HR1/W4CK Mark** júl. 8. és 15. között Tegucigalpából lesz aktív, távirón. Ha QSO közben kéri, a WARC-sávokba is áthangol.

– **Horvátország:** **9A50EZA** dec. 31-ig aktív a Radio Club „Ludbreg” megalapításának 50. évfordulója alkalmából. QSL via 9A1EZA.

– **HS72B:** ezt a különleges thaiföldi hívójelet időszakosan hallhatjuk ez év végéig; a királyné 72. születésnapja tiszteletére működik.

– **Irak:** **Y19ZF** (op **Kaspars**, **YL1ZF**) a **CQ-WW-WPX** versenyekben **HN0Z** különleges hívójelet használt. QSL via **SMITDE**. **Y13SRA Lait** *Adhary* igen aktív 2, 6, 10, 15, 20, 40 és 80 m CW-n, SSB-n, valamint RTTY-n. A QSL-menedzsere: **Oreste D'Anzilio**, Box 49, 84091, Battipaglia - SA, Italy.

– Az Európai Közösség R. amatőr Klubjának adóállomása **OR4EU**. Nemrég Mauritániából jelentkezett mint **5T5EU**.

– **San Marino:** az ottani r.amatőrök számára engedélyezték a munkát a 7100-7200 kHz-es sávsegménben is.

– **Skót HAM-portál:** a www.scottham.net/ honlapról megismerhetők a skóciai r.am. élet, a skóciai szigetek, diplomák, a legfontosabb DX-hírek stb.

– **Tanzánia:** **JE3MAS** (ex **SH1HK**) 1 évre visszatért ide, most **5H3HK** a hívójele. A dipól. és a vertikális antennát 100 W-tal táplálja.

– Trieszt visszatérő állomásának 50. évfordulója alkalmából az **ARI Trieste** tagjai nov. 4-ig az **IV3-as** helyett **IO3-as** kezdetű hívójeleket használhatnak, továbbá működtetik az **I13T** alkalmi adóállomást. Diplomát is alapítottak; a feltételek a www.ari.trieste.it honlapon szerepelnek.

– Az illetékes görög hatóság **HA4DX**, **HA4XG** és **HA0HW** számára – ha a Dodekaniszosz-szigeteken forgalmaznának –, a **J45-ös** hívójeleket adományozta (**J45DX**, ...), ha pedig a Kréta-szigetekre települnének, a **J49-es** prefixet jelölte ki.

– Ápr. 7-én 18.30–19.00 z között **HA0HW** a következő CW-QSO-akt bonyolította le *40 m-en*: **T33C**, **V73NS**, **ZA/UT7DW**, **ZL7II** és **3B9C**. Az output 400...500 W volt, az ant.: Sloop.

– Az **RTV Slovenija** 2 teletext-oldalt (5 aloldallal) biztosított a r.amatőrök számára. A tartalomból: **SK3BG** versenyhírei (396/3. oldal), DX-áttekintés **S50CLX**-től (397/1.), **425 DX News** (397/2.). A tv-csatnara az Európai Hot Bird-nél vehető (12,303 GHz, Pol.V, SR 2750, FEC 3/4). A weboldal: <<http://teletext.rtvsl.si/S39701.HTML>>.

– Az **ARRL** május 18-án ünnepelte a megalapításának 90. évfordulóját. A szövetség első elnöke **Hiram Percy Maxim**, WI4W volt. Tiszteletére, a hívójeleivel már régen, emlékülomások is működtek. A jeles évfordu-

lón mindazok, akik ápr. 3. és dec. 31. között **WIAW/90**-nel forgalmaztak, különleges QSL-t (az LoTW-n keresztül eQSL-t) kaphatnak. Diplomát is szerezhetnek azok, akik ebben az időszakban forgalmaztak az 50. egybefüggő területű USA-tagállammal (**90th Anniversary WAS Award**). A tudnivalók és a formanyomtatvány a kérvényhez letölthető a www.ar1.org/awards/was weboldaltól. Az oklevél ára 10 dollár.

Diplomahírek

– **HA3LI** elsőként a HA-k közül az eDX100 diploma után az eWAS oklevelet is megszerezte! Gratulálunk!
– **IOTA**. A szigetvádaszoknak javasolt frekvenciák CW-n: 3530, 7030, 10 114, 14 040, 18 098, 21 040, 24 920 és 28 040 kHz; SSB-n 3765, 7055, 14 260, 18 128, 21 260, 24 950, 28 460 és 28 560 kHz.
– **KH6DX** (op Don, Kalifornia!) mobilként, gépkocsira telepített riggel elsőként teljesítette és QSL-ekkel is igazolta a „160 Meter CW DXCC” diploma feltételeit.
– A DXCC-hez elfogadják C56JJ, XZ1DA, XZ6ST és Y19MD nyugtalanjait.

DLI

Az „olasz tavak” diplomát az ARI Ivrea bocsátja ki adó- és SWL-amatőrök számára. Az ügyintézője Bruno Giacometti I1ABT (i1abt@ari-ri.it), de informálódni lehet honlap útján is: www.ari-ivrea.it/html/regio1_en.htm. Az oklevél térítésmentes!

European Union Enlargement Award

Az ír a.m. szövetség (IRTS) bocsátotta ki az adó- és az SWL-amatőrök számára abból az alkalomból, hogy az EU május 1-jén 15-ről 25 tagállamra bővült. Május 1-2-án tíz EI25 hívójelkezdett állomás reprezentálta a tíz, újonnan belépett országot, a hívójelkezdő suffixével utalva rájuk (pl. EI25CY – Ciprus, EI25HA – Magyarország, EI25ML – Málta stb.). Nos, ezek mindegyikével kellett forgalmazni sáv- és üzemmód megkötöttsége nélkül. Ha ez nem sikerült, akkor 1 állomást pótolni lehetett a „joker” II.-kel, EI25EU-val. Több hiányzó EI25-ös is kiváltható úgy, hogy a reprezentált országok 2-2 állomását kellett kapcsolatot teremteni és erre május 1-31. között nyílt lehetőség. Az oklevél elnyeré-

séhez azonban legalább 3 EI25-ös szükséges, csak a további 7 pótolható!

– A QSL-eket nem kell a kérvényhez csatolni, csupán a kapcsolatokról készített jegyzéket hitelesítse két HAM! A költségértéktérítés 5 € vagy 5 IRC. A kérvényezés határideje 2004. dec. 31. A cím: IRTS Awards Manager, Box 462, Dublin 9, Ireland.

QSL via

| | | | |
|--------|----------|--------|----------|
| A35DH | – DH3WO | V15BR | – VK3QI |
| AN8CAC | – EA8CAC | VK9LU | – JE2HCJ |
| DA0WPX | – DL1EK | XX9TVR | – VR2KW |
| EN60FY | – UX0FY | YX1DIG | – EA7JX |
| HC8L | – W5UE | ZL6HQ | – ZL2AOH |
| JV45D | – JT1BG | ZL7II | – DL5EBE |
| LB1NE | – SM6YFF | ZS8MI | – ZS6M |
| LN1B | – LA1B | 3B9MM | – DL6UAA |
| OY9OY | – ON4QJ | 3Z6V | – SP6DVP |
| S07V | – DK2WV | 4W4JEG | – JR6ETW |
| T48K | – DK1WI | 5K1X | – HK1HHK |
| TJ3G | – G3TXF | 5T0EU | – OR5EU |
| TO7HAM | – FM5AN | 7Q7MM | – G3LQP |
| TO7T | – F6HMQ | 9A8OZ | – 9A3KR |
| TZ6BOE | – LA7OF | 9G1AA | – PA3ERA |
| V31RR | – WQ5W | 9M6A | – N2OO |

– **Guinea, Tristao-sz.**: a közelmúlt érdekes DXpedíciós állomása volt **3XDQZ**. A honlapja <<http://f8dqz.chez.tisali.fr/>>. A QSL-menedzser az operátor, F8DQZ.

– Az **R1FJ** Ferenc József-földi expedíció on-line logja a www.dl6zfg.de/exp.htm weboldalon érhető el.

– A zimbabwe-i QSL-iroda beszüntette a működését.

– Márc. 12. óta a **4U1UN** állomás QSL-menedzsere **HB9BOU**. Elektronikus QSL-eket lehet feltölteni a www.qrz.com weboldalra.

– **5A1A** *Abuhaker* QSL-címe megváltozott: Assid, WG305, Am Ostfriedhof 10, 33098 Paderborn, Germany.

– A togoi **5V7C** expedíció logja így kereshető fel az interneten: <<http://5v7c.free.fr/searchlog.php>>.

Fáber József HA5JJ
jfaber@radiovilag.hu

A budapesti Bajcsy-Zs. Rádióklub tagsága megrendülten tudatja mindazokkal, akik ismerték, hogy

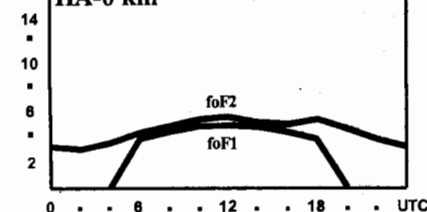


**Mikoleczky Ferenc
HG7BG**

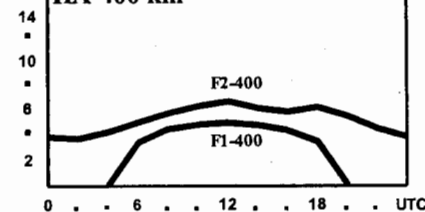
életének 77. évében elhunyt. Már nyugdíjas volt, amikor a rádióamatőrök tevékenységével megismerkedett és klubunk lelkes tagja lett. Mindig elérhető volt, ha a közösség érdekében tenni kellett valamit. Szerény berendezésével évről évre kimagasló eredményeket ért el a CQ-Bp. URH-versenyeken. Elmaradhatatlan résztvevője volt a Dunántúli Kör hajnali rádiós beszélgetéseinek.

Személyében mindenkor segítőkész, igaz barátot veszítettünk el. Nyugodjon békében!

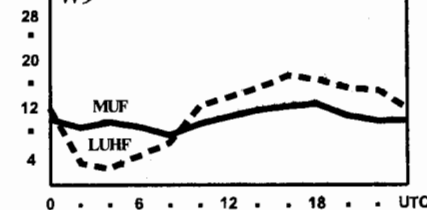
HA-0 km



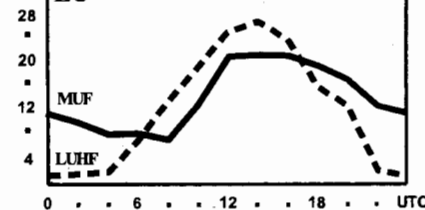
HA-400 km



W9



LU



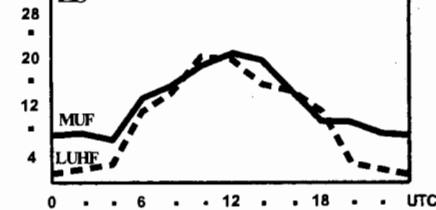
Terjedési előrejelzés 2004. július hónapra

A grafikonok magyarázata a 2003. februári számban található.

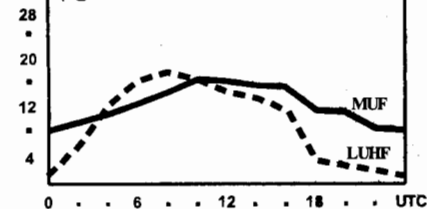
W = 40

- HA7UQ -

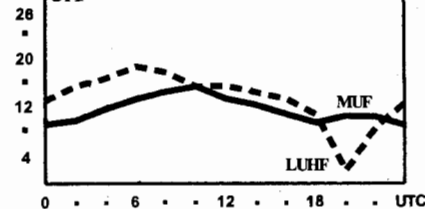
ZS



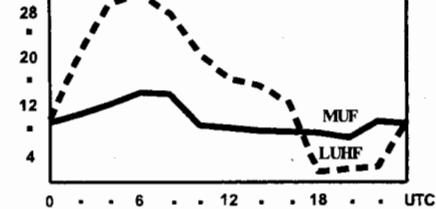
VU



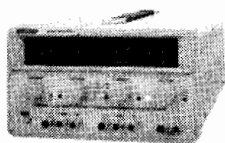
JA



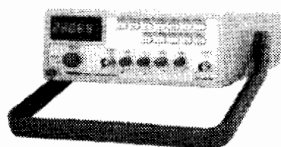
VK



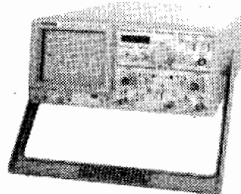
Áraink kiskereskedelmi nettó árak!



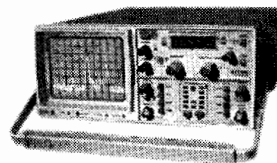
LABORTÁPEGYSÉGEK
18.000,- Ft-tól



FÜGGVÉNYGENERÁTOROK
46.000,- Ft-tól

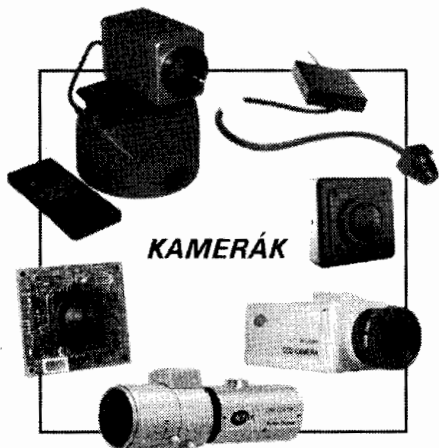


OSZCILLOSKÓPOK
66.000,- Ft-tól



SPEKTRUM ANALIZÁTOR
268.000,- Ft

- Frekvenciart.: 0,150-1050 MHz
- Frekvencia kibővítővel: 4050 MHz
- Tracking generátor
- AM demodulátor



KAMERÁK



**RÁDIÓFREKVENCIÁS
ADÓ ÉS VEVŐ MODULOK**
434 ÉS 869 MHz-RE



**2,4 GHz-ES ADÓ ÉS VEVŐ
MODULOK, ANTENNÁK,
CSATLAKOZÓK**

PROFITECH Kft. 1112 Budapest, Péterhegyi út 40. Tel/fax: 310-3092, 310-1685 H-P: 8.00-16.00

**BRABENDER gyártmányú
KSW 501/40 típ.
klímaszekrény**
ára: 495.000 Ft (bruttó)

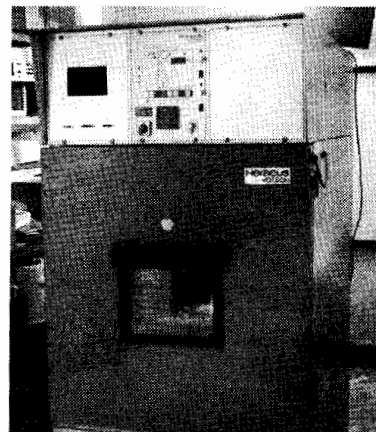
**HERAEUS VÖTSCH gyártm.
VMO 4300 típ.
klímaszekrény**
ára: 395.000 Ft (bruttó)



Hőmérséklet-tartomány
-70 °C ... +180 °C
hőfoktartás: $\pm 0,5$ °C
Kamra-
köbtartalom: 450 l
Hálózati: 380 V/13,8 A max.

**A kettő együtt:
csak 749.500 Ft!**

Hőmérséklet-
tartomány:
-40 °C ... +180 °C
Kamra-
köbtartalom: 300 l
Hálózati: 380 V



Érdeklődjön: fbekei@radiovilag.hu www.radiovilag.hu
239-4932, 239-4933

Vízszintes: 1. Mérgeskígyó. 5. Evőesz-
köz. 12. Rangjelző szó. 13. Szótoldalék.
15. Fedő. 16. Frantisek, cseh zenész.
19. ... Farrow, amerikai színésznő. 21.
Tornác, tájszólással. **22. Egyik cik-**
künkben szerepelt. (A megfejtés 1. ré-
sze.) 25. Fölényeskedik. 26. Turáni tó.
27. Növényi hajtás. 28. Római pénz. 29.
Sapienti ... 30. Összeszorított kézfej.
31. Valaminél lejjebb. 32. Ismeretter-
jesztő szervezet, röviden. 34. Alant. 36.
Rövid nadrág. 38. A hét vezér egyike.
40. Építőanyag. 41. Mutató névmás. 42.
Előtagként: fül-. 45. Lusta. 47. Közél-
keleti állam. 49. Modem belseje! 51. Ol-
vasztár teszi. 53. Csukott. 55. Méhlikás.
57. Alumínium. 58. Duplán: édesség.
59. Fordított forma! 60. Szerbia része.
62. Elbarikádózás. 64. Miskolc-köze-
li lakos. 66. Róma modern negyede. 67.
Óhajtó. 68. ...-főre, egyre-másra. 70. Női
név. 72. Földet forgat. 73. Hatalommal
való visszaélés. 74. Nógrád megyei vá-
ros.

Függőleges: 1. Fürkész, kutató. 2. Ki-
sebb folyóvíz. 3. Maros menti erdélyi
faló. 4. Argon. 5. Gyógyszergyárunk.
6. Tág; vissza! 7. Évétől tartózkodó.
8. Mosópormárka. 9. Szegecs. 10. Ba-
ranya megyei helység. 11. Erős sze-
szes ital tréfás jelzője. 14. Rövidített
női név. 17. Fűszerez. 18. ... László,
néhai komikus. 20. Szájszél. **23. A**
megfejtés 2. része. 24. Kíméletlen
akarnok. 27. Hamis. 30. Tőszámnév.
31. Előtagként milliomodrás. 33. ...
tőle, fél valakitől. 35. Férfi párja. 37.
Román gépkocsijel. 39. Tiltószó. 41.
Kiejtett mássalhangzó. 43. Érkező-
semre számít, arra a helyre. **44. A**
megfejtés 3., befejező része. (Zárt
betűk: K, P.) 46. Gúnyos irodalmi
mű. 47. Rövid igazgatótanács! 48.
Aratóeszköz. 50. Elsuható. 52. Nik-
kel. 54. Angolul ritka! 56. Beideg-

| | | | | | | | | | | | | | | | | |
|----|---|----|----|----|---|----|----|----|----|----|----|----|----|---|----|---|
| 1 | V | I | P | E | R | A | | 5 | E | V | O | K | A | N | A | L |
| | | | 12 | A | L | | 13 | R | A | G | | 15 | B | O | R | I |
| 16 | 2 | T | E | K | | 18 | M | I | A | | 21 | P | I | T | A | B |
| 22 | S | Z | A | K | A | 23 | B | A | S | 24 | J | E | L | E | T | |
| 25 | L | E | K | E | Z | E | L | | 26 | A | R | A | L | | 27 | A |
| 28 | A | S | | 29 | S | A | T | | 30 | O | K | O | L | | 31 | A |
| 32 | T | I | | 33 | | 34 | L | E | N | T | | 36 | S | O | 37 | R |
| | | 38 | T | A | S | | 40 | K | O | | 41 | E | Z | | 42 | O |
| 44 | K | | 45 | R | E | S | T | | 47 | I | R | A | K | | 49 | O |
| 51 | | 52 | N | T | | 53 | Z | A | R | T | | 55 | K | A | S | |
| 58 | Z | I | | 59 | K | A | L | A | | 60 | K | O | S | Z | 61 | O |
| | P | | 62 | E | L | T | O | | 63 | L | A | S | Z | O | L | A |
| 64 | O | 65 | N | G | A | I | | 66 | R | U | R | | 67 | A | K | A |
| 68 | N | Y | A | K | R | A | | 69 | I | O | A | | 72 | A | S | |
| 73 | T | U | L | K | A | P | A | S | | 74 | P | A | S | Z | T | O |

zettség. 59. Fizetett taps. 60. Párbaj-
fegyver. 61. Talján. 62. Egyenlő. 63.
Angol férfinév. 65. Nyúlani kezd! 69.
Amerikai hírügynökség. 71. Alapha-
tárok!

Beküldendő: a vízszintes 22., a függő-
leges 23. és 44. számú sor egybefüggő
megfejtése. A megfejtéseket a megjele-
néstől számított 5. napig kérjük levele-
zőlapon postára adni a Rádiótechnika
szerkesztősége, 1374 Budapest, Pf. 603

címre. Kérjük felragasztani a kivágott
pályázati szelvényt!

Májusi rejtvényünk helyes megfejtése:
Precíziós jelkondicionáló. A szerencsés
nyertesek: Berezvai László, Szegvár,
Garamszegi Gyula, Kaposvár, Parnaki
István, Pomáz (HAM-bazár csomag),
Bartuczné Török Eszter, Dombóvár, Já-
szay Gábor, Miskolc, Ifj. Pesthy-Sándor,
Bp. XII. k. (Mikrovill csomag).

* * * * *

E havi rejtvényünk helyes megfejtői között a



és a



által felajánlott tárgynyerményeket sorsoljuk ki:

**3 db HAM-bazár
ajándékcsomagot,**

**3 db MIKROVILL
ajándékcsomagot.**

A nyereményeket postán juttatjuk el a nyerteseknek.

Kedves Olvasóink! Feladandó apróhirdetéseik szövegét levélben küldhetik el szerkesztőségünknek (1374 Budapest, Pf. 603), megcímzett, felbélyegzett válaszborítékkal együtt, illetve faxon is tudjuk fogadni a 239-4932 (vagy 4933) hívószám 34-es mellékén; e-mail: lapok@radiovilag.hu. A hirdetések díja szavanként 50 Ft. Az első szó és a nagybetűs szavak ára kétszeres. A keretes díjtétele másfélszeres, féltónus aláírással háromszoros. Üzleti tevékenységet hirdető díjtétele: szavanként 100 Ft, az első szó és a nagybetűs szavak ára kétszeres; a keretes hirdetések díja kétszeres, szürkétónus-aláírással háromszoros. Maximum 15x45 mm-es emblémákat darabonként 1000 Ft-ért közlünk, kizárólag keretes hirdetésben! Az emblémákat papíron és/vagy elektronikus formában kérjük, célszerűen .jpg vagy .bmp kiterjesztésben; .doc képfájlokat nem tudunk fogadni; .eps vagy .c00 mérethelyes legyen. (A fenti díjtételek az áfát tartalmazzák.) A hirdetési díj befizetésére postai csekket küldünk, ehhez kérjük megadni a postázási címet is. Akik a szerkesztőségnek fizetnek elő folyóiratunkra, s nem üzleti tevékenységet hirdetnek, az apróhirdetések díjából 20% kedvezményt kapnak, ha ezt a megrendelésben jelzik. Elektronikához kapcsolódó álláshirdetéseket féláron szímlázunk. A nyomdai átfutásunk közel két hónap. A nem szerkesztőségi hirdetésekben foglaltakért a szerkesztőség nem vállal felelősséget, s azokról további információt sem tud adni.

SATELEX CATV JELSZINTMÉRŐ MŰSZEREK
Jelszintmérő-panel, mikroprocesszoros kéziműszer, hordozható monitoros műszer. Értékesítés listaár alatt. Tel.: (06-20) 393-8147.


Vékony (0,1...0,2 mm) szilíciumos és permalloy transzformátorlemezeket, permalloy árnyékolószalagokat keresek. Különböző elektroncsövek, transzformátorok eladók, elcserélhetők. Tel.: (06-92) 384-380, Peresztegi.

Elektronikák PCB tervezése, beültetése kis és közepes sorozatban.
babinyecz@vnet.hu,
tel.: (06-30) 973-5032.

Amatőrműhely felszámolásából erős- és gyengeáramú alkatrészek, műszerek olcsón eladók. Gyál, Erdősor u. 3. Tel.: (06-29) 344-225.

chipCAD
DISTRIBUTION

Professzionális amerikai programozók
PROM, EPROM, EEPROM, soros EEPROM mikrovezérlő, PLD stb. programozásához.



ChipCAD Elektronikai Disztribúció Kft.
1046 Budapest, Kiss Ernő u. 3
Tel: 231-7000 Fax: 231-7011
www.chipcad.hu

Telefonkártya-gyűjtemény, 450 db egyben eladó. Felbélyegzett válaszborítékot kérek! Bucsay Balázs, 3502 Miskolc, Poste Restante. earthquake@freemail.hu

Műszaki kuriózum
Matáv-telefonkártyák!
1 Ft-os, 2 Ft-os, 3 Ft-os, 4 Ft-os, 5 Ft-os, 7 Ft-os, 10 Ft-os és 12 Ft-os maradék összeggel, de az eredeti áron 1-1 db eladó, ill. a kibocsátónak az eredeti névértékükre cserére felajánlom. Bucsay István, 3502 Miskolc, Poste Restante. ibucsay@radiovilag.hu

EPROM-, EEPROM-, GAL-, ATMEL-, PIC mikrokontroller-, HCS-égető, EPROM-, mikrokontroller-emulátor, fejlesztőrendszerek, frekvenciamérő, kapcsolóórák, léptetőmotor-vezérlések, kódzár, infrakapcsoló, dallamcsengő, hőfokszabályozók stb. Kérésre ismertetőt küldök. Mikroklub, 8100 Várpalota, Pf. 65.
Tel.: (06-30) 947-2294 vagy (06-88) 473-784.
w3.enternet.hu/mklub mikroklub@vnet.hu

SAM'S képcsőregeneráló eladó. Tel.: (06-30) 951-7573.

Transzformátor
-gyártás, -javítás
14-20-35-50 VA-es nyák-típusok, nagyfesz. trafók, áramváltók 100 A-ig.
Tel.: 291-5746.

MŰSZERVIZ Elektronikai műszerek és készülékek javítása, karbantartása, vétele-eladása. Henk Károly okl. villamosmérnök, 1196 Budapest (Kispest), Nagysándor J. u. 157. Tel./fax: 280-2441.

PRINTED CIRCUIT BOARD TRANSFER FILM
Press-n-Peel

Vasalható nyák-fólia: 700 Ft/db
Sagax Kft., 1096 Budapest, Haller u. 11-13.
Nyitva 10-től 16 óráig
Tel.: 219-5455 vagy 56, fax: 215-2126
www.sagax.hu, info@sagax.hu

6II41C (6P41Sz) elektroncsövek eladók. Tel.: (06-30) 981-2043, Bánkuti.

Híradástechnikai szaküzlet
1139 Bp., Frangepán u. 18.
Tel.: 350-3201, Fax: 350-8801 H-P: 9-12, 13-17 ó.
Nagyfrekvenciás, amatőr alkatrészek, koaxcsatlakozók, Mini-Circuits IC-k.
www.gigatechnik.hu

Használt nyugati színtestvék (sztereó, TXT), videók szerelőknek, viszonteladókknak. Infrászabályozók (mintegy 180 féle típushoz), valamint képcsőregeneráló műszerek asztali és hordozható kivitelben, hangpanelek utánvétellel is kaphatók. Telesender Kkt., tel./fax: (06-78) 312-571.

OE-104 típusú, Omszöv gyártmányú kombinált szervizműszer (háromcsatornás tápegység, multiméter és függvénygenerátor egyben) eladó. Irányár: 120 ezer Ft. Supertech Kft., Pécs, tel.: (06-20) 923-4386.

RENDELJE MEG! RENDELJE MEG! RENDELJE MEG! RENDELJE MEG! RENDELJE MEG! RENDELJE MEG!

Régebbi
RÁDIÓTECHNIKA

Hobby Elektronika lappéldányok,

illetve a HE '91, '92, '93, '94, '95, '96, '97, '98, '99, 2000, '01, '02, '03 és 2004-es számainak nyák-filmjei is beszerezhetők, megrendelhetők a szerkesztőségben.

Ha nincs meg...

Címünk:

Budapest XIII., Dagály u. 11. I. em.
Személyesen hétköznap 9-14 óra között.
Postacím: RT vagy HE szerkesztősége 1374 Budapest, Pf. 603.
E-mail: hambazar@radiovilag.hu

Utazás előtt érdemes telefonon érdeklődni: 239-4932, 239-4933!

Rádiótechnika 2003-as és régebbi számok: 390 Ft/pld.

Hobby Elektronika 2003-as és régebbi számok: 490 Ft/pld.

RENDELJE MEG! RENDELJE MEG! RENDELJE MEG! RENDELJE MEG! RENDELJE MEG! RENDELJE MEG!

Hirdetni szeretne?

Látogasson el honlapunkra és tekintse meg aktuális ajánlatunkat!

www.radiovilag.hu

chipCAD

DISTRIBUTION

Karakteres és grafikus LCD kijelzők

Ipari hőmérséklet-tartomány -20 / +70°C
Kiváló fényerő, kontraszt és széles látószög
Párhuzamos, soros és FC vezérlés!



ChipCAD Elektronikai Disztribúció Kft.

1046 Budapest, Kiss Ernő u. 3

Tel: 231-7000 Fax: 231-7011

www.chipcad.hu

Készülékek kezelési leírásai és szervizkönyvei eladók.

Kezelési leírások (2...4E Ft/db):

TS120V, TR9000, TR9130,

FTV700, FTC2003, FT7, FL110,

FT726R, FT736R, FR101,

TS820FM, FT277B, AR2001,

IC211E, IC245E, SE600, ASTRO

200, Stormo CQF63-1, -2,

CQM13C-14, CQM19-25/50,

DL11-1, Stormofone 600, Racal

222RX, Delta-A.

Szervizkönyvek (3...6E Ft/db):

TS520/VFO.SP, TS520S, TS820,

TL922, TS700 A/G, TR2200G,

TR2200GX, TR3200, TR7500,

TV502, T1000 PA, Atlas 210/215X,

350XL.

HA5EB, budapesti tel.: 368-4862.

Eladók: adó- és vevőcsövek, tranzistorok (OC, AF, BFY, BC, BSY, BF), IC-k, 1 MHz-es kvarcok, cseh kvarcok, fehallgatók, kalit csőfogalato, 500 µF 500/530 V és 500 µF 500 V-os elkók, váltóáramú feszültségmérő (15 V, táblaműszer), 100 µA-es táblaműszer, villanymotorok, gégemikrofon, bipoláris jelfogók, forgókondenzátorok, kalit tekercstek, egyenirányító diódák (BY238, BYX42, SY170 stb.), feszültségmérő 150-300-450-600 V.
Tel.: (06-84) 360-600.

Ferritmagos tekercsek, ferritmagos transzformátorok, hálózati transzformátorok, NF-tekercsek, csévetetek, ferritek, SMD-induktivitások, Amidon-porvassmagok nagy választékban kaphatók. Postai utánvétellel is! TALI Bt., 2600 Vác, Rádi út 1-3. E-mail: tali@mail.digitel2002.hu
Tel.: (06-27) 501-220. Fax: (06-27) 501-221.

A legjobb befektetés – a hirdetés!

Megvásárolnám a hajdani *Finommechanika-Mikrotechnika* című folyóirat bármely komplett évfolyamát. Az árajánlatokat telefonon vagy e-mailen kérem: Pálkás Tibor, 239-4932/38 vagy 239-4933/38 munkaidőben, illetve tpalinkas@radiovilag.hu

TOROID TRANSZFORMÁTOROK

20 VA-tól 2500 VA-ig, MEEI-engedélyesek. Vevőszolgálat, értékesítés, rendelés egyedi igény szerint: Winward Bt., Budapest XXII., Nap u. 25. Tel./fax: 424-8028 vagy (06-20) 313-4918. E-mail: winward@axelero.hu

Amatőrműhely részbeni felszámolásából eladók különféle hálózati transzformátorok (toroid és hiperszil is), elektroncsövek (novál), foglalatok, hűtőbordák, kis- és nagyteljesítményű tranzistorok, analóg és digitális integrált áramkörök, műszerek, tekercsek, forgókondenzátorok, ferritmagok, elkók, kis- és nagyfrekvenciás spec. alkatrészek, nagyfeszültségű kapcsolós FET-ek stb. Érdeklődés: 339-8481, az esti órákban.

www.radiotechnika.hu

0...24 mA-es precíziós áramhurok-kalibrátor (*Rádiótechnika* 2003/7., 8.) a hozzá kifejlesztett impulzusüzemű akkutöltővel (*Hobby Elektronika* 2003/9., 10.) eladó. Pálkás Tibor, budapesti tel. 239-4932/38, 239-4933/38 munkaidőben, v. tpalinkas@radiovilag.hu

Keresem Bucsay Mihály: A protestantizmus története Magyarországon c. könyv második (1946–1978) kötetét. Bucsay István, 3502 Miskolc, Poste Restante. ibucsay@radiovilag.hu

Rádióamatőrök találkozója Tivadarban (meghívó)

Helye: Tivadar község, Katica Camping.

Ideje: 2004. június 18–19–20.

Megközelíthető: pl. a Nyíregyháza–Vásárosnamény–Gulács–Tivadar vagy a Debrecen–Mátészalka–Fehérgyarmat–Tivadar útvonalon.

Útbaigazítás a helyszínről: V42 (S21).

Szállás: a kempingben sátorozás, a faluban vendégházak. A helyszínen büfé üzemel.

További infó:

Szegedi Géza HA0LI

QRV: HG9RVC (RV62, a korábbi R7)

tel.: 44 363-826

vagy 30 233-2799

Kiss István HA0ML

ha0ml@freemail.hu

tel.: 44 364-536

vagy 70 515-6127

-kilencrer-

www.radiovilag.hu

KEDVEZMÉNNYEL » A MAGYAR RÁDIÓZÁS HŐSKORA « c. könyvsorozat köteteit ajánljuk

Érsek János HA2MP

Rövidhullámú

amatőr rádiózás

A kezdetektől 1944-ig

280 oldal, 990 Ft

Sugár Gusztáv

A néprádiótól

a műholdas televízióig

300 oldal, 990 Ft

Sugár Gusztáv

A színes televízió és a

sztereó rádiózás

224 oldal, 990 Ft

Molnár György

Molnár János élete

70 év a Sándor utcában

122 oldal, 990 Ft

Sugár Gusztáv

Megszólal a rádió

300 oldal, 990 Ft

Stefanik Pál HA5BT

A magyar rövidhullámú

amatőr rádiózás

története 1945-1955

242 oldal, 990 Ft

A könyvek megvásárolhatók, postai utánvétellel (csomagolás+postaköltség felszámításával) megrendelhetők a **szerkesztőség**nél. Budapest XIII., Dagály u. 11. I. em. 130. ● ☒ Budapest, Pf. 603. H-1374 ● ☎ 239-4932, 239-4933 ● hambazar@radiovilag.hu

A HAM-bazár kínálata:

Áraink az áfát is tartalmazzák!

Figyelem! Mindig csak az utolsó lista az aktuális. A listák csak a készlet erejéig érvényesek. Az árváltoztatás jogát fenntartjuk!

Elektroncsövek, csőfoglalatok:

4CX250B, RE025A csőfoglalat 4900 Ft
4X150A csőfoglalat (bontott) 3900 Ft
807 csőhöz kerámia csőfoglalat 1500 Ft
Novál kerámia csőfoglalat 790 Ft
Novál bakelit csőfoglalat, nem nyákos 390 Ft
GU50 csőfoglalat 1500 Ft
GU50 csőfoglalat (bontott) 990 Ft
OS51, 6SZ33SZ csőfoglalat, kerámia 1900 Ft
OS51, 6SZ33SZ csőfoglalat, bakelit 1200 Ft
GU81 csőfoglalat 4900 Ft
RE025XA foglalat 4900 Ft
Oktál csőfoglalat (bakelit) 590 Ft

1P24B-V min., drótlábú RF-pentóda 690 Ft
1ZS24B min., drótlábú RF-pentóda 890 Ft
3S035T elektroncső (100 MHz/1 kW) 14900 Ft
6AK5 elektroncső 990 Ft
6AK6 elektroncső 990 Ft
6AT6 elektroncső 990 Ft
6AU6 elektroncső 590 Ft
6BH6 elektroncső 990 Ft
6HE5Z elektroncső 350 Ft
6J6 elektroncső 590 Ft
6N2P (- ECC83) elektroncső 1400 Ft
6N3P elektroncső 990 Ft
6N8SZ (- ECC82, oktál) elektroncső 990 Ft
6N9SZ (- ECC83, oktál) elektroncső 1200 Ft
6N13SZ (6H13C) kettős trióda HIFI-be 4900 Ft
6P3SZ (-6L6) párba válogatva (2 db) 6900 Ft
6P9 elektroncső (6AG7) 990 Ft
6P6SZ elektroncső 1500 Ft
6SN7 elektroncső 1900 Ft
6ZS1P elektroncső 890 Ft
6X4 elektroncső 1200 Ft
12BA6 elektroncső 990 Ft
12BE6 elektroncső 990 Ft
85A2 stabilizátorcső 350 Ft
108C1 stabilizátorcső 400 Ft
807 párba válogatva (2 db) 5900 Ft
8737/5894B

(Amperex, USA, =QOE06/40)

DY86 elektroncső 4900 Ft
E80CC elektroncső 590 Ft
E81H elektroncső 1900 Ft
E81L elektroncső 490 Ft
E83F elektroncső 990 Ft
E88CC elektroncső 1200 Ft
E130L párba válogatva (2 db) 1900 Ft
E280F elektroncső 990 Ft
EBF89 elektroncső 1200 Ft
EBL21 elektroncső 490 Ft
EC80 elektroncső 1900 Ft
EC80A elektroncső 1200 Ft
ECC82 elektroncső 1200 Ft
ECC83 elektroncső 1800 Ft
ECC85 elektroncső 1800 Ft
ECL86 elektroncső 1500 Ft
ECL86 elektroncső 1900 Ft
ECL81 elektroncső 490 Ft
ECL84 elektroncső 100 Ft
ECL82 elektroncső 1900 Ft
ECL86 elektroncső 1900 Ft
EF42 elektroncső 590 Ft
EF183 elektroncső 420 Ft
EH90 elektroncső 590 Ft
EL84 vagy 6P14P-EV 1900 Ft
EL519 párba válogatva (2 db) 6900 Ft
EY51 elektroncső 350 Ft
EY86 elektroncső 250 Ft
EZ4 elektroncső 2200 Ft
GI7B elektroncső 9900 Ft
GI15B elektroncső 1900 Ft
GI150 elektroncső 1500 Ft
GU17 elektroncső 990 Ft
GU29 elektroncső 2900 Ft
GU34B elektroncső 14 900 Ft
(400 W, 210 MHz)
GU43B (100 MHz, 1,6 kW RF_{out}) 14 900 Ft
GU50 elektroncső 990 Ft
GU50 elektroncső (bontott) 590 Ft
GU81M elektroncső 9900 Ft
OS51 elektroncső 2500 Ft
PCF82 elektroncső 590 Ft
PCF200 elektroncső 590 Ft
PCF201 elektroncső 590 Ft
PCF801 elektroncső 590 Ft
PCF802 elektroncső 590 Ft
PCH200 elektroncső 590 Ft
PCL84 elektroncső 590 Ft
PCL86 elektroncső 590 Ft
PL82 elektroncső 590 Ft
PL509 elektroncső (párbeválogatva, 2 db) 4900 Ft
(RT EK 96 40 W, 98 25 W HF ér.)

ÚJ ÁRI

PL509 elektroncső (4 db) 2 pár 8900 Ft
PY83 elektroncső 250 Ft
PY88 elektroncső 590 Ft
PV200/1000 elektroncső 1990 Ft
QEL1/150 elektroncső (150 MHz/370 W) 5900 Ft
QQE02/5 elektroncső 1900 Ft
QQE06/40 elektroncső 2900 Ft
RE025XA elektroncső 5900 Ft
SZG2SZ elektroncső (VR75) 350 Ft
UAF42 elektroncső 890 Ft
UBL21 elektroncső 1900 Ft
UCH42 elektroncső 890 Ft
UCL82 elektroncső 1200 Ft
UF21 elektroncső 990 Ft
UF41 elektroncső 890 Ft
UM80 varázsszem 1600 Ft
UY1N elektroncső 990 Ft
UY22 elektroncső 990 Ft
VR105 stabilizátorcső 350 Ft
VR150 stabilizátorcső 400 Ft
YL1130 elektroncső 1900 Ft

Félvezetők:

Diódák:

1D507A Ge. dióda (20 V/20 mA) 5 db 100 Ft
1JK30 3 kV/20 mA/55 ns 3 db 100 Ft
1N4006 Si hál. eir. (1000 V/1 A) 20 db 100 Ft
1N4007 dióda (1300 V/1 A) 16 db 100 Ft
1N4150 (military) 40 db 100 Ft
1N4151 v. 1N4154 univ., Si 40 db 100 Ft
2A507A (100 V/0,1 A/200 GHz) 5 db 500 Ft
2A517A szubmin. kapcs. dióda 10 db 100 Ft
2D103A dióda (75 V/50 mA) 5 db 100 Ft
2D204A Si dióda, fémtokos 20 db 100 Ft
(400 V/600 mA) **ÚJ ÁRI**
2D204B dióda (200 V/600 mA) 8 db 100 Ft
2D206A dióda (400 V/2 A) 4 db 100 Ft
2D510 dióda (50 V/200 mA) 10 db 100 Ft
2G401B RH zajdióda 2 db 100 Ft
2SZ147A Z-dióda (4,7 V/10 mA) 10 db 100 Ft
2SZ168A 6,8 V/10% üvegtekos Z-dióda 10 db 100 Ft
2SZ175SZ Z-dióda (7,5 V/4 mA) 10 db 100 Ft
2SZ182SZ Z-dióda (8,2 V/4 mA) 10 db 100 Ft
2V102Z varikap (25 pF/4 V) 4 db 100 Ft
2V104D varikap (4 V/190 pF) 4 db 100 Ft
2V110V varikap (22 pF/4 V) 4 db 100 Ft
2V124A varikap (25 pF) 4 db 100 Ft
A1301G alagútdióda 2 db 100 Ft
B40C800 Graetz 4 db 100 Ft
(40 V/0,8 A 8-lábú DIL-tok)
B250C1000 Graetz-kocka 2 db 100 Ft
BA157 dióda (400 V, 0,4 A) 10 db 100 Ft
BA159 (1000 V/0,4 A; 300 ns) 8 db 100 Ft
BA243 RF-kapcs. 40 db 100 Ft
BA283 UHF kapcsolódíóda, 35 V/100 mA 40 db 100 Ft
BAS70-04 SMD, dual Schottky 20 db 100 Ft
BAT54S dual Schottky SMD 4 db 100 Ft
BB112 varikap 3 db 100 Ft
BB141A varikap (16 pF/1 V) 3 db 100 Ft
BB329 varikap (35 pF/1 V) 3 db 100 Ft
BS521 varikap (-B221, 17 pF/1 V) 12 db 100 Ft
BY134 dióda (600 V/1 A) 30 db 100 Ft
BY255 dióda (1300 V/3 A) 12 db 250 Ft
BY398 (400 V/3 A, 250 ns) 10 db 190 Ft
gyors kapcs. dióda
D9B (-OA1160) Ge RF jeldiódá (10 V/40 mA) 10 db 100 Ft
D106 alt. Ge dióda 20 db 100 Ft
D223 dióda (50 V/50 mA) 20 db 100 Ft
D814G 11 V/200 mW fémtokos Z-dióda ±10% 15 db 100 Ft
D814V 9,6 V/200 mW fémtokos Z-dióda ±10% 20 db 100 Ft
D814B Z-dióda (9 V/30 mA) 15 db 100 Ft
D817V Z-dióda (82 V/50 mA) 5 db 100 Ft
D818B Z-dióda (8,2 V/10 mA) 10 db 100 Ft
KBPC102 200 V/3 A graetz (17 × 17 × 6,5) 90 Ft
KBPC3506 Graetz-kocka (600 V/3A) 450 Ft
KD105B dióda (400 V/0,3 A) 300 db 600 Ft
KZ260/6V2 6,2 V/100 mA 5 db 100 Ft
1,3 W zener
KZ260/13V 13 V/50 mA 5 db 100 Ft
1,3 W zener
OA1154 Ge-dióda 5 db 100 Ft
OA1154Q (AAZ10) Ge-dióda kvartett 100 Ft
OA1161 Ge-dióda 5 db 100 Ft
OA1180 Ge dióda 20 db 100 Ft
OA1182 Ge dióda 5 db 100 Ft
S20K550 varisztor 3 db 90 Ft
TV18 nagyfesz. dióda 90 Ft
~ZPD6, 2 8,2 V-os Z-dióda 10 db 100 Ft

~ZPD12 Z-dióda 10 db 100 Ft
ZPD33 Z-dióda 10 db 50 Ft
ZTE2 2 V-os Z-dióda 10 db 100 Ft
ZX5,6 Z-dióda 2 db 100 Ft
ZX6,8 Z-dióda 2 db 100 Ft
ZX7,5 Z-dióda 2 db 100 Ft
ZX8,2 Z-dióda 2 db 100 Ft
ZY110 Z-dióda 6 db 100 Ft
1N740A (vagy 1N5273) 120 V-os Z-dióda 6 db 100 Ft

Tranzisztorok:

2N2218A (npn, 75 V/0,8 A) 3 db 100 Ft
2N2369 (npn, 40 V/0,5 A/500 MHz) 10 db 100 Ft
2N2642 npn dual tranz. (45 V/30 mA) 100 Ft
2N2904 (pnp, 60 V/0,6 A) 4 db 100 Ft
2N2905 (pnp, 60 V/0,6 A) 3 db 100 Ft
2N2906A (pnp, 60 V/0,6 A/200 MHz) 10 db 180 Ft
2N3055 npn, 60 V/15 A/115 W, TO-3 250 Ft
2N3375 npn, URH adótranzisztor 1490 Ft
2N3819 FET (n-csat., 25 V) 3 db 200 Ft
2N3820 FET (p-csat., 20 V) 3 db 200 Ft
2N5109 (20 V/0,4 A/1200 MHz) 2 db 590 Ft
2N5322 (pnp, 100 V/2 A) 2 db 100 Ft
2N6109 (pnp, 60 V/7 A/40 W) 100 Ft
2N6286 (pnp, Darl., 80 V/20 A) 250 Ft
2N6290 (pnp, 60 V/7 A/40 W) 100 Ft
2P305B FET (10 V/5 mA, RF) 10 db 190 Ft
2SA1048 (pnp, 60 V/0,15 A, 0,3 W/140 MHz, bontott) 30 db 200 Ft
2SC2166 adótranzisztor (U_i=12 V, f_t=27 MHz P_{av}=6 W) 590 Ft
2SC3153 (BUW11A) (1000/450 V, 5 A, 100 W) 290 Ft
2SK168D JFET 4 db 100 Ft
2SK241 (n-csat., MOSFET, 20 V/14 mA/10 mA/VN=1,7 dB, VHF-re, bontott) 25 db 200 Ft
2T904A (=2N3375) URH adótr. 990 Ft
2T950A RH adótranzisztor 1990 Ft
AC125K (pnp, 32 V/0,2 A/1,3 MHz) 5 db 100 Ft
AC128K (Ge, pnp, 16 V/1 A/1 W) 3 db 100 Ft
AC187 (Ge, npn, 24 V/1 A/1 W) 3 db 100 Ft
AD161/162 v. GD607/617 párban 200 Ft
AD162 (Ge, pnp, 20 V/2 A/6 W) 100 Ft
AD239S (Ge, pnp, UHF erősítő) 3 db 100 Ft
ASZ15 (pnp, 60 V/0,8 A/26 W) 190 Ft
BC107B (npn, 45 V/0,1 A, 300 MHz) 4 db 100 Ft
BC109B (npn, 20 V/0,1 A/300 MHz) 4 db 100 Ft
BC141 (npn 100 V/1 A) 2 db 100 Ft
BC161 (pnp, 60 V/1 A) 3 db 100 Ft
BC182B (npn, 50 V/0,2 A/150 MHz) 5 db 100 Ft
BC212B (pnp, 50 V/0,2 A/200 MHz) 5 db 100 Ft
BC250 (pnp, 20 V/0,1 A/180 MHz) 20 db 190 Ft
BC303 (pnp, 60 V/1 A) 2 db 100 Ft
BC304 (pnp, 45 V/1 A) 3 db 100 Ft
BC327 (pnp, 50 V/0,5 A/0,6 W) 4 db 100 Ft
BC516 (pnp, darl., 30 V/0,5 A) 4 db 100 Ft
BC517 (pnp, darl., 30 V/0,5 A) 4 db 100 Ft
BC546B (npn, 65 V/0,1 A/300 MHz) 6 db 100 Ft
BC548B (npn, 30 V/0,1 A/300 MHz) 8 db 100 Ft
BC559C (pnp, 30 V/0,1 A; F=0,5 dB) 5 db 100 Ft
BC860C SM tranzisztor (pnp, 50 V/0,1 A/150 MHz) 8 db 100 Ft
BCY58 (npn) 6 db 100 Ft
BCY78 (pnp) 6 db 100 Ft
BCW33 SM tranzisztor (npn, 30 V/0,05 A/300 MHz) 10 db 100 Ft
BD140 (pnp, 100 V/1,5 A/12 W) 2 db 100 Ft
BD238 (pnp, 100 V/2 A/25 W) 2 db 100 Ft
BD239C (npn, 115 V/2 A) 100 Ft
BD241 (npn, 50 V/3 A/40 W) 3 db 200 Ft
BD241C (npn, 115 V/3 A) 100 Ft
BD242 (pnp, 50 V/3 A/40 W) 2 db 120 Ft
BD243C (npn, 115 V/6 A/65 W) 150 Ft
BD244A (pnp, 70 V/6 A/65 W) 100 Ft
BD244B (pnp, 90 V/6 A/65 W) 120 Ft
BD244C (pnp, 115 V/6 A/65 W) 150 Ft
BD246A (pnp, 60 V/10 A/80 W) 200 Ft
BD246B (pnp, 60 V/10 A/80 W) 200 Ft
BD249C (npn, 100 V/25 A/125 W) 290 Ft
BD250C (pnp, 100 V/25 A/125 W) 290 Ft
BD329 (npn RH adótranzisztor) 290 Ft
BD354 (npn, 40 V/3 A/12 W, 30 MHz) 3 db 190 Ft
BD433 (npn, 32 V/4 A/36 W) 4 db 190 Ft
BD536 (pnp, 60 V/8 A/50 W/12 MHz) 100 Ft
BD809 (npn, 80 V/10 A/90 W, TO-220) 200 Ft
BD810 (pnp, 80 V/10 A/90 W, TO-220) 200 Ft
BD901 (npn, Darl., 100 V/8 A/1 MHz) 250 Ft
BDX33C (npn, Darl., 100 V/10 A/70 W, TO-220) 250 Ft
BDX34C (pnp, Darl., 100 V/10 A/70 W, TO-220) 250 Ft
BDY12 npn RH adótranz. **ÚJ ÁRI** 2 db 490 Ft

www.radiovilag.hu

Megvásárolhatók a szerkesztőségben.

Cím: Bp. XIII., Dagály u.11. I. em. 130. 9-14 óráig személyesen.

Utánvételt is rendelhet az 1374 Budapest, Pf. 603 levélcímen vagy a 239-4932, 239-4933 tel./faxszámon, de a hambazar@radiovilag.hu e-mail címen is.

A postai és a csomagolási költséget felszámítjuk!

2004-6/1-RT

szUPER JÓ ÁRAKI – FOLYTON VÁLTOZÓ KÍNÁLATI! – szUPER JÓ ÁRAKI

hambazar@radiovilag.hu

A HAM-bazár kínálata:

Árunk az áfá-t is tartalmazza!

Figyelem! Mindig csak az utolsó lista az aktuális. A listák csak a készlet erejéig érvényesek. Az árváltoztatás jogát fenntartjuk!

| | | | | | | | | |
|---|-------|---------|---|-------|---------|--|-------|---------|
| BF184 (npn, 30 V/0,03 A/300 MHz) | 8 db | 100 Ft | MC34115 (CVSD mod./demod.) | 2 db | 490 Ft | 20x10x5 N-20 toroidmag | 2 db | 200 Ft |
| BF241 (npn, 40 V/0,025 A/400 MHz) | 10 db | 100 Ft | MC33164 (reset IC, bontott) | 4 db | 190 Ft | Ø28x16x25 mm-es N200 toroidmag | | 300 Ft |
| BF245A FET (n-csat., 30 V) | 2 db | 150 Ft | NE555P timer IC | 3 db | 190 Ft | 8x4x10 RH ferritcső (N300) | | 20 Ft |
| BF245C FET (n-csat., 30 V) | 2 db | 150 Ft | NE5532 (kiszájú, kettős műv. er.) | 2 db | 200 Ft | 7 x 14 mm kettélyükü balunvas (N200) | | 100 Ft |
| BF257 (npn, 160 V/0,1 A) | 2 db | 150 Ft | SA11350 (ITT) | | 490 Ft | 14 x 14 mm-es kettélyükü balunmag (N100) | | 150 Ft |
| BF679 (pnp, 40 V/0,03 A, 850 MHz) | 3 db | 100 Ft | SN75460 (2x4 bem. AND bővítő, Op.C; Op.E) | 6 db | 190 Ft | 14 x 14 mm-es kettélyükü balunmag (SIEMENS, 1 GHz) | | 200 Ft |
| BF961 dualgate MOSFET | 3 db | 100 Ft | TAA691 FM-KF IC | 2 db | 100 Ft | 0,47 µH; 3,3 µH; 6,8 µH; | | |
| BF964 dualgate MOSFET, n-csat, RF | 3 db | 100 Ft | TBA120S3 FM-KF IC | 2 db | 100 Ft | 22 µH, 30 µH, 390 µH | | |
| BF970 Si, pnp, 850 MHz | 3 db | 100 Ft | TBA222 (=µA741 military) | 2 db | 200 Ft | 100 µH/0,3 A RF fojtó | 4 db | 100 Ft |
| BF982 dualgate MOSFET | 4 db | 100 Ft | TBA810S | 2 db | 190 Ft | 100 µH/0,3 A RF fojtó | 4 db | 100 Ft |
| BFJ50 (-BC300) | | | TBA820M 1,2 W-os HF véger. IC | | 120 Ft | 22 µH-s RF fojtó | 4 db | 100 Ft |
| (npn, 120 V/0,5 A/120 MHz) | 3 db | 100 Ft | TDA1072A AM-rádió IC | | 290 Ft | 100 µH/0,3 A RF fojtó | 4 db | 100 Ft |
| BFR91 npn, 25 V/70 mA/5 GHz | | 100 Ft | TDA1151 | | 190 Ft | Bordás kalit tekercstest (Ø15x37) | | 75 Ft |
| BFR93A SMD (npn, 15V/35 mA/6 GHz) | 3 db | 200 Ft | TDA1524A hangerő- hangszinuszab. | | 690 Ft | Ø16x36 mm-es kerámia csévetest | | 50 Ft |
| BUL44 (npn, 700 V/2 A/50 W) | | 100 Ft | TDA2030 (14 W-os HIFI végerősítő) | 2 db | 690 Ft | Ø40x90 mm-es kerámia csévetest | | 100 Ft |
| gründolt | 2 db | 100 Ft | TDA7294 (100 W-os HIFI végfok) | | 1900 Ft | Amykolt tekercs (7x7 mm, 1 µH-s) | | 20 Ft |
| BU156A vagy ON4213 | | | TDB0137SP (=LM3375SP) szab.stab. | | | Ø12x6x4 mm-es toroidmag | 2 db | 150 Ft |
| (npn, 1000 V/8 A/100 W/10 MHz) | | 250 Ft | -1,2 V ... -37 V/1,5 A, TO-220 | | 200 Ft | Ø20x10x5 mm-es | | |
| BUY18S | | | TDD1618S (=7818) 18 V stab. | 3 db | 200 Ft | ferrityűrű (30 MHz-ig) | 2 db | 150 Ft |
| (npn, 200 V/7A/50 W/50 MHz) | | 290 Ft | TL062 BIFET dual op. amp. | 3 db | 250 Ft | Ø20 x 12 x 6 N200 torid | | 150 Ft |
| BUZ71A | | | TL074 (BIFET, quad op. amp.) | 2 db | 200 Ft | 11x11x12 mm-es nikkelezett | | |
| (n-FET, 50 V/14 A/40 W/0,1 Ω) | | 100 Ft | TL431 2,5 ... 36 V-os programozható | 3 db | 200 Ft | árny. sorleg, 6 mm hangolót. | 10 db | 100 Ft |
| IRF530 | | | Band-gap referencia (HE 2001/2) | 3 db | 200 Ft | 2x7,5 µH-s hangolomagos tekercs | | |
| (n, MOSFET 100 V/14 A/75 W/0,16 Ω) | | 150 Ft | TS1790CV stabilizátor | 2 db | 150 Ft | 10x10 mm-es árn. sorl. ben (TOKO) | 8 db | 190 Ft |
| IRF640B | | | UA7815CK (TO-3) +15 V/1 A | | 100 Ft | Ø7,5x4,5x2,5 ferrityűrű N-50 | 2 db | 100 Ft |
| (n, MOSFET 200 V/18 A/140 W/0,18 Ω) | | 200 Ft | UA79GKC szab.stab. | | | NEOSID 7 x 7 tekercskészlet | | |
| J202 JFET (n-csat., 40 V/50 mA) | 3 db | 200 Ft | -2,2 ... -30 V/1,5 A, TO-3 | | 150 Ft | (vasmag. cséve, sorleg; 0,1...200 MHz) | | 150 Ft |
| KT903A tranzisztor | 2 db | 100 Ft | UL1042 IC (=S042P) | 2 db | 190 Ft | (HE 2003/2) | | |
| KT922A (28 V, 175 MHz, 7 W _{out}) | | 890 Ft | V40511D (7 szegm. meghajtó) | 4 db | 200 Ft | 230 V/12 V, 17 A-es toroidtrafo | | 9900 Ft |
| MJE2955 (pnp, 70 V/10 A/90 W) | | 200 Ft | Egyéb félvezetők és tartozékok: | | | 230 V/2 x 6 V, 14 VA nyáktrafo | | 1190 Ft |
| MJE3055 (npn, 70 V/10 A/90 W) | | 200 Ft | DB3 diák | 3 db | 100 Ft | 230 V/2 x 6 V, 35 VA nyáktrafo | | 2190 Ft |
| MPSA42 (npn, 300 V/0,5 A; TO-92) | 4 db | 100 Ft | MB123 optokapu (-TIL138) Új ár! | 4 db | 200 Ft | | | |
| OC44K | 5 db | 100 Ft | TCDT1102G (optocsató, VDE 0884) | 2 db | 190 Ft | | | |
| P210A tranzisztor (50 V/2,5 A) | 3 db | 100 Ft | TSOP1230 vagy 1730 (infravörös + | | | | | |
| P217 tranzisztor | 3 db | 100 Ft | erősítő IC, bontott, RT 2003/9) | 2 db | 190 Ft | | | |
| P214B (pnp, 45 V/5 A/150 kHz) | 3 db | 100 Ft | BPT131 lencse nélküli fototranz. | 2 db | 100 Ft | | | |
| P217B tranzisztor | 3 db | 100 Ft | BPT141 lencses fototranzisztor | 2 db | 100 Ft | | | |
| P304 | 3 db | 100 Ft | SMD miniatűr LED-panel (HE 2001/10) | 20 db | 100 Ft | | | |
| TIP2955 pnp, 60 V/15 A/90 W/TO-220 | | 200 Ft | HDSP5301 7-szegmens LED-kijelző, | | 190 Ft | | | |
| | | | közös anódos, karaktermagasság 15 mm | | | | | |
| IC-k: | | | LED-kijelző, közös anódos, | | | | | |
| TT1 digitális IC egységcsomag | | 490 Ft | karaktermagasság 15 mm | | 250 Ft | | | |
| (50 db vegyes IC) | | 490 Ft | VQE13E köz. kat., kettőig, 7-szegm. | | 100 Ft | | | |
| EPROM foglalát (24 lábú, 3M) | | 200 Ft | LED kijelző, kar.mag. 12,5 mm | | Új ár! | | | |
| 741P (op. amp., 8-lábú műag.) | 4 db | 200 Ft | 2 db VQE13E + | | | | | |
| 2708 EPROM | 6 db | 200 Ft | 4 db V40511D meghajtó IC | | Új ár! | | | |
| 7805CV (-5 V/1,5 A, TO-220) stab. | 2 db | 150 Ft | 3LSZ324B1 egydigites 7-szegm. LED kij. | | 390 Ft | | | |
| 78L05ACZ (-5 V/0,1 A; TO-92) stab. | 2 db | 100 Ft | 7,5 mm magas, közös anódos, piros | | 100 Ft | | | |
| 7812CV (-12 V/1,5 A, TO-220) stab. | 2 db | 150 Ft | 3LSZ314A 2,5 mm-es, 7 szegm. | | | | | |
| 7805CV (-5 V/1,5 A, TO-220) stab. | 2 db | 150 Ft | LED-kijelző közös katódú | | 100 Ft | | | |
| 7905KC (-5 V/1,5 A, TO-3) stab. | 2 db | 100 Ft | V-forma LED piros | 12 db | 100 Ft | | | |
| 75450 kettős vonali | | | 2,5x5 mm-es zöld LED | 12 db | 100 Ft | | | |
| meghajtó (300 mA) | 10 db | 190 Ft | 3LS41B LED vörös, 10 mA | 10 db | 100 Ft | | | |
| 75460 kettős vonali meghajtó | 6 db | 190 Ft | Ø3 mm-es zöld LED | 10 db | 100 Ft | | | |
| A244D (=TCA440) AM-rádió IC | | 290 Ft | Ø3 mm-es LED, vörös, nempolarizált | 8 db | 100 Ft | | | |
| A290D (LM1310) sztereodekódér | 2 db | 100 Ft | Ø3 mm-es LED vörös | 10 db | 100 Ft | | | |
| A270D (=TBA970) | 2 db | 100 Ft | Ø5 mm-es LED zöld | 5 db | 100 Ft | | | |
| AM2716B EPROM, U _{PM} =12,5 V | 2 db | 190 Ft | Ø5 mm-es LED sárga | 5 db | 100 Ft | | | |
| CA3160 BIMOS op. amp. | | 90 Ft | Ø5 mm-es LED sárga, extrafényes | 3 db | 100 Ft | | | |
| CB1A/CTV972 | | 290 Ft | Ø5 mm-es LED vörös, extrafényes | 3 db | 100 Ft | | | |
| CD4001 (4 x 2 bem. NOR) | 4 db | 200 Ft | Ø5 mm-es infra-LED | 3 db | 100 Ft | | | |
| CD4011 (4 x 2 bem. NAND) | 4 db | 200 Ft | Ø8 mm-es LED vörös | 4 db | 100 Ft | | | |
| CD4016 | 3 db | 200 Ft | Ø8 mm-es LED zöld | 4 db | 100 Ft | | | |
| CD4017 (Johnson számláló) | 3 db | 200 Ft | Ø8 mm-es LED sárga | 4 db | 100 Ft | | | |
| CD4093 (4 x 2 bem. NAND, S.tr.) | 4 db | 200 Ft | Ø10 mm-es LED sárga | 2 db | 100 Ft | | | |
| CD40106 (6 x INV. Schmitt-tr.) | 3 db | 200 Ft | LP1 LED-csomag (30 db Ø3 mm-es | | 200 Ft | | | |
| ICL7106CPL 3 1/2 dig. A/D. | | 100 Ft | kif. színű, grüldolt LED) | | | | | |
| LCD 7-szegm. dek., meghajtó | | 990 Ft | 3 mm-es LED-foglalát | 10 db | 50 Ft | | | |
| LM78L12ACZ stab. IC (gründolt) | 2 db | 100 Ft | 5 mm-es LED-foglalát | 10 db | 50 Ft | | | |
| LM224 4-es opamp. Új Ár! | 3 db | 200 Ft | 2U202N trisztor (400 V/10 A | | 200 Ft | | | |
| LM309K stabilizátor (5 V/2 A, TO-3) | | 100 Ft | 2U208G triak (400 V/5 A) | | 150 Ft | | | |
| LM317T (szabályozható stab. | | | BT136/600 triak (600 V/4 A) | 2 db | 190 Ft | | | |
| +1,2...37 V/1,5 A) | 2 db | 250 Ft | KT206/200 trisztor (200 V/3 A) | 2 db | 190 Ft | | | |
| LM324 4-es opamp. | 3 db | 200 Ft | TIC47 trisztor (200 V/0,6 A, TO-92) | 2 db | 100 Ft | | | |
| LM329 6,9 V-os söntszabályzó | 3 db | 200 Ft | TO-3 szigetelő készlet (4 db tr.-hoz) | | 50 Ft | | | |
| LM338T | | | TO-5 tranzisztoralát | 20 db | 100 Ft | | | |
| (szab. stab. +12...32 V/5 A, TO-220) | | 490 Ft | TO-3 szigetelőlemez | 20 db | 100 Ft | | | |
| LM339 4-es komparátor | 3 db | 200 Ft | TO-220 szigetelőlemez | 20 db | 100 Ft | | | |
| LM358 | 4 db | 250 Ft | TO-220 szigetelő kit. | | 40 Ft | | | |
| LM386N-1 IC | 2 db | 190 Ft | (4 db eszközhöz) | | | | | |
| LM2940CT-15 15 V/1 A poz. stab. | | | Hűtőcsillag TO-5 tokhoz | 4 db | 100 Ft | | | |
| kis dropout: 0,5 V/1 A! | 2 db | 190 Ft | Hűtőcsillag TO-1 tokhoz | 5 db | 100 Ft | | | |
| LMC555CN (CMOS 555, 8-kv. plasztik) | 2 db | 200 Ft | Hűtőcsillag TO-5 tokhoz | 5 db | 100 Ft | | | |
| M51397AP | | 290 Ft | „Ujjas” hűtőborda TO-3 tokhoz | 2 db | 100 Ft | | | |
| MA1458 | 4 db | 200 Ft | Tekercsek, transzformátorok, csévetestek, | | | | | |
| MAA748 | 4 db | 250 Ft | ferritek: | | | | | |
| MAA501 (-µA709, TO-67 military) | 4 db | 250 Ft | M4x0,5x10 N-10 hangolomág | 10 db | 100 Ft | | | |
| MAA502 (-µA709, TO-67 military) | 4 db | 250 Ft | M4x0,5x10 N-20 hangolomág | 10 db | 100 Ft | | | |
| MAS560 (4 csat. szenzor) | 4 db | 100 Ft | | | | | | |
| MC14051 (8 csat. mult./demult.) | 4 db | 190 Ft | | | | | | |
| MC1496G (=µA796, 10 lábú, fémtok) | | 150 Ft | | | | | | |
| MC1496P (=µA796, 14 l., plasztik) | 2 db | 190 Ft | | | | | | |
| MC13175D (RT 97/6, 8) | | 1900 Ft | | | | | | |
| MC2831AP (FM adó IC, RT 1990/9.) | | 290 Ft | | | | | | |

www.radiovilag.hu

Megvásárolhatók a szerkesztőségben.

Cím: Bp. XIII., Dagály u.11. I. em. 130. 9-14 óráig személyesen.

Utánvétellel is rendelhet az 1374 Budapest, Pf. 603 levélcímen vagy a 239-4932, 239-4933 tel./faxszámon, de a hambazar@radiovilag.hu e-mail címen is.

A postai és a csomagolási költséget felszámítjuk!

2004-6/2-RT

A HAM-bazár kínálata:

Áraink az áfát is tartalmazzák!

Figyelem! Mindig csak az utolsó lista az aktuális. A listák csak a készlet erejéig érvényesek. Az árváltoztatás jogát fenntartjuk!

| | | | | | | | |
|--|-------------|--|--------|--------|---|--------|---------|
| Nyákba ültethető 2 ák. 2 morzés miniatűr tolokapszoló (SIEMENS) 4 db | 190 Ft | 47 kΩ SM ellenállás (0805) | 50 db | 100 Ft | 33 μF/10 V cseppantál | 5 db | 100 Ft |
| MT3 2ák min. Tumblerkapcs. (250 V/2 A) | 190 Ft | 47 kΩ SM ellenállás (1206) | 50 db | 100 Ft | 47 μF/63 V elko, nyákba (Ø8 × 16 mm) | 5 db | 100 Ft |
| Siemens 3VA1 tip. motorvédő kapcs. (380 V/1 A) | 990 Ft | 220 MΩ/2 W (R5364) | | 190 Ft | 47+47 μF/350 V nyák-elko | | 100 Ft |
| 3 áll., 3 ák. kerámia yaxley | 450 Ft | Potenciométerek: | | | 100 μF/250 V elko (CE8402, csavaros) | | 100 Ft |
| 5 áll., 6 ák., 3 tárcsás yaxley (5P6N), gombbal | 390 Ft | 50 Ω-os helitrimmer | | 50 Ft | 100 μF/350 V elko nyákba (CE9542) | | 190 Ft |
| 5 áll., 2 ák., 1 tárcsás ker.yaxley | 490 Ft | 68 Ω trimmerpotméter (P715, nyákba) | | 40 Ft | 100+100 μF/250 V elko, csavaros | | 100 Ft |
| 5 áll., 2 ák., 2 tárcsás kerámia-yaxley | 990 Ft | 75 Ω-os koaxiális potm. Ø6 mm teng. | | 490 Ft | 100+100+100+47 μF/350 V elko, nyák | | 200 Ft |
| 5 áll., 10 ák. yaxley, gombbal (5P10N) | 290 Ft | 680 Ω/5 W (P7031, fémreteg, Ø6 mm teng.) | | 250 Ft | 220 μF/250 V elko, csavaros | | 100 Ft |
| 11 áll., 1 ák., 2 tárcsás kerámia-yaxley | 990 Ft | 1 kΩ trimmerpotméter nyákba | | 40 Ft | 220 μF/350 V elko, nyák | | 190 Ft |
| 11 áll., 1 ák., 4 tárcsás kerámia-yaxley | 990 Ft | 1 kΩ/1,8 W ±0,5% lin. huzalpotm. | | 190 Ft | 330 μF/63 V elko, nyákba (Ø13 × 21 mm) | 3 db | 100 Ft |
| 11 áll. 1 ák. 1 tárcsás miniatűr yaxley 4 mm teng. | 290 Ft | 1,5 k Ω/3 W huzalpotméter | | 250 Ft | 470 μF/40 V elko (CE1534, nyákba) | 4 db | 100 Ft |
| 12 áll., 2 ák. zár yaxley (12P2N), gombbal | 290 Ft | 2,2 kΩ trimmer (Ø7 mm, P7271, nyák) | | 60 Ft | 470 μF/100 V axiális elko (ROE) UJ ÁR! | 4 db | 100 Ft |
| 2 morzés ísostat (benntaradó) 10 db | 150 Ft | 4,7 kΩ trimmer (Ø15 mm) | | 40 Ft | 500 μF/25 V elko, csavaros (Jánoszy) | 10 db | 100 Ft |
| 2 db 2 morzés, 1 db 4 morz. kiváltós, 1 db mindent kioldó tagú ísostat-sor, gomb nélkül | 50 Ft | 10 kΩ cermet trimmerpotm. | | 60 Ft | 680 μF/25 V elko, nyák (Ø10 × 20 mm) | 4 db | 100 Ft |
| Nyomógomb (18 × 18 mm, morze, nyák-ba, narancs) | 50 Ft | 10 kΩ trimmer (Burns, 3296) | | 60 Ft | 2200 μF/16 V elko axiális Ø15 × 30 | 3 db | 100 Ft |
| 2 áll. 3 morzés tolokapsz. (Raytheon) | 120 Ft | 10 kΩB kapcsolós potméter Ø6 teng. | | 200 Ft | 2200 μF/16 V elko nyák Ø13 × 20 mm | 3 db | 100 Ft |
| ITT 2 ák., 2 morzés miniatűr beállító kapcsoló | 5 db 200 Ft | 33 kΩ REMIX rétegpotméter (6-os teng.) | | 90 Ft | 2200 μF/16 V elko nyákba, | | |
| Műszerek: | | 47 kΩB kapcsolós potméter Ø6 teng. | | 200 Ft | Siemens | 4 db | 220 Ft |
| M3900 digi. multiméter (DC 1000 V, 20 A; AC 750 V, 20 A; R 20 MΩ; dióda- és transzisztormérés, szakadásvizsg.) | 5990 Ft | 50 kΩ trimmer (Burns, 3296) | | 60 Ft | 2200 μF/25 V elko nyák Ø15 × 35 | 2 db | 100 Ft |
| CM2900 3,5 digit. zsebmultiméter (500 VDC, 500 VAC, 200 mA DC, 2 MΩ, dióda-teszt) UJ ÁR! | 1490 Ft | 100 kΩ trimmer (Burns, 3296) | | 60 Ft | 2200 μF/35 V elko nyák Ø18 × 30 | | 100 Ft |
| DT830B DMM (DC1000 V, 10 A, AC 750 V, 20 MΩ, | | 100 kΩ trimmerpotméter nyákba | | 40 Ft | 2200 μF/40 V elko, csavaros | | 150 Ft |
| félvezetormérés, haszn. ut.) | 1990 Ft | 220 kΩ REMIX rétegpotméter (6-os teng.) | | 90 Ft | 2200 μF/50 V, 105°C (Ø16 × 32 mm), nyák | 10 db | 990 Ft |
| MF133 Deprez, univ. multitesztér (2 kΩV-os, 500 V DC/AC, 250 mA DC, ×1 kΩ, 1,5 V és 9 V-os elemtesztér) | 1490 Ft | 2,2 MΩ REMIX rétegpotméter (6-os teng.) | | 90 Ft | 2200 μF/60 V, 105°C (Ø16 × 32 mm), nyák | | 200 Ft |
| Deprez alaplámszér 50 μA (58 × 58 × 45 mm) | 1490 Ft | 3,3 MΩ REMIX rétegpotméter (6-os teng.) | | 90 Ft | 2200 μF/100 V csavaros elko | | 290 Ft |
| Deprez alaplámszér 50 μA (78 × 78 × 57 mm) | 1490 Ft | Gamma GDE-6 digitális mikrodial | | 990 Ft | 3300 μF/25 V elko nyákba | 2 db | 190 Ft |
| 100 μA Deprez alaplámszér (39 × 39 × 35) | 1900 Ft | Termisztorok: | | | 3300 μF/50 V elko nyák Ø18 × 40 | | 150 Ft |
| 300 VDC Deprez alaplámszér (80 × 80 × 48) | 2490 Ft | 33 Ω tárcsa NTK (4NTT0,033) | 3 db | 100 Ft | 4700 μF/16 V elko, nyák Ø18 × 35 | 2 db | 150 Ft |
| Deprez alaplámszér 100 μA (101DA) | 4900 Ft | 50 Ω tárcsa NTK | 3 db | 100 Ft | 4700 μF/25 V elko, nyák | | 150 Ft |
| 1 mA-es Deprez (40 × 40 × 45 mm) | 1190 Ft | 400 Ω tárcsa NTK | 3 db | 100 Ft | 4700 μF/40 V elko, nyák | | 290 Ft |
| 85LV 500 V-os, lágyvasas alaplámszér | 1900 Ft | 500 Ω gyöngy NTK | 3 db | 100 Ft | 4700 μF/40 V elko, csavaros | | 290 Ft |
| Lágyvasas alaplámszér, 5 A (79 × 79 × 58 mm) | 1900 Ft | 1 kΩ rud, fémtokos NTK | 3 db | 100 Ft | 4700 μF/40 V elko nyákba (Siemens 30x40 mm) | | 390 Ft |
| Deprez indikátor (R-105, 43×43×37) | 790 Ft | 3 kΩ rud, fémtokos NTK | 3 db | 100 Ft | 4700 μF/63 V elko csavaros | | 490 Ft |
| RC-elemek: | | 5,6 kΩ rud PTK | 3 db | 100 Ft | 4700 μF/63 V elko nyákba (CE1546) | | 490 Ft |
| Ellenállások: | | 15 kΩ-os, hűtőlemez (1NTT15) NTK | 3 db | 100 Ft | 10 000 μF/25 V elko (bilincses) | | 390 Ft |
| 0,1 Ω/5 W ±1% | 200 Ft | 47 kΩ rud NTK | 3 db | 100 Ft | 10 000 μF/25 V elko (CE1544), nyák | | 390 Ft |
| 0,1 Ω/5 W ±5% (Ø6 × 17 mm) | 40 Ft | 65 kΩ üvegcsöves, NTK (ANTH65) | 3 db | 100 Ft | 10 000 μF/25 V elko, (CE1403) csavaros | | 390 Ft |
| 0,1 Ω/25 W ker. (14 × 14 × 60 mm) | 190 Ft | 68 kΩ rud NTK | 3 db | 100 Ft | 15 000 μF/40 V bilincses elko | | 990 Ft |
| 0,15 Ω/5 W ±5% | 40 Ft | Kondenzátorok: | | | 33 000 μF/25 V bilincses elko (CE1074) | | 1490 Ft |
| 0,22 Ω/5 W ±5% (Ø6 × 17 mm) | 40 Ft | 3...50 pF/25 kV vákuumforgó | 19 | 900 Ft | 0,33 F/5,5 V elko, nyák (11 Ø 5 mm) | | 150 Ft |
| 0,24 Ω; 0,27 Ω; 0,3 Ω; 0,33 Ω; 0,36 Ω; 0,39 Ω 1 W, ±5% | 30 Ft | 2...10 pF ker. trimmerkond. | 4 db | 100 Ft | Átvezetőkondenzátorok, zavaroszűrők: | | |
| 0,33 Ω/5 W ±5% (Ø6 × 17 mm) | 40 Ft | 3...15 pF ker. trimmerkondenzátor | 4 db | 100 Ft | 1,5 nF/350 V átvezetőkondenzátor | | |
| 0,47 Ω/5 W ±5% (Ø6 × 17 mm) | 40 Ft | 3...20 pF fóliatrimmer | 2 db | 90 Ft | beforrasztható | 10 db | 100 Ft |
| 1 Ω/1 W | 5 db 100 Ft | 4...20 pF ker. trimmer | 4 db | 100 Ft | 2,4 nF átvezetőkond. (csavaros) | 5 db | 100 Ft |
| 1 Ω/5 W ±5% (Ø6 × 17 mm) | 40 Ft | 7...35 pF min. ker. trimmer | 6 db | 100 Ft | 4,4 nF beforrasztható | | |
| 1,8 Ω/25 W ±10% | 190 Ft | 0,5 pF kivezetés nélk. tárcsakond. | 10 db | 50 Ft | átvezetőkondenzátor | 5 db | 90 Ft |
| 2,2 Ω/12,5 W (REMIX, R6191) | 90 Ft | 15 pF SM (0805) | 50 db | 100 Ft | 5 nF/250 V/10 A átvezetőkond. | 4 db | 100 Ft |
| 10 Ω/5 W | 3 db 100 Ft | 22 pF/4 kVAr adokond., csavaros | 190 Ft | | 6,8 nF átvezetőkond. (csavaros) | 5 db | 100 Ft |
| 12 Ω/6 W ellenállás (ker. tok) | 3 db 100 Ft | 68 pF monolitkond. | 10 db | 50 Ft | 15 nF/500 V átvezetőkondenzátor | 6 db | 100 Ft |
| 12 Ω/40 W huzal | 300 Ft | 100 pF/8 kV (Ø7×16 mm, lesz. soksz.) | 10 db | 50 Ft | 0,47 μF/50 V/20 A átvezetőkond. | | 90 Ft |
| 15 Ω/5 W | 3 db 100 Ft | 300 pF multiliter kondenzátor | 10 db | 50 Ft | 220 V/2 A-es LC zavaroszűrő | | 250 Ft |
| 30 Ω UPRI ±0,01% | 2 db 190 Ft | 1 nF/50 V kerámia | 30 db | 100 Ft | 50 nF+2×2,5 nF/250 V/10 A zavaroszűrő | | 90 Ft |
| 30 Ω/25 W bilincses huzalellenállás | 90 Ft | 1 nF/250 V-ker. tárcsa | 3 db | 100 Ft | 70 nF+2 × 2,5 nF/250 V/10 A zavaroszűrő | | 90 Ft |
| 47 Ω/30 W bilincses, huzal | 90 Ft | 2,2 nF/400 V-ker. tárcsakond. | 6 db | 100 Ft | VT bifiláris zavaroszűrő tekercs | | 90 Ft |
| 50 Ω UPRI ±0,01% | 2 db 190 Ft | 2,2 nF/160 V ker. kond. | 30 db | 100 Ft | 250 V/2 A zavaroszűrő (RF-re isl, fémházas) | | 1990 Ft |
| 50 Ω/40 W-os RH műterhelés (R-104) | 1900 Ft | 4,7 nF/160 V ker. kond. | 30 db | 100 Ft | Csatlakozók: | | |
| 50 Ω/25 W-os ind. mentes, kiv. nélküli | 990 Ft | 4,7 nF/1 k V ker. kond. | 3 db | 100 Ft | Ø2 mm-es aranyozott csatlakozópár (forrasztató, nem szigetelt) | 10 pár | 190 Ft |
| 51 Ω/10 W indukтивtáaszegény | 200 Ft | 10 nF/50 V kerámia kond. | 30 db | 100 Ft | Ø6 mm-es ezüstözött forrófű | 4 db | 100 Ft |
| 75 Ω/100 W, 2% indukciószegegy | 3900 Ft | 10 nF/100 V ±10% | 10 db | 100 Ft | CANNON 25 pól. csatlakozóház | | 100 Ft |
| 75 Ω/250 W huzalell. (Ø32 × 325 mm) | 990 Ft | 5×5 mm-es ker.kond. | 10 db | 100 Ft | DIN hangszórócsatl. hüvely (nyákba) | | 50 Ft |
| 100 Ω/2W indukтивtáaszegény | 2 db 100 Ft | 47 nF/100 V ERO | 3 db | 100 Ft | DIN leválasztós hangszórócsatlakozó | | 50 Ft |
| 150 Ω/20 W huzalell. | 990 Ft | 47 nF/160 V monolit kond. | 10 db | 100 Ft | RCA lengőaljzat (piros v. fehér) | | 40 Ft |
| 180 Ω/20 W huzalell. | 190 Ft | 100 nF/250 V ERO 1813 | 10 db | 100 Ft | „Domino” aljzat (nyákba) | 4 db | 100 Ft |
| 180 Ω/250 W huzalell. (Ø28 × 270 mm) | 890 Ft | 220 nF/50 V csipkondenzátor | 6 db | 100 Ft | 6 pólusú Tuchel dugasz/hüvely | | 90 Ft |
| 270 Ω/30 W | 190 Ft | 0,25 μF/3,2 kV metallpapír | | 590 Ft | 5-pólusú Tuchel-aljzat (nyák-ba) | | 50 Ft |
| 1 kΩ ell. háló (W90451, 8 × 1 kΩ) | 3 db 100 Ft | 0,5 μF/250 V (KCMP-362) | | 90 Ft | 5-pólusú Tuchel-aljzat, nem nyákos | | 50 Ft |
| 3,9 kΩ ell. háló (W90451, 8 × 3,9 kΩ) | 3 db 100 Ft | 680 nF/100 V monolit kond. | 8 db | 100 Ft | Harangjacks aljzat | | 90 Ft |
| 10 kΩ ell. háló (W90451, 8 × 10 kΩ) | 3 db 100 Ft | 1 μF/35 V SM unipol. (1206) | 5 db | 100 Ft | Szigetelt műszercsavar (múa. szorító, feketé) | 2 db | 190 Ft |
| 22 kΩ/100 W huzal (Ø20 × 165 mm) | 890 Ft | 1 μF/63 V kerámia | 10 db | 100 Ft | Szürke banándugó (keresztbe dugható) | 4 db | 290 Ft |
| 43 kΩ/5 W ker. ellenállás | 3 db 90 Ft | 1 μF/160 V (C313, metallpapír) | 10 db | 100 Ft | Fehér banándugó (keresztbe dugható) | 4 db | 290 Ft |
| | | 1 μF/160 V kond. (C316) | 3 db | 90 Ft | Sárga banándugó (keresztbe dugható) | 4 db | 290 Ft |
| | | 1 μF/160 V (military) | 2 db | 90 Ft | Szigetelt műszercsavar (fém szorító, feketé) | 2 db | 190 Ft |
| | | 1 μF/400 V (C223) | | 190 Ft | Szigetelt műszercsavar (fém szorító, piros) | 2 db | 190 Ft |
| | | 1 μF/500 V | | | Nem szigetelt műszercsavar (földelő csatl.) | 2 db | 190 Ft |
| | | (papír, C3015, 30 × 30 × 40 mm) | | 290 Ft | DC tápdugó (Ø5,5/2,5 mm) | | 50 Ft |
| | | 1 μF/1600 V papirkondenzátor | | 290 Ft | DC tápdugó (Ø5,5/2,0 mm) | | 50 Ft |
| | | 1 μF/3,15 kV MP (Siemens Ø40 × 85) | | 490 Ft | Ø2,5 mm-es monó jackdugó | 2 db | 100 Ft |
| | | 1,5 μF/400 V (C243) | | 90 Ft | Ø2,5 mm-es sztereo jack dugó | | 100 Ft |
| | | 2 μF/63 V (C213) | 3 db | 90 Ft | | | |
| | | 2,2 μF/350 V elko, nyákba (Ø10 × 12) | 4 db | 100 Ft | | | |
| | | 3,3 μF/10 V Ta. axiális | 5 db | 100 Ft | | | |
| | | 4 μF/63 V (C213, poliészter) | | 190 Ft | | | |
| | | 4,7 μF/10 V Ta minielko (KEMET) | 6 db | 100 Ft | | | |
| | | 4,7 μF/450 V elko, axiális (CE8202) | | 100 Ft | | | |
| | | 15 μF/6,3 V cseppantál elko | 6 db | 100 Ft | | | |
| | | 22 μF/6,3 V cseppantál | 6 db | 100 Ft | | | |
| | | 22 μF/450 V elko, nyákba (Ø18 × 30 mm) | 150 Ft | | | | |
| | | 22+22 μF/250 V elko, csavaros | 2 db | 100 Ft | | | |

www.radiovilag.hu

Megvásárolhatók a szerkesztőségben.

Cím: Bp. XIII., Dagály u.11. I. em. 130. 9-14 óráig személyesen.

Utánvételt is rendelhet az 1374 Budapest, Pf. 603 levélcímen vagy a

239-4932, 239-4933 tel./faxszámon, de a hambazar@radiovilag.hu e-mail címen is:

A postai és a csomagolási költséget felszámítjuk!

2004-6/3-RT

A HAM-bazár kínálata:

Áraink az áfát is tartalmazzák!

Figyelem! Mindig csak az utolsó lista az aktuális. A listák csak a készlet erejéig érvényesek. Az árváltoztatás jogát fenntartjuk!

| | | | | | | |
|--|-------|--------|---|---------|--------------------------------------|---------|
| 03,5 mm-es monó jack dugó | 2 db | 100 Ft | 20 MHz-es kvarcoszcillátor (fémfokos) | 390 Ft | Bakelit forrléc, 10 forrpontos | 100 Ft |
| 03,5 mm-es sztereo jack dugó | 2 db | 100 Ft | 24.000 MHz-es oszcillátor (fémfokos) | 390 Ft | Kerámia forrléc (7x11x58 mm), | |
| 06,3 sztereo jack dugó+hüvely | | 150 Ft | 25 MHz-es kvarc HC49/U | 390 Ft | 9 galvanizált forrponttal | 150 Ft |
| 06,3 monó jack dugó | | 60 Ft | 27 MHz kvarc (HC49/U) | 290 Ft | Önszippanó (gumiabbas) | 390 Ft |
| 230 V-os, villanyborotva | | | 30 MHz-es kvarc HC49/U | 390 Ft | Keretes műszerventilátor | |
| csatlakozójalt | | | 32 MHz-es kvarc HC49/U | 290 Ft | 35 V/30 mADC (60 x 60 x 25) | 590 Ft |
| Krokodilcsipesz (banándugóra) | 2 db | 100 Ft | 40 MHz-es kvarc HC49/U | 390 Ft | CR 2032 típus, 3 V-os lítiumelem | 150 Ft |
| Forrasztható krokodilcsipesz | 10 db | 390 Ft | 48 MHz-es kvarc (HC49/U) | 390 Ft | (Panasonic) | |
| 3 pól. műszer hálózati csatl. aljzat | | 90 Ft | 40.000 MHz-es kvarcoszcillátor (fémfokos) | 390 Ft | Paketrato, használt, klf. gyártmányú | |
| Régi EMG hálózati | | | PP-10,7-B/2 10,7 MHz-es kvarcszűrő | 590 Ft | 230 V/24 V/50 VA-es | 3490 Ft |
| műszer csatlakozó dugó | | 290 Ft | (f ₀ = 16 kHz, 35 x 26 x 20 mm) | | 230 V/12 V; 0,2 A falidugasztp | 1190 Ft |
| YAESU DC tápcsatl. | | | FP2P-307-10,7M-18-B kvarcszűrő | 490 Ft | PST-1000M univ. kapcs. üzemi | |
| (04/1,7 mm) + 2 m kábel | | 350 Ft | (10,7 MHz, f ₀ = 18 kHz) | | falidugasztp (leírás: HE 2002/6) | |
| Banánhüvely, szigetelt | 5 db | 390 Ft | R455M-80 mech. szűrő | | 230 V/3 V-4,5 V-6 V-9 V-12 V; 1 A | 2990 Ft |
| 9 V-os (erősített) telepcsatlakozó | 2 db | 100 Ft | 455 kHz/7,5 Hz AM | 2 db | 600 Ft | |
| | | | FP2P-06-73000M-45 | | 690 Ft | |
| RF-csatlakozók: | | | 73 MHz-es kristályszűrő | | | |
| 50 Ω-os N-aljzat (UG58A/U) | | 490 Ft | SFZ450 C3N Murata | | | |
| 50 Ω-os N-beépíthető dugó (Radiall 5710) | | 590 Ft | (f ₀ = 450 kHz, f ₀ = 2,5 kHz) | | | |
| 50 Ω-os koax aljzat (SO239) | | 190 Ft | 455 kHz-es kerámiarezonátor | | | |
| 50 Ω-os koax dugó (PL259) | | 290 Ft | 500 kHz-es kerámiarezonátor | | | |
| 50 Ω-os BNC dugó, 90°-os (UG913A/U) | | 290 Ft | 503 kHz-es kerámiarezonátor | | | |
| 50 Ω-os BNC aljzat (nyak-ba) | | 150 Ft | SFZ460HL kerámiaszűrő | | | |
| 50 Ω-os BNC „T” elosztó | | 290 Ft | BFU465C9 kerámiaszűrő | | | |
| 50 Ω-os N „T” elosztó | | 490 Ft | 4 MHz ker. rezonátor (ZTT4.0MG) | | | |
| 50 Ω-os BNC dugó | | 290 Ft | SFE6.0MB kerámiaszűrő | | | |
| 50 Ω-os BNC-aljzat (csavaros) | | 190 Ft | TPS6.5MB Murata 6,5 MHz-es ker. szűrő | | | |
| 50 Ω-os BNC0073 aljzat (krimpelhető) | | 290 Ft | SFE 10,7MA5 (10,7 MHz, f ₀ = 280±50 kHz) | | | |
| BNC-aljzathoz láncos zársapka | | 100 Ft | SFE 10,7MX 10,7 MHz-es | | | |
| 50 Ω-os miniatűr beépíthető csatlakozódugó | | 390 Ft | kerámiaszűrő (MURATA) | 2 db | 120 Ft | |
| (Greenpar G65208, SMB 4 GHz) | | | CSA10,7MT 10,7 MHz-es | | | |
| 50 Ω-os miniatűr, aranyozott, nyakba ült. | | | kerámiaszűrő (Murata) | 2 db | 100 Ft | |
| koax dugó (RADIALL, 4 GHz-ig) | | 250 Ft | 125 mA (T) Wickmann bizt. betét | 10 db | 150 Ft | |
| 75 Ω-os koax csatl. pár, 90°-os, | | | 400 mA (T) Wickmann bizt. betét | 10 db | 150 Ft | |
| ezüstözött, telefonos, orosz | | 590 Ft | 400 mA(T)/250 V biztosítóbetét | 10 db | 150 Ft | |
| | | | 630 mA-es (F) Wickmann bizt. betét | 10 db | 150 Ft | |
| | | | 800 mA-es (T) Wickmann bizt. betét | 10 db | 150 Ft | |
| | | | 5 A-es (T) Wickmann bizt. betét | 10 db | 150 Ft | |
| | | | Biztosítótűz 7x30 mm-es USA betét | 10 db | 190 Ft | |
| | | | R18 üvegcsőes villámvédő véde- | | | |
| | | | menetre (U ₀ = 80 V, f _{max} = 650 MHz) | | | |
| | | | M3 horganyzott alátét | 200 db | 190 Ft | |
| | | | Kábelcsatl. 0,4, kadm. szig. | 6 db | 100 Ft | |
| | | | Kábelcsatl. 0,6, kadm. szig. | 6 db | 120 Ft | |
| | | | Flexibilis vörösréz- | | | |
| | | | sodrat (0,07x135) | 1 m | 80 Ft | |
| | | | Rotiflex polikr. UJ ARI | 1 db | 50 Ft | |
| | | | Rotiflex polikr. UJ ARI | 3 db | 140 Ft | |
| | | | Mű. bevezető (9 mm-es kábelhez) | 3 db | 100 Ft | |
| | | | 8 A-es miniatűr automata | | 290 Ft | |
| | | | Elektromikrofonpatron 09x6 mm | | 150 Ft | |
| | | | AKG betétes telefonmikrofon | | | |
| | | | (dinamikus, erősítő) | | 290 Ft | |
| | | | Uverapid-20 univ. gyorsragasztó | | 490 Ft | |
| | | | Zárt mű. „pattintó bilincs” | | | |
| | | | 010...17 mm-es kábelhez | 10 db | 100 Ft | |
| | | | Printerkábel (9 m, Centronics) | | 1790 Ft | |
| | | | ML3931 léptetőmotor | | | |
| | | | (3,6°, 27 Ω, 0,175 A) | | 1850 Ft | |
| | | | 105x48x26 mm-es doboz önozott lemezből | | 990 Ft | |
| | | | 160x68x28 mm-es doboz önozott lemezből | | 1490 Ft | |
| | | | 120x65x40 mm-es műanyag fal | | | |
| | | | dugasztp-doboz | | 390 Ft | |
| | | | FUJLI 3,5-es formátalt floppy | 10 db | 690 Ft | |
| | | | 380 V/25 A 3 f. megszakító automata | | 1900 Ft | |
| | | | (AK50KB-3MG) | | 300 Ft | |
| | | | 0,1 mm-es telefonosz. CuAg huzal | 10 m | 300 Ft | |
| | | | 0,3 mm-es sodrott | | | |
| | | | teflonszigetelő huzal | 5 m | 200 Ft | |
| | | | PVC szig. szalag (18 mmx4,5 m) | | 20 Ft | |
| | | | TEMD-E Peltier-elem (HE 2000/9) | | 1490 Ft | |
| | | | Manganin huzal 0,07 mm, SS 115 Ω/m | 1 m | 90 Ft | |
| | | | Manganin huzal 0,1 mm, SS 45 Ω/m | 1 m | 90 Ft | |
| | | | Manganin huzal 0,18 mm, SS 13,3 Ω/m | 1 m | 90 Ft | |
| | | | Manganin huzal 0,2 mm, SS 14,1 Ω/m | 1 m | 90 Ft | |
| | | | Manganin huzal 0,6 mm, ZSS 1,5 Ω/m | 1 m | 90 Ft | |
| | | | 0,5 mm-es ezüstözött (CuAg) huzal | 2 m | 190 Ft | |
| | | | 0,22 mm ZSS huzal | 1 cséve | 5000 Ft | |
| | | | Tömítő-szigetelő szilikongumi (03 mm) | 10 m | 490 Ft | |
| | | | Csilámlémez-alátét | | | |
| | | | (025 mm, 07 mm-es furattal) | 10 db | 100 Ft | |
| | | | Forrasztó 0,5 mm-es | 6 m | 200 Ft | |
| | | | Forrasztó 01 mm-es | 4 m | 190 Ft | |
| | | | 0250 x 15 mm-es 8 Ω/0,25 W hangszóró | | 190 Ft | |
| | | | 0265 x 10 mm-es 8 Ω/0,25 W hangszóró | | 210 Ft | |
| | | | 0120 mm, 4 Ω/2 W-os hangszóró | | 250 Ft | |
| | | | 125 x 80 mm-es, 4 Ω/3 W-os hangszóró | | 250 Ft | |
| | | | 165 x 70 mm-es 8 Ω/4 W-os hangszóró | | 290 Ft | |
| | | | Mű. szig. gyűrű, 020/06/0,05 mm | 10 db | 100 Ft | |
| | | | 014/07 mm-es ker. szig. gyűrű | 4 db | 100 Ft | |
| | | | 03 mm-es átvető gumigyűrű | 12 db | 100 Ft | |
| | | | RG58C/U koaxkábel (50 Ω) | 10 m | 750 Ft | |
| | | | RG6 koaxkábel (75 Ω) | 100 m | 4900 Ft | |
| | | | RG59 koaxkábel (75 Ω) | 100 m | 3900 Ft | |
| | | | Bakelit forrléc, 10 forrpontos | | 100 Ft | |
| | | | Kerámia forrléc (7x11x58 mm), | | | |
| | | | 9 galvanizált forrponttal | | 150 Ft | |
| | | | Önszippanó (gumiabbas) | | 390 Ft | |
| | | | Keretes műszerventilátor | | | |
| | | | 35 V/30 mADC (60 x 60 x 25) | | 590 Ft | |
| | | | CR 2032 típus, 3 V-os lítiumelem | | 150 Ft | |
| | | | (Panasonic) | | | |
| | | | Paketrato, használt, klf. gyártmányú | | | |
| | | | 230 V/24 V/50 VA-es | | 3490 Ft | |
| | | | 230 V/12 V; 0,2 A falidugasztp | | 1190 Ft | |
| | | | PST-1000M univ. kapcs. üzemi | | | |
| | | | falidugasztp (leírás: HE 2002/6) | | | |
| | | | 230 V/3 V-4,5 V-6 V-9 V-12 V; 1 A | | 2990 Ft | |
| | | | Dealer stabilizált falidugasztp | | | |
| | | | 230 V/3 V-4,5 V-6 V-9 V-12 V; 1 A | | 2490 Ft | |
| | | | Nagy, fém rúdelem (3 db góliát) | | 790 Ft | |
| | | | Kis, fém rúdelem (2 db góliát) | | 590 Ft | |
| | | | Páros Faston nyakba (6,5 mm) | | 20 Ft | |
| | | | 3-as Faston nyakba (6,5 mm) | | 30 Ft | |
| | | | SKZD-20 (Junosty UHF-tuner) | | 1590 Ft | |
| | | | TM2-2M mono, kényelmes fülhallg. (180 Ω) | | 490 Ft | |
| | | | MW-108 falidugasztp | | | |
| | | | 230 V/3 V-4,5 V-6 V-9 V-12 V DC; 0,5 A | | 1290 Ft | |
| | | | MW-79 falidugasztp | | | |
| | | | 230 V/1 V-3 V-4,5 V-6 V-9 V-12 V DC; 1 A | | 1990 Ft | |
| | | | BRG gumiantenna (2 m-re, BNC) | | 490 Ft | |
| | | | 6 mm-es, szig. sodrott vörösréz alátét 1,4 m | | 50 Ft | |
| | | | Íróegyszalag (fekete, 13 mm x 10 m) | | 190 Ft | |
| | | | Keretes műszerventilátor 12V/0,12 A | | | |
| | | | (80 x 80 x 20 mm) | | 890 Ft | |
| | | | DTMF-es telefonhívó (MM gyártm.) | | 990 Ft | |
| | | | Mechanikus hívó (telefonlárcsa, MM) | | 360 Ft | |
| | | | Hálózati kábel dugasszal | | | |
| | | | (2 x 0,5 mm ² , 1,5 m) | | 150 Ft | |
| | | | 2-es sorkapocs, beállítós | | | |
| | | | (SK-2: 380 V/10 A) | 3 db | 190 Ft | |
| | | | FUJLI CD-RW, 700 MB, high speed | | 490 Ft | |
| | | | 700 mAó-s Ni-Cd AA ceruzaakku | | 400 Ft | |
| | | | 750 mAó-s Ni-Cd AA ceruzaakku, | | | |
| | | | forrasztható | 2 db | 890 Ft | |
| | | | 800 mAó-s AAA NIMH mikroakku | | 800 Ft | |
| | | | 1500 mAó-s Ni-MH AA ceruzaakku | | 700 Ft | |
| | | | 1800 mAó-s Ni-MH AA ceruzaakku | | 900 Ft | |
| | | | 2000 mAó-s Ni-MH AA ceruzaakku | | 1100 Ft | |
| | | | 9 V/160 mAó Ni-MH 6F22 akku | | 1990 Ft | |
| | | | 12 V-os távvezérlőelem (pl. nisztohoz) | | 290 Ft | |
| | | | 0,5 órás PowerBank (intelligens gyorsító | | | |
| | | | + 4 db 2100 mAh-s NIMH AA akku) | | 24 990 Ft | |
| | | | 1 órás PowerBank (intelligens gyorsító | | | |
| | | | + 4 db 1800 mAh-s NIMH AA akku) | | 14 990 Ft | |
| | | | Szivargyújtó adapter PowerBankhoz | | 990 Ft | |
| | | | Kompakt asztali akkutöltő | | | |
| | | | 1...4 db AA vagy AAA Ni-Cd | | | |
| | | | v. Ni-MH akkuhoz | | 2990 Ft | |
| | | | Univerzális akkutöltő | | | |
| | | | 1...4 db AAA, AA, C, D és 1...2 db 6F22 | | | |
| | | | Ni-Cd vagy Ni-MH akkuhoz | | 3190 Ft | |
| | | | Gyorsító, 3 órás töltési idő, 2 v. 4 AAA, | | | |
| | | | AA, Ni-Cd v. Ni-MH akkuhoz | | | |
| | | | μP-s, kisütés-impulzusforrás | | 4990 Ft | |
| | | | H1015/BF (100 x 150 mm) oválhangszóró | | | |
| | | | (3 W/4 Ω, 8 Ω, 15 Ω-os VT) | | 390 Ft | |
| | | | 15 Ω/0,15 W tokozott kishangszóró | | | |
| | | | (0250 x 18 mm) | | 200 Ft | |
| | | | TA-56M katonai fejhallgatóbetét (50 Ω) | 2 db | 290 Ft | |
| | | | Walkman-motor (025 x 13 mm) | | 250 Ft | |
| | | | Hangszóróelem, fekete, | | | |
| | | | 1,5 m széles | | 1m 1500 Ft | |
| | | | Oválhangszóró 8 Ω/6 W (70 x 165 mm) | | 390 Ft | |
| | | | Hűtőborda, fek. eloxált 130 x 90 x 25 mm | | | |
| | | | (L. HE 2004/4) | | 1000 Ft | |
| | | | 4 kΩ-os páros fejhallgató | | 1990 Ft | |
| | | | Katonai morzébillentyű | | 990 Ft | |
| | | | Csigakeres hajtó | | 3900 Ft | |
| | | | Kitek, modulok: | | | |
| | | | 3 1/2 digitális LCD-panelműszer | | | |
| | | | (U ₀ = 200 mV, R ₀ = 100 MΩ, U _r = 8...12 V, | | | |
| | | | kar. mag. 13 mm, 68 x 44 mm) | | 2490 Ft | |
| | | | SLK 1442-02 digitális skálamodul | | | |
| | | | (RT 985, HE 996) | | 1900 Ft | |
| | | | Rádióamatőr skálakit SLK 1442-02-vel | | | |
| | | | (RT 2003/6) | | 2490 Ft | |
| | | | 230 V/13,8 V; 3 A...4 A (50 W) | | | |
| | | | kapcs. üzemi stab. táppanel | | | |
| | | | (75 x 126 x 34 mm, bontott) | | 2990 Ft | |
| | | | Fénysorompó | | | |
| | | | (HE 2003/12) | | 990 Ft | |
| | | | Újdonságok: | | | |
| | | | 6P3SZ (=6L6) párba válogatva (2 db) | | 6900 Ft | |
| | | | TDA2030 (14 W-os HIFI végerősítő) 2 db | | 690 Ft | |

www.radiovilag.hu

Megvásárolhatók a szerkesztőségben.

Cím: Bp. XIII., Dagály u.11. I. em. 130. 9-14 óráig személyesen.

Utánvétellel is rendelhet az 1374 Budapest, Pf. 603 levélcímen vagy a 239-4932, 239-4933 tel./faxszámon, de a hambazar@radiovilag.hu e-mail címen is.

A postai és a csomagolási költséget felszámítjuk!

2004-6/4-RT

A HAM-bazár kínálata:

Áraink az áfát is tartalmazzák!

Figyelem! Mindig csak az utolsó lista az aktuális. A listák csak a készlet erejéig érvényesek. Az árváltoztatás jogát fenntartjuk!

| | | | | | |
|---|--------------|--|-------------|---|---------|
| TDA7294 (100 W-os HIFI végfok) | 1900 Ft | 100 kHz-es kvarc ($\varnothing 2 \times 6$ mm) | 390 Ft | MP1 20 db dualgate MOSFET | |
| 6N13SZ (6H13C) kettős trióda HIFI-be | 4900 Ft | 503 kHz-es kerámiarezonátor | 100 Ft | (8 db BF961, 6 db BF964, | |
| E88CC elektroncső | 1900 Ft | 4 k Ω -os páros fejhallgató | 1990 Ft | 6 db BF982) | 500 Ft |
| 807 párban | 2 db 5900 Ft | Katonai morzebillentyű | 990 Ft | TP4 40 db npn, pnp, Si és Ge | |
| 6N2P (- ECC83) elektroncső | 1400 Ft | 3 1/2 digités LCD-panelműszer | | kisteljesítményű tranzisztor | 500 Ft |
| 6X4 elektroncső | 1200 Ft | ($U_{be} = 200$ mV, $R_{be} = 100$ M Ω , $U_r = 8...12$ V, | | TP5 90 db npn, pnp, Si és Ge | |
| 6SN7 elektroncső | 1900 Ft | kar. mag. 13 mm, 68×44 mm) | 2490 Ft | kisteljesítményű tranzisztor | 1000 Ft |
| EBL21 elektroncső | 1900 Ft | 8737/5894B | | | |
| UBL21 elektroncső | 1900 Ft | (Amperex, USA, =QQE06/40) | 4900 Ft | Ellenállás egységcsomag: | |
| E130L párba válogatva! (2 db) | 9900 Ft | $\varnothing 2,5$ mm-es sztereó jack dugó | 100 Ft | EP 400 db 0,125 W, 0,25 W-os | |
| E80CC elektroncső | 1900 Ft | $\varnothing 3,5$ mm-es monó jack dugó | 2 db 100 Ft | vegyes fémreteg ellenállás | 590 Ft |
| EC80 elektroncső | 1200 Ft | $\varnothing 3,5$ mm-es sztereó jack dugó | 2 db 100 Ft | | |
| ECC82 elektroncső | 1800 Ft | 1 mA-es Deprez ($40 \times 40 \times 45$ mm) | 1190 Ft | Kondenzátor egységcsomag: | |
| ECC83 elektroncső | 1800 Ft | KBPC3506 Graetz-kocka (600 V/35A) | 450 Ft | KP1 (0,22...220 μ F 10...50V, bontott; | |
| ECC85 elektroncső | 1500 Ft | 1 μ F/500 V | | 500 db vegyes, mini nyák-elkő | 1500 Ft |
| EZ4 elektroncső | 2200 Ft | (papír, C3015, $30 \times 30 \times 40$ mm) | 290 Ft | KP6 (1...9,1 pF; 100 db) | 490 Ft |
| Kulcsos hálózati műszerkapcsoló, 2 ák. | | 230 V/2 \times 6 V, 14 VA nyákráfo | 1190 Ft | KP7 (10...47 pF; 100 db) | 490 Ft |
| (RAFI licence, KN-242) | 490 Ft | 230 V/2 \times 6 V, 35 VA nyákráfo | 2190 Ft | KP8 (51...270 pF; 100 db) | 490 Ft |
| 2 db 2 morzés, 1 db 4 morz. kiváltós, | | Csigakeres hajtó | 3900 Ft | KP9 (300...910 pF; 100 db) | 490 Ft |
| 1 db mindent kioldó tagú isostat-sor, | | BUZ71A | | | |
| gomb nélkül | 50 Ft | (n-FET, 50 V/14 A/40 W/0,1 Ω) | 100 Ft | STORNO CQL612 URH FM adó-vevő | |
| ICL7106CPL 3 1/2 digités A/D, | | 1 k Ω ell. háló (W90451, 8×1 k Ω) | 3 db 100 F | (használt, 10 W-os, 6 csat, 25 kHz raszter, | |
| LCD 7-szegm. dek., meghajtó | 990 Ft | 3,9 k Ω ell. háló (W90451, $8 \times 3,9$ k Ω) | 3 db 100 F | 12,6 V-os, $230 \times 230 \times 70$ mm, 4,7 kg) | 6900 Ft |
| TDA1524A hangerő- hangszínsab. | 690 Ft | 10 k Ω ell. háló (W90451, 8×10 k Ω) | 3 db 100 F | CSAK RÁDIO-ADÓENGEDÉLYESEKNEK! | |
| 12 V-os távvezérlőelem (pl. riasztóhoz) | 290 Ft | | | | |
| 0,5 órás PowerBank (intelligens gyorsító) | | Felvezető egységcsomagok: | | | |
| + 4 db 2100 mAh-s NiMH AA akku) | 24 990 Ft | VP1 25 db varikap (5 db 2V/104D, 5 db 2V/110V, | | Régi külföldi folyóiratok | |
| 1 órás PowerBank (intelligens gyorsító) | | 4 db BB112, 4 db BB329, 7 db BB521) | 500 Ft | (Vegyes, nem komplett évfolyamok.) | |
| + 4 db 1800 mAh-s NiMH AA akku) | 14 990 Ft | DAP1 16 db npn, pnp Darlington | | 1 pld. 300 Ft | |
| Szivargyújtó adapter PowerBankhoz | 990 Ft | (2 db BDX33C, 2 db BDX34C, | | | |
| BC109B (nnp, 20 V/0,1 A/300 MHz) | 4 db 100 Ft | 6 db BC516, 6 db BC517) | 1000 Ft | (Funkamateur, 73 Amateur Radio, CQ, | |
| BC182B (nnp, 50 V/0,2 A/150 MHz) | 5 db 100 Ft | FP1 20 db JFET (6 db 2SK168D, 5 db 2N3819, | | QST, Radioamator YO, Radio Rivista, Po- | |
| BC212B (pnp, 50 V/0,2 A/200 MHz) | 5 db 100 Ft | 5 db 2N3820, 4 db BF245C) | 1000 Ft | pular Electronic, Ragyo, SW Magazine, | |
| 0,15 Ω /5W $\pm 5\%$ | 40 Ft | | | Funktechnik, Radio HRS, QRV) | |

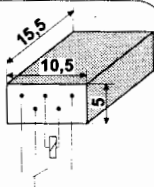
Hangszóróselyem akció!

Fekete, 1,5 m széles 1 m csak: 1500 Ft.

MILITARY JELFOGÓ VÁSÁRI!

RESZ49

egymorzés, hermetizált, fémházas
jelfogó
12 V/6,3 mA
Ára: 290 Ft



Hangváltó kondenzátor akció

| | |
|-------------------------------------|--------------|
| 500 nF/250 V (KCMP-362, metálpapír) | 90 Ft |
| 560 nF/250 V (C243, metálpapír) | 90 Ft |
| 1 μ F/160 V (C313) | 10 db 100 Ft |
| 1 μ F/160 V poliészter | 3 db 90 Ft |
| 1 μ F/400 V (C223) | 190 Ft |
| 1 μ F/500 V (C3016, papír) | 290 Ft |
| 1 μ F/1600 V (papír) | 290 Ft |
| 1,5 μ F/250 V (C2508) | 90 Ft |
| 2 μ F/160 V (papír) | 90 Ft |
| 2,2 μ F/250 V (C219) | 90 Ft |
| 4 μ F/63 V (C210) | 90 Ft |
| 4 μ F/400 V (papír) | 490 Ft |

POTENCIOMÉTERVÁSÁR

2 W-os szénréteg potenciométerek 6 mm-es tengellyel; 90 Ft:
680 Ω 33 k Ω B 100 k Ω C 180 k Ω A 220 k Ω B 2,2 M Ω B
2,2 k Ω A 100 k Ω B 150 k Ω A 220 k Ω A 2,2 M Ω A 4,7 M Ω A

Kettős potenciométer $\varnothing 6/4$ mm-es koaxiális tengellyel;
150 Ft:

2 \times 1 k Ω A, 22 k Ω A+1 k Ω A, 22 k Ω A+2,2 k Ω A,
22 k Ω A+100 k Ω A

Kettős potenciométer $\varnothing 6$ mm-es közös tengellyel 150 Ft:
10 k Ω C+25 k Ω A

1 W-os huzalpoteenciometerek; 150 Ft:
10 Ω , 1,5 k Ω , 2,2 k Ω ,

3 W-os huzalpoteenciometerek; 250 Ft: 1,5 k Ω

Potenciometerek 4 mm-es tengellyel (P7282); 90 Ft:
2,2 k Ω

Potenciometerek 2 mm-es tengellyel (P7273); 90 Ft:
33 k Ω

Trimmerpotenciometerek:
(P8141) helitimmer 50 Ft: 10 Ω , 22 Ω , 68 Ω ,
150 Ω , 470 Ω , 1 k Ω , 2,2 k Ω
(P7272, $\varnothing 10$ mm) 50 Ft: 47 Ω , 100 Ω , 330 Ω , 3,3 k Ω ,
33 k Ω , 220 k Ω , 470 k Ω
(7152, $\varnothing 14$ mm) 40 Ft: 22 Ω , 82 Ω , 1 k Ω , 4,7 k Ω , 56 k Ω ,
100 k Ω , 470 k Ω
(P7271, $\varnothing 7$ mm) 60 Ft: 47 Ω , 220 Ω , 330 Ω , 2,2 k Ω , 33 k Ω , 47 k Ω
(P7812, P7820 huzalkivezetésű) 40 Ft: 1 k Ω , 2,2 k Ω ,
4,7 k Ω , 10 k Ω , 22 k Ω , 47 k Ω , 100 k Ω , 220 k Ω ,
470 k Ω , 2,2 M Ω , 4,7 M Ω
(SZPO-0,5 \varnothing 16 mm) 50 Ft: 680 Ω
Huzaltrimmer 90 Ft: 68 Ω , 82 Ω , 100 Ω , 220 Ω ,
330 Ω , 470 Ω , 600 Ω , 680 Ω , 1 k Ω , 2,2 k Ω

www.radiovilag.hu

Megvásárolhatók a szerkesztőségben.
Cím: Bp. XIII., Dagály u.11. I. em. 130. 9-14 óráig személyesen.
Utánvétell is rendelhet az 1374 Budapest, Pf. 603 levélcímen vagy a
239-4932, 239-4933 tel./faxszámon, de a hambazar@radiovilag.hu e-mail címen is.
A postai és a csomagolási költséget felszámítjuk!

2004-6/5-RT

SZUPER JÓ ÁRAK! – FOLYTATVA VÁLTOZÓ KÍNÁLATI! – SZUPER JÓ ÁRAK!

hambazar@radiovilag.hu

A fű növésén kívül...

**mindent
megmérhet
a
MAXWELL
digitális
multiméterekkel!**

3 1/2 digitos kijelzés

DC: 1000 V, 20 A

AC: 750 V, 20 A

R: 2000 M Ω

C: 200 μ F

L: 20 H

f: 10 MHz

T: -40...+1000 °C

dióda-, tranzisztorteszt,
szakadásvizsgálat

mérőzsinór és
hőmérőfej +250 °C-ig,
műanyag védőpapucs

csak bruttó

13 990 Ft

MX-25 304



MX-25 303



3 3/4 digitos kijelzés

automatikus
méréshatárváltás

DC: 1000 V, 10 A

AC: 750 V, 10 A

R: 40 M Ω

C: 100 μ F

f: 10 MHz

T: -40...+1000 °C

dióda-, tranzisztorteszt,
szakadásvizsgálat

mérőzsinór és
hőmérőfej +250 °C-ig,
műanyag védőpapucs

csak bruttó

9 990 Ft

**Nagyon
kedvező
ár-érték
arányok!**

Megvásárolhatók a HAM-bazárban
Budapest XIII., Dagály u. 11. I. em.
H-P 9-14 óra.

Utánvétellel is megrendelhetők,
a postai és csomagolási
költségek felszámításával.

Postacím: 1374 Budapest, Pf. 603

Tel./fax: 239-4932, 239-4933.

E-mail: hambazar@radiovilag.hu

www.radiovilag.hu

**Tessék
használni!**

DÍJ-, ENGEDÉLY- és BEJELENTÉSMENTE kézi rádió ADÓ-VEVŐK MINDENKINEK

Nem tévedés: Megveszi és azonnal használhatja

Ezen, ún. „PMR446-os szabványú” rádiók nemcsak itthon, hanem Ausztria, Belgium, Csehország, Dánia, Egyesült Királyság, Észt-, Finn-, Francia-, Görögország, Holland Horvát-, Írország, Izland, Lengyelország, Litvánia, Németország, Portugália, Spanyolország, Svájc és Törökország területén is használhatók. (A lista csak bővülhet)

Közös jellemzők:

446 MHz, 8 csatorna,
0,5 W ERP, NBFM,
0,3...3 km-ig,
3 db ceruzaelem/-akku,
automatikus zajzár,
kézi monitor lehetőség,
elemkímélő vételüzem,
LCD-/LED-kijelző

1 **alan 456R**

VOX
Hívóhang
CTCSS+DCS
Scan-üzemek
Billentyűzár
50×95×25 mm

2 **alan 451R**

VOX
Hívóhang
Scan-üzemek
Billentyűzár
50×95×25 mm

3 **PMR200** Apollo Fly Talk

VOX, CTCSS
8 féle hívóhang
Scan-üzemmód
Aut. kikapcsolás
Billentyűzár
55×100×25 mm

4 **NLM-8**

LED-kijelző
Adásvéghang
Hívóhang
55×95×30 mm

5 **T6222**

VOX, CTCSS
Vibra hívásjelző
10 féle hívóhang
Aut. kikapcsolás
Scan-üzemmód
56×95×33 mm

A PMR-ekről

részletes
információkat
találhat
internetes
honlapunkon!

nyári akció

csak
21.950 Ft/db
bruttó



csak
16.950 Ft
bruttó



CTCSS és DCS:

38, ill. 83 szelektív hívó-kód
beállítható

Rendelhető tartozékok:

tokok, fejbeszélő-készletek,
akkuk, akkutöltők

Részletebben a lap másik
hirdetésében és a honlapunkon!

csak
17.950 Ft/db
bruttó



PÁRBAN
csak
14.950 Ft/2 db
bruttó



csak
29.950 Ft/db
bruttó



Csak, ha e hirdetésre hivatkozik!

Egyiket használja

Minden, **augusztus 31-ig** vásárolt
vagy megrendelt készülékhez
**2 készlet akkumulátor
jár, ingyen!**

Másik a tartalék

A PMR446-os kézi adó-vevők és
tartozékaik megvásárolhatók
a szerkesztőség HAM-bazárjában:
Bp. XIII., Dagály u. 11. I. em., H-P: 9-14^h
Utánvétellel is megrendelhetők, a postai és
csomagolási költségek felszámításával.
Postacím: 1374 Budapest, Pf. 603.
Tel./fax: 239-4932, 239-4933
E-mail: hambazar@radiovilag.hu
www.radiotechnika.hu

RÁDIÓTECHNIKA

ELEKTRONIKAI FOLYÓIRAT

PMR446

a Megoldás

Weller
szaküzlet

1134 Bp. Aranybúvár út 38.
ISO által minősített képző-
szervezetek kis- és nagy-
kereskedelmére.
Tel.: 340-8456

ONLINE
NYÁK-RENDELÉS

EURO

CIRCUITS

www.eurocircuits.hu

chipCAD
DISTRIBUTION

www.chipcad.hu

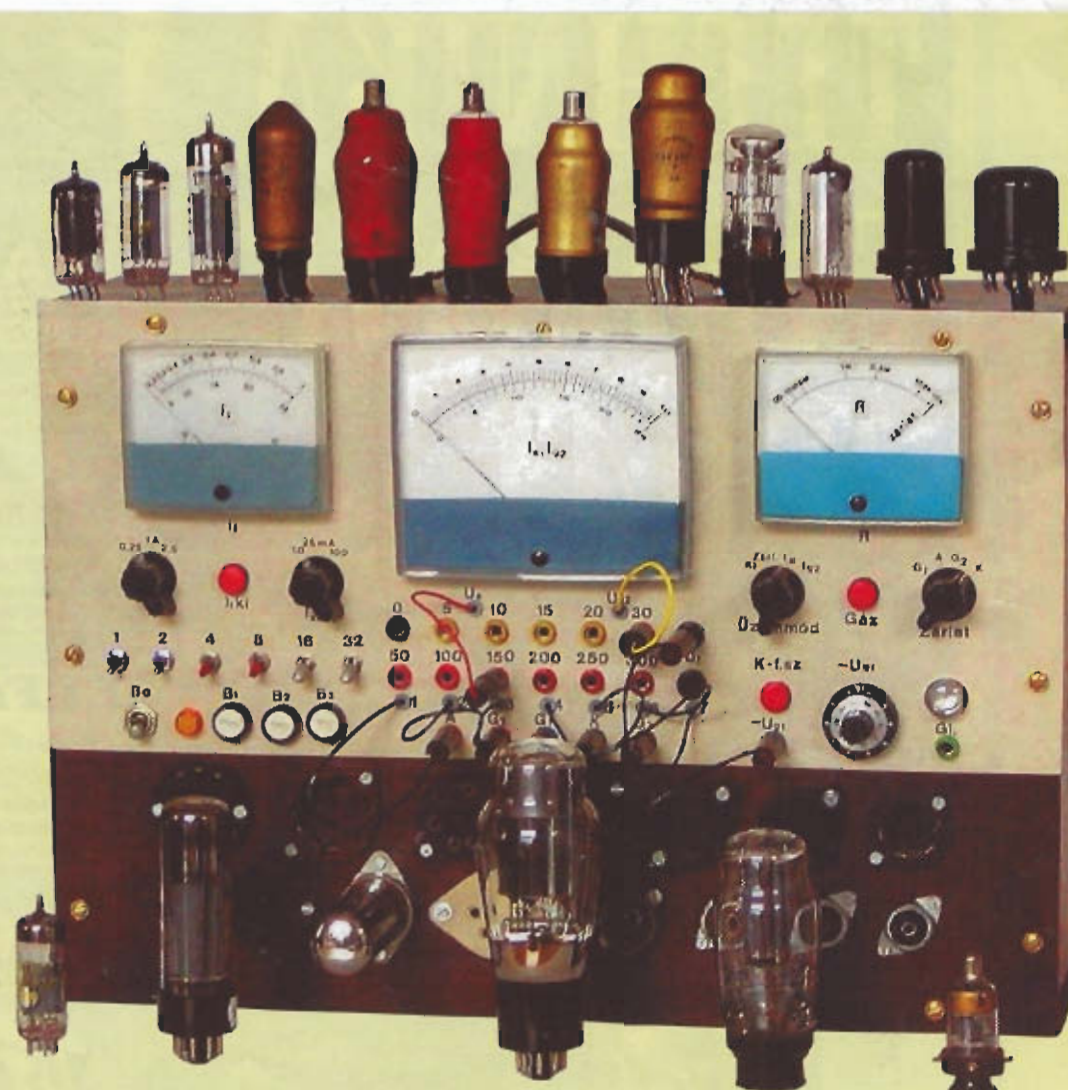
1046 Budapest, Kis Ernő u. 3.
Tel: 231-7000 Fax: 231-7011

anico
HÁZIGAZDASÁGI ÉS SZAKSZERVIZ

Nyíregyháza - Budapest
Tel: 42507-620, Tel.: 1329-4089

www.anico.hu

hivatalos
MOTOROLA TAIT YAESU
munkaközvetítő és szakszerviz



ADÓZOTT TERMÉK
KULTÚRA
ZÁRÓEGY

IRÁNY: EUROPA!

Az olvasás
kísérő az egészségre

S.O.S. Electronic Kft.
3327. Mátyásföld
Budapest u. 1
Tel: 45001-080 Fax: 45001-388
www.soselectronic.hu

Elektronikai alkatrészek
internetes áruház, csomagküldés

ELFA ami az elektronikához
szükséges

40.000 cikk egy katalógusban
Kérje ingyenes katalógusunkat!

www.ageta.hu
e-mail: ageta@ageta.hu
tel: 30/256-4288

AGeta

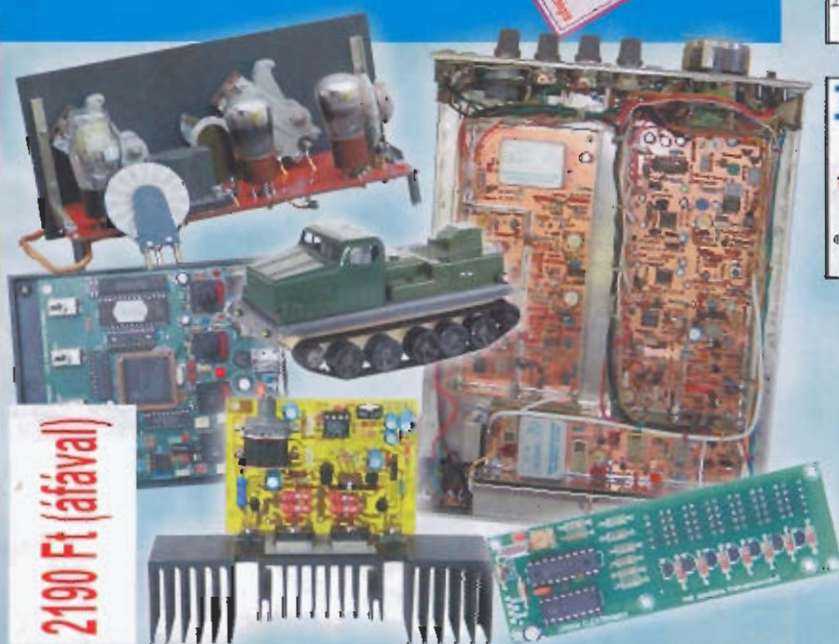
**GAMMA
ELECTRONICS**

ELEKTRONIKAI ALKATRÉSZNAGYKER

4030 Debrecen, Mikepércsi út 132.
Telefon: 06-52/50 30 50, 50 30 55
Telefax: 06-52/50 30 51
www.gamma-e.com

EZT KERESSE, HA JÓT AKAR!

RÁDIÓ — TECHNIKA ÉVKÖNYVE 2004



2190 Ft (átfával)

ret
elektronika
Tel.: 62/554-600 • www.ret.hu

Anico
Nyíregyháza ~ Budapest
Tel.: 42/567-620, Tel.: 1/329-4089
Hivatalos
MOTOROLA TAIT YAESU
márkaüzlet és szerviz

GAMMA
ELECTRONICS
ELEKTRONIKAI ALKATRÉSZNAGYKER
4030 Debrecen, Mikepercai út 132.
Telefon: 06-52/50 30 50, 50 30 55
Telefax: 06-52/50 30 51
www.gamma-e.com

INCOMP Electronics
Alkatrész kis- és nagykereskedetem
EXPORT - IMPORT
2120 Dunakeszi, Fő út 35. ☎ (27) 342-407
www.incomp.hu

ELFA az elektronikus
szükséglet
40.000 cikk egy katalógusban
Kérje ingyenes katalógusunkat!
www.ageta.hu
e-mail: ageta@ageta.hu
tel: 30/256-4288
AGeta

Weller
szerszámok
ISO által minősített
szerszámok kis- és nagy
kereskedelme.
Tel.: 840-8436

Biztosan hozzájut, ha nálunk megrendeli!

Kapható a szerkesztőségben!
A szerkesztőség címe: Budapest XIII., Dagály u. 11. I. em.
Az új évkönyv postai utánvétellel is megrendelhető
akár a 239-4932, 239-4933 tel./fax számokon,
akár levélben a 1374 Budapest, Pf. 603 levélcímünkön,
akár a hambazar@radiovilag.hu e-mail címen.

ELEKTRONIKUS MÉRŐMŰSZEREK

ELEKTRONIKAI EGYSÉGCSONAGOK

MŰSZERVÁSÁRI!

SAKÜZLETE

ADÁSVÉTEL



URBÁN ELEKTRONIKA Kft.

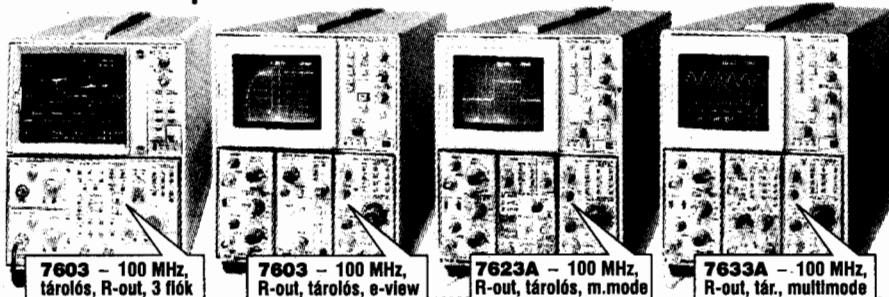
Budapest VII., Dózsa György út 16. (Dózsa-Jobbágy sarok)
Tel./fax: 322-8892 Nyitva: H-P 10-17 óráig

Naprakész árlistánk az interneten: www.urbanelektronika.hu

**SENZÁCIÓS
ÁRAK!**

Tektronix®
COMMITTED TO EXCELLENCE

50.000 Ft-tól!

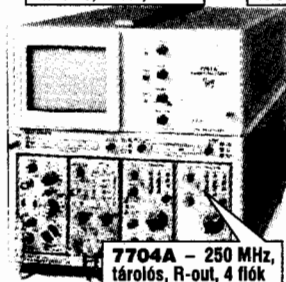


7603 - 100 MHz,
tárolás, R-out, 3 fók

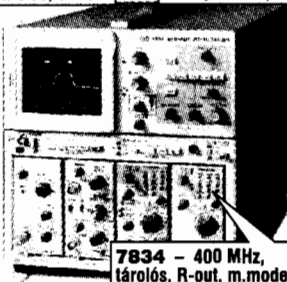
7603 - 100 MHz,
R-out, tárolás, e-view

7623A - 100 MHz,
R-out, tárolás, m.mode

7633A - 100 MHz,
R-out, tár., multimode



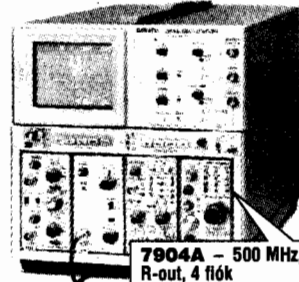
7704A - 250 MHz,
tárolás, R-out, 4 fók



7834 - 400 MHz,
tárolás, R-out, m.mode



7844 - 400 MHz,
tárolás, R-out, 4 fók



7904A - 500 MHz,
R-out, 4 fók

Készletünkben több száz műszer áll vásárlóink rendelkezésére. Kérje naprakész részletes tájékoztatónkat faxon vagy levélben.

ELEKTRONIKAI EGYSÉGCSONAGOK - KIPRÓBÁLT KAPCSOLÁSOK

A szerző által a Rádiótechnikában és a Hobby Elektronikában megjelentetett cikkek alapján.

| | szerelt | egységcsomag | | | |
|------------|--|-------------------------|--------------|--|-------------------------|
| Új téma | PIC égető | 5 500 Ft | HE '02/12 | 2x50 W HI-FI-sztereó erősítő STK 496-tal | 5 500 Ft |
| Új téma | PIC in circuit debugger | 9 500 Ft | Új téma | 100 W komplementer szimmetrikus erősítő | 4 500 Ft |
| Új téma | PIC 16F87x fejlesztő kártya | 9 500 Ft | RT ÉK '92 | 2x40 W sztereó erősítő | 4 000 Ft |
| RT ÉK '94 | IC tesztter PC-hez | 17 500 Ft | RT ÉK '02 | Quad 405 100 W-os HI-FI-erősítő | 5 500 Ft |
| RT ÉK '02 | EPROM égető PC printerportra | 19 500 Ft | Új téma | Quad 405 200 W-os HI-FI-erősítő | Aktuális ár az üzletben |
| RT ÉK '03 | EPROM égető belső kártyás | 27 500 Ft | RT ÉK '97 | 300 W VMOS HI-FI-erősítő | 17 600 Ft |
| RT '99/11 | EPROM emulátor | 9 900 Ft | RT ÉK '97 | Védelem hangfalakhoz | 2 900 Ft |
| RT '02/7 | EPROM törlő | 7 500 Ft | Új téma | Háromutas aktív hangváltó | 4 500 Ft |
| RT ÉK '99 | 80C535 fejlesztőrendszer | 22 500 Ft | RT '98/10-11 | 8x8 Fénymátrix vezérlő panel | 3 500 Ft |
| RT ÉK '01 | 80C552 mikrokontrollor kártya | 10 900 Ft | RT '98/10-11 | Fénymátrixhoz LED panel (64 db. 10 mm) | 2 500 Ft |
| HE '00/7 | 8 csatornás mérésadatgyűjtő | 9 900 Ft | RT ÉK '93 | Futófény 8 bites TTL kimenet | 2 500 Ft |
| RT '99/1 | Printerport duplázó PC-hez | 6 500 Ft | HE '99/10-11 | Futófény nx4 lámpás, 220 V-ra | 3 500 Ft |
| RT '99/10 | Optocsatolt RS-232 adapter | 3 000 Ft | RT '02/9 | Fényorgona, 3 csatornás | 4 500 Ft |
| RT ÉK '94 | I/O kártya PC-be: 48 vonal | 9 500 Ft | RT ÉK '92 | Monó kivezérléssel 12 LED-es | 1 900 Ft |
| Új téma | IIC buszos 16 I/O | 4 900 Ft | RT '01/3 | Intelligens sztereó kivezérlésmérő | 7 500 Ft |
| RT ÉK '04 | Visszhangosító (csomag/szerelt) | 7 900/10 900 Ft | HE '92/8 | Knight rider futófény | 3 500 Ft |
| RT ÉK '04 | Dolby-surround HI-FI-előerősítővel | 8 500 Ft | Új téma | Diszko stroboszkóp | 4 500 Ft |
| HE '00/4 | ERTR3 előerősítő monó/sztereó | 900/1 800 Ft | HE '02/8 | Teljesítményszabályzó 220 V/4 A | 1 900 Ft |
| HE '03/2 | HI-FI-sztereó előerősítő LM1036 IC-vel | 4 500 Ft | RT ÉK '95 | Dallamgenerátor Z80-nal | 2 500 Ft |
| HE '00/3 | RIAA korrektor IC-vel | 1 900 Ft | RT ÉK '95 | Dallamgenerátor UM66Txx | 990 Ft |
| RT ÉK '02 | Fuzz box dinamikus torzító | 2 900 Ft | RT ÉK '95 | Hangtúlnyomás: kocsi, rap, vízcsofogás | 1 900 Ft |
| RT ÉK '02 | HDST-3 hard torzító | 2 900 Ft | RT '02/8 | Analog szövegátvitel (16, 20 mp) | 4 500 Ft |
| RT ÉK '02 | Kapcsoló áramkör + doboz a torzítókhoz | 1 600 Ft | Új téma | Mozgásérzékelő szövegátvitel (16-20 s) | 8 500 Ft |
| RT '03/8 | Diszko keverő, 4 csatornás, sztereó | 4 500 Ft | HE '02/7 | Időzítő 555 IC-vel 0,1...10 percig | 1 900 Ft |
| RT '03/5-6 | 10 W HI-FI el. csöves előerősítő | Aktuális ár az üzletben | Új téma | PIC-es időzítő, 0,1 s...20 perc | 3 500 Ft |
| Új téma | Elektroncsöves előerősítő | Aktuális ár az üzletben | Új téma | Infra kapu PIC-es időzítővel | 4 500 Ft |
| Új téma | Elektroncsöves RIAA korrektor | Aktuális ár az üzletben | RT ÉK '96 | Képmintagenerátor/PAL-kóder | 2 900/3 500 Ft |
| Új téma | Elektroncsöves torzító | Aktuális ár az üzletben | HE '02/10 | Induktivitásmérő adapter | 4 500/7 500 Ft |
| RT ÉK '02 | 14 W monó/sztereó erősítő | 990/1 990 Ft | ÉK '04 | Frekvenciamérő: 25 MHz, TTL szint | 5 500/7 500 Ft |
| Új téma | 2x12 W, 18 W, 24 W profil erősítők kocsiba | 3 000 Ft | Új téma | Számláló előre-hátra, 7 digit | 5 500/7 500 Ft |
| HE '03/1 | 2x25 W sztereó erősítő (TDA7265) | 3 000 Ft | RT ÉK '97 | Függvénygenerátor 10 Hz...100 kHz | 7 000 Ft |
| Új téma | 60 W monó HI-FI-erősítő (VMOS) | 5 500 Ft | HE '03/7 | Színuszgenerátor 17 Hz...35 kHz | 6 800 Ft |
| Új téma | 100 W subwoofer erősítő, hangolható | 6 500 Ft | Új téma | Elektroncső tesztter | Aktuális ár az üzletben |
| Új téma | Subwoofer aktív szűrő (hangolható) | 4 500 Ft | | | |

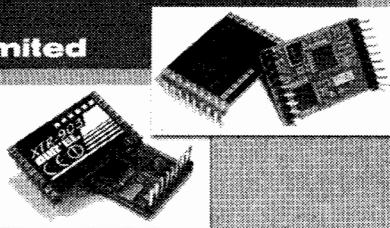
Az egységcsomagok árai az ÁFA-t tartalmazzák. Az árváltoztatás jogát fenntartjuk.

Csomagküldő szolgáltatás. Rendelés: levélben, telefonon vagy faxon. Tel./fax: 322-8892 Levélcím: 1656 Bp., Pf. 50.

AUREL S.p.A. Radio-Tech Limited

AUREL

- RF receiver és transmitter
- RF transceiverek
- encoderek, decoderek
- antennák
- detectorok, CATV modulok



Mikroelektronikai és automatizációs technikai területen tevékenykedő, fejlett technológiai megoldásokat nyújtó, fejlesztő és gyártó vállalat. A vastag-film technológiával készült termékepalettájukból elsősorban a Low Power RF-eszközöket (WIRELESS SYSTEM) ajánljuk figyelmükbe (AM, FM modulált, kód- és adatátviteli eszközök, antennák, speciális RF-modulok).

A Peltier elemek előnyei

A Peltier vagy más néven termoelektromos modul (TE hűtő) egy félvezető elem, amely egy kis hőszivattyúhoz hasonlóan működik. Ha feszültséget kötünk a kivezetéseire, a hőenergia az elem egyik oldaláról a másikra áramlik, így az elem egyik oldala hűlni kezd, míg a másik fokozatosan felmelegszik. Lényeges, hogy ez a folyamat megfordítható, és így a Peltier elemek segítségével elektromos áramot nyerhetünk, vagy a polaritás megfordításával megváltoztathatjuk az elemen belüli hőáram irányát.

| Model | Power | Size | Current | Voltage | Power |
|----------|----------------------|------------------|-------------|---------|-------|
| BN202112 | Peltier 6300/127/040 | 40 x 40 x 4,9 mm | 48 W, 12 V | 2.230 | - |
| BN202113 | Peltier 6300/127/060 | 40 x 40 x 4,2 mm | 72 W, 12 V | 2.404 | - |
| BN202114 | Peltier 6300/127/085 | 40 x 40 x 4,1 mm | 102 W, 12 V | 2.643 | - |

A Peltier elemek előnyei:

- Nincsenek mozgó alkatrészek
- Hűtésre és melegítésre is alkalmazható
- Nem igényel karbantartást
- Robusztus felépítés
- Tetszőleges helyzetben használható
- Nem szennyezi a környezetet



Elektronikai alkatrészek disztribúciója Internetes áruház, csomagküldés
S.O.S. electronic Kft. 3527 Miskolc, Budai József u.1, tel.: 46/501-380 fax: 46/501-389
info@soselectronic.hu, www.soselectronic.hu

ELECTRONIC ASSEMBLY GmbH

Normál és intelligens kijelzők

- 7 szegmenses kijelzők
- grafikus kijelzők
- alfanumerikus kijelzők
- Touch Panelek
- KIT-ek

Akár kék háttérvilágítással is...



Erős hardver- és szoftver fejlesztői háttérrel rendelkező, komplex megoldásokat kínáló németországi gyártó - igényes felhasználók részére. Speciális háttérvilágítású, monomárvány és Touch Panel LCD kijelzők, grafikai kitek és interface modulok, akár egyéni igények alapján is. Integrált LCD-modulok széles palettája: RS232 LCD-k, voltméterek, frekvenciaszámítók, timer.

DIAMETRAL

DIAMETRAL

- egyen- és váltakozófeszültségű, szabályozható laboratóriumi tápegységek
- galvanikusan leválasztott, lágyindítóval ellátott kimenetek
- beépített digitális mérőműszerek

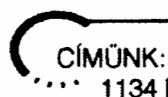


Kedvező árú, kiváló minőségű, széleskörűen használható laboratóriumi tápegységek. Szimpla, kettős vagy hármas kivitel, folyamatos feszültségszabályozás, változtatható áramkorlátozás, egyes modelleknél RS-232 kapcsolat számítógéppel, mikroprocesszoros vezérlés.



LOMEX

ELEKTRONIKAI ALKATRÉSZ KERESKEDELEM



Nyitva: hétköznap 9-17-ig

Nagyker. eladás - Tel: 349-59-06
Szaküzlet - Tel: 320-26-10

Fax: 320-32-92

Honlap: <http://www.LOMEX.hu>
email: info@LOMEX.hu

Az elektronikai alkatrészforgalmazás tekintetében évtizedes múltra visszatekintő cég, igényes színvonalú körülmények között folytatja kis és nagykereskedelmi tevékenységét. Az amatőr, a fejlesztő, a gyártó, a forgalmazó egyaránt partnerre talál a LOMEX Kft. szakmailag jól felkészült csapatában.

Szakembereink komoly gyártói háttér tudatában, nagy volumenű raktári kapacitással állnak mindkét üzletágban az Önök rendelkezésére.

AVX KIOCEA

TOSHIBA

PRECIP

TEMIC



MOTOROLA

Arcoelectric
SWITCHES PLC

FUJITSU



LG Semicon



THOMSON

Advanced Micro
Devices



TEXAS
INSTRUMENTS

ZILOG

National
Semiconductor

Kingbright®

HARRIS
SEMICONDUCTOR

TESLA

FOURNIS

GÜNTHER

| | |
|--|-----|
| Műszertartozékok az MX-25 501 DMM-hez | 318 |
| Ultravékony csiptekercsek | 318 |
| Zümmögők – szalagon | 318 |
| Jelentéktelen fogyasztóink...? | 318 |
| Univerzális elektroncsőmérő 2. | 320 |
| A készülékepítés érintésvédelmi ABC-je | 323 |
| Emlékek a ZL Rádiólaboratóriumról | 328 |
| 2 × 70 W-os, integrált áramkörös sztereóerősítő 4. | 329 |
| Induktív forgásérzékelő | 332 |
| Járműsebesség-mérő radarkészülékek 5. | 336 |
| Alapfokon a PC-ről – szoftvertanácsok 39. | 340 |
| Játékos fényfűzér – „bitről bitre” 2. | 342 |
| Balunokról néhány sorban | 345 |
| Meghívó (a Makói Rádióamatőr Találkozóra) | 345 |
| Meghívó az I. Nemzetközi Bordányi Rádióamatőr Találkozóra | 347 |
| A szélessávú RH-végerősítőmről – ismét 2. | 348 |
| Mi történt az ionoszférában? 7. | 349 |
| Az R-20 adó-vevő, korszerűbb tápellátással | 350 |
| DX-hírek | 354 |
| Terjedési előrejelzés | 355 |
| Apróhirdetés | 356 |
| Rejtvény | 357 |
| A HAM-bazár kínálata | 358 |

RÁDIÓTECHNIKA

megjelenik havonta

HU ISSN 0033/8478

www.radiotechnika.hu

A szerkesztőség címe:
Bp. XIII., Dagály u. 11.
1. em.

Tel./fax: 239-4932
239-4933

Postacím:
1374 Budapest, Pf. 603.

e-mail:
lapok@radiovilag.hu

Főszerkesztő:
BEKÉI FERENC
okl. üzemmérnök,
HASKU

Munkatársak:
BUCSAY ISTVÁN
okl. villamosmérnök,
HASRR

PÁLINKÁS TIBOR
gépészmérnök

SZIGETI GYÖRGY
működővezető

TÓTH ERZSEBET
műszaki rajzoló

Kiadja:

Rádióvilág Kft.

Tel./fax: 239-4932
239-4933

Postacím:

1374 Budapest, Pf. 603.

Előfizetés, terjesztés:
Rádióvilág Kft.

1374 Budapest, Pf. 603.
Tel./fax: 239-4932
239-4933

Előfizetési díj:
negyedévre: 1350 Ft
fél évre: 2700 Ft
egy évre: 5400 Ft

Előfizetést fogadja:
a Magyar Posta Rt. Hírlap Üzlet,
Előfizetési központok a postai
központoknál, az ország bármely
postáján, Budapesten a Hírlap
Üzletközpontnál, továbbán az a
Központi Hírlap-Centrum Rt. (Bp. VIII.
ker. Dezsy u. 1. Tel.: 06-1-477-5100,
postacím: Bp. 1900, Törzslel-
információ: 06-80-444-444,
hirlapelo@post.hu,
Aranykorlat utca 10.
1048 Bp.

Nyomdai előkészítés:
Szikszay László és Rt.
(0400313)

Feladat vezető:
Mátróczy Miklós,
vezetőgazdász

www.radiotechnika.hu
E-mail:
szikszay@szikszaycso.hu

© A lappal kapcsolatos minden jog fenntartva!

A lapban szereplő cik-
kek, ábrák, illusztrációk,
ill. azok részei szerzői jo-
gi védelem alatt állnak.
Azokat részben vagy
egészben bármilyen
módon reprodukálni,
adatregisztráló rendszerek-
ben rögzíteni és/vagy tá-
rolni, nyilvánosságra
hozni (az iskolai oktatás-
ban történő felhasználás
kivételeével) a kiadó
egyértelmű engedélye
nélkül tilos!

Műszertartozékok az MX-25 501 DMM-hez

Lapunk 2003/2. számának HÍREK, ÉRDEKESSEGEK rovatában mutattam be a MAXWELL digitális kéziműszer-kínálatának csúcsmo-
delljét, a címbeli kézi mérőlaboratóriumot. Időközben a műszercsalád magyarországi forgalmazója, a Gamma Electronics megkezdte két nagyon hasznos tartozék forgalmazását a nevezett típus-
hoz, amelyek segítségével a szolgáltatásainak amúgy sem elhanyagolható száma tovább bővült.

Az általam elsőként kipróbált mérőfej az MX-25 399 típusú hőmérsékletmérő-adapter (tapintóhőmérő). Ellentétben az olcsóbb műszerekhez mellékelt hőmérőadapterekkel, ez a típus tokozott eszköz: műanyag nyéllel ellátott, zárt, Ø3 × 80 mm-es korrózióálló acél szonda, a végében K típusú hőelemmel. A hőelem nincs galvanikus kapcsolatban a fémburkolattal. A nyélből speciális felépítésű, flexibilis („rugós”) kompenzáló kábel vezet ki.

A mérőfej méréstartományja -50...+1372 °C, amely határok között a teljes mérési hiba legfeljebb ±2,5% + 8 digit. (Érdekességek: a kéziműszereknél általánosan elterjedt K típusú hőelem termoelektromos feszültsége a nevezett hőfoktartományban nélegesen -1,889 és +54,886 mV között van, ha a hidegpontot 0 °C-nak tekintjük.)

A mérőfej csatlakoztatása után a műszert TEMP módba kell kapcsolni, majd a SELECT gombbal át kell állítani a külső hőelemre. Ekkor a kijelzőn megjelenik a Hi felirat. A fő értékkijelzőn a tapintó hőmérséklete °C-ban, a segédki-
jelzőn °F-ben jelenik meg.

A másik igen hasznos tartozék az MX-25511 típusjelű nagyfrekvenciás adapter, azaz frekvenciaosztó. Ez egy 28 × 57 × 88 mm-es műanyag dobozba beépített áramkör, amely 1:128 osztás-
viszonyú 10 MHz...1 GHz névleges frekvencia-
tartományban üzemelő, MB501L típusú IC-n alapuló osztót tartalmaz. A tízes számrendszerben nem kerek értékű osztásviszony persze nem okoz leolvasási problémát, mert az intelligens alapműszer fokozatkapcsolójának Hz állásában a SELECT gombbal előcsalagotva a Hi feliratot, a műszerbe beépített mikrokontroller a szorzást automatikusan elvégzi és a helyes adatot jeleníti meg.

Az osztó bemeneti érzékenysége 100 MHz-en jobb, mint 20 mV_{eff}. A kimenőjel 50% kitöltési tényezőjű, 6 V-os négyszögjel. Az áramkör tápellátására a dobozában levő teleptartóba helyezhető 4 db AAA méretű („vékony”) ceruzaelem szolgál. Használhat előtti egy nyomókapcsolóval helyezhető üzembe az adapter. A bekapcsolt állapotát LED jelzi. (Ekkor az egység áramfelvétele 6 V-ról 24 mA.)

A bemeneti csatlakozója egy 50 Ω-os, teflon-szigetelésű BNC hüvely, amelyhez mérőkábelt is mellékelnek.

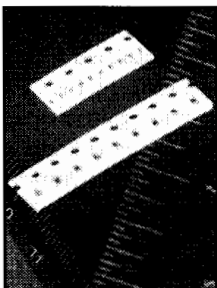
A felbontás 1, 10 vagy 100 kHz; a mérési hiba ±0,1% + 5 digit.

Mindkét adapter jó kontaktust adó banánder-
gokkal felszerelt mérővezetékekkel csatlakoztat-
ható az alapműszernek a vezetékekkel azonos szí-
nű COM, ill. VΩHz felirátú csatlakozóhüvelyébe.

A bemutatott tartozékok a HAM-bazártól megrendelhetők. További infó a cég honlapján: www.gamma-e.com

-Pá-

Ultravékony csiptekercsek

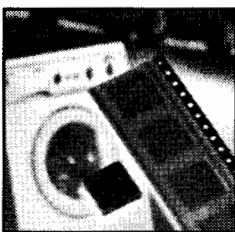


A muRata cég vékonyréteg technológiával bámulatosan kicsiny méretű csiptekercseket készít. Az LQP03T típusú tekercs mindössze 0,3 mm „magasságú” és kivezetés nélküli. (A méretek: 0,3 × 0,6 × 0,3 mm.) A nagy jósági tényező (Q) és a szűk tűrési tartomány stabil rádiófrekvenciás alkalmazásokat tesz lehetővé. Az induktivitás értéktartomány: 0,6 és 27 nH (E12-es értéksor, noha a 0,6 nH nem tartozik a sorozatba). Az értéktűrés 0,6-tól 3,9 nH-ig ±0,2 nH, afölött ±5%. A minimális Q = 11 (1 GHz-nél), a megengedett terhelés 70...420 mA (típustól függően), az üzemi hőfoktartomány pedig -40...+85 °C közötti.

Az automatizált alkatrész-beültetéshez felcsévelt precíziós papírszalagon, nagy helyzetpontossággal vannak a tekercsek rögzítve: 180 m-es hossz 10 000, 330 m-en pedig 50 000 db.

F. J.

Zümmögők – szalagon



Szerinte a világ legkisebb méretű zümmögőjét ajánlja a muRata cég a készülékgyártók figyelmébe. Az alkatrész mindössze 12 mm² alapterületű (44%-os a méretcsökkenés), a hangnyomás szintje (az SPL) minimum 75 dB! Természetesen a piezotípus kevesebb áramot fogyaszt, mint a dinamikus típusúak és nem okoz mágneses zavarokat.

A muRata a PKLCS1212E típusjelű SMD zümmögőket felcsévelhető szalagokon kínálja a PDA, Palm-PC, smart-kártya stb. gyártóknak. Egy-egy ilyen szalagon 1000 db foglal helyet, lehetővé téve az automatikus felületreültetést –, mindez ár-
csökkentést jelenthet. Ezután következhet a lágyforrasztás vagy a vezetéképes kötőanyag ragasztás...

F. J.

www.radiotechnika.hu

Jelentéktelen fogyasztóink...?

Háztartási elektromos készülékeink között jó néhány olyan található, amelyet jelentéktelen fogyasztása miatt állandóan bekapcsolva tartunk.

A „legősibb” ilyen eszköz a villanycsengő transzformátora, amelynél biztonságtechnikai okok miatt egyszerűbb az állandó bekapcsolás, mint a hálózati feszültség kivezetése a kapuhoz. A „csengőreduktor” üresjárás áramfelvételének kb. 5 mA a wattos komponense, ez egy év, azaz 8760 óra alatt 0,005 A·230 V·8760 h = 10 kWh. Ennek energiaköltsége a jelenlegi 32 forintos kilowattónkénti áron 320 Ft. A kis fogyasztóhoz képest meglehetősen nagy a tűnik, de anyagilag talán még nem túl jelentős. Ennél is kisebb fogyasztónk az éjszakai glimmlámpás irányfényként használatos, csatlakozójátba dugható gyenge fényű kis lámpácska. Az évi kb. 75 Ft-os energiaköltsége miatt érthetően nem lenne gazdaságos kapcsolgatni.

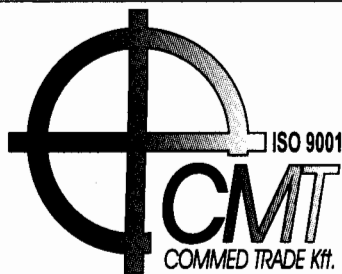
Az ún. falidugasz-tápegységeket is gyakran állandóan bekapcsolva hagyjuk, csak a róla táplált rádiót, CD-játszót stb. kapcsolgatjuk. Tovább növelik állandó fogyasztóink listáját a készletlenti áramkörök. A bonyolult elektronikus rendszerek – főleg a távvezérelt berendezések – állandó ún. figyelőáramkörrel működnek a vezérelhetőség érdekében. Más esetekben, például printereknél, számítógépeknél, a rendszer nyomógombos vezérelhetősége és alapállapotba való automatikus visszaváltása érdekében kerül a teljes lekapcsolást. Automatikájuk csak az alapállapot helyreállítását követően kapcsolja le a főáramköröket, a készletlenti áramkörök folyamatosan bekapcsolva maradnak. Érthető okokból nem kapcsoljuk le a biztonságtechnikai, betörésvédelmi stb. berendezéseket sem. Mindebből pedig az következik, hogy egy jól felszerelt családi házban, lakásban egy-kettőre összejöhet néhány száz milliamperes vagy egyamperes állandó fogyasztás. És ez bizony már nem elhanyagolható energiaköltséget jelent!

Íme, néhány további, közismert „jelentéktelen” fogyasztó, a jellemző adataival: – dugasztáp (7...40 mA, 1,6...9,2 W) 451...2579 Ft/év; – videomagnó (20 mA, 4,6 W) 1289 Ft/év; – printer (25 mA, 5,75 W) 1612 Ft/év; – antennaerősítő (30 mA, 6,9 W) 1934 Ft/év; – számítógép (40 mA, 9,2 W) 2579 Ft/év; – televízió (60 mA, 13,8 W) 3868 Ft/év; – riasztó (150 mA, 34,5 W) 9671 Ft/év. (Ezen adatok csak néhány típuson mért értékek, egyes példányok fogyasztása jelentősen eltérhet!)

Az előbbieket szerint 100 mA-es, éves, állandó összfogyasztás már 6447,36 Ft-os, az 1 A-es pedig – már kimondani is ijesztő – 65 000 forintos energiaköltséget jelent!

Mi lehet ebből a tanulság? Elsősorban az, hogy érdemes odafigyelni ezekre a „kiszáradtókra”, és célszerű megmérni, illetve figyelembe venni az állandó áramfelvételüket!

Borbás



WEBÁRUHÁZUNK: <http://vaterabolt.hu/commed>

1145 Budapest, Szugló u. 49-51.

Tel./Fax.: 252-0758, 363-1299, 222-7000,

Mobil: 0670-3699687, 0670-3699684

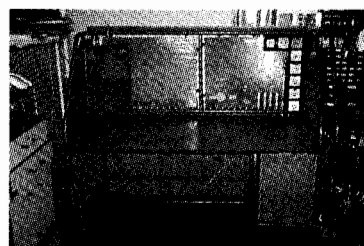
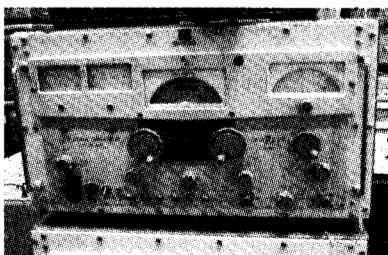
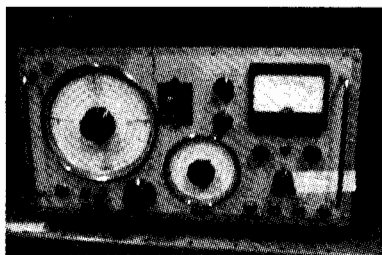
E-mail: commed@commed.hu

<http://www.commed.hu>  **(Megújítva!)**

GPS: É:47°30'50.73" K:19°06'42.90"

A műszaki börzén telephely váltás miatt végkiárusítás!

- szköpok, - generátorok, - kéziműszerek,**
- műszerdobozok, - egyedi készülékek, - stb.**



Eladó:

- irodabútor 1.000.- 5.000.-Ft**
- szervizasztal 20.000.-Ft**
- Salgo-polc oszlop: 200.-/m; lap: 600.-/m**

Az árak tartalmazzák az ÁFÁ-t.

**Üzletünk a költözködés alatt
és azt követően is teljes kínálattal
áll a kedves vevőink rendelkezésére!**

**Telephelyünk új címe: 1074. Budapest
Vörösmarty u. 3/a. üzlet
Aug. 01.-től 4/b. börze**

Univerzális elektroncsőmérő 2.

Dr. Simoncsics László okl. villamosmérnök, simoncsics@freemail.hu

A készülék kapcsolási rajzát a **6. ábra** szemlélteti.

A K_1 és a K_2 áramméréshatár-váltó egytárcsás; ezek párhuzamos söntöket kapcsolnak. A söntöket saját magunknak kell elkészítenünk az adott műszerhez. A kapcsolási rajzon feltüntetett értékek csak tájékoztató adatok, a mintakészülékben alkalmazott műszerekhez érvényesek. Az üzemmódváltó K_3 kapcsoló tárcsáit betűkkel jelöltük (a...f).

Az „a” kapcsolósor biztosítja, hogy I_{a2} mérése során a vezérlőrács megkapja az előfeszültséget, a „b” ugyanezt teszi a segédrács feszültséggel I_a mérése esetén, a „c” pedig anód-feszültséget ad segédáram-mérés alatt. A „d” és az „e” tárcsa az árammérő sarkait kapcsolja az anódáram és a segédáram mérésénél, „f” a zárlat mérésénél biztosítja a negatív feszültséget.

Két lengőkábelcsoport található az előlapon, az anódárammérő-műszer alatti két kábel az anód- és a segédárcsfeszültség kiválasztására, az alsó banánehüvelysor felett lévő számozott hét kábel pedig a megfelelő elektródák kiválasztására szolgál.

A hálózati kapcsoló és az L_1 jelzőlámpa mellett található három biztosító közül B_2 és B_3 az esetleges zárlat vagy erősen gázos cső esetén fellépő túláram ellen véd.

A ködfénylámpás ellenőrző (L_2) nem tartozik szorosan a csőmérőhöz, de nagyon hasznos eszköz olyan csövek mérése esetén, amelyeknek sem a típuszámát, sem az adatait, sem a bekötését nem ismerjük. Régen ezeket a műszereket nevezték ködfénylámpás csőmérőknek.

Fontos, hogy olyan glimmlámpát alkalmazzunk, ahol látszik: csak az egyik, vagy mindkét elektróda világít. Ehhez a lámpa feje emelkedjék ki a szerelőlapból! A glimmlámpa ugyanis polaritásérzékeny, egyenfeszültség mérésénél csak az egyik (a negatív polaritású) elektróda világít, váltófeszültség esetén mindkettő. Ennek segítségével lehet a zárlatot az emissziós áramtól megkülönböztetni.

(Ismeretlen cső bekötése és paramétereinek meghatározásának módszerét a cikk végén közöljük.)

A készülék megépítése

A hálózati transzformátorok kettős szigetelésűek legyenek! A mintakészülékben lévők adatait az **1. táblázat** tartalmazza. Ha valaki netán furcsának találja a két transzformátor adatait, emlékeztetnünk kell arra, hogy a Tr_2 túlméretezett, s hogy elférjen a nagyobb átmérőjű huzal, ún. bővített ablakkeresztmetszetű vasat kell alkalmaznunk.

A Tr_1 transzformátor az M_1 -es, a Tr_2 az M_3 -as műszer mögött van rögzítve, alulemezből hajlított tartóra.

A fokozatkapcsolók egységesen Kontakta KT1211-1 típusúak. Ügyeljünk arra, hogy áramméréshatár-váltásnál mindig átfedéssel, a többinél átfedés nélkül kapcsoljanak. Ezt úgy érjük el, hogy az arretáló egyik görgőjét eltávolítjuk, a K_1 és a K_2 kapcsolónál a szomszédos érintkezőket összeforrasztjuk, a K_3 és a K_4 kapcsolónál két kapcsolt pont között egy érintkezőt üresen hagyunk.

A nyomógombokhoz Isostat kapcsolókat használhatunk. A K_5 kétállású, a K_6 és a K_7 egy alaphelyzetű kapcsoló. A fűtőfeszültséget beállító kapcsolók miniatűr tömlerek, a K_{12} és a K_{13} véletlen átbillenés ellen védett le-

gyen. A felhasznált banánehüvelyek szigeteltek, a különböző funkciókhoz lehetőleg eltérő színűeket használunk.

Mechanikai munkák

Az elkészítéshez csak akkor kezdjünk hozzá, ha már minden alkatrész a rendelkezésünkre áll. A dobozt készíthetjük egy deszkakeretre, amelyre felülről van csavarozva a 4 mm vastag bakelit szerelőlap, alulról furnérlemez takarja, erre szereljük a gumilábakat. Az alkatrészek rögzítőcsavarjait egy vékony, festett alumínium díszelőlap takarja, kivétel ez alól a csőfoglatok számára fenntartott hely, ezen a területen a bakelit lehetőleg karcmentes maradjon.

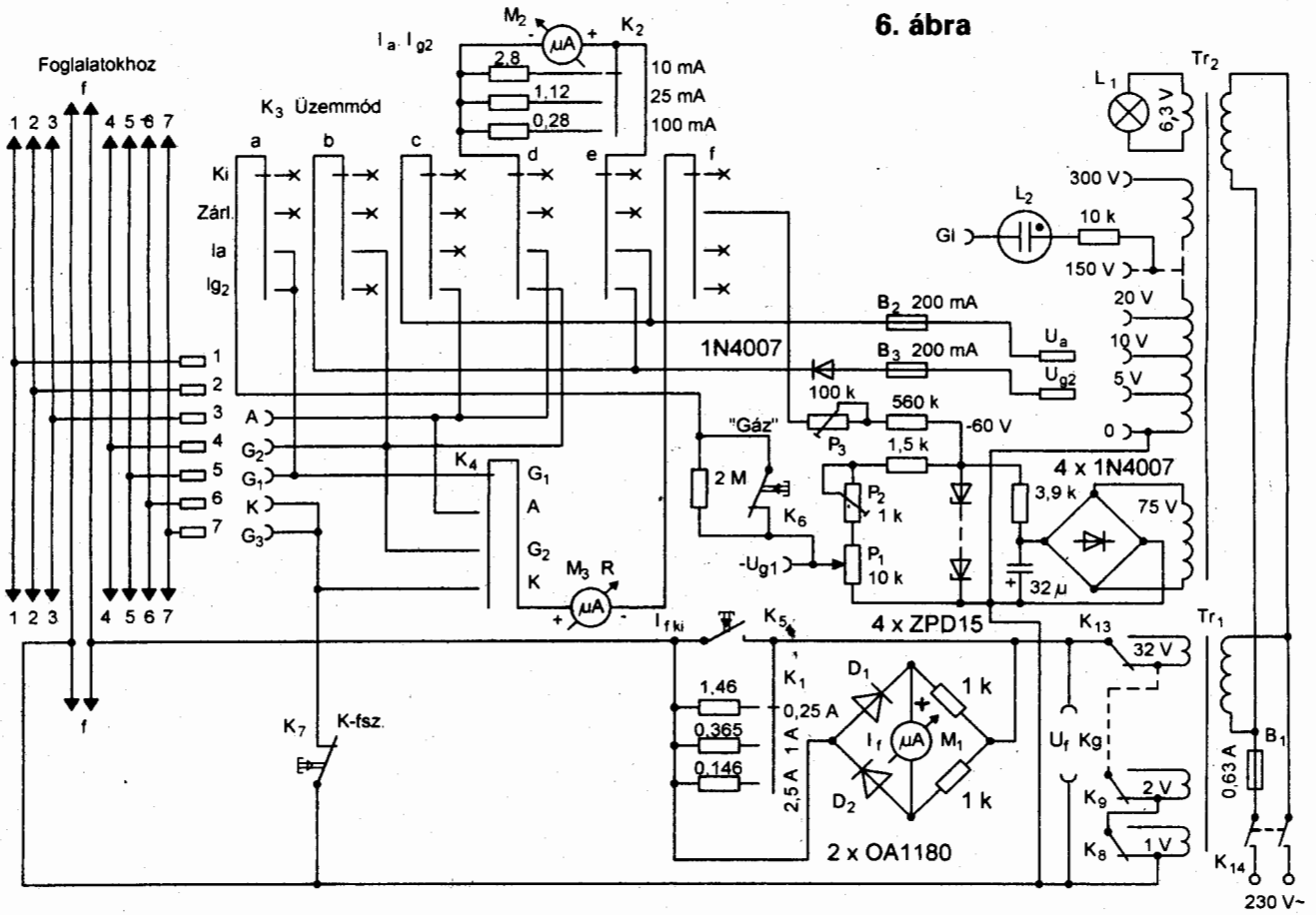
A mintakészülék előlapjának főbb méretei láthatók a **7. ábrán**. A műszerek és a foglatok kivágásait (a német foglatok kivételével) állványos fűrőgépbe fogott körkiszúróval készíthetjük el. A többi furat helyét bepontoszuk és kifúrjuk.

A díszelőlap elkészítése előtt feltétlenül szereljük fel az összes alkatrészt a bakelit szerelőlapra, majd jelöljük ki azokat a furatokat és kivágásokat, amelyeket a díszelőlapon is el kell végezni (ilyenek a fokozatkapcsolók, a potenciométerek tengelye, a kapcsolók furatai, a banánehüvelyek stb.)! Feljegyezzük azokat az alkatrészeket, amelyeket csak a díszelőlap felszerelése után tudunk véglegesen befor-

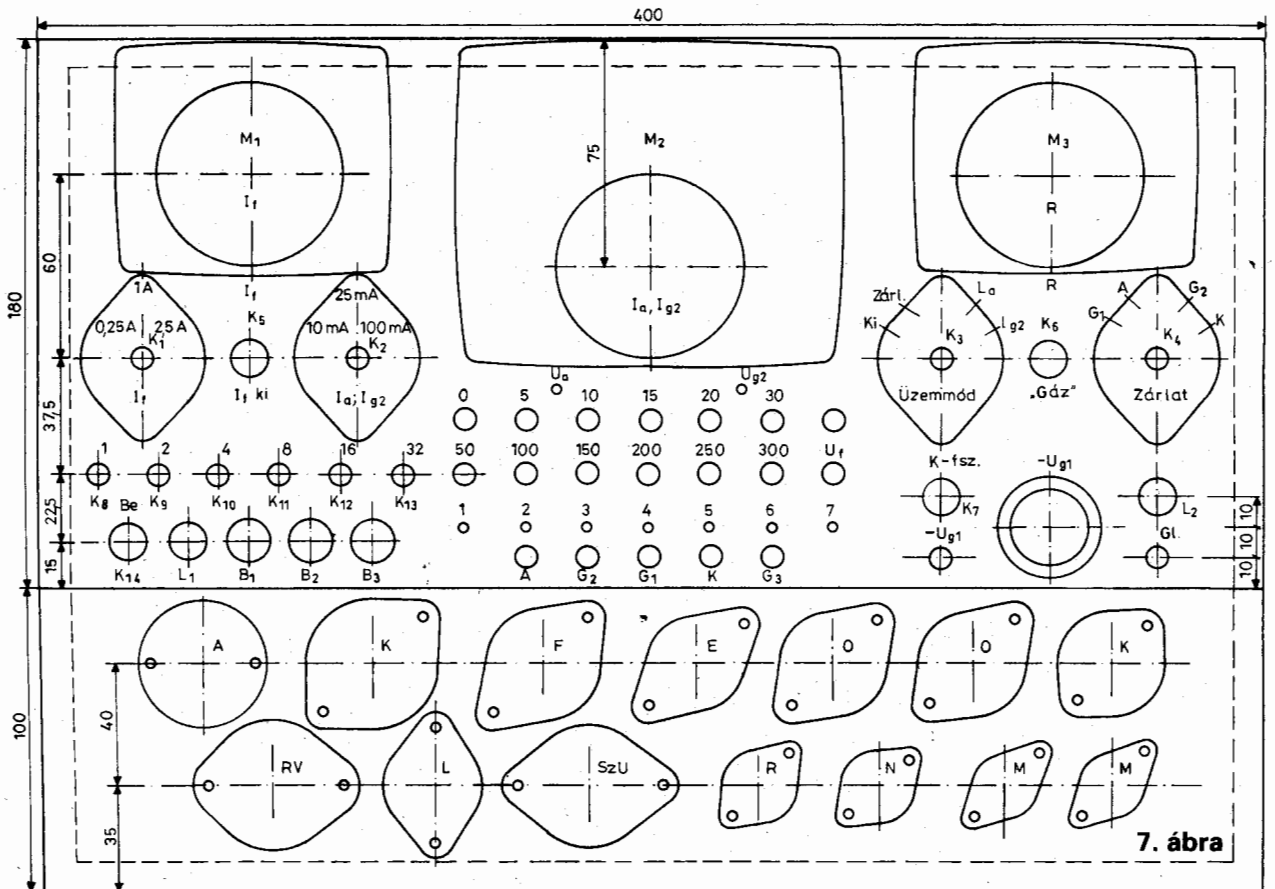
1. táblázat.
A
transzformátorok
adatai

| Teljesítmény: | Tr_1 | Tr_2 |
|-----------------------|----------------------|-----------------------|
| | 50 VA | 50 VA |
| Lemezmag típusa: | EI 84 | EI 106 |
| Lemezcs. vastagsága: | 28 mm | 28 mm |
| Vaskeresztmetszet: | 7,84 cm ² | 8,12 cm ² |
| Ablakkeresztmetszet: | 5,88 cm ² | 13,44 cm ² |
| Primer menet/volt: | 4,5 | 6,5 |
| Szekunder menet/volt: | 5 | 7 |
| Huzalátmérő; primer: | 0,35 mm | 0,4 mm |
| szekunderek: | 1 V, 1 mm | 300 V, |
| | 2 V, 1 mm | 0,3 mm |
| | 4 V, 1 mm | 6,3 V, |
| | 8 V, 0,8 mm | 0,45 mm |
| | 16 V, 0,5 mm | 75 V, |
| | 32 V, 0,35 mm | 0,18 mm |

6. ábra



7. ábra



rasztani. A tervezéshez tartozik, hogy ezek számát a lehetőség szerint minimalizáljuk. Ezért nem borítja az előlap pl. a foglalatok területét. A díszelőlapot, annak festése és feliratozása előtt összezsavarozzuk a szerelőlappal, majd elkészítjük rajta a furatokat.

A festés és a feliratozás

A műszer kényelmes használatához szükséges, hogy a sok kapcsoló, bannánhüvely, műszer és lengőzsinór feliratozása áttekinthető, világos és egyértelmű legyen. Ezért fontos a feliratozás gondos megtervezése. A mintakészüléken alkalmazott feliratokat is láthatjuk a 7. ábrán. A díszelőlapot matyítjuk a festék jobb tapadásának érdekében, majd több vékony rétegben lefűjük. A feliratokat „Alfabet” karakterekkel készíthetjük el, majd rögzítjük szintelen Acrilan lakkal.

Igaz, hogy egy ilyen bonyolult berendezésnél jelentős többletmunkát ad, de javasoljuk, hogy a teljes kipróbálásig csak a bakelit lapra szereljük fel mindent; majd amikor a berendezés már kifogástalanul működik, csak akkor készítsük el a díszelőlapot, mert egy esetleges módosításnál ez eltakarhatja a hibás kivágásokat.

A kábelezés

A berendezés kábelezése hosszadalmas munka. Célszerű először a foglalatokat, majd még a transzformátorok felszerelése előtt a többi alkatrészt bekötni. A fűtésvezetékhez használunk vastagabb (Ø0,8 mm-es) huzalt. A többi elektródánál – az esetleges ultragerjedések meggátlására – húzzunk a bekötőhuzalokra minden foglalat mellett ferritgyűrűket!

A mintakészülékbe a következő csőfoglalatokat építettük be: „A” német acélcső, „K” nyolcérinkezős kosaras, „F” európai hétsapos átmeneti, „E” európai ötcsapos, „O” oktál, „K” ötérinkezős kosaras, „RV” német, „L” loktál, „SzU” szovjet ötcsapos, „R” rimlock, „N” novál, „M” miniatűr csövekhez. Kétfajta foglalatból van dupla: oktál foglalatnál eltér az amerikai és az európai, miniatűrnel pedig a telepes és a hálózati csövek fűtőszál-bekötése.

A fokozatkapcsolókat még beszerelés előtt készítsük elő a bekötésre, az ellenálláshuzalból tekercselt söntöket a tárcsákon, a néhány diszkrét alkatrészt forrléceken helyezhetjük el. Könnyíti a bekötést, ha a forrfüleket feliratozzuk. Ugyancsak alkalmaz-

unk forrléceket a lengőkábelek belső végeinek rögzítésére!

A csőmérő „élesztése”

Esetünkben az élesztés abból áll, hogy ellenőrizzük a bekötés hibátlanságát, mert nagy az elkötés valószínűsége. Megmérjük a transzformátor feszültségeit; ha jó volt a méretezés, akkor a szokásos terhelések mellett nem tapasztalunk lényeges feszültségesést. Külső műszerrel ellenőrizzük a stabilizált –60 voltos feszültség pontosságát, majd a P₂ potenciométerrel –50 voltot állítunk be a P₁ helipot felső pontjára. A P₃ trimmerrel az M₃ műszert végkitérésbe hozzuk, mialatt zárlatot hozunk létre az egyes elektródák és a katód között.

Ellenőrizzük az egyes mérőműszerek pontosságát különböző méréshatároknál. Az M₂ műszer kitérése kétszeres az ellenőrző műszerhez viszonyítva. Az M₃ kijelzést külső ellenállásokkal kalibráljuk. A ködfénylámpa áramát úgy állítjuk be, hogy kellő fényerővel világítsa, ha a vezetékét a katódponthoz érintjük.

(Folytatjuk)

A PMR200 Apollo Fly Talk adó-vevő ára teljes felszereléssel(!)

most csak bruttó
22.900 Ft.

A rádióról bővebben
hátsó lapborítónkon
és honlapunkon:
www.radiovilag.hu
olvashat!

Amíg a készlet tart!



**A
K
C
I
Ó**

A készüléképítés érintésvédelmi ABC-je

Mihályi János okl. villamosmérnök

Az Európai Unióhoz való csatlakozás egyik fontos feltétele a jogharmonizáció, amelynek nem elhanyagolható része a szabványosítás egységesítése. Az évekkel ezelőtti megkezdett folyamat része az úgynevezett szórakoztató-elektronikai készülékek biztonsági követelményeit összefoglaló szabvány megjelentetése, amelynek ismerete a készüléképítő amatőrök számára igen hasznos lehet.

Az Érintésvédelem c. sorozat korábbi folytatásaiban a villamos hálózatokkal szemben támasztott követelményeket tárgyaltam, a készülékek biztonsági követelményeit érintettem, az evvel kapcsolatos mérések és egyszerű műszerek néhány megoldását is ismerttettem.

Az alábbiakban a teljesség igénye nélkül – a terjedelem korlátozott volta mellett – hiánypótlóként kívánom összefoglalni az úgynevezett szórakoztató-elektronikai készülékek biztonsági követelményeit. Elsősorban a készülékek áramütés elleni védelmet szolgáló szerkezeti megoldásaira koncentrálni, amelyek egyéb készülékekre, pl. tápegységekre, elektronikus hangszerekre, távirányítókra, antennaforgatókra, lézerrendszerekre, távvezérlő eszközökre, meghajtó átalakítókra (pl. mikrofonok, képerzékelők, mágneses lejátszófejek), terhelő átalakítókra (pl. hangszórók, képcsövek, folyadékkristályos kijelzők, mágneses felvevőfejek) is alkalmazandók.

Az alábbi összefoglaló a hivatásszerűen készülékek tervezésével, előállításával foglalkozók számára nem helyettesíti az igen terjedelmes előírások, a vonatkozó szabvány és a kapcsolódó szabványok részletes ismereteit, mindössze az amatőrök számára kíván útmutatást adni.

A biztonság alapelvei

A szabvány követelményei védelmet kívánnak nyújtani személyek, valamint a készülék környezete számára. (A fogalom azt fejezi ki, hogy ez a védelem annak a természetes környezet-

nek a védelmét is magában kell hogy foglalja, amelyekben a készüléket használni szándékoznak, figyelembe véve a készülék élettartamát, azaz a gyártást, a karbantartást, a selejtezést és a készülék alkatrészeinek esetleges újrahasznosítását is!)

A szabványosított követelmények a minimálisan szükségesnek tekintettek a biztonság kielégítő szintjének biztosítására!

Veszélyek

A szabvány alkalmazása a következő veszélyek okozta károsodást, vagy rongálódást hivatott megelőzni:

- az áramütés;
- a túlzott melegeedés;
- a sugárzás;
- a robbanás;
- a mechanikai veszélyek;
- a tűz.

Az áramütés

Áramütés az ember testen keresztül folyó áram következtében lép fel. Jó egészségben levő embernél a mA nagyságrendű áramok is másodlagos veszélyeket okozhatnak az önkéntelen reakciók következtében. Nagyobb áramoknak károsabb hatásai lehetnek. Bizonyos határok alatti feszültségek veszélytelennek tekinthetők, meghatározott körülmények között. Annak érdekében, hogy védelmet biztosítsunk nagyobb feszültségek kézzel érinthető, vagy kezelhető részeken való esetleges megjelenése ellen, ezeket a részeket földelni vagy megfelelő mértékben szigetelni kell!

Azokra a részekre, amelyeket meg lehet érinteni, két védelmi szintet szokás alkalmazni a meghibásodás esetén fellépő áramütés megelőzésére. Ezáltal egyszeri meghibásodás nem okoz veszélyt. A járulékos védőintézkedések, mint a kiegészítő szigetelés, vagy a védőföldelés nem tekinthetők a megfelelő kivitelű alapszigetelés helyettesítésének, vagy az azzal szemben támasztott követelmények enyhítésének.

GAMMA

ELECTRONICS

ELEKTRONIKAI
ALKATRÉSZ
KERESKEDÉS

Forrasztástechnika

Vezetékek

Szerelt vezetékek

Csatlakozók

audio, video,

telefon és adatátviteli coax,
nagy frekv. és szám.tech.-i)

Kapcsolók

Akkumulátorok

Adapterek

Ventillátorok

Szirenák

Szerszámok,

Hangtechnika

Spray

Számítástechnikai alkatrészek

**Kizárólagos Magyarországi
képviselő:**

FAHRENHEIT

Forrasztás
technika

**KENT
CROWN**

Forrasztó ónok

MAXWELL

Multiméterek

M.N.C.

Hangtechnika

Pro's Kit

Szerszámok

Servisol

Spray-k

YELLOWSTONE

Akkumulátorok

Tiger

Szirenák

www.gamma-e.com

VISZONTELADOK KISZOLGALASA

GLOBIZ INTERNATIONAL KFT.

4030 Debrecen, Mikepercse ut 132.

Telefon: 06-52 50 30 50. 50 30 55 • Fax: 50 30 55

Az áramütés veszélyének okai és megelőzése:

Oka:

Üzemszerűen veszélyes feszültségű részek megérintése.

Megelőzése:

A veszélyes feszültségű részek hozzáféréseinek megakadályozása rögzített, vagy lezárt burkolatokkal, reteszeléssel stb. A veszélyes feszültségű kondenzátorok kisütése.

Oka:

A szigetelés átütése az üzemszerűen veszélyes feszültségű részek és a megérinthető részek között.

Megelőzése:

Kettős vagy megerősített szigetelés alkalmazása az üzemszerűen veszélyes feszültségen levő részek és a hozzáférhető részek között, amelyeknek átütése nem valószínű, vagy a megérinthető vezető részeknek a védőföldeléshez való csatlakoztatása úgy, hogy a kialakuló feszültség a biztonságos szintnél nagyobb értéket ne érhesen el. (A szerző megjegyzése: nullázásos érintésvédelem esetén a kialakuló feszültség áthatatlanul a mindenkori fázisfeszültség, ekkor a védelmet a gyors lekapcsolás – kisebb, mint 0,2 s – biztosítja!) A szigeteléseknek megfelelő mechanikai és villamos szilárdsággal kell rendelkezniük

Oka:

Az üzemszerűen veszélyes feszültségű részek és az üzemszerűen veszélytelen feszültségű áramkörök közötti szigetelés átütése, miáltal a megérinthető részek és csatlakozók veszélyes feszültségre kerülhetnek.

Megelőzése:

A veszélyes és veszélytelen feszültségű áramkörök elkülönítése kettős, vagy megerősített szigeteléssel, amelynek átütése nem valószínű, vagy földelt fémárnyékolással (új előírás!), vagy az üzemszerűen veszély-

telen feszültségű áramkörnek a védőföldeléshez való csatlakoztatása úgy, hogy a kialakuló feszültség a biztonságos szintnél nagyobb értéket ne érhesen el (vagy mint az előzőekben, a gyors lekapcsolás nyújtsa a védelmet).

Oka:

Szivárgóáram a veszélyes feszültségen levő részekről az emberi testen át. (A szivárgóáram kifejezésbe az olyan áram is beleérthető, amelyet a rádiófrekvenciás zavarcsűrő eszköznek a hálózati feszültségű áramkörök és a megérinthető részek, vagy csatlakozók közé kötött alkatrésze okoz.)

Megelőzése:

A szivárgóáram biztonságos értékre történő korlátozása, vagy a megérinthető részeknek védőföldeléshez történő csatlakoztatása.

A túlzott melegedés

Ezen követelmények kielégítése arra szolgál, hogy megelőzzék a megérinthető részek túlzott melegedése által okozott sérüléseket, a túlzott belső melegedések által okozott szigeteléskárosodásokat, és a készülék belsejében a túlzott melegedések által okozott mechanikai instabilitásokat.

Sugárzás

Ezen követelmények kielégítése arra szolgál, hogy megelőzzék a nagy energiaszintű ionizáló vagy lézersugárzás által okozott károsodásokat, pl. a sugárzásnak veszélytelen értékre való korlátozásával.

Robbanás

A képcsövek robbanása által keletkezett károsodások megelőzésére szolgáló követelmények.

Mechanikai veszélyek

A követelmények arra szolgálnak, hogy biztosítsák a készülék és részei elegendő mechanikai szilárdságát és stabilitását, az éles sarkok kiküszöbölését, és a veszélyes mozgó részek megfelelő burkolattal vagy reteszeléssel való ellátását.

Tűz

Tűz a következő okokból keletkezhet:

- túlterhelések;
- alkatrész-meghibásodások;
- szigetelések átütése;
- rossz érintkezések;
- ívképződések.

A követelmények célja az, hogy megelőzzék a készülék belső részeinél keletkező bármilyen tűz létrejöttét, a tűz terjedését annak közvetlen környezetén túl, vagy a készülék környezetében okozott károsodásokat.

A következő megelőző intézkedések ajánlatosak:

- megfelelő alkatrészek és részegységek alkalmazása;
- a túlzottan magas hőmérsékletek elkerülése, amelyek rendeltetésszerű üzemi vagy rendellenes körülmények között gyulladáshoz vezethetnek, pl. a túlterhelések megakadályozása útján;
- *hőkioldók* (olyan eszköz, amely megelőzi a készülék bizonyos részein különösen magas hőmérsékletek kialakulását, ezen részeknek a tápáramforrásról való lekapcsolásával),
- *hővédő kapcsolók* (olyan hőkioldók, amelyek nem rendelkeznek a használat által hőmérséklet-beállítási lehetőséggel),
- *hővédő biztosítók* (olyan nem visszaállítható hőkioldók, amelyek

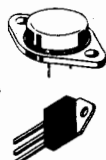
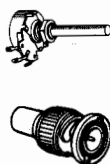
mikrovill
1126 Bp., Bösztörményi út 2.
Tel./Fax: 212-3931, 212-4130
Nyitva tartás: H-P 8.30-17.00

HÍRADÁSTECHNIKAI ALKATRÉSZEK

eladása és postai szállítása utánvétellel.

A NEDIS teljes választéka raktárról, illetve rendelésreállítás rövid határidővel.

TV-videó szervizanyagok, félvezetők, gumik, szíjak, RC elemek, barkácsanyagok, dobozok, nyák-lemezek



csak egyszer működnek és ezután részleges vagy teljes cserét igényelnek) alkalmazásával;

Megjegyzés: a *PTC-s termisztorok* (olyan hőérzékeny félvezető ellenállások, amelynek ellenállása lépcsőzetesen változik, ha a hőmérséklet egy bizonyos értéket elér. A hőmérséklet változásának oka lehet a hőérzékeny elem átfolyó áram, vagy a környezet hőmérsékletének változása, vagy e kettő kombinációja) a szabvány szerint nem hőkioldók!

- a lehetséges tűzforrások, mint pl. nem megfelelő érintkezők, rossz érintkezések, szakadások kiiktatása;
- az alkalmazott éghető anyagok mennyiségének korlátozása;
- az éghető anyagok helyzetének elbírálása a lehetséges tűzforrások helyzetéhez viszonyítva;
- tűzzel szemben ellenálló anyagok használata a lehetséges tűzforrások közelében;
- a készüléken belül a tűz terjedésének korlátozása védőborítások vagy válaszfalak alkalmazásával;
- a burkolatokhoz megfelelő égés-késleltető anyagok alkalmazása.

A továbbiakban – a teljesség igénye nélkül – az áramütés elleni védelemmel kapcsolatos legfontosabb ismereteket foglaljuk össze.

Szabad kézzel végzett olyan művelet, amely szerszám, pénzdarab vagy bármilyen más tárgy használata nélkül végrehajtható.

Szakképzett személy

Az a személy, aki rendelkezik azzal a megfelelő képzettséggel és gyakorlattal, amely lehetővé teszi számára az elektromosság által okozható veszélyek elkerülését és megelőzését.

Kioktatott személy

Az a személy, akit a szakképzett személy oktat ki vagy irányít, ami lehetővé teszi számára az elektromosság által okozható veszélyek elkerülését és megelőzését.

Használó

Az a szakképzett és kioktatott személyeken kívül mindenki más, aki a készülékkel kapcsolatba kerülhet.

Az áramütés elleni védelmet szolgáló szerkezeti követelmények

Általános követelmények

A hálózatról való üzemeltetésre szánt

készülékeket úgy kell tervezni, hogy feleljenek meg az I. vagy a II. érintésvédelmi osztály követelményeinek!

Azon vezető részeket, amelyeket csak lakk, oldószeres zománc, közönséges papír, kezeletlen textil, oxidfilm, vagy gyöngyök borítanak, *csupasz*nak kell tekinteni

A készüléket úgy kell tervezni és kialakítani, hogy az olyan szabad kézzel elvégezhető műveletek, mint

- a táplálás fajtájának vagy feszültségének átváltoztatása;
- a biztosítóbetétek és jelzőlámpák cseréje;
- fiókok működtetése stb.

ne okozhassanak áramütést!

Áramütés-veszélyes részek szigetelésére *nedvszívó anyag nem alkalmazható!*

A készülék szerkezete olyan legyen, hogy sem a hozzáférhető részek, sem azon részek, amelyek a burkolatrész szabad kézzel való eltávolításával válnak hozzáférhetővé, ne okozhassanak áramütést!

Ez a követelmény a teleptartó belső részeire is vonatkozik, ha az a telepcseré esetén a fedél eltávolításakor hozzáférhetővé válik.

Ez a követelmény nem vonatkozik a készülék belsejében levő olyan teleptartóra, amelyiknél a telepeket nem a használatnak kell cserélnie, például memóriatelepek esetén.

A csatlakozók hozzáférhetetlen részeit hozzáférhetőnek kell tekinteni, kivéve, ha a megfelelő figyelmeztető jellel vannak megjelölve, vagy ha a készülék hálózatra való csatlakoztatására, vagy más készülék hálózati tápellátására (például a hosszabbító és elosztók) szolgálnak.

Az I. érintésvédelmi osztályú készülék hozzáférhető vezető részeit – kivéve a készülék azon részeit, amelyek kettős vagy megerősített szigeteléssel rendelkeznek (II. érintésvédelmi osztályú kialakítás) – az áramütés-veszélyes részekről olyan alapszigeteléssel kell elválasztani, amely teljesíti a *légközlekedő* (két vezető közötti legközelebbi távolság levegőben) és a *kúszó-áramutakra* (két vezető közötti legrövidebb távolság egy szigetelőanyag felületén) előírt követelményeket.

Ez a követelmény nem vonatkozik azokra a szigetelésekre, amelyek rövidre zárása nem okozhat áramütés-veszélyt (például, ha egy elválasztó transzformátor szekunder tekercsének egyik vége hozzáférhető részhez van kötve, a másik végének nem kell teljesíteni semmilyen különleges szigete-

MAXWELL DIGITAL MULTIMETERS

DIGITÁLIS MULTIMÉTEREK DIGITÁLIS LAKATFOGÓK DIGITÁLIS THERMOMÉTER

| Műszaki adatok | |
|---------------------|---|
| Kijelző | 5+5 digit |
| DC V | 1µV-1000V |
| AC V | 1µV-750V |
| DC A | 1µA-10A |
| AC A | 1µA-10A |
| Ellenállás | 0.01Ω-800MΩ |
| Frekvencia | 0.01Hz-8MHz |
| Kapacitás | 20pF-100µF |
| dBm | -40dBm-60dBm |
| Dióda teszt | igen |
| Folytonossági teszt | igen |
| Hangjelzés | igen |
| Testjelző lámpa | 5V-10V-0.5-500kHz lámpa lámpa 1-100% |
| Hőmérséklet | -50°C-1372°C 58°F-2500°F |
| Méret (H.S.M.) | 190x85x40mm-tok |
| Tömeg | 570g |
| Tartozékok | mérőszalag, elem, RC330 szál, szalag, kezelési utasítás |



| Műszaki adatok | |
|---------------------|---|
| Kijelző | 3 1/2 digit |
| DC V | 0.1mV-1000V |
| AC V | 0.1mV-700V |
| DC A | 1µA-20A |
| AC A | 1µA-20A |
| Ellenállás | 0.1Ω-2000MΩ |
| Transzistor teszt | 0-1000 |
| Dióda teszt | igen |
| Folytonossági teszt | igen |
| Kapacitás | 10pF-200µF |
| Induktivitás | 1µH-20H |
| Frekvencia | 1Hz-10MHz |
| Hőmérséklet | -40°C-1000°C |
| Hangjelzés | igen |
| Méret (H.S.M.) | 190x85x40mm-tok |
| Tömeg | 320g (elemmel) |
| Tartozékok | mérőszalag, (1pár) vezeték, elem, K-féle hőmérséklet-mérő szonda, elem, kezelési utasítás |



| Műszaki adatok | |
|---------------------|---|
| Kijelző | 3 1/2 digit |
| DC V | 0.1mV-800V |
| AC V | 1mV-600V |
| ACA | 0A-200A |
| DC A | 0A-200A |
| Ellenállás | 0.1Ω-40MΩ |
| Dióda teszt | igen |
| Kapacitás | 1pF-200µF |
| Frekvencia | 0.01Hz-0.999MHz |
| Kioldási tényező | 0.1-99.9% |
| Hangjelzés | igen |
| Folytonossági teszt | igen |
| Méret (H.S.M.) | 181x43x20mm |
| Tömeg | 225g |
| Tartozékok | mérőszalag (1pár), horntaszk, kezelési utasítás |



TOVÁBBI MŰSZEREINKRŐL INFORMÁCIÓT A
www.maxwell-digital.com

WEBOOLDALON ÉS A LENTI TELEFONSZÁMON KAPHAT

KIADÓ: A GOS. MINISZTERISZAGI KÉPVISELET

GLOBUS INTERNATIONAL KFT.

1030 Budapest, László utca 132.

Telefon: 06-52-50 30 52

lési előírást ugyanarra a hozzáférhető részre nézve.

Az I. érintésvédelmi osztályú készüléket el kell látni védőcsatlakozóval vagy védőérintkezővel, amihez megbízhatóan csatlakoznak a hozzáférhető vezető részek és ha van, a csatlakozóaljzat védőérintkezője. Az ilyen csatlakoztatás nem szükséges azon hozzáférhető vezető részek esetében, amelyek az áramütés-veszélyes részekről kettős vagy megerősített szigeteléssel vannak elválasztva (II. érintésvédelmi osztályú kialakítás).

A II. érintésvédelmi osztályú készülékek hozzáférhető részeit az áramütés-veszélyes részekről kettős szigetelés vagy megerősített szigetelés válassza el!

Ez a követelmény nem vonatkozik azokra a szigetelésekre, amelyek rövidre zárása nem okozhat áramütés-veszélyt.

Az alapszigetelések áthidalását (ellenállások, kondenzátorok, RC-tagok) a szabvány külön előírásai tartalmazzák. Ezeket a készülék burkolatán belül kell elhelyezni.

Szigetelési előírások

Minden alap-, kiegészítő és megerősített szigetelés feleljen meg a *légköz és kúszóáramutakra*, valamint a *villamos szilárdságra* (például a 220–250 V közötti hálózati feszültségre igénybe vett részeket 4240 V vizsgálófeszültségnek kell alávetni) vonatkozó követelményeknek.

(A szilárdsági vizsgálat amatőr viszonyokban nehezen kivitelezhető, különleges tápegységet kíván, zárlat esetén a szabvány által előírt zárlati áramot el kell viselnie.)

35 V_{csúcs}-nál nagyobb és legfeljebb 70 V_{csúcs} váltakozó feszültség, vagy 60 V-nál nagyobb és legfeljebb 120 V (sima). egyenfeszültség esetén, amely névleges tápfeszültség mellett, rendeltetésszerű üzemi körülmények és rendellenes körülmények között mérhető, a fenti feszültségű áramkörök és a hozzáférhető részek vagy a hozzá-

férhető vezető részekhez kötött részek között elegendő az *alapszigetelés* alkalmazása.

A fenti feszültségű áramköröket a nagyobb feszültségű áramütés-veszélyes részekről kettős vagy megerősített szigeteléssel, vagy megfelelő szigetelő transzformátorral (II. érintésvédelmi osztályú kivitel), vagy védőcsatlakozóhoz kötött vezető résszel, vagy elválasztó transzformátorral (I. érintésvédelmi osztályú kivitel) kell elválasztani.

Minden alap-, kiegészítő és megerősített szigetelés feleljen meg a szilárdsági vizsgálatnak.

Kettős szigetelés esetén az alap- vagy a kiegészítő szigetelés legalább 0,4 mm vastag legyen.

A megerősített szigetelés legalább 0,4 mm vastag legyen, amennyiben a rendeltetésszerű üzemi és a rendellenes körülmények között fellépő hőmérsékleten nincs kitéve olyan mechanikai igénybevételnek, amely valószínű a szigetelőanyag alakváltozásához vagy romlásához vezet (szükséges lehet a vastagság növelése annak érdekében, hogy teljesüljenek a szigetelési és mechanikai szilárdsági követelmények).

Fenti követelmények nem alkalmazandók *vékony rétegekből* álló szigetelésekre, feltéve, hogy:

- azokat a készülék burkolatán belül alkalmazták (nincs kitéve mechanikai igénybevételnek) és;
- az alap- vagy kiegészítő szigetelés legalább két olyan rétegből áll, amelyek *mindegyike*;
- az alap- vagy kiegészítő szigetelés három rétegből áll, amelyek közül bármelyik két réteg *kombinációja*;
- a megerősített szigetelés legalább két rétegből áll, amelyek *mindegyike*;
- a megerősített szigetelés három rétegből áll, amelyek közül bármelyik két réteg *kombinációja megfelel az előírt villamos szilárdsági vizsgálatnak*.

Arra vonatkozóan, hogy *mindegyik*

szigetelő réteg azonos anyagból legyen, nincs előírás.

A belső huzalozás PVC-ből készült szigetelése a vezetékek vagy kábelek áramütés-veszélyes vezetői és a hozzáférhető vezető részekhez kötött vezetékek vagy kábelek vezetői között legalább 0,4 mm vastag legyen. Más anyagok is használhatók szigetelés-ként, ha megfelelnek a villamos szilárdságnak és vastagságuk egyenértékű mechanikai szilárdságot biztosít, ahol azt a szerkezet megkívánja (például egy politetrafluoretilén – PTFE, teflon – szigetelés, amelynek vastagsága legalább 0,24 mm, teljesíti ezt a követelményt).

A II. érintésvédelmi osztályú készülékeknél a következő részek között kettős szigetelést kell alkalmazni:

- hozzáférhető részek és a vezetékeknek vagy kábeleknek a hálózattal közvetlenül összekötött részei között;
- a vezetékeknek vagy kábeleknek a hozzáférhető vezető részekhez kötött vezetői és a hálózattal közvetlenül összekötött részek között.

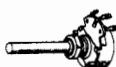
Vagy az alap-, vagy a kiegészítő szigetelésnek meg kell felelnie az előzőekben leírtaknak. A másik szigetelésnek meg kell felelnie az alap- vagy kiegészítő szigetelésre előírt villamos szilárdsági vizsgálatnak.

Ha a kettős szigetelés két egymástól függetlenül nem vizsgálható rétegből tevődik össze, meg kell felelnie a megerősített szigetelésre vonatkozó villamos szilárdsági vizsgálatnak.

Az olyan burkolatokat, amelyek a tervezett használat során erőhatásnak lehetnek kitéve – például amelyekre csatlakozók vannak szerelve –, továbbá az ablakokat, lencsákat, jelzőlámpák burkolatát stb. megfelelő módon (a *súrlódás önmagában nem tekinthető megfelelő rögzítési módnak!*) rögzíteni kell, ha azok hiányában áramütés-veszélyes részek válhatnak hozzáférhetővé.

(Folytatjuk)

Belenézett már a **HAM-BAZÁR** kínálatába?



Megtalálható a **RÁDIÓTECHNIKA** és a

Elektronika

lapokban!

A RÁDIÓTECHNIKA Software Service ajánlata!



PCBCGA V 2.0 NYÁK-TERVEZŐ PROGRAM

EPSON mátrix, HP DeskJet 500, HP LaserJet III, IVL printereken 1:1, 2:1 arányú nyomtatással. Normál és felületszerelt, kis-, illetve nagyfrekvenciás panelek tervezhetők a segítségével. Ebben a kategóriában valószínűleg a világon a legolcsóbb! A program menüvezérelt (56 menüpont), egérrel vagy billentyűzetről. A lemezen megtalálható a NETConv V 1.1 konvertáló program is, amely az ORCad NETLIST állományából a PCBCGA számára olvasható

alkatrész- és kötéslistát készít. Ebből a PCBCGA nyomtatott áramkört tervez. A programhoz a lemezen részletes, kiprintelhető magyar nyelvű használati útmutató található, amelynek kivonatos printelt változatát a lemezhez mellékeljük. Upgrade V 1.3-ről V 2.0-ra 2500 Ft, lemezcsereivel. A program angol nyelvű!

Fogyasztói ára: 7500 Ft (1 db lemezen, tömörítve).



EXOR V 1.0 DIGITÁLISÁRAMKÖR-SZIMULÁTOR PROGRAM

Az áramkört a szimulátor kapcsolási rajz szerkesztőjével rajzolhatjuk meg. Kipróbált kapcsolásokat könnyen beülthetünk újakba. A rajz Epson mátrix-nyomtatón kirajzolható. Az interaktív szimuláció megjeleníti a logikai jelek időbeli lefolyását és kijelzi a zárlatokat, valamint az összetett logikai elemek hazárdjait. A program egyedülálló módon a felhasználó által is továbbfejleszhető, módosítható. Ezt a programhoz mellékel, szabadon felhasznál-

ható, 32-bites objektum-orientált programfejlesztő környezet biztosítja. A szimulátor használatát kinyomatható magyar nyelvű dokumentáció és angol nyelvű On Screen Help segíti. A használati utasítás a CD-n HTM formátumban megtalálható. Legalább 486-os processzort, 16 MB RAM-ot, SVGA kártyát, egeret és Windows 3.x-et vagy újabbat igényel.

Fogyasztói ára: 7500 Ft (1 db CD-n).

RTC ELEKTRONIKAI MÉRETEZŐ PROGRAMCSOMAG

Különböző rádiótechnikai/elektrotechnikai számításokra készített, táblázatkezelő keretei között megvalósított matematikai modellek gyűjteménye, egyszerű ábrákkal illusztrálva. 48. elektronikai jellegű számítási probléma oldható meg a segítségével, ez a felhasználó által is

bővíthető. Tartalmaz gazdasági számításokat és információs fájlokat is. Részletes ismertetése a Rádiótechnika 1992/11. számában található meg.

Fogyasztói ára: 1200 Ft (1 db lemezen, tömörítve, öninstalláló).



NIGHTPIC V 2.1 BASIC FORDÍTÓ PIC MIKROKONTROLLEREKHEZ + V 3.1 UPGRADE



A programrendszer az ún. PICBASIC-szerkesztő és -fordító funkciót valósítja meg (Rádiótechnika 2004/3.). E könnyen elsajátítható nyelv és a fordító birtokában igen egyszerűen, gyorsan készíthetünk PIC-mikrokontrolleres alkalmazásokat, egy égető (Rádiótechnika 2004/6.) segítségével pedig be is tölthetjük, illetve azonnal ki is próbálhatjuk azokat. A fordító kezelni tudja az IC

EEPROM-okat is, soros adatátvitelt (RS-232) és egyszerű megszakításkezelés is megvalósítható vele. A mikrokontrolleres BASIC-fejlesztéshez szükség van természetesen a mikrokontrollerre, a program fejlesztéséhez a BASIC-fordítóra, ill. a program betöltéséhez az égetőre.

Az alapprogram ára: 9500 Ft (CD-n), az upgrade: 3500 Ft (flopin).



KANYI V 2.04 KAPCSOLÁSI RAJZ NYILVÁNTARTÓ PROGRAM ÉS ADATBÁZIS

Nagy és folyamatosan bővülő adatbázissal rendelkező, a korábbi verziókhoz képest lényegesen átdolgozott, alaposan kibővített nyilvántartó program. A kapcsolási rajzokat ugyan nem, de azok jellemzőit, fontos elemeit tárolja. A Rádiótechnika, a Rádiótechnika Évkönyve, a Hobby Elektronika idáig megjelent számain, kiadásain

kívül 200-nál több szakkönyv adatait vittük be az adatbázisba. Intelligens - akár többszintes - keresés logikai függvény alapján! Saját, tetszőleges (műszaki) tárgyú adatbázisok is létrehozhatók! Rövid ismertetése a Rádiótechnika 2001/7. számában megtalálható.

F. ára: 4500 Ft (2 db 3,5"-os lemezen, öninstalláló). Upgrade: 2000 Ft.

PICPROC V 1.0 PIC-ÉGETŐ PROGRAM

A Rádiótechnika 2004/6. számában bemutatott PIC-égetőkhöz készült betöltőprogram a NightPic szoftvercsomagnál is tapasztalható kellemesen és egyszerűen kezelhető windowsos felületet kínálja. A program 3-féle párhuzamos és 8-féle soros portot ismer. Alkalmas a kód, illetve amelyik PIC tartalmaz beépített, ún. on-chip EEPROM-ot,

annak olvasására, törlésére. Rengeteg kényelmi opcióval rendelkezik, a „PICinyek” (8 lábú kontrollerek) égetésére is alkalmas.

Az égetőprogram ára: 5000 Ft (1 db lemezen).



TTL, CMOS, MEMÓRIA, TRANZISZTOR, DIÓDA KATALÓGUSPROGRAMOK

Egyszerűen kezelhető programok, jelentős adatbázissal. A TTL- és CMOS katalógusok egyenként mintegy 400, a MEMÓRIA katalógus kb. 200 IC, a TRANZISZTOR katalógus 7500 tranzisztor, FET, MOSFET főbb paramétereit, a DIÓDA katalógus pedig közel 7000 típus adatait tartalmazza.

Utóbbiban a diódákon kívül megtalálhatók a tirisztorok, triakok, optocsatolók, erősítőmodulok paramétereit is.

A katalógusok fogyasztói ára: egyenként 990 Ft (1-1 db lemezen).

Assembly_1 program

IBM PC-s tanfolyamunkhoz (RT 1993/3-tól). Fogyasztói ára: 600 Ft (1 db lemezen).

A programok a Rádiótechnika szerkesztőségében megvásárolhatók munkanapokon 9-14 óráig.

Címünk: 1138 Budapest, Dagály u. 11. I. em. 129. Telefon/fax: 239-4932, 239-4933.

Postán, utánvétellel is rendelhet; a posta- és csomagolási költséget felszámítjuk. (1374 Budapest, Pf. 603)

E-mail: hambazar@radiovilag.hu

www.radiovilag.hu

Emlékek a ZL Rádiólaboratóriumról

Egyéves késéssel került kezembe a Rádiótechnika 2002-es évkönyve, amely Dr. Falus László okl. villamosmérnök „Zelenka László és a ZL Rádiólaboratórium” című írását közölte. A tudományos megalapozottsággal írt munkát örömmel és megatottsággal olvastam, mert a ZL Rádiólaboratórium volt életem első munkahelye, ahol műszerészinasként 17 éves koromban kezdtem dolgozni 1947. Őszén, és ahol másfél évet töltöttem el. Az ott tanultakat és tapasztaltakat az azóta eltelt hosszú évtizedek ellenére is megőriztem emlékezetemben.

Zelenka Lászlóval 1947. nyarán, két évvel a második világháború befejezése után kerültem kapcsolatba. Mielőtt erre rátérnék, néhány mondattal jellemezném az akkori, elsősorban a fővárosban uralkodó körülményeket. A házak, középületek, hidak nagy része még romokban hevert, a harcok során elpusztult a nemzeti vagyon negyven százaléka, a gyárak kilenc tized részét érte károsodás. Műszerek, gépkatrészek, szerszámok, a termeléshez szükséges létfontosságú anyagok vásárlása nagy nehézségekbe ütközött, a jól teljesítő anyagbeszerző kulcsemberek voltak a munkahelyén. Az import, a külkereskedelem csaknem megszűnt. A ma embere el sem tudja képzelni azokat a nehézségeket, amelyekkel egy kisüzem akkoriban küzdött. Szerencsére a kis- és középvállalatok, gyárak között széleskörű kooperáció alakult ki, kölcsönösen kisegítették egymást. A XI., Fehérvári út 120. alatt működő Kábelgyár Rt. szállított a ZL Rádiólaboratóriumnak vörösrézhuizalt, kábelt, futurit présanyagból készített rádióalkatrészeket, bakelit-gyantát, lakkot, gyengeáramú szigetelt vezetékeket. A Kábelgyár Rt. egyik munkatársa ajánlott Zelenka László figyelmébe. Megjegyzem, hogy ajánlás nélkül szóba sem jöhetett volna alkalmazásom a cégnél.

Megadott időpontra, pontosan érkeztem a XI., Bartók Béla út 61. szám alatti irodába, felmentem a falépcsőn a galériára, ahol Zelenka László már várt és alaposan kikérdezett családi körülményeiről, majd kérdéseket tett fel a fizika tárgyköréből. Gyorsan



A szerző

döntött. Közölte, hogy felkeresne bennünket otthonunkban szerződöttesem ügyében. Így is történt. Sőt, később személyesen kísért el a Villanyszerelők, Műszerészek és Látszerészek Ipartestületéhez, ahol hivatalosan megkötöttük a tanoncszerződést. (Szándékosan használok az inas és tanonc szavakat, az ipari tanuló kifejezés csak később keletkezett.) Szerződéselem a szokásos három év tanulói idő helyett két évre szűkült, ez akkoriban a cégtulajdonos döntésétől függött. Így kerültem a ZL Rádiólaboratóriumba mechanikai műszerész tanoncnak. Zelenka László munkám megkezdésekor tisztázta, hogy ha úgy adódik, a tanuláson kívül takarítást, fűtést, anyagbeszerzést, kézbesítést és más egyéb munkákat is el kell látnom. Természetesen fő feladatomban a szakma elsajátítása lesz. Ez valóban így is történt.

A Rádiólaboratóriumban a familiáris hangulat jól megfért a szigorú munka- és technológiai fegyelemmel. „Jó légkör” volt, ahogy ma mondanánk, mindenki tette a dolgát. Kolossváry, Dancs, Jancsó mérnök urak, Harasztovics, Perjesi technikus urak, Kovács, Lakatos, Cseri és Racski géplakatos-műszerész-ezermester urak, Mikó úr, az anyagbeszerző-gépkocsivezető szoros munkakapcsolatban és kölcsönös megbecsülés alapján tevékenykedtek. Zelenka László, aki nemcsak gépészmérnök (tanulmányai idején még nem működött villamosmérnöki kar a Budapesti Műszaki Egyetemen), hanem műszerészmester is volt, valamennyi üzemszám munkáját közben

tartotta, irányította. Hat részből állt az üzem: szerkesztés, forgácsoló, szerelde, elektrotechnika, raktár és próbatelem. A gyártmányokhoz szükséges műszerek, alkatrészek részben külső cégektől származtak. Felsorolok néhányat: Fehér Ferenc Műszergyár (Kispest, Üllői út 64.), Balogh Ferenc Reduktorgyár (X., Vaspálya utca 18-19.), Standard Villamossági Rt. (XI., Fehérvári út 70.), Gamma Optikai Művek (Fehérvári út 85.), Engel Károly Elektromos Szerelési Anyagok Gyára (VII. Bethlen Gábor utca 22.). E mellett környékbéli kisiparos cégek (asztalos, galvanizáló, gravírozó, öntöde) is „bedolgoztak”. Sőt, magánszemélyek is, pl. Peres Tibor úr, aki speciális tekercseket, transzformátorokat készített. De azért az üzem nemcsak összeszereléssel foglalkozott, ha kellett csavarokat, forgatógombot, alaplapot, kondenzátort, antennát, termosztátot, érintkezőket gyártott. A kisebb szabad kapacitást pedig bérszerelési munkák (például transzformátortekercselés) töltötték ki. Zelenka Lászlóhoz bármilyen problémával fordulhattunk, nem volt rest nekünk, inasoknak elmagyarázni a térorösségmérő, a vezetékvizsgáló műszer, a nagypontosságú ellenállászekrény működésének alapelveit, vagy egy apró acélalkatrész edzésének fortélyait.

A gyártási kooperáció és a bedolgozói rendszer állandó szállítási feladatokat jelentett. Ezek nagyobb részét Zelenka László személygépkocsijával látta el. A harmincas években gyártott DKW típusú kétajtós, kétütemű, „kilincses” sebességváltós autóban még önindító sem volt, „kurblizni” kellett, ami gyakran az én feladatomban képezte. De jó hasznát vettük egy fából készült, négykerekű „húzó” kézikocsinak is, például amikor a Váli utcai asztalosműhelyből a Rádiólaboratóriumba vittem azokat a bőröndöket, amelyekbe aztán a csővölmérők, szignálgenerátorok kerültek. Vagy keretantennás térorösségmérőt szállítottam a Honvéd utcába, a Honvédelmi Minisztérium Híradó Csoportfőnökségére. Szorosabb munkakapcsolat lehetett a cég és a Postakísérleti Állomás laboratóriuma között, ahonnan, illetve ahova rendszeresen hoztam-vittem le-

2 × 70 W-os, integrált áramkörös sztereóerősítő 4.

Plachtovics György, gyorgy.plachtovics@mail.somos.hu

Tanácsok a megépítéshez 2.

A tápegység, a ventilátorvezérlő és a késleltető nyomtatási rajza a **19. ábrán**, míg az alkatrész-beültetési rajz a **20. ábrán** látható.

A D₁₃₋₁₆ diódahíd fémházas, nagyteljesítményű. A mintapéldányba a SEMIKRON cég által gyártott egyenirányítót építettem be. Több hasonló típus kapható, a szempontok a következők: áram 8 A vagy ennél nagyobb, feszültség 200 V vagy ennél magasabb. A nagy áramokat vezető fólia-kontúrok keresztmetszetét növeljük meg forrasztóónnal!

Az IC₁₃ és az IC₁₄ stabilizátor hűtőfelületét a **21. ábra** szemlélteti.

A D₂₂ nagyfényerejű LED az erősítő előlapján, a hálózati kapcsoló felett kapott helyet; az erősítő üzemkészségét jelzi.

A ventilátorvezérlő beállításához a termisztorokat egymás mellé helyezve egy kartondobozba tesszük. A termisztorok mellé hőmérőt helyezünk. A doboz belsejét melegítjük. Legegyszerűbb, ha egy 40 vagy 60 W-os, 230 V-os izzólámpát használunk erre a célra. Amikor a hőmérő 60...70 °C-ot mutat, a P₁₄ potenciómétert olyan helyzetbe hozzuk, hogy a ventilátor forogni kezdjen. Az izzót kikapcsolva, a doboz belső hőmérséklete csökken, a ventilátor leáll. Az áramkör hiszterézise néhány Celsius-fok, ez a céljainknak megfelel. A késleltetés idejét a C₅₃ elektrolitkondenzátor kapacitása szabja meg. Nincs különös jelentősége a

késleltetés idejének, de az 5 másodpercnél nagyobb legyen.

Az egyes panelok elhelyezésének vázlatos rajza a **22. ábrán** látható. A huzalozási rajzot a **23. ábra** szemlélteti.

Az erősítő bemérése

Az élesztést a tápegységgel kezdjük. Zárjuk a hálózati (K₅) kapcsolót! Névleges hálózati feszültségnél 39...36 V pozitív, illetve negatív feszültséget mérünk a tápegység kimeneti pontjai és a test között. A stabilizátorok kimenetén 15 V pozitív, illetve negatív feszültség mérhető. Ilyenkor a D₂₂ LED világít.

Az integrált áramkörös felépítésnek köszönhetően az erősítő beállítást szinte nem is igényel. A különböző fokozatokban lévő TL071-es IC-k kimenetén – a szimmetrikus tápfeszültségnek köszönhetően – nulla feszültséget mérünk. Néhány tíz millivolt persze megengedhető. Ennél nagyobb eltérésnél ellenőrizzük a kapcsolást (beépített alkatrészek értéke, tápfeszültség, főlíaszakadás vagy -zárlat). A végerősítő is „egyből ugrik”, szakszerű megépítés esetén azonnal üzemképes.

Üzemeltetési javallatok

A különböző hangforrások jelei a P₁...P₄ potenciómétereken keresztül jutnak a K₁ programválasztó kapcsolóra. E potenciómétereket olyan hely-

zetbe kell hozni, hogy a különböző hangforrások egyforma hangerővel szóljanak. A beállítást elvégezhetjük műszerekkel, ezek hiányában „fültre”.

A műszeres beállításhoz hanggenerátor és a hangfrekvenciás millivoltmérő szükséges. Először megmérjük a hangforrásaink kimenőfeszültségét; sztereofonikus rendszerről lévén szó, a jobb és a bal csatornát külön-külön. A mérést hosszabb ideig végezzük, mert a leolvasott érték a pillanatnyi hangerőnek megfelelően ingadozik. Feljegyezzük hangforrásonként az átlagértéket. Valószínűleg a rádióból (tuner) jön ki a legkisebb hangfrekvenciás feszültség. A hanggenerátor kimenőfeszültségét beállítjuk a legkisebb kimenőfeszültségű hangforrás értékére, majd csatlakoztatjuk a megfelelő bemenethez. A K₂ kapcsolót „Szt” állásba helyezzük, kimenőfeszültséget mérünk a magnókimeneten („Magnóhoz”). Az aktuális trimmerpotencióméterrel 60 mV-ot állítunk be. A trimmerpotenciómétert olyan helyzetbe hozzuk, hogy beálljon a kimeneten a 60 mV. Ezt sorra megismételjük a többi bemenettel is.

A beállítást mind a két csatornára el kell végezni.

A fent leírt beállítást műszerek nélkül is elvégezhetjük. Ehhez jó fül és kellő türelem szükséges. A beállítás menete a következő. A P₅ balanszsza-
bályozót elektromos középpállásba csavarjuk. A K₃ kapcsolót az 1-es („lineáris”) állásba helyezzük. A P₁₁ potencióméterrel beállítjuk a számunkra

veleket, rajzokat, mérési jegyzőkönyveket, kisebb csomagokat.

1949. márciusában Zelenka László előre látta, hogy államosítás következik. Behívott az irodájába és elmondta, jobb lesz számomra, ha egy nagyobb állami cég alkalmazásában szerzek segédlevelet. Átadott egy úgynevezett „működési bizonyítványt”. Ebből idézek: „Igazolom, hogy Ön 1947. október 21.-től 1949. március 21.-ig cégemnél mint általános műszerész tanuló dolgozott és ezen időszak alatt munkaszerzetetével és szorgalmával nemcsak az én, hanem kartársai elismerését és megbecsülését vívta ki.” Majd felhívta Pogány főmérnököt a Mechanikai Mérőműszer Gyárban,

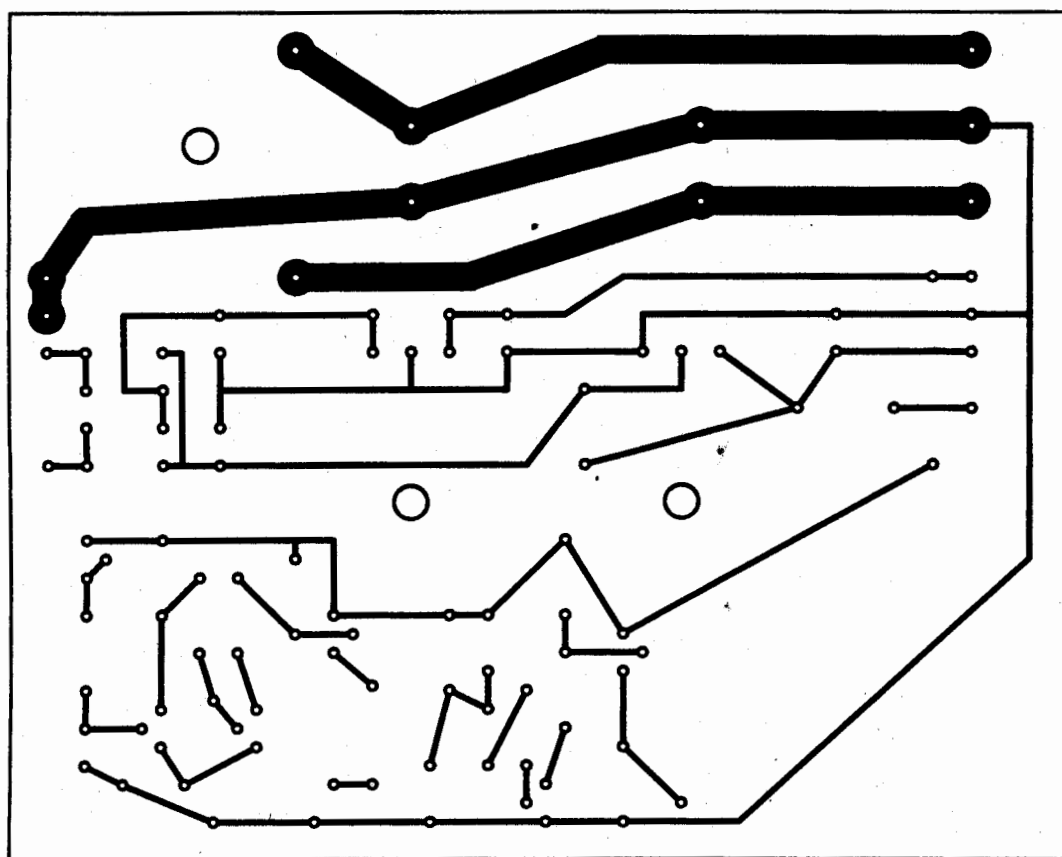
akivel megbeszélte, hogy jelentkezni fogok nála. Kedvezően fogadtak, jó iskola volt a ZL Rádiólaboratóriumban eltöltött tanulmányaim. Akkorra már tudtam alkatrészeket készíteni, szerelni, esztorgálni, marógépen, gyalugépen, fűrőgépen dolgozni. Ugyanezen év októberében meg is szereztem a segédlevelet.

Később, műegyetemi hallgató koromban, a Gombás professzor által vezetett Fizikai Intézetben találkoztam ismét Zelenka Lászlóval, aki gyakorlatvezető volt és örömmel ismerte fel bennem hajdani inasát.

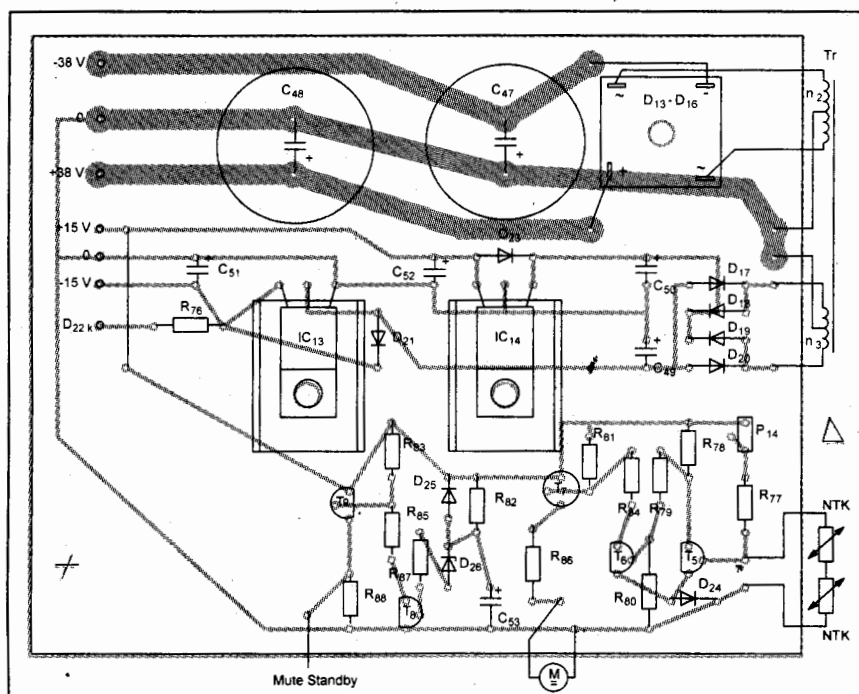
Köszönöm a szerkesztőségnek és Dr. Falus László úrnak, hogy az írás

nyomán megismerhettem Zelenka László gazdag életútját, alkotó fantáziájának eredményeit, különösen az 1932–1945 közötti időszakot, amelyről többnyire szerényen hallgatott. A cégtől való távozásom után távol kerültem a rádiótechnikától, energetikus lettem (ma már nyugdíjas), és többé nem hallottam róla egészen mostanáig. Apróság, de megemlítem, hogy mindig szerettem volna egy fényképet megőrizni első tanítómesteremről, most ez is sikerült.

Dr. Láng Róbert
okl. gépészmérnök,
mérnök-közgazdász



19. ábra. A tápegység, a ventilátorvezérlő és a késleltető nyákja

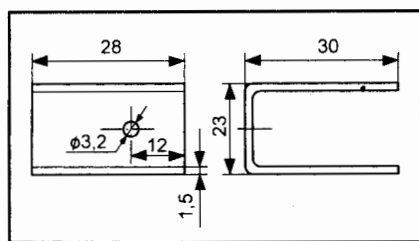


20. ábra. A tápegység, a ventilátorvezérlő és a késleltető áramkör alkatrész-beültetési rajza

megfelelő hangerőt. A K_4 hangosság-szabályozó az 1-es állásban van. Sorra kapcsoljuk a K_1 kapcsolóval a hangforrások jeleit, a hozzá tartozó trimmerpotenciométerrel egyforma hangerőt állítunk be. Ezt a műveletet a jobb és a bal csatornán külön-külön végezzük el. A beállítást különböző hanganyagok mellett végezzük, ha szükséges korrigáljuk.

A „fültre” történő beállításnál egyszerűbb módszert javaslok azoknak, akik a fent leírt módon nem boldogulnak. A hangforrások kimeneteit (jobb és bal csatorna) összekötjük két darab $4,7\text{ k}\Omega$ -os ellenállással. Ezt a – már mono – jelet vezetjük egyidejűleg az erősítő bemenetére (jobb és bal csatorna). Ebben a felállásban akkor vannak jól beállítva a trimmerpotenciométerek, ha a két oldal hangereje egyforma. A különböző hangforrásokra kapcsolva, egyforma hangerővel kell szólnia az erősítőnek (mind a két oldalnak).

A többsávú hangszínszabályozó használata némi hozzáértést igényel. Baráti körben láttam (hallottam) olyan erősítőt, ahol az összes potenciométer feltolt szélső helyzetben (maximális emelés) volt. A hangkép fakó volt,



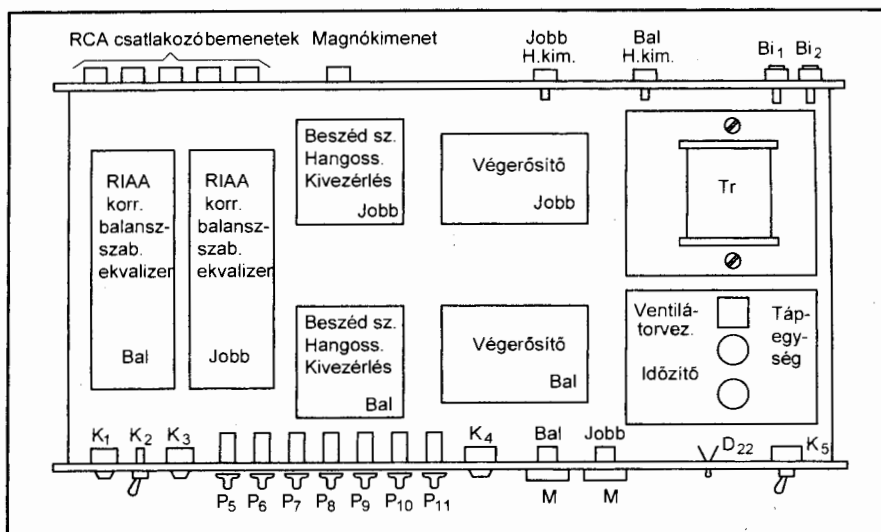
21. ábra. Az IC₁₃ és az IC₁₄ stabilizátor hűtőlemeze

semmilyen emelést nem lehetett hallani. A hangkép a lineáris álláshoz hasonlított. Ha megnézzük a 4. ábrát s egymásra szuperponáljuk az egyes frekvenciákhoz tartozó görbéket, az eredmény némi hullámossággal egyenletes frekvenciamenet. A különbség mindössze annyi, hogy kb. 12 dB-lel megemelkedik az erősítés.

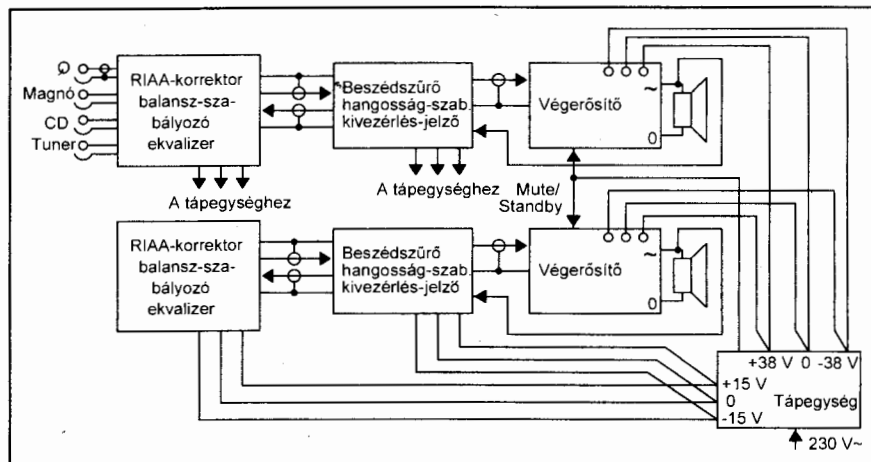
A helyes használat a következő. Meghallgatjuk a zenei anyagot a K₃ kapcsoló 1-es („lineáris”) állásában. Lehetőleg olyan zenét válasszunk, amelyet jól ismerünk; figyeljük meg, hogy mi hiányzik a hangképből! Ez után a K₃ kapcsolót ekvalizer (3) állásba tesszük. A hangképet módosítjuk a megfelelő potenciométerekkel.

Az erősítőhöz 8 Ω-os impedanciájú hangdobozokat használjunk. (Ehhez méreteztam a tápfeszültséget.) A 8 Ω-nál lényegesen kisebb impedanciájú terhelés (pl. 4 Ω) nagyobb kimeneti áramot hoz létre, amely a végfok le szabályozását, rossz esetben meghibásodását okozhatja. A 70 W-os végerősítő zenei teljesítménye kb. 100 W. A hangdobozok teljesítményét ennek figyelembevételével kell megválasztani. A névleges impedancia tehát 8 Ω, míg a terhelhetőség 150 W-nál nagyobb legyen.

Aki hangdobozt vásárol, a következőkre figyeljen. Feltétlenül nézze meg az impedanciát és a terhelhetőséget (szinuszos, zenei)! Vigyázzunk! Egyes olcsó, többnyire délkelet-ázsiai eredetű dobozokon elképesztő, „vasa-



22. ábra. A panelok elhelyezési vázlata



23. ábra. A jel-, a táp- és a testvezetékek javasolt bekötése

lónyi” teljesítményeket tüntetnek fel. Ezeknek ne dőlünk be! Amikor ilyet látunk, gondoljunk az $I = \sqrt{P/R}$ képlet-re! Példával illusztrálva: a doboz 300 W-os, így a 8 Ω-os impedanciánál 6,1 A-es áram folyik; a lengőtekercs max. megengedett áramsűrűségét 10 A/mm²-re vesszük, akkor – egy hangszóró esetén – a lengőtekercset

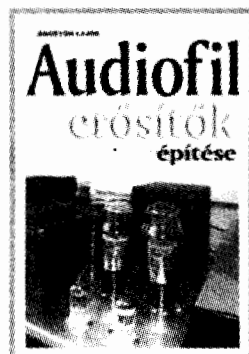
Ø0,9 mm-es huzalból kellene készíteni...

Itt a nyár. Jelen cikksorozatomat igaz csak ősszel folytatom, de már e helyütt hívom fel a t. olvasók figyelmét a novemberben megjelenő, 2005-ös évkönyv elektroncsöves HiFi-hangerősítők építési leírásaira.

Audiofil erősítők építése

ÁGOSTON LAJOS könyvében a szakirodalmakból ismert, jól bevált és általa is utánépített, együttemű és ellenüttemű, csöves, illetve tranzisztoros hangerősítők építési leírásait adja közre. „Ez a könyv az otthoni zenehallgatás szerelmesei közül azoknak szól, akik a zenehallgatás egyik legfontosabb láncszemét, a hangerősítő berendezést, maguk szeretnék elkészíteni. Egy szépen szóló berendezésen zenét hallgatni nagy öröm és tökéletes szellemi felfrissülés.” – írja a szerző a sajátos hangvételben íródott kötetében. A könyvhöz CD-melléklet is tartozik.

Megvásárolható a szekesztőszégekben. A 228 oldalas, B5 méretű könyv ára: 4490 Ft
A könyv postai utánvétellel is megrendelhető akár a 239-4932, 239-4933 tel./fax számokon, akár levélben a 1374 Budapest, Pf. 603. levélcímünkön, akár a hambazar@radiovilag.hu e-mail címen.



Induktív forgásérzékelő

Pálinkás Tibor gépészmérnök, tpalinkas@radiovilag.hu

A feladat egy kis méretű hengeres tokba beépíthető, alacsony fogyasztású (teleppel táplált), víz alatt üzemelő forgásérzékelő kifejlesztése volt. További követelményként vetődött fel, hogy az érzékelő minél kisebb energiát vonjon el a forgó műszerelemtől. A több szóba jöhető megoldás közül végül egy különleges tekercsrendszerű induktív érzékelő mellett döntöttem.

Az áramkör

A jelátalakító áramkör az 1. ábrán látható kapcsolás szerint épül fel, amely a hagyományos induktív közelítéskapcsolók évtizedek óta bevált alaposzcillátorát ábrázolja. Ez nem más, mint a Hartley-oszcillátor egy speciális, hőfokkompenzált változata. (Ez a kapcsolás, némileg eltérő alkarészértékekkel az [1]-ben, az induktív közelítéskapcsolókról részletes írás a [2]-ben jelent meg. Egy felületszerelt technológiával, házilag előállított közelítéskapcsolót a [3]-ban ismertettünk részletesen. Utóbbi két írásban kissé más kapcsolástechnikájú oszcillátor[ok] szerepel[nek].)

Amíg a tekercs mágneses terében nincs fémtárgy, addig a kapcsolás a tápfeszültségtől, a körjóságtól és az áramköri elemektől függő maximális amplitúdójú rezgést állítja elő. Ekkor a C_3 által szűrt kimeneten a $+U_T$ tápfeszültség felénél alacsonyabb feszültség mérhető.

Amint a tekercs erőterébe fémtárgy kerül, az oszcillációs amplitúdó csökken, sőt, az oszcillátor le is állhat (különösen acél céltárgynál). Esetünkben a nagyobb kapcsolási frekvencia, azaz a nagyobb érzékelhető fordulatszám

elérése érdekében nem állítjuk le a rezgést. Ekkor a kimenőfeszültség kb. a tápfeszültség 85%-ára nő.

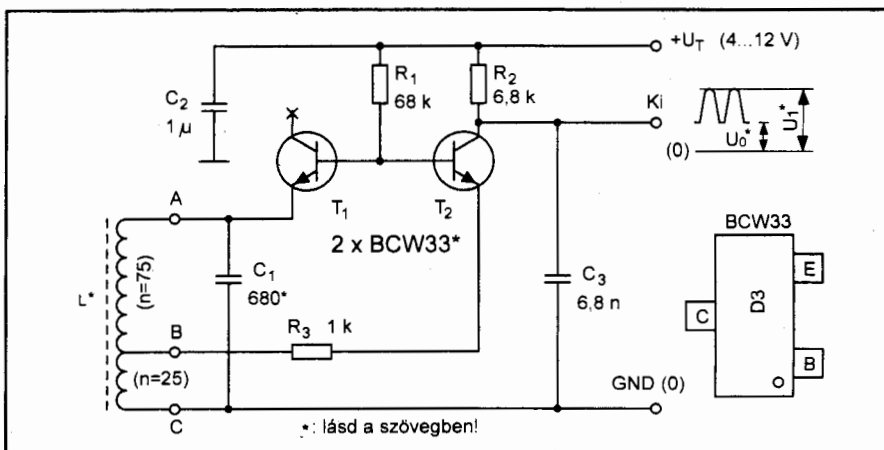
Az érzékelőtekercs

A hagyományos induktív közelítéskapcsolók érzékelőtekercse általában egy fél fazékvasmag, amelynek nyitott homlokoldali mezőjébe merülhet az érzékelendő fémtárgy [2]. A konkrét konstrukcióban az érzékelőrendszer számára 10 mm átmérőjű, a forgó műszerelemmel egytengelyű tér állt rendelkezésre, így a szokásostól eltérő tekercsrendszert kellett kidolgozni. Ráadásul, mivel az érzékelő víz alatt üzemel, a „céltárgy”, azaz a forgórész nem lehet acélból, amelynél az örvényáramú veszteséghez az átmágnesezési veszteség is társul. Más fémmel csak kisebb érzékenységet lehet elérni. Ter-

mészetesen a most bemutatott rendszer szárazon, ill. pl. olajfürdőben vagy valamilyen más, vegyileg kevésbé agresszív folyékony közegben is kitűnően működik!

A mintapéldányban a 2. ábrán (fotón) bemutatott, a csapágyazott tengelyre felerősített sárgaréz alkatrész látja el a forgórész funkcióját. A tekercs mágneses mezőjébe a 7,2 mm belső, 9 mm külső átmérőjű hengerből kimunkált, 4,5 mm szélességű „szárnyak” merülnek be ciklikusan, a tengely forgása közben. Tekintettel arra, hogy a tekercsnek egy 6 mm átmérőjű furatban kell elférnie, több kísérlet után a 3. ábra (metszetrajz) szerinti változatot készítettem el.

Az 1, Ø1,5 × 5,7 mm-es hangfrekvenciás ferritúdra (leköszörült hossz-méretű fazékvass-hangolómagra) ragasztott, plexiből esztergált 2 csévén



1. ábra

Nagy Évkönyv-akció!

A RÁDIÓTECHNIKA ÉVKÖNYVE

Az akcióban tehát
2-4-6... egyforma
vagy különböző
példányt lehet
vásárolni.

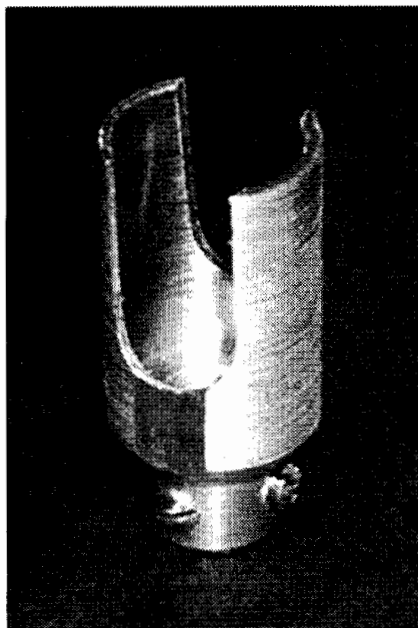
'91, '92, '93, '94, '95, '96, '97, '98, '99, 2000, '01, '02, '03 kötetek közül
1 db csak 990 Ft-ért,

2 db most összesen 1900 Ft-ért kapható.

1991...2003-ig, 13 db csak 9999 Ft!

✉ 1374 Bp., Pf. 603.
hambazar@radiovilag.hu

Személyesen a
szerkesztőségben,
Budapest XIII.,
Dagály u. 11.
I. em. 130.
9-14 óráig
Tel./fax: 239-4932



2. ábra

Az áramkör elkészítése

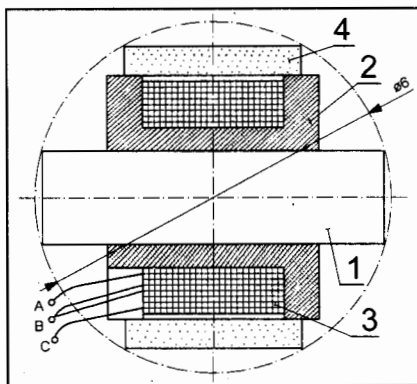
A mintapéldány az 5.a ábra szerinti, egyoldalon fóliázott, 0,8 mm vastagságú nyáklemezre készült el. Az alkatrészek beültetése az 5.b ábrarészlet alapján történt. A tranzistorok a HAM-bazárban kaphatók, a passzív elemek 1206 méretkódúak. (En külön-böző leselejtezett HDD-panelek-ről forrasztottam le azokat.) A tekercs ki-vezetéseinek felforrasztása után azt egy műgyanta-cseppel rögzítettem a panel véglapjához.

A C_1 értéke az érzékenység szempontjából lényeges, mert a körjóság a tekercs felépítésén kívül az L/C viszonytól is függ. A rajzon megadott 680 pF esetén a mintadarabnál az ismertett forgórész jól érzékelhető amplitúdócsökkenést okoz. A C_1 pozíciójába jó minőségű, kis veszteségű, alacsony hőfoktényezőjű kerámia SM kondenzátort ültessünk be! Ez általában a kerámia lilás színéről ismerhető fel.

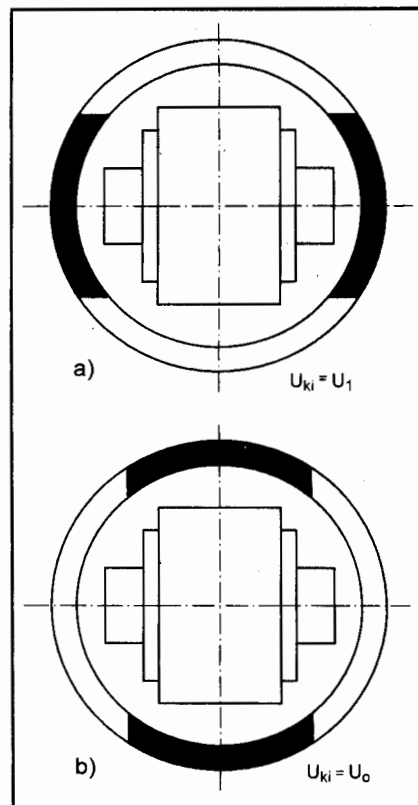
A mintapéldány oszcillátora alap-helyzetben 770 kHz-en rezgett és 600 kHz-ig volt képes korrekt kimenőjelet prezentálni. Ez azt jelenti, hogy az előbbieken bemutatott forgórész for-

helyezkedik el a 3 tekercs. (25 + 75 menet Ø0,08 CuZZ-ből; az adott ablakkeresztmetszetben vadtekercseléssel is kényelmesen elért.) A tekercset a 4. ferritgyűrű árnyékolja azért, hogy a forgórész csak azokban az időpillanatokban legyen befolyással az oszcillátorra, amikor a „szárnyai” kb. a vasmag tengelyvonalába esnek (4.a ábra). A 4.b ábrán látható helyzetben a forgórész nem befolyásolja észrevehetően az áramkör működését.

Az árnyékoló ferritgyűrű 7 × 7 mm-es, japán középhullámú KF-záró-kör (fekete, fehér vagy sárga színjelű) „kalapmagjából” készült. Erről kézből lekészörültem a csavarhormos végla-pot és a menetet. Az eredmény egy Ø4,2 × Ø5,2 × 3 mm-es gyűrű lett, amelyet a nitrolakkal átitatott tekercs csévérére ragasztottam.



3. ábra



4. ábra

dulatszámát $n = 300/s$ (18 000/min) értékig volt képes érzékelni. Az U_0 , ill. az U_1 kimeneti feszültség és az átlagos áramfelvétel a tápfeszültség függvényében a táblázatból olvasható ki.

Tokozás

A szerelt panel az érzékelőtekercssel a 6. ábrán bemutatott, műanyagból esztergált elemekből álló hengeres testben helyezkedik el. A tekercset befogadó nyúlvány falvastagsága csak 0,25 mm! A ház két eleme (1, 2) a mintadarabnál M10 × 1-es finommenettel

RENDELJE MEG! RENDELJE MEG! RENDELJE MEG! RENDELJE MEG! RENDELJE MEG! RENDELJE MEG!

Régebbi

RÁDIÓTECHNIKA

Hobby Elektronika lappéldányok,

Illetve a HE '91, '92, '93, '94, '95, '96, '97, '98, '99, 2000, '01, '02, '03 és 2004-es számainak nyák-filmjei is beszerezhetők, megrendelhetők a szerkesztőségben.

Rádiótechnika 2003-as és régebbi számok: 390 Ft/pld.

Ha nincs meg...

Címünk:

Budapest XIII., Dagály u. 11. I. em.
Személyesen hétköznap 9-14 óra között.

Postacím: RT vagy HE szerkesztősége 1374 Budapest, Pf. 603.

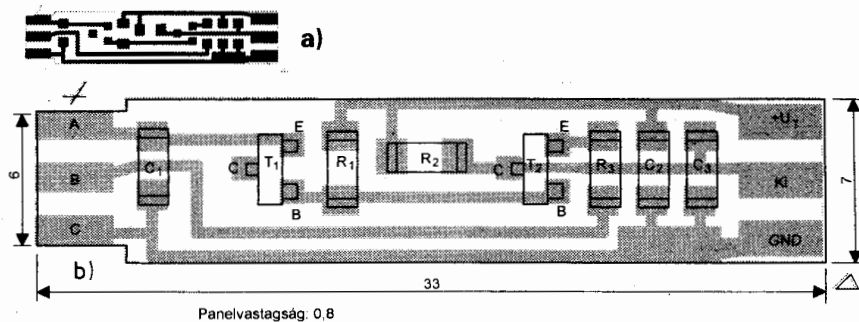
E-mail: hambazar@radiovilag.hu

Utazás előtt érdemes telefonon érdeklődni: 239-4932, 239-4933!

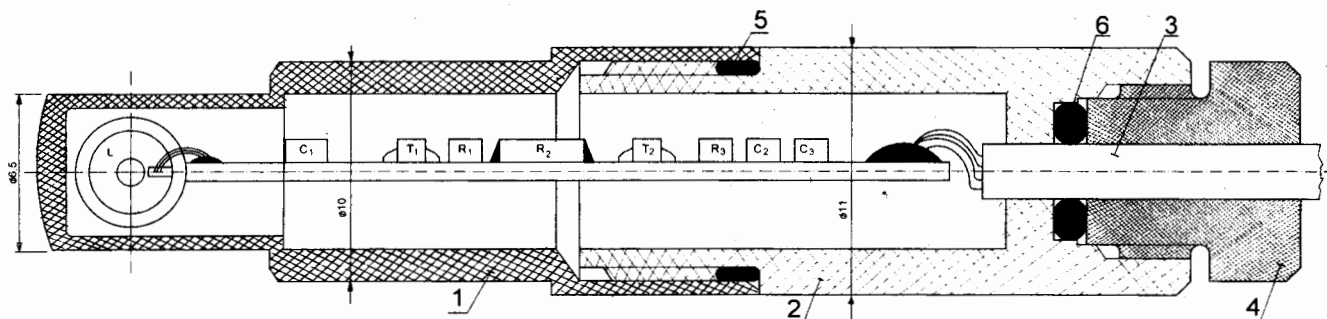
Hobby Elektronika 2003-as és régebbi számok: 490 Ft/pld.

RENDELJE MEG! RENDELJE MEG! RENDELJE MEG! RENDELJE MEG! RENDELJE MEG! RENDELJE MEG!

| $+U_T$ V | $+U_0$ V | $+U_1$ V | $I_{\text{átl}}$ mA |
|-------------|-------------|-------------|------------------------|
| 4 | 1,55 | 3,3 | 0,26 |
| 5 | 1,95 | 4,18 | 0,33 |
| 6 | 2,3 | 5,05 | 0,40 |
| 7 | 2,7 | 5,95 | 0,46 |
| 8 | 3,05 | 6,85 | 0,52 |
| 9 | 3,45 | 7,75 | 0,57 |
| 10 | 3,8 | 8,6 | 0,64 |
| 11 | 4,2 | 9,6 | 0,69 |
| 12 | 4,6 | 10,5 | 0,74 |

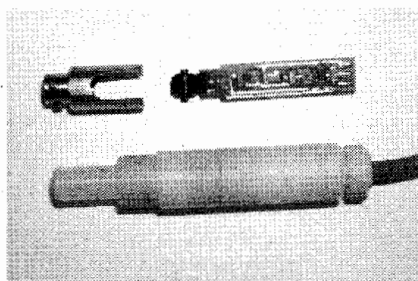


5. ábra



6. ábra

az oszcillátorjel a tápfeszültségtől függően 50...150 mV_{cs-cs} amplitúdóval jelen van a kimeneten. Ez csök-



7. ábra

illeszkedik egymáshoz (a középső résztől már 11 mm a külső átmérője), a 3,5 mm külső átmérőjű, hajlékony, háromerű kábelt (3) rögzítő tömszelence menete M8. Mind a két házfél, mind a 4 tömszelence vízzáró tömítését 1-1 O-gyűrű (5, 6) biztosítja.

A 7. ábrán felül balra a forgórész, tőle jobbra a szerelt érzékelőpanel a tekercsel, alattuk a tömített érzékelőház fényképe látható.

Használat

A kimenetre olyan komparátort célszerű kapcsolni, amelynek a komparációs pontja 0,6...0,7 U_T között van és némi hiszterézissel rendelkezik, mert

kenthető egy aluláteresztő RC-tagnak az érzékelő kimenete és a komparátor bemenete közé iktatásával, de valamekkora hiszterézis beállítása mindenképpen kívánatos. A komparátort aztán számláló, analóg, ill. digitális frekvenciamérő vagy impulzushiány-detektor követheti, a konkrét feladat igényeinek megfelelően.

Irodalom:

1. Pálkás Tibor: Oszcillátor induktív közelítéskapcsolóhoz; Hobby Elektronika 1991/10., 17. p
2. Pálkás Tibor: Induktív közelítéskapcsolók; Rádiótechnika Évkönyve 1985; 182 – 192. p
3. Pálkás Tibor: Induktív közelítéskapcsoló; Hobby elektronika 1991/3., 8 – 9. p

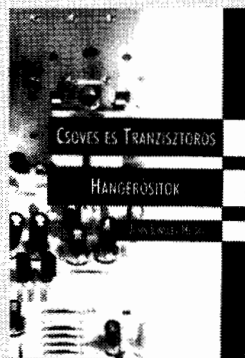
KÖNYVAJÁNLAT: HIFI-biblia – magyarul!

John Linsley Hood: Csöves és tranzisztoros hangerősítők

A 243 oldalas, B5 méretű könyv ára: 3950 Ft (+ postaköltség).

Kapható a szerkesztőségben. A szerkesztőség címe: Budapest XIII., Dagály u. 11. I. em.

A könyv postal utánvétellel is megrendelhető
akár a 239-4932, 239-4933 tel./fax számokon,
akár levélben a 1374 Budapest, Pf. 603. levélcímünkön,
akár a hambazar@radiovilag.hu e-mail címen.



Időben szólunk! Kérjük, figyeljen!

CSAK NÁLUNK KERESSE!

Már nyomdában van a

RÁDIÓTECHNIKA ÉVKÖNYVE 2005

Megjelenése november közepén várható!

**RÁDIÓ —
TECHNIKA
ÉVKÖNYVE
2005**

272 oldalon
az elektronika
világából!



A tervezett tartalomból: Az EMV sztori; a PKÁ és a rádióamatőrök; Bécsi rádiómúzeum; Hangfaltervezés személyi számítógéppel; Triódás HIFI hangvégerősítő; HIFI hangvégerősítő 10 000 órás ipari csövekkel (2 x E88CC, 2 x E130L); »ERTR3« hangfrekvenciás erősítő; »Over-drive« gitártorzító; 4-csatornás sztereokeverő; Analóg hangtároló (ISD14xx IC-vel); Diszkósztróboszkóp; Triakos teljesítményszabályozó; Mikrovezérlők órajelmegoldásai; Technikatörténet — évszámokban; Vörös Rezső a profi amatőr; „Saját hangja — Vigye haza!"; Energiaellátás a naptól; Szélessávú hullámforma-generátor; Mikrokontrollerek a gyakorlatban; Az evolúció kerülőújtjai a programozásban; »SG-910« 9-sávós RH adó-vevő (DDS-PLL VFO, SD5001 quadFET-keverő); Nagyteljesítményű rövidhullámú végerősítő (2 kW RFout); Nagytávolságú amatőr rádiózás a rövidhullámú alsó sávokban („fixen forgatható" iránysugárzók); HF/VHF no-tune diplexer; Rádióamatőr adóállomás „vezérlése" számítógéppel; A triak kapcsolástechnikája 2. rész; DX-hírek; DX-erek rovata; Bevált kapcsolások; Sok kis kapcsolás.

**Legjobban teszi, ha a
2005-ös RÁDIÓTECHNIKA ÉVKÖNYVET
KEDVEZMÉNYES elővételi AKCIÓNK
keretében már most megrendeli!**

Időben szólunk! Ha gyorsan dönt, jobban jár!

A 2005-ös évkönyvünket már most KEDVEZMÉNNYEL megveheti!
(szállítása novemberben)

Ára:

júliusban **2000 Ft**, augusztusban **2100 Ft**, szeptemberben **2200 Ft**,
októberben **2300 Ft**, novembertől **2500 Ft** plusz postaköltség, kb.200 Ft.

(A kedvezményes vételárnak az adott tárgyhónapban be kell érkeznie!)
Rendeljen és küldjük a csekkel!

**Az akciós évkönyvet csak nálunk keresse!
Sehol máshol nem fog találkozni vele!**

Postacím: 1374 Budapest, Pf. 603 t./fax: 239-4932, 239-4933
www.radiovilag.hu e-mail: hambazar@radiovilag.hu

**RÁDIÓ —
TECHNIKA
ÉVKÖNYVE
2005**

272 oldalon
az elektronika
világából!



Járműsebesség-mérő radarkészülékek 5.

Szabó István okl. rádió-hírközlő szakmérnök

Traffipax radarok

Magyarországon a sebességmérő radarokat – típustól függetlenül – a közbeszéd egyszerűen „Traffipax”-nak hívta, már az első sebességmérő készülékek megjelenésekor, az ún. MESTA-korszakban (1970–1988) is. Valójában a Mesta radaros mérőműszer és a Traffipax IV. adatképző- és fényképezőegység együttesével szembesültek a gyorshajtók a múlt század 70-es éveiben.

Hazánkban az első igazi Traffipax, a Micro-speed 09 radar és a Traffipax V. típusú vezérlő-, adatkezelő- és fotóegység az 1988. év második felében „lépett szolgálatba”. A Micro-speed készülékek azóta is megbízhatóan üzemelnek, a közben rendszeresített újabb típusok (a Speedophot és a Multanova) mellett. Általában a sebességmérő radarok üzembiztonságára jellemző, hogy pl. a korábbi MESTA-radarok – a megfelelő karbantartás mellett – több, mint 30 éve szolgálnak, ha nem érte őket nagyobb sérülés, pl. karambol következtében.

A Micro-speed 09 bemutatása

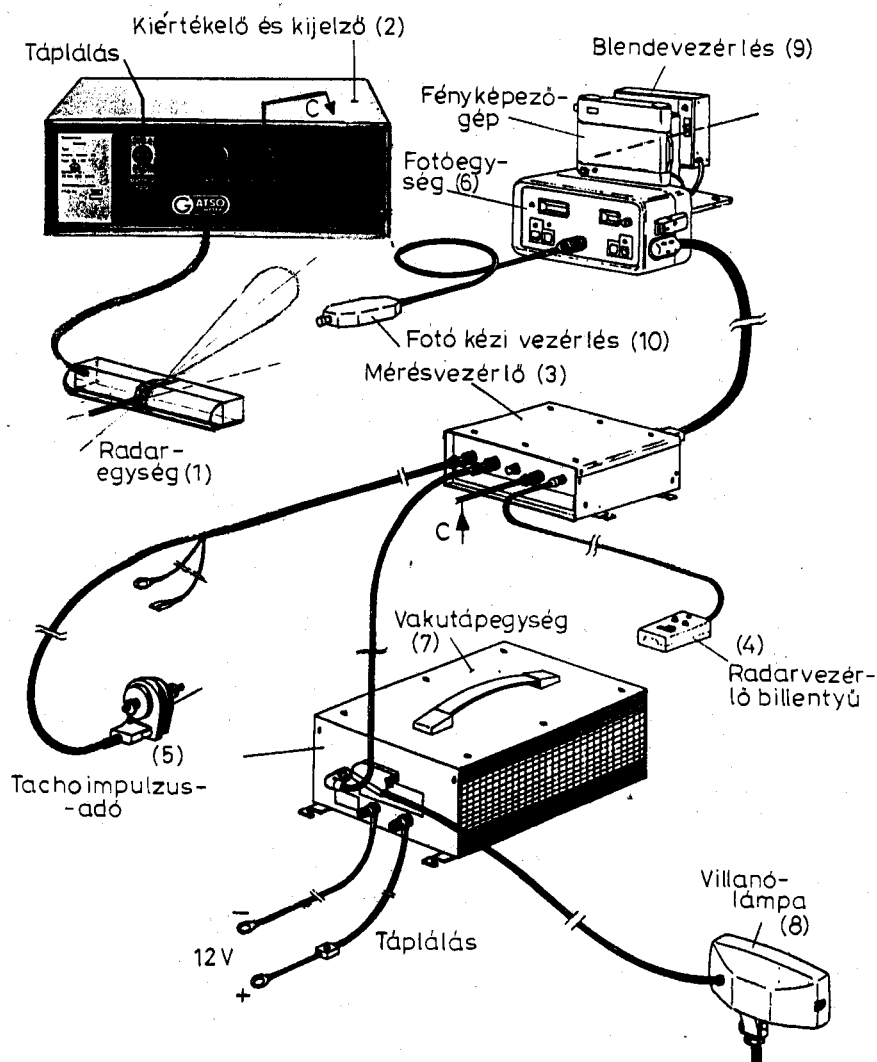
A készülékcsoportot és egységeinek kapcsolatát a 24. ábrán tüntettük fel. Elvi működését nagy vonalakban a korábban közölt tömbvázlat (10. ábra) segítségével már megismertük. Most a 24. ábrán látható egységek működését nézzük rendre, az elektromos jelek és adatok útját követve. Az (1) radaregység előállítja és a fókuszáló antennával folyamatosan kisugározza a mikrohullámú jelet a forgalom felé. Gépkocsira erősített Micro-speed radaregységet a 25. ábrán láthatunk. A világos szürke fémdoboz méreteit a 15. ábrán korábban bemutatott résantenna és mikrohullámú szerelvény határozza meg. A doboz fekete előlapja mikrohullámú szempontból átlátszó anyagból van.

Amikor a radarnyalábon gépjármű halad keresztül, a visszaverődő mikrohullám a nagynyereségű antennán keresztül a vevőkeverőbe jut. A keverő utáni előerősítőn áthaladó Doppler-jel kábelben keresztül a (2) kiértékelő- és

kijelzőegységbe érkezik. Ezen egység előlapfényképét a 26. ábra mutatja.

Az egység előlapján két számkijelző-egység (egy továbbfejlesztett változatnál három kijelző) található, továbbá jelzőlámpák, nyomógombok és a mérési feltételek beállítására miniatűr, 2-3 állású kapcsolók vannak. Minden beállítási lehetőség a korábban megszokott elektronikus műszerek kezelésére emlékeztet, bár egy kisebb sebességű beépített mikroprocesszor és EPROM már részben programozott működést tesz lehetővé.

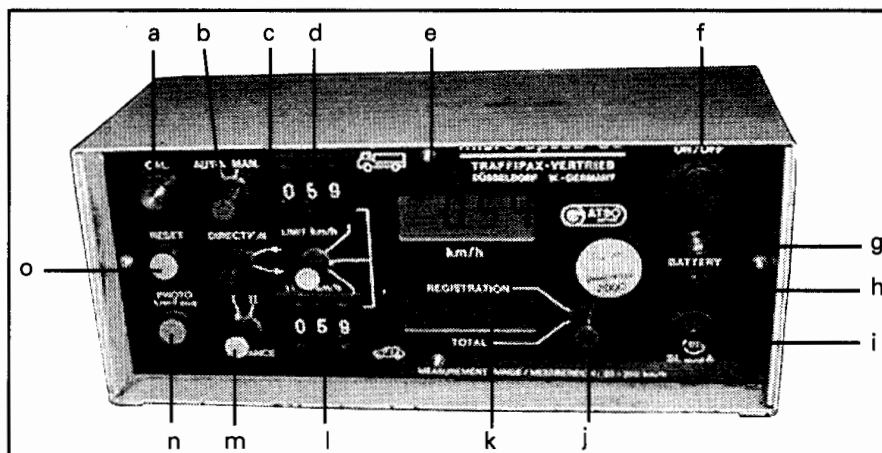
Az egyik kapcsolóval választani lehet a gépkocsi és a tehergépkocsi mérési üzemmódok között, de választható együttes üzemmód is. Kézzel, élke-rekes számjegyes vezérléssel lehet beállítani a megengedett sebességi határt külön a személyautókra és a tehergépkocsikra. Ugyancsak kézi kapcsolóval lehet megválasztani a sebességmérés irányát, a radaros hatótávolságot és lehet választani az automatikus vagy kézzel vezérelt mérési mód között. A készülék előlapján a felső kijelzőn olvasható a mért sebességérték



24. ábra. A Micro-speed 09 radaros készülékcsoport

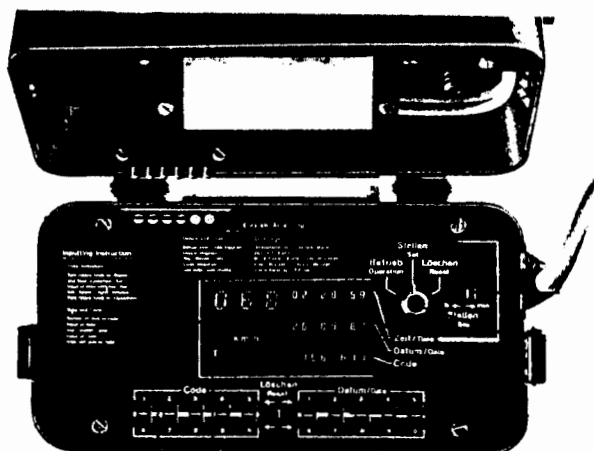


25. ábra. Radaregység, gépkocsira erősítve



26. ábra. A kiértékelő- és kijelzőegység előlapja és kezelőszervei: a) kalibrációs nyomógomb és mérésifolyamat-jelzőlámpa, b) automatikus/kézi üzemmódkapcsoló, c) mérésiirány-választó, d) t/gk-sebességi határ beállítása, e) sebesség- és iránykijelző, f) be/kikapcsoló, g) bekapcsolt állapotot jelző lámpa (zöld), h) alacsony tápfeszültséget jelző lámpa (piros), i) olvadóbiztosító, j) mérésisorszám-kijelző átkapcsolója, k) sorszámkielző, a kapcsoló állása szerint, l) szgk-sebességi határ beállítása, m) közel/távol hatótávolság átkapcsolója, n) fényképezési határ kiiktatása, o) a számlálók nullázása

(km/h), míg az alsón a bekapcsolás óta eltelt (total) mérések száma. A számláló külön számlálja a fotóexponálásokat (registration), egy választókapcsolóval ez is megjeleníthető az alsó kijelzőn. A fentebb jelzett, továbbfejlesztett változatnál már egy harmadik kijelző mutatja a fényképezések számát s az átkapcsoló elmarad.



27. ábra. Adatmező-megjelenítés a fotóegységben



28. ábra. Mérési fényképfelvétel Micro-speeddel



LED NAGYKERESKEDÉS

Nagy fényerejű világító diódák
>1 kandela (van 10 is!)

fehér (x=0,31; y=0,31), kék (470 nm),
mélykék (430 nm, csak 0,5 cd),
kékeszöld (500 nm),

Fax szám: 36 -1-388-48-10



LED-del készült fényforrások
vasúti, közúti fényjelzők

zöld (525 nm), sárga (595 nm),
narancs (620 nm), vörös (630 nm),
mélyvörös (650 nm)

e-mail: percept@elender.hu

Kívánságra bemérjük és minősítjük a LED-eket.
Legkisebb rendelési mennyiség 200 darab.

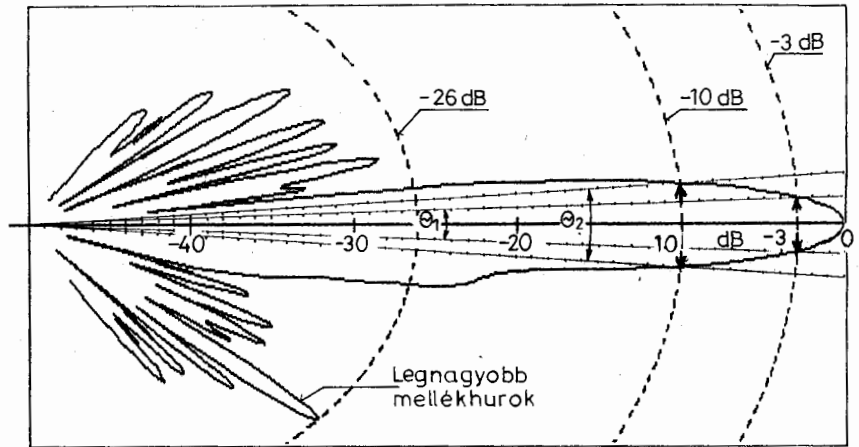
Percept Kft. Percept Kft. Percept Kft. Percept Kft. Percept Kft. Percept Kft. Percept Kft. Percept Kft. Percept Kft.

Mint mondtuk, a sok beállító kézikapcsoló ellenére a kiértékelő-egységben van mikroprocesszor és egy EPROM, a működést és a kiértékelést vezérlő mikroprogrammal. Ha figyelembe vesszük, hogy 22 éves konstrukcióról van szó, ez akkoriban élvonalbeli és ugyanakkor felhasználóbarát megoldás volt a sebességmérő készülékek piacán.

De nézzük tovább a készülék működését! A (2) kiértékelő- és kijelzőegység adatjelei a (3) mérésvezérlőbe is átkerülnek. Ezenkívül ide csatlakozik minden önálló egység: a radar vezérlő kézibillentyű (4), a mérőgépkocsi saját sebességének méréséhez szükséges tachogenerátoros impulzusadó (5), a fényképezőgépet vezérlő (6) „Fototeil” és a fényképezéshez szükséges (7) villanófény-tápegység a vakuval (8).

A (6) jelű fényképező-egységhez közvetlenül csatlakozik a (9) blende-vezérlő elektronika és a fényképezés kézi vezérlésére lehetőséget adó, kábeles csatlakozású (10) nyomógomb. A fotóegység és a robotfényképező-gép befogó szerkezete egybeépült, a mérési adatmezőnek a filmre való bevetítése céljából. Az adatokat egy miniatűr LED-csoport vizuálisan megjeleníti (27. ábra). Ez a világító számmező egy belső tükör segítségével, optikai úton kerül a filmre, amikor a bemért gépkocsit lefényképezik. A robotfényképező-gép és a villanófény tápegysége teljesítményére jellemző, hogy másodpercenként készíthet felvételeket. A gyakorlatban ezt a lehetőséget ritkán használják ki. Egy jellegzetes microspeed-fényképet a 28. ábrán láthatunk.

A fotóegységet a radaros gépkocsi első vagy hátsó szélvédője mögé építik be, attól függően, hogy az antenna merre sugároz. Az egység felerősítését pontosan előírják, hogy a megfelelően



29. ábra. Tipikus Micro-speed 09 radarantenna-karakterisztika

tájélt fényképezés követelményei teljesüljenek. Hasonlóan, az (1) jelű antennaegységnek a gépkocsira való felszerelése is szigorú előírások szerint történik, a 20°-os sugárzási szög és a megfelelő nagyságú mérő-térerősség biztosítása céljából. Az antenna tipikus sugárzási jelleggörbéjét polárkoordináta-rendszerben a 29. ábrán

mutatjuk be (Θ_1 = nyalábszög a -3 dB-es pontok között; Θ_2 a -10 dB-es pontok között).

A Traffipax Micro-speed 09 sebességmérő radar legfontosabb műszaki adatait a 2. táblázatban foglaltuk össze.

(Folytatjuk)

2. táblázat

| Mennyiség | Egység | Érték | Tűrésmező |
|-----------------------------------|---------|--------------|-----------|
| Sebességmérési tartomány | km/h | 20...200 | |
| Mérési bizonytalanság 100 km/h-ig | km/h | ± 3 | |
| Mérési bizonytalanság 100 fölött | % | ± 3 | |
| Radarfrekvencia | MHz | 13 450 | ± 25 |
| Adóteljesítmény | mW | 10 | max. |
| Antenna-nyalábszög* | fok (°) | 5,5 | +0,5 |
| Mérőszög | fok (°) | 20 | ± 1 |
| Üzemi tápfeszültség | V | 12 | ± 10% |
| Teljesítményfelvétel | W | 15 | |
| Üzemi környezeti hőmérséklet | °C | -10 ... + 60 | |

* Vízszintes síkban mért nyalábszög, az antennafőnyaláb -3 dB-es pontjai között

EURO

CIRCUITS

www.eurocircuits.hu

Professzionális nyákok: 1-9 db

Kiváló minőség vonzó árakon

ISO 9001:2001

WINTNO

Egyoldalas

120x140mm

4db 8.040,- Ft

Kétoldalas

100x160mm

3db 14.200,- Ft

4-rétegű

120x85mm

9db 52.540,- Ft

Áraink az Áfát nem tartalmazzák.

PMR adó-vevők tartozékai a HAM-bazár kínálatában

(A rádiókat lásd a hátsó borítólapon hirdetésében!)

T./F.: 239-4932/36, 239-4933/36 hambazar@radiovilag.hu 1374 Budapest, Pf. 603.
Budapest XIII., Dagály u. 11. I. em., H-P. 09-14 óra www.radiovilag.hu

10

| | | Ár (Ft, bruttó) | NLM-8 | PMR200 | alan 451 | alan 456 | T6222 |
|---------------------------------|---|-----------------|-------|--------|-------------|-------------|-------|
| MIKROFON-HALLGATÓK / HANGSZÓRÓK | ENTN8868 mikrofon-hallgató kengyeles, egyfüles fejhallgató, boom mikrofonnal | 7.990 | | | | | • |
| | ENTN8870 mikrofon-hallgató fülbe dugós hallgató, minimikrofon, PTT kapcsoló | 8.190 | | | | | • |
| | MA24 mikrofon-hallgató fülre akasztható hallgató, minimikrofon, VOX és PTT kapcsoló | 5.990 | | • | • | • | |
| | MA28 mikrofon-hallgató fülbe dugós hallgató, minimikrofon, VOX és PTT kapcsoló | 3.990 | | • | • | • | |
| | MA30 mikrofon-hallgató fülre akasztható hallgató, boom mikrofon, VOX és PTT kapcsoló | 4.990 | | • | • | • | |
| | MHS300 motoros headset, zárt bukósisakhoz sisakba szerelhető fejbeszélőkészlet, kormányra rögzíthető, vízálló PTT-kapcsoló | 7.990 | | • | • | • | |
| | MHS400 motoros headset, zárt bukósisakhoz hasonló, mint az MHS300 + mobiltelefon-csatlakoztatási lehetőség | 8.590 | | • | • | • | |
| | MHS500 motoros headset, nyitott bukósisakhoz sisakba szerelhető fejbeszélőkészlet, kormányra rögzíthető, vízálló PTT-kapcsoló | 8.490 | | • | • | • | |
| | NECK MIC X17 gégemikrofonos headset gégemikrofon, egyik fülbe dugható hallgató, kivezetett, külső PTT-kapcsoló | 9.690 | | • | • | • | |
| | NLMH mikrofon-hallgató fülbe dugós hallgató, minimikrofon | 2.900 | • | | | | |
| | A200 intercom kábel (alan 456-hoz) motorozásnál vezető és utas közötti beszélgetéshez | 890 | | | | • | |
| AKKUK, TÖLTŐK | AL25 gépkocsi szivargyújtós töltő töltéskor az akkuk a rádióban maradnak | 3.990 | | | • | • | |
| | CA456 asztali akkutöltő (3 db 700 mAh-s Ni-Cd akkuval) 1 rádióhoz, töltéskor az akkuk a rádióban maradnak | 7.490 | | | • | • | |
| | CA456-2S asztali akkutöltő (6 db 700 mAh-s Ni-Cd akkuval) 2 rádióhoz, töltéskor az akkuk a rádióban maradnak | 10.990 | | | • | • | |
| | ENTN4030 asztali akkutöltő (Ni-MH akkupakkal) 1 rádióhoz, töltéskor az akkupakk a rádióban marad | 15.990 | | | | | • |
| | Gyorstöltő max. kb. 3 óra töltési idő 2 vagy 4 db AAA, AA Ni-Cd vagy Ni-MH akkuhoz µP-s vezérlés, kisütés-időzített impulzustöltés | 4990 | • | • | • | • | • |
| | Univerzális akkutöltő 1...4 db AAA, AA, C, D és 1...2 db 6F22-es Ni-Cd v. Ni-MH akkuhoz | 3.190 | • | • | • | • | • |
| | Kompakt asztali akkutöltő 1...4 db mikro vagy ceruza, Ni-Cd vagy Ni-MH akkuhoz | 2.990 | • | • | • | • | • |
| | PMR200 falli akkutöltő adapter töltéskor az akkuk a rádióban maradnak | 5.990 | | • | | | |
| | SAX500 falli akkutöltő-adapter töltéskor az akkuk a rádióban maradnak | 2.490 | | | • | • | |
| | ENTN9395 Ni-MH akkupakk | 7990 | | | | | • |
| | 2000 mAh Ni-MH ceruzaakku (3db) | | • | • | • | • | • |
| | 1500 mAh Ni-MH ceruzaakku (3 db) | 2.400 | • | • | • | • | • |
| | 700 mAh Ni-Cd ceruzaakku (3 db) | | • | • | • | • | • |
| | TOKOK | | | | | | |
| | Védőtok (övre rögzíthető, gyöngyvászonból) | 1.490 | • | • | • | • | • |
| | Felkartáska motorozáshoz (tépőzáras, univerzális) | 4.990 | | | • | • | • |

Alapfokon a PC-ről – szoftvertanácsok 39.

Sipos Gyula okl. IC-szakmérnök

Szemünk és a valóság

Az eddig elmondottak alapján joggal feltételezhetnénk, hogy a szemünk által érzékelt látványhoz képest a nyomdatechnika csapnivalóan gyenge minőségben lesz képes kiadványokat előállítani. A mindennapok valósága pedig azt mutatja, hogy meglehetősen elégedettek vagyunk a színes fotók, nyomdai színes kiadványok minőségével. Akkor hol van a fizikai valóság és megítélésünk között az a lényegbe vágó különbség, amelynek ez a végeredménye?

A válasz egyszerűbb, mint gondolnánk. Érzékszerveink – a kellő érzékenység és a megfelelő jelátfogás érdekében – logaritmikus működésűek. Elég, ha hallásunkra és a dB-skálára gondolunk. Hasonló a helyzet a szemünkkel is, így a valóság és annak technikai másolata közötti különbséget nemlineárisan érzékeljük. A műszeresen jól mérhető 10 000 árnyalat és a valóságban reprodukált 100 árnyalat közötti különbséget azért nem érezzük drámainak, mert az emberi szem *egy adott környezetben* legfeljebb 200–250 körüli árnyalat tényleges megkülönböztetésére képes. Túl nagy árnyalati különbségekkel a mindennapi életben ritkán kerülünk szembe (pl. kitekintés egy alagútból a napsütötte tájra, vagy az új látványa

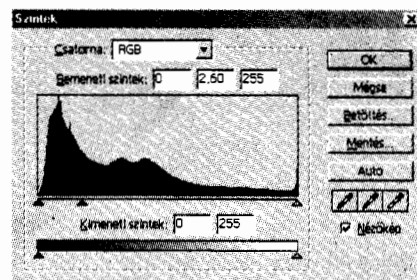
az úrhajóból stb.). Az pedig a szem logaritmikus tulajdonságai szempontjából szinte elhanyagolható, hogy az adott helyen érzékelt 250 árnyalat helyett a nyomtatás csak 125 árnyalatot tartalmaz. Ez számunkra csupán az árnyalatok felére történő csökkenését jelenti (–6 dB...), ami nagy számú árnyalat esetén nagyon is jól elviselhető, és ezáltal a nyomtatott jó minőségűnek érzékeljük.

Végül is ez a felismerés vezetett oda, hogy a színfeldolgozó programok a jelzett számú, azaz legfeljebb 250 körüli árnyalattal képesek dolgozni, vagyis a mindennapi életben a színmélység 8 bit (azaz 256 árnyalat). Ez a szürkeárnyaltos képek esetében közvetlenül megfelel, a négy színnyomatú (CMYK) képek esetében pedig színenként értendő, így ebben a rendszerben a színes képek árnyalati felbontása $4 \times 8 \text{ bit} = 32 \text{ bit}$.

A kép információtartalma

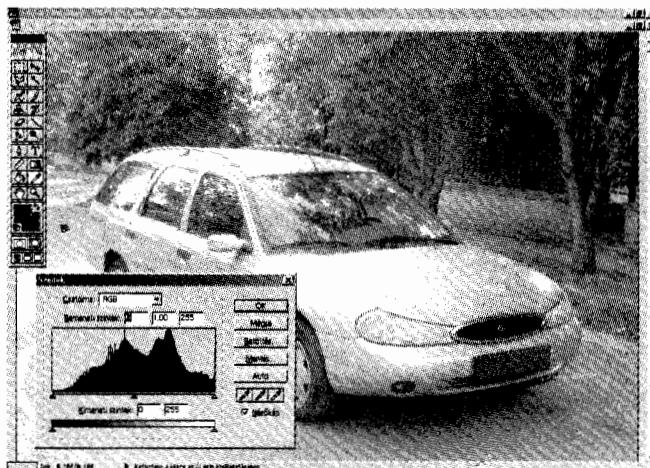
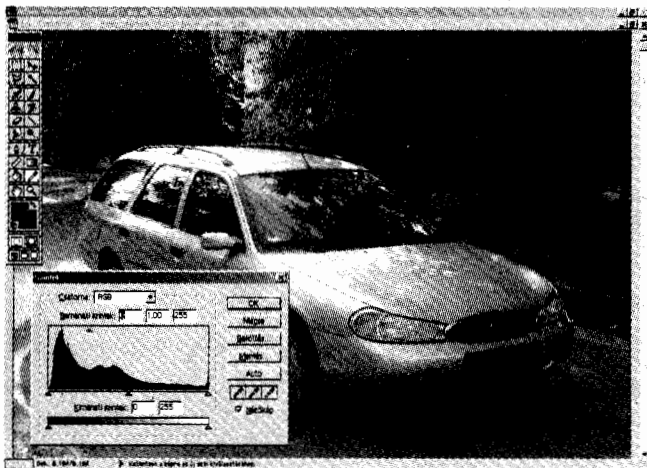
Korábban már szó esett arról, hogy a digitális színes kép meghatározott információtartalommal rendelkezik. Ez az információ egyrészt a színárnyalatokból, másrészt azok energia-tartalmából adódik. A legtöbb képfeldolgozó program képes ezen információ megmutatására és többnyire a közvetlen kezelésére is.

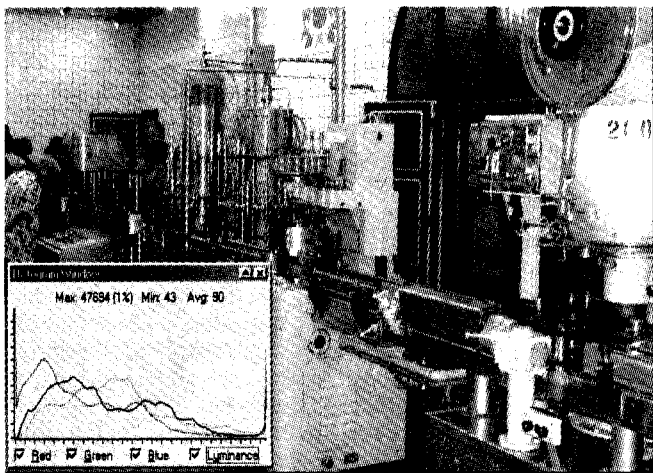
Alsó két képünkön a képek fajlagos információtartalmáról tájékoztató hisztogram kezelést és hatását mutatjuk be (Photoshop). A bal oldali kép túl sötét, de ezt mutatja a hisztogram is, mert a skála bal oldali, a sötét árnyalatokhoz tartozó felén a jól látható, hogy ott főleg nagy értékeket tartalmaz, a magasba szökik. Igazítsuk a hisztogram középső csúszkáját kissé balra úgy, hogy a csúszka jobb és bal oldalán kb. azonos információ-mennyiség (fekete terület) legyen:



Ennek hatására a kép sötét tónusai kivilágosodnak. Elmentés után megtekintve a képet és a hozzá tartozó hisztogramot, jobb oldali alsó képünkön látható, hogy a hisztogram a korábbiál szimmetrikusabb eloszlást mutat, vagyis a kép tónusai a korábbi állapothoz képest kiegyenlítődték.

A hisztogram-ablak arra is jó, hogy az egyes színek energia- (információ-) eloszlását megfigyelhessük.





A Photoshopban lehetőség van a hisztogram-ablakban a legsötétebb, a legvilágosabb és a közepes árnyalat kijelölésére mintavető cseppentők segítségével. Ezek után megnyomva az *Auto* rádiógombot, a program mintegy ráigazítja a képet a bevitt minták alapján kijelölt tónusértékekre. Mintavétel nélkül is használható az *Auto* opció, de arra mindenképpen ügyelni kell, hogy kétélű fegyver.

Ha a kép készítését, színvilágát nem zavarta meg semmiféle lényeges színtorzulásra alkalmas fényforrás vagy domináns színes tükröző felület, akkor az *Auto* funkció meglehetősen jól működik, a kép tónusait optimalizálja, kisebb színtorzulását is korrigálja. Abban az esetben viszont, ha valamely kevert világítás volt a helyszínen, például napfény és fénycső, színes üvegablak, erősen színezett falak, lombos erdőn átszűrődő zöldes fény stb., a korrekció nem mindig lesz eredményes és tetszetős. Ekkor az automata üzemmód helyett csakis a kézi úton történő szint- és színszabályozás lesz eredményes. Ehhez természetesen a képernyőt az adott programban kalibrálni kell. A kalibrációs módszert és annak végrehajtását a programleírás tartalmazza.

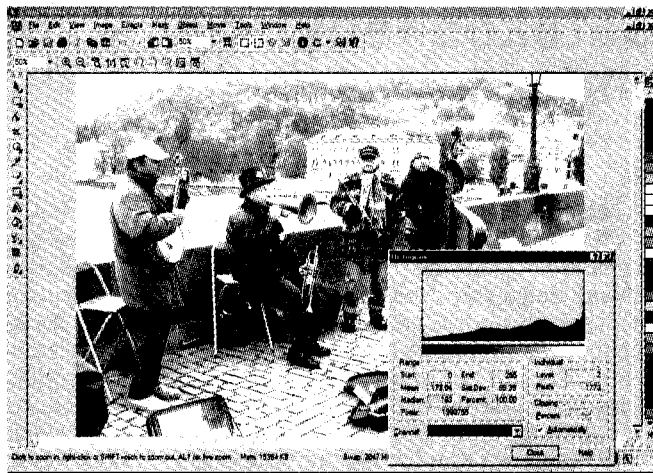
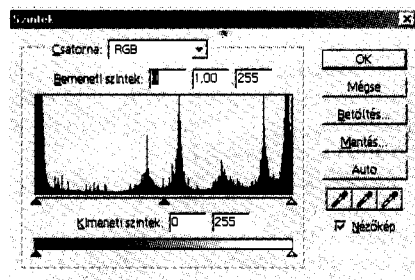
A Photoshop különféle verziói további tónuskorrekciókat is tartalmaznak, de ezek a korrekciók alapján véve mind a tónusinformációk, illetve a gammagörbe megfelelő kezelésén alapulnak. Így például a vakus felvételek tipikus hibáját, a háttér feketébe bukását is ki lehet küszöbölni a gammagörbe alakjának a módosításával. A túl fényes, majdnem fehérre

égett részekben is lehetséges további részletek, tónusok visszanyerése és a beégés megszüntetése egy másik menüpontban.

Bal oldali felső, a Törley pezsgőpalackozó gépsort ábrázoló képünk egyúttal a Paint Shop Pro 6.00 program hisztogram-ablakát is tartalmazza. Itt azonnal – a luminanciaérték mellett – az R-G-B színekre bontott tónusokat láthatjuk. A hisztogram-ablak elsősorban informatív, viszont a program tartalmaz hisztogram-opciókat a módosításra, a tónusok kiegyenlítésére, illetve széthúzására.

Jobb oldali képünk, amely prágai utcai zenészeket ábrázol a Károly-hídon, a Corel Paint 10 program hisztogram ablakát is tartalmazza. Látható, hogy ezen intelligens Corel program a PhotoShop-tól némileg eltérő filozófia szerint működik, viszont a tónus- és R-G-B-jellemzők, módosítások számszerűleg adhatók meg. Kellő betanulás, megszokás után a hisztogramjellemzők itt is szintén jól használhatók.

Már említettük, hogy a hisztogram a kép tónusainak információ-mennyiségéről tájékoztat bennünket. Vegyük komolyan ezt az információt és ügyeljünk a következőkre.



Minél pontosabban exponálunk a fényképezőgépünkkel, annál szimmetrikusabb lesz a hisztogram és annál lineárisabb lesz a hisztogram burkológörbéje. Ehhez hozzá tartozik a helyesen beállított fehéregyensúly is. Ez a digitális fényképezőgépekben, kamerákban automatikus vagy kézi beállítású, és olyan R-G-B jelarányra vonatkozik, amelynél az adott környezetben (természetes vagy mesterséges fényforrásnál) a fehér szín a lehető legfehérebb lesz a készülő képen. Ellenkező esetben a kép nehezen korrigálható, torz színvilágú lesz.

Természetesen minden fotó más és más alakú hisztogrammal rendelkezik, de egyúttal akár jelezheti is fényképezőgépünk vagy szkennerrünk beállítási problémáját.

Bármely tónusmanipuláció járhat olyan következménnyel, hogy a kép információtartalma csökken. Minél jobban belenyúlunk egy képbe valamely hatás elérése céljából, annál több másodlagos hatásra számíthatunk, s annál több információvesztésünk lesz. Az első gyanús jel a hisztogram kiszűrösödése, amikor is a korábbi nagy fekete felület („dombvidék”) helyett egy „füves rétet” látunk hisztogram gyanánt. Ez arra utal, hogy egyes színek és tónusok túlzottan hangsúlyosak lettek, miközben más tónusinformációk, színek kiestek a képből. Feleslegesen sok manipuláció után szinte csak egyes diszkrét árnyalatok maradnak meg (alsó képünk). A kép csúnya, darabos lesz és közel homogén, plakátszerű színekkel fog rendelkezni.

(Folytatjuk)

Játékos fényfűzér – „bitről bitre” 2.

Nagymáté Csaba villamosmérnök

A recept

Az előzőek „megemésztése” után igen könnyű dolga van a szerzőnek, mivel már csak hivatkozni kell a bemutatott fogalmakra. A recept természetesen attól recept, hogy annak utasításait gondosan betartva igen nagy a siker valószínűsége anélkül, hogy tudnánk, mitől is kel meg a tészta. Így van ez az alábbi áramkörünkkel is, bár mint minden hasonlat, ez is sántít egy kicsit. Készítsünk tehát egy olyan fényfűzérvezérlést, amelynek programlefutása a 3. ábra B/1 és B/2 része szerint alakul! A készülék kapcsolási rajzát a 6. ábrán láthatjuk. Felépítése lényegében a 2. ábra tömbvázlatát követi, és felismerhetők benne a 3. ábra egyes áramköri elemei is.

Az egyes áramköri egységek működéséhez már csak néhány megjegyzést fűzünk. A szaggatott vonalon belüli részletek közös áramköri lapon helyezkednek el. A tápegység kategóriájának klasszikusa, és tekintve a felhasznált IC-k kis darabszámát, IC₁-nek csak csekély hűtéséről kell gondoskodni. Az órajel-generátor frekvenciája 1 Hz-től néhányszor 10 Hz-ig a kivezetett potenciométerrel állítható be. Az astabil multivibrátorban használt harmadik kapu szabadon hagyott bemenetének L szintre kapcsolásával az oszcilláció leáll („Stop” kapcsoló). Hatásában úgy jelentkezik, hogy az izzók az adott pillanatban fennálló állapotukban maradnak.

Némi változást látunk a számláló-lánc kialakításában. Korábban az ún. J-K tárolókból felépített módját mutatuk be (SN7476 vagy SN7473). A J-K tárolókból úgy építhetünk számlálót, hogy mint frekvenciaosztót, kaszkádba kötjük őket. Ebben az esetben a számlálót – bizonyítandó az áramkörök változatosságát –, visszacsatolt D-tárolókból (SN7474) készítjük el. Figyeljük meg, hogy az IC₃ csupán előosztó szerepét tölti be, melyet akár el is hagyhatunk (l.: *Megépítés bemérése*), míg a tulajdonképpeni számláló az IC₄. Ennek kimenetein feltüntettük a megfelelő logikai változókat. (D-tárolók működésének ismertetése nem tárgya jelen közleményünknek.) Megfigyelhetjük viszont egy alapvető konstrukciós elv teljesülését; ti. hogy a logi-

kai áramkörök minden bemenetét határozott logikai szintre kell kötni! A számláló-lánc elemeinek beállító (S), ill. törlő (R) bemenetét nem használjuk, ezért az R_{7...10} felhúzó-ellenálláson keresztüli tápfeszültségre, azaz H szintre kötjük.

Az áramkör további részegységében jelentős változást tapasztalhatunk az 5. ábra logikai hálózatahoz képest. Ugyanis a DRL logikai megvalósítás helyett az azzal logikailag egyenértékű, de műszakilag szabatosabb TTL integrált áramkörös megoldást választottuk. Annál is inkább kézenfekvő a logikai kapuk alkalmazása, mert esetünkben programonként két változó négy-négy függvényét négy meghajtófokozat számára kell biztosítani, amit egy-egy négykapus IC közvetlenül meg tud valósítani. Az eredeti diódás logikai változatnál a négy-négy kimenetet egy négyáramkörös kapcsoló vagy jelfogó kell hogy átkapcsolja, ha az árnyék-, ill. fényfűtás programját váltani akarjuk. Az IC₅ és az IC₆ együttes alkalmazása ugyanazt a logikai hálózatot valósítja meg meglepően könnyű kezelhetőséggel. Eszerint a KIZÁRÓ VAGY kapuk (IC₆) egyik, alaphelyzetben az R₆-tal H-ra felhúzott, de a K₂-vel L-re kapcsolható bemenetének állapotváltásával a logikai függvény *inverzét* valósítja meg, azaz programot vált készülékünk.

A nyáklapon az izzókat kapcsoló Darlington-páros fokozatok „meghajtó” része (T_{1...4}) kapott még helyet.

Megépítés, bemérés

Készülékünk nyáktervét a 7. ábrán, az alkatrészek beültetését a 8. ábrán láthatjuk. Természetesen az „alaplapon” kívül a kapcsolás többi elemét is szerelnünk kell. A digitális kapcsolástechnika ellenére egyoldalas főleírtvet készítettem a könnyebb utángyártás miatt, aminek az az ára, hogy 12 db átkötést kell készítenünk. Ez nem tartalmazza a következőkben részletezett, a számláló-lánc körüli egyedi választási lehetőségből adódó átkötési variációkat.

Kezdjük a munkát az áthidaló huza-
lok, majd az ellenállások, IC-k és a kondenzátorok beültetésével! Az IC₁-re szereljük lemezből hajlított kis hú-

tózáslót! Némi átgondolást az IC₃ és az IC₄ be-, ill. be nem forrasztása igényel. Általános használati igény esetén az előosztó (IC₃) akár el is hagyható. Ilyenkor a nyáklapon készítsünk átkötést az IC₃ 3. lábáról az R pontig! Több elkészült karácsonyi villogó igazolta az eljárás helyességét. Kifejezetten lassú üzem igénye esetén IC₃ beültetése is szükséges, de még ekkor is van választási lehetőség egy lassúbb és egy gyorsabb üzem között. Döntésünk után lehetőleg fix kötésekkel valósítsunk meg (a 6. ábrán jelölve)! Átkapcsolási igény esetén kizárólag ún. pergesmentesített kapcsoló alkalmazható, különben a logika teljesen megzavarodik!

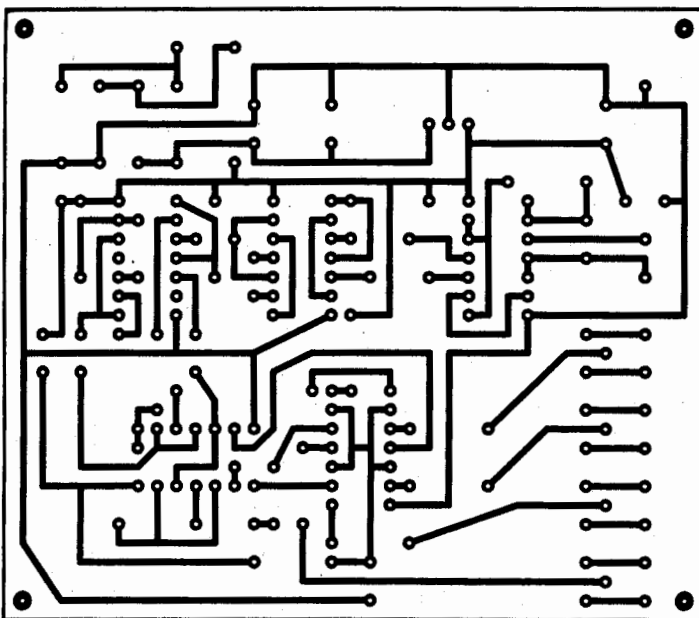
Az IC-knek nem feltétlenül szükséges foglalatot beültetnünk. Tapasztalatunk szerint mind a normál (s ma már inkurrens), mind az LS sorozattal megbízhatóan működik a kapcsolat.

Az áramkör élesztése során annak működőképességét – a lassú üzem miatt – akár egy multiméterrel is ellenőrizhetjük, bár a gyakorlat azt mutatja, hogy erre sincs igazából szükség. Tipikusan olyan áramkörökről van szó, amelyet ha tápra kötünk, azonnal működik. A program szerinti működést célszerűen a hozzákapcsolt izzósor mint kijelző segítségével figyelhetjük meg. (Persze, méréssel is meggyőződhetünk róla, ha éppen kéznél van egy négycsatornás oszcilloszkóp...)

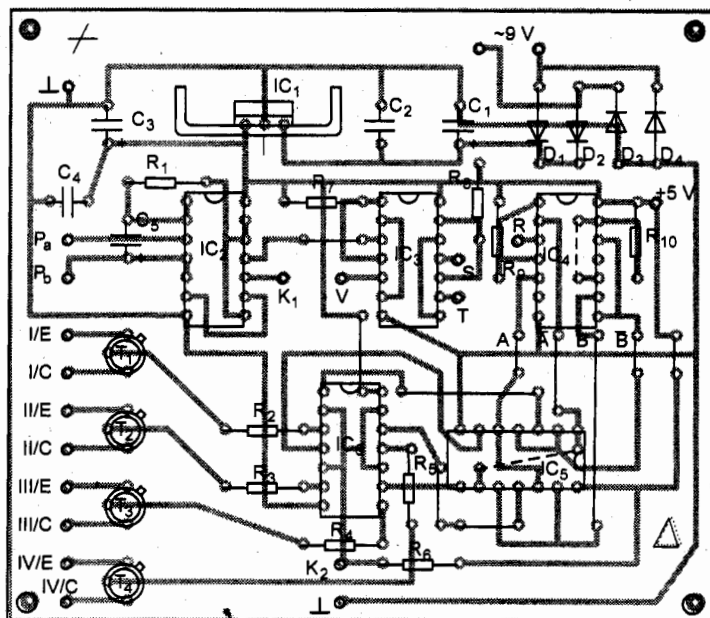
Ha a programlefutásban tévesztést tapasztalunk, akkor forrasszunk egy-egy 100 nF-os kerámiakondenzátort az IC₃ és/vagy az IC₄ tápbevezető lábaira (7., 14.), a földalaton, minél rövidebb kivezetésekkel! Gyártótól függően más lehet a tokok zavarvédeltsége, ami csak így szüntethető meg, éppen ezért a nyákterv nem is tartalmazza a két kondenzátort.

Szólnunk kell még a kapcsolófokozatokról. A rajzon Darlington-párokat ábrázoltunk, amelyek nyákon kívüli, nagyobb teljesítményű elemeit célszerű – alkalmazástól függő méretű – hűtőbordára szerelni. A fokozatot tápláló szűrtlen egyenfeszültséget Gr egyenirányítóból állítja elő, megfelelő transzformátorból.

Nincs akadálya természetesen a stabilizálatlan, pufferegt egyenfeszültség használatának sem – a kapcsolási raj-



7. ábra



8. ábra

zon szaggatottan jelölt C_p elkön áll elő -, csak mindig vegyük figyelembe az izzók és a transzformátor névleges feszültségét! Például egy húszégsős karácsonyfa-fűzérből készíthetünk 4×5 -ös csoportokat, párhuzamosan kötve az égőket (a párhuzamos izzócsoportokat a kapcsolási rajzon 1-1 szaggatottan ábrázolt izzóval jelképeztük). Ehhez az eredeti soros 230 V-os hurkot „fel kell darabolnunk” és újra kell kábeleznunk az égőket. Az adatokból számítható az egyes kimenetek fogyasztása és feszültségigénye. Az előbbi példánál maradva: egy $230/2 \times 9$ V-os, 35 VA-es nyáktrafó egyenirányított feszültségét pufferelni kell az említett alkalmazáshoz, ugyanez 12 V-os változatban már szükségtelen, sőt káros lehet az égőre nézve, melynek számított névleges feszültsége 11,5 V. (A karácsonyfaizzókat a tapasztalatok szerint érdemes inkább

kissé „aláféteni”, mert ez lényegesen növeli az élettartamukat. A szerk.)

Igénytől függően alkalmazhatunk kisebb vagy nagyobb áramú kapcsoló-fokozatot is. A $T_{1...4}$ helyére legalább 100-as egyenáramú áramerősítési tényezőjű típusokat alkalmazunk! A működtető transzformátor kiválasztásánál (vagy készítésénél) arra különösen ügyeljünk, hogy az IC_1 bemeneti váltakozó feszültsége ne haladja meg a 8-9 V-ot, mert akkor a helyi hűtés már nem lesz elegendő! Az igényeknek (vagy a lehetőségeknek) megfelelően kialakított elektronikai egységeket érintésvédelmi szempontból szakszerűen szerelt esztétikus külsőbe „csomagolhatjuk”, kialakítva a megfelelő csatormacsatlakozókat.

(A szerkesztő megjegyzése: a Darlington-párok helyettesíthetők „egycsipes” darlingtonokkal is. Ilyen pl. a HAM-bazárban is kapható BD901. Ha

ezt kívánjuk beépíteni, akkor a $T_{1...4}$ -et nem forrasztjuk be; a BD901-ek bázisát pedig egy-egy szigetelt, hajlékony vezetékkel a nyákon a $T_{1...4}$ bázisa számára kialakított forrpontba kötjük be.)

Ha a technikai megvalósíthatóság mai lehetőségeit is megvizsgáljuk, akkor akár egy sort sem kellett volna idáig leírni. A bevezetőben beírtak szerint olyan alkatrészekből dolgoztunk, amely megítélésünk szerint igen nagy számban található meg a hobbitáknál is, értelmes felhasználásukra várva. Talán erre sikerült egy szerény, biztos sikert nyújtó áramkört bemutatni. További logikai elemek hozzáadásával tehetjük még érdekesebbé kapcsolásunkat (pl. előre/hátra számlálás, automatikus sebességváltás). A recept szerinti mű elkészítéséhez és „fogyasztásához” sok sikert kívánunk!

KEDVEZMÉNNYEL » A MAGYAR RÁDIÓZÁS HŐSKORA « c. könyvsorozat köteteit ajánljuk

Érsek János HA2MP

**Rövidhullámú
amatőr rádiózás**

A kezdetektől 1944-ig

280 oldal, 990 Ft

Sugár Gusztáv

**A néprádiótól
a műholdas televízióig**

300 oldal, 990 Ft

Sugár Gusztáv

**A színes televízió és a
sztereó rádiózás**

224 oldal, 990 Ft

Molnár György

Molnár János élete

70 év a Sándor utcában

122 oldal, 990 Ft

Sugár Gusztáv

Megszólal a rádió

300 oldal, 990 Ft

Stefánik Pál HA5BT

**A magyar rövidhullámú
amatőr rádiózás**

története 1945-1955

242 oldal, 990 Ft

A könyvek megvásárolhatók, postai utánvétellel (csomagolás+postaköltség felszámításával) megrendelhetők a szerkesztőségnél. Budapest XIII., Dagály u. 11. I. em. 130. ● ☒ Budapest, Pf. 603. H-1374 ● ☎ 239-4932, 239-4933 ● ✉ hambazar@radiovilag.hu

Balunokról néhány sorban

Dr. Gschwindt András HA5WH, gschwindt@mht.bme.hu

A szimmetrikus antennákban mindig van valami csábító. Egyszerűek, nem kell a földeléssel bajlódni. Ha $1/8 \lambda$ -nál magasabbra emeljük az ilyen antennákat, a földveszteségük is elhanyagolható. Igaz, hogy alacsonyan kihúzva, a sugárzás nagy része a fejünk fölé irányul. Félhullámnál alacsonyabban elhelyezve legjobban helyi, maximum 2000...2500 km-es összeköttetésekre optimálisak. Nagy előnyük az egyszerűség, kivéve egy gondot: a szimmetrikus táplálást. A következő rövid áttekintés a szimmetrizálók (balunok) működésével, méretezési irányelveivel foglalkozik, remélve, hogy ezzel sikerül egy kicsit közelebb kerülni ehhez a meglehetősen nagy témakörhöz.

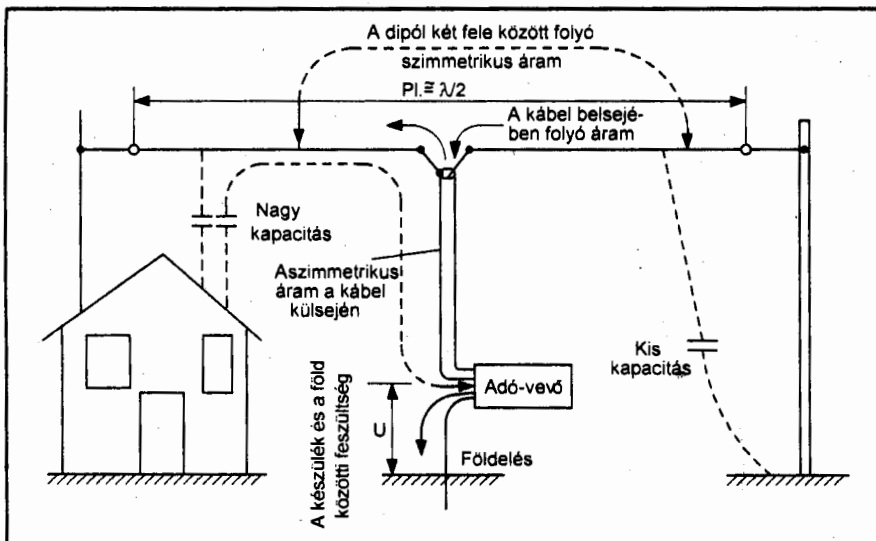
Miért kell szimmetrizálni?

A válasz egyszerű: azért, mert az antennánk (általában dipól) ekkor sugároz úgy, ahogy elképzeltük, megtanultuk. Az adó-vevőnk aszimmetrikus kimenettel rendelkezik, így egyszerűbb elkészíteni. A koaxiális kábel, amely a rádiófrekvenciás jeleket hozza-viszi, szintén aszimmetrikus. Saját árnyékoló hatása védi a környezettől. Nem sugároz és nem vesz jeleket, ha illesztett. Közel vihetjük

más tárgyakhoz, ettől nem romlanak a jellemzői. Az ellentmondás a dipól és a koaxiális kábel találkozásánál van. Hogyan lesz az aszimmetrikusból szimmetrikus (adás), illetve fordítva (vétel)? E problémával különösen a rövidhullámú rendszerekben kell megküzdenünk, ahol a sávzsélesség meglehetősen nagy (1,8–30 MHz).

A valóságban szimmetrikus elrendezésű antennát könnyű készíteni, de szinte lehetetlen az antennát szimmetrikus környezetbe helyezni! A ferdén kihúzott antenna, a környező fák, épületek fekvése majdnem mindig aszimmetrikus elrendezésű. Az aszimmetrikus környezet következtében a dipól két felében különböző áramok folynak, illetve megindul a tápkábel külső erén egy, a föld felé záruló áram (1. ábra).

Érdekes átgondolni, hogyan viselkedik a koaxiális kábel. Adáskor a teljesítmény az adóból az antenna felé áramlik. Az áram a koax belső erén és a külső ér belsején folyik. Ez egy kiegyenlített áramút. A külső ér („harisnya”) belsejében folyó áram a nagyfrekvencia miatt a vezető felületéhez közel helyezkedik el (behatolási mélység!). A koax külső erén az adótól az antenna irányába nem folyik áram!



1. ábra

Ez mindaddig igaz, amíg az antennánk oldaláról nem „borul fel” a szimmetria. A kábelt aszimmetrikusan terhelő dipól aszimmetrikus áramkomponense a koaxiális kábel külső erén zárul a föld felé. A kábel belsejében egy oda-vissza, kifelé nem sugárzó áramút alakul ki, míg a köpenyen a külső ér külső erén folyó áram a föld felé zárul. Ez az áramút nyitott, a föld felé zárulva sugárzó teret hoz létre. A dipólunk által keltett tér tehát a szimmetrikus (az kell nekünk!) és az aszimmetrikus (ezt nem akarjuk!) tér eredőjeként jön létre. A föld felé záruló áram a földbe hatolva jelentős veszteséget szenved, hiszen a föld rádiófrekvenciás szempontból veszteséges közeg.

Meghívó

A Makói Rádióamatőr Klub (HA8KCI) szeretettel meghív minden rádióst, rádiózás iránt érdeklődőt és családtagot a makói XII. Délkelet-határmenti Nemzetközi Rádióamatőr Találkozóra.

Ideje: 2004. július 17–18.

Helyszíne: Makó, Maros-part.

Szálláshelyek: Camping Motel (a Maros-hídnál, kb. 300 m-re a találkozó helyétől), tel.: (62) 211-914. Panziók a városban: Família, Erdei F. tér 8. (62) 211-924; Fenyő, Batthyány u. 38/B, (62) 212-951; Abigél, Aradi u. 18/A., (62) 211-386; Karaván, Szegedi u. 16., (62) 219-912; Kerek, Megyeház u. 37., (62) 216-687. Szálloda a főtéren: Bástyá, (62) 214-224. A találkozó helyszínén sátorozási lehetőség és korlátozott helyek kőházban!

Étkezési lehetőségek: a helyszínen folyamatosan működő büfé. Szombaton bográcsos marhapörkölt körettel, savanyúsággal (800 Ft) a kb. 250 m-re lévő Autós csárdában, a Maros-hídnál. Igénybejelentés júl. 10-ig a főszervező HA8LUX Mándoki Sándornál, tel. (62) 215-359, akitől az ebédjegyek a találkozón vehetők át. A csárdában étlapról is lehet fogyasztani.

A programok mellett bolhapiac!

További tájékoztatás a helyi (HA8CN, EB, EN, LUX,...) és a Csongrád megyei (HA8FW,...) amatőröktől, vagy e-mailen: nagylajos@mako.hu (HA8EN), vagy a www.qsl.net/ha8kci/ha8kcihu.htm honlapon.

Töltsünk együtt egy kellemes hérvégét, hogy kitárgyaljuk a hobbinkat, elmélyítsük a barátságunkat, illetve új ismeretségeket kössünk!

Összefoglalva: a szimmetrikus dipól aszimmetrikus táplálása magában hordja a veszélyét az iránykarakterisztika torzulásának és a hasznos teljesítmény részbeni elvesztésének.

A koax külső erén folyó áram csökkentése

A 2. ábrán vázoltunk egy könnyű és egy nehezebb megoldást. Lássuk először az egyszerűbbet! A koaxból egy tekercset készítünk, melyet az antenna betáplálási pontjához közel helyezünk el. A hasznos, a dipólt tápláló teljesítmény útjába ezzel nem helyeztünk akadályt. A koax belső terében folyó áram szempontjából a tekercs alakú kiképzés nem jelent akadályt, „nem látja” a külső eseményt.

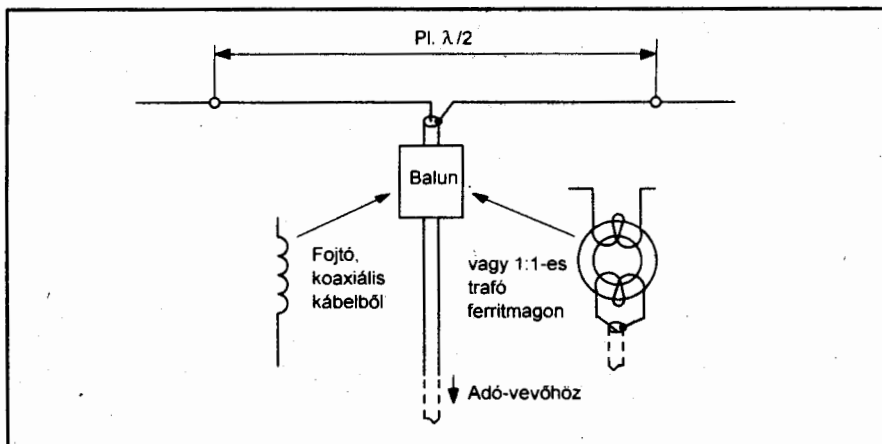
A kábel külső felületén folyó, a föld felé záruló áramnak át kell folynia a koaxból kialakított tekercsen. „Beleütközik” a tekercsből kialakított induktivitásba. A föld felé igyekvő áram annál kisebb lesz, minél nagyobb az adott üzemi frekvencián a tekercs induktív reaktanciája. Más szóval: a tekercs fojtóként viselkedik, lecsökkenti, elfojtja a föld felé igyekvő áramot. Ez kell nekünk!

A nagy kérdés: mekkora legyen a koaxból kialakított tekercs? Sokan, sok megközelítésben keresték erre a választ. Számomra a legjobb, leghitelesebb megoldási javaslatot K1TTT cikkében találtam (K1TTT Technical Reference, www.k1ttt.net), aki mérésekkel igazolta az általa megvalósított koaxiális fojtók jellemzőit.

Mielőtt elmerülnénk az adatok megismerésében, meg kell jegyezni, hogy a feltekert koaxiális kábelből kialakított fojtók *nem transzformálnak impedanciát*. Elnyomják az aszimmetrikus áramkomponenst és megtartják az eredeti (pl. 50 Ω -os) impedanciát. Az SWR-t sem javítják!

Ez a tevékenységük több szempontból is hasznos. Biztosan többeknek van tapasztalata az RF-feszültségre kerülő berendezésekkel kapcsolatban. A koax külső erén folyó áram abban az esetben, ha rossz az adó-vevőnk földelése és/vagy túl hosszú a földelő vezeték, jelentős RF-feszültséget hoz létre a berendezések dobozán. Ezt megérintve akár könnyebb égési sérülést is szenvedhetünk, hiszen a nagyfrekvenciás áram a test külső felületén igyekszik a föld felé!

Ha a hálózati védőföld jobb utat biztosít az RF-áramoknak, mint az általunk készített, akkor az áram „vándorútra” indul, bejárja a lakás különböző berendezéseit, ezzel megnövelve a TVI és a BCI veszélyét. Számítógépes környezetben jó esetben



2. ábra

a gép lefagy, rosszabbikban maradandó változást szenved. Különösen veszélyes a helyzet, ha az adó-vevőnk a ház magasabb szintjén helyezkedik el. Ekkor lehetetlen rövid földelést kialakítani. Marad a fojtás, az RF-áram csökkentése a koax külső erén. Valahol olvastam egy megoldási javaslatot. Negyedhullámú huzalt kell a szobában lévő készülék testére kötni, ezzel csökkentve a dobozon lévő RF-feszültséget. A huzalt a javaslat szerint „seperjük a szőnyeg alá”! Árulnak „műföldet” is, ahol az ellensúly huzal; sávonként $\lambda/4$ hosszra hangolhatjuk. Meglehetősen „nincs más lehetőség” jellegű megoldások!

A 2. ábrán látható elrendezésben a koaxiális fojtót magából az antenna táplálására használt kábelekből alakítjuk ki. Így minimalizálhatjuk a csatlakozások, kötések számát.

WF3T precíz modellméréseket végzett. Mérőműszere a profivilágban gyakran használt HP4193A típusú vektor-/impedanciámérő volt. Az üzemi frekvenciasávot úgy definiált, hogy ebben a tartományban a fojtó impedanciája nagyobb, mint 500 Ω (50 Ω tízszerese). Legrosszabb a helyzet a sávok szélén, hiszen az egyrétegű tekercsként kialakított fojtó a szórt kapacitásokkal egy rezgőkört alkot. Más szóval: úgy viselkedik, mint egy hangolt zárókör.

Az egyik realizáció $\varnothing 100$ mm-es műanyag csövet használ tekercstestként, a koax átmérője 12 mm. A menetszám függvényében javasolt sávok:

| | |
|----------|-----------|
| 6 menet | 13–32 MHz |
| 12 menet | 5–27 MHz |

A tekercstest átmérőjét 150 mm-re növelve, az üzemi sávok frekvenciája lejjebb csúszik:

| | |
|---------|-----------|
| 4 menet | 12–30 MHz |
| 8 menet | 5–25 MHz |

A meneteket szorosan egymás mellé kell tekerni. Vigyázzunk, nehogy túlságosan kis ívben hajlítsuk meg a kábelt, mert ezzel esetleg többet ártunk, mint használunk!

Ha a koaxiális kábelből tekercstest nélkül, „vadul” alakítjuk ki a balunt, 8 menet esetén ($\varnothing 150$ mm) az üzemi sávja 4–11 MHz lesz.

WF3T megvizsgálta az Aztec cég által gyártott balunt (is), melyet koaxiális kábelre húzott ferritgyűrűkből alakítottak ki. Ennek az üzemi sávja 2–24 MHz között helyezkedik el. WF3T néhány jó tanáccsal zárja a vizsgálatait:

- Kiváló, 14–28 MHz között működő balunhoz jutunk úgy, ha 6 menetet tekercsünk fel 100 mm-es tekercstestre 10–12 mm átmérőjű koaxból.

- 7 és 10 MHz-re 12 menetet érdemes használni 100 mm-es átmérőjű testre.

- Mindig egyrétegű tekercset használjunk!

- Ne készítsünk fojtót túl sok menetből; ez lerontja a fojtóhatást a magasabb frekvenciákon!

Ferrit a szimmetrizálóban

Nehezebb a helyzet, ha a szimmetrizálás, a koax külső felületén folyó áram csökkentése mellett az antenna táppontja és a tápkábel közé impedanciáttranszformálást is be kell iktatnunk.

A ferrites transzformátor a legtöbb rádióamatőr számára maga a misztikum. Leles emberek zsebéből, lomtárából előrántott toroid alakú ferritekről keringenek rejtélyes adatok. „Ez akár 1 kW-ot is elbír...”, ebben van anyag..., ez 100 MHz-ig működik...”.

Kétségtelen, hogy transzformálni és szimmetrizálni legegyszerűbben ferrites balunnal lehet. Ezeket könnyen megvalósítható a szoros

csatolás a primer és a szekunder tekercs között, kicsi a szórt induktivitás, nagy lehet a sáv szélesség. Egyetlen, nem elhanyagolható szempontot általában nem vesznek figyelembe a felhasználók. Mindezek a jó jellemzők csak akkor igazak, ha a primer és a szekunder oldali terhelések tisztán ohmosak és olyan értékűek, mint amire a balunt méretezték, pl. 200 Ω -ról 50 Ω -ra akarunk transzformálni úgy, hogy egyúttal a szimmetrikus/aszimmetrikus átmenetet is megvalósítsuk. Az átvitt teljesítmény ismeretében meghatározható (gyárilag adott) a ferrit mérete, anyaga.

A valóságban nagyon ritka, hogy 1-es SWR mellett működik a transzformátorunk. Az RH-sáv 1,8 és 30 MHz között működő transzformátorokat kíván, ám jól tudjuk, hogy ritka az olyan antenna, amely a teljes sávban 1-es SWR-t mutatna. Ha az SWR nagyobb, mint 1, akkor a balunt lezárva az impedancia az ohmos rész mellett kapacitív vagy induktív komponenst tartalmazhat. Innen kezdődnek a bajok! A reaktáns terhelés a transzformátorunk induktív alkotóelemével (a transzformátor tekercsével) rezgőkört alkothat. Olyan frekvenciák jönhetnek létre rezonanciák, melyeket fel sem tételeztünk, de gyakran az üzemi sávba engedélyezett rádióamatőr sávba esik. A rezonancia hatására megnő a ferritben folyó áram, a vas telítésbe kerülhet, ami a veszteség ugrásszerű

növekedését eredményezheti. A rosszul lezárt transzformátor sáv szélessége lecsökken, a vesztesége megnő.

Ha 80 m-re készítettünk 1:1-es, szimmetrizáló, ferrites transzformátort, akkor a sáv közepére beállított rezonancia esetén a sáv szélességen 4-es körüli SWR várható. (A sáv alján kapacitív, tetején induktív jellegű.) A balun lezárása messze marad a kívánattól!

Professzionális, ferrites szimmetrizáló transzformátorok adatlapját tanulmányozva láthatjuk, hogy szinte egyetlen termékre sem engednek meg 2-nél nagyobb SWR-t. Az amatőr célokra gyártottaknál általában meg sem jegyzik a legnagyobb, üzemszerűen engedélyezett SWR-t!

A QEX 2004. jan./febr. számában W1VT írt egy érdekes eszmefuttatást „Miért gyulladnak ki a balunok?” címmel. A cikk záró része, a következtetések levonása így szól: „Napjaink baluntechnikája nem elégíti ki a legtöbb rádióamatőr igényét. Egy szélessávú, 3–30 MHz-es, 1 kW teljesítményű balunt nem lehet elővigyázatosság nélkül használni még akkor sem, ha az adó teljesítménye mindössze 100 W. További 10-szeres csökkentést jelenthet (10 W), ha a balunnak a legkedvezőtlenebb impedanciaviszonyokat is ki kell bírnia. Növeleli a problémát, hogy a zárt ferritből nehéz a hőt elvezetni. A légmagos balunok elbírák a teljesítményt, de nem lehet szélessávú elrendezést ké-

szíteni. A jó gyakorlati megoldás a ferrit hőmérsékletének ellenőrzése és a gondos tervezés. Ferritbalunokat nagy teljesítményeken meglehetősen veszélyes használni!”

A leírtak meglehetősen riasztóak. A balun az antenna táppontjában helyezkedik el „ég és föld” között. Alulról megmondani, hogy mikor, melyik sávban „eszi meg” az adóteljesítmény jelentős részét, szinte lehetetlen. Legfeljebb a füstjelzésekből vehetjük észre.

A ferrites balun tehát egy szükséges rossz. Ha egy mód van rá, kerüljük a felhasználását vagy győzzük meg magunkat arról, hogy korrekt lezárások között működik! Napjaink „lenyelhető méretű”, 300 W-ot is kezelni képes antennaillesztői is tele vannak ferrites tekercsekkel. Nem véletlen, hogy CW vagy digitális üzemmódok esetén csak 50 W-ot tudnak kezelni.

Ha balunt vagy antennaillesztőt akarunk venni, akkor az elektromos jellemzők mellett a mechanikaira is figyelni kell. A nagy doboz, nagy méret, majdnem biztos, hogy légmagos tekercseket takar. Ez a jó megoldás! Ha 100 W-os adónkhoz szélessávú balunt vásárolunk vagy készítettünk, legalább 1 kW-os szinten gondolkodjunk!

Összefoglalva: a szimmetrizálás/impedanciáttranszformálás az antennaillesztések nagy figyelmet, tervezői gondosságot igénylő része. Ne kapkodjunk el!

Meghívó

Az MTTOSZ Bordányi Szervezete és a Szegedi Területi Rádióklub az **I. Nemzetközi Bordányi Rádióamatőr Találkozóra** hívja a rádióamatőröket és a rádiózást kedvelőket.

Ideje: 2004. aug. 6–7–8.

Helyszíne: Szegedtől 15 km-re, Bördány központjában, a Faluház környékén zárt területen, kellemes környezetben. (Sátrazási és tisztálkodási lehetőség.)

A **programból:** készülékek (ICOM, Kenwood, Yaesu, ...), antennák, alkatrészek vására, PED QSO-szimulátor verseny, szombaton nosztalgia diszkó (HA8RM), lézershow (HA8LFM), alkatrész- és készülékbörze. (Csak előre lefoglalt asztalokon lehet árulni!)

Érdeklődni és asztalt foglalni HA8DU Kisapáti Péternél lehet, tel.: (06-62) 288-071 vagy (06-30) 6216-378, e-mail: ha8du@pro.hu.

Procter & Gamble

Kik vagyunk?

Cégünk a világ egyik legnagyobb nemzetközi vállalata. A világ 160 országában forgalmazott termékeket 70 országban gyártjuk. Pest határában, Csömörön 14 éve üzemel, korszerű PLC-vezérelt gépekkel felszerelt gyárunkban 800 embert foglalkoztatunk.

Kit keresünk?

Munkatársak jelentkezését várjuk az alábbi végzettségek valamelyikével:

- MECHATRONIKUS, • ELEKTRONIKAI MŰSZERÉSZ
- IRÁNYÍTÁSTECHNIKUS, • ELEKTROTECHNIKUS
- GÉPIPARI/MŰSZAKI SZÁMÍTÁSTECHNIKAI TECHNIKUS
- VILLAMOSMÉRNÖK-ASSZISZTENS

Az új munkatársak feladata lesz:

- Automatizált gépsorok karbantartása • Új rendszerek bevezetése • Szervomotorok karbantartása
- Feliratozás-technikai eszközök karbantartása (IMAGE, VIDEOJET) • PLC környezetben történő hibaelhárítás (Allen Bradley, Siemens) • technikai újításokban/projektekben való részvétel.

Mit nyújtunk?

- Átlagon felüli kezdőfizetés • Rágyamatos szakmai képzések, esztétika megismerése • Külföldi képzés és munkavégzés lehetősége • Bardságok környezet, fiatalos légkör, csapatszellem • Gyéleskörű juttatások (ingyenes buszjárat, 13. havi fizetés, olcsó étkezés).

Jelentkezését várjuk:

Hyginett Kft., Györe Rita 2141 Csömör, Határ út 3.,
tel.: (06-28) 544-716, fax: (06-28) 544-793
e-mail: job.im@pg.com



A szélessávú RH-végerősítőmről – ismét 2.

Szabó Zoltán villamosmérnök, HA9PN, ha9krl@freemail.hu

Mint azt a márciusi számban említettem, megvizsgáltam a szerkesztőségi HAM-bazárban vásárolt ferritgyűrűket. Jelen közleményben ezek felhasználhatóságára teszek javaslatokat. (A levélcím a fenti.)

Az *M...BH...* és az *M...HM...* jelölésű ferritgyűrűk bizonyára orosz gyártmányúak. Igen jó minőségűek! A 20 mm átmérőjű gyűrűkön a típusjelölés is szerepel, természetesen cirillbetűs írással.

Az *M* betűt követő szám a μ értékére utal (úgy, ahogyan a KÖPORC-gyártmányok esetén az *N*). Emlékeztetőül: a μ értéke az anyagra, ua. μ esetén az A_L értéke pedig a méretre jellemző. Az A_L -értékeket [nH/menet²] mérésekkel és számításokkal is ellenőriztem. Nem szabad elfelejteni, hogy a ferritek néhány minőségi jellemzőjének tűréshatára meglehetősen nagy, akár $\pm 20\%$ is lehet!

A 20 × 10 × 5 mm-es

M20BH-1 jelű ferritgyűrű

A_L értéke 14. 100 W kimenőteljesítményhez 3,5 MHz-től fölfelé elegendő két gyűrű összefogása. A tekercsek készüljenek 0,8 mm átmérőjű CuZZ huzalból, a menetszám 4×8 . Az ebből adódó induktivitás 1,8 μ H. Ez ugyan közel 20%-kal kevesebb a szakirodalmakban ajánlottól (2,25 μ H), de a gyakorlatban nem jelentett semmilyen problémát. Sajnos, a gyűrű kis átmérője miatt több menet nem fér el rajta, ezért aki 1,8 MHz-től akarja használni, fogjon össze 3 vagy 4 db ferritgyűrűt! Négy gyűrű esetén a 8 menet induktivitása 3,6 μ H.

A $4R/2\pi f$ szabályt (RT 2001/6) megszegve, kipróbáltam két gyűrűvel is a 160 méteres sávot. Érezhető hatásfokcsökkenés nem volt. Ennek ellenére ezt nem igazán merem ajánlani.

20 × 10 × 5 mm-es M30BH-8,

M30BH-11 jelű ferritgyűrű

A ...-8, ...-11 típusok között érezhető különbséget nem tapasztaltam. E gyűrűk A_L értéke 20, két darabé 40. Ezek a gyűrűkön is csak 4×8 menet fér el a 0,8 mm átmérőjű CuZZ hu-

zalból. 2 db összefogott gyűrűn ez 2,56 μ H induktivitást képvisel; tökéletesen megfelel a 3,5 MHz-en szükséges legkevesebb 2,25 μ H induktivitásnak. Három gyűrű esetén $L = 3,8 \mu$ H, négy gyűrű esetén 5,1 μ H.

20 × 10 × 5 mm-es M50BH-14,

M50BH-22 jelű ferritgyűrű

A_L értékük 30. Két darab összefogott gyűrűn a 8 menet induktivitása 3,8 μ H. Ezt már merem ajánlani 160 métertől is.

A fentiekben említett, tehát azonos geometriai méretű gyűrűket a *Rádiótechnika 2001. évi októberi és novemberi* számában ismertetett végfokozat kimenőtranszformátoraként próbáltam ki. E ferritgyűrűknél szükséges volt a korábban javasolt 300...600 pF-os kondenzátorok beépítése.

A nagyobb építési tapasztalattal rendelkező konstruktőrök esetleg megpróbálhatják vékonyabb huzalból (pl. 0,6 mm-es CuZZ) is megtekercselni a ferritgyűrűt; akkor az alacsonyabb A_L -értékű gyűrűknél is meg lehet két darab esetén a szükséges induktivitás 1,8 MHz-en. A huzal ugyan jobban fog melegedni, jobban fűti a gyűrűt, de: figyelembe véve azt, hogy akár versenyzés közben is a végfokozat igénybevétele általában 50% alatti, a melegedés nem igazán okoz problémát.

E méretű ferritgyűrűkből antenna-szimmetrizálónak 50 W körüli teljesítményig 1 db elegendő. Még nagyobb teljesítményre használható a kimeneti harmonikuszűrőben. Ilyen mérést ugyan nem végeztem, de megemlítem, hogy a nem amatőr célra készült, fokozott minőségi követelményeket kielégítő FT-180A típusú, 100 W-os rövidhullámú adó-vevő kimeneti LPF-szűrőit $12 \times 6 \times 4$ mm-es, alacsony μ értékű (μ 10, A_L 5 körüli) ferritgyűrűkre tekercselték. (E rádió annyira precíziós kivitelű, hogy a kvarcoszcillátorait termosztátba építették.) Természetesen az LPF tekercsei lehetnek légmagosak is, de ferritgyűrűkre tekercselve az alsóbb sávokon sokkal kevesebb helyet foglalnak.

A 16 × 8 × 6 mm-es

M50BH-22 jelű ferritgyűrű

A_L értéke 40. 4×11 menettel megtekercselve 0,3 mm átmérőjű CuZZ huzalból a 100 W-os végfokozat bemeneti illesztőtranszformátorának használható. Még alkalmazható a 100 W-os LPF-ben is.

Néhány további adat a vizsgálódásaim eredményeiből:

- a $20 \times 12 \times 6$ mm-es, M1500HM-3B jelű ferritgyűrű A_L értéke 900; e gyűrű csak alacsonyfrekvenciás áramkörökben használható,

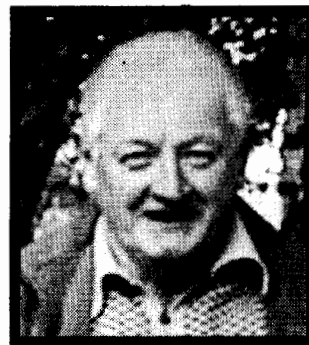
- a $7 \times 4 \times 2$ mm-es, M50BH-14 jelű ferritgyűrű A_L értéke 10,

- a $10 \times 6 \times 3$ mm-es M1000HM-3, -9 ferritgyűrűk A_L értéke 300,

- a Siemens gyártmányú $6,3 \times 3,8 \times 2,5$ mm-es ferritgyűrű μ értéke 700...800, A_L értéke 160...200.

A HAM-bazár **aktuális, teljes kínálatát minden hónapban öt-öt oldalon közöljük a Rádiótechnikában és a Hobby Elektronikában.** A listát kb. kéthetente frissítjük. A szerk.: www.radiovilag.hu

Mély fájdalommal tudatjuk, hogy



**Orosz János
HA4ZF**

amatőrtársunk rádiója örökre elnémult. Az Intercisa Rádióklub alapító tagja volt. Szorgalmas, odaadó munkával segítette az utánpótlásnevelést, a rádióamatőrök találkozójának szervezését, lebonyolítását. A Dunaferri Diploma ügyintézőjeként és a Dunántúli Kör aktív tagjaként is sokan ismerték. Emlékét megőrizzük.

Az Intercisa Rádióklub tagsága

Mi történt az ionoszférában? 7.

Bató András HA6NN

2004. március 11. nevezetes nap. Az interneten olvashattuk az idei első Es-riasztást, bár ezúttal az nem Európának, hanem Észak-Amerikának szólt. Az előző napon a napszél sebessége elérte a 908 km/s-ot, ami a CH84 jelzésű koronalyukból indult ki a Föld irányába. Március 11-én 14.00 UT-kor az IMF Bz-komponense -5 nT értéket mutatott. Noha a napszél sebessége csökkent, a NOAA POES műhold északi-sarki átvonulása során 17.54 UT-kor az aurora-aktivitás szintjét a legmagasabb, a 10-es értékkel jellemezte. A K-index az orosz Izmiran asznapi, háromóránkénti mérései szerint 53333466 volt. Ennek megfelelően a <http://forum.hamradio.hu/> „Online terjedési információk” rovatában is megjelent a Middle-latitude Aurora riasztás.

Az Es-terjedés

A múlt évben az európai Es-idején május 11-én kezdődött. Minden idők legtöbb és leghosszabb ideig tartó eseményeit nyújtotta a 144,300 MHz-en kora reggeltől késő estig készületben lévő rádióamatőröknek. A tavalyi 41 Es-terjedés nap közül az egyik nevezetes a május 20-i. Azon a napon a spanyolországi Observatoire de l'Ebro ionoszférá-mérő állomás közel 13 MHz-es f_oE_s frekvenciát mért (1. ábra).

Ennek az Es-eseménynek a beszámolóját is elküldték a rádióamatőr állomások DK5YA e-mail címére. Udo barátunk a híreket mint általában máskor is, még aznap feldolgozta: közzétette az összeköttetések

listáját és az útvonalak alapján rajzolt térképet. (Az állomáshelyeket összekötő egyenesek metszéspontjában sejthető az erősen ionizált góc, ami 90...110 km magasságban keletkezik, eddig még mindig nem tisztázott okokból.) Volker (DF5AI) közreműködésével és szoftverével az adatokat tudományos alapossggal feldolgozták. A tanulmányban a rádiófrekvenciás energiának a talajról, pontosabban a vízekekről való visszaverődésének lehetőségére összpontosítottak. Így számításba jött pl. a Balaton vízfelülete is, mint olyan hely, ami közrejátszhat a többszörös visszaverődéssel létesíthető 144 MHz-es, nagy távolságú összeköttetések esetén. Szinte semmi biztosat nem tudunk azonban arról, hogy mi történik az ionoszférá E-rétegében!

Amit tudunk:

– A szporadikus (= szórt) E-réteg hatására a rádiósok először 1930-ban figyeltek fel. Többnyire májustól augusztus közepéig tapasztalható, főleg a nappali órákban. Az események időtartama néhány másodperctől több óráig terjedhet.

– Egyes kutatórakítás mérések kimutattak fématomokat és az ezekből származó elektronokat, amik nyilvánvalóan a bolygóközi térből jutnak be a földi szférákba és ülednek le egészen a felszínig.

– A kis sebességű napszél – pl. 300 km/s körüli – az ekliptika síkjában halad a Föld felé. Ha a sebessége a Nap CME eseményeinek (a tömegkilökődéseknek) hatására megemelkedik, akkor a felénk rohanó anyag „nem fér el” ebben a síkban, ebből

adódóan az űrszondák méréseiből láthatuk, hogy pl. 2004. március 11-én 14.00 UT-kor az IMF Bz-komponense -5 nT értéken van. Ilyenkor jut be a napszél anyaga az Északi-sark fölött az atmoszférába.

Saját tapasztalatok:

– Amikor a Föld mágneses tere megnyugszik, pl. a Kp-index értéke hatról a nulla felé tart, akkor alakul ki egy-egy Es-esemény.

– A magas határfrekvenciájú visszaverő góc vagy gócos helye sok esetben a magas hegységek, pl. az Alpok, a Pireneusok vagy éppen a Kárpátok felett rajzolódik ki.

– Az Es-események után gyakran lehet hallani távolabbi állomásokat, amik más-különböztetve normál troposzférikus terjedéssel nem hallhatók. Ez a „furcsa tropo” alátámasztani látszik a precipitáció (kicsapódás) elméletét, ti. az üledő anyagrészecskék ilyenkor érik el a troposzférát.

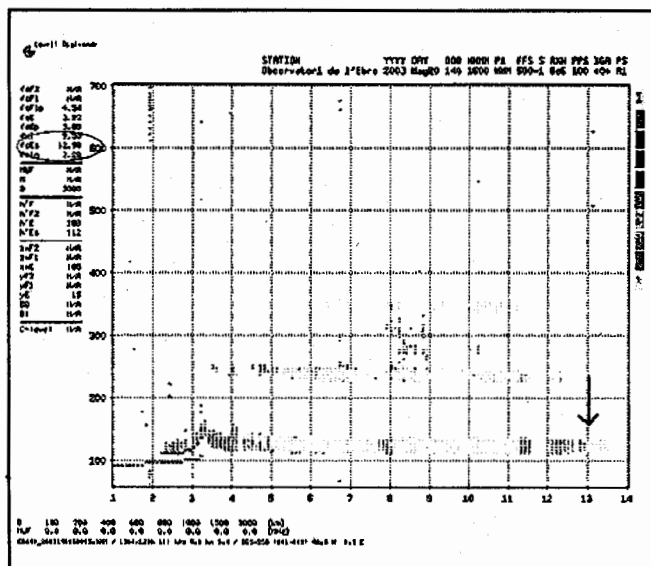
Saját feltételezések:

– A 90...110 km-es magasságban kialakuló szórványos visszaverő góc az üledő anyag lelassulása folytán alakul ki, esetleg a felszínről visszaverődő UV vagy más, eddig még nem mért frekvenciájú, a Napból vagy más forrásból eredő sugárzás hatására.

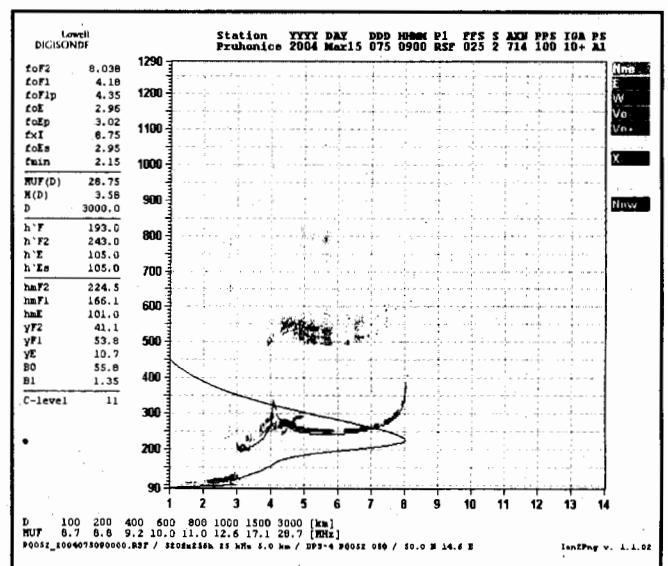
– A visszaverő góc nem réteg, hanem kumulonimbusz, azaz gomolyfelhő jellegű, ami a térben és időben állandóan változik. Ennek tudható be egyes rádióállomások hirtelen feltűnése és eltűnése.

Más, régebbi feltételezések:

– A nagy magasságokban fújó nyíró szelek szétterítik a gáz- és fémionokat, amik így visszaverő réteget alkotnak.



1. ábra



2. ábra

Az R-20 adó-vevő, korszerűbb tápellátással

Debreczeny Ábel okl. villamosmérnök, HA5AJR, deby@mfa.kfki.hu

Ez a cikksorozat továbbra is kifejezetten a gyűjtőknek szól. Mottóját, mondanóját az R-10 típus kapcsán, az áprilisi számban már kifejtettem, s hogy nem áprilisi tréfa, azt a hozzájárulást és a szerkesztőséghez beérkezett kérések és kérdések sokasága igazolta.

Az R-20 típusú adó-vevő is az 1950-es évek terméke. Frekvenciaterjedelmé: 1. körzet 1,5...2,75 MHz, 2. körzet 2,75...5 MHz. Adásmód: távbeszélő (AM) és távíró. Adóteljesítmény kb. 0,2 W, vevőérzékenység (AM) 2 μ V, (CW) $\leq 1,5 \mu$ V (jel + zaj)/zaj = 1/0,3 (10,5 dB) mellett.

Telepes csövekkel (adó 3 db, vevő 7 db) épül fel, a táplálása szárazelemekről történik; adó: 150 V / 25...35 mA anód, 1,5 V / 430 mA fűtés, 67 V / 0,5...2,5 mA; vevő: 90 V / 10 mA anód, 1,5 V / 150 mA fűtés.

A hatótávolsága 5...50 km, erősen függ a telepített antenna típusától, a terepviszonyoktól és az időponttól (napal vagy éjszaka).

A tömege: adó-vevő kb. 16,5 kg, málhaegység kb. 15 kg.

Az R-20 aluötvözet dobozba épített – adó-vevő készülékből,

- 1,5 V-os fűtőtelepből,
- fűtőtelep-csatlakozókábelből,
- 150 V-os anódtelepből,
- anódtelep-csatlakozókábelből,
- 1 készlet csillagos botantennából (a doboz fedelében elhelyezve),
- 2 db 1,5 V / 90 mA-es tártalék izzóból (a fűtőtelepfedélén elhelyezve),
- 1 db kábelkéses csavarhúzókból,
- 1 db 3A4 típ. tartalék elektroncsőből,*
- 1 db 3S4T tartalék elektroncsőből,*
- 1 db 1R5T tartalék elektroncsőből,*
- 6 db 1T4T tartalék elektroncsőből,*
- 1 db DLL101 tartalék elektroncsőből,*
- (* e tartalékok a dobozon belül, a felső lemezhez erősített, nyitható fedéllel ellátott rekeszben kaptak helyet),
- 1 db fűtőteleprekesz-fedélből,
- 1 db anódteleprekesz-fedélből és
- 2 db hordhevederből áll.

A tartozékegység az adó-vevő egységével azonos kivitelű 2 db, hordhevederrel ellátott, aluötvözet anyagú dobozba bemálházott

- 1 db antennamálhazsákból, ebben elhelyezett
- 1 db famotollára csévélte dipóntennából,
- 2 db antennaárboc-felsőrészből,

- 4 db antennaárboc-középrészből,
- 2 db antennaárboc-alsórészből,
- 4 db feszítőkötéllel és feszítőlappal egybeszerelt cövekből,
- 2 db antennabevezető-hosszabbító-kábelből,
- 1 db famotollára csévélte pótantennából;
- 1 db gumi hordzsákból, ebben elhelyezett
- 1 db kézibeszélőből,
- 1 db távíróbillentyűből,
- 1 db távbeszélő-csatlakozóból,
- 1 db tartalék hangolókulcsból,
- 1 db páros fejhallgatóból,
- 1 db tartalék anódtelepkábelből,
- 1 db tartalék fűtőtelepkábelből,
- 10 db tartalékizzóból (fadobozban), valamint
- 1 db mérőműszerből,
- 1 db tartalék anódtelepből,
- 1 db tartalék fűtőtelepből,
- 1 db (tartalékizzóval felszerelt) zseblámpából,
- 1 db tartalék zseblámpaelemből és
- 1 db tartalék szénmikrofonból áll.

Az anódtelepet a rádió alatti rekeszben kellett elhelyezni, a fűtőtelep a rádiótól jobbra lévő rekeszbe került. Mindkét rekesz lezárható egy-egy megfelelő

(Folytatás a 349. oldalról)

– Az Es-események időpontjai egybeesnek az üstökösök földközeli helyzetével, illetve meteorrajok érkezésével.

– A szórványos E-réteg gyakrabban alakul ki a naptevékenységi minimumok évei során.

Múltán sokszor tapasztalták, hogy zivatarok után válik lehetővé nagy távolságú összeköttetések létesítése a VHF-tartományban.

Tudományos hobbink művelését az teszi értékesé, ha összegyűjtjük és értékeljük a rádió-összeköttetések létesítése során keletkezett adatokat. Erre az egyik legalkalmasabb lehetőség a rendellenes VHF-terjedési események megfigyelése és felhasználása.

Az összeköttetések létesítése rendkívül gyors információcserét követel meg. Ha

feltűnik egy állomás a megfigyelt frekvencián, akkor azonnal adjuk a hívójelünket, a riportot és a WW-lokátort! (Fájó, hogy vannak, akik még mindig a QRA-nál tartanak.) Mindemellett egyetlen felesleges szót, rövidítést sem szabad adni, mert elveszítjük az időt és feltartunk másokat! Tavaly nyáron nemegyszer hallottam CQ-t adni többször egymás után, pedig hasznosabb lett volna a hívójel adása. Ilyenkor szükségtelen a 73, a GL és minden, ami nélkülözhető!

Előrejelzési lehetőségek

Csak a legrövidebb távon van értelmük. Ha nagyon közeli állomásokat hallunk 28 MHz-en, akkor 50 MHz-en már minden bizonnyal van Es-terjedés. Ha ott is hallani a közelebbi országokat, akkor pedig nem sokára megnyílnak a 144 MHz-es sáv is.

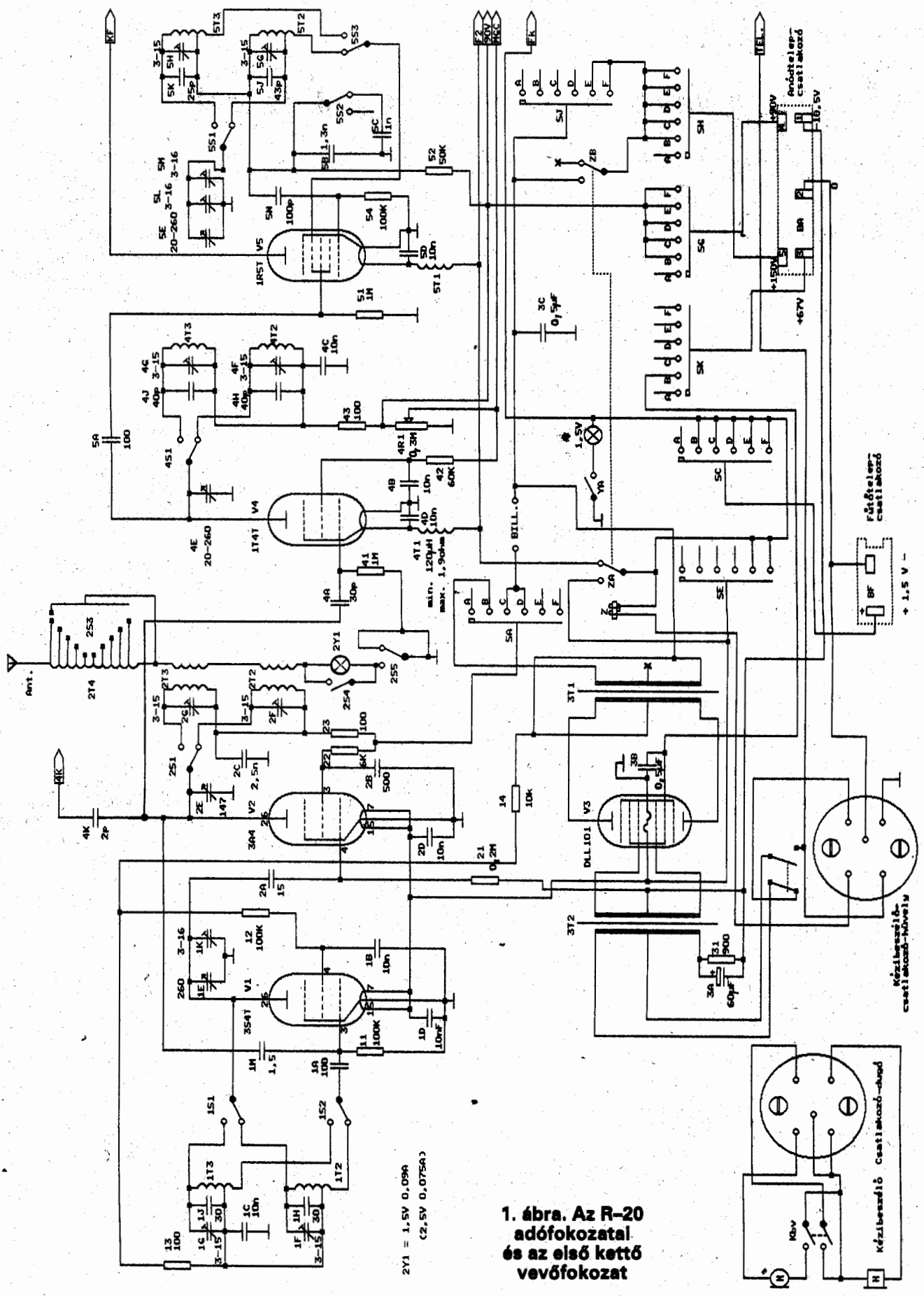
Érdemes figyelni a clustereket. A múlt

nyáron egy budapesti autóbusz-váróterem padján (és tükön) ült a celluláris telefonom segítségével a GB7BAA WAP-lapon láttam, hogy Angliában hallják a ferihegyi VOR adót 113 MHz-en.

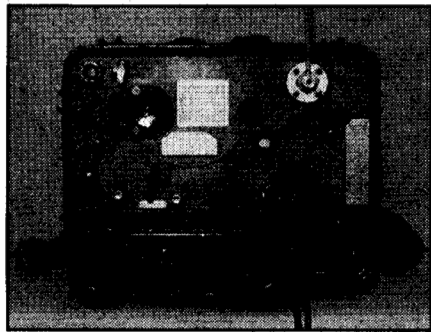
Jó ötlet olyan FM műsorvevők használata is, amelyek kiírják az állomások nevét. Ilyenkor már sejtethető a terjedés iránya.

Az interneten a Cseh Köztársaságban működő pruhonicei ionoszféra-mérő állomás adatai is hozzáférhetők a <http://147.231.47.3/> URL-en. Egy, a március 15-i napon 09.00 UT-kor készült ionogram látható a 2. ábrán. Az f_oE_s akkor éppen csak 2,95 MHz volt.

A Lovell Center for Atmospheric Research által koordinált 85 ionoszféra-mérő állomás jegyzékét a <http://ulcar.uml.edu/> URL-en találhatjuk meg. Sajnálatos módon nincs mindegyiknek internetes weboldala, illetve némelyiknek az adatai titkosak.



1. ábra. Az R-20 adófokozattal és az első kettő vevőfokozat



**Az R-20
előlapja
és a
kézbeszélő**

méretű fedéllel. Az anódteleprekesz-
fedél belső oldalán rugós lemezzel rö-
gítve található a kábelkéses csavarhú-
zó. Mindkét rekeszfedélén megfelelő
furat, ill. nyílás van a tápkábel részére.

Az adó-vevő főbb fokozatai

Az adó kapcsolási rajzát az 1. ábra
szemlélteti. Három fokozatból áll:

1. Folyamatos hangolású, Meiss-
ner-oszcillátor; V1, 3S4T.
2. C-osztályú végfokozat, neutrali-
záva; V2, 3A4.
3. Modulátorfokozat; V3, DLL101.

Részlet a málhaegység tartalmából



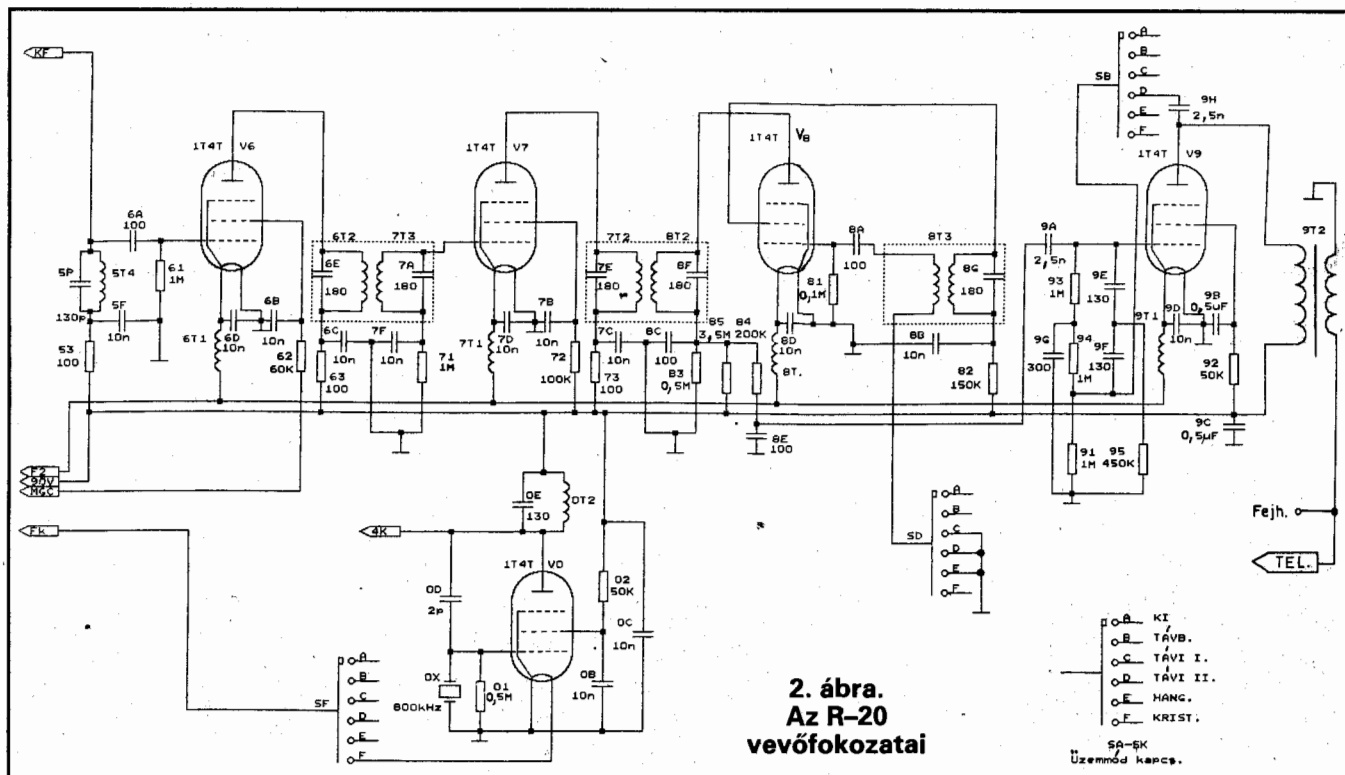
A vevő hatfokozatú; az előbbi, majd a
2. ábra szerint követve:

1. Hangolt RF-erősítő; V4, 1T4T.
2. Helyi oszcillátor és keverő; V5,
1R5T.
- 3-4. Kétfokozatú KF-erősítő (472
kHz); V6-V7, mindkettő 1T4T.
5. Demodulátor és beatoszcillátor;
V8, 1T4T.
6. HF-erősítő és -távírószűrő; V9,
1T4T.

E készüléktípusról nem tudok javítási
tapasztalatokat közreadni, ugyanis:
eddig csak 3 db-hoz volt szerencsém,

abból kettő az első bekapcsolásra mű-
ködött, a harmadik pedig olyan roncs
állapotban volt, hogy meg sem kísérel-
tem a felélesztését. Úgy gondolom,
célszerű ellenőrizni az A/V relét, a
tápfeszültség-bevezető kábeleket, a
kézbeszélőt és természetesen az
elektroncsöveket.

Az R-20 változatainak száma – is-
mereteim szerint – három. A legrégeb-
bi változatot csak fényképen láttam. Itt
még frekvencia-durvahangolás lehető-
sége is volt, a forgó tengelye ki volt
vezetve és hangológombbal volt ellát-
va. A frekvenciaskála előtti ablak



**2. ábra.
Az R-20
vevőfokozatai**

négyszögletes volt, vevőkereső és -korrekció lehetősége is volt. Minden forgatógomb egyforma.

A második változat csak annyiban tér el az elsőől, hogy megszűnt a durva frekvenciahangolási lehetőség.

A harmadik változatnál a skálaablak kör alakú, megszűnt a vevőkorrekció, a tápkábelek beépítésre kerültek. Változott az anódtelpefedél rögzítési módja, a tartalékcsovek tárolására szolgáló doboz formája, nagyobbak lettek a békazárak a dobozon és a doboz pereme visszahajlított lett. A forgatógombok is változtak, itt már nem egyformák.

A készülék kezelése

egyszerű, ha már túl vagyunk az adó és a vevő azonos frekvenciára állításán és a skála kalibrálásán. Ennek menete a következő:

1. A használni kívánt frekvenciához legközelebb eső kalibrálási pontra állunk. Ezek az első körzetben 1,6 és 3,2

MHz, a második körzetben 3,2, 4,0 és 4,8 MHz (a kvarcoszcillátor 800 kHz-es; V0, 1T4T).

2. Az üzemmódkapcsolót HANG. állásba kapcsoljuk.

3. A vevőkeresővel fűttymélypontra állunk (ennél a műveletnél a hangerőszabályzót annyira vissza kell venni, hogy csak egy helyen halljunk egyetlen fűttyöt).

4. Az üzemmódkapcsolót KRIST. állásba váltjuk.

5. A vevőkeresővel a legnagyobb hangerejű fűttyre állunk. Eközben a fűtty hangszíne nem változhat. Ha mégis változik, akkor nem vettük vissza eléggé a hangerőt a 3. pontnál.

6. A hangolókulccsal állítjuk az adóhangolót fűttymélypontra. Ezzel az adót és a vevőt azonos frekvenciára hangoltuk, így a skálát – annak egy pontján – kalibráltuk.

7. A használni kívánt frekvenciára hangolunk.

8. Az üzemmódkapcsolót HANG. állásba kapcsoljuk.

9. A vevőkeresővel fűttymélypontra állunk.

10. Az üzemmódkapcsolót TÁVB. állásba váltjuk.

11. Megnyomjuk a beszédváltót (PTT), majd az oldalt kiálló kis kar átnyomásával rögzítjük.

12. Megnyomjuk és elforgatással rögzítjük az antennahangoló-lámpa kapcsolóját.

13. Az antennahangolás durva és finom szabályzóival állítjuk az izzó legnagyobb fényerejét. Figyelem: a finomszabályzót csak lassan forgassuk, hogy az izzónak legyen ideje felizzani!

14. Oldjuk a PTT-t, majd kikapcsoljuk az antennahangoló-izzót.

Ezzel a készülék lehangolása megtörtént, indulhat a QSO. Táviróadásnál a PTT-t a 11. pont szerint rögzíteni kell. Távi. II-nél, vételkor a hangfrekvenciás fokozatban egy kettős „T” szűrő javít a szelektivitáson.

(Folytatjuk)

INCOMP Electronics

Elektronikai alkatrész kis- és nagykereskedelem

2120 Dunakeszi Fő út 35. Tel.: 27/342-407
Nyitva: hétköznap 9.00-17.00 óráig

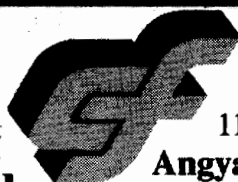
Fax: 27/341-601 Email: incomp@dunaweb.hu
Postai utánvételes csomagküldés

Raktárról kínálunk több ezerféle elektronikai alkatrészt.

IC-k, ellenállások, kondenzátorok, diódák, tranzisztorok, LED-ek, kvarcok stb. nagy választékban, SMD kivitelben is.
Internet címünkről www.incomp.hu letölthető raktárkészletünk. Online keresési és rendelési lehetőség!

Weller

Angyalföldről az
Angyalföldi útról



C+F 10 éve a Weller
Kft.

1134 Budapest,
Angyalföldi út 38.

Tel/Fax.: 340-8456 és 340-8476

ISO által minősített kéziszer-
számok kis- és nagykereskedelme



Fizessen elő a

RÁDIÓTECHNIKA és a HOBBY Elektronika

Címünk: 1374 Budapest, Pf. 603.

Tel./fax: 239-4932, 239-4933

folyóiratokra!

A szerkesztőségben regisztrált HÉ előfizetőknek díjmentes nyák-film melléklet.

Hirdetni szeretne?

Látogasson el honlapunkra és tekintse meg aktuális ajánlatunkat!

www.radiovilag.hu

AZ RT VERSENYNAPTÁRA

Júl. 24-25.: **RSGB IOTA**
(CW-SSB, 12-12)
26.: **HG-URH-maraton VII.**
(CW-PH, 17-21)
Aug. 2.: **CQ-Bp. URH VIII.***
(CW-PH, 17-20)
7.: **European HF Ch. ***
(CW-SSB, 10-22)
8.: **Alpok-Adria ***
(CW, SSB, 07-15)
14-15.: **WAEDC ***
(CW, 00-24)
10-11.: **19. IARU HF World Ch.**
(CW-SSB, 12-12) *
Időpontok UT-ban
*: minősítőverseny.

Híradó rádióamatőröknek:

Hajdú QTC: július 19., 20. h. (Helyi idő)

Események:

Az időpontokat a szerkesztőségünkkel a rendezők közölték. Az esetleges változtatásainkat nem vállalunk felelősséget!

Old-tímerek találkozója: minden hó 1. keddjén a BJKMF Kamaratermében 16 h-tól; Bp. IX., Üllői út 133/135., de a VII. és a VIII. hóban szünet!

Kecskeméti börze: minden hó 1. szombatján 07-14 h között; Homoki Nagy István Ált. Isk., Bethlen krt. 23.

Miskolci börze: VII. hóban szünet, VIII. 7., 9-13 h; Andrassy u. 15.

Találkozó és börze: VII. 24-én (szombaton) 7-től 14-ig; Puskás T. Távközlési Technikum, Bp. IX., Gyáli út 22. (Bejárat a Zombori u.-ból, megközelítés az Ecséri út felől.) Friss hírek: <http://radioklub.puskas.hu>.

Nk. Rádiós Találkozó: Makó, VII. 17-18.

Amatőr-találkozó és börze: Eger - Sportrepülőtérről, VIII. 13-15.

Nk. Rádiós Találkozó: Bordány, VIII. 6-8.
XIV. Soproni HRT: IX. 10-12.

A Budapest Fővárosi Rádióamatőr Klub HA5KDR adóállomásának kollektívája URH-vizsgára felkészítő tanfolyamokat tart. A helyszín: Zeg-Zug Ifjúsági ház, 1146 Bp., Hermina út 3. A tanfolyamok a jelentkezők számától függően folyamatosan indulnak. Az oktatás heti 1 alkalommal, keddenként 18-20 h között zajlik. A tanfolyam díja 1000 Ft. Jelentkezés a következőknél: **Novák Tibor** HG5CUT, tel.: 310-4124 vagy (06-20) 325-0009 és **Lázár Miklós** HG5CBM, (06-20) 912-8140. Bővebb tájékoztatás a klub honlapján: <www.extra.hu/ha5kdr/oktat.htm>. Kedden és pénteken, a jelzett időben, **klubnap** is van. Ekkor lehet **klubtagsággért** is folyamodni.

Versenyhírek

- **CQ-WW-WPX-CW, 2003:** nagyszerű volt a hullámterjedés, így nem csoda a 12 új világrekord. Összesen 19 HA-részvevőt értékelték; néhányukat igen előkelő helyre sorolták. 7 MHz h.p.: 9. (eu.-i 3.) HG9X 2 316 480 ponttal. Össz.sáv, l.p.: 15. (eu.-i 6.) HG81 2 560 744 p. 3,5 MHz l.p.: 4. (Eu.-ban is) HA8LLS 322 025 p. 14 MHz l.p.: 6. (eu.-i 3.) HG4F 1 246 416 p. **SOP, Assisted:** 7. HG6N (op HA3OV) 4 642 164 p. **QRPP, AB:** FY5FY és T15N mögött 67 állomás közül 3. HG5Z (op HA1CW) 1 361 876 p. **MOST:** 8. (Eu.-ban 4.) HG1S 7 427 619 p. A klubok CW + SSB versenyében 109 közül 21. a HADXC 32 910 520 ponttal.

- **AA-DX, CW, 2003:** a 908 rangsorolt állomásból 307 volt az európai. A **MOST** kategóriában a kontinensünkön 1. HG1S 1128 QSO-val, 478 szorzóval, 613 274 ponttal. A **főnia-versenyben** hasonlóképp eu.-i 1. HG1S (1213-

418-524 172). Ebben a versenyben 757 (175 eu.-i) résztvevőt értékelték.

- **Alpok-Adria VHF (2m), 2003:** az A-kategóriában 81 közül 6. HA5KDO 293 QSO-val, 108 310 ponttal, 7. HA2R (313-107 721). C-kategória (kitelepültek, max. 50 W; több, mint 60 résztvevő): 3. HA1WD/P (243-72 364).

- **23. EUCW (2003. november):** A-kategória, 33 értékelt, 1. HA1ZN 88 szorzóval, 43 040 ponttal.

- **Marconi Memorial (IARU Region 1 VHF, CW), 2003:** a 356 egykezelős vetélkedésében 1. DL2OM/P 420 QSO, 129 333 p., ..., 22. HA8V (196-78 444), 23. HA6VV/P (212-75 374), 45. HA0MK/9, 67. HG1W, 80. HA8EU, 167. HA3GE, 172. HA5PT. A 135 többkezelős esetében 1. DK0BN (465-178 776), 29. HA5KDO (303-107 069), 33. HA2R (315-103 063), 37. HG1Z, 41. HA6W, 50. HA5FMV.

- **Magyar Kupa, 2. forduló** (május 1-2.): öröm és bosszúság. Jó volt tapasztalni az átlagosnál jobb hullámterjedést, valamint az aktivitást, ám több HA-állomásnak okozott gondot műszaki probléma, a kiadós zivatar miatti QRN és itt-ott a jégeső is.

- **HA8DZ/7-nek** a Nagy-Hideg-hegyen „ki-jött a lépés”. Csak 2 m-en indult és 557 QSO-val 13 országból 198 841 pontot szerzett. Hibátlanul üzemelt az LT2S MKII. adó-vevő a 2 x 500 W-os PA-val, 17 + 15 el. Yagi-antennákkal. Többek mellett 106 DL, 43 SP, 44 HA, 18 I és ilyen DX került a logba: DK7KF (JO30GU, 948 km), DL0ES (JO31QH, 908), DL0WAE 886, DK0XA 877, LZ1KWT 802, 15BLH/5 792, IW2DAL (JN45NN, 788 km) stb.

- **HA5KDO 2 m-en:** 515 QSO, 181 094 pont, 15 ország, 72 □ és pl. ilyen DX-ek: DK2CRN (JO30EM, 973 km), DF7ZU (JO42DC, 916), DK5TX 844, LZ2PB (KN33GM, 742) stb. 70 cm-en: 147 QSO, 42 953 p., 12 ország, 37 □ és DK2OY/P (JO40IT, 827), DK6AS 796, I4LCK/4 705, LZ9W 644, ... 23 cm-en: 47 QSO, 11 529 p., 8 ország, 20 □, ODX = DL0GTH (JO50JP, 686 km).

- **HA5FMV 70 cm-en:** 121 QSO, 30 953 p., 9 ország, 30 □, az ODX = DK6AS, 778 km. 23 cm-en: 41 QSO, 8401 p., 8 ország, 17 □, az ODX = DL0TUD, 525 km.

- **HA2004EU: 2 m-en** 206 QSO-t, 70 089 pontot naplózott, az ODX-et DF0YY (JO62GD) jelentette 831 km-rel, de távolinak bizonyult I6WJB (JN72CK), DK1KC 713 km, 232UC, a 42 OK stb. is. 70 cm-en az 57 QSO közül DK1KC és a KO20DI-ből US5WU volt a legérdekesebb. 23 cm-en: 12 QSO, DK0OG 630 km, S50EUR (JN86AO), ...

- **HA5SHF** a Hármashatár-hegyről 23 cm-en 40 QSO-val 7306 pontot, 13 cm-en pedig 8-cal 1916-t gyűjtött. (Ez utóbbi sávban 413 km volt a max. QRB.)

URH-hírek

- A rádióamatőrök közötti Föld-Hold-Föld (EME) módszerű URH-kapcsolatok 2 m-en 40 éve kezdődtek. Az első QSO 1964. ápr. 11-én született OH1NL és W6DNG között. A „minden idők” első kétdoldali összeköttetése EME-úton azonban 1960. júl. 21-én, 23 cm-en jött létre, mégpedig W1BU-W6HB viszonylatában. Azóta napjainkig, a 144 MHz-től 47 GHz-ig terjedő sávjaikban, már tízezrével számolhatjuk az ilyen, sikeres kísérleteket.

- Április 21-én érkezett a Nemzetközi Űrállomásra a 9. expedíció, hogy felváltsa az előző legénységet. Hármann utaztak a Szojuz űrhajóval Bajkonurból és mindnyájan hűvöjeles rádióamatőrök is: **Gennagyij Padalka** RN3DT a parancsnok; **Mike Fincke** KESA1T kutató, fedélzeti mérnök és **Andre Kuipers** PI9ISS, kutató. A holland asztronauta csak 9 napig tartózkodott az ISS-en, míg a többiek várhatóan fél éves kiküldetésben vannak, így reális a feltevéseünk, hogy

bőven adódik lehetőségük az amatőr rádiózásra is. (TNX HG5ED!)

- **Új jeladó 6 m-re!** Litvániában üzembe helyezték az **LY0SIX** jelzésű beacon. A QTH KO24PS, a QRG 50,063 MHz. A rig: 7 W-os adó és 6 elemes antenna 250°-os irányfóttósággal.

- **Új 6 m-es MS-rekord!** A tavalyi (decemberi) Geminidák meteorraj segítségével létesült, K1SIX (FN43)-WW2R (EM13) jóvoltából, 2417 km-es QRB-vel!

- Március végén megjelent a WSJT legújabb, 4.6.1 verziója, amely a www.vhfdx.de/wsJT weboldalról (is) szabadon letölthető.

- **WA1ZMS** visszahódította a **241 GHz-es világrekordot:** a W2SZ/4 (op W4WWQ) állomással létesített QRSS módszerű összeköttetés távolsága 79,6 km!

- **Ha 2004. május 2., akkor szórt E-rétegi terjedés!** Kilenc nappal korábban adódott a QSO-zási lehetőség, mint 1 évvel ezelőtt, ám igaz, hogy mindössze 8 percig tartott. DL0PVD (JN49BO) 51-59-es riportokat váltott YO3IZI-vel (KN34BK); az időpont 09.59, a QRB pedig 1467 km volt. Ezután 10.07-kor az LZ1KWT (KN32AS)-OK1DDO (JO60JD) 599/599-es összeköttetés következett. A verseny miatti nagy QRM-ben csupán ennyi sikeredett...

- **DK5YA-nak** köszönhető, hogy 3 órán belül értesülhetett a világ arról, miszerint **május 10-én** is volt 2 m-en Es-terjedés. Nagyon rövid, csak 7 perces volt, de az erős QSB mellett is 59-es riportokat cseréltek 3 bolgárral francia és spanyol állomások 16.50-16.57 z között. Érdekes, hogy az OE és az OK körzetekben tuniszi BC-adót is hallottak. **Május 11-én** is megnyílt a sáv 16.28-kor (2 perc, HI!); ekkor CT1HZE (IM57MH) beszélt DL9OBD-vel (JO42QN). A műsorszóró URH-sávban portugál és spanyol adókat lehetett hallgatni a DL, HA, OK, SP és YU országokban. **Május 14-én** 08.54-10.04 között a MUF szóránnyosan emelkedett 144 MHz fölé, így azután G4FUF az LZ1ZX-szel, HB9SJV az LZ2HMM-el és LZ5UV-vel, F1DUZ pedig LZ2HMM-mel tudott forgalmazni.

- **Albánia! ZA/IK00KY** Emilio 2006 augusztusáig lesz QRV Tiranából (JN91WH). A rig: FT100D, 6 m-re dipól, 2 m-re 5 el., 70 cm-re 10 el. Yagi-antenna. A QSL-menedzser IW0BET.

- **CN2DX** júl. 12. és aug. 8. között működik 2 m-en (is) az IM63 QTH-□-ból, de lehet, hogy /M- és /P-ként is. Az adóteljesítmény 800 W, az antenna 29 elemes, de talán rendelkezésre áll majd egy 25 db-es 4x5 el. DJ9BV-féle is.

DX- és egyéb hírek

- **Aland-sz.:** OH0/DC7ER, OH0/DC7VS, valamint OH0/DL7NJ júl. 10. és 24. között CW, SSB, PSK31 és SSTV adásmóddal jelentkezik. Az interneten is vannak híreik: <www.oh0.de/>.

- **Dodekaniszosz-szkg., Lipsi-sz.:** IK2WZD Ermanno okt. végéig SV0XAN/5-ként forgalmaz. QSL „via home”.

- **Etiópia:** az ET3AA klubállomás operátorai - **Abiy, Kokobe és Mima** - az utóbbi időben igen aktívak voltak 10, 15 és 20 m SSB-n, 12-16 z között. A QSL-cím: Box 60258, Addis Abeba, Ethiopia.

- **Prince Edward-sz. (NA-029):** VY2W1MO Norman az RSGB IOTA-versenyben, júl. 24-25-én lesz hallható.

- **S. Orkney-szkg., Laurie-sz. (AN-008):** dr. Martin LU5DO, az Orcadas-bázisról, az LU1ZA klubállomástól 2005 márciusáig QRV. A nyugtalapjait LU4DXU kezeli.

- **S. Shetland-szkg.:** HF0POL-t 30 m-en szökták előmi 19.00 és 23.30 z körül. QSL via SP2GOW. HF0QF (op Voytek, SP5QF) a King George-sz.-ről, a Henryk Arctowski-bázisról és év végéig hallható. A QSL-ügymintéje SP7IWA.

- **9A6NL** (op HA6NL) és **9A/HA6PS** július utolsó hetében (főként az IOTA-versenyben) ismét az EU-170-es Pasman-sz.-ről lesz QRV.

- Az Olimpiai és a Paralimpiai Játékok tiszteletére a görög amatőrök nov. 15-ig **SX2004** vagy **SY2004** hívójel-prefixeket, a **CEPT-országokból** érkező látogatók pedig aug. 1-jétől nov. 15-ig - minden külön engedély nélkül - **J42004** kezdetű hívőjeleket használhatnak a hívőjelsuffixuk előtt. Egyébként az olimpiai weboldal ilyen címezésű: <www.athens2004.com>. A Játékok aug. 13-án kezdődnek. Május 6-tól a 9 görög régióból 1-1 többkezelős állomás 99 napos visszaszámítást tart aug. 12-ig úgy, hogy 10-10 napig működött/működik az **SX9A**, ..., **SX1A** egymás után, de mindig csak egy. Diplomákat is alapítottak; a program a www.qsl.net/sv2ngct/sx.htm honlapon található.

- A 424DXN PacketCluster (425ZNW) a www.ari-1.it címzéssel elérhető (a web-interface: IK1ZNW-6 vagy IK1ZNW-9), vagy <telnet://dx.ik1znw.org:8000>.

- Az ADSL bekötése miatt a MRASZ e-mail címe erre változott: <mrasz@mrasz.axelero.net>.

- A horvát amatőrtársak 2003. dec. 26. óta másodlagos alapon, max. 1 kW PEP-vel 7100-7200 kHz között is dolgozhatnak; továbbá 70,00-70,45 MHz között 10 W-tal, 3400-3410 MHz intervallumban pedig 150 W-tal kísérletezhetnek.

- Apr. 1-jétől már a norvég HAM-ek is forgalmazhatnak a 7100-7200 kHz-es sávzsemmenben, de legfeljebb 100 W-tal. A klubállomásaik a 60 m-es sávban (5410 és 5420 kHz-en) is 100 W-tal működhetnek; itt a hívőjelük LE + 1 szám + 1 betűs.

- Május 3-án lett hatályos az ITU rendelkezése, miszerint a @ (at avagy „kukac”) morzekódja AC, mégpedig úgy, hogy nincs szünet a két betű között, tehát: „titátitititi”. Így nincs akadálya, hogy táviróval is lehessen az e-mail címeket közölni.

- A 3,555; 14,055; 21,055 és a 28,055 MHz-es frekvenciákra a QRS (lassan) morzézóknak ajánlatos fenntartani, ezért a részükre hagyjuk szabadon ezeket!

- A dán r.am. szövetség (EDR) folyóirata - az OZ - immár 75 éves. Az első lapszám 1929. ápr. 15-én jelent meg csupán 4 oldalon, manapság viszont már 65 oldalas.

- Az EU-csatlakozás alkalmából V. 1. és XII.

31. között a szlovéniai adóamatőrök az **S5041A-S5040ZZZ** hívőjeltartományt használhatják úgy, hogy az eredeti hívőjelük számjegyei közé a 04-et illesztik be (pl. S51A-S5041A). A nemzetközi versenyekben pedig **S52004EU**-t is hallhatjuk.

- RN6BN febr. 25-én vette VO1NA 137,777 kHz-es QRSS jeleit! A távolság mintegy 6600 km! A kanadai állomás 100 W-tal táplált egy 100 m hosszúságú huzalantennát; a ki-mendőtéljesítmény csupán 100 mW volt. DK8KW márc. 16-án egy V-betűt hallott a hívőjelből.

- A vlagyivosztoki UA0LE-team az új-zélandi ZM2E-vel márc. 20-án új világcsúcsot állított fel. A QRB 10 311 km!

- Az ipolysági OM3RLA rádióklub értesíti azokat, akik ismerték, hogy OM5PK (ex OK3CGS, OM3CGS) Pali barátunk életének 72. évében váratlanul elhunyt. Tagja volt a Rádiótechnika Old-timer Körének és hosszú ideig vezette a reggeli 80 m-es kör-QSO-kat. Emlékét megőrizzük.

Diplomahírek

- A MRASZ elnöksége megbízta Müller László HA1DAC-t a Minősítőbizottság, Hudek Antal HA3OV-t pedig a HADXC vezetésével.

- IOTA-vadászok! SM0ELV/5 az RSGB IOTA-versenyben, e hó 24-25-én, a Lilla Olsonszigetről (EU-177) fog működni 80-tól 10 m-ig CW és SSB üzemmódban.

- Az antarktiszi kutatóállomásokról forgalmazó amatőr adóállomások jegyzékét a www.425dxn.org honlapról lehet letölteni. A lista a WABA és az IOTA diplomák feltételeinek figyelembevételével készült.

- A Croatian Islands Award (CIA) kiírása a www.qsl.net/9a7k weboldalon található.

- Az RTTY DXCC listavezetője ez év elején K2ENT volt 333 országgal, míg Eu.-ban a legjobboknak csak a 5. (EA5FKI - 320), ill. a 8. hely jutott (OK1MP - 312).

- A 2003. októberi CE0/SP9EVP és a CE0/SP9PT expedíciós állomás QSL-lapjait elfogadják a DXCC-diplomákhoz. Érvényesek a QSO-k a következőkkel is: 9Q0AR és 9Q1KS

(2004. I. és III. 31. között), 9U5M, HH2SJR, TT8XZ, XF4IH, Y1/AB8DY és Y1/N3YPI.

- A QRP Club International által kibocsátott „1000-Mile-Per-Watt” oklevél megszerzésének feltételei a www.qrpclub.org honlapon láthatók.

- A „Logbook of the World” (LoTW) számítógépes rendszert V. 5-én összekapcsolták a DXCC diplomabizottságának adatbázisával. Mivel a tavasz kezdetén már több, mint 41 millió QSO adatait tartotta nyilván az LoTW és a bővülés megállíthatatlan, lényegesen könnyebb lesz a DXCC-trófeát is megszerezni.

QSL via

| | | | |
|--------|----------|--------|---------|
| AO0FL | -EA4RCU | V8PMB | -G3KHZ |
| AP2NK | -W3HNK | VP8DGA | -G0WJN |
| BO0D | -BV-büro | VP8DIJ | -G6ZRL |
| C4EU | -5B4AGC | VQ5V | -W5AO |
| EP4HR | -I2MQP | XT2PT | -N5DRV |
| ER0ITU | -ER1DA | XU7ARA | -ES1RA |
| GH8KGC | -G3OCA | YA7X | -DL1JJ |
| II6CC | -IZ6FUQ | YI3Q | -W3HNK |
| JU45D | -JT2AN | YS1EJ | -W4GJ |
| KG4PC | -N0VPC | Z21KF | -M5AAV |
| LZ04KM | -LZ1BFR | ZK1UFF | -LA5UF |
| OJ0SM | -SM5HJZ | ZP389E | -ZP9EE |
| OL0EU | -OK1DJG | 3D2NN | -AA4NN |
| OZ0MS | -DH8BQA | 3W9HRN | -DL1HRN |
| T30LP | -K3LP | 4N60A | -4N1A |
| TT8PK | -F4EGS | 5U7B | -12YSB |

- A 3B8 QSL-iroda, a belizei V3-as és a zimbabwei Z2-es megszüntette a működését. A nyugtalapokat tehát vagy „direkt” módon, vagy ha van, menedzser útján küldje mindenki!

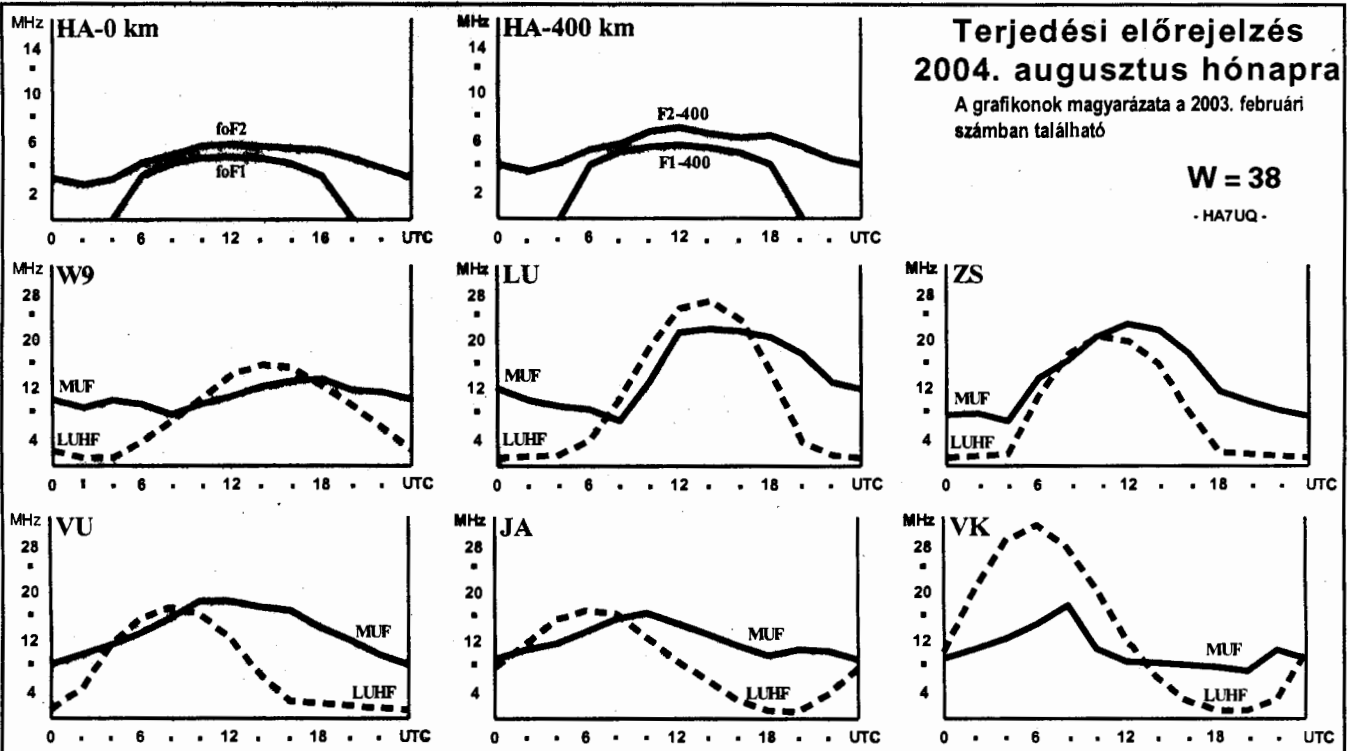
- A 2003. év legjobb QSL-menedzserei a „Golist” szerint: AC7DX, G3SWH, KU9C, N3SL és W3HNK.

- Kalózállomások: FP5AH, Y161B, Y19CG, YK2A, YK2MM.

- A CQ-WW-WPX-CW keretében az A61AJ-vel létesített összeköttetéseket DJ2MX igazolja.

- HG2004HUN nyugtalapjait HA1DK kezeli.

Fáber József HA5JJ
jfaber@radiovilag.hu



Kedves Olvasóink! Feladandó apróhirdetéseik szövegét levélben küldhetik el szerkesztőségünknek (1374 Budapest, Pf. 603), megcímzett, felbélyegzett válaszbortéccal együtt, illetve faxon is tudjuk fogadni a 239-4932 (vagy 4933) hívószám 34-es mellékén; e-mail: lapok@radiovilag.hu. A hirdetések díja szavanként 50 Ft. Az első szó és a nagybetűs szavak ára kétszeres. A kereset díjtétele másfélszeres, feltétlenül aláírással háromszoros. Üzleti tevékenységet hirdető díjtétele: szavanként 100 Ft, az első szó és a nagybetűs szavak ára kétszeres; a kereset díjtétele háromszoros, szűrketönus-aláírással háromszoros. Maximum 15x45 mm-es emblémákat darabonként 1000 Ft-ért közölünk, kizárólag kereset díjtétele! Az emblémákat papíron és/vagy elektronikus formában kérjük, célszerűen .jpg vagy .bmp kiterjesztésben; .doc képfájlokat nem tudunk fogadni; .eps vagy .c00 mérhetőleg legyen. (A fenti díjtételek az áfát tartalmazzák.) A hirdetési díj befizetésére postai csekket küldünk, ehhez kérjük megadni a postázási címet is. A kereset díjtételek díjzétnek elő folyóiratunkra, s nem üzleti tevékenységet hirdetnek, az apróhirdetések díjából 20% kedvezményt kapnak, ha ezt a megrendelésben jelzik. Elektronikához kapcsolódó álláshirdetéseket féláron számlázunk. A nyomdai átfutásunk közel két hónap. A nem szerkesztőségi hirdetésekben foglaltakért a szerkesztőség nem vállal felelősséget, s azokról további információt sem tud adni.

SAM'S képcsőregeneráló eladó. Tel.: (06-30) 951-7573.

Ferritmagos tekercsek, ferritmagos transzformátorok, hálózati transzformátorok, NF-tekercsek, csévetestek, ferritek, SMD-induktivitások, Amidon-porvasmagok nagy választékban kaphatók. Postai utánvétellel is! TALI Bt., 2600 Vác, Rádi út 1-3. E-mail: tali@mail.digitel2002.hu Tel.: (06-27) 501-220. Fax: (06-27) 501-221.

TOROID TRANSZFORMÁTOROK

20 VA-tól 2500 VA-ig, MEEI-engedélyesek. Vevőszolgálat, értékesítés, rendelés egyedi igény szerint: Winward Bt., Budapest XXII., Nap u. 25. Tel./fax: 424-8028 vagy (06-20) 313-4918. E-mail: winward@axelero.hu

Transzformátor

-gyártás, -javítás
14-20-35-50 VA-es nyák-típusok,
nagyfesz. trafók, áramváltók 100 A-ig.
Tel.: 291-5746.

MŰSZERVIZ Elektronikai műszerek és készülékek javítása, karbantartása, vétele-eladása. Henk Károly okl. villamosmérnök, 1196 Budapest (Kispest), Nagysándor J. u. 157. Tel./fax: 280-2441.

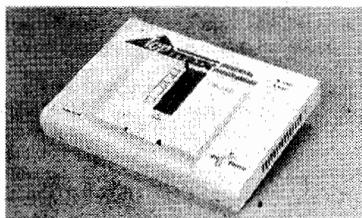
Finommechanikai alkatrészek, részegységek egyedi és sorozatgyártása tervezéssel is, pneumatikai, hűtő-technikai, automatikai, műszertechnikai alkalmazásokhoz, modellek, makettek készítéséhez. Tel.: (06-30) 932-4221, tel./fax (06-28) 420-574, Bihari.

SONY ICF-2001D rövidhullámú vevő (150 kHz ... 30 MHz, AM-CW-SSB), gépkönyvvel, kifogástalan állapotban eladó. Tel.: (06-30) 261-8757, Cséry.

chipCAD

DISTRIBUTION

Professzionális amerikai programozók
PROM, EPROM, EEPROM, soros
EEPROM mikrovezérlő, PLD stb.
programozásához.



ChipCAD Elektronikai Disztribúció Kft.
1046 Budapest, Kiss Ernő u. 3
Tel: 231-7000 Fax: 231-7011
www.chipcad.hu

Telefonkártya-gyűjtemény, 450 db egyben eladó. Felbélyegzett válaszbortéccal kérék! Bucsay Balázs, 3502 Miskolc, Poste Restante. earthquake@freemail.hu

Amatőrműhely felszámolásából erős- és gyengeáramú alkatrészek, műszerek olcsón eladó. Gyál, Erdősor u. 3. Tel.: (06-29) 344-225.



Híradástechnikai szaküzlet
1139 Bp., Frangepán u. 18.

Tel.: 350-3201, Fax: 350-8801 H-P: 9-12, 13-17 ó.

Nagyfrekvenciás, amatőr alkatrészek, koaxscsatlakozók, Mini-Circuits IC-k.

www.gigatechnik.hu

Használt nyugati színestévék (sztereó, TXT), videók szerelőknak, vizsonteladókknak. Infrás távvezérlők (mintegy 180-féle típushoz), valamint képcsőregeneráló műszerek asztali és hordozható kivitelben, hangpanelek utánvétellel is kaphatók. Telesender Kft., tel./fax: (06-78) 312-571.

PRINTED CIRCUIT BOARD TRANSFER FILM



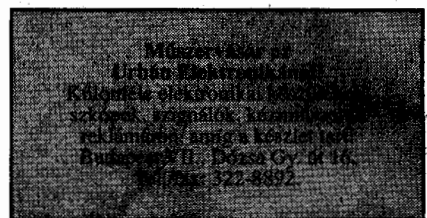
Vasalható nyák-fólia: 700 Ft/db
Sagax Kft., 1096 Budapest, Haller u. 11-13.
Nyitva 10-től 16 óráig
Tel.: 219-5455 vagy 56, fax: 215-2126
www.sagax.hu, info@sagax.hu

Műholdszintmérő, műszergépkönyvek, katalógusok és profi műszerek kis hibával eladó. Tel.: (06-30) 422-0956.

Megjelenítőmodulok eladók: 128 x 64 és 240 x 64 képpontfelbontásúak, egysatornás oszcilloszkóp plusz egy alfanumerikus karaktársor jellezők. A kivitelük olyan, hogy bármely készülékben, gyártmányban lassú analóg megjelenítőnek felhasználhatók. A működtető-szoftver benne van, de egyedi rendelésre speciális szoftvert is megírunk. SUPERTECH Kft., tel. (06-72) 310-259. www.superte.ch

Elektronikák PCB tervezése, beültetése kis és közepes sorozatban.
babinyecz@vnet.hu,
tel.: (06-30) 973-5032.

TRANSZFORMÁTOROK készítése, javítása 1500 VA-ig, hagyományos és HIPERSIL magra. Vákuumimpregnálás, kívánság szerinti egyedi kivitelzés. A megrendelt transzformátorok méretezése díjtalan. Vidékre utánvételes postai szállítás. Marton Imre, 1032 Budapest, Szőlő u. 94. VII. em. 39. Tel.: 388-5351.

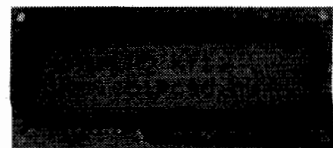


chipCAD

DISTRIBUTION

Karakteres és grafikus LCD kijelzők

Ipari hőmérséklet-tartomány -20 / +70°C
Kiváló fényerő, kontraszt és széles látószög
Párhuzamos, soros és PC vezérlés!



ChipCAD Elektronikai Disztribúció Kft.
1046 Budapest, Kiss Ernő u. 3
Tel: 231-7000 Fax: 231-7011
www.chipcad.hu

80 éves a Műegyetemi Rádió Club

A jubileum kapcsán az MRC tisztelettel kéri egykori és jelen tagjait, hogy a klub történetéhez kapcsolódó bármely írott, hangos, képi visszaemlékezéssel, archiv anyaggal (fotók, QSL-ek, oklevelek) és tárggyal jelentkezzenek a klubban (1111 Budapest, Goldmann György tér 3., V2 épület; tel.: 463-3288 vagy -2778; gschwindt@mht.bme.hu

Vízszintes: 1. Vászonkötésű pamutból szőtt szalag. 7. Szűrös szagú maró folyadék. 13. Szófajtag. 14. Okmányt átsorol. 15. Határozószó, feltételes értelmű mondatban. 16. A madarak ..., Sir David Attenborough műve. 17. Község a Vértes lábánál. 20. Menekülve fut. 22. ...szolgája! 23. Köveszt. 24. Szibériai folyam. 26. Ilyen ház is van! 28. Ős. 30. A tetejére. **31. Egy korábbi cikkünkben szerepelt.** (Zárt betűk: N, V.) 33. Finomműszerész. 35. Ilyen misztika is van. 36. Közterület. 38. Hajdúsági település. 40. Csuk. 41. Valamihez való, alkalmazható. 43. Német tanács! 44. Vámbéry (1832–1913), orientalista. 46. Női becenév. 47. Boráskereső. 48. Pozitív elektroda. 51. Indíték. 53. Germán főisten. 55. Cseh férfinév. 56. Lantán. 57. Ercecsen hangzik. 59. Szíria sportjele. 61. Hangjegy. 63. Kis Olivér! 64. Koránfejezet. 65. Atomvárosunk. 67. Speciális ragozású szófaj (két szó). 69. Tudományos munkatárs. 71. Lakás jelzője lehet. 72. Sorrendbe illeszt.

Függőleges: 1. Szóelőtagként: kettős-, két-. 2. Régi török tiszt. 3. A részére. 4. Radioaktív elem. 5. Ideiglenes fa-, pl. irodaépület. 6. Határrag. 7. Attila, más néppel! 8. Szöveget idéző. 9. Agráreszköz. 10. Vasútmodell-szabvány. 11. Gépko-csimárka. 12. Heves megyei település. 14. ... carte. 18. Tisztelettudóan, túlságosan udvariasan. 19. Sorszámmal ellátó. 21. Tartozást kiegyenlítő. 23. Műsorsugárzás. 25. Ajtót retesz. 27. Rádium, tantál, kálium. 29. Óvó. 32. Hangos veszekedés. 34. Sárral tapaszt. 37. Ázsiai hegység. 39. Szőlőt művel. 41. Régi országgyűlés helye. 42. Vonuló madár. 45. Ide-oda mozog. 47. Vályú, lovak számára. 49. Ékít. 50. Forró égöv. 52. Nem csomózott keleti szőttes. 54. Higgadt-ságra intő tréfás szó. 58. Sportszermárka. 60. Végék nélkül berregő! 62. Töre-

| | | | | | | | | | | | | | | | | |
|----|----|---|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|---|----|
| 1 | D | A | N | U | B | I | T | | 7 | E | C | E | T | S | A | V |
| 13 | I | G | E | R | A | G | | 14 | A | T | I | K | T | A | T | |
| | 15 | A | K | A | R | | 16 | E | L | E | T | E | | 17 | A | K |
| 19 | S | | 20 | N | A | L | | 21 | A | L | A | | 22 | A | B | A |
| 24 | O | B | | 25 | I | K | E | 26 | R | | 27 | E | L | O | D | 30 |
| 31 | R | E | 32 | L | U | K | T | A | N | | 33 | O | R | A | S | 34 |
| 35 | S | Z | A | M | | 36 | U | T | C | A | | 37 | Z | S | A | K |
| 40 | Z | A | R | | 41 | O | D | A | V | L | O | | 42 | R | A | T |
| 44 | A | R | M | 45 | I | N | | 46 | K | A | T | I | | 47 | L | O |
| | M | | 48 | A | N | O | 49 | B | | V | A | L | 50 | T | O | Z |
| 51 | O | K | | 52 | O | D | I | N | | 53 | G | I | R | I | | 56 |
| 57 | Z | E | 58 | N | G | | 59 | S | Y | R | | 60 | K | O | T | A |
| 63 | O | L | I | | 64 | S | Z | U | R | K | | 65 | P | A | K | S |
| | 67 | I | K | 68 | E | S | I | G | E | | 69 | K | U | T | A | T |
| 71 | E | M | E | L | E | T | I | | 72 | B | E | S | O | R | O | L |

kedik. 64. Essen centruma! 66. Mi, mi-csoda, szláv nyelvekben. 68. Tova. 69. Kicsinyítő képző. 70. Kutrica.

Beküldendő: a vízszintes 31. számú sor megfejtése. A megfejtéseket a megjelenéstől számított 5. napig kérjük levelezőlapra postára adni a Rádiótechnika szerkesztősége, 1374 Budapest, Pf. 603 címre. Kérjük fel-

ragasztani a kivágott pályázati szelvényt!

Júniusi rejtvényünk helyes megfejtése: Szakadáselet detektáló központ. A szerencsés nyertesek: Ifj. Dankó István, Tiszalök, Pálszabó Endre, Bp. XVI. k., Szabó Elemér, Tata (HAM-bazár csomag), Speer Rudolf, Bp. IX. k., Papp Ákos, Komárom, Urbán Ferenc, Szent-

* * * * *

E havi rejtvényünk helyes megfejtői között a



és a



által felajánlott tárgynyerményeket sorsoljuk ki:

**3 db HAM-bazár
ajándékcsomagot,**

**3 db MIKROVILL
ajándékcsomagot.**

A nyereményeket postán juttatjuk el a nyerteseknek.

A HAM-bazár kínálata:

Áralk az áfé-t is tartalmazza!

Figyelem! Mindig csak az utolsó lista az aktuális. A listák csak a készlet erejéig érvényesek. Az árváltoztatás jogát fenntartjuk!

szuper jó árak! – folyton változó kínálat! – szuper jó árak!

Elektroncsövek, csőfoglalatok:

| | |
|--|---------------|
| 4CX250B, RE025A csőfoglalat | 4900 Ft |
| 4X150A csőfoglalat (bontott) | 3900 Ft |
| 807 csőhöz kerámia csőfoglalat | 1500 Ft |
| Novál kerámia csőfoglalat | 790 Ft |
| Novál bakelit csőfoglalat, nem nyákos | 390 Ft |
| GU50 csőfoglalat | 1500 Ft |
| GU50 csőfoglalat (bontott) | 990 Ft |
| OS51, 6S233SZ csőfoglalat, kerámia | 1900 Ft |
| OS51, 6S233SZ csőfoglalat, bakelit | 1200 Ft |
| GU81 csőfoglalat | 4900 Ft |
| RE025XA foglalat | 4900 Ft |
| Oktál csőfoglalat (bakelit) | 590 Ft |
| 1P24B-V min., drótlábú RF-pentóda | 690 Ft |
| 1S24B min., drótlábú RF-pentóda | 890 Ft |
| 3S035T elektroncső (100 MHz/1 kW) | 14900 Ft |
| 6AK5 elektroncső | 990 Ft |
| 6AK6 elektroncső | 990 Ft |
| 6AT6 elektroncső | 990 Ft |
| 6AU6 elektroncső | 990 Ft |
| 6BH6 elektroncső | 990 Ft |
| 6H6SZ elektroncső | 350 Ft |
| 6J6 elektroncső | 590 Ft |
| 6N3P elektroncső | 990 Ft |
| 6N8S2 (- ECC82, oktál) elektroncső | 990 Ft |
| 6N8S2 (- ECC83, oktál) elektroncső | 1200 Ft |
| 6N13S2 (6H13C) kettős trióda HIFI-be | 4900 Ft |
| 6P3SZ (-6L8) párba válogatva (2 db) | 6900 Ft |
| 6P9 elektroncső (8AG7) | 990 Ft |
| 6P9 elektroncső (8AG7) | 1500 Ft |
| 6P8SZ elektroncső | 890 Ft |
| 6Z51P elektroncső | 990 Ft |
| 12BA6 elektroncső | 990 Ft |
| 12BE6 elektroncső | 990 Ft |
| 85A2 stabilizátorcső | 350 Ft |
| 108C1 stabilizátorcső | 400 Ft |
| 807 párba válogatva (2 db) | 5900 Ft |
| 8737/5894B | |
| (Amperex, USA, -QEE06/40) | 4900 Ft |
| DY86 elektroncső | 590 Ft |
| E80CC elektroncső | 1900 Ft |
| E81H elektroncső | 490 Ft |
| E81L elektroncső | 990 Ft |
| E83F elektroncső | 1200 Ft |
| E88CC elektroncső | 1900 Ft |
| E130L párba válogatva (2 db) | 9900 Ft |
| E280F elektroncső | 1200 Ft |
| EBF89 elektroncső | 490 Ft |
| EBL21 elektroncső | 1900 Ft |
| EC80 elektroncső | 1200 Ft |
| ECC82 elektroncső | 1800 Ft |
| ECC83 elektroncső | 1800 Ft |
| ECL86 elektroncső | 1900 Ft |
| ECH81 elektroncső | 490 Ft |
| ECH84 elektroncső | 100 Ft |
| ECL82 elektroncső | 1900 Ft |
| ECL86 elektroncső | 1900 Ft |
| EF42 elektroncső | 590 Ft |
| EF183 elektroncső | 420 Ft |
| EH90 elektroncső | 590 Ft |
| EL84 vagy 6P14P-EV | 1900 Ft |
| EL519 párba válogatva (2 db) | 6900 Ft |
| EY51 elektroncső | 350 Ft |
| EY86 elektroncső | 250 Ft |
| EZ4 elektroncső | 2200 Ft |
| G17B elektroncső | 9900 Ft |
| G115B elektroncső | 1900 Ft |
| G1150 elektroncső | 1500 Ft |
| GU17 elektroncső | 990 Ft |
| GU29 elektroncső | 2900 Ft |
| GU34B elektroncső | |
| (400 W, 210 MHz) | 14 900 Ft |
| GU43B (100 MHz, 1,6 kW RF _{out}) | 14 900 Ft |
| GU50 elektroncső | 990 Ft |
| GU50 elektroncső (bontott) | 590 Ft |
| GU81M elektroncső | 9900 Ft |
| OS51 elektroncső | 2500 Ft |
| PCF82 elektroncső | 590 Ft |
| PCF2001 elektroncső | 590 Ft |
| PCF201 elektroncső | 590 Ft |
| PCF801 elektroncső | 590 Ft |
| PCF802 elektroncső | 590 Ft |
| PCH200 elektroncső | 590 Ft |
| PCL84 elektroncső | 590 Ft |
| PCL86 elektroncső | 590 Ft |
| PL82 elektroncső | 590 Ft |
| PL509 elektroncső (párba válogatva, 2 db) | |
| (RT EK 96 40 W, 98 25 W HF ar.) | 4900 Ft |
| PL509 elektroncső (4 db) | 2 pár 8900 Ft |
| PY83 elektroncső | 250 Ft |
| PY88 elektroncső | 590 Ft |
| PV2000/1000 elektroncső | 1990 Ft |
| QEL1/150 elektroncső (150 MHz/370 W) | 5900 Ft |

ÚJ ÁRI

QEE02/5 elektroncső
QEE08/40 elektroncső
RE025XA elektroncső
SZG2SZ elektroncső (VR75)
UAF42 elektroncső
UBL21 elektroncső
UCH42 elektroncső
UCL82 elektroncső
UF21 elektroncső
UF41 elektroncső
UM80 varázsezem
UY1N elektroncső
UY22 elektroncső
VR105 stabilizátorcső
VR150 stabilizátorcső
YL1130 elektroncső

Félevezetők:

Díódák:

| | |
|--|---------------|
| 1D507A Ge. díóda (20 V/20 mA) | 5 db 100 Ft |
| 1J3K0 3 kV/20 mA/55 ns | 3 db 100 Ft |
| 1N4006 SI hál. elr. (1000 V/1 A) | 20 db 100 Ft |
| 1N4007 díóda (1300 V/1 A) | 16 db 100 Ft |
| 1N4150 (military) | 40 db 100 Ft |
| 1N4151 v. 1N4154 univ., SI | 40 db 100 Ft |
| 2A507A (100 V/0,1 A/200 GHz) | 5 db 500 Ft |
| 2A517A szubmin. kapcs.díóda | 10 db 100 Ft |
| 2D103A díóda (75 V/50 mA) | 5 db 100 Ft |
| 2D204A SI díóda, fémtokos | |
| (400 V/600 mA) ÚJ ÁRI | 20 db 100 Ft |
| 2D204B díóda (200 V/600 mA) | 8 db 100 Ft |
| 2D206A díóda (400 V/2 A) | 4 db 100 Ft |
| 2D510 díóda (50 V/200 mA) | 10 db 100 Ft |
| 2G401B RH zárdíóda | 2 db 100 Ft |
| 2SZ147A Z-díóda (4,7 V/10 mA) | 10 db 100 Ft |
| 2SZ188A 6,8 V/±10% üvegtekos | |
| Z-díóda | 10 db 100 Ft |
| 2SZ175SZ Z-díóda (7,5 V/4 mA) | 10 db 100 Ft |
| 2SZ182SZ Z-díóda (8,2 V/4 mA) | 10 db 100 Ft |
| 2V102ZS varikap (25 pF/4 V) | 4 db 100 Ft |
| 2V104D varikap (4 V/190 pF) | 4 db 100 Ft |
| 2V110V varikap (22 pF/4 V) | 4 db 100 Ft |
| 2V124A varikap (25 pF) | 4 db 100 Ft |
| AI301G alagútdíóda | 2 db 100 Ft |
| B40C800 Graetz | |
| (40 V/0,8 A 8-lábú DIL-tok) | 4 db 100 Ft |
| B250C1000 Graetz-kocka | 2 db 100 Ft |
| BA157 díóda (400 V; 0,4 A) | 10 db 100 Ft |
| BA159 (1000 V/0,4 A; 300 ns) | 8 db 100 Ft |
| BA243 RF-kapcs. | 40 db 100 Ft |
| BA283 UHF kapcsolódíóda, | |
| 35 V/100 mA | 40 db 100 Ft |
| BS700-04 SMD, dual Schottky | 2 db 100 Ft |
| BA754S dual Schottky SMD | 4 db 100 Ft |
| BB112 varikap | 3 db 100 Ft |
| BB141A varikap (16 pF/1 V) | 3 db 100 Ft |
| BB329 varikap (35 pF/1 V) | 3 db 100 Ft |
| BB521 varikap (-BB221, 17 pF/1 V) | 12 db 100 Ft |
| BY134 díóda (600 V/1 A) | 30 db 100 Ft |
| BY255 díóda (1300 V/3 A) | 12 db 250 Ft |
| BY398 (400 V/3 A, 250 ns) | 10 db 190 Ft |
| gyors kapcs. díóda | |
| D9B (-OA1160) Ge RF jeldíóda | |
| (10 V/40 mA) | 10 db 100 Ft |
| D106 ált. Ge díóda | 20 db 100 Ft |
| D223 díóda (50 V/50 mA) | 20 db 100 Ft |
| D814G 11 V/200 mW fémtokos | |
| Z-díóda ±10% | 15 db 100 Ft |
| D814V 9,8 V/200 mW fémtokos | |
| Z-díóda ±10% | 20 db 100 Ft |
| D814B Z-díóda (9 V/30 mA) | 15 db 100 Ft |
| D817V Z-díóda (82 V/50 mA) | 5 db 100 Ft |
| D818B Z-díóda (8,2 V/10 mA) | 10 db 100 Ft |
| KBPC102 200 V/3 A graetz (17 x 17 x 6,5) | 90 Ft |
| KBPC3506 Graetz-kocka (600 V/35A) | 450 Ft |
| KD105B díóda (400 V/0,3 A) | 300 db 600 Ft |
| KZ260/6V2 6,2 V/100 mA | |
| 1,3 W zener | 5 db 100 Ft |
| KZ260/13V 13 V/50 mA | |
| 1,3 W zener | 5 db 100 Ft |
| OA1154 Ge-díóda | 5 db 100 Ft |
| OA1154Q (AAZ10) Ge-díóda kvartett | 100 Ft |
| OA1161 Ge-díóda | 5 db 100 Ft |
| OA1180 Ge díóda | 20 db 100 Ft |
| OA1182 Ge díóda | 5 db 100 Ft |
| S20K550 varisztor | 3 db 190 Ft |
| TV18 nagyfesz. díóda | 90 Ft |
| -ZPD8, 2,8 V-os Z-díóda | 10 db 100 Ft |
| -ZPD12 Z-díóda | 10 db 100 Ft |
| ZPD33 Z-díóda | 10 db 50 Ft |
| ZTE2 2 V-os Z-díóda | 10 db 100 Ft |
| ZX5,8 Z-díóda | 2 db 100 Ft |
| ZX6,8 Z-díóda | 2 db 100 Ft |

| | | |
|---------|--|--------------|
| 1900 Ft | ZX7,5 Z-díóda | 2 db 100 Ft |
| 2900 Ft | ZX8,2 Z-díóda | 2 db 100 Ft |
| 5900 Ft | ZX9,1 Z-díóda | 2 db 100 Ft |
| 350 Ft | ZY110 Z-díóda | 6 db 100 Ft |
| 890 Ft | 1N740A (vagy 1N5273) | |
| 1900 Ft | 120 V-os Z-díóda | 6 db 100 Ft |
| 1200 Ft | Tranzisztorok: | |
| 990 Ft | 2N2218A (npn, 75 V/0,8 A) | 3 db 100 Ft |
| 890 Ft | 2N2369 (npn, 40 V/0,5 A/500 MHz) | 10 db 100 Ft |
| 1600 Ft | 2N2642 npn dual tranz. (45 V/30 mA) | 100 Ft |
| 990 Ft | 2N2904 (pnp, 60 V/0,6 A) | 4 db 100 Ft |
| 990 Ft | 2N2905 (pnp, 60 V/0,6 A) | 3 db 100 Ft |
| 350 Ft | 2N2906A (pnp, 60 V/0,6 A/200 MHz) | 10 db 180 Ft |
| 400 Ft | 2N3055 npn, 60 V/15 A/115 W, TO-3 | 250 Ft |
| 1900 Ft | 2N3375 npn, URH adótranzisztor | 1490 Ft |
| | 2N3819 FET (n-csat., 25 V) | 3 db 200 Ft |
| | 2N3820 FET (p-csat., 20 V) | 3 db 200 Ft |
| | 2N5109 (20 V/0,4 A/1200 MHz) | 2 db 590 Ft |
| | 2N5322 (pnp, 100 V/2 A) | 2 db 100 Ft |
| | 2N6109 (npn, 60 V/7 A/40 W) | 100 Ft |
| | 2N6286 (pnp, Darl., 80 V/20 A) | 250 Ft |
| | 2N6290 (npn, 60 V/7 A/40 W) | 100 Ft |
| | 2P305B FET (10 V/5 mA, RF) | 10 db 190 Ft |
| | 2SA1048 (pnp, 60 V/0,15 A/0,3 W/140 MHz, bontott) | 30 db 200 Ft |
| | 2SC2166 adótranzisztor | |
| | (U _i =12 V, f=27 MHz P _{max} =6 W) | 590 Ft |
| | 2SC3153 (npn, 800 V/6 A/100 W/15 MHz) | 280 Ft |
| | 2SK168D JFET | 4 db 100 Ft |
| | 2SK241 (n-csat., MOSFET, | |
| | 20 V/14 mA/10 mA/V _{IN} =1,7 dB, | |
| | VHF-re, bontott) | 25 db 200 Ft |
| | 2T904A (-2N3375) URH adótr. | 990 Ft |
| | 2T950A RH adótranzisztor | 1990 Ft |
| | AC125K2 (pnp, 32 V/0,2 A/1,3 MHz) | 5 db 100 Ft |
| | AC128K (Ge, npn, 16 V/1 A/1 W) | 3 db 100 Ft |
| | AC187 (Ge, npn, 24 V/1 A/1 W) | 3 db 100 Ft |
| | AD161/162 v. GD607/617 párban | 200 Ft |
| | AD162 (Ge, npn, 20 V/2 A/6 W) | 100 Ft |
| | AF239S (Ge, npn, UHF erősítő) | 3 db 100 Ft |
| | ASZ15 (pnp, 60 V/8 A/26 W) | 190 Ft |
| | BC107B (npn, 45 V/0,1 A/300 MHz) | 4 db 100 Ft |
| | BC109B (npn, 20 V/0,1 A/300 MHz) | 4 db 100 Ft |
| | BC140 (npn, 40 V/1 A/3,7 W/100 MHz) | 3 db 100 Ft |
| | BC141 (npn, 60 V/1 A) | 2 db 100 Ft |
| | BC160 (pnp, 40 V/1 A/3,7 W/100 MHz) | 3 db 100 Ft |
| | BC161 (pnp, 60 V/1 A) | 2 db 100 Ft |
| | BC182B (npn, 50 V/0,2 A/150 MHz) | 5 db 100 Ft |
| | BC212B (pnp, 50 V/0,2 A/200 MHz) | 5 db 100 Ft |
| | BC250 (pnp, 20 V/0,1 A/180 MHz) | 20 db 190 Ft |
| | BC303 (pnp, 60 V/1 A) | 2 db 100 Ft |
| | BC304 (pnp, 45 V/1 A) | 3 db 100 Ft |
| | BC327 (pnp, 50 V/0,5 A/0,6 W) | 4 db 100 Ft |
| | BC516 (pnp, Darl., 30 V/0,5 A) | 4 db 100 Ft |
| | BC517 (npn, Darl., 30 V/0,5 A) | 4 db 100 Ft |
| | BC546B (npn, 65 V/0,1 A/300 MHz) | 6 db 100 Ft |
| | BC546B (npn, 30 V/0,1 A/300 MHz) | 8 db 100 Ft |
| | BC559C (pnp, 30 V/0,1 A; F=0,5 dB) | 5 db 100 Ft |
| | BC860C SM tranzisztor | |
| | (npn, 50 V/0,1 A/150 MHz) | 8 db 100 Ft |
| | BCY58 (npn) | 6 db 100 Ft |
| | BCY78 (pnp) | 6 db 100 Ft |
| | BCW33 SM tranzisztor | |
| | (npn, 30 V/0,05 A/300 MHz) | 10 db 100 Ft |
| | BD140 (npn, 100 V/1,5 A/12 W) | 2 db 100 Ft |
| | BD238 (pnp, 100 V/2 A/25 W) | 2 db 100 Ft |
| | BD239C (npn, 115 V/2 A) | 100 Ft |
| | BD241 (npn, 50 V/3 A/40 W) | 3 db 200 Ft |
| | BD241C (npn, 115 V/3 A) | 100 Ft |
| | BD242 (pnp, 50 V/3 A/40 W) ÚJ ÁRI | 4 db 190 Ft |
| | BD242A (pnp, 60 V/3 A/40 W) | 2 db 120 Ft |
| | BD243C (npn, 115 V/6 A/65 W) ÚJ ÁRI | 100 Ft |
| | BD244A (pnp, 70 V/6 A/65 W) ÚJ ÁRI | 2 db 120 Ft |
| | BD244B (pnp, 70 V/6 A/65 W) ÚJ ÁRI | 2 db 150 Ft |
| | BD244C (pnp, 115 V/6 A/65 W) ÚJ ÁRI | 100 Ft |
| | BD248A (pnp, 60 V/10 A/80 W) | 200 Ft |
| | BD246B (pnp, 80 V/10 A/80 W) | 200 Ft |
| | BD249C (npn, 100 V/25 A/125 W) | 290 Ft |
| | BD250C (pnp, 100 V/25 A/125 W) | 290 Ft |
| | BD329 (npn RH adótranzisztor) | 290 Ft |
| | BD354 (npn, 40 V/3 A/12 W, 30 MHz) | 3 db 190 Ft |
| | BD433 (npn, 32 V/4 A/36 W) | 4 db 190 Ft |
| | BD536 (pnp, 60 V/8 A/50 W/12 MHz) | 100 Ft |
| | BD809 (npn, 80 V/10 A/90 W, TO-220) | 200 Ft |
| | BD810 (pnp, 80 V/10 A/90 W, TO-220) | 200 Ft |
| | BD901 (npn, Darl., 100 V/8 A/1 MHz) | 250 Ft |
| | BDX33C | |
| | (npn, Darl., 100 V/10 A/70 W, TO-220) | 250 Ft |
| | BDX34C | |
| | (pnp, Darl., 100 V/10 A/70 W, TO-220) | 250 Ft |
| | BDY12 npn RH adótranz. ÚJ ÁRI | 2 db 490 Ft |
| | BF184 (npn, 30 V/0,03 A/300 MHz) | 8 db 100 Ft |
| | BF241 (npn, 40 V/0,025 A/400 MHz) | 10 db 100 Ft |

www.radiovilag.hu

Megvásárolhatók a szerkesztőségben.

Cím: Bp. XIII., Dagály u.11. l. em. 130. 9-14 óráig személyesen.

Utánvétellel is rendelhet az 1374 Budapest, Pf. 603 levélcímen vagy a

239-4932, 239-4933 tel./faxszámon, de a hambazar@radiovilag.hu e-mail címen is.

A postai és a csomagolási költséget felszámítjuk!

2004-7/1-RT

hambazar@radiovilag.hu

A HAM-bazár kínálata:

Áraink az áfá-t is tartalmazzák!

Figyelme! Mindig csak az aktuális lista az aktuális. A listák csak a készlet erejéig érvényesek. Az árváltoztatás jogát fenntartjuk!

| | | |
|--|--------|--------|
| BF245A FET (n-csat., 30 V) | 2 db | 150 Ft |
| BF245C FET (n-csat., 30 V) | 2 db | 150 Ft |
| BF257 (npn, 160 V/0,1 A) | 2 db | 150 Ft |
| BF479 (pnp, 25 V/50 mA/160 mW/18 GHz) | 3 db | 100 Ft |
| BF679 (pnp, 40 V/0,03 A, 850 MHz) | 3 db | 100 Ft |
| BF680 (pnp, 35 V/30 mA/160 mW/750 MHz) | 5 db | 100 Ft |
| BF961 dualgate MOSFET | 3 db | 100 Ft |
| BF964 dualgate MOSFET, n-csat, RF | 3 db | 100 Ft |
| BF970 Si, pnp, 850 MHz | 3 db | 100 Ft |
| BF982 dualgate MOSFET | 4 db | 100 Ft |
| BFJ50 (~BC300) | | |
| (npn, 120 V/0,5 A/120 MHz) | 3 db | 100 Ft |
| BFR91 npn, 25 V/70 mA/5 GHz | 100 Ft | |
| BFR93A SMD (npn, 15V/35 mA/6 GHz) | 3 db | 200 Ft |
| BSS89 (n-csat, 200 V/0,3 A/1 W/4,5 Ω; TO-92) | 100 Ft | |
| BUL44 (npn, 700 V/2 A/50 W) | | |
| gründolt | 2 db | 100 Ft |
| BU756A vagy ONA213 | | |
| (npn, 1000 V/8 A/100 W/10 MHz) | 250 Ft | |
| BUY18S | | |
| (npn, 200 V/7A/50 W/50 MHz) | 290 Ft | |
| BUZ71A | | |
| (n-FET, 50 V/14 A/40 W/0,1 Ω) | 100 Ft | |
| IRF530 | | |
| (n, MOSFET 100 V/14 A/75 W/0,16 Ω) | 150 Ft | |
| IRF640B | | |
| (n, MOSFET 200 V/18 A/140 W/0,18 Ω) | 200 Ft | |
| IRFBC44 (n-csat, 600 V/6,2 A/125 W/1,2 Ω) | 290 Ft | |
| IRFZ44N (n-csat, 55 V/49 A/110 W/0,22 Ω) | 290 Ft | |
| J202 JFET (n-csat., 40 V/50 mA) | 3 db | 200 Ft |
| KT903A tranzisztor | 2 db | 100 Ft |
| KT922A (28 V, 175 MHz, 7 W _{out}) | 890 Ft | |
| MJE2955 (pnp, 70 V/10 A/90 W) | 200 Ft | |
| MJE3055 (npn, 70 V/10 A/90 W) | 200 Ft | |
| MPSA44 (npn, 300 V/0,5 A; TO-92) | 4 db | 100 Ft |
| OC44K | 5 db | 100 Ft |
| P210A tranzisztor (50 V/2,5 A) | 3 db | 100 Ft |
| P217 tranzisztor | 3 db | 100 Ft |
| P214B (pnp, 45 V/5 A/150 kHz) | 3 db | 100 Ft |
| P217B tranzisztor | 3 db | 100 Ft |
| P304 | 3 db | 100 Ft |
| TIP2955 pnp, 60 V/15 A/90 W/TO-220 | 200 Ft | |

IC-k:

| | |
|---|--------------|
| TTL digitális IC egységcsomag (50 db vegyes IC) | 490 Ft |
| EPROM foglalat (24 lábú, 3M) | 490 Ft |
| 741P (op. amp., 8-lábú műag.) | 4 db 200 Ft |
| 2708 EPROM | 6 db 200 Ft |
| 7805CV (+5 V/1,5 A, TO-220) stab. | 2 db 150 Ft |
| 78L05ACZ (+5 V/0,1 A; TO-92) stab. | 2 db 100 Ft |
| 7812CV (+12 V/1,5 A, TO-220) stab. | 2 db 150 Ft |
| 7905CV (-5 V/1,5 A, TO-220) stab. | 2 db 150 Ft |
| 7905KC (-5 V/1,5 A, TO-3) stab. | 100 Ft |
| 75450 kettős vonali meghajtó (300 mA) | 10 db 190 Ft |
| 75460 kettős vonali meghajtó | 6 db 190 Ft |
| A244D (=TCA440) AM-rádió IC | 290 Ft |
| A290D (MC1310) sztereodekoder | 2 db 100 Ft |
| A270D (=TBA970) | 2 db 100 Ft |
| AM2716B EPROM, U _{max} =12,5 V | 2 db 190 Ft |
| CA3160 BIMOS op. amp. | 90 Ft |
| C81A/CTV972 | 290 Ft |
| CD4001 (4 × 2 bém. NOR) | 4 db 200 Ft |
| CD4011 (4 × 2 bém. NAND) | 4 db 200 Ft |
| CD4016 | 3 db 200 Ft |
| CD4017 (Johnson számláló) | 3 DB 200 Ft |
| CD4093 (4 × 2 bém. NAND, S.tr.) | 4 db 200 Ft |
| CD40106 (6 × INV, Schmitt-tr.) | 3 db 200 Ft |
| ICL7106CPL 3 1/2 dig. A/D | |
| LCD 7-seg. dek., meghajtó | 990 Ft |
| LM78L12ACZ stab. IC (gründolt) | 2 db 100 Ft |
| LM224 4-es opamp. ÚJ ÁR! | 3 db 200 Ft |
| LM309K stabilizátor (5 V/2 A, TO-3) | 100 Ft |
| LM317T (szabályozható stab. +1,2...37 V/1,5 A) | 2 db 250 Ft |
| LM324 4-es opamp. | 3 db 200 Ft |
| LM329 6,9 V-os sönstszabályzó | 3 db 200 Ft |
| LM338T | |
| (szab. stab. +1,2...32 V/5 A, TO-220) | 490 Ft |
| LM339 4-es komparátor | 3 db 200 Ft |
| LM358 | 4 db 250 Ft |
| LM386N-1 IC | 2 db 190 Ft |
| LM1084IT-ADJ 5 A-es állítható pozitív stab. (1,5 V dropout, +1,2...27 V, -40...+120 °C, TO-220) | 590 Ft |
| LM2940CT-15 1,5 V/1 A poz. stab. kis dropout: 0,5 V/1 A! | 2 db 190 Ft |
| LMC555CN (CMOS 555, 8-lábú, plasztik) | 2 db 200 Ft |
| M51397AP | 290 Ft |
| MA1458 | 4 db 200 Ft |
| MAA748 | 4 db 250 Ft |
| MAA501 (~µA709, TO-67 military) | 4 db 250 Ft |

| | | |
|--|--------|--------|
| MAA502 (~µA709, TO-67 military) | 4 db | 250 Ft |
| MAS560 (4 csat. szenzor) | 4 db | 100 Ft |
| MB5011P (=NE701, =MC12022) | | |
| 1,2 GHz-es 64/65/128/129 előosztó | 200 Ft | |
| MC14051 (8 csat. mult./demult.) | 4 db | 190 Ft |
| MC1496G (=µA796, 10 lábú, fémtok) | 150 Ft | |
| MC1496P (=µA796, 14 l., plasztik) | 2 db | 190 Ft |
| MC13175D (RT376, 8) | 190 Ft | |
| MC2831AP (FM adó IC, RT190/9) | 2 db | 490 Ft |
| MC34115 (CVSD mod./demod.) | 2 db | 190 Ft |
| MC33164 (reset IC, bontott) | 4 db | 190 Ft |
| NE555P timer IC | 3 db | 190 Ft |
| NE5532 (kiszájl, kettős műv. er.) | 2 db | 200 Ft |
| SA11350 (ITT) | 490 Ft | |
| SN75460 (2x4 bém. AND bővítő, Op.C; Op.E) | 6 db | 190 Ft |
| TAA691 FM-KF IC | 2 db | 100 Ft |
| TBA120S3 FM-KF IC | 2 db | 100 Ft |
| TBA222 (=µA741 military) | 4 db | 200 Ft |
| TBA810S | 2 db | 190 Ft |
| TBA820M 1,2 W-os HF véger. IC | 120 Ft | |
| TDA1053 pin-csillapító | 100 Ft | |
| TDA1072A AM-rádió IC | 290 Ft | |
| TDA1151 | | |
| magnómotor vezérlő IC (HE 1991/3) | 190 Ft | |
| TDA1524A hangerő- hangszínsab. | 690 Ft | |
| TDA2030 (14 W-os HIFI végerősítő) | 2 db | 690 Ft |
| TDA7294 (100 W-os HIFI végfok) | 190 Ft | |
| TDB0137SP (=LM3375SP) szab. stab. | | |
| -1,2 V... -37 V/1,5 A, TO-220 | 200 Ft | |
| TDD1618S (=7818) 18 V stab. | 3 db | 200 Ft |
| TL062 BIFET dual op. amp. | 3 db | 250 Ft |
| TL072 BiFET kiszájl dual op. amp. | 100 Ft | |
| TL074 BIFET, quad op. amp. | 2 db | 200 Ft |
| TL431 2,5... 36 V-os programozható Band-gap referencia (HE 2001/2) | 3 db | 200 Ft |
| TS1708CV stabilizátor | 2 db | 150 Ft |
| UA7815CK (TO-3) +15 V/1 A | 100 Ft | |
| UA790KC szab. stab. | | |
| -2,2... -30 V/1 A, TO-3 | 150 Ft | |
| UL1042 IC (=S042P) | 2 db | 190 Ft |
| V40511D (7 szegm. meghajtó) | 4 db | 200 Ft |

Egyéb félvezetők és tartozékok:

| | | |
|---|--------|--------|
| DB3 diák | 3 db | 100 Ft |
| MB123 optokapu (~TIL138) ÚJ ár! | 4 db | 200 Ft |
| TBD1102G (optocsatoló, VDE 0884) | 2 db | 190 Ft |
| TIL111 optocsatoló | 2 db | 100 Ft |
| TSOP1230 vagy 1730 (infravörös + erősítő IC, bontott, RT20039) | 2 db | 190 Ft |
| BPT131 lencse nélküli fototranz. | 2 db | 100 Ft |
| BPT141 lencses fototranzisztor | 2 db | 100 Ft |
| SMD miniatűr LED-panel (HE 2001/10) | 20 db | 100 Ft |
| HDSF5301 7-segmenes LED-kijelző, közös anódos, karaktermagasság 15 mm | 190 Ft | |
| HDSF5321 7-segmenes, kétdigites LED-kijelző, közös anódos, karaktermagasság 15 mm | 250 Ft | |
| VQE13E köz. kat., kétdig. 7-segmen. LED kijelző, kar.mag. 12,5 mm ÚJ ár! | 100 Ft | |
| 2 db VQE13E + 4 db V40511D meghajtó IC ÚJ ár! | 390 Ft | |
| 3LSZ32481 egydigites 7-segmen. LED kij. 7,5 mm magas, közös anódos, piros | 100 Ft | |
| 3LSZ314A 2,5 mm-es 7-segmen. LED-kijelző közös katódú | 100 Ft | |
| V-forma LED piros | 12 db | 100 Ft |
| 2,5x5 mm-es zöld LED | 12 db | 100 Ft |
| 3L341B LED vörös, 10 mA | 10 db | 100 Ft |
| Ø3 mm-es zöld LED | 10 db | 100 Ft |
| Ø3 mm-es LED, vörös, nempolárizált | 8 db | 100 Ft |
| Ø3 mm-es LED vörös | 10 db | 100 Ft |
| Ø5 mm-es LED zöld | 5 db | 100 Ft |
| Ø5 mm-es LED sárga | 5 db | 100 Ft |
| Ø5 mm-es LED sárga, extrafényes | 3 db | 100 Ft |
| Ø5 mm-es LED vörös, extrafényes | 3 db | 100 Ft |
| Ø5 mm-es infra-LED | 3 db | 100 Ft |
| Ø8 mm-es LED vörös | 4 db | 100 Ft |
| Ø8 mm-es LED zöld | 4 db | 100 Ft |
| Ø8 mm-es LED sárga | 4 db | 100 Ft |
| Ø10 mm-es LED sárga | 2 db | 100 Ft |
| LP1 LED-csomag (30 db Ø3 mm-es kif. színű, gründolt LED) | 200 Ft | |
| LP3 LED-csomag (25 db kif. extra-forma LED) | 200 Ft | |
| 3 mm-es LED-foglalat | 10 db | 50 Ft |
| 5 mm-es LED-foglalat | 10 db | 50 Ft |
| 2U202N tirisztor (400 V/10 A) | 200 Ft | |
| 2U208G triak (400 V/5 A) | 150 Ft | |
| BT136/600 triak (600 V/4 A) | 200 Ft | |
| KT206/200 tirisztor (200 V/3 A) | 2 db | 190 Ft |
| TIC47 tirisztor (200 V/0,6 A, TO-92) | 2 db | 100 Ft |
| TO-3 szigetelő készlet (4 db tr.-hoz) | 50 Ft | |

| | | |
|--|-------|--------|
| TO-5 tranzisztoralátét | 20 db | 100 Ft |
| TO-3 szigetelőlemez | 20 db | 100 Ft |
| TO-220 szigetelőlemez | 20 db | 100 Ft |
| TO-220 szigetelő klt. (4 db eszközhöz) | | 40 Ft |
| Hűtőcsillag TO-5 tokhoz | 4 db | 100 Ft |
| Hűtőszásló TO-1 tokhoz | 5 db | 100 Ft |
| Hűtőszásló TO-5 tokhoz | 5 db | 100 Ft |
| „Ujjas” hűtőborda TO-3 tokhoz | 2 db | 100 Ft |

Tekercsek, tranzformátorok, csévetestek, ferritek:

| | | |
|--|-------|---------|
| M4x0,5x10 N-10 hangolómag | 10 db | 100 Ft |
| M4x0,5x10 N-20 hangolómag | 10 db | 100 Ft |
| 20x10x5 N-20 toroidmag | 2 db | 200 Ft |
| Ø28x16x25 mm-es N200 toroidmag | | 300 Ft |
| 8x4x10 RH ferritcső (N300) | | 20 Ft |
| 7 x 14 mm kéklyukú balunvas (N200) | | 100 Ft |
| 14 x 14 mm-es kéklyukú balunmag (N100) | | 150 Ft |
| 14 x 14 mm-es kéklyukú balunmag (SIEMENS, 1 GHz) | | 200 Ft |
| 0,47 µH; 3,3 µH; 6,8 µH; 22 µH, 30 µH, 390 µH mikroinduktivitás értékeként | 4 db | 100 Ft |
| 1 mH/0,1 A mikroind. (Ø3,5 x 8 mm) | 4 db | 100 Ft |
| 22 µH-s RF fojtó | 4 db | 100 Ft |
| 100 µH/0,3 A RF fojtó | 4 db | 100 Ft |
| Bordás kalit tekercslejt (Ø15x37) | | 75 Ft |
| Ø16x36 mm-es kerámia csévetest | | 50 Ft |
| Ø40x90 mm-es kerámia csévetest | | 100 Ft |
| Árnyékoló tekercs (7x7 mm, 1 µH-s) | | 20 Ft |
| Ø12x6x4 mm-es toroidmag | 2 db | 150 Ft |
| Ø20x10x5 mm-es ferritgyűrű (30 MHz-ig) | 2 db | 150 Ft |
| Ø20 x 12 x 6 N200 toroid | | 150 Ft |
| 11x11x12 mm-es nikkelezett árny. sorleg, 6 mm hangolóf. | 10 db | 100 Ft |
| 2x7,5 µH-s hangolómagos tekercs | | 8 db |
| 10x10 mm-es árny. sorl-ben (TOKO) | | 190 Ft |
| Ø7,5x4,5x2,5 ferritgyűrű N-50 | | 100 Ft |
| NEOSID 7 x 7 tekercskészlet (vasmag, cséve, sorleg; 0,1...200 MHz) (HE 2003/2) | | 150 Ft |
| 230 V/12 V, 17 A-es toroidtrató | | 9900 Ft |
| 230 V/2 x 6 V, 14 VA nyákrató | | 1190 Ft |
| 230 V/2 x 6 V, 35 VA nyákrató | | 2190 Ft |

Jelfogók:

| | | |
|--|--|---------|
| VS24SMB nyák-jelfogó 24 V, 1 záró (250 V/2 A, Takamisawa) | | 290 Ft |
| 712TN-12 (Teledyne, USA) jelfogó 12 V, 2 morze, TO-39 tok | | 390 Ft |
| 5 V-os, 1 morzés polárjelfogó, kisáramú NF érintkezőkkel (RSL-5V, SDS) | | 290 Ft |
| 12 V 1 morzés (120 VAC/15 A2B VDC, NT71 4123) CS | | 280 Ft |
| 12 V/240 Ω, 1 morze, NT78CS tip. (120 VAC/10 A; 14 VDC/12 A) | | 250 Ft |
| 12 V/280 Ω 1 morzés HG4124 tip. (220 VAC/10 A, 30 VDC/10 A) | | 290 Ft |
| 12 V/430 Ω, 1 záró, Siemens Kammerlars T.ris. 151x | | 290 Ft |
| 12 V/700 Ω, 2 morze, Siemens Kammerlars T.ris. 151y | | 390 Ft |
| 12 V/13,5 kΩ, 2 morze, Siemens Zwergpolrelais T.ris. 176v (polárelé) | | 490 Ft |
| 24 V-os 2 morzés (250 V/5 A, gründolt) | | 290 Ft |
| Clare 851 A24 B2A jelfogó (24 V, 2 záróérintkező) | | 100 Ft |
| REN33 18 V/180 Ω 4 morzés (6 A) | | 390 Ft |
| RES210 18 V 1 morzés jelfogó | | 190 Ft |
| RES247 27 V-os kétmorzés URH jelfogó | | 290 Ft |
| RES248B jelfogó (27 V, 2 morze) | | 290 Ft |
| RES249 12 V/1,9 kΩ 1 morzés jelfogó | | 290 Ft |
| RES264 8 V/1,8 kΩ 1 záróérint. reed | | 290 Ft |
| RPV27 9 V/280 Ω 1 morzés polárelé | | 290 Ft |
| Relés RF átkapcsoló, Radiall 561 422 (12 V/150 mA, 1 morze, BNC-csatlakozók) | | 5900 Ft |
| Relés RF átkapcsoló, Radiall 561 423 (26 V/80 mA, 1 morze, BNC-csatlakozók) | | 5900 Ft |
| 3 morzés, 0 A/250 VAC, 6V/0,2 A tekercsű Potter&Brumfield jelfogó foglalat | | 490 Ft |

Kapcsolók:

| | | |
|---|------|--------|
| Kulcsos hálózati műszerkapcsoló, 2 ák. (RAFI licence, KN-242) | | 490 Ft |
| Mini nyomógomb, nyákba, 2 raszteres | 3 db | 100 Ft |
| Miniatűr karos billenőkapcs., 2 morze, 20 V/25 mA | 2 db | 100 Ft |

www.radiovilag.hu

Megvásárolhatók a szerkesztőségben.

Cím: Bp. XIII., Dagály u.11. I. em. 130. 9-14 óráig személyesen.

Utánvétellel is rendelhet az 1374 Budapest, Pf. 603 levélcímen vagy a 239-4932, 239-4933 tel./faxszámon, de a hambazar@radiovilag.hu e-mail címen is.

A postai és a csomagolási költséget felszámítjuk!

2004-7/2-RT

A HAM-bazár kínálata:

Áraink az áfát is tartalmazzák!

Figyelem! Mindig csak az utolsó lista az aktuális. A listák csak a készlet erejéig érvényesek. Az árváltoztatás jogát fenntartjuk!

| | | | | | | |
|--|-------------|--|--------------|--|-------------------|------------|
| Grundig színes-tv hál. kaps. (CDE S-40, bontott) | 90 Ft | 50 Ω UPR! ±0,01% | 2 db | 190 Ft | 1 μF/400 V (C223) | 190 Ft |
| KM1 nyomógombos, 1 morz. mikrokapcsoló | 150 Ft | 50 Ω/40 W-os RH műterhelés (R-104) | 1900 Ft | 1 μF/500 V (papír, C3015, 30 × 30 × 40 mm) | 290 Ft | |
| MP1 1 morz. mikrokapcsoló | 100 Ft | 51 Ω/10 W induktivitásgzegény | 200 Ft | 1 μF/1600 V papírkondenzátor | 290 Ft | |
| MP7 szubmin. 1 morz. mikrokapcsoló | 100 Ft | 75 Ω/100 W, 2% indukciószegény | 3900 Ft | 1 μF/3,15 kV MP (Siemens (Ø40 × 85)) | 490 Ft | |
| 5-ös DIP kapcsolósor | 90 Ft | 75 Ω/250 W huzalell. (Ø32 × 325 mm) | 990 Ft | 1,5 μF/400 V (C243) | 90 Ft | |
| Színes tv hál. kapcsoló | 220 Ft | 100Ω/2W induktivitásgzegény | 2 db | 100 Ft | 2 μF/63 V (C213) | 3 db 90 Ft |
| Egyvezetős nyomókapcsoló, nyák-ba (C&K8125) | 150 Ft | 150 Ω/50 W huzalell. | 990 Ft | 2,2 μF/350 V elko, nyákba (Ø10 × 12) | 4 db 100 Ft | |
| 7107 tip. 1 ák. Compex miniatűr billenő/nyomó kapcsoló | 190 Ft | 180 Ω/20 W huzalell. | 190 Ft | 3,3 μF/10 V Ta. axiális | 5 db 100 Ft | |
| Színes tv hálózati kapcsoló 12 V-os kioldórelével (PREH) | 350 Ft | 180 Ω/250 W huzal (Ø28 × 270 mm) | 890 Ft | 4 μF/63 V (C213, poliészter) | 190 Ft | |
| 2 ák. billenőkapcs. (250 VAC/10 A) | 250 Ft | 270 Ω/30 W | 190 Ft | 4,7 μF/10 V Ta minieleko (KEMET) | 6 db 100 Ft | |
| Nyákba ültethető 2 ák. 2 morz. miniatűr tolokapcsoló (SIEMENS) | 4 db 190 Ft | 1 kΩ ell. háló (W90451, 8 × 1 kΩ) | 3 db 100 Ft | 10 μF/450 V elko, axiális (CE8202) | 100 Ft | |
| MT3 2 ák. min. Tumblerkapcs. (250 V/2 A) | 190 Ft | 3,9 kΩ ell. háló (W90451, 8 × 3,9 kΩ) | 3 db 100 Ft | 15 μF/6,3 V cseppentő elko | 6 db 100 Ft | |
| Siemens 3VA1 tip. motorvédő kaps. (380 V/1 A) | 990 Ft | 10 kΩ ell. háló (W90451, 8 × 10 kΩ) | 3 db 100 Ft | 22 μF/6,3 V cseppentő elko | 6 db 100 Ft | |
| 3 áll., 3 ák. kerámia yaxley | 450 Ft | 22 kΩ/100 W huzal (Ø20 × 165 mm) | 890 Ft | 22 μF/450 V elko, nyákba (Ø18 × 30 mm) | 150 Ft | |
| 5 áll., 6 ák., 3 tárcsás yaxley (5P6N), gombbal | 390 Ft | 43 kΩ/5 W ker. ellenállás | 3 db 90 Ft | 22+22 μF/250 V elko, csavaros | 2 db 100 Ft | |
| 5 áll., 2 ák., 1 tárcsás ker.yaxley | 490 Ft | 47 kΩ SM ellenállás (0805) | 50 db 100 Ft | 33 μF/10 V cseppentő elko | 5 db 100 Ft | |
| 5 áll., 10 ák. yaxley, gombbal (5P10N) | 990 Ft | 47 kΩ SM ellenállás (1206) | 50 db 100 Ft | 47 μF/63 V elko, nyákba (Ø8 × 16 mm) | 5 db 100 Ft | |
| 11 áll., 1 ák., 2 tárcsás kerámia-yaxley | 990 Ft | 220 MΩ/2 W (R5364) | 190 Ft | 47+47 μF/350 V nyák-elko | 100 Ft | |
| 11 áll., 1 ák., 4 tárcsás kerámia-yaxley | 990 Ft | Potencióméterek: | | 100 μF/250 V elko (CE8402, csavaros) | 100 Ft | |
| 11 áll., 1 ák., 1 tárcsás miniatűr yaxley 4 mm teng. | 290 Ft | 50 Ω-os helitrimmer | 50 Ft | 100 μF/350 V elko nyákba (CE9542) | 190 Ft | |
| 12 áll., 2 ák. zár yaxley (12P2N), gombbal | 290 Ft | 68 Ω trimmerpotméter (P715, nyákba) | 40 Ft | 100+100 μF/250 V elko, csavaros | 100 Ft | |
| 2 morz. és 2 tárcsás kerámia-yaxley | 990 Ft | 75 Ω-os koaxiális potm. Ø6 mm teng. | 490 Ft | 100+100+100 μF/350 V elko, csavaros | 250 Ft | |
| 2 db 2 morz., 1 db 4 morz. kiváltós, 1 db mindent kioldó tagú isostat-sor, gomb nélkül | 50 Ft | 680 Ω/5 W (P7031, fémreteg, Ø6 mm teng.) | 250 Ft | 220 μF/250 V elko, csavaros | 100 Ft | |
| Nyomógomb (18 × 18 mm, morze, nyák-ba, narancs) | 50 Ft | 1 kΩ trimmerpotméter nyákba | 40 Ft | 220 μF/350 V elko, nyák | 190 Ft | |
| 2 áll. 3 morz. és 2 tárcsás tolokaps. (Raytheon) | 120 Ft | 1 kΩ/1,8 W ±0,5% lin. huzalpotm. | 190 Ft | 330 μF/63 V elko, nyákba (Ø13 × 21 mm) | 3 db 100 Ft | |
| ITT 2 ák., 2 morz. miniatűr beállító kapcsoló | 5 db 200 Ft | 1,5 kΩ/3 W huzalpotméter | 250 Ft | 470 μF/40 V elko (CE1534, nyákba) | 4 db 100 Ft | |
| Műszerek: | | 2,2 kΩ trimmer (Ø7 mm, P7271, nyák) | 60 Ft | 470 μF/100 V axiális elko (ROE) UJARI | 4 db 100 Ft | |
| M3900 digi. multiméter (DC 1000 V, 20 A; AC 750 V, 20 A; R 20 MΩ; dióda- és tranzisztortermés, szakadásvizsg.) | 5990 Ft | 4,7 kΩ trimmer (Ø15 mm) | 40 Ft | 500 μF/25 V elko, csavaros (Junoszy) | 10 db 100 Ft | |
| CM2900 3,5 digit. zsebmultiméter (500 VDC, 500 VAC, 200 mA DC, 2 MΩ, dióda-teszt) | 1490 Ft | 10 kΩ cermet trimmerpotm. | 60 Ft | 680 μF/25 V elko, nyák (Ø10 × 20 mm) | 4 db 100 Ft | |
| DT830B DMM (DC1000 V, 10 A, AC 750 V, 20 MΩ, félvezetőmérés, haszn. ut.) | 1990 Ft | 10 kΩ trimmer (Burns, 3296) | 60 Ft | 2200 μF/16 V elko axiális Ø15 × 30 | 3 db 100 Ft | |
| MF133 Deprez, univ. multiteszt (2 kΩ/V-os, 500 V DC/AC, 250 mA DC, x1 kΩ, 1,5 V és 9 V-os elemteszt) | 1490 Ft | 10 kΩB kapcsolós potméter Ø6 teng. | 200 Ft | 2200 μF/16 V elko nyák Ø13 × 20 mm | 3 db 100 Ft | |
| Deprez alaplámpa 50 μA (58 × 58 × 45 mm) | 1490 Ft | 33 kΩ REMIX rétegpotméter (6-os teng.) | 90 Ft | 2200 μF/16 V elko nyákba, Siemens | 4 db 220 Ft | |
| Deprez alaplámpa 50 μA (78 × 78 × 57 mm) | 1490 Ft | 47 kΩA kapcsolós potméter Ø6 teng. | 200 Ft | 2200 μF/25 V elko nyák Ø15 × 35 | 2 db 100 Ft | |
| 100 μA Deprez alaplámpa (39 × 39 × 35) | 1900 Ft | 47 kΩB kapcsolós (Ø6-os teng.) | 200 Ft | 2200 μF/35 V elko nyák Ø18 × 30 | 100 Ft | |
| 300 VDC Deprez alaplámpa (80 × 80 × 48) | 2490 Ft | 50 kΩ trimmer (Burns, 3296) | 60 Ft | 2200 μF/40 V elko, csavaros | 150 Ft | |
| Deprez alaplámpa 100 μA (101DA) | 4900 Ft | 100 kΩ trimmer (Burns, 3296) | 60 Ft | 2200 μF/50 V, 105°C (Ø16 × 32 mm), nyák | 150 Ft | |
| 1 mA-es Deprez (40 × 40 × 45 mm) | 1190 Ft | 100 kΩ trimmerpotméter nyákba | 40 Ft | 2200 μF/50 V, 105°C (Ø16 × 32 mm), nyák | 10 db 990 Ft | |
| 85LV 500 V-os, lágyvas alaplámpa | 1900 Ft | 220 kΩ REMIX rétegpotméter (6-os teng.) | 90 Ft | 2200 μF/63 V elko, csavaros | 200 Ft | |
| Lágyvas alaplámpa, 5 A (79 × 79 × 58 mm) | 1900 Ft | 330 kΩ REMIX rétegpotméter (6-os teng.) | 90 Ft | 2200 μF/100 V csavaros elko | 290 Ft | |
| Deprez indikátor (R-105, 43 × 43 × 37) | 790 Ft | 2,2 MΩ REMIX rétegpotméter (6-os teng.) | 90 Ft | 3300 μF/25 V elko nyákba | 2 db 190 Ft | |
| K-típusú tapintóhőmérő (pl. MX-25 304-hez) | 1800 Ft | 3,3 MΩ REMIX rétegpotméter (6-os teng.) | 90 Ft | 3300 μF/50 V elko nyák Ø18 × 40 | 150 Ft | |
| RC-elemek: | | Gamma GDE-6 digitális mikrodial | 990 Ft | 4700 μF/16 V elko, nyák Ø18 × 35 | 2 db 150 Ft | |
| Ellenállások: | | Termisztorok: | | 4700 μF/25 V elko, nyák | 150 Ft | |
| 0,1 Ω/5 W ±1% | 200 Ft | 33 Ω tárcsa NTK (4NTT0,033) | 3 db 100 Ft | 4700 μF/25 V elko, csavaros | 150 Ft | |
| 0,1 Ω/5 W ±5% (Ø6 × 17 mm) | 40 Ft | 50 Ω tárcsa NTK | 3 db 100 Ft | 4700 μF/40 V elko, nyák | 290 Ft | |
| 0,1 Ω/25 W ker. (14 × 14 × 60 mm) | 190 Ft | 400 Ω tárcsa NTK | 3 db 100 Ft | 4700 μF/40 V elko, csavaros | 290 Ft | |
| 0,15 Ω/5W ±5% | 40 Ft | 500 Ω gyöngy NTK | 3 db 100 Ft | 4700 μF/40 V elko nyákba (Siemens 30 × 40 mm) | 390 Ft | |
| 0,22 Ω/5 W ±5% (Ø6 × 17 mm) | 40 Ft | 1 kΩ rúd, fémtokos NTK | 3 db 100 Ft | 4700 μF/63 V elko csavaros | 490 Ft | |
| 0,24 Ω; 0,27 Ω; 0,3 Ω; 0,33 Ω; 0,36 Ω; 0,39 Ω 1 W, ±5% | 30 Ft | 1 kΩ rúd, fémtokos NTK | 3 db 100 Ft | 4700 μF/63 V elko nyákba (CE1546) | 490 Ft | |
| 0,33 Ω/5 W ±5% (Ø6 × 17 mm) | 40 Ft | 5,6 kΩ rúd PTK | 3 db 100 Ft | 10 000 μF/25 V elko (bilincses) | 390 Ft | |
| 0,47 Ω/5 W ±5% (Ø6 × 17 mm) | 40 Ft | 15 kΩ rúd, hűtőlemez (1NTT15) NTK | 3 db 100 Ft | 10 000 μF/25 V elko (CE1544), nyák | 390 Ft | |
| 1 Ω/1 W | 5 db 100 Ft | 47 kΩ rúd NTK | 3 db 100 Ft | 10 000 μF/25 V elko, (CE1403) csavaros | 390 Ft | |
| 1 Ω/5 W ±5% (Ø6 × 17 mm) | 40 Ft | 65 kΩ üvegcsőves, NTK (4NTH65) | 3 db 100 Ft | 15 000 μF/40 V bilincses elko | 990 Ft | |
| 1,8 Ω/25 W ±10% | 190 Ft | 68 kΩ rúd NTK | 3 db 100 Ft | 33 000 μF/25 V bilincses elko (CE1074) | 1490 Ft | |
| 2,2 Ω/12,5 W (REMIX, R6191) | 90 Ft | Kondenzátorok: | | 0,33 F/5,5 V elko, nyák (11 Ø 5 mm) | 150 Ft | |
| 12 Ω/5W | 3 db 100 Ft | 3...50 pF/25 kV vákuumförgő | 19 900 Ft | Átvezetőkondenzátorok, zavaroszűrők: | | |
| 12 Ω/6W ellenállás (ker. tok) | 3 db 100 Ft | 2...10 pF ker. trimmerkond. | 4 db 100 Ft | 1,5 nF/350 V átvezetőkondenzátor | | |
| 12 Ω/40 W huzal | 300 Ft | 3...15 pF ker. trimmerkondenzátor | 4 db 100 Ft | 2,4 nF befőrzhető (csavaros) | 10 db 100 Ft | |
| 15 Ω/5W | 3 db 100 Ft | 3...40 pF fóliatrimmer | 2 db 90 Ft | 4,4 nF befőrzhető (csavaros) | 5 db 100 Ft | |
| 30 Ω UPR! ±0,01% | 2 db 100 Ft | 4...20 pF ker. trimmer | 4 db 100 Ft | átvezetőkondenzátor | 5 db 90 Ft | |
| 47 Ω/30 W bilincses, huzal | 90 Ft | 7...35 pF min. ker. trimmer | 6 db 100 Ft | 5 nF/250 V/10 A átvezetőkond. | 4 db 100 Ft | |
| | | 0,5 pF kivezetés nélk. tárcsakond. | 10 db 50 Ft | 6,8 nF átvezetőkond. (csavaros) | 5 db 100 Ft | |
| | | 15 pF SM (0805) | 50 db 100 Ft | 15 nF/500 V átvezetőkondenzátor | 6 db 100 Ft | |
| | | 22 pF/4 kVAr adókond., csavaros | 190 Ft | 0,47 μF/50 V/20 A átvezető kond. | 90 Ft | |
| | | 68 pF monolitkond. | 10 db 50 Ft | 220 V/2 A-es LC zavaroszűrő | 250 Ft | |
| | | 100 pF/8 kV (Ø7 × 16 mm, fesz. soksz.) | 100 Ft | 50 nF+2 × 2,5 nF/250 V/10 A zavaroszűrő | 90 Ft | |
| | | 300 pF multilier kondenzátor | 10 db 50 Ft | 70 nF+2 × 2,5 nF/250 V/10 A zavaroszűrő | 90 Ft | |
| | | 1 nF/50 V kerámia | 30 db 100 Ft | VT bifiláris zavaroszűrő tekercs | 90 Ft | |
| | | 1 nF/250 V-ker. tárcsa | 3 db 100 Ft | 250 V/2 A zavaroszűrő (RF-re is! fémházas) | 1990 Ft | |
| | | 2,2 nF/400 V-ker. tárcsakond. | 6 db 100 Ft | Csatlakozók: | | |
| | | 2,2 nF/3 kV ker. tárcsa | 3 db 100 Ft | Ø2 mm-es aranyozott csatlakozópár (forrasztató, nem szigetelt) | 10 pár 190 Ft | |
| | | 4,7 nF/160 V ker. kond. | 30 db 100 Ft | Ø6 mm-es ezüstözött forrúll | 4 db 100 Ft | |
| | | 4,7 nF/1 kV ker. kond. | 3 db 100 Ft | CANNON 25 pol. csatlakozóház | 100 Ft | |
| | | 10 nF/50 V kerámia kond. | 30 db 100 Ft | DIN hangszórócsatl. hüvely (nyákba) | 50 Ft | |
| | | 10 nF/100 V ±10% | 10 db 100 Ft | DIN leválasztós | | |
| | | 5 × 5 mm-es ker. kond. | 10 db 100 Ft | hangszórócsatlakozó | 50 Ft | |
| | | 47 nF/100 V ±1% ERO | 3 db 100 Ft | RCA lengőaljzat (piros v. fehér) | 40 Ft | |
| | | 47 nF/160 V monolit kond. | 10 db 100 Ft | „Dominó” aljzat (nyákba) | 4 db 100 Ft | |
| | | 100 nF/250 V ERO 1813 | 6 db 100 Ft | 6 pólusú Tuchel dugasz/hüvely | 90 Ft | |
| | | 220 nF/50 V csipkondenzátor | 6 db 100 Ft | 5-pólusú Tuchel-aljzat (nyák-ba) | 50 Ft | |
| | | 0,25 μF/3,2 kV metallapaj | 590 Ft | 5-pólusú Tuchel-aljzat, nem nyákos | 50 Ft | |
| | | 0,5 μF/250 V (KOMP-362) | 90 Ft | Harangjacks aljzat | 90 Ft | |
| | | 680 nF/100 V monolit kond. | 8 db 100 Ft | Szigetelt műszercsavar (műa. szorító, fekete) | 2 db 190 Ft | |
| | | 1 μF/35 V SM unipol. (1206) | 5 db 100 Ft | | | |
| | | 1 μF/63 V kerámia | 10 db 100 Ft | | | |
| | | 1 μF/160 V (C313, metálpapír) | 10 db 100 Ft | | | |
| | | 1 μF/160 V kond. (C316) | 3 db 90 Ft | | | |
| | | 1 μF/160 V (military) | 2 db 90 Ft | | | |

www.radiovilag.hu

Megvásárolhatók a szerkesztőségben.

Cím: Bp. XIII., Dagály u.11. I. em. 130. 9-14 óráig személyesen.

Utánvételt is rendelhet az 1374 Budapest, Pf. 603 levélcímen vagy a

239-4932, 239-4933 tel./faxszámon, de a hambazar@radiovilag.hu e-mail címen is.

A postai és a csomagolási költséget felszámítjuk!

2004-7/3-RT

A HAM-bazár kínálata:

Áraink az áfát is tartalmazzák!

Figyelem! Mindig csak az utolsó lista az aktuális. A listák csak a készlet erejéig érvényesek. Az árváltoztatás jogát fenntartjuk!

| | | | | | | | | |
|--|---------|--------|---|---------|--|--|---------|--|
| Szürke banándugó (keresztbe dugható) | 4 db | 290 Ft | 3,579545 MHz kristály (szubminiatur) | 290 Ft | Ø0,5 mm-es ezüstözött (CuAg) huzal | 2 m | 190 Ft | |
| Fehér banándugó (keresztbe dugható) | 4 db | 290 Ft | 4 MHz-es kvarc HC49/U | 290 Ft | Ø0,22 mm ZSS huzal | 1 cséve | 5000 Ft | |
| Sárga banándugó (keresztbe dugható) | 4 db | 290 Ft | 4433,6 kHz-es kvarc | 290 Ft | Tömítő-szigetelő szilikongumi (Ø3 mm) | 10 m | 490 Ft | |
| Szigetelt műszercsavar (fém szorító, fekete) | 2 db | 190 Ft | 5000,00 kHz KVG kvarc | 390 Ft | Csillámlémez-alátét | | | |
| Szigetelt műszercsavar (fém szorító, piros) | 2 db | 190 Ft | 5 MHz-es kvarc | 290 Ft | (Ø25 mm, Ø7 mm-es furattal) | 10 db | 100 Ft | |
| Nem szigetelt műszercsavar (földelő csatl.) | 2 db | 190 Ft | 5300 kHz-es kvarc (HC6/U) | 290 Ft | Forrasztóórn Ø0,5 mm-es | 6 m | 200 Ft | |
| DC tápdugó (Ø5,5/2,5 mm) | 50 Ft | | 6 MHz-es kvarc (HC49/U) | 290 Ft | Forrasztóórn Ø1 mm-es | 4 m | 190 Ft | |
| DC tápdugó (Ø5,5/2,0 mm) | 50 Ft | | 8,000 MHz-es kvarc | 290 Ft | Ø50 x 15 mm-es 8 Ø0,25 W hangszóró | 190 Ft | | |
| Ø2,5 mm-es monó jackdugó | 2 db | 100 Ft | 10 MHz-es üvegcsöves, precíziós kvarckristály | 390 Ft | Ø65 x 10 mm-es 8 Ø0,25 W hangszóró | 210 Ft | | |
| Ø2,5 mm-es stereo jackdugó | 100 Ft | | 10 MHz-es kvarckristály | 290 Ft | Ø120 mm, 4 Ø2 W-os hangszóró | 250 Ft | | |
| Ø3,5 mm-es monó jackdugó | 2 db | 100 Ft | 10,7 MHz-es kristály (HC6/U) | 290 Ft | 125 x 80 mm-es, 4 Ø2/3 W-os hangszóró | 250 Ft | | |
| Ø3,5 mm-es stereo jackdugó | 2 db | 100 Ft | 10,7 MHz-es kristály (HC49/U) | 290 Ft | 165 x 70 mm-es 8 Ø2/4 W-os hangszóró | 290 Ft | | |
| Ø6,3 stereo jackdugó+hüvely | 150 Ft | | 11 MHz-es kvarc HC49/U | 290 Ft | Műa. szig. gyűrű, Ø20/Ø6/0,05 mm | 10 db | 100 Ft | |
| Ø6,3 monó jackdugó | 60 Ft | | 12,75 MHz-es kvarc HC49/U | 290 Ft | Ø14/Ø7 mm-es ker. szig. gyűrű | 4 db | 100 Ft | |
| 230 V-os, villanyborotva csatlakozóaljzat | 60 Ft | | 14 MHz-es kvarc HC49/U | 290 Ft | Ø3 mm-es átvettető gumigyűrű | 12 db | 100 Ft | |
| Krokodilcsipesz (banándugóra) | 2 db | 100 Ft | 15 MHz-es kvarc HC49/U | 390 Ft | RG58C/U koaxkabel (50 Ω) | 10 m | 750 Ft | |
| Forraszható krokodilcsipesz | 10 db | 390 Ft | 20 MHz-es kvarcoszcillátor (fémtoke) | 390 Ft | RG6 koaxkabel (75 Ω) 100 m | 4900 Ft | | |
| 3 pól. műszer hálózati csatl. aljzat | 90 Ft | | 24,0000 MHz-es oszcillátor (fémtoke) | 390 Ft | RG59 koaxkabel (75 Ω) 100 m | 3900 Ft | | |
| Régi EMG hálózati műszer csatlakozó dugó | 290 Ft | | 25 MHz-es kvarc HC49/U | 290 Ft | Bakelit forrléc, 10 forrpontos | 100 Ft | | |
| YAESU DC tápcsatl. (Ø4/1,7 mm) + 2 m kábel | 350 Ft | | 27 MHz kvarc (HC49/U) | 390 Ft | Kerámia forrléc (7x11x58 mm), 9 galvanizált forrponttal | 150 Ft | | |
| Banánhüvely, szigeteletlen | 5 db | 390 Ft | 30 MHz-es kvarc HC49/U | 290 Ft | Önszipantó (gumilabda) | 390 Ft | | |
| 9 V-os (erősített) telepcsatlakozó | 2 db | 100 Ft | 32 MHz-es kvarc HC49/U | 290 Ft | Keretes műszerventilátor | | | |
| RF-csatlakozók: | | | 40 MHz-es kvarc HC49/U | 390 Ft | 35 V/30 mADC (60 x 60 x 25) | 590 Ft | | |
| 50 Ω-os N-aljzat (UG58A/U) | 490 Ft | | 48 MHz-es kvarc (HC49/U) | 390 Ft | CR 2032 típ. 3 V-os lítiumelem (Panasonic) | 150 Ft | | |
| 50 Ω-os N-beépíthető dugó (Radiall 5710) | 590 Ft | | 40,0000 MHz-es kvarcoszcillátor (fémtoke) | 390 Ft | Pakatráló, használt, kif. gyártmányú | | | |
| 50 Ω-os koax aljzat (SO239) | 190 Ft | | PP-10,7-B2/2 10,7 MHz-es kvarcszűrő (f ₀ = 16 kHz, 35 x 26 x 20 mm) | 590 Ft | 230 V/24 V/50 VA-es | 3490 Ft | | |
| 50 Ω-os koax dugó (PL259) | 290 Ft | | FP2P-307-10,7M-18-B kvarcszűrő (10,7 MHz, f ₀ =18 kHz) | 490 Ft | 230 V/12 V; 0,2 A falidugasztp PST-1000M univ. kapcs. üzemi falidugasztp (leírás: HE 2002/6) | 1190 Ft | | |
| 50 Ω-os BNC-dugó, 90°-os (UG913A/U) | 290 Ft | | R455M-80 mech. szűrő 455 kHz/7,5 kHz AM | 2 db | 600 Ft | 230 V/3 V-4,5 V-6 V-9 V-12 V; 1 A Dealer stabilizált falidugasztp | 2990 Ft | |
| 50 Ω-os BNC aljzat (nyák-ba) | 150 Ft | | FP2P-06-73000M-45 | 690 Ft | 230 V/3-4,5-6-7,5-9-12 V/1 A | 2490 Ft | | |
| 50 Ω-os BNC, „T” elosztó | 290 Ft | | 73 MHz-es kristályszűrő | | Nagy, fém rúdelemlempa (3 db góliát) | 790 Ft | | |
| 50 Ω-os N „T” elosztó | 490 Ft | | SZF2450 C3N Murata (f ₀ =450 kHz, f ₀ =2,5 kHz) | 150 Ft | Kis, fém rúdelemlempa (2 db góliát) | 590 Ft | | |
| 50 Ω-os BNC dugó | 290 Ft | | 455 kHz-es kerámiarezonátor | 100 Ft | Páros Faston nyákba (6,5 mm) | 20 Ft | | |
| 50 Ω-os BNC-aljzat (csavaros) | 190 Ft | | 500 kHz-es kerámiarezonátor | 100 Ft | 3-as Faston nyákba (6,5 mm) | 30 Ft | | |
| 50 Ω-os BNC0073 aljzat (krimpelhető) | 290 Ft | | 503 kHz-es kerámiarezonátor | 100 Ft | SZKD-20 (Junoszt UHF-tuner) | 1590 Ft | | |
| BNC-aljzathoz láncos zárócsapka | 100 Ft | | SZF2460HL kerámiaszűrő | 50 Ft | TM2-2M mono, kengyeles fülhallg. (180 Ω) | 490 Ft | | |
| 50 Ω-os miniatűr beépíthető csatlakozódugó (Greenpar G65208, SMB 4 GHz) | 390 Ft | | BFU465C9 kerámiaszűrő | 50 Ft | MW-108 falidugasztp. | | | |
| 50 Ω-os miniatűr, aranyozott, nyákba ült. koax dugó (RADIALL, 4 GHz-ig) | 250 Ft | | 4 MHz ker. rezonátor (ZTT4.0MG) | 100 Ft | 230 V/3-4,5-6-7,5-9-12 V DC; 0,5 A | 1290 Ft | | |
| 75 Ω-os koax csatl. pár, 90°-os, ezüstözött, telefonos, orosz | 590 Ft | | SFE6,0MB kerámiaszűrő | 90 Ft | MW-79 falidugasztp. | | | |
| Izzók: | | | TPS6,5MB Murata 6,5 MHz-es ker. szűrő | 90 Ft | 230 V/1,5-3-4,5-6-7,5-9-12 V DC; 1 A | 1990 Ft | | |
| Szálaizzó foglalat, 1-es, műanyag | 2 db | 150 Ft | SFE 10,7MA5 (10,7 MHz, f ₀ =280±50 kHz) | 90 Ft | BRG gumiantenna (2 m-re, BNC) | 490 Ft | | |
| 1,5 V/0,09A E10 izzó | 2 db | 100 Ft | SFE10,7MX 10,7 MHz-es kerámiaszűrő (MURATA) | 2 db | 6 mm-es, szög, sodrott vörösréz huzal 1,4 m | 50 Ft | | |
| 2,5 V/0,2 A-es izzó, E10 | 3 db | 100 Ft | CSA10,7MT 10,7 MHz-es kerámiaszűrő (Murata) | 2 db | Írógép-szalag (fekete, 13 mm x 10 m) | 190 Ft | | |
| 6 V/50 mA telefonizzó | 3 db | 100 Ft | 125 mA (T) Wickmann bizt. betét | 10 db | Keretes műszerventilátor 12V/0,12 A (80 x 80 x 20 mm) | 890 Ft | | |
| 6 V/0,1 A izzó Ba7 | 3 db | 100 Ft | 400 mA (F) Wickmann bizt. betét | 10 db | DTMF-es telefonhívomú (MM gyártm.) | 990 Ft | | |
| 6 V/5 W E10 izzó | 3 db | 100 Ft | 400 mA/250 V biztosítóbétét | 10 db | Mechanikus hívomú (telefonátka, MM) | 360 Ft | | |
| 6,5 V/0,1 A E10 szálaizzó | 2 db | 100 Ft | 630 mA-es (F) Wickmann bizt. betét | 10 db | Hálózati kábel dugaszsal (2 x 0,5 mm ² , 1,5 m) | 150 Ft | | |
| 6,5 V/0,34 A E10 | 2 db | 100 Ft | 800 mA-es (T) Wickmann bizt. betét | 10 db | 2-es sorkapocs, bepattintós (SK-2; 380 V/10 A) | 3 db | 190 Ft | |
| 6,5 V/1,48 A spec. izzó (PX28s) | 150 Ft | | 5 A-es (T) Wickmann bizt. betét | 10 db | FUJI CD-RW, 700 MB, high speed | 490 Ft | | |
| 12 V/50 mA telefonizzó | 3 db | 100 Ft | Biztosítóházz 7x30 mm-es USA betéthez R18 üvegcsöves villámvédő vevőbe- menetre (U ₀ =30 V, I _{max} =650 MHz) | 190 Ft | 750 mA-A Ni-Cd AA ceruzaakku, forraszható | 2 db | 890 Ft | |
| 12 V/0,1 A E10 szálaizzó | 2 db | 100 Ft | M3 horganyzott alátét | 200 db | 800 mA-A AAA NiMH mikroakku | 800 Ft | | |
| 12 V/20 mA telefonizzó, huzalkiv. | 2 db | 100 Ft | Kábelcsatl. Ø4, kad. szig. | 6 db | 900 mA-A Ni-Cd AA ceruzaakku | 300 Ft | | |
| 230 V glimm, nagyfűtés, vízszta, E-10, | 100 Ft | | Kábelcsatl. Ø6, kad. szig. | 6 db | 1300 mA-A Ni-MH AA ceruzaakku | 500 Ft | | |
| 260 V/25 W spec. izzó (SINO, B-15) | 90 Ft | | Flexibilis vörösréz- sodrat (Ø0,07x135) | 1 m | 1500 mA-A Ni-MH AA forrléc, akku | 800 Ft | | |
| Egyebek: | | | Rotiflex polirkéfe UJ ARI | 1 db | 1800 mA-A Ni-MH AA ceruzaakku UJ ARI | 700 Ft | | |
| Piezozümmér, csak lapka (HE 1997/1) | 2 db | 90 Ft | Rotiflex polirkéfe UJ ARI | 3 db | 2000 mA-A Ni-MH AA ceruzaakku | 1100 Ft | | |
| Piezozümmér (1,5...12 V) | 190 Ft | | Műa. bevezető (9 mm-es kábelhez) | 100 Ft | 2300 mA-A Ni-MH AA ceruzaakku | 1300 Ft | | |
| Mágneses minizümmér (Z=50 Ω, RT 2003/9) | 3 db | 150 Ft | 8 A-es miniatűr automata | 290 Ft | 12 V-os távvezérlőelem (pl. riasztóhoz) | 290 Ft | | |
| Csuklós teleszkópatenna (1035 mm) | 490 Ft | | Elektrel mikrofonpatron Ø9x6 mm | 150 Ft | 0,5 órás PowerBank (intelligens gyorsító) | | | |
| Gumi fülpárna, páros fejhallgatóhoz (2x2000 Ω, régi típus) | 190 Ft | | AKG betétes telefonmikrofon (dinamikus, erősítő) | 290 Ft | + 4 db 2100 mA-A NiMH AA akku | 24 990 Ft | | |
| ALFADET komplex biofeedback relaxációs készülék (HE 2001/5) | 3900 Ft | | Uverapid-20 univ. gyorsragasztó | 490 Ft | 1 óráss PowerBank (intelligens gyorsító) | | | |
| Vegyeskártya-csomag (zsákbarnacsk) | 390 Ft | | Zárt műa. „pattintó bilincs” Ø10...17 mm-es kábelhez | 10 db | + 4 db 1800 mA-A NiMH AA akku | 14 990 Ft | | |
| TA 56M páros fejhallgató | 990 Ft | | Printerkábel (9 m, Centronics) | 1790 Ft | Szivargyűjtő adapter PowerBankhoz | 990 Ft | | |
| gumipárnával katonai, 100 Ω-os | 990 Ft | | ML3931 léptetőmotor (3,6°, 27 Ω, 0,175 A) | 1850 Ft | Kompakt asztali akkutöltő 1...4 db AA vagy AAA Ni-Cd v. Ni-MH akkuhoz | 2990 Ft | | |
| Tankrádió kvarckészlet | 1900 Ft | | 105x48x26 mm-es doboz ónozott lemezből | 990 Ft | Univerzális akkutöltő 1...4 db AAA, AA, C, D és 1...2 db 6F22 Ni-Cd vagy Ni-MH akkuhoz | 3190 Ft | | |
| HC6/U kerámia tál foglalat | 2 db | 100 Ft | 160x68x28 mm-es doboz ónozott lemezből | 1490 Ft | Gyorsító, 3 órás töltési idő, 2 v. 4 AAA, AA, Ni-Cd v. Ni-MH akkuhoz | | | |
| BRG tál osc. panel (12 csatl.) | 490 Ft | | 120x65x40 mm-es műanyag fali dugasztp-doboz | 390 Ft | µP-s, kisütés-impulzustöltés | 4990 Ft | | |
| 32,768 kHz-es kvarckristály | 290 Ft | | FUJLI 3,5-es formátált floppy | 10 db | H1015/BF (100 x 150 mm) óváhangszóró (3 W/4 Ω, 8 Ω, 15 Ω-os VT) | 390 Ft | | |
| 100 kHz-es kvarc (Ø2 x 6 mm) | 390 Ft | | 380 V/25 A 3 f. megszakító automata (AK50KB-3MG) | 1900 Ft | 15 Ω/20,15 W tokozott kishangszóró (Ø50 x 18 mm) | 200 Ft | | |
| 230,4 kHz-es kvarc (HC6/U) | 290 Ft | | Ø0,1 mm-es telefonszig. CuAg huzal 10 m | 300 Ft | TA-56M katonai fejhallgatóbetét (50 Ω) | 2 db | 290 Ft | |
| 1 MHz-es kvarc HC6/U | 490 Ft | | 0,3 mm-es sodrott telefonszigetelés huzal | 5 m | Walkman-motor (Ø25 x 13 mm) | 250 Ft | | |
| 2 MHz-es kvarc | 290 Ft | | PVC szig. szalag (18 mmx4,5 mm) | 20 Ft | Hangszórócselvény, fekete, 1,5 m széles | 1m | 1500 Ft | |
| 2500 kHz-es kvarc (HC6/U) | 290 Ft | | TEMD-E Peltier-elem (HE 2000/9) | 1490 Ft | Óváhangszóró 8 Ω/6 W (70 x 165 mm) | 390 Ft | | |
| 3 MHz-es kvarc HC49/U | 290 Ft | | Manganin huzal Ø0,07 mm, SS 115 Ω/m | 1 m | Hűtőborda, fek. eloxált 130 x 90 x 25 mm (L HE 2004/4) | 1000 Ft | | |
| | | | Manganin huzal Ø0,1 mm, SS 45 Ω/m | 1 m | 4 kΩ-os páros fejhallgató | 1990 Ft | | |
| | | | Manganin huzal Ø0,18 mm, SS 133 Ω/m | 1 m | Katonai morzebillentyű | 990 Ft | | |
| | | | Manganin huzal Ø0,2 mm, SS 141 Ω/m | 1 m | Csigakerekes hajtó | 3900 Ft | | |
| | | | Manganin huzal Ø0,6 mm, ZSS 1,5 Ω/m | 1 m | | | | |

www.radiovilag.hu

Megvásárolhatók a szerkesztőségben.

Cím: Bp. XIII., Dagály u.11. I. em. 130. 9-14 óráig személyesen.

Utánvétellel is rendelhet az 1374 Budapest, Pf. 603 levélcímen vagy a

239-4932, 239-4933 tel./faxszámon, de a hambazar@radiovilag.hu e-mail címen is.

A postai és a csomagolási költséget felszámítjuk!

2004-7/4-RT

A HAM-bazár kínálata:

Áraink az áfá-t is tartalmazzák!

Figyelem! Mindig csak az utolsó lista az aktuális. A listák csak a készlet erejéig érvényesek. Az árváltoztatás jogát fenntartjuk!

Kitek, modulok:

3 1/2 digitos LCD-panelműszer
($U_{be} = 200$ mV, $R_{be} = 100$ M Ω , $U_r = 8...12$ V,
kar. mag. 13 mm, 68 x 44 mm) 2490 Ft
SLK 1442-02 digitális skálamodul
(RT 985, HE 996) 1900 Ft
Rádióamatőr skálák SLK 1442-02-vel
(RT 2003/6) 2490 Ft
230 V/13,8 V; 3 A...4 A (50 W)
kapcs. üzemi stab. táppanel
(75 x 126 x 34 mm, bontott) 2990 Ft
Fénysorompó
(HE 2003/12) 990 Ft

Újdonságok:

6P3SZ (=6L6) párba válogatva (2 db) 6900 Ft
TDA2030 (14 W-os HI-FI végerősítő) 2 db 690 Ft
TDA7294 (100 W-os HI-FI végfok) 1900 Ft
6N13SZ (6H13C) kettős trióda HI-FI-be
Kúcsos házi hálózati műszerkapcsoló, 2 ák.
(RAFI licence, KN-242) 490 Ft
ICL7106CPL 3 1/2 digitos A/D,
LCD 7-segmen. dek., meghajtó 990 Ft
TDA1524A hangerő- hangszínszab. 690 Ft
0,5 órás PowerBank (intelligens gyorsító)
+ 4 db 2100 mAh-s NiMH AA akku 24 990 Ft
1 órás PowerBank (intelligens gyorsító)
+ 4 db 1800 mAh-s NiMH AA akku 14 990 Ft
Szivargyújtó adapter PowerBankhoz 990 Ft
100 kHz-es kvarc ($\varnothing 2 \times 6$ mm) 390 Ft
4 k Ω -os páros fejhallgató 1990 Ft
Katonai morzebillentyű 990 Ft

TL072 BiFET kiszáru dual op. amp. 100 Ft
3 1/2 digitos LCD-panelműszer
($U_{be} = 200$ mV, $R_{be} = 100$ M Ω , $U_r = 8...12$ V,
kar. mag. 13 mm, 68 x 44 mm) 2490 Ft
8737/5894B
(Amperex, USA, =QCE06/40) 4900 Ft
1 mA-es Deprez (40 x 40 x 45 mm) 1190 Ft
KBPC3506 Graetz-kocka (600 V/35A) 450 Ft
230 V/2 x 6 V, 14 VA nyákráfo 1190 Ft
230 V/2 x 6 V, 35 VA nyákráfo 2190 Ft
Csigakeresekes hajtó 3900 Ft
BUZ71A
(n-FET, 50 V/14 A/40 W/0,1 Ω) 100 Ft
LM1084IT-ADJ 5 A-es állítható pozitív stab.
(1,5 V dropout, +1,2...27 V,
-40...+120 $^{\circ}$ C, TO-220) 590 Ft
MB501LP (=NE701, =MC12022)
1,2 GHz-es 64/65/128/129 előosztó 200 Ft
TDA1053 pin-csillapító 100 Ft
K-típusú tapintóhőmérő (pl. MX-25 304-hez) 1800 Ft
BD242A (pnp, 60 V/3 A/40 W) 2 db 120 Ft
IRFBC40 (n-csat, 600 V/6,2 A/125 W/1,2 Ω) 290 Ft
IRFZ44N (n-csat, 55 V/49 A/110 W/0,022 Ω) 290 Ft
BSS89 (n-csat, 200 V/0,3 A/1 W/4,5 Ω , TO-92) 100 Ft
BF479 (pnp, 25 V/50 mA/160 mW/1,8 GHz) 3 db 100 Ft
BF680 (pnp, 35 V/30 mA/160 mW/750 MHz) 5 db 100 Ft
ZX9, 1 Z-dióda 2 db 100 Ft
BC140 (pnp, 40 V/1 A/3,7 W/100 MHz) 3 db 100 Ft
BC160 (pnp, 40 V/1 A/3,7 W/100 MHz) 3 db 100 Ft
LP3 LED-csomag
(25 db kif. ellenforma LED) 200 Ft
TIL111 optocsatoló 2 db 100 Ft
2300 mAó-s Ni-MH AA ceruzaakku 1300 Ft
900 mAó-s Ni-Cd AA ceruzaakku 300 Ft

Félvezető egységcsomagok:

VP1 25 db varikap (5 db 2V104D, 5 db 2V110V,
4 db BB112, 4 db BB329, 7 db BB521) 500 Ft
DAP1 16 db npn, pnp Darlington
(2 db BDY33C, 2 db BDX34C,
6 db BC516, 6 db BC517) 1000 Ft
FP1 20 db JFET (6 db 2SK168D, 5 db 2N3819,
5 db 2N3820, 4 db BF245C) 1000 Ft
MP1 20 db dualgate MOSFET
(6 db BF961, 6 db BF964,
8 db BF982) 500 Ft
TP4 40 db npn, pnp, Si és Ge
kisteljesítményű tranzisztor 500 Ft
TP5 90 db npn, pnp, Si és Ge
kisteljesítményű tranzisztor 1000 Ft

Ellenállás egységcsomag:

EP 400 db 0,125 W, 0,25 W-os
vegyes fértéreg ellenállás 590 Ft

Kondenzátor egységcsomag:

KP1 (0,22...220 μ F 10...50V, bontott; 500 db vegyes, mini nyák-elő) 1500 Ft
KP6 (1...9,1 pF; 100 db) 490 Ft
KP7 (10...47 pF; 100 db) 490 Ft
KP8 (51...270 pF; 100 db) 490 Ft
KP9 (300...910 pF; 100 db) 490 Ft

STORNO CQL612 URH FM adó-vevő

(használt, 10 W-os, 6 csat, 25 kHz raszter,
12,6 V-os, 230 x 230 x 70 mm, 4,7 kg) 6900 Ft
CSAK RÁDIO-ADÓENGEDÉLYESEKNEKI

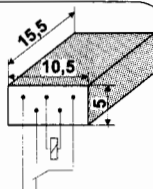
Hangszóróselyem akció!

Fekete, 1,5 m széles 1 m csak: 1500 Ft.

MILITARY JELFOGÓ VÁSÁRI!

RESZ49

egymorzés, hermetizált, fémházas
jelfogó
12 V/6,3 mA
Ára: 290 Ft



Hangváltó kondenzátor akció

500 nF/250 V (KCMP-362, metálpapír) 90 Ft
560 nF/250 V (C243, metálpapír) 90 Ft
1 μ F/160 V (C313) 10 db 100 Ft
1 μ F/160 V poliészter 3 db 90 Ft
1 μ F/400 V (C223) 190 Ft
1 μ F/500 V (C3016, papír) 290 Ft
1 μ F/1600 V (papír) 290 Ft
1,5 μ F/250 V (C2508) 90 Ft
2 μ F/160 V (papír) 90 Ft
2,2 μ F/250 V (C219) 90 Ft
4 μ F/63 V (C210) 90 Ft
4 μ F/400 V (papír) 490 Ft

POTENCIOMÉTERVÁSÁR

2 W-os szénréteg potenciométerek 6 mm-es tengellyel; 90 Ft:
680 Ω 33 k Ω B 100 k Ω C 180 k Ω A 220 k Ω B 2,2 M Ω B
2,2 k Ω A 100 k Ω B 150 k Ω A 220 k Ω A 2,2 M Ω A 4,7 M Ω A

Kettős potenciométer \varnothing 6/4 mm-es koaxiális tengellyel;
150 Ft:

2x1 k Ω A, 22 k Ω A+1 k Ω A, 22 k Ω A+2,2 k Ω A,
22 k Ω A+100 k Ω A

Kettős potenciométer \varnothing 6 mm-es közös tengellyel 150 Ft:
10 k Ω C+25 k Ω A

1 W-os huzalpotenciométerek; 150 Ft:
10 Ω , 1,5 k Ω , 2,2 k Ω ,

3 W-os huzalpotenciométer; 250 Ft: 1,5 k Ω

Potenciométerek 4 mm-es tengellyel (P7282); 90 Ft:
2,2 k Ω

Potenciométerek 2 mm-es tengellyel (P7273); 90 Ft:
33 k Ω

Trimmerpotenciométerek:

(P8141) helitimmer 50 Ft: 10 Ω , 22 Ω , 68 Ω ,
150 Ω , 470 Ω , 1 k Ω , 2,2 k Ω

(P7272, \varnothing 10 mm) 50 Ft: 47 Ω , 100 Ω , 330 Ω , 3,3 k Ω ,
33 k Ω , 220 k Ω , 470 k Ω

(7152, \varnothing 14 mm) 40 Ft: 22 Ω , 82 Ω , 1 k Ω , 4,7 k Ω , 56 k Ω ,
100 k Ω , 470 k Ω

(P7271, \varnothing 7 mm) 60 Ft: 47 Ω , 220 Ω , 330 Ω , 2,2 k Ω , 33 k Ω , 47 k Ω

(P7812, P7820 huzalkivezetésű) 40 Ft: 1 k Ω , 2,2 k Ω ,
4,7 k Ω , 10 k Ω , 22 k Ω , 47 k Ω , 100 k Ω , 220 k Ω ,
470 k Ω , 2,2 M Ω , 4,7 M Ω

(SZPO-0,5 \varnothing 16 mm) 50 Ft: 680 Ω

Huzaltrimmer 90 Ft: 68 Ω , 82 Ω , 100 Ω , 220 Ω ,
330 Ω , 470 Ω , 600 Ω , 680 Ω , 1 k Ω , 2,2 k Ω

www.radiovilag.hu

Megvásárolhatók a szerkesztőségben.

Cím: Bp. XIII., Dagály u.11. I. em. 130. 9-14 óráig személyesen.

Utánvételt is rendelhet az 1374 Budapest, Pf. 603 levélcímen vagy a

239-4932, 239-4933 tel./faxszámon, de a hambazar@radiovilag.hu e-mail címen is.

A postai és a csomagolási költséget felszámítjuk!

2004-7/5-RT

SZUPER JÓ ÁRAKI – FOLYTATN VÁLTOZÓ KÍNÁLATI – SZUPER JÓ ÁRAKI

hambazar@radiovilag.hu

A fű növésén kívül...

**mindent
megmérhet
a
MAXWELL
digitális
multiméterekkel!**

3 1/2 digitális kijelzés

DC: 1000 V, 20 A

AC: 750 V, 20 A

R: 2000 M Ω

C: 200 μ F

L: 20 H

f: 10 MHz

T: -40...+1000 °C

dióda-, tranzisztorteszt,
szakadásvizsgálat

mérőzsinór és
hőmérőfej +250 °C-ig,
műanyag védőpapucs

csak bruttó

13 990 Ft

MX-25 304



MX-25 303

3 3/4 digitális kijelzés

automatikus
méréshatárváltás

DC: 1000 V, 10 A

AC: 750 V, 10 A

R: 40 M Ω

C: 100 μ F

f: 10 MHz

T: -40...+1000 °C

dióda-, tranzisztorteszt,
szakadásvizsgálat

mérőzsinór és
hőmérőfej +250 °C-ig,
műanyag védőpapucs

csak bruttó

9 990 Ft



**Nagyon
kedvező
ár-érték
arányok!**

Megvásárolhatók a HAM-bazárban:
Budapest XIII., Dagály u. 11. I. em.,
H-P 9-14 óra.

Utánvétellel is megrendelhetők,
a postai és csomagolási
költségek felszámításával.

Postacím: 1374 Budapest, Pf. 603.

Tel./fax: 239-4932, 239-4933.

E-mail: hambazar@radiovilag.hu

www.radiovilag.hu

**Tessék
használni!**

**magáncélra
közületeknél
vállalkozásoknál**

DÍJ-, ENGEDÉLY- és BEJELENTÉSMENTES kézi rádió ADÓ-VEVŐK MINDENKINEK!

Nem tévedés: Megveszi és azonnal használhatja!

Ezen, ún. „PMR446-os szabványú” rádiók nemcsak itthon, hanem Ausztria, Belgium, Csehország, Dánia, Egyesült Királyság, Észt-, Finn-, Francia-, Görögország, Hollandia, Horvát-, Írország, Izland, Lengyelország, Litvánia, Németország, Portugália, Spanyolország, Svájc és Törökország területén is használhatók. (A lista csak bővíthet.)

Közös jellemzők:

446 MHz, 8 csatorna,
0,5 W ERP, NBFM,
0,3...3 km-ig,
3 db ceruzaelem/-akku,
automatikus zajzár,
kézi monitor lehetőség,
elemkímélő vételüzem,
LCD-/LED-kijelző

VOX:

hangvezérelt
adáscindítás,
nem kell a rádió
adásgombját nyomni;
szabad kezek,
ill. baby-sitter szolgáltatás

nyári akció

**csak
21.950 Ft/db
bruttó**



ALAN 1

**csak
16.950 Ft/db
bruttó**



ALAN 2

CTCSS és DCS:

38, ill. 83 szelektív hívó-kód
beállítható

Rendelhető tartozékok:

tokok, fejbeszélő-készletek,
akkuk, akkutöltők

Részletesebben

a lap másik hirdetésében
és a honlapunkon!

**csak
17.950 Ft/db
bruttó**



ALAN 3

**PÁRBANCS
csak
9.950 Ft/db
bruttó**



PÁRBANCS 4

**csak
29.950 Ft/db
bruttó**



MOTOROLA 5

| | |
|---|--|
| ① alan 456R VOX Hívóhang CTCSS+DCS Scan-üzemek Billentyűzár 50×95×25 mm | ② alan 451R VOX Hívóhang Scan-üzemek Billentyűzár 50×95×25 mm |
| ③ PMR200 <small>Apella Fly Talk</small> VOX, CTCSS 8 féle hívóhang Scan-üzemmód Aut. kikapcsolás Billentyűzár 55×100×25 mm | ④ NLM-8 LED-kijelző Adásvéghang Hívóhang 55×95×30 mm |
| ⑤ T6222 VOX, CTCSS Vibra hívásjelző 10 féle hívóhang Aut. kikapcsolás Scan-üzemmód 56×95×33 mm | A PMR-ekről részletes információkat találhat internetes honlapunkon! |

Csak, ha e hirdetésre hivatkozik!

Egyiket használja

**Minden, augusztus 31-ig vásárolt
vagy megrendelt készülékhez**

**2 készlet akkumulátor
jár, ingyen!**

*Kivéve az NLM-8-at.

Másik a tartalék

A PMR446-os kézi adó-vevők és
tartozékaik megvásárolhatók
a szerkesztőség HAM-bazárjában:
Bp. XIII., Dagály u. 11. I. em., H-P: 9-14h
Utánvétellel is megrendelhetők, a postai és
csomagolási költségek felszámításával.
Postacím: 1374 Budapest, Pf. 603.
Tel./fax: 239-4932, 239-4933
E-mail: hambazar@radiovilag.hu
www.radiotechnika.hu

Az átvételtől kezdve jogi felelősség!

RÁDIÓTECHNIKA

ELEKTRONIKAI FOLYÓIRAT

PMR446

a Megoldás



ONLINE NYÁK-RENDELÉS

EURO

CIRCUITS

www.eurocircuits.hu

chipCAD

DISTRIBUTION

www.chipcad.hu

1046 Budapest, Kass Ernő u. 3.
Tel: 231-7000 Fax: 231-7011Nyiregyháza - Budapest
Tel: 42/507-620, Tel.: 1/329-4089

www.anico.hu

hivatalos

MOTOROLA TAIT YAESU
márkakereskedő és szakszervíz

HA5SHF

EME

HA5SHF

EME

HA5BMU HA5BGL HG5ED HA5BDJ HA5AWS HG5AZ

ADÓZÓTÍPUSOK
ZÁRJELE
KULTÚRA
IRÁNY: EURÓPA!

Az olvasás
kártya az egészre

S.O.S. Electronic Kft.
3827 Miskolc
Budaörsi út 1
tel: 46/501 380 fax: 46/501 389
www.soselectronic.hu

Elektronikai alkatrészek
Internetes áruház, csomagküldés

INCOMP Electronics
Alkatrész kis- és nagykereskedelmi
EXPORT - IMPORT
2120 Újpesti Fő út 35. ☎ (27) 342-407
www.incomp.hu

GAMMA
ELECTRONICS

ELEKTRONIKAI ALKATRÉSZ NAGYKER

4030 Debrecen, Mikespercsi út 132.
Telefon: 06-52/50 30 50, 50 30 55
Telefax: 06-52/50 30 51
www.gamma-e.com

www.radiovilag.hu



Weller®
szaküzlet

Kft.

1134 Bp. Árpádút 14. 1A

(50) által működött kör-
vezetések kábel és sziget-
kezelése.

Tel.: 340-8436

Biztosan fiozájut, fia nálunk megrendeli!

A szerkesztőség címe: Budapest XIII., Dagály u. 11. I. em.
Az új évkönyv postai utánvétellel is megrendelhető
akár a 239-4932, 239-4933 tel./fax számokon,
akár levélben a 1374 Budapest, Pf. 603 levélcímünkön,
akár a hambazar@radiovilag.hu e-mail címen.

ELEKTRONIKUS MÉRŐMŰSZEREK

ELEKTRONIKAI EGYSÉGCSONAGOK

MŰSZERVÁSÁRI!

SAKÜZLETE

ADÁSVÉTEL

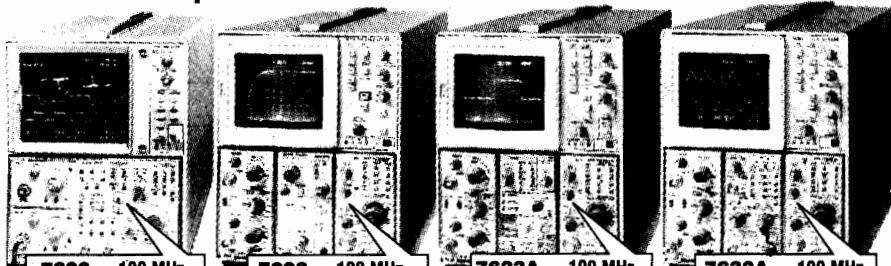


URBÁN ELEKTRONIKA Kft.

Budapest VII., Dózsa György út 16. (Dózsa-Jobbágy sarok)
Tel./fax: 322-8892

Nyitva: H-P 10-17 óráig

Naprakész árlístánk az interneten: www.urbanelektronika.hu



7603 - 100 MHz,
tárolás, R-out, 3 flók

7603 - 100 MHz,
R-out, tárolás, e-view

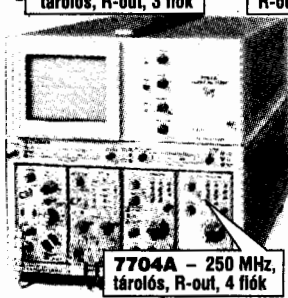
7623A - 100 MHz,
R-out, tárolás, m.mode

7633A - 100 MHz,
R-out, tár., multimode

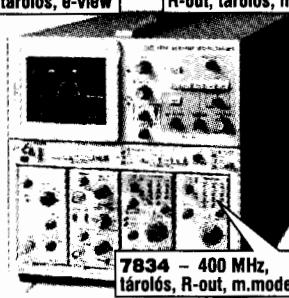
**SENZÁCIÓS
ÁRAK!**

Tektronix
COMMITTED TO EXCELLENCE

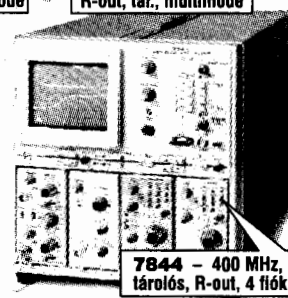
50.000 Ft-tól!



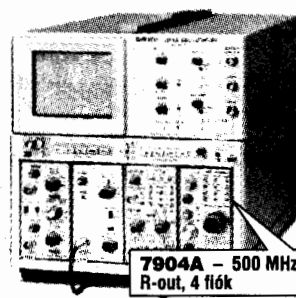
7704A - 250 MHz,
tárolás, R-out, 4 flók



7834 - 400 MHz,
tárolás, R-out, m.mode



7844 - 400 MHz,
tárolás, R-out, 4 flók



7904A - 500 MHz,
R-out, 4 flók

Készletünkben több száz műszer áll vásárlóink rendelkezésére. Kérje naprakész részletes tájékoztatónkat faxon vagy levélben.

ELEKTRONIKAI EGYSÉGCSONAGOK - KIPRÓBÁLT KAPCSOLÁSOK
A szerző által a Rádiótechnikában és a Hobby Elektronikában megjelentett cikkek alapján.

| | | szert | egységcsomag | | | | |
|------------|---|-----------|-------------------------|--------------|---|-------------------------|--|
| Új téma | PIC égető | 5 500 Ft | - | HE '02/12 | 2x50 W HIFI-sztereo erősítő STK496-tal | 5 500 Ft | |
| Új téma | PIC in circuit debugger | 9 500 Ft | - | Új téma | 100 W komplementer szimmetrikus erősítő | 4 500 Ft | |
| Új téma | PIC 16F87x fejlesztő kártya | 9 500 Ft | - | RT ÉK '92 | 2x40 W sztereo erősítő | 4 000 Ft | |
| RT ÉK '94 | IC teszt PC-hez | 17 500 Ft | 12 500 Ft | RT ÉK '02 | Quad 405 100 W-os HIFI-erősítő | 5 500 Ft | |
| RT ÉK '02 | EPROM égető PC printerportra | 19 500 Ft | 14 500 Ft | Új téma | Quad 405 200 W-os HIFI-erősítő | Aktuális ár az üzletben | |
| RT ÉK '03 | EPROM égető belső kártyás | 27 500 Ft | - | RT ÉK '97 | 300 W VMOS HIFI-erősítő | 17 600 Ft | |
| RT '99/11 | EPROM emulátor | 9 900 Ft | 6 500 Ft | RT ÉK '97 | Védelem hangfalakhoz | 2 900 Ft | |
| RT '02/7 | EPROM törlő | 7 500 Ft | 4 500 Ft | Új téma | Háromutas aktív hangváltó | 4 500 Ft | |
| RT ÉK '99 | 80C535 fejlesztőrendszer | 22 500 Ft | 17 500 Ft | RT '98/10-11 | 8x8 Fénymátrix vezérlő panel | 3 500 Ft | |
| RT ÉK '01 | 80C552 mikrokontrollor kártya | 10 900 Ft | 7 900 Ft | RT '98/10-11 | Fénymátrixhoz LED panel (64 db, 10 mm) | 2 500 Ft | |
| HE '00/7 | 8 csatornás mérésadatgyűjtő | 9 900 Ft | 7 500 Ft | RT ÉK '93 | Futófény 8 bites TTL kimenet | 2 500 Ft | |
| RT '99/1 | Printerport duplázó PC-hez | 6 500 Ft | 3 500 Ft | HE '99/10-11 | Futófény nx4 lámpás, 220 V-ra | 3 500 Ft | |
| RT '99/10 | Optocsatolt RS-232 adapter | - | 3 000 Ft | RT '02/9 | Fényorgona, 3 csatornás | 4 500 Ft | |
| RT ÉK '94 | I/O kártya PC-be: 48 vonal | 9 500 Ft | 7 500 Ft | RT ÉK '92 | Monó kivezérlésszelző 12 LED-es | 1 900 Ft | |
| Új téma | IIC buszos 16 I/O | 4 900 Ft | 3 500 Ft | RT '01/3 | Intelligens sztereo kivezérlésmérő | 7 500 Ft | |
| RT ÉK '04 | Visszhangosító (csomag/szerelt) | - | 7 900/10 900 Ft | HE '92/8 | Knight rider futófény | 3 500 Ft | |
| RT ÉK '04 | Dolby-surround HIFI-előerősítővel | - | 8 500 Ft | Új téma | Diszko stroboszkóp | 4 500 Ft | |
| HE '00/4 | ERTR3 előerősítő monó/sztereo | - | 900/1 800 Ft | HE '02/8 | Tejesítményszabályzó 220 V/4 A | 1 900 Ft | |
| HE '03/2 | HIFI-sztereo előerősítő LM1036 IC-vel | - | 4 500 Ft | RT ÉK '95 | Dallamgenerátor Z80-nal | 2 500 Ft | |
| HE '00/3 | RIAA korrektor IC-vel | - | 1 900 Ft | RT ÉK '95 | Dallamgenerátor UM66Txx | 990 Ft | |
| RT ÉK '02 | Fuzz box dinamikus torzító | - | 2 900 Ft | RT ÉK '95 | Hangutánozó: kocsi, rap, vízcsobogás | 1 900 Ft | |
| RT ÉK '02 | HDST-3 hard torzító | - | 2 900 Ft | RT '02/8 | Analóg szövegátolóról (16, 20 mp) | 4 500 Ft | |
| RT ÉK '02 | Kapcsoló áramkör + doboz a torzítókhoz | - | 1 600 Ft | Új téma | Mozgásérzékelő szövegátolóról (16-20 s) | 8 500 Ft | |
| RT '03/8 | Diszko keverő, 4 csatornás, sztereo | - | 4 500 Ft | HE '02/7 | Időztető 555 IC-vel 0,1...10 percig | 1 900 Ft | |
| RT '03/5-6 | 10 W HIFI el. csöves előerősítő | - | Aktuális ár az üzletben | Új téma | PIC-es időztető, 0,1 s...20 perc | 3 500 Ft | |
| Új téma | Elektroncsöves előerősítő | - | Aktuális ár az üzletben | Új téma | Infra kapu PIC-es időztetővel | 4 500 Ft | |
| Új téma | Elektroncsöves RIAA korrektor | - | Aktuális ár az üzletben | RT ÉK '96 | Képmintagenerátor/PAL-kóder | 2 900/3 500 Ft | |
| Új téma | Elektroncsöves torzító | - | Aktuális ár az üzletben | HE '02/10 | Induktivitásmérő adapter | 4 500/7 500 Ft | |
| RT ÉK '02 | 14 W monó/sztereo erősítő | - | 990/1 990 Ft | ÉK '04 | Frekvenciamérő: 25 MHz, TTL szint | 5 500/7 500 Ft | |
| Új téma | 2x12 W, 18 W, 24 W profi erősítők kocsiba | - | 3 000 Ft | Új téma | Számláló előre-hátra, 7 digit | 5 500/7 500 Ft | |
| HE '03/1 | 2x25 W sztereo erősítő (TDA7265) | - | 3 000 Ft | RT ÉK '97 | Függvénygenerátor 10 Hz...100 kHz | 7 000 Ft | |
| Új téma | 60 W monó HIFI-erősítő (VMOS) | - | 5 500 Ft | HE '03/7 | Színuszgenerátor 17 Hz...35 kHz | 6 800 Ft | |
| Új téma | 100 W subwoofer erősítő, hangolható | - | 6 500 Ft | Új téma | Elektroncsöves tesztter | Aktuális ár az üzletben | |
| Új téma | Subwoofer aktív szűrő (hangolható) | - | 4 500 Ft | | | | |

Az egységcsomagok árai az AFA-t tartalmazzák. Az árváltoztatás jogát fenntartjuk.

Csomagküldő szolgálat. Rendelés: levélben, telefonon vagy faxon. Tel./fax: 322-8892 Levélcím: 1656 Bp., Pf. 50.

u-04-10

A Peltier elemek előnyei

A Peltier vagy más néven termoelektromos modul (TE hűtő) egy félvezető elem, amely egy kis hőszivattyúhoz hasonlóan működik. Ha feszültséget kötünk a kivezetéseire, a hőenergia az elem egyik oldaláról a másikra áramlik, így az elem egyik oldala hűlni kezd, míg a másik fokozatosan felmelegszik.

Lényeges, hogy ez a folyamat megfordítható, és így a Peltier elemek segítségével elektromos áramot nyerhetünk, vagy a polaritás megfordításával megváltoztathatjuk az elemen belüli hőáram irányát.

| Raktári szám | Típus | Méretek | Teljesítmény | 1 db | 10 db |
|--------------|----------------------|------------------|--------------|---------|---------|
| PE00001 | Peltier 6300/127/040 | 40 x 40 x 4,9 mm | 48 W, 12 V | 2.799,- | 2.425,- |
| PE00002 | Peltier 6300/127/060 | 40 x 40 x 4,2 mm | 72 W, 12 V | 3.018,- | 2.614,- |
| PE00003 | Peltier 6300/127/085 | 40 x 40 x 4,1 mm | 102 W, 12 V | 3.318,- | 2.874,- |

A Peltier elemek előnyei:

Nincsenek mozgó alkatrészei
Hűtésre és melegítésre is alkalmazható
Tetszőleges helyzetben használható

Nem igényel karbantartást
Robusztus felépítés
Nem szennyezi a környezetet

Valamennyit raktárról szállítani tudjuk!

DIAMETRAL

- egyen- és váltakozófeszültségű, szabályozható laboratóriumi tápegységek
- galvanikusan leválasztott, lágyindítóval ellátott kimenetek
- beépített digitális mérőműszerek

DIAMETRAL

Kedvező árú, kiváló minőségű, széleskörűen használható laboratóriumi tápegységek. Szimpla, kettős vagy hármas kivitelt, folyamatos feszültség szabályozás, változtatható áramkorlátozás, egyes modelleknél RS-232 kapcsolatos számítógéppel, mikroprocesszoros vezérlés.

(E006098) P130R51D - laboratóriumi tápegység, 0-30V/0.1-4A,

szabályozható Raktárról!

- 5V/3A állandó

(E006099) P130R51D - kettős laboratóriumi tápegység, 2x(0-30V/0.1-4A,

szabályozható Raktárról!

- 5V/3A állandó

(E006379) AC250K1D - váltakozófeszültségű táp 0-255V/1A

Raktárról! - galvanikus leválasztás

- PC-ről is vezérelhető

(E006379S) AC250K1D-S - váltakozófeszültségű táp 0-255V stabilizált kimeneti

feszültséggel Raktárról!

- 1A-es maximális árammal

LCD kijelzők



(JM28T) LCD kijelző, 16x2 karakteres, LED háttérvilágítás, -20+70C

(ipari felhasználás) Raktárról! - 1db 1.820,- 5 db 1.615,- 50 db 1.422,-

(JM6H) LCD kijelző, 20x4 karakteres, LED háttérvilágítás, -20+70C

(ipari felhasználás) Raktárról! - 1db 3.360,- 5 db 2.982,- 50 db 2.625,-

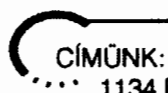
Az árak nem tartalmazzák az ÁFÁ-t!

Nagyobb mennyiségben vásárlóknak és ISKOLÁKNAK
Jelentős kedvezményeket kínálunk - kérjen árajánlatot!

Elektronikai alkatrészek disztribúciója Internetes áruház, csomagküldés
S.O.S. electronic Kft. 3527 Miskolc, Budai József u.1, tel.: 46/501-380 fax: 46/501-389
info@soseselectronic.hu, www.soseselectronic.hu

LOMEX

ELEKTRONIKAI ALKATRÉSZ KERESKEDELEM



Nyitva: hétköznap 9-17-ig

1134 Budapest, Lehel út 17.

Nagyker. eladás - Tel: 349-59-06

Szaküzlet - Tel: 320-26-10

Fax: 320-32-92

Honlap: <http://www.LOMEX.hu>
email: info@LOMEX.hu

Az elektronikai alkatrészforgalmazás tekintetében évtizedes múltra visszatekintő cég, igényes színvonalú körülmények között folytatja kis és nagykereskedelmi tevékenységét. Az amatőr, a fejlesztő, a gyártó, a forgalmazó egyaránt partnerre talál a LOMEX Kft. szakmailag jól felkészült csapatában.

Szakembereink komoly gyártói háttér tudatában, nagy volumenű raktári kapacitással állnak mindkét üzletágban az Önök rendelkezésére.

AVX KYOCERA

TOSHIBA

PRECI-DIP

TEMIC

MOTOROLA

Arcoelectric
SWITCHES PLC

FUJITSU

LG Semicon

WIMA

THOMSON

TEXAS
INSTRUMENTS

National
Semiconductor

Kingbright®

Advanced Micro
Devices

ZILOG

GÜNTHER

HARRIS
SEMICONDUCTOR

TESLA

BOURNS

| | |
|---|-----|
| Áramérzékelő jelfogó | 370 |
| Szubminiatűr 100 kHz-es kvarckristály a HAM-bazárból | 370 |
| EU-konform rendelet a digitális televíziózásról | 370 |
| Mars-kutatás | 370 |
| Univerzális elektroncsőmérő 3. | 372 |
| A készülékepítés érintésvédelmi ABC-je 2. | 374 |
| Elektronikus printerátkapcsoló | 378 |
| Tápforrások, tápegységek, hálózathelyettesítők 15. | 381 |
| Járműsebesség-mérő radarkészülékek 6. | 384 |
| Alapfokon a PC-ről – szoftvertanácsok 40. | 387 |
| A Gerber-adatok jelentése és története | 389 |
| Rádióamatőr-találkozó Egerben, aug. 14-15. (meghívó) | 390 |
| Tényleg vannak alternatív operációs rendszerek? | 392 |
| Olvasói észrevételek a digiGDO-hoz | 393 |
| „(H)ősidők” tranzistorainak összehasonlító táblázata | 394 |
| Az FL-2100Z RH-lineár átalakítása | 395 |
| Tapasztalatok az 1296 MHz-es EME-összeköttetések kapcsán | 398 |
| Az R-20 adó-vevő, korszerűbb tápellátással 2. | 400 |
| A Reményi-alapítvány pályázati felhívása | 403 |
| 31st CQ test HA-QRP (angol nyelvű versenyfelhívás) | 404 |
| Apróhirdetés | 404 |
| DX-hírek | 405 |
| Terjedési előrejelzés | 406 |
| Rejtvény | 407 |
| A HAM-bazár kínálata | 410 |

RÁDIÓTECHNIKA

megjelenik havonta

HU ISSN 0033/8478

www.radiotechnika.hu

A szerkesztőség címe:

Bp. XIII., Dagály u. 11.
I. em.

Tel./fax: 239-4932
239-4933

Postacím:
1374 Budapest, Pf. 603.

e-mail:
lapok@radiovilag.hu

Főszerkesztő:
BÉKEI FERENC
okl. üzemmérnök,
HÁSKU

Munkatársak:
BUCSAY ISTVÁN
okl. villamosmérnök,
HA9RR

PÁLINKÁS TIBOR
gépészmérnök

SZIGETI GYÖRGYNE
útkárságvezető

TÓTH ERZSÉBET
műszaki rajzoló

Kiadja:

Rádióvilág Kft.
Tel./fax: 239-4932
239-4933

Postacím:

1374 Budapest, Pf. 603.

Előfizetés, terjesztés:
Rádióvilág Kft.

1374 Budapest, Pf. 603.
Tel./fax: 239-4932
239-4933

Előfizetési díj:
negyedévre: 1350 Ft.
fél évre: 2700 Ft.
egy évre: 5400 Ft.

Előfizetésben terjeszt
a Magyar Posta Rt. Hírlap Üzletág.
Előfizethető közvetlen a postai
kézfeszítőkkel, az ország bármely
postáján, Budapesten a Hírlap
Ügyfélszolgálati Irodában és a
Központi Hírlap Centrumnál (Bp. VIII.
ker., Orczy tér 1. Tel.: 06-1-477-6300,
postacím: Bp. 1900). További
információ: 06-30-444-444,
hirdetelofozetes@posta.hu.
Árusításban terjeszt:
LAPKER Rt.

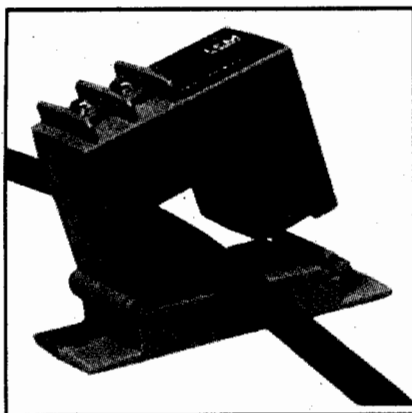
Nyomdai előállítás:
Szakra Lapnyomda Rt.
(0400313)

Feladás vezető:
Matolcsy Miklós,
vezérigazgató
www.szakralapnyomda.hu
E-mail:
szakra.kervig@szakralapnyomda.hu

© A lappal kapcsolatos
minden jog fenntartva!

A lapban szereplő cik-
kek, ábrák, illusztrációk,
ill. azok részei szerzői jogi
védelem alatt állnak.
Azokat részben vagy
egészben bármilyen
módon reprodukálni,
adatrögzítő rendszerek-
ben rögzíteni és/vagy tá-
rolni, nyilvánosságra
hozni (az iskolai oktatás-
ban történő felhasználás
kivételeével) a kiadó
egyértelmű engedélye
nélkül tilos!

Áramérzékelő jelfogó



Na és? – kérdezheti az olvasó. – Hiszen minden hagyományos jelfogó áramérzékelős: a tekercsén átfolyó áram hozza létre az érintkezőrendszert működtető mágneses teret!

Igaz, de a francia LEM cég gyártmány-családjá más filozófiát követ, amivel állítólag jelenleg egyedülálló a piacon. A szinte bárhová pótlólagosan is felszerelhető eszköz alapjában egy lakatfogó és egy jelfogó kombinációja: a keret alakú vasmag egy csuklópánt (zsanér) körül szétnyitható és a „monitorozandó” vezetékre zárható rá. A cég szerint az új érzékelő telepítési ideje ötvened része a szokásos áramszenzorokénak! Rádásul amilyen könnyen telepíthető, ugyanolyan könnyen leszerelhető és áttelepíthető másra.

A gyártmány-család magában foglal AC-, ill. DC-érzékelőket (AKS, ill. DKS sorozat). Az érzékelési tartomány 1...200 A, típusváltozattól függően. A beépített elektronika lehet belső táplálású – azaz az ellenőrzött vezetékből csatolja ki a működéséhez szükséges energiát (ezek nyilván áramváltós AC-érzékelők) –, ill. külső táplálású: ezek a Hall-generátoros DC-érzékelők.

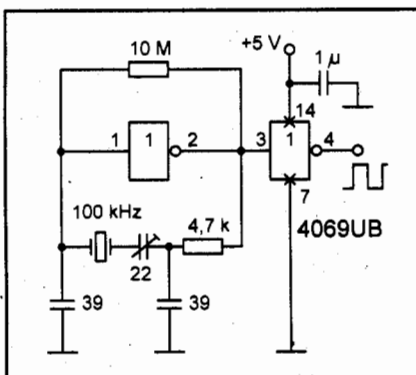
A kimenet vagy hagyományos záró-, ill. bontóérintkezős, vagy ennek megfelelő „szilárdtest” relé lehet. Ez utóbbiak is képesek változó áram kapcsolására.

Az érzékelő (szekunder tekercs vagy Hall-eszköz) a vasmag nagyobbik, „U” alakú darabján helyezkedik el. Ez az elektronikával és a kimeneti áramkörrel vagy hagyományos jelfogóval az érzékelő házának felhajtható részébe van beépítve. Ezen a tokrészen található a külső csatlakozópontok is a kapcsolt jelzőáramkör csatlakoztatására, ill. ha szükséges, akkor a tápfeszültség bevezetésére. A csatlakozók gyorszorítók, ezzel is csökkentve a szerelési időt.

A tok alsó, szerelőlapos része csak a vasmag-keret „I” alakú darabját foglalja magában. A szerelőlap 2 db csavarral erősíthető fel szinte bármilyen felületre.

-Pá-

Szubminiatűr 100 kHz-es kvarckristály a HAM-bazárból



Manapság – néhány kivételtől eltekintve – 1 MHz alatti frekvenciára nemigen lehet beszerezni rezgőkvarcot; különösen nem valamilyen kerek frekvenciaértékű. Ezért örömmel tudatjuk az érdeklődőkkel, hogy a HAM-bazárban megkezdjük a 100 kHz-es, szubminiatűr, hengeres tokozású (Ø2 × 6 tokméretű) kvarc forgalmazását! A kristály mért statikus kapacitása 1 pF, az ekvivalens ellenállása pedig 18 kΩ.

A 100 kHz-es kristály általában digitális rendszerek órajel-generátorában vagy széles sávú kalibrátorok alaposzcillátorában használatos. Az első esetben általában frekvenciaosztó, a másodikban impulzusformáló követi az oszcillátort, így azt célszerűen négyosztógenerátorként alakíthatjuk ki. Mivel érdemes minél kisebb energiaszinten rezgetni a kvarcot, a generátor a szokásos, CMOS inverteren alapuló Pierce-kapcsolás lehet, amelyet egy (vagy több, kaszkádba kapcsolt) négyosztósító fokozat követ. Egy kipróbált kapcsolási elrendezést mutatunk be a mellékelt ábrán.

A 100 kHz-es kvarckristály ára 390 Ft/db. Megvásárolható munkanapokon 9 és 14 óra között a HAM-bazárban (Budapest XIII., Dagály u. 11., I. em. 130), ill. megrendelhető levélben (Rádióvilág Kft., 1374 Budapest, Pf. 603), telefonon (239-4932 v. 239-4933, 36-os mellék), faxon (az előbbi telefonszámok valamelyikén a 34-es melléken) vagy drótpostán: ham-bazar@radiovilag.hu

-Pá-

EU-konform rendelet a digitális televíziózásról

Az elektronikus hírközlésről szóló 2003. évi C. törvény (RT 2004/2) 182. § (4) bekezdésében foglaltaknak megfelelően elkészült a digitális tévé-műsor-szolgáltatással összefüggő műszaki előírásokról szóló rendelet. Ez kiterjed nem csak a digitális műsorszolgáltatással összefüggő elektronikus hírközlési tevékenységet végzőkre,

de az analóg és a digitális tv-vevőkészülékek gyártóira is.

A harmonizált rendelet 2004. május 1-jei hatállyal kimondja a következőket:

- Műsorterjesztés céljára a magyar szabványnak bevezetett, európai szabványnak megfelelő digitális átviteli eljárást kell alkalmazni. (Az EU-s szabványt nem nevesíti meg.)

- A hálózatoknak alkalmasnak kell lenniük széles képformátumú műsorok (HDTV) továbbítására.

- A 42 cm-nél nagyobb képernyőátlójú, analóg működésű tévéket el kell látni legalább egy EU-szabványos (pl. MSZ EN 50 049-1) interfészcsatlakozó-aljzattal, elsősorban a digitális vevődekóder csatlakoztatására.

- A 30 cm-nél nagyobb képernyőátlójú, digitális tévéket külső készülék csatlakoztatása érdekében el kell látni legalább egy interfészcsatlakozó-aljzattal (pl. az ún. DVB közös interfészcsatlakozóval). Ennek képesnek kell lennie a digitális tévéjelek – beleértve az interaktív szolgáltatásokkal és a feltételes hozzáféréssel kapcsolatos információkat is – összehozásához továbbítására. Feltételes hozzáférés alatt többek között az előfizetéshez kötött műsorok vételét értik a jogszabály alkotói.

- A digitális tévéeknek alkalmasnak kell lenniük a nem feltételes hozzáféréstől műsorszámok megjelenítésére is.

A rendelet nem vonatkozik azon digitális tv-készülékekre, amelyek a hatálybalépéskor már a forgalomba hozók birtokában voltak, illetve amelyekre már szállítási szerződést kötöttek.

Sipos M. I.

Mars-kutatás

Amikor ezek a sorok megjelentek, talán már úton van a MARSIS (Mars Advanced Radar for Subsurface and Ionospheric Sounding) szatellit. A Mars bolygó műholdjaként vezet vagy annak megjelenési formáit (jeget, nedves talajt) fog a távoli égitesten keresni.

A programot a NASA és az Európai Űrügynökség, az ESA közösen hajtja végre. A méréseket az 1,3-5,5 MHz-es frekvencia-tartományban fogják végezni. Nagyon érdekes az antenna: 2 db, összehajtogatott 20 m-es csőből áll, amelyek belsejében ezüstözött rézhuzalok vannak. Földi utasításra az antennák kiegyenesednek és egy 40 m-es dipólt alkotnak. A rádióhullámok akár 5 km mélyre(?) is képesek lesznek a Mars felszíne alá behatolni. A visszavert hullámok segítségével lehet majd megállapítani, hogy mit rejt a mélység. Az egész berendezés tömege csupán mintegy 12 kg!

F. J.



WEBÁRUHÁZUNK: <http://vaterabolt.hu/commed>

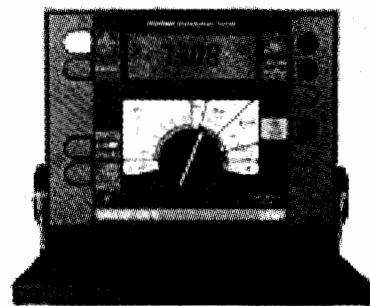
1074 Budapest, Vörösmarty u.3/a. (Üzlet)
1074 Budapest, Vörösmarty u.4/b. (Börze)
Tel./Fax.: 252-0758, 363-1299, 222-7000,
Mobil: 0670-3699687, 0670-3699684
E-mail: commed@commed.hu
<http://www.commed.hu>


Új cím!

UNILAP 100E

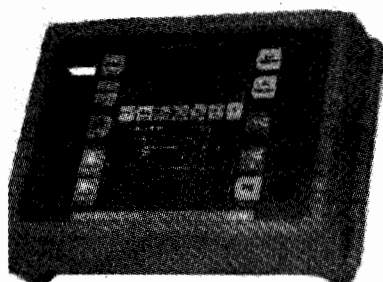
A mikroprocesszoros érintésvédelmi mérőműszer a következő funkciókat látja el:

- feszültségmérés
 - hibaáram-relé vizsgálat
 - földellenállásmérés
 - szigetelésvizsgálat mérése
 - impedancia mérés
 - földfeszültség mérés
 - fázissorrend meghatározás
 - ellenállásmérés
 - frekvencia-mérés
 - védővezetés-ellenőrzés
 - fáziskereső funkció
- Ezek a funkciók bármelyike tárolható.



SATURN 700XE

Mikroprocesszor-irányítású Universal-védekezés- vizsgáló készülék 3 1/2-helyes digitális kijelzővel (LCD) az elektromos készülékek átvizsgálására a javítás és üzembehelyezés után a DIN VDE 0701, ÖVE-HG 701 szerint és a megismételt vizsgálatokhoz a DIN VDE 0702 szerint.



A készülék a következő védekezési vizsgálatokat nyújtja:

- | | |
|-------------------------------------|-------------------|
| *Védővezeték ellenállás mérés (Rpe) | DIN VDE 0701/1 |
| *Szigetelési ellenállásmérés (Riso) | VDE 0701/1 |
| *Tartalékvezető árammérés (Ipe) | DIN VDE 0701/1 |
| *Hibaáram (If) | DIN VDE 0701/240 |
| *Különbözeti árammérés (I) | DIN VDE 0701-1 és |

Elektromos biztonsági teszter

PREMIER

Fő jellemzői:



AC és DC feszültségállósági és szigetelési ellenállás vizsgálat

Ív érzékelés és szakadásvizsgálat, mint további lehetőség

A műszer körültekintő biztonsági tervezése veszélytelen teszt-környezetet teremt

A kimenő feszültség és az áram-határ beállítható kimenő nagyfeszültség nélkül

A műszaki börzén: nagy műszervásár!

Szkópok, generátorok, multiméterek, stb.

0408



Univerzális elektroncsőmérő 3.

Dr. Simoncsics László okl. villamosmérnök, simoncsics@freemail.hu

A csőmérő kezelése

Ha rendszeresen akarunk elektroncsöveket mérni, akkor célszerű katalógus segítségével olyan adatlapokat készíteni, amelyek tartalmazzák a beállítandó és a mérendő értékeket, továbbá a foglalat megfelelő pontjainak kiválasztását. Szemléltetés, minta céljából egy megoldást mutat be a 2. táblázat. A cső típusjelzése mellett megadja a beállítandó adatokat, a fűtőfeszültség (U_f) értékét; ezt mindig a cső behelyezése, illetve a készülék bekapcsolása előtt kell beállítani, mert az üzemmódkapcsoló „Ki” állásban a fűtőfeszültséget a csövek megkapják. A fűtést úgy lehet kikapcsolni, hogy $K_8 \dots K_{13}$ kapcsolók mindegyike a „0” helyzetben áll. A következő oszlop mutatja a munkaponti előfeszültség (U_{g1}) értékét, amelyet a P_1 helipotál állítunk be. Az U_a és az U_{g2} értékek megadják, hogy ezt a két lengővezeték melyik banánehüvelybe kell dugni.

A mérendő adatokat a katalógusokból vettük. Ellenőrizzük a fűtőáram értékét (I_f), amit az M_1 műszer mutat, amennyiben a K_5 kapcsoló nem zárja rövidre. Az I_a és az I_{g2} oszlopban megtaláljuk az üzemmódkapcsoló megfelelő állásában mérendő áramokat. A „foglalatbekötés” felirat alatti oszlopok megadják, hogy a számozott lengővezetéseket melyik feliratú banánehüvelybe kell dugni. A táblázat ezen részének értelmezéséhez nyújt segítséget a 8. ábra, amely a felhasznált foglalatok lábszámozását mutatja alulnézetben. Egyes régebbi csöveknél az anód vagy a rácskivezetés a bura tetején vagy a csőfej oldalán található csavarra van kihozva. Amennyiben ilyen csöveket akarunk mérni, készítenünk kell megfelelő csatlakozóval és banándugóval ellátott vezetéseket.

Az összes feszültség beállítása és a foglalatok bekötése után elvégezhetjük a mérést. A cső behelyezésekor az üzemmódkapcsoló „Ki” állásban legyen! Gondoljunk arra, hogy a hideg fűtőszálon bekapcsoláskor a névleges áram többszöröse folyik, ezért a K_1 kapcsolót mindig magasabb méréshatárra állítsuk!

A felfűtés idejére persze a K_5 kapcsolóval a műszer rövidre is zárhatjuk.

Ebben az üzemmódban történik a fűtőszál hibáinak felderítése. Az üzemmódkapcsolót „Zárlat” helyzetbe állítva, lemérjük a katód és a többi elektróda, majd a K_7 kapcsoló lenyomásával a fűtőszál és a katód átvezetési ellenállását. Zárlatos csövet a továbbiakban nem mérünk. I_a és I_{g2} mérése előtt ügyeljünk az M_2 műszer méréshatárára (K_2 kapcsoló)! Amennyiben ez a két áramérték egyezik a katalógusadattal, nagy valószínűséggel jó a mért elektroncső.

A gázosság ellenőrzését az üzemmódkapcsoló anódaárammérés állásában végezhetjük. Erősen gázos cső esetén az anódaáram sokszorososa folyik, így valamelyik biztosító kiolvad. Kis mértékben gázos csőnél a K_6 gomb megnyomása esetén az M_2 műszer mutatója jobbra kitér. A kitérés mértéke határozza meg, hogy a cső még használható-e.

A cső meredekségének mérésénél a rácsfeszültséget pozitív és negatív irányban is fél-fél volttal változtatjuk; a leolvasott anódaáram-változás értéke a meredekség mA/V-ban. Ehhez a helipot mikrodialjának skáláján a munkaponthoz viszonyítva jobbra és balra 10-10 osztást (+0,5 V és -0,5 V) állítunk, majd leolvassuk az áramváltozást mA-ben.

Többbrácsos elektroncsöveket pentódának kapcsolva mérünk. Jónak minősítjük a csövet, ha a meredeksége a katalógusérték 70%-a fölötti; használ-

hatónak 50% fölött, rossznak 50% alatt. (Az 1940-es évek előtt gyártott, csapos csöveket nem kell ennyire szigorúan elbírálni...)

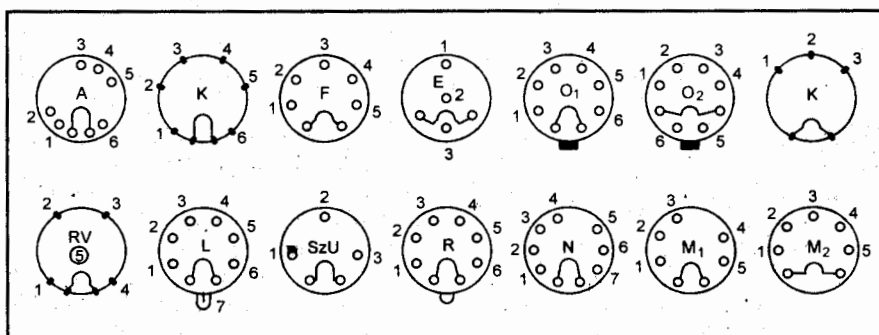
Diódák mérése

Demodulátor- és egyenirányító-diódák méréséhez nem találunk adatokat a csőkatalógusokban, mert ezek általában csak a maximális anódfeszültséget és áramot tüntetik fel. A demodulátor-diódákat 5...10 V-os anódfeszültséggel mérjük, 10 mA-es méréshatárban. A cső megfelelő, ha 3 és 10 mA közötti anódaáram folyik. A közvetlen („direkt”) fűtésű egyenirányító-diódákra 20...30 V anódfeszültséget adhatunk, 100 mA-es méréshatárban típustól függően 30...100 mA áramot kell tudnunk mérni. Katódos (közvetett fűtésű) egyenirányító-csővek 10...15 V feszültséggel adják az előbbi áramértéket. A garantáltan jó elektroncsövek mérési adatait a 2. táblázathoz hasonló formában célszerű rögzíteni.

Iker (kettős) diódák mérésénél az U_a és az U_{g2} vezeték azonos feszültségre kapcsoljuk, majd az egyik diódát az „A”, a másikat pedig a „G₂” banánehüvelyhez csatlakoztatjuk. Ebben az esetben nem kell a két dióda mérésénél a bekötést módosítani, hanem a két áramot a K_2 kapcsoló I_a , ill. I_{g2} állásában, egymás után olvassuk le.

Összetett csövek mérése

Az ún. összetett csövek (trióda-hexó-



8. ábra

2. táblázat

| Típus | Beállítandó adatok | | | | Foglalatbekötés | | | | | Mérendő adatok | | | |
|-------|--------------------|-----------------|--------------|-----------------|-----------------|-------|-------|---|-------|----------------|---------------|------------------|-------------|
| | U_1 [V] | U_{g1} [V] | U_a [V] | U_{g2} [V] | A | G_2 | G_1 | K | G_3 | I_f [A] | I_a [mA] | I_{g2} [mA] | S [mA/V] |
| AG495 | 4 | -3,5 | 200 | | 1 | | 3 | 2 | | 0,65 | 6 | | 2,6 |
| AZ1 | 4 | | 30 | 30 | 2 | 5 | | | | 1 | 50 | 50 | |
| ECH11 | 6,3 | -2 | 100 | | 2 | | 1 | 5 | | 0,2 | 5 | | 2,5 |
| | | -2 | 250 | 100 | 6 | 3 | 4 | 5 | 1 | | 4,7 | 3 | 2,4 |
| ECC83 | 12,6 | -2 | 250 | 250 | 1 | 5 | 2,6 | 3 | 7 | 0,15 | 1,2 | 1,2 | 1,6 |
| EF6 | 6,3 | -2 | 250 | 100 | 2 | 3 | II | 6 | 5 | 0,2 | 3 | 0,8 | 1,8 |
| EL6 | 6,3 | -7 | 250 | 250 | 2 | 3 | 4 | 6 | | 1,4 | 72 | 8,2 | 15 |
| 3V4 | 2,8 | -4,5 | 90 | 90 | 1 | 2 | 5 | | | 0,05 | 7,7 | 1,4 | 2 |
| 6X4 | 6,3 | | 20 | 20 | 2 | 4 | | 3 | | 0,6 | 70 | 70 | |

da, kettősdioda-pentóda, kettőstrióda stb.) adatai számára a táblázatban két sort hagyunk (lásd pl. az ECH11 sora- it); az egyik sor az egyik csőfél beállít-ását és adatait, a másik sor a másik fél adatait tartalmazza. Az állítás során az üzemmódkapcsolót „Ki” helyzetbe állítjuk, a fűtés nem szakad meg, a csatlakozásokat átdugaszoljuk, majd az üzemmódkapcsoló elfordításával a másik csőfelet is lemérjük. Kivétel ez alól a kettőstrióda, mert ezt hasonlóan mérhetjük, mint a kettősdiodát, természetesen mindkét vezérrácsra ráadjuk a munkaponti előfeszültséget.

Hangolásljelző-csőveket is tudunk a műszer segítségével mérni! Az ernyő- re ráadjuk a teljes anódfeszültséget, a trióda anód(ok) és a tápfeszültség kö- zé egy vagy két 1 M Ω -os ellenállást iktatunk aszerint, hogy a csőnek egy vagy két eltérítőelektródája van (EM80, EM4, az utóbbit nevezik ket- tős érzékenységi varázsszemnek). Mivel ezeknél a csőveknél a világító- ernyő hamar „beég”, nem árammérés- sel ellenőrizzük azok jóságát, hanem azt nézzük, hogy az ernyő mennyire világít, továbbá hogy mekkora előf- szültségnél csukódik össze a „legye- ző”. EFM1 és EFM11 típ. cső (hang- frekvenciás pentódával kombinált va- rázsszem) mérésénél a segédárcskörbe tegyünk egy 330 k Ω -os ellenállást!

Ismeretlen csövek mérése

A gyakorlott szakemberek ránézésre tudják azonosítani a legtöbb elektron- csövet, amelyekről a felirat lekopott. Ebben segítséget jelent a csőfejek ismerete. A legtöbb csőbe belenézve, látjuk annak felépítését, esetleg a meg- lévő csőkészletünkből keresünk ha- sonló külalakút, elektróda-elrendezé- sűt. Néhány kevésbé ismert, ritka vagy nagyon régi cső esetén viszont a leg- több megkérdozett szakember csak csóválja a fejét.

Készülékünkkel ismeretlen cső be- kötését és adatait – annak károsodása nélkül – meg tudjuk határozni. Mivel lehetséges, hogy a vizsgált cső pótol- hatatlan érték, rendkívül óvatosan kell eljárunk.

Ha nem szakadt a fűtőszál, akkor annak helyét „hidegen”, ohmmérővel kimérjük. Az ellenállás értéke az első információ: ha csak néhány ohm, ak- kor valószínűleg alacsony fűtőfeszültsé- gű, párhuzamos fűtésű csőről van szó. A telepes és a soros fűtésű kató- dos csövek ellenállása magasabb. Gyors számítást végezhetünk: az oxid- katódos, közvetlen fűtésű csövek izzó- szálának ellenállása kb. négyszerese, a közvetett fűtésűeké hatszorosa felfű- tött állapotban a hidegellenállásnak. A módszer használhatóságát két példán mutatjuk be.

Legyen az első „ismeretlen” cső- vünk egy AZ1-es (közvetlen fűtésű hálózati egyenirányító). A fűtőszál el- lenállása hidegen kb. 1 Ω . Melegellen- állása az előbbiek szerint 4 Ω . A felfű- tött állapotot 4 V feszültség és 1 A áram mellett fogja elérni, ami megfe- lel a katalógusadatnak. A másik cső- vünk UF21-es, univerzális közvetett fűtésű pentóda. A mért hidegellenállás 20 Ω , a meleg 120 Ω . A felfűtés 12 V és 100 mA esetén következik be.

A következő lépés a katód megkere- sése. A megtalált fűtésvezetésekhez az U_f jelű banánhüvelyekhez csatlako- zatjuk, majd voltonként növeljük a fű- tőfeszültséget, miközben figyeljük az M_1 műszert. Ha azonnal beáll a fűtő- áram, akkor közvetlen fűtésű a cső; közvetett fűtésűnél minden átkapcsolás után a mutató felülről közelítve a vég- leges értéket, lassan áll meg. A fűtőf- szültséget addig növeljük, míg kívül- ről nem látjuk a katódot izzani, vagy ha nem lehet a csőbe belelátni, elértük az előbb kiszámított melegellenállás- nak megfelelő áram- és feszültségérté- ket. Ezután tapogatóban végződő hu-

zalt dugunk a „G1” jelű banánhüvely- be, majd sorra hozzáérintjük a csőlá- bakhoz. Ha közvetett fűtésű a cső, ak- kor – a fűtőszálak kivételével – egyik kivezetésnél sem szabad világítania a lámpának. Közvetlen fűtésű csőnél a glimmlámpa egyik elektródájának a katódtól távolodva fokozatosan gyen- gébb fénnel kell világítania. Ha mindkét elektróda világít, akkor zárlat van, ha egyik sem, akkor vagy nincs a cső felfűtve, vagy nincs emissziója, vagy szakadás van.

A többi elektróda megkeresése: közvetett fűtésű cső esetében az egyes lábakat kötjük a „K” jelű banánhü- velyhez, amíg az első rácsot nem talál- juk meg. Triódák esetében az anódle- mez kivezetéséhez érve lámpánk még halványan világít, pentódák vagy többárcsos csövek esetén a segédárcs az utolsó kikereshető elektróda. Hogy valóban az első rácsot találtuk-e meg és nem valamely összetett cső egyik diódáját, arról úgy győződhetünk meg, hogy a kivezetését összekötjük a „ U_{g1} ” feliratú banánhüvellyel, miköz- ben lámpánkat a második gyengébben világító elektródára kapcsoljuk. A ne- gatív előfeszültséget nullától kezdve növelve, a glimmfénynek ki kell alud- nia. Az anód megtalálásához többárc- sos cső esetén az előbb feltételezett segédárcsra adjunk 20...30 V pozitív feszültséget, ebben az esetben a lámpa az anódkivezetéshez érve is világítani fog. Összetett cső esetén a keresést a két csőfélre külön végezzük el. A fűtő- sére vonatkozó adatok és a fejbekötés ismeretében a katalógusok segítségével az esetek 90%-ában a cső típusjel- zését meg tudjuk határozni, így a cső- mérőnk segítségével a teljes mérést el tudjuk végezni. Az olyan kis különbsé- gek, hogy csővünk azonos bekötés és látható belső elrendezés mellett vál- tozó meredekségű vagy egyenes karak- terisztikájú pentóda, csak a csőmérő- vel történő karakterisztikamérés során derülnek ki.

A leggondosabb tervezés mellett is fennáll az áramütés veszélye a műszer használata során, ezért ne engedjük annak használatát gyerekeknek vagy nem szakembereknek! Hogy az áram- ütést elkerüljük, a lengőkábelek csatlakoztatását, a mérendő cső behelyezését és a beállításokat mindig a műszer hál- ózati kapcsolójának kikapcsolt állásá- ban végezzük! A hálózati transzformá- tor leégésének elkerülése érdekében zárlatos vagy erősen gázos cső mérésé- vel a továbbiakban ne kísérletezzünk!

A készüléképités érintésvédelmi ABC-je 2.

Mihályi János okl. villamosmérnök

Légközők és kúszóáramutak

Az alkalmazható legkisebb értékeket a szabvány mellékletét képező diagram tartalmazza, például:

$35 V_{cs} \approx 25 V_{eff}$ -nél alap, vagy kiegészítő szigetelés esetén 0,9 mm;
 $35 V_{cs} \approx 25 V_{eff}$ -nél megerősített szigetelés esetén 1,5 mm;
 $354 V_{cs} \approx 220-250 V_{eff}$ -nél alap, vagy kiegészítő szigetelés esetén 3 mm;
 $354 V_{cs} \approx 220-250 V_{eff}$ -nél megerősített szigetelés esetén 6 mm.

Az alap- és a kiegészítő szigetelések esetében 1 mm-rel, a megerősített szigetelés esetében 2 mm-rel csökkenthetők, ha a következő három feltétel mindegyike teljesül:

- nem a burkolat hozzáférhető vezető részei és az áramütésveszélyes részek között helyezkednek el;
- merev szerkezet biztosítja azokat;
- szigetelő tulajdonságait várhatóan nem befolyásolja jelentősen a készüléken belül keletkező vezető por lerakódása, például a kommutátoros motorok szénkeféiből.

A légközők és kúszóáramutak azonban nem lehetnek kisebbek a diagramban megadott értékek kétharmadánál, ha figyelembe vesszük a zománchuzaloknál megengedett csökkenést úgy, hogy az, az alap- és a kiegészítő szigetelésnél legalább 0,5 mm, a megerősített szigetelésnél legalább 1 mm legyen.

Legkisebb légközők és kúszóáramutak nyomtatott lapokon

A nyomtatott lapokon (az összes szükséges furatot magában foglaló, méretre vágott alaplemez, amely legalább egy vezető mintázatot hordoz), ha a vezető mintázat a vonatkozó szabványban előírt tapadási és lefejtési szilárdsági követelményeknek megfelel, a vezető részek közötti legkisebb légközőkre és kúszóáramutakra, amelyek egyike a hálózattal közvetlenül össze-

kötött rész is lehet, a szabvány szerint további engedmények tehetők:

$35 V_{cs} \approx 25 V_{eff}$ esetén 0,2 mm;
 $354 V_{cs} \approx 220-250 V_{eff}$ esetén 1,2 mm.

A diagram görbáját az alábbi egyenlet írja le:

$$\lg d = 0,78 \lg (V/300),$$

ahol a legkisebb érték 0,2 mm

d = a távolság

V = a csúcsfeszültség

Ezek a távolságok csak túlmelegedés tekintetében megengedettek és azok magukra a vezetőkre vonatkoznak, a szerelt alkatrészekre vagy a hozzá tartozó forrasztott csatlakozásokra nem (természetesen az alaplemez csak nem éghető anyagú lehet).

Transzformátorok

Védőelválasztás. Az áramkörök közötti elválasztás alap- és kiegészítő védelemmel (alapszigetelés és kiegészítő szigetelés vagy alapszigetelés és védőárnyékolás), vagy más megfelelő védelemmel, például megerősített szigeteléssel.

Védőárnyékolás. Az áramütésveszélyes részekről való elválasztás a védőcsatlakozóhoz kötött, közbe helyezett fémes árnyékolással.

Szigetelőtranszformátor. A bemeneti és a kimeneti tekercsei között védőelválasztással rendelkező transzformátor.

Elválasztó transzformátor. Az olyan transzformátor, amelynek bemeneti tekercsei a kimeneti tekercsektől legalább alapszigeteléssel vannak elválasztva.

Tekercsek szerkezeti követelményei

Minden tekercs feleljen meg a légközőkre és kúszóáramutakra vonatkozó követelményeknek!

Amennyiben ragasztás nélküli, ráhúzott elválasztó falból álló szigetelő válaszfalat alkalmaztak, akkor a kúszóáramutat a hézagon keresztül kell mérni.

A bemeneti és kimeneti elektromosan elválasztott tekercsek kialakítása olyan legyen, hogy semmilyen lehetőség ne adódjon bármilyen kapcsolat ezen tekercsek között, sem közvetlenül, sem közvetve, vezető részekben keresztül.

Övintézkedéseket kell tenni különösen annak megelőzésére, hogy:

- a túlzott elmozdulása bekövetkezen vagy azok menetei túlzott elmozdulása vagy elfordulása bekövetkezzen;
- a belső huzalozás vagy a külső csatlakozás huzalok túlzott elmozdulása bekövetkezzen;
- huzalszakadás vagy a csatlakozások meglazulása esetén a tekercsek részeinek vagy a belső huzalozásnak túlzott elmozdulása bekövetkezzen;
- huzalok, csavarok, alátétek és hasonló áthidalhassák a bemeneti és a kimeneti tekercsek közötti szigetelés bármely részét, beleértve a tekercsek csatlakoztatását is, akár meglazulnának, akár szabaddá válnának.

Minden tekercs zárómenetét megbízható módon rögzíteni kell, például szalaggal, alkalmas ragasztóval!

Oldalfal nélküli csévetest alkalmazása esetén minden sor szélső menetét megbízható módon rögzíteni kell!

Soronkénti szigetelést lehet alkalmazni az egyes sorok szélső menetein túlyúlva, továbbá

- a tekercseket impregnálni kell melegen vagy hidegen keményedő anyaggal, megfelelően kitöltve a belső közöket és hatásosan lezárva a zárómeneteket, vagy
- a tekercseket szigetelő anyaggal kell összetartani, vagy
- a tekercseket például a gyártási technológiával kell rögzíteni. (Nem feltételezzük, hogy két független rögzítés azonos időben lazulhat meg.)

Ahol bevagdalt szélű szalagot használnak, ott a bevagdalt részt szigetelés szempontjából figyelmen kívül kell hagyni.

Az elválasztó kivitel tekercsei

Az elválasztás az áramütésveszélyes tekercsek és a hozzáférhető részekről csak kiegészítő szigeteléssel elválasztott részekhez kötött tekercsek között legalább alapszigetelés legyen.

Az I. érintésvédelmi osztályú kivitel tekercsei

Az áramütésveszélyes tekercsek és a hozzáférhető részekhez kötött tekercsek közötti elválasztás alapszigetelésből és védőárnyékolásból állhat, ha a következő feltételek teljesülnek:

- az áramütésveszélyes tekercsek és a védőárnyékolás közötti szigetelés feleljen meg az alapszigetelésre vonatkozó követelményeknek, az áramütésveszélyes feszültségre méretezve;
- a védőárnyékolás és a nem áramütésveszélyes tekercsek közötti szigetelés feleljen meg az előírt villamos szilárdságvizsgálatnak;
- a védőárnyékolást, amit a védőcsatlakozóhoz vagy érintkezőhöz szándékoznak kötni, úgy kell a bemenei és kimeneti tekercsek közé elhelyezni, hogy hatásosan megelőzze a bemenő feszültségnek bármelyik kimeneti tekercsre való rákerülését a szigetelés meghibásodásának esetén;
- a védőárnyékolás fémfóliából vagy huzalból tekercselt rétegből álljon és legalább olyan széles legyen, mint a vele szomszédos tekercsek egyike. A tekercselt védőárnyékolás meneteinek hézag nélkül, szorosan egymás mellett kell elhelyezkedniük;
- a rövidrezárt tekercs létrejötte következtében fellépő veszteségek elkerülése érdekében a védőárnyékolást úgy kell elrendezni, hogy végei ne tudják egyszerre érinteni egymást és a vasmagot;
- a védőárnyékolásnak és kivezetőhuzaljának elegendő keresztmetszetűnek kell lennie annak biztosítására, hogy a szigetelés átütése esetén egy biztosító vagy megszakító eszköz megszakítsa az áramkört, mielőtt a tekercs, az árnyékolás vagy a kivezetőhuzal tönkremenne;
- a védőárnyékoláshoz a kivezetőhuzalt megbízható módon kell erősíteni, például forrasztással, hegesztéssel, szegeccsel vagy sajtolással.

A II. érintésvédelmi osztályú kivitel tekercsei

A szigetelés az áramütésveszélyes tekercsek és a hozzáférhető részek vagy az olyan részek között, amelyeket a hozzáférhető részekhez szándé-

koznak kötni, például a transzformátor vasmagja, továbbá a szigetelés az áramütésveszélyes részek, például az áramütésveszélyes tekercshez kötött vasmag és az olyan tekercsek között, amelyeket a hozzáférhető vezető részekhez kívánnak kötni, kettős vagy megerősített szigetelés legyen, kivéve ha a csévetest és az elválasztó falak biztosítják a megerősített szigetelést legalább 0,4 mm vastagságban, ekkor nincsenek járulékos követelmények.

Ha a közbülső vezető részt, például az érintett tekercsek között elhelyezkedő vasmagot nem kívánják hozzáférhető vezető részekhez kötni, ott a kettős vagy megerősített szigetelést ezen a közbülső vezetőn keresztül kell biztosítani.

Belső vezetékezés

A készülék azon belső vezetőit, amelyknél a szigetelés sérülése veszélyt okozhat, úgy kell rögzíteni és elhelyezni, hogy a vezeték bármely részén vagy a környezetében alkalmazott 2 N erő hatására

- se érintkezessen olyan részekkel, amelyeknek hőmérséklete magasabb, mint a vezeték szigetelésére megengedett érték;
- ne kerüljön érintkezésbe a készülék azon részeivel, ahol valószínű lehet a vezeték szigetelésének sérülése, pl. éles sarkok, mozgó részek vagy becsúszódás miatt.

A készülék szerkezeti kialakítása olyan legyen, hogy bármely vezeték vég leválása esetén (feltételezzük, hogy egyidejűleg csak egy csatlakozás szakad el) a szabad vezeték vég természetes elmozdulása következtében a kúszóáramutak és légközök ne csökkenjenek az előírt érték alá. E követelmény nem vonatkozik arra az esetre, ha a vezeték vég leválása kizárt.

Példák a vezeték vég elmozdulásának megakadályozására megfelelően tekinthető módszerekre:

- a vezeték véget a forrasztás előtt a forrasztás furatán kell keresztül fűzni, ha nem áll fenn a veszély, hogy rezgés következtében a vezeték a forrasztási hely közelében eltörhet;
- a huzalokat megbízhatóan össze kell sodorni;
- a vezetékeket kábelszorítókkal, szabványos, hőre keményedő szigetelőszalaggal, szigetelőcsővel, vagy más módon (pl. zsugorcsővel) össze kell fogni;
- a vezeték véget a forrasztás előtt a

nyomatott lapon levő olyan furaton kell átdugni, amelynek átmérője csak kissé nagyobb a vezeték vég átmérőjénél, ha nincs olyan veszély, hogy rezgés következtében a vezeték a nyomatott lap közelében eltörhet;

- a vezeték véget az esetleges szigeteléssel együtt megfelelő számszámmal szorosan a kivezetésre kell csavarítani (*wire-wrap kötés*);
- a vezeték véget az esetleges szigeteléssel együtt megfelelő számszámmal be kell szorítani a kivezetésbe (*crimp kötés*).

Azok a belső vezetékek, amelyek a készülékbe beépített hálózati csatlakozóaljzatot kötik össze a hálózati csatlakozással – akár közvetlenül, akár hálózati kapcsolón keresztül – feleljenek meg az áramvezető névleges keresztmetszetre előírt követelményeknek, azaz egyezzenek meg a *külső hajlékony vezetékek névleges keresztmetszetével*.

Külső vezetékek

A külső hálózati vezetékek köpenyes szerkezetűek legyenek.

Az I. érintésvédelmi osztályú készülékek csatlakozó vezetéke tartalmazzon egy *zöld/sárga jelzésű eret*, amelyet a készülék védőcsatlakozójához kell csatlakoztatni, ha pedig csatlakozódugasszal van ellátva, akkor annak védőérintkezőjéhez.

Külső hajlékony vezetékek névleges keresztmetszete

| A készülék névleges áramfelvétele ^{1/} [A] | Névleges keresztmetszet [mm ²] |
|---|--|
| legfeljebb 3 | 0,5 ^{2/} |
| 3-nál nagyobb és legfeljebb 6 | 0,7 |
| 6-nál nagyobb és legfeljebb 10 | 1 |
| 10-nél nagyobb és legfeljebb 16 | 1,5 |

^{1/} A névleges áramfelvétel azt az áramot is tartalmazza, amelyet a más készülékek hálózati táplálására szolgáló csatlakozóaljzatok szolgáltatnak.

^{2/} Ez a névleges keresztmetszet csak az I. érintésvédelmi osztályú készülékeknél megengedett akkor, ha a vezetéknek vagy a törésgátlónak a készülékbe való belépési helye, és a vezetéknek a csatlakozódugóba való belépési pontja közötti vezeték hosszúság *legfeljebb 2 m*. Minden olyan külső hajlékony csat-

lakozóvezeteket, amelynek egy vagy több áramütésveszélyes vezetője van, úgy lehessen csatlakoztatni a készülékekben, hogy a vezeték csatlakozóhelyei mentesítve legyenek a *húzóigénybevételről*, továbbá a külső burkolat meg legyen védve a ledörzsöléstől, a vezetők pedig a *csavarodástól*.

Ezen túlmenően a bevezető akadályozza meg a külső csatlakozóvezetéknek a készülékbe való *betolását*.

Olyan *szükségmegoldások*, mint például a vezeték csomóra kötése, vagy zsineggel való lekötése, nem megengedett.

A húzó és csavaró igénybevétel elleni védelemre szolgáló alkatrész szigetelőanyagból készüljön, vagy – nem természetes gumból lévő – szilárdan ráerősített szigetelőanyag-bevonata legyen arra az esetre, ha a vezeték szigetelésének meghibásodása miatt az áramütésveszélyes részek hozzáférhető vezető részekkel kerülnének érintkezésbe.

Az I. érintésvédelmi osztályú készülékeknek a hajlékony hálózati csatlakozóvezeték csatlakozóinak elrendezése, vagy a húzó és csavaró igénybevétel elleni védelemre szolgáló alkatrész és a csatlakozók közötti vezetők hossza olyan legyen, hogy az *áramütésveszélyes vezetők feszüljenek meg előbb* és a védőcsatlakozóhoz kötött vezető feszüljön meg utoljára, ha a csatlakozóvezeték kicsúszik a húzó és csavaró igénybevétel elleni védelemre szolgáló szerelvényből.

A szállítható készülékeket, például hangszereket és a hozzá tartozó erősítőket, szabványos készülécsatlakozó dugasszal kell ellátni, hogy bontható csatlakozóvezetékkel lehessen azokat a hálózatra csatlakoztatni, vagy *megfelelő tárolóhellyel* – például rekesz, horgok vagy akasztók – rendelkezzenek a használaton kívüli hálózati vezeték védelmére.

A rendeltetésszerű üzemi körülmények között *0,2 A-nál nagyobb áramot vezető áramkörökben* a villamos csatlakozások olyanok legyenek, hogy az érintkező nyomás ne szigetelőanyagot keresztül hasson, kivéve, ha az ke-

rámia, vagy ha a fémalkatrészek megfelelő rugózása kiegyenlíti a szigetelőanyag esetleges zsugorodását.

Csavaros csatlakozóba bekötött hajlékony csatlakozóvezeték sodrott vezetőit, ha azok rendeltetésszerű üzemi körülmények között *0,2 A-nál nagyobb áramot* vezetnek, a szorító nyomásnak kitett végein *nem szabad önólom forrasszal összefogni*, kivéve ha a csatlakozókapocs olyan kialakítású, amely kizárja a forrasztás hideg megfolyásából eredő rossz érintkezés veszélyét.

A védőföldelés kialakítása

Bár a szabvány szószerinti fordítása védőföldelést említ, természetesen a tápláló hálózaton alkalmazott egyéb védővezetős érintésvédelmi mód (nullázás, ÁVK) védővezetője is ide értendő.

Az I. érintésvédelmi osztályú készülékek hozzáférhető vezető részeit, amelyek veszélyes feszültségre kerülhetnek az alapszigetelés meghibásodása esetén, továbbá a csatlakozóaljzatok védőérintkezőit a készüléken belül megbízható módon hozzá kell kötni a védőcsatlakozóhoz.

A védőáramkörök nem tartalmazhatnak kapcsolókat vagy biztosítókat!

A nem áramütésveszélyes kimenőfeszültségű I. érintésvédelmi osztályú tápegységeknél a kimenőáramkörök ne legyenek a védőföld vezetőjéhez kötve.

A védővezeték lehetnek szigetelték vagy szigetelés nélküliek. Amennyiben szigetelték, akkor a szigetelésük színe *zöld/sárga* legyen, az alábbi esetek kivételével:

- a földelő harisnya (szövedék) esetében a szigetelés színe *zöld/sárga*, vagy *átlátszó* legyen;
- a belső védővezető színe az olyan termékekben, mint szalagkábelek, gyűjtősínek, hajlékony nyomtatott áramkörök stb. bármilyen lehet, ha kizárt a vezető alkalmazásának félreértelmezése.

A zöld/sárga színekombinációjú vezetékek kizárólag csak védőföld csatlakoztatására használhatók!

Az állandóan a hálózatra kötött készülékek és a rögzítetten bekötött hajlékony vezetékkel vagy kábellel ellátott készülékek esetében *különböző védőcsatlakozót kell alkalmazni*, a hálózati csatlakozók mellett elhelyezve, amely *nem szolgálhat semmilyen más alkatrész rögzítésére!*

A védőcsatlakozásokkal érintkező vezető részeken elektrokémiai folyamatok miatt ne keletkezessen *jelenlős korrózió!* Az elektrokémiai kölcsönhatás következtében jelentkező korrózió két különböző, egymással érintkező fém között akkor van megfelelően lecsökkentve, ha a fellépő elektrokémiai potenciál kb. *0,6 V* alatt van. (Az elektrokémiai potenciálok a szabvány melléklete tartalmazza. Például a réz-alumínium elektrokémiai potenciálja *0,65 V*.)

A védőcsatlakozó vagy érintkező és a hozzá csatlakoztatandó részek közötti ellenállás *ne haladja meg a 0,1 Ω -ot!*

A követelmény teljesítését a következő vizsgálattal kell ellenőrizni:

A vizsgálatot *1 percen át 25 A-es váltakozó vagy egyenárammal* kell végezni. A vizsgálati feszültség nem haladhatja meg a *12 V*-ot. Az áramerősség és a feszültség alapján az ellenállást a két mért érték hányadosaként számítással kell meghatározni.

Témánk végére értünk. Befejezésről természetesen nem beszélhetünk. Az előírások közül az áramütés elleni védelemmel kapcsolatosakra összpontosítva, el kellett hagyni számos (például mechanikai, éghetőségvizsgálati, vízállósági, robbanásvizsgálati stb.) vizsgálati módszer leírását.

A hiányosságok ellenére úgy vélem, hogy ezen összefoglaló a készülékepítő kollégák számára segítséget jelent. Felmerülő kérdések és problémák esetén szívesen nyújtok segítséget.

Név, cím és telefon a szerkesztőségben.

Irodalom:
MSZ EN 60065:2000
Audio-, video- és hasonló elektronikus készülékek
Biztonsági követelmények (IEC 60065:1998, módosítva)
CENELEC – rue de Stassart 35, B-1050 Bruxelles, Belgium



Weller®
Angyalföldről az
Angyalföldi útról



C+F Kft.
1134 Budapest,
Angyalföldi út 38.
Tel/Fax.: 340-8456 és 340-8476

10 éve a Weller® legnagyobb magyar forgalmazója!

ISO által minősített kéziszer-
számok kis- és nagykereskedelme

PMR adó-vevők tartozékai a HAM-bazár kínálatában

(A rádiókat lásd a hátsó borítólapon hirdetésében!)

T./f.: 239-4932/36, 239-4933/36 hambazar@radiovilag.hu 1374 Budapest, Pf. 603.
Budapest XIII., Dagály u. 11. l. em., H-P. 09-14 óra www.radiovilag.hu

11

| | | Ár (Ft, bruttó) | NLM-8 | PMR200 | alan 451R | alan 456R | T6222 |
|------------------------------------|---|-----------------|-------|--------|--------------|--------------|-------|
| HANGSZÓRÓK / MIKROFON-HALLGATÓK | ENTN8868 mikrofon-hallgató kengyeles, egyfüles fejhallgató, boom mikrofonnal | 7.990 | | | | | • |
| | ENTN8870 mikrofon-hallgató fülbe dugós hallgató, minimikrofon, PTT kapcsoló | 8.190 | | | | | • |
| | MA24 mikrofon-hallgató fülre akasztható hallgató, minimikrofon, VOX és PTT kapcsoló | 5.990 | | • | • | • | |
| | MA28 mikrofon-hallgató fülbe dugós hallgató, minimikrofon, VOX és PTT kapcsoló | 3.990 | | • | • | • | |
| | MA30 mikrofon-hallgató fülre akasztható hallgató, boom mikrofon, VOX és PTT kapcsoló | 4.990 | | • | • | • | |
| | MHS300 motoros headset, zárt bukósisakhoz sisakba szerelhető fejbeszélőkészlet, kormányra rögzíthető, vízálló PTT-kapcsoló | 7.990 | | • | • | • | |
| | MHS400 motoros headset, zárt bukósisakhoz hasonló, mint az MHS300 + mobiltelefon-csatlakoztatási lehetőség | 8.590 | | • | • | • | |
| | MHS500 motoros headset, nyitott bukósisakhoz sisakba szerelhető fejbeszélőkészlet, kormányra rögzíthető, vízálló PTT-kapcsoló | 8.490 | | • | • | • | |
| | NECK MIC X17 gégemikrofonos headset gégemikrofon, egyik fülbe dugható hallgató, kivezetett, külső PTT-kapcsoló | 9.690 | | • | • | • | |
| | NLMH mikrofon-hallgató fülbe dugós hallgató, minimikrofon | 2.900 | • | | | | |
| | A200 intercom kábel (alan 456-hoz) motorozásnál vezető és utas közötti beszélgetéshez | 890 | | | | • | |
| AKKUK, TÖLTŐK | AL25 gépkocsi szivargyújtós töltő töltéskor az akkuk a rádióban maradnak | 3.990 | | | • | • | |
| | CA456 asztali akkutöltő (3 db 700 mAh-s Ni-Cd akkuval) 1 rádióhoz, töltéskor az akkuk a rádióban maradnak | 7.490 | | | • | • | |
| | CA456-2S asztali akkutöltő (6 db 700 mAh-s Ni-Cd akkuval) 2 rádióhoz, töltéskor az akkuk a rádióban maradnak | 10.990 | | | • | • | |
| | ENTN4030 asztali akkutöltő (NI-MH akkupakkal) 1 rádióhoz, töltéskor az akkupakk a rádióban marad | 15.990 | | | | | • |
| | Gyorstöltő max. kb. 3 óra töltési idő 2 vagy 4 db AAA, AA Ni-Cd vagy Ni-MH akkuhoz µP-s vezérlés, kisütés – időzített impulzustöltés | 4990 | • | • | • | • | • |
| | Univerzális akkutöltő 1...4 db AAA, AA, C, D és 1...2 db 6F22-es Ni-Cd v. Ni-MH akkuhoz | 3.190 | • | • | • | • | • |
| | Kompakt asztali akkutöltő 1...4 db mikro vagy ceruza, Ni-Cd vagy Ni-MH akkuhoz | 2.990 | • | • | • | • | • |
| | PMR200 fali akkutöltő adapter töltéskor az akkuk a rádióban maradnak | 5.990 | | • | | | |
| | SAX500 fali akkutöltő-adapter töltéskor az akkuk a rádióban maradnak | 2.490 | | | • | • | |
| | ENTN9395 Ni-MH akkupakk | 7990 | | | | | • |
| | 2300 mAh Ni-MH ceruzaakku (3 db) | 3.900 | • | • | • | • | • |
| | 2000 mAh Ni-MH ceruzaakku (3 db) | 3.300 | • | • | • | • | • |
| | 1800 mAh Ni-MH ceruzaakku (3 db) | 2.100 | • | • | • | • | • |
| | 900 mAh Ni-Cd ceruzaakku (3 db) | 900 | • | • | • | • | • |
| TOKOK | Védőtok (övre rögzíthető, gyöngyvászonból) | 1.490 | • | • | • | • | • |
| | Felkartáska motorozáshoz (tépőzáras, univerzális) | 4.990 | | | • | • | • |

Nem kell mindig kaviár – vagy mikrokontroller?

Elektronikus printerátkapcsoló

Pálkás Tibor gépészmérnök, tpalinkas@radiovilag.hu

A kisebb irodákban gyakori, hogy mind-egyik alkalmazott asztalán ott a személyi számítógép, a PC, de az iroda felszereléséhez csupán egyetlen nyomtató tartozik. Ez a takarékoság indokolt, hiszen igen kicsi a valószínűsége annak, hogy mindenki mindig egyazon időben kíván printelni, tehát egyenlő több költséges printer amúgy sem lenne kihasználva. Ahhoz, hogy a nyomtató átkapcsolása megoldható legyen, szükség van egy olyan átkapcsoló egységre, amelyen annyi sokpólusú bemenet van, ahány számítógépről szeretnénk nyomtatni, ill. egy sokpólusú kimenettel is rendelkezik, ahova a printert csatlakoztatjuk. (Hagyományos, párhuzamos [CENTRONICS] nyomtatóról van szó.)

Kezdetben vála az egyszerű, 2 vagy 4 állású, sokáramkörös yaxley-tárcsás kapcsolóval szerelt elosztódoboz, a maga félelmetes belső kábelzsungelével és kontakthibáival. Aztán jöttek az automata átkapcsolók, eleinte hagyományos logikai IC-kkel szerelve, majd megjelentek a legmodernebb, mikrokontrolleren alapuló típusok is. Az elektronikus átkapcsolók előnye,

hogy automatikusan érzékelik, ha valamelyik PC-ről nyomtatási parancs érkezik és ezt a számítógépet összekapcsolják a nyomtatóval. Amíg tart az adatátviteli folyamat a két egység között, addig a többi PC nem kap jogosultságot a printer használatára.

Rendben is működött a dolog a „primitív”, soktokos áramkört tartalmazó nyomtatómultiplexerekénél. A technika azonban fejlődött: a számítástechnikai szaküzletekben egyeduralkodóvá váltak az egyszerűbb felépítésű, olcsóbb, korszerűbbnek kikiáltott, általában kínai eredetű mikrokontrolleres változatok. Nem csak korszerűbbek, de látványosabbak is! A formatervezett kis műanyag dobozon például LED-es futófény „dobja fel” a billentyűzésben megfáradt munkaerőt. Nyomtatáskor aztán a hozzáférést kérő (és jó esetben megkapó) PC-hez tartozó LED világít, majd villog. Kész élvezet! Csakhogy...

Csakhogy a munka kezdetén, a gépek bekapcsolása után gyakorta reszeltetni kell az egységet. Aztán az ember

nyugodtan dolgozik a gépén, ám egyszer csak arra lesz figyelmes, hogy a printer „okádni” kezd a papírt, sokszor értelmetlen karakterhalmazokkal tarkítva. Máskor nyomtatás közben „adja elő” ugyanezt, de nem kíméli a drága írólapot akkor sem, ha valamelyik csatlakozó számítógépet be- vagy kikapcsolják. Sokszor előfordul, hogy csak akkor lehet a rendszert normális, használható állapotba hozni, ha kilépünk a Windowsból, kikapcsoljuk a nyomtatót és a számítógépet, kivárazsoljuk a printerből a bennragadt papírt, majd újraindítjuk az egészet...

A szerkesztőségben is ilyen, többgép/egynyomtatós rendszeren dolgozunk. Számos, különböző típusú µC-s átkapcsolóegységet kipróbáltunk, amelyek kivétel nélkül produkáltak a fenti jelenségeket. Nyilván a mikrokontroller nagyon érzékeny a különböző feszültségtranziensekre, amelyek hatására a benne futó program „kiakad”.

Végül szereztünk egy PERFECT MICRO névre hallgató, négycsator-

Fizessen elő a

RÁDIÓTECHNIKA és a HOBBY Elektronika

Címünk: 1374 Budapest, Pf. 603.

Tel./fax: 239-4932, 239-4933

folyóiratokra!

A szerkesztőségben regisztrált HÉ előfizetőknek díjmentes nyák-film melléklet.

KEDVEZMÉNNYEL » A MAGYAR RÁDIÓZÁS HŐSKORA « c. könyvsorozat köteteit ajánljuk

Érsek János HA2MP

Rövidhullámú

amatőr rádiózás

A kezdetektől 1944-ig

280 oldal, 990 Ft

Sugár Gusztáv

A néprádiótól

a műholdas televízióig

300 oldal, 990 Ft

Sugár Gusztáv

A színes televízió és a sztereó rádiózás

224 oldal, 990 Ft

Molnár György

Molnár János élete

70 év a Sándor utcában

122 oldal, 990 Ft

Sugár Gusztáv

Megszólal a rádió

300 oldal, 990 Ft

Stefánik Pál HA5BT

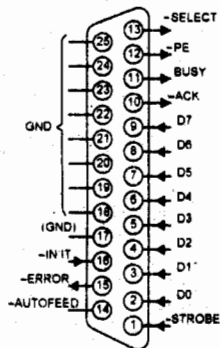
A magyar rövidhullámú

amatőr rádiózás

története 1945-1955

242 oldal, 990 Ft

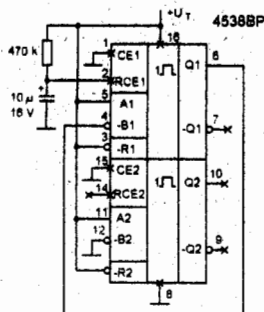
A könyvek megvásárolhatók, postai utánvétellel (csomagolás+postaköltség felszámításával) megrendelhetők a szerkesztőségnél. Budapest XIII., Dagály u. 11. l. em. 130. ● ☒ Budapest, Pf. 603. H-1374 ● ☎ 239-4932, 239-4933 ● ✉ hambazar@radiovilag.hu



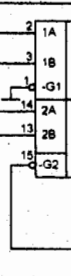
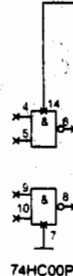
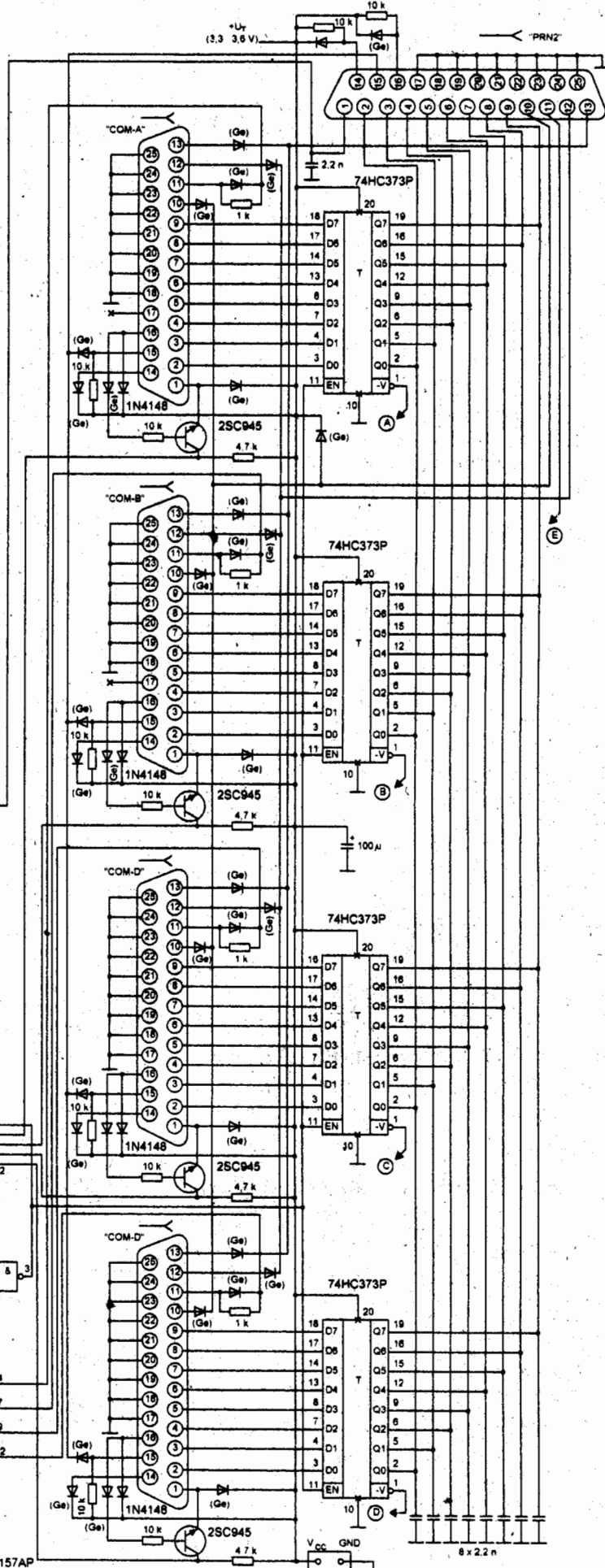
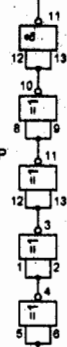
2SC945



A 74HC00, 4001, 4081
7 labe GND-re
14 labe +U_t -re kolva



4001BP



74HC157AP

nás, „kőkori”, IC-s átkapcsolót. Igaz, ezen egy darab LED sincs, viszont kifogástalanul működik. Mivel érdekelt a működése, feltérképeztem a kapcsolását; az eredmény az **ábrán** látható. A meglehetősen összetett áramkör működését csak nagy vonalakban ismergetem.

Tudvalevő, hogy a CENTRONICS szabványú nyomtatóporton az adatátvitel kézfogásos (handshake) módban megy végbe. Az adatküldő egység (itt valamelyik PC) a **-STROBE** rövid idejű **L**-re húzásával jelzi a nyomtatónak, hogy a **D0...D7** adatkimeneten érvényes bájtt (nyomtatható karakter, vezérlőkarakter vagy grafikai elem) van. A nyomtató fogadja a bájtot, közben a **BUSY** (foglalt) vonal **H** szintre emelésével jelzi a gépnek a foglaltságát, az **ACK** vonalon pedig néhány másodperccel az adat vétele után igazolja azt. Újabb karakter kiküldése csak a **BUSY** újbóli alacsony szintre esése után lehetséges.

A modern nyomtatók a fogadott karaktereket a saját RAM-jukba töltik és csak akkor kezdik el a nyomtatást, ha az összes karaktert fogadták, ill. a memóriájuk megtelt. Ez sokkal gyorsabb adatátvitelt eredményez, mintha egyenként fogadnák a karaktereket, majd egyenként printelnék azokat, így a CENTRONICS port lényegesen rövidebb ideig foglalt.

Ha valamelyik PC **-STROBE** vonala **L** szintűvé válik, a **-INIT** viszont magas szintű, akkor a hozzá tartozó 2SC945 típusú tranzisztor telítésbe kerül és a kollektorán is alacsony szint áll elő. (Ezek a szellemes kapcsolástechnikájú fokozatok egy inverterből és egy NAND-kapuból álló hálózatot helyettesítenek.) Az így kikapuzott jelet **ÉS**-kapukból és **RS**-flipflopokból (4081, 74C00) álló „prioritásenkóder”

fogadja, amelynek kimenetei vezérlik a 74HC139-es „2-ből 4-re” dekóder, kiválasztva a kezdeményező PC-hez tartozó kimeneti latch-ot (74HC373-at). Ezzel egyidejűleg a logikai hálózat a közösített **EN** vonal **H**-ra emelésével beírja a latchba az adatot, egyben az 5 db, kaszkádosított kapuból álló, invertáló jellegű késleltető hálózaton keresztül a nyomtatóra küld egy **-STROBE** impulzust, valamint bebillenti a 4538, néhány másodperc kvázistabil időre beállított monostabil.

Legegyszerűbb, ha egy példán keresztül mutatjuk be a rendszer működését. Tételezzük fel, hogy a „COM-B” számítógépről érkezik nyomtatás-kérés, azaz a **-STROBE** ezen a csatlakozón ugrik **L**-re. Mivel normál üzemben a **-INIT** magas tartósan szintű, a csatlakozófelülethez tartozó tranzisztor emittora **0**-ra kapcsolódik, a bázisa pedig a **-INIT**-ből a Ge-dióda/10 kΩ soros tagon keresztül nyitóáram folyik. A tranzisztor telítésbe kerül; a kollektorán **L** szint jelenik meg.

Az **ÉS**-kapukból álló hálózat ebben a konkrét esetben a jobb oldali flipflopot bebillenti, a bal oldalit törli. A 74HC139 bemeneti kombinációja mindkét egységében **A=1, B=0**, így a **-Q1** kimenetek aktiválódnak. A felső dekóder feloldja a „COM-B”-hez tartozó átmeneti tároló kimenetének nagyimpedanciás állapotát, azaz a kijelölt 74HC373 kimenetei rákapcsolódnak a nyomtató adatbemeneteire.

A jobb oldali flipflop bemeneteire kötött NAND-kapu egy igen rövid tranziens impulzust generál, amivel a PC-ről érkező adatot beírja mind a négy latch-ba. Ugyanezen impulzus az 5 db inverterből álló hálózat által késleltetve a printer **-STROBE** bemenetére is kikerül, jelezvén, hogy érvényes adat van a porton. Egyben bebillen a

4538 újraindítható monostabil is, amely néhány másodpercre engedélyezi a 74HC157 multiplexert. Ez utóbbi a 74HC139 alsó multiplexere által kijelölt számítógép-csatlakozóra (azaz példánkban a „COM-B”-re) kiküldi a nyomtatóról érkező **BUSY** foglaltságjelzést, a többi számítógép **BUSY** vonalát pedig **H** szinten tartja. Ezen idő alatt a többi PC-ről esetleg érkező nyomtatáskérést tehát a rendszer nem fogadja.

A további vezérlővonalakat (**-AUTOFEED**, **-ACK**, **SELECT**, **PE**) Ge-diódák kapuzzák a „PRN2” megfelelő pontjára.

Figyelmet érdemel a csatlakozóegység tápellátása. A nyákon ugyan van egy „**GND - VCC**” feliratú forrszemcsoport, de ide nem csatlakozik külső tápegység. A CMOS IC-eket működtető feszültséget tehát a PC-k CENTRONICS-portjáról kell „összelopkodni”: a nyugalmi helyzetben magas szintű kimeneti vonalak csapolhatók meg. Ilyen a **-STROBE**; ez csak a karekterek kiküldése előtt vált rövid időre **L**-re. Az egységre kapcsolt számítógépek **-STROBE** jelét diódák „kapuzzák rá” a $+U_T$ sínre. (Ha csak egyetlen bekapcsolt számítógép csatlakozik az egységre, akkor a rövid idejű alacsony szintű **-STROBE** impulzusok idejére a feltöltött 100 µF-os elkö gondoskodik a tápfeszültségről.) Hogy a PC-k TTL-buffer jellegű portkimenetének **H** szinten terheletlenül is csupán 4 V-os feszültségéből ne essen feleslegesen nagy hányad, ezek is germániumdiódák. Az így adódó +3,3...3,6 V-os tápfeszültség még elegendő ahhoz, hogy a CMOS latch-ok meghajtsák a printer TTL szintet igénylő bemeneti vonalait. (Az áramkörben egyébként is szokatlanul sok Ge-diódát találunk, éppen az alacsony tápfeszültségre való tekintettel.)

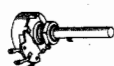


1126 Bp., Böszörményi út 2.
Tel./Fax: 212-3931, 212-4130
Nyitva tartás: H-P 8.30-17.00

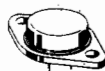
HÍRADÁSTECHNIKAI ALKATRÉSZEK

eladása és postai szállítása utánvétellel.

A NEDIS teljes választéka raktárról, illetve rendelésre szállítás rövid határidővel.



TV-videó szervizanyagok, félvezetők, gumik, szíjak,
RC elemek, barkácsanyagok, dobozok, nyák-lemezek



Áramellátás mindenütt, a teljes önállóságig...

Tápforrások, tápegységek, hálózathelyettesítők 15.

Ferenczi Ödön okl. villamosmérnök

Napelemes hordozható kiskészülékek

A hordozható energiatakarékos közszükségleti kiskészülékek, kézi eszközök általában rendelkeznek saját elektromos energiaforrással, azonban ezek működési ideje korlátozott, így huzamos használatot követően gondoskodni kell az elem, ill. az akkumulátor cseréjéről, ill. újratöltéséről. Tápforrásnak igen előnyösen használhatók a napelemek, amelyek a nap sugárzási energiájából közvetlenül állítanak elő elektromos energiát. Előnyként jelentkezik, hogy a nagy hatásfokú napelemek nemcsak a közvetlen napsugárzásból, de a környezet szórt fényéből, sőt mesterséges fényből (pl. közvilágítás) is képesek a szükségletnek elegendő elektromos áramot előállítani.

Tény, hogy az elektronikus készülékek terén terjed a hordozhatóság, egyes területeken a mobilitás alapkövetelmény. Ezért a kis energiaigényű, nem helyhez kötött készülékek közvetlen üzemeltetésére, ill. az abban lévő akkumulátoraik töltésére előszeretettel alkalmazzák a napelemeket. Az ilyen napelemes kiskészülékekre, ahol a napelem a készülék részét képezi (pl. karóra, zsebszámológép, különböző mérőmű-

szerek, fényképezőgép, laptop, adatgyűjtő, zseblámpa, szűnyogriasztó, szolárventilátoros védősapka, dinamós szolárrádió, játékok) igaz az a szlogen, hogy „függetlenül bárhol a világon”.

Hogy manapság már mennyire elterjedtek a kis teljesítményű napelemes készülékek, azt a szaküzletek hihetetlen bő kínálata mutatja. További nagy előnyük a hordozható napelemes kiskészülékeknek a hálózathelyettesítés: Ahol a mobilitás a fő szempont, ott feltétlenül indokolt a hálózathelyettesítés elektromos energia-ellátás, vagyis a „vezeték nélküli használhatóság”.

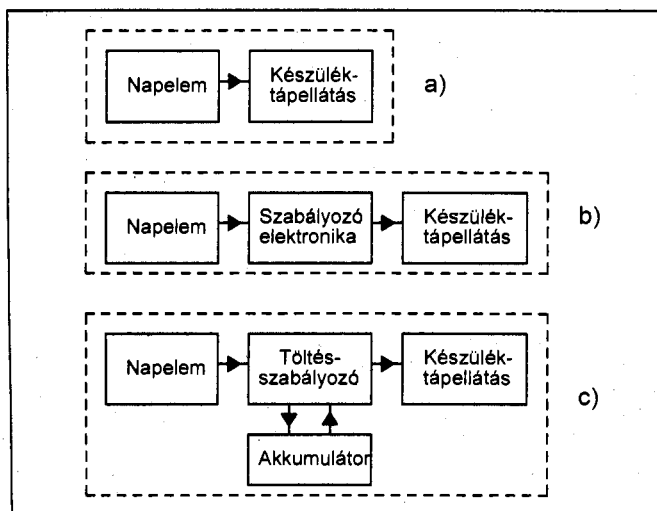
Ha egy készüléket közvetlenül napelemtől látunk el tápfeszültséggel, akkor annak csak időszakos működtetése lehetséges (17.a és b ábra). Sok olyan készülék van, amelynek működtetése akkor ajánlatos, ill. célszerű, vagyis elégséges, amikor éppen süt a nap. Ezek között említhetők pl. a következők: szolárventilátoros fejhűtősapka tartósan napon tartózkodóknak, álló lakókocsik, autók stb. utasterének ventilátoros légcseréje, vagyis szellőztetése, halastavak levegőztető készülékei, autóakkumulátor-kondicionáló, mobil hűtőláda rásegítő hűtésének áramellátása (pl. vakcina hűtése sivatagi környezetben), szolár-elektromotoros forgópad,

pl. kirakatban, vitrinben termékbemutatóra.

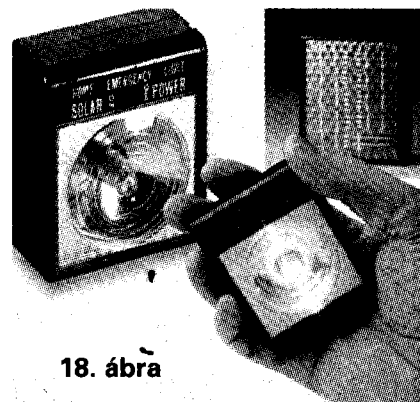
Az esetben tehát, ha a napelem által begyűjtött elektromos energiát azonnal felhasználjuk, úgy a napelemtől vagy az azt követő (a hordozható készülékbe épített) szabályozó elektronika keresztül közvetlenül táplálhatjuk készülékeinket. Ekkor akkumulátort sem kell alkalmaznunk.

A hordozható kiskészülékek „szünetmentes” használhatóságának érdekében, azok tápfeszültség-ellátását állandóan biztosítani kell. Mivel a napelemes tápellátás esetében nem esik egybe a kínálat (a napsütéses időszak) és a használati igény időpontja, ezért a napelem által begyűjtött energiát tárolnunk kell (17.c ábra).

A napelemmel egybeépített, ill. napelemtől is tölthető, kis teljesítményfelvételű elektronikus készülékek tároló áramforrása akkumulátor (pl. gomb-, ill. ceruzaakkumulátor stb.). Az akku-



17. ábra



18. ábra



mulátor használata a szárazzelemmel szemben sok előnnyel jár, amelyeket jelen cikksorozatomban már részletezttem. Sajnos ugyanakkor a kis fogyasztású, vagyis a kis teljesítményigényű elektronikus készülékek jelentős része napjainkban is szárazzelemről működik. Az ilyen autonóm áramellátásnak igen nagy ára van, míg a napelemes tápellátás esetében „a Nap ingyen süt”, az áramellátás gyakorlatilag ingyenes.

Az 1 kWh elektromos energia ára a hagyományos elemek (góliát, baby, ceruza stb.) árát figyelembe véve 9000 Ft nagyságrendű. Ha a kisebb közszükségleti elektronikai termékekhez szükséges gombelemeket vesszük szemügyre, ez az érték eléri a többszörösét is. (És mégis vesszük...) Ritkán jut eszünkbe, hogy összehasonlítsuk azt a 230 V-os hálózathoz nyerve energia árával, mert az autonómítás, vagyis a „köldökszinór nélküli” tápfeszültség-ellátás eredményezte hordozhatóság ennyibe kerül. Továbbá ennek az autonómításnak környezeti hatásai is katasztrofálisak.

Végül következtetésül megállapíthatjuk, hogy a napelemmel egybeépített kiskészülékekben használt akkumulátorok is költségesek, ezért ha otthonunkban, gépjárműünkben tartózkodunk, költségkímélés céljából célszerűbb azokat dugasztható dugaszegységekről (adapterekről) működtetni.

Néhány praktikus napelemes kiskészülék

Mint a következőkben láthatjuk, a nap-

energiával sok minden megoldható. A kereskedelemben sokféle praktikus napelemes kiskészülék kapható.

A 18. ábrán két különböző kivitelű napelemes lámpát láthatunk. Az ábra felső részén látható, napelemmel működtetett minilámpa háztartásban, kempingezésnél egyaránt használható. A napelem a készülék hátlapján helyezkedik el, mely az abba beépített akkumulátor feltöltéséről gondoskodik. Így sötétben vagy áramszünet esetén egy független tartalékvilágítás áll rendelkezésünkre. Az ábra alsó részén egy robusztus, vízálló napelemes zseblámpát láthatunk. Felhasználási területe szinte határtalan: házban, kertben, szabadidős programokon stb. Zseblámpának és vörös fényű villogónak egyaránt használható, ha napközben a napfény hatására annak akkumulátora feltöltődött [F5].

Kaphatók nagyobb teljesítményű, napelemmel tölthető, sokoldalú hordozható lámpák is, amelyeknél a fényerő is változtatható. Kimeneti csatlakozáljazzal is rendelkeznek, így azok további fogyasztók (másik lámpa, ventilátor, villanyborotva, rádió, mobiltelefon-töltő stb.) működtetésére is alkalmasak [F8].

A 19. ábrán gyalogosok, kocogók, görkorcsolyázók és kerékpározók biztonságát szavatoló, karra vagy övre rögzíthető, jelző villanófényt adó, négy LED-es készülék képe látható. Napsütésnél a készülékbe épített kis akkuk feltöltődnek, sötétben a készülék LED-jei villogó jelzőfényt bocsátanak ki [F5].

Kaphatók sokoldalú, bárhol a világon használható, önerővel tölthető dinamós szolárrádiók is (20. ábra). Ezeknél a készülékbe beépített akkumulátor a szolárcellákon túlmenően egy kurbli forgatásával (egy dinamóval) is feltölthető. Természetesen hálózati dugasztható dugaszegységről is működtethető. Az URH

és középhullám vételére alkalmas rádió 3,5 mm-es jackdugós fülhallgató-kimennel is rendelkezik (OBI és [F5]).

A 21. ábrán látható napelemes szunyogriasztó megvédi bennünket a kellemetlenkedő rovaroktól. E kis készülék energiaforrása szintén a Nap. Használatánál kb. 9 kHz-es hangot bocsát ki, ami a rovarokat elkergeti. Beépített kis akkumulátora gondoskodik áramról akkor is, ha nem süt a nap. Így a riasztó majdnem mindenütt bevetethető: hálószobában, kempingben, kiránduláson, tévészés közben [F5].

Megjelentek a napenergiával működő, nagy pontosságú mérlegek is (22. ábra). Ezek kevésbé megvilágított helyiségekben is kiválóan használhatók. A napfény által összegyűjtött energiát tárolják, majd kedvezőtlenebb fényviszonyok esetén (100 lux alatt) ezt használják fel [F5].

Egyre jobban tért hódítanak a napelemes mérőműszerek is. Most már nincs többé kimerült elem vagy akkumulátor, amikor mérni szeretnénk! A „Greenline” digitális multiméterek (23. ábra) a szolárcelláknak köszönhetően mindig mérésre készek, s emellett még környezetbarátok is. A mérőműszerekbe beépített szolárcella folyamatosan utántölti az ún. High-Cap feszültségforrást. Ez a feszültségforrás egy igen nagy kapacitású kondenzátor, amelynél a feltöltés és az energiatárolás kétféleképpen valósítható meg. Szokásos használatnál elegendő a napelem által biztosított töltés, ha pedig a készülék hosszabb időtartamra volt sötétben (pl. tasakjában, fiókban stb.), akkor az feltölthető akár hálózati feszültségről (230 V AC), akár 9...12 V egyenfeszültségről (pl. autó-



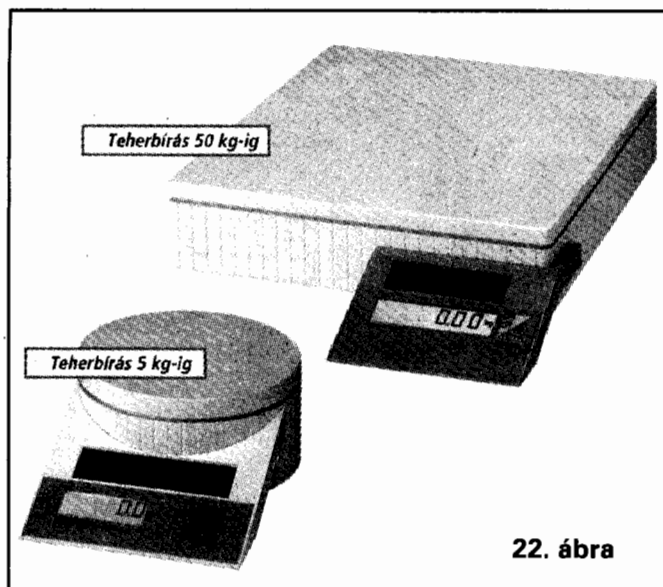
19. ábra



20. ábra



21. ábra



22. ábra



23. ábra



24. ábra

akkumulátorról). Egy órányi üzemeléshez néhány percnyi töltés elegendő. Így a műszerek állandóan használatra készek. Ezekkel a műszerekkel megspórolhatjuk a magunk és a környezet javára, a költséges és felesleges használt elemhulladékot ([F5] és Baumanx).

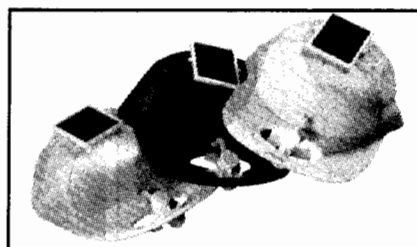
Kaphatók már különböző fali és asztali órák is (24. ábra), amelyeket beépített napelem működtet.

A 25. ábrán ventilátoros szolár-védősapkák képét láthatjuk. A sapka ellenzőjébe beépített ventilátor friss levegőt fúj napsütés esetén. Igen előnyös lehet horgászoknak, focimeccsre járóknak, vagyis a hosszú időtartamra napon tartózkodóknak. A ventilátor áramellátását a sapka tetejére vart napelem biztosítja (Praktiker és [F5]).

(Folytatjuk)

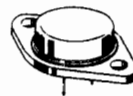
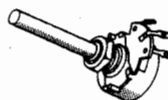
Forgalmazók, forrásirodalom

- F1...F10. Lásd a júniusi számunkban.
 F11. Szél- és napenergia-hasznosító rendszerek. 1111 Bp., Zenta u. 1. Tel.: 279-0407, 06-30-650-1244. www.windenergy.hu
 F12. Gazdasági Minisztérium, Energia Központ Kht. 1092 Bp., Ráday u. 42-44. Tel.: 456-4300. www.gkm.hu
 F13. Napenergiás berendezések tervezése és kivitelezése: SolArt-System Kft., 1112 Bp., Gulyás u. 20. Tel.: 246-1783. solartsy@elender.hu
 F14. Nemcsik Akos: A napelem és fejlesztési perspektívái. Akadémiai Kiadó, Bp. 2001.



25. ábra

Belenézett már a HAM-BAZÁR kínálatába?



Megtalálható a **RÁDIÓTECHNIKA** és a **Elektronika** lapokban!

www.radiovilag.hu

Járműsebesség-mérő radarkészülékek 6.

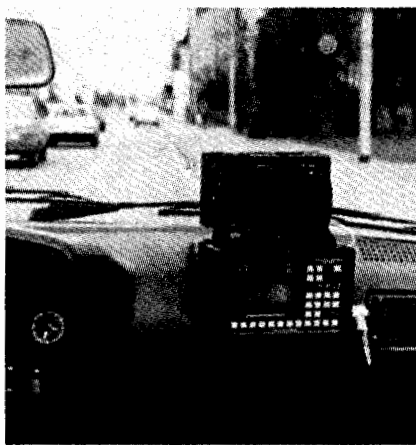
Szabó István okl. rádió-hírközlő szakmérnök

Traffipax radarok 2.

A Traffipax-Speedophot

Ez talán a legismertebb radarkészülék a magyar autósok körében. Gépkocsi-ba telepített változatánál a kezelő- és kijelzőegység, valamint az elektronikus fényképezőgép fotóját a 30. ábrán láthatjuk. A készülékcsoport egységeinek elhelyezését a mérőgépkocsiban és kapcsolatait a vezérlőegységgel a 31. ábra mutatja. Az ábrán szaggatott vonallal feltüntetett, második villanófényt és a hozzá tartozó áramköröket nem feltétlenül használják. Külön megrendelésre vörös villanófényt is alkalmaznak a rendszerben, 1 m magas állványra szerelve. Ennek alkalmazásával erősen borús időben is ki-váló fényképet lehet készíteni.

A mérőrendszer működése az antennától kiindulva, majd a Doppler-frekvenciás jel útját követve hasonló, mint a Microspeed esetében. A mérési és kiértékelési folyamat részleteiben azonban több lényeges eltérés van, amelyet az áramkörök fejlődésének új generációja tett lehetővé. A Speedophot felépítését, elvi működését és kezelését a 32. ábrán bemutatott tömbvázlat alapján ismertetjük.



30. ábra. Speedophot kezelő- és kijelzőegysége a fényképezőgéppel

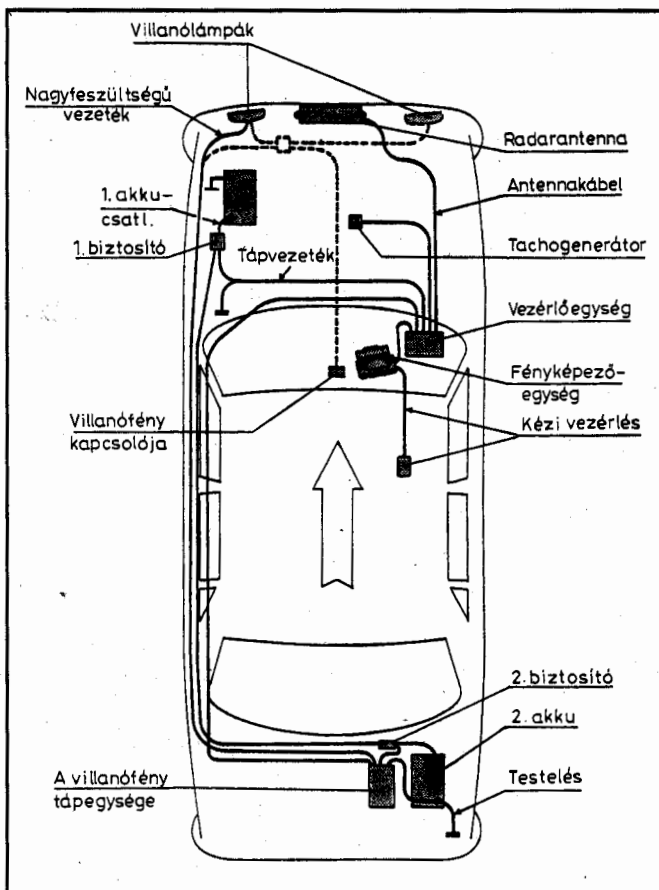
Az (1) adó-vevő antenna, a vele egybeépített (2) RF-keverő és előerősítő a „High Technology” terméke. A 24 GHz-es radarfrekvencia lényeges előnyöket hozott az antennaméretek csökkentése terén. Maga az antennaegység cikksorozatunk 3. részében, a 12. ábrán látható. Amint a 31. ábra is mutatja, az antennát rendszerint a mérőgépkocsi elejére, a hűtőrács elé erősítik.

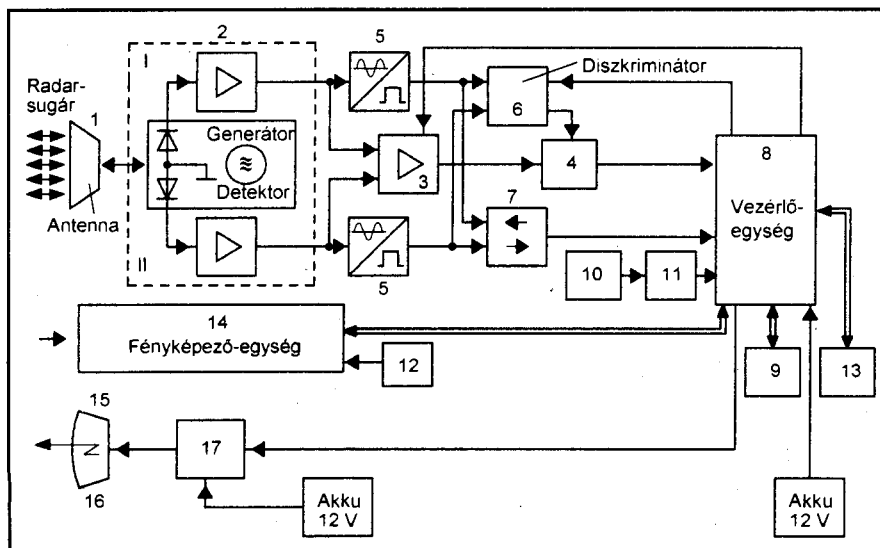
A radarfrekvencia megnövelésével finomabb lett a sebességek mérésének skálája is: a Doppler-frekvencia tartománya közel kétszeresére nőtt a Microspeedhez képest. A (3) Doppler-jel-erősítő érzékenysége elektronikus változtatásával a sebességmérés hatótávolságát programozás útján lehet beállítani. A sebesség mérésre szolgáló Doppler-jel a (4) kimenőfokozat il-

leszti a vezérlő- és kiértékelőegység bemenetéhez. Az eredetileg szinuszos Doppler-jelből kétcsatornás jelformáló áramkörök (5) alakítanak ki négy-szögjelet, a pontosabb fázismérés érdekében.

A kétcsatornás Doppler-jel mellett a fázisdiszkriminátor (6) az irány-kijelölésre vonatkozó három alapinformáció egyikét kapja meg a vezérlőegységtől aszerint, hogy csak elmenő forgalmat, csak szembejövő forgalmat kívánunk mérni, vagy mindkét forgalmi irányban haladókat egyidejűleg. A fázisdiszkriminátor kimenő jele működteti a (7) mérési irányt felismerő áramkört, amely mindkét irányú mérés esetén logikai kimenőjelet ad ki a vezérlőegység felé, a bemenetére érkező jeleknek megfelelően.

31. ábra.
A
Speedophot-
egységek
elhelyezése
a
mérőkocsiban





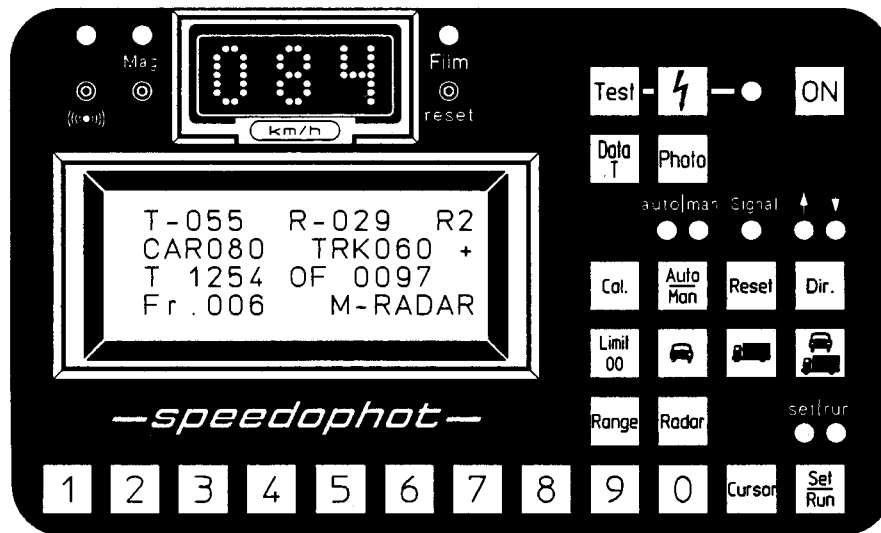
32. ábra. Az elvi működés tömbvázlata

Az eddig megismert főbb egységek mellett külön figyelmet érdemel a (8) mikroprocesszoros vezérlőegység. Ennek feladata igen összetett. A készülék üzembehelyezése után először ún. sajáttesztet folytat le, majd fogadja az ellenőrző- és kijelzőegységtől ASCII-kódban jövő funkciók és numerikus adatokat, amelyek a mérési-kiértékelési feltételeket szabják meg. Erre még a mérések előtt kerül sor, amikor a készüléket funkcióbillentyűk és numerikus billentyűk segítségével a közlekedésrendészeti feladatok figyelembe vételével beprogramozzák.

EPROM-ban rögzített gyári program biztosítja a mérési folyamat prog-

ramozott vezérlését és a zavaró jelek kiejtési eljárásait a különböző forgalmi helyzetekre. Maga a mérés-vezérlés, a Doppler-frekvencia kiértékelése, valamint az adatok kezelése és kijelzése a (8) vezérlő és a (9) ellenőrző, kezelő és kijelző mikroprocesszoros egységek együttműködésének eredménye. A (8) egység egy masszív, zárt doboz, speciális, sokeres csatlakozókábel-bemenetekkel. Elhelyezése a mérőgépkocsiban nem feltűnő, rendszerint a kesztyűtartóban, vagy alatta rögzítik stabilan.

A 30. ábrán látható (9) ellenőrző- és kezelőegység a gépkocsiban a szélvédő mögött helyezkedik el, az elektro-



33. ábra. A kezelő- és kijelzőegység előlapja

GAMMA

ELECTRONICS

ELEKTRONIKAI
ALKATRÉSZ
KERESKEDEÉS

Forrasztástechnika

Vezetékek

Szerelt vezetékek

Csatlakozók

audio, video,

telefon és adatátviteli coax,

nagy frekv. és szám.tech.-i)

Kapcsolók

Akkumulátorok

Adapterek

Ventillátorok

Szirénák

Szerszámok,

Hangtechnika

Spray

Számítástechnikai alkatrészek

**Kizárólagos Magyarországi
képviselő:**

FAHRENHEIT

Forrasztás
technika

KENT CROWN

Forrasztó ónók

MAXWELL

Multiméterek

M'N'C

Hangtechnika

Pro's Kit

Szerszámok

Servisol

Spray-k

YELLOWSTONE

Akkumulátorok

T-Me

Szirénák

www.gamma-e.com

VISZONTÉLADOK KISZOLGALÁSA

GLOBIZ INTERNATIONAL KFT.

4030 Debrecen, Mikepercsi út 132.

Telefon: 06-52 50 30 50. 50 30 55 • Fax: 50 30 55

KISZER INFOFONAL: 06-52/50 30 52

nikus fényképezőgéppel egybeépítve. Ezt az egységet a mérőkocsiban úgy rögzítik, hogy a 75 mm-es fotooptika tengelye és a gépkocsi hossz tengelye egymással 13°-os szöget alkosszon.

A kezelőegység előlapjának fényképét a 33. ábrán láthatjuk. Ez a készülék a beépített mikroprocesszornak és a hozzátartozó 2. EPROM-ban rögzített programnak köszönhetően igen intelligens. Kezelése funkció- és numerikus billentyűk segítségével történik.

A bal felső mezőben egy 3 digitos, 7x4 LED-pont mátrixos sebességekijelző az aktuális mérési eredményt mutatja km/h egységben, a következő mérésig. Ez a kijelzés igen jól látható nappali fény mellett is. A LED-pontok 1 mm átmérőjűek, élénk vörös színűek, a számjegyek 7 mm magasak.

A sebességekijelző alatt egy folyadékkristályos kijelző mátrix 4 sorban, soronként max. 16 karakter kiírásával jeleníti meg a már beállított mérési körülmények adatait, ill. segíti elő a beállítás folyamatát visszajelzéssel.

Bekapcsoláskor a kontrollegység a teljes mérőrendszer állapotát egy sajátteszt-sorozattal ellenőrzi. A teszt futását a „Reset” billentyű feletti „Signal” feliratú lámpa felvillanása jelzi, majd az eredményes tesztelés eredményeképpen a km/h kijelzőn megjelenik az előzőleg beállított CAR (személygépkocsi) sebességi határérték. A kontroll-foto ez esetben az adatmezőben a sebességérték mellett rögzíti CAL jelzéssel, hogy kalibrálás történt.

Amennyiben a sajátteszt lefutásakor hibát észlel, a km/h kijelzőn hibajelzés, a folyadékkristályos mátrixon szöveges hibaüzenet jelenik meg. Pl. a radarantenna csatlakozási hibája miatt a km/h kijelzőn „3F4” hibajelzés látható, míg az információs táblán „CHECK RADAR: no signal” üzenet olvasható.

A processzoros adatkezelés lehetővé teszi, hogy mindazokat a beállításokat, amelyeket a korábbi típusoknál kezelőgombokkal, két-három állású kapcsolókkal kellett beállítani, most

adatként memóriába írjuk. A beírt mérési feltételeket kiértékeléskor a vezérlőprogram a memóriából kiolvassa és felhasználja, majd az aktuális adatokat és a sebességmérés eredményét a dokumentációs fénykép adatmezőjébe bevetíti. Példának a 33. ábrán a kezelőegység kijelzése szerint mobilradar-üzemmód van beállítva.

A folyadékkristályos kijelzőn rendre az alábbi adatok láthatók:

| | |
|----------|--|
| T-055 | tachogenerátorral mért saját sebesség, 55 km/h |
| R-029 | radarral mért különbségi sebesség, 29 km/h |
| R2 | hatótávolság, az érzékenyebb fokozatba állítva |
| CAR080 | személygépkocsi megengedett max. sebessége |
| TRK060 | tehergépkocsi megengedett max. sebessége |
| + | a fényképezés megtörtént |
| T 1254 | a totális mérésszám |
| OF 0097 | szabálysértési (offense) fotók száma |
| → vagy ← | a kiválasztott mérési irány (jelenleg nincs) |
| Fr.006 | képszámláló a kézi vezérlésű fényképekhez |
| M-RADAR | mobilradar-üzemmódra programozva |

A folyadékkristályos display fölött, a 3 digitos LED kijelző 84 km/h-t mutat, amely érték a T-055 és az R-029 mérési adat összege.

A kiértékelő- és kijelzőegység előlapján a továbbiakban szimbólumokkal és számjegyekkel ellátott nyomógombokat találunk, amelyek számítógépbillentyűzetre emlékeztetnek. E billentyűk az üzembhelyezés és a bekapcsolás utáni külön tesztek (kalibráció vagy vakuellenőrzés) kezdeményezése mellett a teljesen automatikus mérés előtti beállításra szolgálnak.

Egy-egy billentyűt világító LED egészít ki, az éppen érvényes logikai állapotot jelezve (pl. az „Auto/Man” billentyű feletti, hasonló feliratú LED-pár az automatikus vagy manuális ve-

zérlés beállítását jelzi). Hasonlóan a jobb alsó szögletben található „Set/Run” billentyű és a felette levő, azonos feliratú LED-pár a beállítási üzemmódot vagy a mérési üzemmódot (amikor a mérőprogram fut), választja meg, ill. jelzi ki.

Az egyik fontos mérési feltétel, a sebességi határ (a méréskor megengedett legnagyobb sebesség) 1 km/h lépésekben írható be. Ez a feltétel rendszerint eltérő a személygépkocsik, ill. a tehergépkocsik számára. A megfelelő szimbólumos billentyűk és a „Set” működtetése után a számjegyes billentyűkkel programozzák be a sebességi határokat. Adatok beírásakor (Set) egy kurzor jelenik meg a folyadékkristályos kijelzőn és a megnyomott szám-billentyűnek megfelelő számjegy oda kerül, ahol a kurzor van. Léptetése a „Cursor” billentyűvel történik.

Az újonnan üzembe helyezett készüléknél a naptár-és óraadatokat is be kell írni. Ez a „Data/T” billentyű előzetes működtetése után lehetséges. Ekkor a készülék TACHO üzemmódba kapcsol, amikor is a mérő gépkocsi, mint másodlagos sebességetalon, követő üzemben összehasonlító sebességmérésre használható. Ebben az üzemmódban az LCD-kijelzőn az alábbi adatok jelennek meg:

| | | |
|------|----------|-------|
| Code | xxx | yyyy |
| Time | 14.24.34 | |
| Date | 25.03.04 | |
| Fr. | 008 | TACHO |

A Code adatok egy 3 karakteres és egy 4 karakteres azonosítójel beírására adnak lehetőséget, a mérést végző személy és a mérés helyének azonosítására. Ezek az adatok és a naptár az óráidővel a készülék kikapcsolása után is aktuálisak maradnak. A készülék belső órája ugyanis a továbbiakban folyamatosan üzemel, az adattároló is működik, mert egy kis akkumulátor a szükséges áramköröket kikapcsolt állapotban is üzemben tartja.

(Folytatjuk)

INCOMP Electronics

Elektronikai alkatrész kis- és nagykereskedelem

2120 Dunakeszi Fő út 35. Tel.: 27/342-407
Nyitva: hétköznap 9.00-17.00 óráig

Fax: 27/341-601 Email: incomp@dunaweb.hu
Postai utánvételes csomagküldés

Raktárról kínálunk több ezerféle elektronikai alkatrészt.

IC-k, ellenállások, kondenzátorok, diódák, tranzisztorok, LED-ek, kvarcok stb. nagy választékban, SMD kivételben is.
Internet címünkről www.incomp.hu letölthető raktárkészletünk. Online keresési és rendelési lehetőség!

Apfokon a PC-ről – szoftvertanácsok 40.

Sipőyula okl. IC-szakmérnök

Színdszerek és a PC

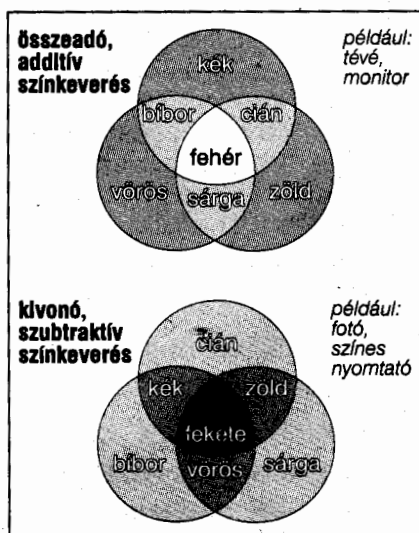
Az egészséges emberi szem által érzékelhető számtalan szín, színárnyalat a rendelkezésünkre álló különfreprodukciós technikák között, amely egészséges kompromisszumot kellett teremteni. Nehezen lehetett elugyanis, hogy bármely kompromisszumban több száz vagy több ezer különféle színű nyomdafestéket alkassanak. Helyette egy nagyon régismerésből kellett kiindulni.

Az elmélet alapjait Isaac Newton találta meg fiatal korában optikai kísérletei alapján. A *Fény és színelmélet* munkáját 1672-ben mutatta a Royal Societynek. Alapvető felfedezése, hogy a prizma által átvett fény a spektrum színeire bomlik. Számunkra döntő jelentőségű volt az a felfedezése, hogy alkalmas kiválasztott hullámhosszúságú vörös (red, R), zöld (green, G) és kék (blue, B) színek segítségével, ezek megfelelő intenzitású keverékével a spektrum összes színe összeállítható. Felfedezésének egyik közismert technikai eredménye a színestétika kiernyő és számítógép-monitor színképzési módszere, de ide sorolhatjuk a videokamerát, a digitális fényképezőgépet és a szkennert is.

Három szín alkalmas hullámhossza a következő: vörös 700 nm, zöld 495 nm, kék 435 nm. E három színfény teljes intenzitású keveréke eredményezi a fehér fényt, míg egy-egy színárnyalat keveréke további, számunkra fontos szintet eredményez: a kék és a zöld fény a ciánkék (cyan, C), a kék és a vörös a bíbor (magenta, M), a zöld és a vörös a sárgát (yellow, Y) állítja elő. Ezen színkeverési eljárást, azaz amikor különböző színű és intenzitású fények, fényforrások keverékével állítjuk elő a kívánt színt, *additív színkeverésnek* nevezzük. Ezen módszer mindennapi gyakorlati alkalmazása a tévéképernyő és a színes monitor.

Amennyiben kizárólag fehér fényű fényforrásunk van, akkor ennek színét úgy módosíthatjuk, hogy a fény útjába színes, átlátszó fényszűrőket helyezünk. Ennek házi példája az alapesete az, amikor például színes diavetítést tartunk, és a fehér vetítőizzó fénykévéje a színes dián áthaladva módosul, alkot színes vetített képet. Voltaképp közel ugyanez a hatás játszódik le akkor, amikor egy színes fotót vagy nyomdaterméket megnézzünk. Itt is az történik, hogy a megvilágító fehér fényből bizonyos színek elnyelődnek, kivonódnak, és csak a maradék jut a szemünkbe. A végső eredmény szempontjából mindegy, hogy a kivonás valamely szűrőn (pl. diafilm) történő átjutás közben, vagy egy felületről (fotóról) való visszaverődés közben jön létre. A lényeg ugyanis az, hogy a fehér fényből valamely eljárással színeket vonunk ki. A szóban forgó eljárást kivonó, *szubtraktív* színkeverési eljárásnak nevezzük. Valamennyi nyomtatási módszerünk ezen eljárás szerint működik. Vizsgáljuk meg, hogy a mi az azonoság és mi a lényeges különbség a két módszer között!

Elsőként is a két módszer közötti alapvető különbséget az alábbi ábrán figyelhetjük meg:



Olvasóink az ábra színes változatát honlapunkon tekinthetik meg.

Az ábrán megfigyelhető a kétféle színrendszerben az egymásra helyezett színárnyalatok közös eredménye (keverékszín), továbbá az is, hogy mi történik akkor, ha mindhárom színt egyidejűleg alkalmazzuk. Ez utóbbi esetben nagyon lényeges, hogy a két színrendszerben egymással ellentétes végeredmény keletkezik: a három alapszín együttesen fehéret, illetve feketét állít elő.

A mindennapok problémája a következő: számítástechnikai eszközeink egy része inkább az egyik, más részük inkább a másik színkeverési rendszerre alkalmasabb, illetve használható egyáltalán. (Itt kell megjegyeznünk, hogy amikor a videó, a PC, a szkennert, a nyomtatást, a nyomdatéchnika és a digitális fotózás témakörében színekről, színrendszerekről beszélünk, a *színek angol elnevezése* az irodalomban és a napi szakmai szóhasználatban úgyszólván egyeduralkodó. Így a továbbiakban többnyire mi is ezt használjuk, vagyis az összeadó *színrendszerben* legtöbbször tehát RGB-, a kivonóban pedig CMY-színeket említünk.)

A monitoron minden esetben összeadó színkeverés jön létre, hiszen a képcső (vagy LCD) alapvetően a kék, a zöld és a vörös alapszínek előállítására alkalmas, és ezek megfelelő arányaival keveri ki számunkra a színes látványt. Viszont amikor tintasugaras nyomtatónkhoz tintakészletet vásárolunk, akkor az üzemeltetési utasítás szerint cián, bíbor, sárga és fekete patronokra van szükségünk. Már itt felvetődhet bennünk a gyanú, hogy valahol, valamikor – netán többször, több helyen is – az egyik színrendszerből a másikba át kell konvertálnunk a munkában levő képet. Aki már csak egyszer is leült egy PC elé, szinte rögtön tovább kezd gyanakodni: ez a konverzió vajon jól működik-e a képfeldolgozó program-

ban? És voltaképp melyik is az alapértelmezésű, helyes üzemmód és mikor és hogyan és miért kell a konverziót végrehajtani? Elméletben a két színrendszer, tehát az összeadó RGB és a kivonó CMY egymás komplemente, megfelelő konverzióval egyik a másikkól előállítható. Elméletben.

A gyakorlat mást mutat. Az összeadó RGB-színrendszer reprezentánsai *fényszínek*, amelyek a gyakorlatban számunkra mint önálló, képernyő alapszínek jelennek meg. A három alapszín megfelelő arányú keverésével valóban elő tudunk állítani fehér színt. Viszont a CMY alapszínei *pigmentek*, festékek, amelyek többnyire *transzparens* tulajdonságúak. A három alapszín pigmentjei azonban egymásra nyomtatva *nem adnak tökéletes feketét*. A nyomdászatban ezt a problémát egy negyedik szín, festék bevezetésével oldották meg, amely voltaképp egyszerűen a fekete, de az elnevezése szerint key, kulcsszín, azaz a jele K. Így alakult ki a nyomdászatban, majd később a képernyőn is a CMYK színrendszer.

Ha eddig csak gyanakodtunk volna, csupán homályos megérzésből, most már a gyanúnk beigazolódní látszik. Hogyan is lehet két színrendszert kifogástalanul úgy egymásba konvertálni, hogy az egyik három, a másik négy színre alapozott? A rövid és lesújtó válasz: korlátozottan. A részletekre hamarosan kitérünk.

Az egyik alapprobléma az, hogy nincsen olyan CMY festékhármas, amely egymásra rétegezve feketét eredményezne. A végeredmény mindig valamilyen koszos, maszatos sötétbarna. A négy színnyomó (CMYK) nyomdaiparban ezért használják a sötét, illetve fekete tónusok élethűbb visszaadására a fekete kulcsszínt. Ezzel azonban még sokmindent nem oldottunk meg. A nyomdaiparban és a színes nyomtatók java részénél is komoly gondok vannak éppen a telített fényszínek visszaadásával. A másik nagyon érzékeny pont a testszín árnyalathű visszaadása, ami már a képernyőn is gondot okoz, hát még (a különféle konverziók után) a nyomtatott képen.

A problémák felvetődése és megfogalmazása után elkezdődött a szín-

rendszerek többlépcsős szabványosítása, hogy a felesleges bizonytalanságok és viták elkerülhetővé váljanak. A szabványosítás terén kiemelkedő szerepe volt az Apple cégnek. A szabványosítás azt eredményezte, hogy az egységes színkezelő rendszer (Color Management System, CMS) beépült a legtöbb programba és bemeneti/kimeneti eszközbe. A rendszer az egyes eszközök színatlazának (512, 1024 vagy 8000 szín, továbbá interpolációk) birtokában végzi a korrekciót valamely összeadatlakoztatott két eszköz között. A rendszer az Apple ColorSync 2.0-ra épül, egységes adatformátumban. Ennek értelmében a leggyakoribb használatos színrendszerek jellemzői a következők:

RGB rendszer. Mindegyik alapszíne 256 fokozatban állítható, ezt eredőben 16,7 millió színárnyalatot képvisel.

CMYK rendszer. Mintegy 1 millió kinyomtatható szín leírására alkalmas annak ellenére, hogy elvben sokkal több szín leírására lenne képes. Azonban a nyomdák, a különféle nyomtatók a legjobb esetben is ennyi színárnyalat kinyomtatására képesek, ha figyelembe vesszük, hogy legfeljebb 1%-os lépcsőben képesek a tónusváltásokra.

CIELAB rendszer. Eszközfüggetlen, mintegy 6 millió szín leírására alkalmas.

HLS rendszer. Mintegy 3 millió szín leírására képes.

Noha még egyéb színrendszerek is használatosak, számunkra az első két színrendszer a fontos. A különféle viták elkerülése érdekében készülnek a színskálák, amelynek legismertebb gyártója a Pantone cég. Eredetileg a cég 14 féle színű festéket gyárt és ezek keverékéből állítják elő a nem kifejezetten olcsó, legyezőszerűen kihajtható skálákon található mintegy ezer, illetve háromezer színt. Ráadásul a skáláknak többféle papírra nyomott változata is készül (matt, illetve fényes műnyomó, pasztell, metall, UV-színek stb.)

Mivel köztudomású lett, hogy a Pantone alapszínek nem reprodukálhatók tökéletesen a nyomdai négy színnyomás segítségével, a cég kiadott olyan színminta gyűjteményt is,

(Pantone Process Color Imaging Guide), amely egymás mellett tartalmazza a direkt színeket és a hozzájuk legközelebb eső, nyomdai CMYK négy színnyomással előállítható változatukat.

Az eddig ismertetett körülmények első lépcsőben világítanak rá arra, hogy egy nyomdatermék vagy egy színes, tintasugaras- vagy lézernyomat tónusaiban, színezetében miért is térhet el a képernyőn látható eredetitől. De ez még messze nem minden. Ennél jóval fontosabb és lényegbe vágóbb a nyomdafestékek és nyomtatótinták színvilágának megkerülhetetlen problematikája.

Voltaképp minden egyes művelet és alkalmazott készülék, papíralapanyag és festék/tinta használata során a technikai tökéletlenség az, ami a kifogástalan eredmény elérését alaposan megnehezíti.

Nagyon egyszerű, magától értőddolgozatra is gondolnunk kell. Amíg a képernyő RGB rendszerében a fehér szín és a kép kontrasztja a fényerő és a vezérlőjel amplitúdójának a növelésével egy bizonyos határon belül fokozható, addig tintasugaras nyomtatónk „legfehérebb fehérje” a behelyezett papír színe. Ez olyan, amilyet vásároltunk, s lehet kissé kékes, kissé sárgás, de kissé szürkés is. Ehhez képest képezi a rendelkezésre álló fekete (és egyéb) tintának a legsötétebb feketét. Ez azonban még nem minden, mert szinte minden világos vagy sötétebb árnyalattal van valami alapvető probléma, elsősorban a festékek, tinták jellemzői következtében.

Különösen nehéz eset a tintahasználat. A cégek hosszas kísérletezés és jusztirozgatás után igazították egymáshoz nyomtatótintáikat és tintasugaras nyomtatófejek konstrukcióját és alakították ki a szükséges, a későbbiekben részletezendő festékkorrekciós karakterisztikákat. Ha most egy másik cég – egyébként kifogástalan, de pl. olcsóbb – tintáit kezdjük alkalmazni az adott rendszerben, a kép tónusai szükségszerűen megváltoznak, egyes színek világosabbak, más színek, tónusok sötétebbek lesznek, mint korábban. A jó eredmény elérése pedig sok kísérletünkbe kerül.

(Folytatjuk)

A Gerber-adatok jelentése és története

Adamec György okl. villamosmérnök

A Gerber-történet

Akik a nyomtatott huzalozású áramkörök tervezésével vagy gyártásával foglalkoznak, szinte biztosan találkoztak már a *Gerber* névvel. A Gerber név a szakemberek körében általánosan ismert és használt, de eredetét kevesen ismerik. *Heinz J. Gerber* 1924-ben Bécsben született és már nyolcévesen megépítette első rádióját. Életében több, mint 650 találmánya volt, közülük néhány még ma is használatos. A második világháború alatt az USA-ba menekült, ahol 1946-ban megalapította a *Gerber Scientific Instruments* céget.

Az 1960-as évek elején, mikor a cége a műszaki rajzok készítéséhez nagy plottereket kezdett gyártani, megalkotta az első *fotoplottert* is. Mivel a pontos rajzológépek iránt nagy lett a kereslet, az elkövetkező évek alatt világszerte több ezer fotoplottert adott el. A „Gerber” kifejezés összefonódott a nagypontosságú, fény-sugárral filmre rajzoló plotterekkel. Már a történet legelején egyértelművé vált, hogy a fotoplotter egy ideális berendezés a nyomtatott huzalozású áramkörök mintázatának precíz filmrajzolásához.

Az 1980-as évek elején, amikor elkezdődött az elektronikai CAD-rendszerek elterjedése, mindegyikük kapcsolódott a Gerber-fotoplotterekhez. Gyakorlatilag ez azt jelentette, hogy a CAD-programok kimenőadatai a Gerber-fotoplotter vezérelték, ezért az adatok formátumát is egyszerűen gerbernek nevezték el. Annak ellenére, hogy később más típusú fotoplotterek is megjelentek (EMMA, EIE, Glaser stb.), a Gerber-adatformatum már egy általánosan elismert szabvány volt. A már említett más típusú fotoplotterek általában a saját formátumukat használták, de legtöbbször a Gerber-formátumú adatokkal is vezérelhető volt.

Az eredeti Gerber-formátum nagyon egyszerű volt, mivel a vektoros fotoplotterek is egyszerűek és korlátozott lehetőségeik voltak. Hasonlóan rajzoltak fény-sugárral a fényérzékeny filmre, mint a tol-las plotterek a papírra.

A rajzolás technikájának fokozatos fejlődésével a Gerber-formátum is további parancsokkal bővült. A lényeges változás a lézeres fotoplotter megjelenésekor történt; ez már raszteres volt, nem vektoros, mint az elődje. A raszteres fotoplotter nem rajzol meg minden vonalat külön-külön az elejétől a végéig, hanem a rajzfelületen a motívumot soronként „raszterezi”, azaz a tintás nyomtatókhoz hasonlóan képpontokból állítja elő. Ezeknél a fotoplottereknél már nincsenek a hagyományos értelemben vett, a fényképezésből ismert rekesznyílások (aperture wheel).

A Gerber-formátum ezzel nem szűnt meg, hanem újabb parancsokkal bővítve, gyorsabb és jobb minőségű plotolást tett lehetővé. A „rekesznyílás” kifejezés megmaradt, de már nem az eredeti fizikai méreteiben és alakjában, hanem elektronikusan meghatározva. Ezt a módosított adatformatumot „Extended Gerber Format”-nak (bővített Gerber-formátumnak) nevezik és RS-274X-szel jelölik. Ezen megjelölést nem csak az eredeti Gerber-formátumtól való megkülönböztetés céljából vezették be, hanem azért is, mert az EIAS szabvány (Electronic Industries Association Standards) szerinti számítógépes rajzolás adatformatumának (RS-274D) része lett. Amiatt, hogy az eredeti Gerber-formátum általánosan elismert szabvány lett, további fejlődését már nem a megalkotója, nem a Gerber Scientific irányította. További sorsáról az EIA (Electronic Industries Association), mint a szabvány felügyeleti szerve, gondoskodik.

A Gerber-adatok jelentése

A Gerber-fájl (adatok) azon parancsok csoportja, melyek szerint a fotoplotter a megfelelő ábrát a fényérzékeny filmre rajzolja.

A Gerber-adatok egyes parancsainak megértéséhez elkerülhetetlen a vektoros fotoplotter működési elvének ismerete. A vízszintesen elhelyezett fényérzékeny film felett egy fényforrást, rekesznyílásokat (aperture-wheel) és zárat (shutter) tartalmazó fej mozgott. Azért írom mindezt múlt időben, mert a vektoros fotoplottereket ma már felváltották a jobb minőségű raszteres fotoplotterek. A rekesznyíláskeréken az egyes rekeszeknek különböző alakjuk és méretük volt.

Egy adott méretű vonal megrajzolása-kor a fej a vonal kezdőpontjának koordinátáira állt be, a rekesznyíláskerék a megfelelő rekesznyílásra fordult és a zár kinyílt. Ebben a pillanatban megkezdődött a film egy adott pontban való megvilágítása. A fej azonnal elindult a megadott irányba, végighaladt az egész vonal hosszán, és a vonal végpontjában a zár bezárult, megszűnt a film megvilágítása.

A fej áthelyeződött a következő vonal kezdőpontjába és a folyamat megkezdődött előlről egészen a teljes motívum megrajzolásáig. Ezt a műveletet *draw*-nak (vonalarajzolásnak) nevezték. Amennyiben egy szabályos, kisméretű felületet kellett megvilágítani, pl. via (rétegátmenet) vagy pad (forraszfelület), a fej az adott pozícióban a megfelelő rekesznyíláson keresztül rávilágított a filmre. Ezt *flash*-nek nevezték. A nagyobb, „szabálytalan”,

MAXWELL DIGITAL MULTIMETERS

DIGITÁLIS MULTIMÉTEREK
DIGITÁLIS LAKATFOGÓK
DIGITÁLIS THERMOMÉTER

Műszaki adatok

| | |
|----------------------|---------------------|
| Kijelző | 5 1/2 digit |
| DC V | 1µV-1000V |
| AC V | 1µV-750V |
| DC A | 1µA-10A |
| AC A | 1µA-10A |
| Ellenállás | 0,01Ω-6000MΩ |
| Frekvencia | 0,01Hz-60MHz |
| Kapacitás | 200pF-100µF |
| dBm | -80dBm-80dBm |
| Dióda teszt | igen |
| Folytonossági teszt | igen |
| Hangjelzés | igen |
| Tesztjel kimenet | 2V, max. 0,5-5000Hz |
| Működési hőmérséklet | -50°C-+137°C |
| Méret (H.Sz.M.) | 190x86,5x40mm |
| Tömeg | 27g |
| Tartozékok | függőzsinór, elem |

Autómagas, műveletrek rögzítése
Relatív mérési mód
RS232C kommunikáció
Kijelző háttérvilágítás
Automatikus kikapcsolás
Automatikus mérési váltás
Optikus fordulatmérő csatlakozás
Kijelző háttérvilágítás
Nagyfeszültségű adapter



Műszaki adatok

| | |
|---------------------|---|
| Kijelző | 3 1/2 digit |
| DC V | 0,1mV-1000V |
| AC V | 0,1mV-750V |
| DC A | 1µA-20A |
| AC A | 1µA-20A |
| Ellenállás | 0,1Ω-2000MΩ |
| Transzisztor teszt | 0-1000 |
| Dióda teszt | igen |
| Folytonossági teszt | igen |
| Kapacitás | 10pF-200µF |
| Induktivitás | 1µH-20H |
| Frekvencia | 1Hz-10MHz |
| Hőmérséklet | -40°C-+1000°C |
| Hangjelzés | igen |
| Méret (H.Sz.M.) | 190x86,5x40mm |
| Tömeg | 320g (elemmel) |
| Tartozékok | mérőszin (1pár) üvegvédő tok Kijelző háttérvilágítás kezelési utasítás |

Csúcsértek rögzítés



Műszaki adatok

| | |
|---------------------|--|
| Kijelző | 3 1/2 digit |
| DC V | 0,1mV-600V |
| AC V | 1mV-600V |
| DC A | 0A-200A |
| AC A | 0A-200A |
| Ellenállás | 0,1Ω-40MΩ |
| Dióda teszt | igen |
| Kapacitás | 1pF-200µF |
| Frekvencia | 0,001Hz-0,999MHz |
| Kitöltési tényező | 0,1-99,9% |
| Hangjelzés | igen |
| Folytonossági teszt | igen |
| Méret (H.Sz.M.) | 181x43x30mm |
| Tömeg | 225g |
| Tartozékok | mérőszin (1pár) elem kezelési utasítás |

Adatrögzítés
Kijelző nullázása (árammérési)
Automatikus kikapcsolás
Automatikus mérési váltás



TOVÁBBI MŰSZEREINKRŐL INFORMÁCIÓT A
www.maxwell-digital.com

WEBOLDALON ÉS A LENTI TELEFONSZÁMON KAPHAT

KIZÁRÓLAGOS MAGYARORSZÁGI KÉPVISELET

OLCIB INTERNATIONAL KFT.

4030 Debrecen, Mátyásföldi út 132.

Infóvonal: 06-52/50 30 52

kitöltött felületeket a *draw* segítségével rajzolták meg.

A fent leírtak alapján a fotoplotter vezérléséhez elég volt néhány parancs: a zár nyitása és zárása, a megfelelő rekesz-nyílás kiválasztása és a fej megfelelő helyre való elmozdítása. Az alap Gerber-parancsok, amelyeket D kódnak (D-code) neveztek, a következők:

D01 = a zár nyitása,
D02 = a zár zárása,
D03 = villantás (flash),
D10 = 1-es számú rekesznyílás,
D11 = 2-es számú rekesznyílás,
D12... = további rekesznyílás, összesen max. 24.

A fej mozgását a koordinátákkal adták meg: **XértékYérték** formátumban.

A koordináták a CAD program Gerber-generátorának beállításától függően többféle módon adhatók meg. Előre meghatározható, hogy a koordináták abszolút vagy relatív értékek legyenek, valamint megszabható a számjegyeknek a tizedes-pont előtti és utáni mennyisége, az egymás után következő koordináták ismétlődjenek-e vagy sem, használandó-e a tizedes-pont előtti 0 számjegy, a koordináták angol vagy metrikus mértékegységben vannak-e stb. Ezen beállítások nem tartoznak a Gerber-adatokhoz, de a Gerber-adatok további pontos feldolgozása érdekében nagyon fontosak. Az egyes parancsok vége a „*” karakterrel jelölődik.

Az alábbi példán látható egy tipikus Gerber-fájl, melyben a beállítások a következők.

Számformátum 2.3 (2 számjegy a tizedes-pont előtt és 3 számjegy mögötte), a koordináták abszolút értékek, angol (inch, col) mértékegységben megadva és az azonos koordináták nem ismétlődnek:

X002Y002D02* – a fej megvilágítás nélküli elmozdulása a 0.2(x), 0.2(y) pozícióba,
D11* – a 2-es számú rekesznyílás kiválasztása,
D03* – villantás a 2-es számú rekesznyíláson keresztül,
D10* – az 1-es számú rekesznyílás kiválasztása,
Y104D01* – a fej megvilágítás közbeni elmozdulása a 0.2(x), 10.4(y) pozícióba,
M02* – az állomány vége.

Az 5. sorban csak az Y koordináta van megadva, mert az X koordináta azonos az előbbi pozíció X koordinátájával és mivel a fentebb leírt beállítások szerint az egymást követő azonos koordináták nem ismétlődnek, azok a parancssorokban nem is szerepelnek. A rajzolás eredménye egy forraszfűző, amelyből felfelé egy függőleges vonal halad.

Az adatokból látható, hogy az egyes entitások (a rajz egyes elemei) méretei nincsenek külön meghatározva, azok a megfelelő rekesznyílásokkal adóttak. A fent leírtak esetében a forraszfűző alakja és mérete a 2-es rekesznyílással, a vonal szélessége pedig az 1-es rekesznyílással van meghatározva. Amennyiben az egyes rekesznyílások nem a megtervezettnek megfelelően lesznek beállítva, a megrajzolt motívum hibás lesz, annak ellenére, hogy a Gerber-adatok megfelelőek. Ezért fontos, hogy a tervező CAD programban még a Gerber-adatok létrehozása előtt meghatározzuk az egyes rekesznyílások megfelelő méreteit és alakjait (D10-tól felfele). Némely CAD program a rekesznyílások meghatározásait automatikusan elvégzi.

A Gerber-adatok létrehozása után a program egy külön fájlban elkészíti a használatos rekesznyílások D kódjainak táblázatát. Ez a táblázat elengedhetetlen a továbbiakban, mert ez az egyetlen információ a használatos rekesznyílások méreteiről, alakjairól és az egyes D kódokhoz való hozzárendelésükről. A nyákgyártó számára ugyanolyan fontos a Gerber-adatgenerátor pontos beállításáról való információ, mint maga a Gerber-fájl.

Példa a rekesznyílások D kódjainak meghatározására:

D10 12 ROUND draw – az 1-es számú rekesznyílás a vonal rajzolásához használatos, kör alakú, átmérője 12 mil (0,012”),
D11 55 SQUARE flash – a 2-es számú rekesznyílás a négyszögletű forraszfűzőtek villanással való rajzolásához használatos. Mérete 55 mil.

A bővített, RS-274X, Gerber-formátum további újabb parancsokat tartalmaz, amelyekkel a plottolás egyszerűbb, gyorsabb és pontosabb, de azok már nem

használatosak a régi vektoros fotoplotterekhez. Példák az újabb parancsokra:

G37 – a behatárolt felületek automatikus kitöltése,
G75 – körinterpoláció,
G56 – a könyvtárban levő szimbólumok plottolása stb.

A felhasználható rekesznyílások kódjai D999-ig bővültek.

(A szerkesztő megjegyzése: bár a szerző csak a Gerber-fájlok fotoplotteres alkalmazásáról beszél, a Gerber-fájl az ipari gyakorlatban általánosan elterjedt. Például az integrált CAD/CAM – számítógépes tervező/gyártó – rendszerekben a tervezőprogram Gerber-formátumban adja át az alkatrészek geometriai leírását a számjegyvezérlésű szerszámgépeknek.)

Meghívó

Rádióamatőr-találkozó Egerben, augusztus 14–15.

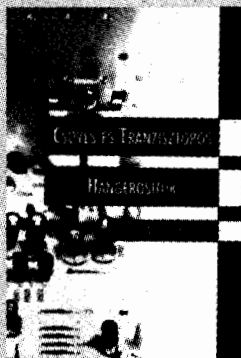
„Az egri ménes mind szürke,
Az egri kislány mind büszke...”

Bizonyára eme nóta is felhangzik majd 2004 augusztusának második teljes hétvégéjén (szombaton és vasárnap) az első Egri Rádióamatőr Találkozó és Fórum (ERTF) résztvevői körében. A főszervező, HG6GD Horváth Tibor az egri Sportrepülőtérré invitálja a t. Nagyérdeműt.

Szombat reggel 8 órakor „nyitóbeszéd”, vasárnap 16-kor zárás. A lehetőségek adottak műszaki, jogi fórumok rendezésére, börtérre, szállásnak pedig (már pénteken délutántól) saját sátrak elhelyezésére. Belépő(díj): mindenki a saját érzése szerint...

A helyszín az Eger–Vécsey-völgy – Síkfőkút – Noszvaj útvonal mentén található. További információ, navigálás kérhető a HG6RVA (RV50, ex R1) átjárászn vagy a (06-30) 224-5242-es telefonszámon Tibortól.

– kilencerer –



KÖNYVAJÁNLAT: HIFI-biblia – magyarul!

John Linsley Hood: Csöves és tranzistoros hangerősítők

A 243 oldalas, B5 méretű könyv ára: 3950 Ft (+ postaköltség).

Kapható a szerkesztőségben. A szerkesztőség címe: Budapest XIII., Dagály u. 11. I. em.

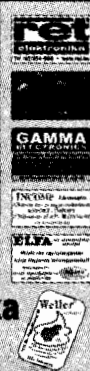
A könyv postai utánvétellel is megrendelhető
akár a 239-4932, 239-4933 tel./fax számokon,
akár levélben a 1374 Budapest, Pf. 603. levélcímünkön,
akár a hambazar@radiovilag.hu e-mail címen.

Időben szólunk! Kérjük, figyeljen! **CSAK NÁLUNK KERESSE!**

Már nyomdában van a
RÁDIÓTECHNIKA ÉVKÖNYVE 2005
Megjelenése november közepén várható!

**RÁDIÓ —
TECHNIKA
ÉVKÖNYVE
2005**

**272 oldalon
az elektronika
világából!**



A tervezett tartalomból: Az EMV sztori; a PKÁ és a rádióamatőrök; Bécsi rádiómúzeum; Muzeális rádiók szakszerű restaurálása; Hangfaltervezés személyi számítógéppel; Az EAGLE nyák-tervező program használata; Triódás HIFI hangvégerősítő; HIFI hangvégerősítő 10 000 órás ipari csövekkel (2 x E88CC, 2 x E130L); »ERTR3« hangfrekvenciás erősítő; »Overdrive« gitártorzító; 4-csatornás sztereokeverő; Analóg hangtároló (ISD14xx IC-vel); Diszkószoboszkóp; Triakos teljesítményszabályozó; Mikrovezérlők órajelmegoldásai; Technikatörténet évszámokban; Vörös Rezső a profi amatőr; „Saját hangja-Vigye haza!"; Energia-ellátás a nappól; Szélessávú hullámforma-generátor; Mikrokontrollerek a gyakorlatban; Az evolúció kerülőújtjai a programozásban; »SG-910« 9-sávú RH adó-vevő (DDS-PLL VFO, SD5001 quadFET-keverő); Nagyteljesítményű rövidhullámú végerősítő (2 kW RFout); Nagytávolságú amatőr rádiózás a rövidhullámú alsó sávokban („fixen forgatható" iránysugárzók); Az AM1 és az AH1 szélessávú erősítők; Rádióamatőr adóállomás „vezérlése" számítógéppel; A triak kapcsolástechnikája 2. rész; DX-hírek; DX-erek rovata; Bevált kapcsolások; Sok kis kapcsolás.

**Legjobban teszi, ha a
2005-ös RÁDIÓTECHNIKA ÉVKÖNYVET
KEDVEZMÉNYES elővételi AKCIÓNK
keretében már most megrendeli!**

Időben szólunk! Ha gyorsan dönt, jobban jár!
A 2005-ös évkönyvünket már most **KEDVEZMÉNNYEL** megveheti!
(szállítása novemberben)

Ara:

júliusban **2000 Ft**, augusztusban **2100 Ft**, szeptemberben **2200 Ft**,
októberben **2300 Ft**, novembertől **2500 Ft** plusz postaköltség, kb.200 Ft.
(A kedvezményes vételárnak az adott tárgyhónapban be kell érkeznie!)

Rendeljen és küldjük a csekket!

**Az akciós évkönyvet csak nálunk keresse!
Sehol máshol nem fog találkozni vele!**

Postacím: 1374 Budapest, Pf. 603 t./fax: 239-4932, 239-4933
www.radiovilag.hu e-mail: hambazar@radiovilag.hu

**RÁDIÓ —
TECHNIKA
ÉVKÖNYVE
2005**

**272 oldalon
az elektronika
világából!**



Tényleg vannak alternatív operációs rendszerek?

Észrevételek ifj. Pál linkás Tibor cikkével kapcsolatban

(RT 2004/6.)

Sipos Gyula okl. IC-szakmérnök

A szerző már családon belül szembe-sült azzal a problémával, hogy a számítástechnika világán belül is vannak „alternatívok”. Például Gábor fia, aki nagyszerűen eligazodik a nagyvállalati szerver dolgaiban, szintén közéjük tartozik. Unix-/Linux-hívő, számtalan, megalapozottnak, döntőnek vélt érv alapján. Voltaképp ugyanazt vallja, mint ifj. Pál linkás Tibor és még számos társuk. De kinek van igaza, a milliányi – állandóan bosszankodó – Windows-felhasználónak, vagy a jóval kisebb létszámot képviselő „alternatívoknak”?

A két tábor közötti meglehetősen merev, mondhatni, szinte végletes véleménykülönbség az eltérő kiindulási alaphelyzet és az ebből eredő más nézőpont miatt adódik és egymáshoz szinte alig közelíthető.

Aki megismerkedett a szervereken futó kivételesen stabil programnyelvekkel, operációs rendszerekkel, a Windows-t és a csomagban levő alapprogramokat rosszul sikerült tréfának, félcmunkának tartja.

Különösen a Linux az, ami számos és szépen fejlődő szolgáltatásrendszerével sokakra igen nagy hatást gyakorolt. Voltaképp az ideális, gyönyörű szép menyasszonyt testesíti meg, csakhogy kívülről nézve, mindig bejön valami apró zavaró tényező. Ezt persze a Linux-hívő szerelmeletes vőlegény általában észre sem veszi vagy elnézi. Hol a menyasszonyi csokrot felejtették el megrendelni, hol a jegygyűrű kallódott el, aztán ha ezek előkerülnek, akkor kiderül, hogy nincs meg a cipellőcske, aztán ha ez is meglett, nem jön a limuzin, de ha végül megérkezik, akkor épp defektje van stb. Mindig valami apró, voltaképp gyorsan kiküszöbölhető kis hiányszó, probléma adódik, van is rá ember, aki hamarost kijavítja, ezek igazolják vissza, hogy most már tényleg minden O.K., de ami miatt valahogy mégsem annyira szép a világszép menyasszony. Sajnos.

A Windows összerakéshajtású, ezerlovas, öttonnás ólomlimuzinja viszont

füstöl, kattog, beázik, zötyög, nyáron fűt, télen hűt, az ajtaja lóg, de valahogy elballag a nap végéig. Igaz, hogy útközben számtalanszor leáll, lehet indítózni, mérgeledni, de valahogy elballag. Nem jól-rosszul, hanem inkább rosszul, mint jól. Viszont úton, útfélen van hozzá pótalkatrész, kiegészítő, ezerféle tuningfelszerelés, gyorssegély, púder, kölni, viasz, naptej, matrica és egész beszállító iparág végzi a kiszolgálást. Ez a lényeges különbség.

Ha inkább számítástechnikai/programozói beállítottságúak vagyunk, akkor valóban az egyetlen helyes választásnak a *nem Windows* tűnik. Bármi más, csak *nem a Microsoft*. Mivel általában programok lelkivilágával foglalkozunk, és csak néha-néha ruccanunk ki más területekre, nem zavar bennünket az, hogy milyen – windowsos – felhasználói programok is vannak a világon. Amire nekünk szükségünk van, azt pl. a Linux-csapat maradéktalanul elkészítette, mindahány jól működik, tehát itt van már a Kánaán.

Ha viszont nem abból indulunk ki, hogy mi vagyunk a programokért, hanem bármely program sem ér többet, mint egy jó kalapács vagy csőpöfőgő és számunkra nem képez kultikus tárgyat, akkor egészen más a helyzet. A felhasználók egy jelentős hányadát teljességgel hidegen hagyják a számítástechnikai rejtelmek, a verziószámok, a frissítések, a képernyővédők, az MP3 letöltések, a böngészések, a csetelések stb. Továbbá szóba sem kerül a „Linux legyen vagy Windows, ez a kérdés, válasszatok” világotok megrengető problematikája. Ezen csoport tagjai ugyanis dolgozni akarnak, mégpedig céltudatosan kiválasztott, kipróbált, bevált felhasználói programokkal; sőt, azok sajátos egyéni ízlés szerint kiválasztott csoportjával; nem ritkán egy gépen DOS-alapú és 16, illetve 32 bites Windows-alapú szoftverekkel *egyszerre*. Nem a *szoftver* és annak aktuális, legeslegfrissebb, túlfoltogatott verziója, hanem az elvégzendő *feladat* irányából közelítik meg a PC-t. Ehhez lehet,

hogy egy meghatározott, dédpapás, DOS-alapú, lehet, hogy egy bevált 16 bites „6-Windowos” program a megfelelő, de lehet az is, hogy egy friss, XP-s verziójú program is szükséges, mindezek ugyanott; ugyanakkor és egyszerre. Mert a feladat, a munka így kívánja, függetlenül Bill Gates legújabb szenzációs ajánlatától, továbbá az Unix, a Linux és más egyéb operációs rendszerektől, a napi trenditől.

A vita már hosszú évekkel ezelőtt kezdődött. Akkoriban a MAC vagy a PC, az OS2 vagy Windows volt a vita tárgya. A meccs azonban már akkor eldőlt, mikor még meg sem kezdődött. Amíg az egyik rendszerre néhány ezer, addig a másikra – akkoriban – közel százezer felhasználói program készült. Egyáltalán nem a „Microsoft vagy nem Microsoft” volt a kérdés. A vitát az döntötte el, hogy amíg az egyik operációs rendszerre minden elképzelhető feladatra lehetett találni felhasználói programot, addig a másikra csak helyel-közzel.

Most is ez a helyzet. Nem a Microsoft csapata birkózik pl. a Linux csapatával, hanem úgyszólván a teljes szoftveripar. Alig találunk olyan céget, ami két úrnak is szolgálja, azaz kiadja programja Windows és Linux stb. változatát is. (Ilyen ritka cég pl. a *Corel*.) Addig, amíg a professzionális felhasználói programok túlnyomó többségét Windows-platformra fejlesztik, néha hallatlan erőfeszítések, 3–4 éves munka árán, addig nem számíthatunk arra, hogy a Windows, a Microsoft uralma megtörik. Nem az ilyen vagy olyan százféle csacska szövegszerkesztő, böngésző, képnézegető, levelezgető stb. programocskák képezik a probléma gyökerét. Számos olyan, Windows alapú, *nélkülözhetetlen* félprofi, profi felhasználói program létezik, amely mögött hihetetlen volumenű fejlesztői munka van, viszont a méregdrága (1...10 M Ft árszintű) végtermék csupán a felhasználók szűk körét érdekli. Csak példaképpen: a térképészeti rajzprogramok, gépészeti, építészeti

CAD programok, kiadványszerkesztők stb. Irántuk az Unix, a Linux stb. fejlesztői/felhasználói érdeklődést nem mutatnak, viszont ezen programok nélkül iparágak (gépipar, építőipar, vegyipar stb.), szervezetek, cégek működése bénulna meg. Egyyszerűen ez a tény önmagában is élet-

ben tartja azt az operációs rendszert, amelyen ezek a programok futnak, mert az összesített tét jóval nagyobb, mint a Microsoft, akár mindenestől is. Változás csupán akkor következik be, ha a professzionális felhasználók Windows alapú „szerszámai” már nem Windows alapúak lesznek.

Addig pedig a profinak vagy a félprofinak nincsenek alternatívái operációs rendszer terén. Házi használatra viszont mindenki olyan operációs rendszert telepít a gépére, amilyen számára vonzó. De ettől a Windows uralma még töretlen marad. Sajnos.

Olvasói észrevételek a digiGDO-hoz

HA9PN (és HA7WBB) ha9krl@freemail.hu

Őszintén szólva nem számítottunk ekkora érdeklődésre. E sorok írásakor már többen megépítették a – kedvenc folyóiratunk elmúlt év novemberi számától kezdődően bemutatott – GDO-t. Két észrevételt ismertettünk, amelyek műszaki valódiságáról mi is meggyőződöttünk.

Túlzottan érzékeny a frekvenciamérő az IC₁ CLK bemenetén levő P₃ trimmerpotenciométer beállítására.

Igen. Előfordulhat az oszcillátorban alkalmazott gyengébb erősítésű FET (T₁) esetében. A két mintadarabnál e probléma nem jelentkezett, de a FET-eket válogatva, bizony sikerült találni példányokat, amelyeket betéve ez a helyzet előállt.

Mi a megoldás?

A legegyszerűbb az, hogy megnöveljük az oszcillátor jelszintjét. A rezgőköri tekercsek leágazását távolabb kell helyezni a hidegvégtől, így nagyobb lesz a visszacsatolójel nagysága, ezáltal megnő az oszcillátor kimeneti jelszintje is. Ha már elkészültek a tekercsek, az nem baj. Fel kell cserélni a tekercsek két végét, vagyis a nagyobb menetszám kerül a leágazás és a 0 közé. E módszerrel az oszcillátor bizonyos jellemzői ugyan romlanak, de jelen esetben ennek nincs igazi jelentősége.

Nehéz ráforrasztani a tucheldugasra a vastagabb huzalból készült tekercseket azért, mert a csévetest a dugó közelében megolvad.

Bizonyára nem egyforma anyagból készülnek az általunk javasolt faxpapír-

tengelyek. Legyenek a 20 menetnél kisebb tekercsek vastagabb huzalból, öntartó kivitelben. Fel kell tekerni a megfelelő menetszámokat a kb. 15 mm-es átmérőre, majd pedig le kell húzni a tekercseket a csévetestről. Ezután rá lehet forrasztani a tucheldugasokat. A tekercseket a zsugorcsődarabok kifogástalanul fogják stabilizálni. A zsugorcső hossza legyen olyan, hogy a csatlakozódugókra is ráérjen. Mi e tekercseket 1 mm átmérőjű huzalokkal próbáltuk ki. A módszer tökéletesnek tűnik, a tekercseket a zsugorcső nem nyomja össze.

T. rádióamatőr-társak! A jelentős érdeklődésre tekintettel a GDO nyák-lemezéből készítették egy újabb sorozatot. Kérhetek a „kukac”-címen vagy a budapesti 248-2365 telefonszámon.

A PMR200

**Apollo Fly Talk
adó-vevő ára
teljes felszereléssel(!)**

most csak bruttó
22.900 Ft.

**A rádióról bővebben
hátsó lapborítónkon
és honlapunkon:
www.radiovilag.hu
olvashat!**

Amíg a készlet tart!



**A
K
C
I
Ó**

„(H)ősidők” tranzisztorainak összehasonlító táblázata

Forrás: Radio, Fernsehen, Elektronik. 19. (1970) H. 8. S. 257–258. o.

Dr. Fábrián Tibor okl. villamosmérnök

Az 1960-as évek tranzisztorainak összehasonlító táblázatát régi rádiók, magnók gyűjtőinek szántuk. A táblázat azonos soraiban szereplő gyártmányok egyes jellemzői eltérhetnek egymástól; helyettesítéskor a konkrét paraméterek ismerete feltétlenül szükséges. A gyártók többségét nem kell külön bemutatni. Az egykori NDK-ban a *Halbleiterwerk Frankfurt/Oder*, Bulgáriában a *Zavod za Poluprovodnici Botevgrad* gyártotta a félvezetőket. (A szerkesztő megjegyzése: a szovjet típusjelekben eredetileg szereplő cirill betűket a latin megfelelőikkel helyettesítettük.)

Germánium pnp hangfrekvenciás kis és közepes teljesítményű tranzisztorok

| NDK-beli | szovjet | Tesla | Tungsram | bolgár | Telefunken | Valvo | Siemens | Megjegyzés |
|----------|---------|-------|----------|--------|------------|-------|---------|----------------|
| GC100 | P55 | - | - | - | - | - | - | előfokhoz |
| GC101 | P27 | - | AC107 | - | - | - | - | kis zajú |
| GC111 | P26 | - | - | - | - | - | - | nagy zárófesz. |
| GC112 | P26 | - | - | - | - | - | - | |
| GC115 | P13 | OC70 | OC1075 | - | - | - | - | |
| GC116 | P21A | - | OC1070 | - | AC116 | AC125 | AC127 | |
| GC117 | P13B | - | OC1070 | - | AC150 | AC125 | AC151 | kis zajú |
| GC118 | P27A | - | AC125F | - | AC160 | AC107 | - | kis zajú |
| GC120 | - | GC507 | AC125 | - | AC122 | AC125 | - | |
| GC121 | - | GC508 | AC126 | SFT351 | AC123 | AC126 | AC151 | |
| GC122 | - | OC76 | OC1076 | SFT321 | AC170 | AC130 | AC162 | kapcsolóüz. |
| GC123 | - | OC77 | OC1077 | SFT124 | AC170 | - | AC162 | kapcsolóüz. |
| GC301 | - | GC502 | AC128 | SFT130 | AC131 | AC128 | AC153 | 400 mW telj. |
| GD100 | - | - | - | - | - | - | - | 1 W telj. |
| GD110 | - | - | - | - | AC117 | - | - | 1 W telj. |
| GD120 | GT403A | 3NU72 | OC1016 | - | AC188K | AD139 | ACY33 | 30 V kaps. |
| GD125 | - | - | - | T145 | AC124 | - | - | 48 V kaps. |
| GD130 | - | - | - | T146 | AC131/30 | - | - | 60 V kaps. |
| GD150 | - | OC30 | - | - | - | - | - | 4 W telj. |
| GD160 | P201 | 2NU72 | - | - | - | - | - | 4 W telj. |
| GD170 | P202 | 3NU72 | - | - | AD162 | AD162 | AD162 | 30 V kaps. |
| GD175 | P4B | 4NU72 | AD1202 | - | AD155 | AD149 | - | 48 V kaps. |
| GD180 | P4B | 5NU72 | AD1203 | - | AD152 | OC30B | - | 60 V kaps. |
| GD240 | P4V | 2NU73 | - | - | - | - | - | 10 W telj. |
| GD241 | P4G | 4NU73 | ASZ1017 | - | AD138/50 | ASZ17 | AUY21 | 48 V kaps. |
| GD242 | P4V | 5NU73 | ASZ1015 | - | AUY28 | ASZ15 | AUY22 | 60 V kaps. |

Germánium pnp nagyfrekvenciás tranzisztorok

| NDK-beli | szovjet | Tesla | Tungsram | bolgár | Telefunken | Valvo | Siemens | Megjegyzés |
|----------|---------|---------|----------|--------|------------|-------|---------|-----------------------|
| GF100 | P14A | 155NU70 | OC1045 | - | AF128 | OC45 | - | AM-KF |
| GF105 | P15 | 156NU70 | OC1044 | - | OC613 | OC44 | - | KH, RH |
| GF120 | P401 | OC169 | - | SFT319 | AF105 | - | - | KH, RH előfok, keverő |
| GF121 | P402 | OC169 | AF136 | SFT320 | AF136 | - | - | RH előfok |
| GF122 | P403 | OC169 | - | - | AF137 | AF116 | AF116 | FM-KF |
| GF125 | P403 | OC169 | - | - | AF137 | AF116 | AF116 | FM-KF |

| NDK-beli | szovjet | Tesla | Tungsram | bolgár | Telefunken | Valvo | Siemens | Megjegyzés |
|----------|---------|-------|----------|--------|------------|-------|---------|-------------|
| GF127 | - | - | - | T354 | - | AF117 | AF117 | 37 MHz KF |
| GF128 | - | - | - | T357 | - | AF126 | AF126 | 37 MHz KF |
| GF130 | GT309 | OC170 | AF137 | SFT317 | AF138 | AF127 | AF127 | FM-KF |
| GF131 | GT309 | - | AF135 | - | AF135 | AF125 | AF125 | URH keverő |
| GF132 | GT309 | - | AF134 | - | AF134 | AF124 | AF124 | URH előfok |
| GF140 | - | - | AF106 | - | AF121 | AF121 | AF200 | 260 MHz er. |
| GF141 | - | - | AF106 | - | AF106 | AF106 | AF106 | 260 MHz er. |
| GF142 | - | GF505 | - | - | AF109R | AF109 | AF109R | 260 MHz er. |
| GF143 | - | GF506 | - | - | AF178 | - | - | 260 MHz er. |
| GF145 | - | GF502 | AF139 | - | AF139 | AF139 | AF139 | 860 MHz er. |

Szilícium npn planár/epitaxiális hangfrekvenciás tranzisztorok

| NDK-beli | szovjet | Tesla | Tungsram | Telefunken | Valvo | Siemens |
|----------|---------|-------|----------|------------|-------|---------|
| SC110 | - | - | - | - | - | - |
| SC111 | - | - | - | BC107 | BC107 | BC107 |
| SC112 | - | - | - | BC108 | BC108 | BC108 |
| SC206 | - | - | - | BC130 | BC148 | - |
| SC207 | - | - | - | BC131 | BC149 | BC121 |

Szilícium npn planár/epitaxiális nagyfrekvenciás tranzisztorok

| NDK-beli | szovjet | Tesla | Tungsram | Telefunken | Valvo | Siemens |
|----------|---------|-------|----------|------------|-------|---------|
| SF121 | P505A | - | - | - | - | - |
| SF122 | P504A | KF507 | - | BSY91 | - | - |
| SF123 | - | KF508 | - | BSY92 | BFY67 | BFY34 |
| SF126 | - | - | BFY33 | - | BSY52 | - |
| SF127 | - | - | BFY33 | BSY44 | BFY50 | - |
| SF128 | - | - | BFY34 | BSY44 | - | - |
| SF129 | - | - | - | BSY45 | - | - |
| SF131 | - | - | - | BF184 | BF184 | BF184 |
| SF132 | - | - | - | BF115 | BF115 | BF115 |
| SF136 | - | - | - | - | - | BCY58 |
| SF137 | - | - | - | 2N708 | BF189 | BCY59 |
| SF215 | - | - | - | BF254 | BF194 | BF194 |
| SF216 | - | - | - | BF241 | BF194 | BF194 |

Szilícium npn planár nagyfeszültségű tranzisztorok

| NDK-beli | szovjet | Tesla | Tungsram | Telefunken | Valvo | Siemens |
|----------|---------|-------|----------|------------|-------|---------|
| SS200 | - | - | - | - | - | - |
| SS201 | - | KF503 | - | BFY65 | BF177 | BFY45 |
| SS202 | - | KF504 | - | - | BF178 | - |

Szilícium npn planár/epitaxiális gyors kapcsolót tranzisztorok

| NDK-beli | szovjet | Tesla | Tungsram | Telefunken | Valvo | Siemens |
|----------|---------|-------|----------|------------|-------|---------|
| SS106 | - | - | - | BSY70 | - | BSY62 |
| SS108 | - | - | - | BSY19 | - | BSY63 |
| SS109 | - | - | - | - | BSY39 | BSY17 |

Az FL-2100Z RH-lineár átalakítása

Dr. Tolnai János okl. híradástechnikai szakmérnök, HA5LQ@freemail.hu



A YAESU cég FL-2100 végerősítője az 1970-ben megjelent FT-101 készülékcsalád tagja. Az eredeti FL-2100B típust előbb az FL-2100F váltotta fel, majd a nyolcvanas évek elejére elkészült a WARC-sávokon is működő FL-2100Z. Utóbbit még 1992-ben is forgalmazták. A több, mint 20 éven keresztül gyártott végerősítő-család tagjait a rádióamatőrök széles köre használja ma is, de az eredetileg alkalmazott 572B végcsövek pótlása egyre több nehézségbe ütközik (és egyre nagyobb kiadással jár).

Jelen cikk az FL-2100Z átépítését ismerteti a HAM-bazár választékában (lásd: 410. o.) is szereplő, orosz gyártmányú GI7B végcsövek alkalmazásával. Az átalakítás kedvezően befolyásolja az erősítő teljesítményét is: míg az eredeti végcsövekkel (a két csőre együtt a maximális 500 mA megengedett anódáram mellett) 600 W RF-kimenőteljesítmény volt elérhető 100 W meghajtóteljesítménnyel, a GI7B csövekkel (600 mA megengedett anódárammal) az erősítő 700 W feletti RF-teljesítmény leadására képes, valamint az új végcső nagyobb mereksége miatt az eredetinél kisebb (50...60 W) meghajtóteljesítmény is elegendő.

Az átalakítás során felhasználtam HA1YA és '4YD hasonló témakörű munkáit (tnx!).

Az eredeti FL-2100Z működésének áttekintése

Az eredeti erősítő tömbvázlatát az 1. ábra, teljes kapcsolását a 2. ábra mutatja.

Az RF IN (J2) bemenetre érkező meghajtójel az erősítő kikapcsolt, ill. „STBY” (stand by) állapotában az RL1 jelfogó nyugvó érintkezőjén keresztül közvetlenül kerül az RF OUT (J1) kimenetre, tehát az antennára. Az erősítő bemenete ilyenkor RL2 nyugvó érintkezőjén át földelődik.

Működő erősítőnél („OPER”), adáskor (RY bemenet földelve, ekkor az RL1 és az RL2 meghúzó) az RF IN bemenetre kapcsolt jel az RL2 munkae érintkezőjén keresztül a PB-2164 bemeneti Collins-szűrő-panelra jut. E szűrő feladata az RF IN bemenet il-

lesztett (50 Ω -os) lezárásának biztosítása, egyidejűleg a jel illesztése a végcsövek katódjára (közvetlen fűtésű végcsövekről lévén szó, a fűtőszálra).

A végcsövek fűtése az L2 fojtótekercsen át, a hálózati transzformátor 6,5 V-os szekunder tekercséről történik, amelynek középkivezetése a testre csatlakozik. Ilyen módon a fűtőszál egyenáramú szempontból földpotenciálón van, ezért a végcsövek munkaponti árama a rácsra kapcsolt negatív egyenfeszültséggel szabályozható. Váltóáramú szempontból a rácsot a C8 és a C9 kondenzátor hidegíti.

Vételkor a végcsöveket a PB-1903 kisfeszültségű tápegységről a rácsra érkező, kb. -50 V-os feszültség zárja le. Adáskor a rácsfeszültség kb. -1 V-ra módosul (a pontos érték az R4 „BIAS SET” változtatható ellenállással állítható be úgy, hogy a két cső együttes nyugalmi anódárama 90 mA legyen).

Az anódfeszültséget a PB-1135 egyenirányító, illetve a két PB-1112A szűrőpanel biztosítja az L1 fojtótekercsen keresztül. A 2,4 kV-os anódfeszültségre töltődött szűrőelkók a kikapcsolás után csak sok perc alatt sülnének ki, ezért a konstruktőrök egy érintésvédelmi biztonsági áramkört al-

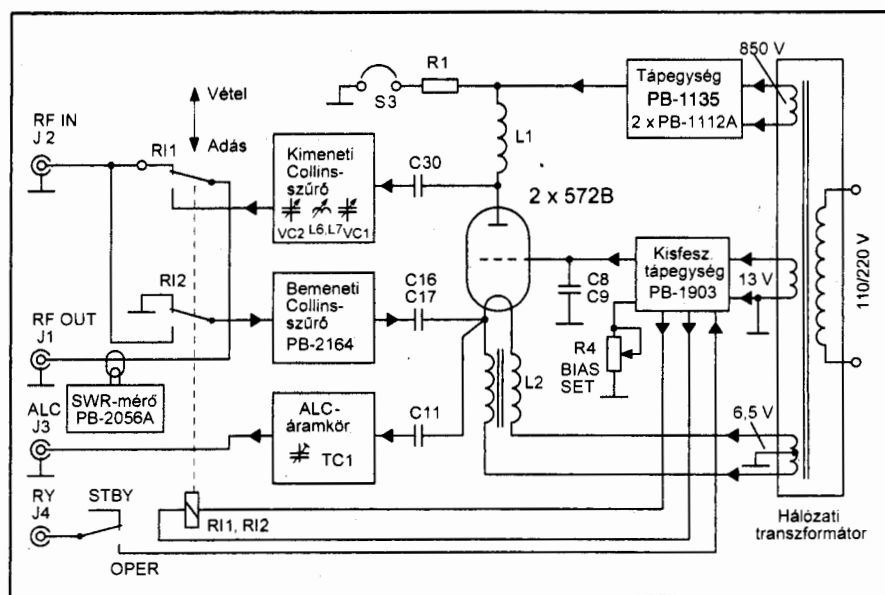
kalmaztak: amennyiben a nagyfeszültségű részt takaró, lyukacsos fémlemez eltávolítják, záródik az S3 kapcsoló, így a soros R1 ellenálláson keresztül az elkókat rövid idő alatt kisüti.

Adáskor az anódon megjelenő felerősített jel a C30 kondenzátoron keresztül jut a kimeneti Collins-szűrőre, amelynek feladata az antenna illesztése. A szűrő kimenőjele az RL1 munkae érintkezőjén keresztül kerül az RF OUT kimenetre.

Az erősítő ALC-áramköre a kimenőteljesítménytől (valójában a katód-rács meghajtófeszültségtől, tehát az attól a merekség arányában függő anódáramtól) függő, növekvő teljesítménynél egyre negatívabb egyenfeszültséget állít elő, amely a J3 ALC-csatlakozón érhető el. Ez a feszültség visszavezethető a meghajtó rádióadó ALC-bemenetére. Negatívabb ALC-feszültségnél a rádióadó kimenőteljesítménye csökken. Az így létrehozott szabályozóhurok megakadályozza a végerősítő túlvezérlését.

Az FL-2100Z párhuzamosan kapcsolt, 572B végcsövei földelt rácsú, AB₂ erősítőosztályban dolgoznak.

Az AB₂ (rácsáramos AB) osztályban működő erősítő -30...-40 dB tor-



1. ábra. Az FL-2100Z tömbvázlata

Tapasztalatok az 1296 MHz-es EME-összeköttetések kapcsán

Király Csaba híradásipari technikus, HA5BGL; ha5bgl@freemail.hu

Az első sikeres holdvisszhang-kísérleteket 1946. január 10-én az Amerikai Egyesült Államokban (Belmar, New Jersey) végezték. Szinte ugyanebben az időben, 1946. február 6-án dr. Bay Zoltán és csoportja is elvégezte Magyarországon (Rádiótechnika Évkönyve 1998). Néhány évvel később a rádióamatőrök is bekapcsolódtak a kísérletekbe. 1953-ban hallották az első jeleket a Holdról, ami lendületet adott a további munkához. Méréseket az 1960-ban létrejött első összeköttetés 1296 MHz-en: a Föld-Hold-Föld (Earth-Moon-Earth, a továbbiakban EME) útvonalú kommunikáció kezdete. A fejlődés a VHF/UHF, majd az SHF sávokon folytatódott. 1967-ben már 2300 MHz-en, 1986-ban 5700 MHz-en, 1989-ben 10 GHz-en, majd 2001 augusztusában megszületett az első kapcsolat a 24 GHz-es amatőrsávban. Magyarországon 1998-ban volt az első sikeres összeköttetés az 1296 MHz-es sávban, 2000-ben 2300 MHz-en.

Az EME-terjedés jellegzetességei

Szabadtéri csillapítás

A Föld és a Hold közötti távolság nem állandó, mert Hold elliptikus pályán mozog, 28 napos ciklusban változik. A legkisebb távolság 356 400 km, a legnagyobb 406 700 km. (Ez a távolságkülönbség nagyjából 1 dB útvonalcsillapítás-változást eredményez.) Az optikai különbség (újhold, telihold) nem befolyásolja a csillapítást. A szabadtéri csillapítás meghatározásakor figyelembe kell venni, hogy a Holdra sugárzott teljesítményből mindössze kb. 5% reflektálódik a mikrohullámú tartományban (ez az érték néhány száz MHz-en kb. 6,5%). Ezek figyelembevételével az útvonalcsillapítás 1296 MHz-en: 271,1 dB.

Visszhangkésleltetés

A Föld-Hold távolságból adódóan a kisugárzott jel átlagosan 2,5 másodperc alatt jut vissza a Földre. Ez azon-

ban nem okoz zavart, mert szimplex üzemben működnek az állomások és az adások között szünetek vannak. A visszhangnak fontos szerepe van (ha van megfelelő antennanyereség és adóteljesítmény) az állomás vizsgálatkor. Az adó és a vevő működését műszerek nélkül is lehet tesztelni, a visszhang vételével.

Faraday-rotáció

Az ionoszférában fellépő jelenség, amely a lineáris polarizációjú rádióhullámok polarizációs síkját megváltoztatja. Ezt a fadingfajtát alacsonyabb frekvenciákon (144 MHz-en, ill. 432 MHz-en) két módszer alkalmazásával kompenzálják: vagy elektromosan átkapcsolják a polarizáció síkját (45°, 90°), vagy mechanikailag forgatják el az optimális polarizációs szögig. 1296 MHz-en cirkuláris (körkörös) polarizációt alkalmaznak. A Faraday-hatást ezzel a módszerrel a minimális szintre lehet csökkenteni.

Doppler-effektus

Ha figyeljük a Holdról visszaérkező jelet, azt tapasztaljuk, hogy az adó és a vevő frekvenciája nem azonos. Az eltérés arányos az üzemi frekvenciával (1 GHz-en kb. 3 kHz, 24 GHz-en már 50 kHz körüli) és változik a pillanatnyi távolsággal (legnagyobb a felkeléskor és a lenyugváskor, a legkisebb a deleléskor). Talán a legjobb analógia erre a jelenségre a szirénázó mentőautó hangja: a távolság változásával változik a hang (frekvencia) is.

Zajok

Az antenna által vett zajteljesítményt úgy is tekinthetjük, mintha az antenna által előállított zaj lenne. Így az antennára megadhatunk egy zajtényező-értéket, amely megmondja, hogy az antenna illesztett lezárásán mérhető zajteljesítmény hányszorosa a termikus zajteljesítménynek. Ez az antenna

egyenértékű zajtényezője. (A vett zaj mértékét szokás egyenértékű zajhőmérséklettel is megadni.) Az antenna egyenértékű zajtényezője függ az antenna iránykarakteristikájától, nyereségétől és attól, hogy hol vannak és milyenek azok a zajforrások, amelyeknek „jelét” az antenna veszi. Valamely konkrét helyen felállított, ismert jellemzőjű antenna zajtényezője a zajforrások ismeretében közelítőleg megbecsülhető, de pontosan csak méréssel határozható meg. Az antenna zajtényezője önmagában nem ad felvilágosítást, hogy az összeköttetés mennyire zajos. Ha ugyanannak a zajforrásnak a zaját kétszer nagyobb nyereségű antennával vesszük, akkor a vett zajteljesítmény kétszer akkora, s így kétszer nagyobb számértéket kapunk az antenna zajtényezőjére is. Azt is mondhatnánk: mivel ennek az antennának kétszeres a zajtényezője, ezért ezzel az antennával rosszabb jel/zaj viszonyt érhetünk el. Tovább gondolva a dolgot rájövünk, hogy a kétszeres nyereségű antenna kimenetén a jelteljesítmény is kétszeres, ezért a jel/zaj viszony nem romlik. A valóságban, ha ugyanannál az összeköttetésnél kétszeres nyereségű antennát használunk, akkor a vett zajteljesítmény nem növekszik a kétszeresére. Ugyanis az antenna főirányát pontosan ráállítjuk az adóra. A kétszeres nyereségű antenna ezért a kimenetén kétszeres jelteljesítményt ad. A zajforrás viszont nem koncentrálódik ugyanoda, ahol az antenna van. A nagyobb nyereségű antenna keskenyebb vételi nyálábából a zajforrás egy része kiesik. Szerencsés esetben a nagyobb nyereségű antennával vett zaj kisebb, mint amekkora értékeket a kisebb nyereségű antennával kapnánk.

Tehát, ha valamely összeköttetésnél kétszeres nyereségű antennát használunk, akkor a vett zajteljesítmény a legrosszabb esetben ugyanúgy megkétszereződik, mint a vett jelteljesítmény. A jel/zaj viszony azonban még ilyenkor is javul.

Zajforrások, pl.: Nap, a kozmikus zaj. A kozmikus zaj jellegét tekintve hasonló a termikus zajhoz: a spektruma folytonos és ha viszonylag keskeny (néhány MHz-es) sávban vizsgáljuk, akkor egyenletes energia-eloszlású. Egyik összetevője valójában is termikus zaj: kozmikus objektumok hőmérsékleti sugárzása. A Nap sugárzásának a rádiófrekvenciás tartományba eső összetevői is vannak. Például ha a 3 m ... 30 cm-es hullámtartományt mérjük, akkor a napzaj erőssége a rövidebb hullámhosszokon nagyobb. Azonban ezt a zajforrást lehet hasznosítani is! Néhány mérésnél jelforrásként hasznosítjuk a Napot. Ha például szeretnénk eldönteni, hogy két primersugárzó közül melyik a jobb az adott tükrörben, a legegyszerűbb megoldás: a Napot „vesszük célba”. Amelyik primersugárzóval több napzajt tudunk mérni, nyugodtan nevezhetjük azt jobbnak.

Az EME-összeköttetésekhez szükséges berendezések

Antenna

Antenna az egyik legfontosabb eleme az EME-kommunikációnak. Az antennanyereség mindkét irányban fontos szerephez jut. Adóoldalon a kisugárzott teljesítményt (ERP-t) növeli, vételoldalon pedig az óriási útvonal-csillapítást és a vevő érzékenységét javítja.

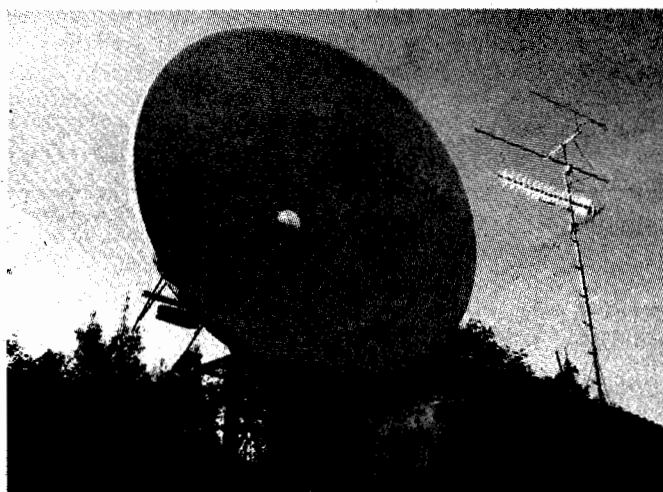
1 GHz feletti frekvenciákon felületi (apertúra) sugárzókat használnak. Ez az antenna két fő részből áll. A tulajdonképpeni antenna a primersugárzó, amely megvilágítja a felületet. A szekunder sugárzó a tükrőfelület, amely a primerantenna sugárzását nyalábolja. Legnépszerűbb a szimmetrikus forgásparaboloid apertúra. Ez a forma mint szélessávú reflektor felhasználható (így a frekvenciasáv-váltáskor csak a fókuszban levő primersugárzót kell cserélni).

Az antenna kiválasztásakor két fontos jellemzőt kell (kellene) figyelembe venni: a parabola átmérőjét, ill. a tükrő f/d viszonyát. A gyakorlatban a legkisebb átmérő, amivel már érdemes kísérletezni, 2,5...3 m. 3 m átmérőnél, 1296 MHz-en az antennanyereség 29 dB.

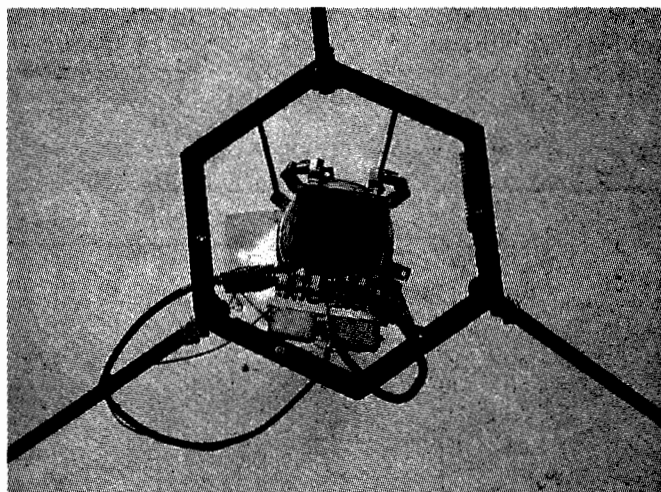
Az f/d (f = fókusz távolság, d = átmérő) viszonyszám határozza meg a primersugárzó fajtáját. A jelenleg működő antennáknál (1. és 2. ábra) az f/d = 0,3, ezért „nagy nyílásszögű” primersugárzót alkalmazunk, mert a parabola „mély”. A „laposabb” (f/d > 0,4) antennáknál a fókusz távolság nagyobb, ezért kisebb nyílásszögű primersugárzóval kell megvilágítani a tükröt.

(A szerkesztő megjegyzése: a témával kapcsolatos további információk, fotók találhatóak a <http://web.axele-ro.hu/ha5shf01> honlapon.)

(Folytatjuk)



1. ábra



2. ábra



LED NAGYKERESKEDÉS

Nagy fényerejű világító diódák
 >1 kandela (van 10 is!)

LED-del készült fényforrások
 vasúti, közúti fényjelzők

fehér (x=0,31; y=0,31), kék (470 nm),
 mélykék (430 nm, csak 0,5 cd),
 kékeszöld (500 nm),



zöld (525 nm), sárga (595 nm),
 narancs (620 nm), vörös (630 nm),
 mélyvörös (650 nm)

Fax szám: 36 -1-388-48-10

e-mail: percept@elender.hu

Kívánságra bemérjük és minősítjük a LED-eket.
 Legkisebb rendelési mennyiség 200 darab.

Percept Kft. Percept Kft. Percept Kft. Percept Kft. Percept Kft. Percept Kft. Percept Kft. Percept Kft. Percept Kft.

Az R-20 adó-vevő, korszerűbb tápellátással 2.

Debreczeny Ábel okl. villamosmérnök, HA5AJR, deb@mfk.kfki.hu

Az adó-vevő tápellátása

Eredeti (s üzemképes) anód- és fűtőtelepeket már nem lehet szerezni. Hajdanán az MHSZ gyártott hálózati tápegységet az R-20-hoz. Tapasztalatom szerint ezek a tápegységek okozták az R-20 tipikus „tyú-tyi-tyú-tyi”-s hangját. Ennek oka a túl magas nyers anódfeszültség (250...280 V) volt. Stabilizálatlan 160 V-os tápegységről járatta a rádiót, a kellemetlen jelenség megszűnt. De cél itt is – ugyanúgy, mint az R-10-nél (RT 2004/4...) – az, hogy a rádiót hálózattól függetlenül, terepen telepítve is működtethessük.

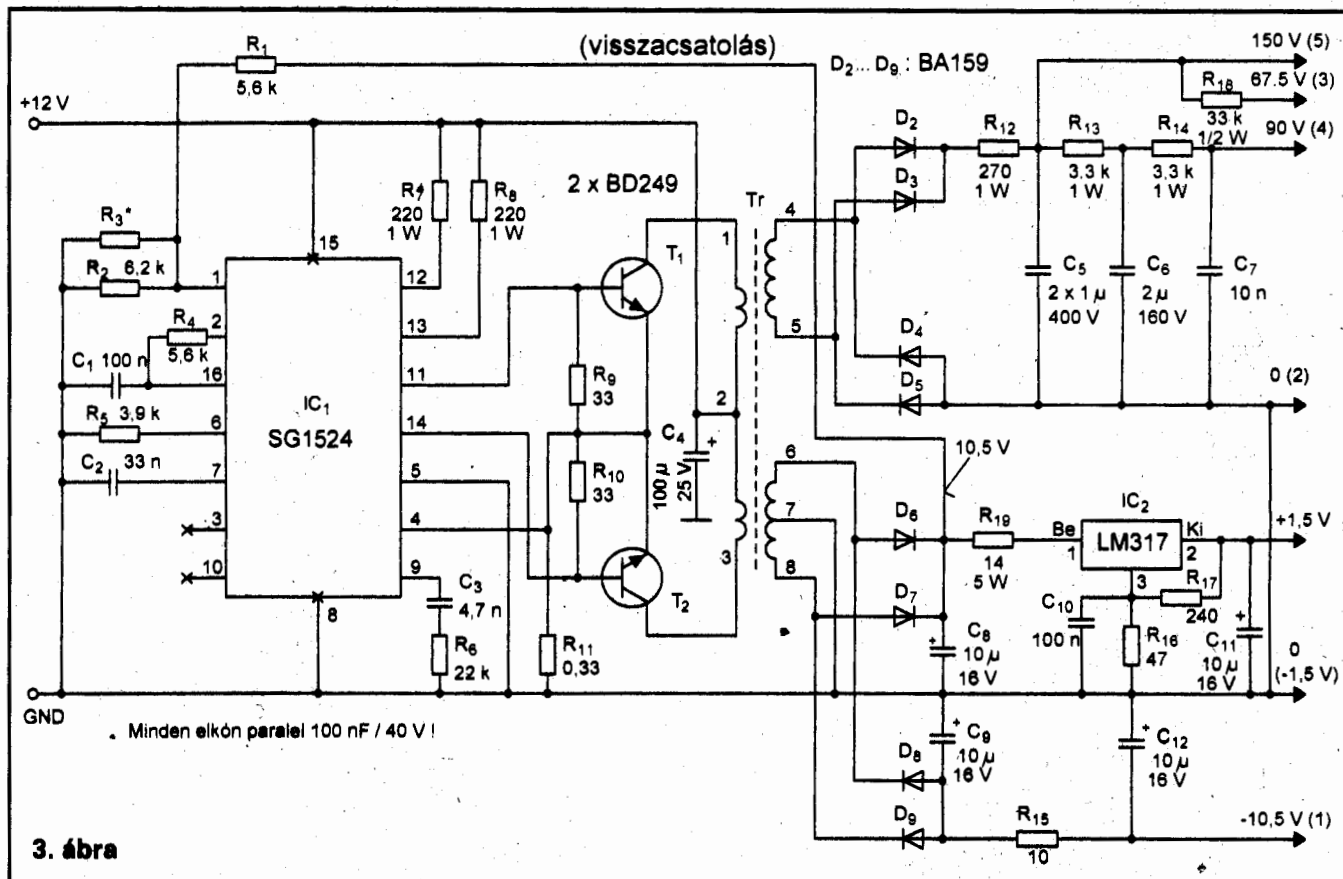
A kapcsolóüzemű tápegység

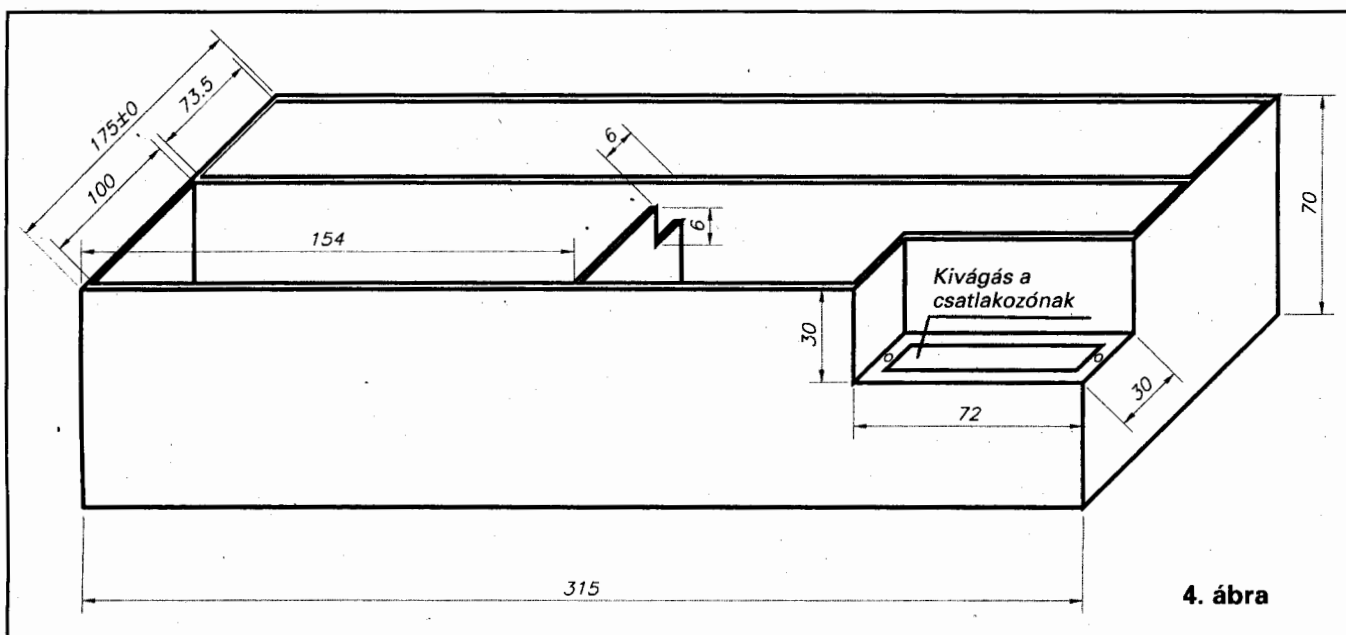
Elektronikusan ugyanolyan, mint az R-10 tápegysége (3. ábra). Néhány alkatrész értékében van különbség, az eltérő feszültségek és áramok miatt. Lényeges változás a doboz és a nyák méretében, ill. alakjában van.

Doboza (4. ábra) pontosan elfér az eredeti anódtelep helyén. (A rajzon nem szerepel, de a doboznak fedele is van.) Az anód- és a segédrcs-feszültségek a tápegység jobb oldalán, a doboz bemélyedésében lévő 5 pólusú speciális csatlakozójatról vehetők le. (A kapcsolási rajzon, a tápfeszültségek után zárójelben lévő számok e

spec. csatlakozó lábszámait jelzik.) Ide kell csatlakoztatni a rádió anódtelep-csatlakozóját.

A fűtőtelep csatlakoztatásához készítettem egy, általam fűtőtelep-imitátornak nevezett dobozát (23 × 152 × 177 mm méretű hasáb) kartonból. (Fából is elkészíthető, de akkor már „fatelep” a neve.) Ezt a fűtőtelep helyére kell majd betolni; szintén csupán a látvány kedvéért ide csatlakoztattam a fűtőfeszültség bevezetőkábelét (a hasáb egyik, 23 × 177 mm-es oldalába). Az imitátor csatlakozójához jövő kábelt alkalmas helyen át kell vezetni a fűtőteleprekeszből az anódteleprekeszbe, majd ott csatlakoztatni kell a





4. ábra

tápegység oldalán található fűtőfeszültség-csatlakozóba.

Az egész szerkezet 12 V-ról táplálkozik, ezt egy, a tápegység dobozában elhelyezett 12 V, 7 Ah-s zselés akkumulátor biztosítja. Ezzel az akkumulátorral, 1/3 adás/vétel arány esetén kb. 8 órnyi folyamatos üzem lehetséges.

Az elkészült tápegység dobozában még kényelmesen elfér a kézibeszélő is. A doboz bal alsó részében kapott helyet az akkumulátor, a jobb alsó részében pedig az elektronika.

A tápegység nyomtatott áramköri lapjának fóliarajza az 5. ábrán, alkatrész-

beültetési rajza pedig 6. ábrán látható. A nyákon átkötés is van, amelyet a beültetési rajzon jelöltem. Az R_{17} -es ellenállást a fóliaoldalon kell beforrasztani IC_2 megfelelő lábaira. Ugyancsak erre az oldalra, minden elkóval párhuzamosan 100 nF / 40 V-os tárcsakondenzátorokat ajánlatos beépíteni. IC_2 , T_1 és T_2 hűtését itt is úgy lehet megoldani, ahogy az R-10 tápegységénél (RT 2004/5.), vagyis a nyomtatott áramköri lappal meg egyező alakú és méretű alulemezzel.

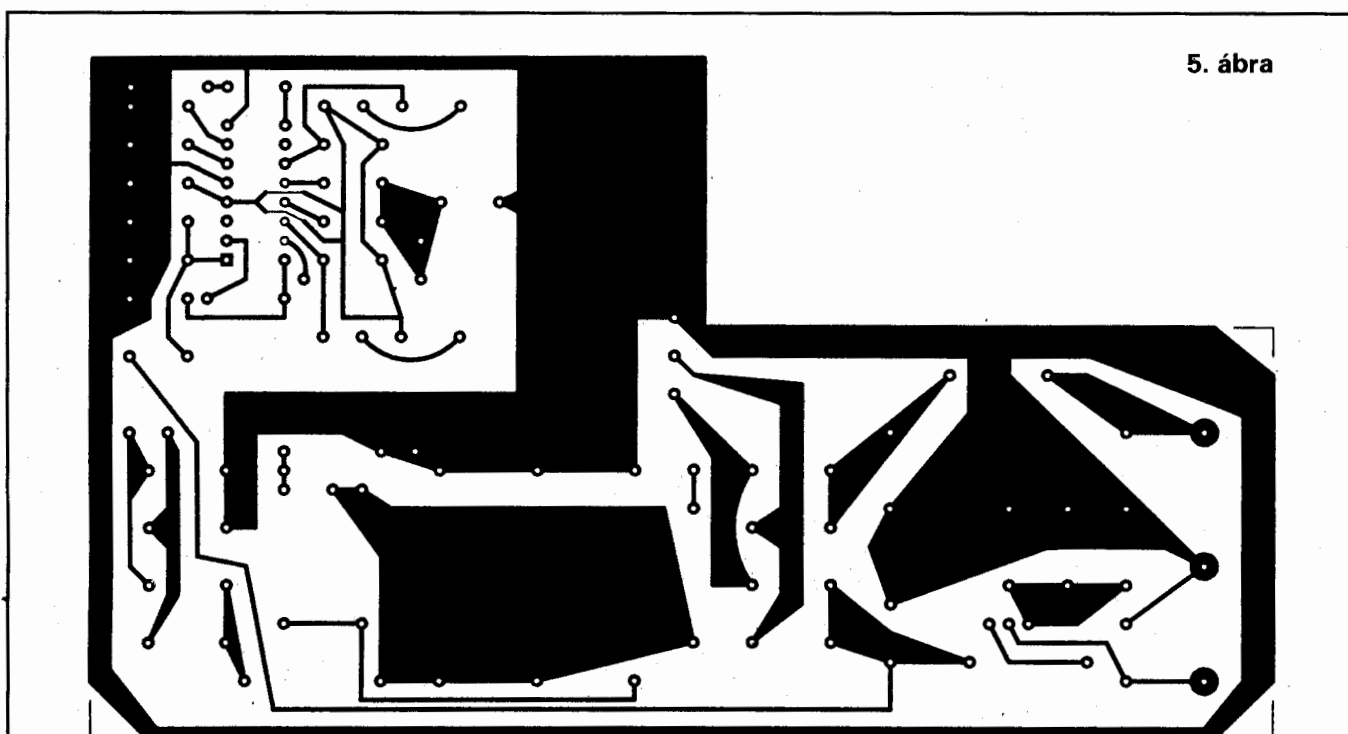
A transzformátor magja szintén az Optimal Ø26 × 16 mm, M2 A_L 4900

fazékvás, a tekercsek pedig:

1 - 2 - 3 2 × 5 menet Ø0,8 MZZ,
1 réteg 0,1 mm-es papírszigetelés,
4 - 5 82 menet Ø0,15 MZZ,
1 réteg 0,1 mm-es papírszigetelés,
6 - 7 - 8 2 × 6 menet Ø0,4 MZZ,
3 réteg 0,1 mm-es papírszigetelés.

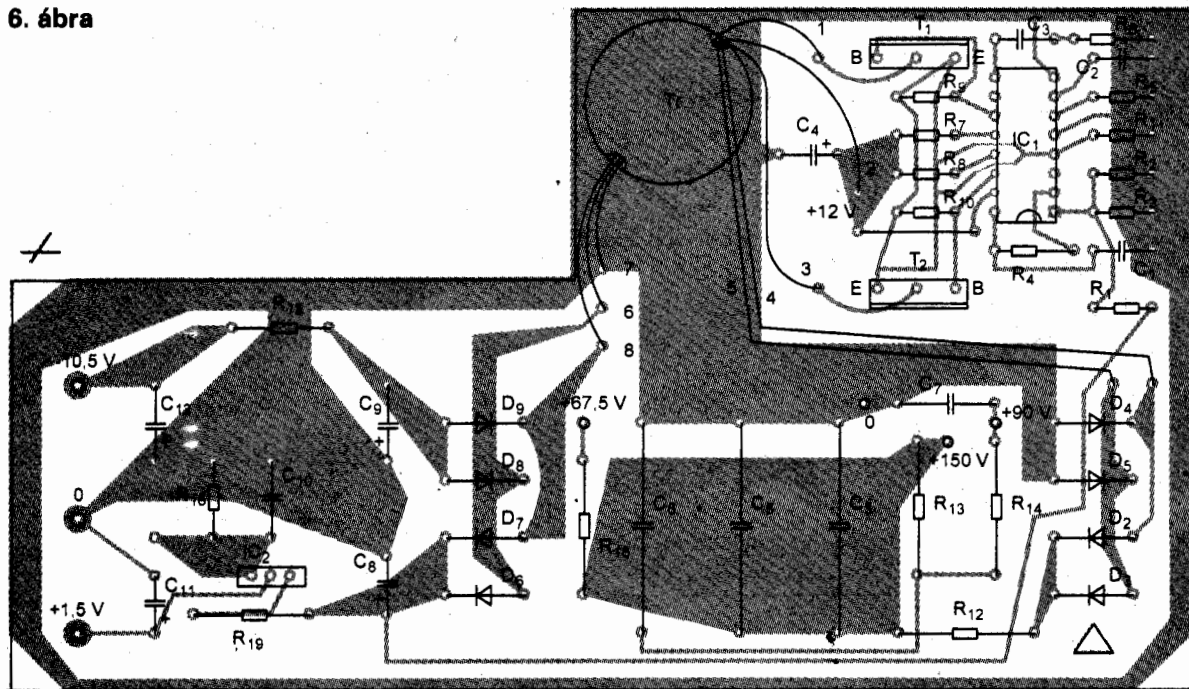
A tápegység beszabályozása szintén az előbbi analógiájára történhet. A teljes készülék áramfelvétel-értékei a 12 V-ról:

- üresjárásban 30 mA,
- vételkor 500 mA,
- adáskor 1200 mA.



5. ábra

6. ábra



Cikksorozatunk iránt további folyamatos (nem túlzás: fokozott) érdeklődés mutatkozik. Úgy tűnik, hogy a gyűjtők már-már nem csupán kiállítani szeretnék az ősi csodákat, nem csupán gyö-

nyörködni és gyönyörködtetni azokban, hanem korhűen üzemeltetni is azokat. Szerzőnk további tervei között más tápegységek bemutatása is szerepel. Várjuk további olvasóink – leendő

szerzőink – katonai készülékek felújításáról és azok táplálási megoldásairól készült szakcikkeit; azokat is szívesen közöljük. A szerk..

www.radiotechnika.hu

LABORTÁPEGYSÉGEK
18.000,- Ft-tól

FÜGGVÉNYGENERÁTOROK
0.3 Hz - 3 MHz-ig
46.000,- Ft-tól

OSZCILLOSKÓPOK
DC-20 MHz-ig
46.000,- Ft-tól

SPÉKTRUM ANALIZÁTOR
0,15-1050 MHz
178.000,- Ft-tól

50/75 Ω-os
impedancia illesztő

elektromos-
erőtér szonda

mágneses-
erőtér szonda

TFT LCD MONITOROK

10,4" AV és PC

8" AV és VGA

3" AV

1,8" AV

RÁDIÓFREKVENCIÁS MODULOK, KÉSZLETEK

VEVŐMODULOK - dekóderrel és dekóder nélkül
ADÓK - modulok és 2, 4 és 6 gombos távirányítók



RXD41

4 csatornás vevőmodul,
4 gombos távirányítóval
3.300,- Ft



RC3000SC

Vevőmodul dekóderrel, relé
kimenettel, 2 gombos adóval
3.600,- Ft

RX 4303D6 - 434 MHz RF vevőmodul, dekóderrel, 6ch, superheterodin

TX6RS - 6 gombos, rezonátoros távirányító

DT01F - 434 MHz-es FM adómodul, 10 mW, 2,3 V - 3,5 V, 29x36 mm

DTR01F - 434 MHz-es adó-vevő modul, $U_t = 2,3 \text{ V} - 5,2 \text{ V}$, $I = 16 \text{ mA}$,
Rf output: 10 mW, érzékenység: - 106 dBm, 29,6x36 mm

RXF 4303 - superheterodin vevőmodul, 5 V, -100 dBm, 50x18 mm

2,4 GHz-ES ADÓ- ÉS VEVŐMODULOK, ANTENNÁK, CSATLAKOZÓK



4 csatornás adó/vevő készlet,
tartozékokkal 19.600,- Ft



nagyfrekvenciás
csatlakozók

Az árak kiskereskedelmi
nettó árak!

A Reményi István Rádióamatőr Alapítvány

Pályázati felhívása

Nyilvános pályázat útján ez évben is lehetőség nyílik az Alapítvány alapító okirata IV. pontja első bekezdésének megfelelően: „...tizenegy és tizenhárom év közötti, a fizika, az elektronika, a rádióforgalmi ismeretek, illetve a morzejelek adása és vétele képzési tárgyakban kimagasló eredményt elérő magyar anyanyelvű tanulók támogatására...” (A VIII. osztályt idén befejező gyerekek még pályázhatnak. – A szerk.)

A pályázati kérelemnek tartalmaznia kell a szakmai aktivitást is, mellékletének (másolatban) az iskolai bizonyítvány első oldalát a pályázó és az iskola adataival, valamint az évvázár oldalt, a tantárgyak érdemjegyeivel. A morzejelek adás-vételbeli tudását hitelt érdemlően igazolni kell. (Az Alapítvány alapító okiratának első teljes szövege megtalálható a Rádiótechnika 1996/2. és a Hobby Elektronika 1996/3. számában. A Fővárosi Bíróság 2001. május hó 17-én kelt végzésével közhasznú szervezetté nyilvánította a Reményi Alapítványt.)

Beküldési határidő: 2004. szeptember 1. (postabélyegző kelte).

Postacím: Reményi István Rádióamatőr Alapítvány, Tóth János alapítványi képviselő, Budapest, Delej u. 51. XXI. lph. fsz. 2. H-1089.

Kérjük a kedves szülőket, tanárokat és rádióamatőröket, hogy segítsék a pályázókat kérelmük összeállításában!

Közleménye

Az Alapítvány 2003. évi főbb gazdasági mutatói (kerekített adatok). **Források:** rádióamatőrök adományai: 145 E Ft, egyéb támogatásokból: 130 E Ft, gazdálkodásból: 41 E Ft, szja 1%-ból: 94 E Ft. **Kiadások:** pályázatokra: 202 E Ft, működésre: 17 E Ft. 2003. évi vagyon: 349 E Ft.

Az Alapítvány ezúton is megköszöni a 2002-es adóév után kapott 94 228 Ft szja 1% felajánlást, melyet működési céljainak megvalósítására fordított.

Várjuk a szíves céltámogatásokat *Wlassits Nándor* (HA8QC) old man pályázati díjnyertes könyvének kiadásához is. (E könyvből rövid előzetest „A Rádiótechnika évkönyve 2002” közölt.)

Az Alapítvány minden támogatói megkeresést tisztelettel és köszönettel fogad alapítványi képviselője fenti postacímén vagy a (36 1) 324-8500 telefonon (este). Alapítványunk közhasznú szervezet, ezért támogatói adókedvezményre jogosultak!

Bankszámlánk:

Reményi István Rádióamatőr Alapítvány
OTP 11708001-20396990

Tóth János HG5RV
alapítványi képviselő

Nagy Évkönyv-akció!

A RÁDIÓTECHNIKA ÉVKÖNYVE

1991, 1992, 1993, 1994, 1995, 1996, 1997, 1998, 1999, 2000, '01, '02, '03
kötetek közül

1 db csak 990 Ft-ért,

2 db most összesen 1900 Ft-ért kapható.

1991...2003-ig 13 db csak 9999 Ft!

Az akcióban tehát 2-4-6... egyforma vagy különböző példányt lehet vásárolni.

Személyesen a szerkesztőségben,

Bp. XIII., Dagály u. 11. I. em. 130, 9-14 óráig. Tel./fax: 239-4932

✉ 1374 Budapest, Pf. 603., hambazar@radiovilag.hu

31st CQ test HA-QRP

The editorial of the magazine „Rádiótechnika” on the commission of the Hungarian Amateur Radio Society organizes the HA-QRP Contest. The aim is to demonstrate that it is possible to make two-way contacts with low power equipment.

Regarding the interest of foreign stations, we make our contest international this year too, and amateurs all over the world are invited to take part in it. We hope that our contest will be welcomed by amateurs at home and abroad and that more and more amateurs will participate. Our editorial wishes good results to the participating stations.

DATE OF CONTEST: The contest will take place from 1 November 00.00 UTC to 7 November 24.00 UTC. (Year by year.)

FREQUENCY: 3500-3600 kHz.

TYPE OF EMISSION: CW only.

CALL: CQ TEST QRP.

CONTACT: The contest exchange shall consist of: both callsigns, RST reports, both QTH and names of operators. The time difference, fixed in the log, should not be more than 3 minutes between the two stations.

SCORING: For every complete two-way contest QSO with own country 1 point, with EU and DX stations 2 points. Contacts with the same station can be taken into

account during the contest once only. Contacts between QRP and QRO stations are valid.

EVALUATION: The sum of the points must be multiplied by the number of the reached DXCC-countries.

TECHNICAL CONDITIONS: The PA of the transmitter used in the contest should have less than 10 watts input power.

THE LOGS HAVE TO CONTAIN:

- the date and time of the contacts, reports,
- the callsign, the QTH, and the name of the operator of the station worked,
- the type of the active element of the PA.

DEADLINE: A copy of the logs must be sent to the following address postmarked not later than 21 November. Address: Rádiótechnika szerkesztősége, Budapest, Pf. 603, H-1374 Hungary.

E-mail: <jfaber@radiovilag.hu>.

AWARDS: All contestants who send logs will receive a special participating award as a memory of this contest, and outstanding scorers will receive the magazine „Rádiótechnika” free of charge for one year.

Editorial of Rádiótechnika

(A hazai állomások részére a magyar nyelvű kiírás érvényes!)

Apróhirdetés

Kedves Olvasóink! Feladandó apróhirdetéseik szövegét levélben küldhetik el szerkesztőségünknek (1374 Budapest, Pf. 603), megcímzett, felbélyegzett válaszborítékkal együtt, illetve faxon is tudjuk fogadni a 239-4932 (vagy 4933) hívószám 34-es mellékén; e-mail: lapok@radiovilag.hu. A hirdetések díja szavanként 50 Ft. Az első szó és a nagybetűs szavak ára kétszeres. A keretes díjtétele másfélszeres, féltónus aláírással háromszoros. Üzleti tevékenységet hirdető díjtétele: szavanként 100 Ft, az első szó és a nagybetűs szavak ára kétszeres; a keretes hirdetések díja kétszeres, szűrketónus-aláírással háromszoros. Maximum 15x45 mm-es emblémákat darabonként 1000 Ft-ért közlünk, kizárólag keretes hirdetésben! Az emblémákat papíron és/vagy elektronikus formában kérjük, célszerűen .jpg, .tif vagy .bmp kiterjesztésben; .doc képfájlokat nem tudunk fogadni; .eps vagy .c00 mérethelyes legyen. (A fenti díjtételek az áfát tartalmazzák.) A hirdetési díj befizetésére postai csekkel küldünk, ehhez kérjük megadni a postázási címet is. Akik a szerkesztőségénél fizetnek elő folyóiratunkra, s nem üzleti tevékenységet hirdetnek, az apróhirdetések díjából 20% kedvezményt kapnak, ha ezt a megrendelésben jelzik. Elektronika-hoz kapcsolódó álláshirdetéseket féláron szímlázunk. A nyomdai átfutásunk közel két hónap. A nem szerkesztőségi hirdetésekben foglaltakért a szerkesztőség nem vállal felelősséget, s azokról további információt sem tud adni.

SAM'S képcsőregeneráló eladó. Tel.: (06-30) 951-7573.

Ferritmágos tekercsek, ferritmágos transzformátorok, hálózati transzformátorok, NF-tekercsek, csévetestek, ferritek, SMD-induktivitások, Amidon-porvasmagok nagy választékban kaphatók. Postai utánnvétellel is! TALI Bt., 2600 Vác, Rádi út 1-3. E-mail: tali@mail.digitel2002.hu Tel.: (06-27) 501-220. Fax: (06-27) 501-221.

TOROID TRANSZFORMÁTOROK

20 VA-tól 2500 VA-ig, MEEI-engedélyesek. Vevőszolgálat, értékesítés, rendelés egyedi igény szerint: Winward Bt., Budapest XXII., Nap u. 25. Tel./fax: 424-8028 vagy (06-20) 313-4918. E-mail: winward@axelero.hu

Eladók az RT 1961-1990 évfolyamai. Évf. 1200 Ft, példány 250 Ft. Tel.: (06-74) 510-864 (dr. Hangay), egész nap. egved@axelero.hu

0...24 mA-es precíziós áramhurok-kalibrátor (Rádiótechnika 2003/7., 8.) a hozzá kifejlesztett impulzusüzemű akkutöltővel (Hobby Elektronika 2003/9., 10.) eladó. Pálkás Tibor, budapesti tel. 239-4932/38, 239-4933/38 munkaidőben, v. tpalinkas@radiovilag.hu


Keresem Bucsay Mihály: A protestantizmus története Magyarországon c. könyv második (1946-1978) kötetét. Bucsay István, 3502 Miskolc, Poste Restante. ibucsay@radiovilag.hu

SONY ICF-2001D rövidhullámú vevő (150 kHz... 30 MHz, AM-CW-SSB), gépkönyvvel, kifogástalan állapotban eladó. Tel.: (06-30) 261-8757, Cséry.

chipCAD

DISTRIBUTION

Professzionális amerikai programozók
PROM, EPROM, EEPROM, soros
EEPROM mikrovezérlő, PLD stb.
programozásához.



ChipCAD Elektronikai Disztribúció Kft.
1046 Budapest, Kiss Ernő u. 3.
Tel: 231-7000 Fax: 231-7011
www.chipcad.hu

Finommechanikai alkatrészek, részegységek egyedi és sorozatgyártása tervezéssel is, pneumatikai, híradástechnikai, automatikai, műszer-technikai alkalmazásokhoz, modellek, makettek készítéséhez. Tel.: (06-30) 932-4221, tel./fax: (06-28) 420-574, Bihari.

(Folytatás a 409. oldalon.)

Hirdetni szeretne?

Látogasson el honlapunkra és tekintse meg aktuális ajánlatunkat!

www.radiovilag.hu

AZ RT VERSENYNAPTÁRA

Aug. 21-22.: SEANET WW
(C-S-D, 12-12)
21.: 34. SARTG WW
(RTTY, 00-08)
(RTTY, 16-24)
22.: 34. SARTG WW
(RTTY, 08-16)
28-29.: YO-DX HF
(CW-SSB, 12-12)
30.: HG-URH-maraton VIII.
(CW-PH, 17-21)
Szept. 4-5.: 45. AA-DX
(SSB, 00-24) *
IARU Region 1 VHF és
Magyar Kupa 4.
(CW-PH, 14-14) *
6.: CQ-Bp. URH IX.
(CW-PH, 17-20) *
11-12.: WAEDC
(SSB, 00-24) *
Időpontok UT-ban
*: minősítőverseny.

Híradó rádióamatőröknek:

Hajdú QTC: aug. 16., 20 h. (Helyi idő)

Események:

Az időpontokat a szerkesztőségünkkel a rendezők közölték. Az esetleges változtatásaiért nem vállalunk felelősséget!

Old-timerek találkozója: minden hó 1. kedden a BJKMF Kamaratermében 16 h-tól; Bp. IX., Üllői út 133/135., de a VIII. hóban szünet!
Kecskeméti börze: minden hó 1. szombatján 07-14 h között; Homoki Nagy István Ált. Isk., Bethlen krt. 23.

Miskolci börze: VIII. 7., IX. 4., 9-13 h; Andrássy u. 15.

Találkozó és börze: VIII. hóban szünet, IX. 4-én 7-től 14-ig; Puskás T. Távközlési Technikum, Bp. IX., Gyáli út 22. (Bejárat a Zombori u.-ból, megközelítés az Ecseri út felől.) Friss hírek: <http://radioklub.puskas.hu>.

Nk. Rádiós Találkozó: Bordon, VIII. 6-8.

Amatőr-találkozó és börze: Eger, VIII. 13-15.

XIV. Soproni HRT: IX. 10-12.

A Budapest Fővárosi Rádióamatőr Klub HA5KDR adóállomásának kollektívája szeptemberig, utána pedig igény szerint továbbra is URH-vizsgára felkészítő tanfolyamokat tart, de szeptembertől elsősorban **morzetanfolyamok indulnak.** A helyszín: Zeg-Zug Ifjúsági ház, 1146 Bp., Hermina út 3. Az oktatások a jelentkezők számától függően folyamatosan indulnak. Az oktatás heti 1 alkalommal, keddenként 18-20 h között zajlik. A tanfolyam díja 1000 Ft. Jelentkezés a következőknél: **Novák Tibor** HG5CUT, tel.: 310-4124 vagy (06-20) 325-0009 és **Lázni Miklós** HG5CBM, (06-20) 912-8140. Bővebbet a klub honlapján: <www.extra.hu/ha5kdr/oktat.htm>. Minden kedden és pénteken, a jelzett időben, **klubnap** is van, amikor **klubtagságot** is lehet folyamodni.

Versenyhírek

– **Alpok-Adria VHF, 2003:** az A-kategóriában 84-en indultak, 6. **HA5KDO** 293 QSO-val, 108310 ponttal (ODX=LA5KO, JO59FH, 1421 km), 7. **HA2R** 313-107 721, 12. **HG1Z**, 15. **HA6W**, 21. **HG6Z**, 26. **HG6V**. C-kategória: 70 közül 3. **HA1W/P** (243-72 364), 30. **HA1CA/5**.
– **CQ-WW-DX-RTTY, 2003:** csaknem 1150 logból alakult ki a végeredmény. A **MOST-versenyosztályban** 28 közül, világrekorddal lett első a **P3A** 3242 QSO-val és 6 624 885 ponttal, 2. **HG1S** (2102-3 799 764) és elnyerte a legjobb európai kollektívának a **K1TTT** által felajánlott plakettet! A **SOAB h.p.** (165-ből): 1. **D4B** (3544-

7 384 560), 85. **HA3LI**, míg a 468 „low power” versenyében **HA0GK** a 293-ik. 15 m-en (78-ből) 19. (eu.-i 10.) **HA3OV**, 36. **HA3JB**, 40 m-en (47-ből) 4. (Eu.-ban is) **HA1A** 748-225 720, 80 m-en (17) 4. (eu.-i 3.) **HA8BE** 447-66 384.

– **49. WAEDC RTTY, 2003.** Az eu.-i egykezelősök nyertese **LY2IJ** 1197 QSO-val, 846 QTC-vel, 804 szorzóval, 1 642 572 ponttal, 9. **HA3LI** 847-662-656-989 904.

– **Midwinter Contest, 2004.** Az **YL-SSB** kategóriában 15 közül **HA3GN Csilla** 7640 ponttal a 3., **CW-vel** pedig 10 közül 4500 p.-tal a 4. helyen végzett. **OM-CW** (11): 3. **HA3GA** 360 p.

– **A 6. Gyorstávírási (HST) VB-t** Szerbia & Montenegró rendezte. A helyszín: Nis, Niska Banja. Az időpont: szept. 15-19.

– **CQ-WW-WPX-CW, 2004.** A hosszú hívőjele ellenére is jól helytállt **HG2004HUN** (op **HA1CW**). Csak 20 m-en indult 100 W-tal és végül 1033 QSO-val, 554 szorzóval 883 630 pontot gyűjtött. Néhány érdekesség a sok JA, W és más DX közül: **OC4WW**, **XV1X**, **VQ5V**, **ZM1A**, **ZL6QH**, **BA4DW**, **PV8DX**, **3A2MW**, **9M6A**, **JT1CO**, **D4B**, **HN0Z**, **3V8BB**, **CX7BY**, **8J1TU**, **8P5A**.

– Sanyarú terjedés volt az **LZ-V/U/SHF** verseny alatt. Jellemző, hogy **HA5KDO** az útképes rigijeivel csupán ilyen eredményeket naplózott: 2 m-en 301 QSO, 99 916 km, ODX = **IW2DAL** (JN45NN, 784 km), 70 cm-en 75-20 442, ODX = **I4LCK/4** 705 km és 23 cm-en 29-7939, az ODX itt is **I4LCK/4**. **HA8V**-nek 2 m-en 145 QSO, ODX = **I1HRP** 764 km, 46 544 pont; 70 cm-en: 38-12 298, ODX = **DK3WG** (JO72GI, 756), **DJ2NR** és **DH8NAS** (JO50VI, 753 km). 23 cm-en 9 QSO-val csupán 2187 km-t sikerült áthidalni.

URH-hírek

– Március 25. óta ismét üzemel a Spitzbergákról a **JW7SIX** jeladó. A QRG 50,047 MHz, a rig 10 W-os és egy, Eu. felé irányított 3-elemes Y-antenna. A berendezés gazdája **LA0BY**, aki nek a honlapja <www.qsl.net/la0by>.

– **OZ5AGJ** ápr. 16-án **HA5OV**-vel, 18-án pedig **HA3UU**-val bonyolított le sikeres meteorjómvonalas QSO-t 2 m-en.

– **Új jeladó a 6 m-es sávban!** Április 20. óta működik a **GB3BAA** (QTH: Tring, Hertfordshire, IO91PS), a QRG 50,061 MHz. A vételriportok címettje <gb3baa@77hz.com>.

– Május 12-én **K1JT** bejelentette a **WSJT** 4.7-es verzióját.

– Már felbocsátásra várt májusban az Indiában készített **HAMSAT** (VUSAT) rádióamatőr rendeltetésű szatellita. A fedélzeti berendezések hasonlóak az AO-7-éhez; Mode B lineáris átjátszóval találkozhatsz majd. Az orbitális pálya magasságát 800...820 km-esre tervezték. Bővebb infók a **www.amsat.org** vagy a **www.amsat-india.org** weboldalakról!

– **Albánia 2 m-en!** Május 25-én **HA8CE** 52-55-ös riportokat váltott a **ZA/PE1LWT**-vel (JN91SG), másnap pedig **HA8V**-nek akadt antennavégre **ZA/PA2CHR** 144,300 MHz-en, 55-59+ riportokkal!

– **Jeladó a 4 m-es sávban is!** **GB3WSX** az **IO80QV** négyesögből **F1A**-val 70,007 MHz-en ad; a kisugárzott teljesítmény 2,25 W, míg az antenna egy 5 el. beam.

– **Május 16-án** is volt 2 m-en **Es-terjedés.** Az **UA3-as**, **UA6-os** és az **UT** állomásoknak 10.41-12.04 között „megnyílt az ég” és **DL**, **HA**, **LZ**, **OE**, **OK**, **OM**, **S5**, **SP**, **YU**, **9A** lehetőségük volt. Azt tudjuk, hogy pl. **RN6BN** (KN95LC) 21 QSO-j a közül 16 volt 2000 km-nél is távolabbi, így **DK3XM** (JO43XL) is, 2278 km-rel!

– **Május 23-án** csaknem megismétlődött a 16-i esemény. A különbség, hogy 09.21-10.32 intervallumban horvát és izraeli amatőrök találkozhattak az Éterben, 10.51-12.32 között pedig

a **DL**, **I**, **OE**, **OK1**, **SP** állomások gyártották a QSO-kat az **UA3**, **UA6**, **UT** kollégákkal. **RN6BN** eredménye: 46 DL, 4 SP; 39 QSO > 2000 km, a max. **QRB** = 2469 km! **HA1FV** ezekkel forgalmazott **SSB**-n: **UA3QDX** (KN99DJ, 1597 km), **RA3QTT** és **RW3PF** (LO01GQ, 1769 km).

– **Május 27., 15.12-16.05:** negyedórás kiesés volt ebben az időszakban, de emellett az angolok sok **S5**, **YU**, **LZ** állomással, **IC8FAX** a **GM4IFC**-vel és **PE1AHX**-szel, **ZA/PA2CHR** a **G4HGI**-vel, **F5JKK** az **YT1ET**-vel forgalmazott és számos **GW**–**YU** kapcsolat is született. Komoly távolságnak számított a **G4LOH** (IO70JC)–**LZ2FO** (KN13KX) QSO a maga 2210 km-ével!

– **Június 4., 11.05:** **HA5TS** wkd **SV9ANJ** (KM25PH), (12.05-kor hrd **SV9ANK**); 11.06: **HA5OV** wkd **SV9ANJ**. 10-én 17.52-kor **IK2YXK**–**OH1AYQ** (KP12JB), 17.56-kor **G4FUF**–**UA3LNP** (KO63MU), 15-én 16.40 és 07.42 között hullámmozott az **Es**-felhő, **F5VHX** (JO4FT) 4 QSO-t létesített; **SV/DL9MS** 1980 km, 2 × I és 1 × IT, míg **IK8ETN** sikere 2 francia állomás volt.

– **HA1FV Pista** a barátjával, **HG1RJD Gyúri** június első hétvégéjén felment az Írott-kőre „kicsit játszogatni”. A sok összeköttetés közül csak a 25 legérdekesebből, legtavolabbiról számolt be. Íme, néhány: 2 m-en 4-én 17.24-kor **4Z5AO** (KM72MW, 2222 km) **Es**-sel, **LZ5UV** (KN12PR, 727), **SP5WCK** (KO12CJ, 677); 5-én **LZ3NY** (KN12QQ, 735), **DK3EE** (JO41GU, 773), **IC8FAX** (JN70CN, 787), 13.19-kor **PA0PVW** (JO22VA, 941), hrd **G7RAU**; 6-án **LZ9W** 796, **UT5YK** 759 km stb. Folytak sikeres kísérletek **70 cm-en** (**DL**, **SP**, **LZ9W**) és **23 cm-en** is (**I4LCK/4**, **I4CVC**, **SP9JDP**).

– **OE9PJM (OE9XXI)** Péter június 7-én, 54 éves korában elhunyt. A holdvisszaverődéses kísérletek egyik úttörője, számos kísérlet közreműködője, kiemelkedő képességű rádióamatőr volt. Távozása mindenkinek nagy veszteség.

DX- és egyéb hírek

– **Afganisztán:** **YA0Y** (Daniel, DL5SE) szept.-ig **QRV** Kabulból. Megjelenése általában 06.30-09.30 és 04.00-19.00 z között 15, 17, 20 és 30 m CW-n valószínű.

– **Afrika! Aktivitás!** **K4SV Dave** és **VA7DX Neil** programja: aug. 6-ig **Lesotho** (7P8DA Dave, ill. 7P8ND Neil), aug. 7-11. **Sváziföld** (3DA0SV Dave, ill. 3DA0WC Neil), továbbá aug. 12-17. között **Mozambik**. Sávok és adásmódok: 160-tól 10 m-ig CW, SSB, RTTY és egyéb digitális. Naponta on-line log a **www.k4sv.com** honlapon! QSL via **K4YL**.

– A francia URH-engedélyesek (F1, F4, TK1, TK4 stb. hívőjelprefixűek) újabban **RH-n** is dolgozhatnak. Ezért ne csodálkozzunk, ha az **Amsterdam-szkg.-ról** (AF-002) sikertől elcsúszni **FT1ZL Sebastian** OM-et a következő **SSB**-frekvenciákon: 28 485/28 495, 24 974/24 954, 21 271/21 191, 18 148/18 138 és 14 274/14 195 kHz.

– **Angola:** **D2U Joao** 21 z körül 20 m-en, **PSK31** üzemmódban kísérletezik. A QSL-mendzser **EA7JX**.

– **Bermuda:** **VP9/W9AEB** nov. 6-ig **QRV**. QSL via **WF9V**.

– **Dickson-sz. (AS-005):** **RA3XR/0 Szergej** és **UA3YH/0 Nick** – lehet, hogy különleges hívőjellel – szept. 15-ig hallható. Egy tudományos expedíció tagjai. A honlapjuk: <http://dx.obninsk.org/dicksonen.htm>.

– **IIP0** (op **IZ1EPM Freddy**) Szardíniából (EU-024) rádiózik szept.-ben, a **WARC**-sávokban is.

– **Irak:** **Y19MC James** (op **KC4MC**) az év végéig lesz hallható. QSL via **N200**.

– **IY6GM** aug. 6-10. között Monte Cappuccini helységeiből jelentkezik. Marconi 100 éve innen is folytatott rádiós kísérleteket. QSL via **I6GFX**.

- Szent István király 1004-ben alapította az Egri Püspökséget. A millenniumra az egri rádióamatőrök a **HG1000PAX** hívójelű adóállomás működtetésével emlékeznek. A QSL-ügyintéző HA6VA, A QSO-kat 4-oldalas QSL-ekkel nyugtázza. Ennek az első oldalát itt mutatjuk:



- **Libéria: EL/EI5IF Pat** novemberig-decemberig QRV. Szeretne egy „igazi” EL-hívójelt kapni. Kevés szabad idejében egy Alinco DX70TH-val rádiózik.

- **OE80XRW** dec. 31-ig annak emlékére fogalmaz, hogy az osztrák kereskedelmi rádiószolgálat (RAVAG) 80 éve, 1924. okt. 25-én kezdte meg a működését. Erdemes felkeresni a honlapját: <www.qsl.at/oe80/>.

- **SP/HA2004EU** még V. 8-án 20 m SSB-n beszélt ZA/HA5NLI-vel, aki Tiranából összeállt RTTY, PSK és SSTV adásmóddal is QRV.

- **Szenegál: 6W8CK Conrad** lehet, hogy néhány évig üzemkész CW-n, RTTY-on és PSK31-gyel is. QSL via DH7WW.

- **Ukrajna: EO60FO** Ogyessza felszabadulásának 60. évfordulója alkalmából aug. 27-ig működik. Ogyesszából indulva 26 körzetből tart az aktivitás olyan sorrendben, ahogy a II. világháborúban felszabadultak ezek a területek.

- A HA5KDR kollektíva által működtetett budapesti SSTV-átjátszón június elejéig kb. 3600 képet továbbítottak!

- Tavaszi, igazi SSTV-csemegék voltak: FO/JA0SC (Marquesas-szkg.), FR5AB, JT1BE, UA0AOA, VQ9LA, KE6TNN/Y10, ZS1KC stb.

- Az orosz SWL-ek azonosító jelei márc. 1-jével megváltoztak. Az első 3 karakter a hívójelkörzetet, az utolsó 5 számjegy pedig az egyén azonosítását jelenti. Pl.: R3A-77001 moszkvai, R1Z-55001 pedig mурmanskzi.

- Nagyszerű terjedési előrejelzés található N6RT-től a <http://dx.qsl.net/propagation/> weboldalon. Június 7-ig 3 266 571 megkeresést regisztrált a honlapja!

Diplomahírek

- Új horvát diploma az adó- és az SWL-amatőrök számára: **Croatian Counties Award**. A 21 horvát megyével létesített kapcsolatokon alapul. Feltételek a www.qsl.net/9a7k honlapon!

- **Új IOTA-webste:**

<www.g3kma.dsl.pipex.com>!

- **SARA on the Air (SOTA) Award**. A rádióamatőr csillagászok egyesülete, a SARA alapította mindazoknak, akik a több, mint 100 egyesületi tag közül legalább 10-zel forgalmaztak és a tagsági számukat is vették a riporttal együtt. A sávok és üzemmodok tetszőlegesek. Az oklevél térítésmentes. A komplett diplomakifrás a www.K5DZE.net honlapon olvasható.

- A Bavarian Contest Club (BCC) a fennállásának 20. évfordulója alkalmából jubileumi „**Worked All BCC**” oklevelet bocsát ki adó- és SWL-amatőrök számára. Bárki elnyerheti, ha 2003. okt. 1-jétől 2004. szept. 30-ig legalább 20 különböző hívójelű klubtagjakkal, köztük a DA0BCC állomással is kapcsolatban volt. A tagok jegyzéke, a teljes diplomakifrás és a kérvény-nyomtatvány letölthető a www.bavarian-contest-club.de/wabcc honlapról.

- Az idei **Világítótorny/világítóhajó Hétvége** aug. 21-22-én lesz. A koordinátor most is **GM4SUC Mike**. Minden infó szerepel a <http://illw.net/index.html> szájton, míg a kitelepülésüket bejelentett állomások jegyzéke a <http://illw.net/2004list.htm> címmel hívható le az internetről.

- **EI8IC Tim** tartalmas honlapján, több közérdekű táblázat mellett, 34 prefixmappa is található és szabadon letölthető!

- **HA1RW**-nek már csak az 1. és a 31. zónát kell igazolnia az 5-sávós WAZ-oklevélhez. **HA5VZ** a 4902. sorszámu All Band SSB-WAZ, **HA5FA** pedig a 237. 40 m CW-WAZ tulajdonosa lett.

QSL via

| | | | |
|--------|----------|--------|----------|
| C30CAN | - DF6EJ | ST2DX | - PA7FM |
| CO8TW | - IZ8CCW | ST2T | - S57DX |
| EJ2MT | - EI6HB | TL8DV | - W1DV |
| ES0QD | - ES1QD | TU2WL | - IN3ASW |
| ET3TK | - OK1CU | V63DX | - JA7HMZ |
| GI1A | - UT5ST | XQ3BRN | - IZ6BRN |
| IC8M | - IZ8EDJ | Y19KT | - SP8HKT |
| IG9B | - N1IBM | Z22JE | - K3PD |
| J79FWW | - SM0FWW | ZD7JP | - N5FTR |
| JW3R | - LA3R | 4U1UN | - HB9BOU |
| JY8MZ | - S51GL | 6Y4QJ | - WC4E |
| LG5LG | - SM5DJZ | 7P8Z | - ZS4TX |
| OJ0VR | - OH1VR | 9M6AAC | - N2OO |
| PJ4U | - YL2KL | 9M8DX | - DL4DBR |
| RP9X | - UA9XW | 9V1GO | - OK1DOT |

- A májusi CQ-WW-WPX-CW versenyben részt vett számos DX és QSL-útjaik listája a www.contesting.info weboldalon!

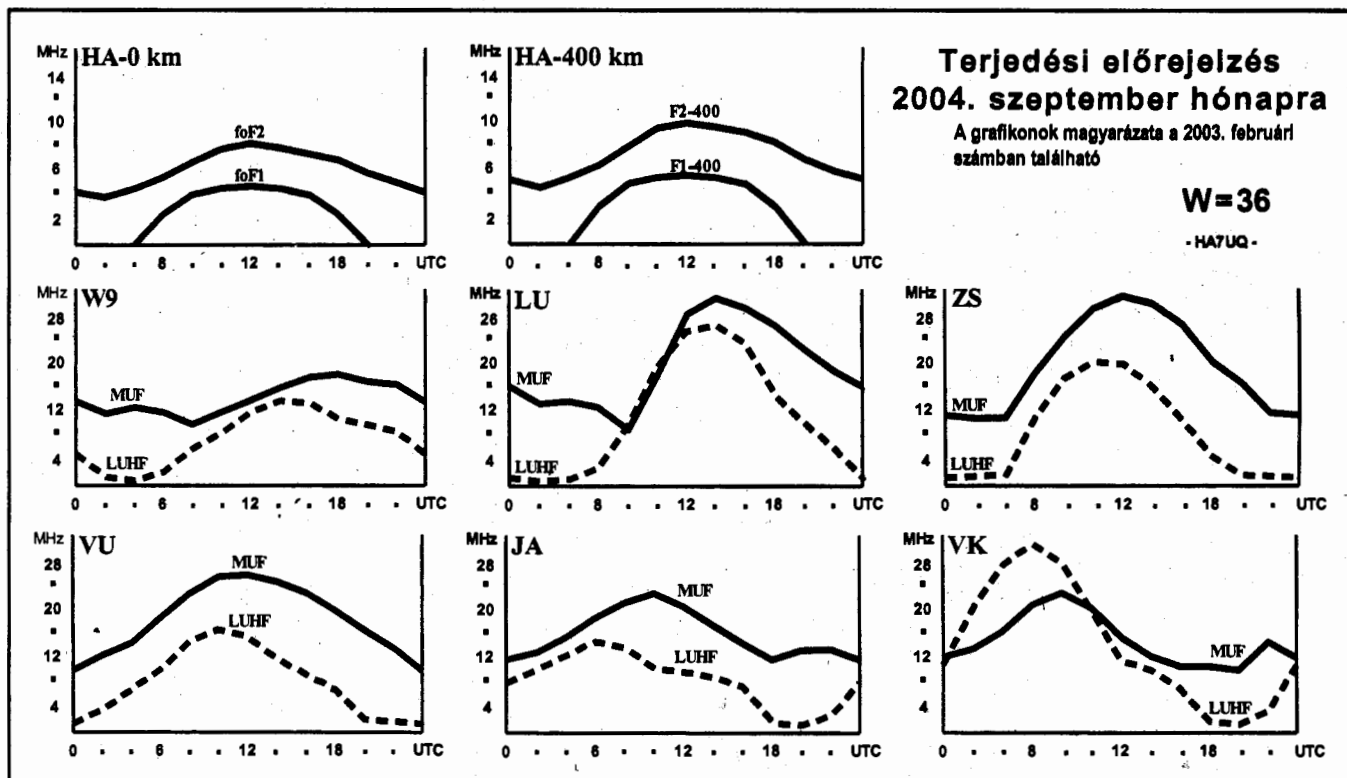
- **ZT6T** (op ZS6MZ) részvételére több versenyben is számíthatunk. A nyugtálapokat erre a címre kéri: Vladimir Karamitrov, Box 1788, Bramley 2018, Gauteng, South Africa.

- Naprakész jegyzék a szíriai hívójelekről, címekkel együtt, a www.qsl.net/tir/Home.htm weboldalon!

Fáber József **HA5JJ**
jfaber@radiovilag.hu

HG3RUA nevű átjátszó üzemel Siófokon az RU380-as (ex RU6-os) csatornán (tnx HA3KGJ)! Javasoljuk a júniusi számunkban megjelent táblázatot e sorral kibővíteni.

-klencerer-



Vízszintes: 1. Francia táncdalénekes. 6. Polcot valamivel alaposan megrak. 14. ... magica (bűvös lámpa). 16. Szándék-ból eredő. 17. Ókori egyiptomi főisten. 18. Hegységképző. 20. Somogyi hely-ség. **21. Egyik cikkünkben szereplő fo-galom.** (A megfejtés 1. része.) 23. Nagy-hatalom. 24. Overload, röviden. 25. Mihail ..., korábbi sakkvilágbajnok. 26. Elem! 28. Haza. 31. Egyházi átok. 34. Zománcipari Művek. 36. Ágról..., sze-gény. 38. Francia arany! **39. A megfej-tés 2., befejező része.** 42. Iljuszín repülő-gépjelle. 43. Kiöntő (folyó). 44. Csuk. 45. Alant. 49. ...pallag; Nógrád megyei falu. 50. Madridi lap. 52. Itt, ide; franciá-ul. 54. Román gépkocsijel. 55. Romlott szalonna. 58. Irving ... (1881–1957), amerikai Nobel-díjas, az elektroncső fej-lesztője. 61. Falu, Várpalota közelében. 62. Szürkésfehér keményfém. 64. ...-bo-gas. 65. Pincei hordók talpazata. 67. Földtulajdon után fizetik. 69. A leva szá-zadrésze. 70. ...káposzta, húsos étel.

Függőleges: 1. Gyengén termő búzafaj-ta. 2. Horgászszíne. 3. Parányi alkotó-rész. 4. Az egyik csavarjellemző. 5. An-gol vagy! 6. Kezében fog valamit. 7. -..., -leg; határozórag. 8. Talajművelő esz-közt használ. 9. Futott, szaladt; angolul. 10. Cipészeszköz. 11. Délelőtti előadás. 12. Katonai szövetség, vissza! 13. Lúd-tenyészet. 15. Francia férfinév. 19. An-gol olaj! 22. Részeshatározó rag. 23. Ze-nét „ír”. 27. Csepel-szigeti helységből való. 28. Háborúval kapcsolatos. 29. Ví-rusfajta, röviden. 30. Repülőgép része. 32. Ovidius melléknéve. 33. Molibdén és argon. 34. Az egyik alapszín. 35. Fér-finév. 36. Sajnál valakit. 37. Menyasz-szony. 39. Ijesztgetés. 40. ... irae, a harag napja. 41. Fogaival őrlő. 46. Valamit (fel)függeszt. 47. ...oltás (tuberkulózis ellen). 48. Főzelék, leves is van ilyen. 51. Épületszárny. 52. Iskolai figyelmez-tető. 53. Hódoló. 54. Alarm. 56. Vesz-

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|-----|---|-----|---|-----|---|-----|---|-----|---|-----|---|-----|---|-----|---|-----|---|-----|---|-----|---|-----|---|-----|---|-----|---|
| 1 | A | 2 | D | 3 | A | 4 | M | 5 | O | 6 | T | 7 | E | 8 | L | 9 | F | 10 | R | 11 | A | 12 | M | 13 | O | 14 | L |
| 15 | L | 16 | A | 17 | T | 18 | E | 19 | R | 20 | N | 21 | A | 22 | A | 23 | K | 24 | A | 25 | R | 26 | A | 27 | T | 28 | I |
| 29 | A | 30 | M | 31 | O | 32 | N | 33 | O | 34 | R | 35 | O | 36 | G | 37 | E | 38 | N | 39 | T | 40 | A | 41 | B | | |
| 42 | K | 43 | I | 44 | M | 45 | E | 46 | N | 47 | E | 48 | T | 49 | Z | 50 | K | 51 | I | 52 | N | 53 | A | 54 | | | |
| 55 | O | 56 | L | 57 | T | 58 | A | 59 | L | 60 | L | 61 | M | 62 | N | 63 | O | 64 | N | 65 | F | 66 | | 67 | | | |
| 68 | S | 69 | H | 70 | K | 71 | S | 72 | A | 73 | N | 74 | A | 75 | T | 76 | E | 77 | M | 78 | A | 79 | | 80 | | | |
| 81 | Z | 82 | I | 83 | M | 84 | S | 85 | Z | 86 | A | 87 | K | 88 | A | 89 | D | 90 | T | 91 | O | 92 | R | | | | |
| 93 | R | 94 | O | 95 | V | 96 | I | 97 | D | 98 | Z | 99 | A | 100 | R | 101 | A | 102 | S | 103 | I | 104 | A | 105 | R | 106 | A |
| 107 | L | 108 | K | 109 | I | 110 | A | 111 | R | 112 | A | 113 | D | 114 | O | 115 | Z | 116 | A | 117 | R | | | | | | |
| 118 | O | 119 | D | 120 | A | 121 | L | 122 | E | 123 | N | 124 | I | 125 | B | 126 | G | 127 | B | | | | | | | | |
| 128 | G | 129 | K | 130 | O | 131 | S | 132 | Y | 133 | A | 134 | C | 135 | I | 136 | R | 137 | O | | | | | | | | |
| 138 | A | 139 | V | 140 | A | 141 | S | 142 | H | 143 | L | 144 | A | 145 | N | 146 | G | 147 | M | 148 | U | 149 | I | 150 | R | | |
| 151 | T | 152 | E | 153 | S | 154 | K | 155 | O | 156 | B | 157 | A | 158 | L | 159 | T | 160 | A | 161 | G | 162 | A | 163 | S | | |
| 164 | A | 165 | S | 166 | Z | 167 | O | 168 | K | 169 | F | 170 | A | 171 | F | 172 | O | 173 | L | 174 | D | 175 | A | 176 | D | O | |
| 177 | S | 178 | Z | 179 | T | 180 | O | 181 | T | 182 | I | 183 | N | 184 | K | 185 | A | 186 | T | 187 | O | 188 | R | 189 | O | S | |

delem. 57. ... Géza, néhai komikus. 59. Görög betű. 60. Bevetetlen szántóföld. 62. Céghorma, röviden. 63. Helyhatá-rozó rag. 66. Szóelőtagként tojással, peté-vel kapcsolatos. 68. Levéltávirat jele.

Beküldendő: a vízszintes 21. és 39. szá-mú sor egybefüggő megfejtése. A meg-fejtéseket a megjelenéstől számított 5. napig kérjük levelezőlapra postára adni a Rádiótechnika szerkesztősége, 1374

Budapest, Pf. 603 címre. Kérjük felra-gasztani a kivágtott pályázati szelvényt!

Júliusi rejtvényünk helyes megfejtése: Reluktancia változás. A szerencsés nyertesek: Balogh Barna, Nagykálló, Magyar István, Bp. XXIII. k., Mikulai Dániel, Vác (HAM-bazár csomag), Do-bák László, Oroszlány, Egri Gyula, Pécs, Kóthay Péter, Tata (Mikrovill cso-mag).

* * * * *

E havi rejtvényünk helyes megfejtői között a



és a



által felajánlott tárgnyereményeket sorsoljuk ki:

**3 db HAM-bazár
ajándékcsomagot,**

**3 db MIKROVILL
ajándékcsomagot.**

A nyereményeket postán juttatjuk el a nyerteseknek.

A RÁDIÓTECHNIKA Software Service ajánlata!



PCBCGA V 2.0 NYÁK-TERVEZŐ PROGRAM

EPSON mátrix, HP DeskJet 500, HP LaserJet III, IVL printereken 1:1, 2:1 arányú nyomtatással. Normál és felületszerelt, kis-, illetve nagyfrekvenciás panelek tervezhetők a segítségével. Ebben a kategóriában valószínűleg a világon a legolcsóbb! A program menüvezérelt (56 menüpont), egérrel vagy billentyűzetről. A lemezen megtalálható a NETConv V 1.1 konvertáló program is, amely az ORCad NETLIST állományából a PCBCGA számára olvasható

alkatrész- és kötéslistát készít. Ebből a PCBCGA nyomtatott áramkört tervez. A programhoz a lemezen részletes, kiprintelhető magyar nyelvű használati útmutató található, amelynek kivonatos printelt változatát a lemezhez mellékeljük. Upgrade V 1.3-ról V 2.0-ra 2500 Ft, lemezcsereivel. A program angol nyelvű!

Fogyasztói ára: 7500 Ft (1 db lemezen, tömörítve).



EXOR V 1.0 DIGITÁLISÁRAMKÖR-SZIMULÁTOR PROGRAM

Az áramkört a szimulátor kapcsolási rajz szerkesztőjével rajzolhatjuk meg. Kipróbált kapcsolásokat könnyen beülthetünk újakra. A rajz Epsom mátrix-nyomtatón kirajzolható. Az interaktív szimuláció megjeleníti a logikai jelek időbeli lefolyását és kijelzi a zárlatokat, valamint az összetett logikai elemek hárzdjait. A program egyedülálló módon a felhasználó által is továbbfejleszthető, módosítható. Ezt a programhoz mellékelte, szabadon felhasznál-

ható, 32-bites objektum-orientált programfejlesztő környezet biztosítja. A szimulátor használatát kinyomtatható magyar nyelvű dokumentáció és angol nyelvű On Screen Help segíti. A használati utasítás a CD-n HTM formátumban megtalálható. Legalább 486-os processzort, 16 MB RAM-ot, SVGA kártyát, egeret és Windows 3.x-et vagy újabbat igényel.

Fogyasztói ára: 7500 Ft (1 db CD-n).

RTC ELEKTRONIKAI MÉRETEZŐ PROGRAMCSOMAG

Különböző rádiótechnikai/elektrotechnikai számításokra készített, táblázatkezelő keretei között megvalósított matematikai modellek gyűjteménye, egyszerű ábrákkal illusztrálva. 48 elektronikai jellegű számítási probléma oldható meg a segítségével, ez a felhasználó által is

bővíthető. Tartalmaz gazdasági számításokat és információs fájlokat is. Részletes ismertetése a Rádiótechnika 1992/11. számában található meg.

Fogyasztói ára: 1200 Ft (1 db lemezen, tömörítve, öninstalláló).



NIGHTPIC V 2.1 BASIC FORDÍTÓ PIC MIKROKONTROLLEREKHEZ + V 3.1 UPGRADE



A programrendszer az ún. PICBASIC-szerkesztő és -fordító funkciót valósítja meg (Rádiótechnika 2004/3.). E könnyen elsajátítható nyelv és a fordító birtokában igen egyszerűen, gyorsan készíthetünk PIC-mikrokontrolleres alkalmazásokat, egy égető (Rádiótechnika 2004/6.) segítségével pedig be is tölthetjük, illetve azonnal ki is próbálhatjuk azokat. A fordító kezelni tudja az IC

EEPROM-okat is, soros adatátvitel (RS-232) és egyszerű megszálláskezelés is megvalósítható vele. A mikrokontrolleres BASIC-fejlesztéshez szükség van természetesen a mikrokontrollerre, a program fejlesztéséhez a BASIC-fordítóra, ill. a program betöltéséhez az égetőre.

Az alapprogram ára: 9500 Ft (CD-n), az upgrade: 3500 Ft (flopin).



KANYI V 2.04 KAPCSOLÁSI RAJZ NYILVÁNTARTÓ PROGRAM ÉS ADATBÁZIS

Nagy és folyamatosan bővülő adatbázissal rendelkező, a korábbi verziókhoz képest lényegesen átdolgozott, átlagosan kibővített nyilvántartó program. A kapcsolási rajzokat ugyan nem, de azok jellemzőit, fontos elemeit tárolja. A Rádiótechnika, a Rádiótechnika Évkönyve, a Hobby Elektronika idáig megjelent számain, kiadásain

kívül 200-nál több szakkönyv adatait vittük be az adatbázisba. Intelligens - akár többszintes - keresés logikai függvény alapján! Saját, tetszőleges (műszaki) tárgyú adatbázisok is létrehozhatók! Rövid ismertetése a Rádiótechnika 2001/7. számában megtalálható.

F. ára: 4500 Ft (2 db 3,5"-os lemezen, öninstalláló). Upgrade: 2000 Ft.

PICPROC V 1.0 PIC-ÉGETŐ PROGRAM

A Rádiótechnika 2004/6. számában bemutatott PIC-égetőkhöz készült betöltőprogram a NightPic szoftvercsomagnál is tapasztalható kellemesen és egyszerűen kezelhető windowsos felületet kínálja. A program 3-féle párhuzamos és 8-féle soros portot ismer. Alkalmas a kód, illetve amelyik PIC tartalmaz beépített, ún. on-chip EEPROM-ot,

annak olvasására, törlésére. Rengeteg kényelmi opcióval rendelkezik, a „PICnyek” (8 lábú kontrollerek) égetésére is alkalmas.

Az égetőprogram ára: 5000 Ft (1 db lemezen).



TTL, CMOS, MEMÓRIA, TRANZISZTOR, DIÓDA KATALÓGUSPROGRAMOK

Egyszerűen kezelhető programok, jelentős adatbázissal. A TTL- és CMOS katalógusok egyenként mintegy 400, a MEMÓRIA katalógus kb. 200 IC, a TRANZISZTOR katalógus 7500 tranzisztor, FET, MOSFET főbb paramétereit, a DIÓDA katalógus pedig közel 7000 típus adatait tartalmazza.

Utóbbiban a diódákon kívül megtalálhatók a tirisztorok, triakok, optocsatolók, erősítőmodulok paramétereit is.

A katalógusok fogyasztói ára: egyenként 990 Ft (1-1 db lemezen).

ASSEMBLY_1 PROGRAM

IBM PC-s tanfolyamunkhoz (RT 1993/3-tól). Fogyasztói ára: 600 Ft (1 db lemezen).

A programok a Rádiótechnika szerkesztőségében megvásárolhatók munkanapokon 9-14 óráig.

Címünk: 1138 Budapest, Dagály u. 11. I. em. 129. Telefon/fax: 239-4932, 239-4933.

Postán, utánvétellel is rendelhet; a posta- és csomagolási költséget felszámítjuk. (1374 Budapest, Pf. 603)

E-mail: hambazar@radiovilag.hu

www.radiovilag.hu

Audiofil erősítők építése

ÁGOSTON LAJOS könyvében a szakirodalmakból ismert, jól bevált és általa is utánépített, együtemű és ellenütemű, csöves, illetve tranzisztoros hangerősítők építési leírásait adja közre. „Ez a könyv az otthoni zenehallgatás szerelmesei közül azoknak szól, akik a zenehallgatás egyik legfontosabb láncszemét, a hangerősítő berendezést, maguk szeretnék elkészíteni. Egy szépen szóló berendezésen zenét hallgatni nagy öröm és tökéletes szellemi felfrissülés.” – írja a szerző a sajátos hangvételben íródott kötetében. A könyvhöz CD-melléklet is tartozik.

Megvásárolható a szekesztőségben. A 228 oldalas, B5 méretű könyv ára: 4490 Ft
A könyv postai utánvétellel is megrendelhető akár a 239-4932, 239-4933 tel./fax
sámokon, akár levélben a 1374 Budapest, Pf. 603. levélcímünkön,
akár a hambazar@radiovilag.hu e-mail címen.

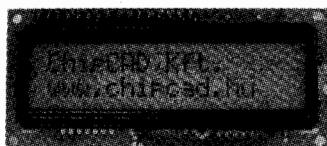


(Folytatás a 404. oldalról.)



Karakteres és grafikus LCD kijelzők

Ipari hőmérséklet-tartomány -20 / +70°C
 Kiváló fényerő, kontraszt és széles látószög
Párhuzamos, soros és PC vezérlés!



ChipCAD Elektronikai Disztribúció Kft.
 1046 Budapest, Kiss Ernő u. 3
 Tel: 231-7000 Fax: 231-7011
www.chipcad.hu

Transzformátor

-gyártás, -javítás
 14-20-35-50 VA-es nyák-típusok,
 nagyfesz. trafók, áramváltók 100 A-ig.
 Tel.: 291-5746.

MŰSZERVIZ Elektronikai műszerek és készülékek javítása, karbantartása, vétele-eladása.
 Henk Károly okl. villamosmérnök, 1196 Budapest (Kispest), Nagysándor J. u. 157. Tel./fax: 280-2441.

Erősítőmodulok 100 W-tól 300 W-ig (pl. QU-AD-405 – 3800 Ft, GPA300T – 8500 Ft), ill. komplett végerősítők (200...800 W) gyártása és forgalmazása. Viszonteladók jelentkezését is várjuk. GIANT hangtechnika, Korcz József, tel.: (06-20) 946-8181. www.giantsound.hu

Fémkereső eladó; az ára 14 ezer forint. Tel.: (06-20) 511-6112, Patyi.

Megjelenítőmodulok eladók: 128 x 64 és 240 x 64 képpontfelbontásúak, egycsatornás oszcilloszkóp plusz egy alfanumerikus karaktorsor jellege. A kivitelük olyan, hogy bármely készülékben, gyártmányban lassú analóg megjelenítőnek felhasználhatók. A működtető-szoftver benne van, de egyedi rendelésre speciális szoftvert is megírunk. SUPERTECH Kft., tel. (06-72) 310-259. www.superte.ch

Telefonkártya-gyűjtemény, 450 db egyben eladó. Felbélyegzett választórétéket kérek! Bucsay Balázs, 3502 Miskolc, Poste Restante. earthquake@freemail.hu

80 éves a Műegyetemi Rádió Club

A jubileum kapcsán az MRC tisztelettel kér mindenkit, főképp egykori és jelen tagjait, hogy a klub történetéhez kapcsolódó bármely írott, hangos, képi visszaemlékezéssel, archiv anyaggal (fotók, QSL-ek, oklevelek) és tárggyal jelentkezzenek a klubban! Reméljük, hogy a hagyományos, nyílt műszaki napunkon, november 13-án, a legaktívabb klubtörténeti anyagszolgáltatókat személyesen is köszönthetjük a BME-n!

Dr. Gschwindt András klubtitkár, 1111 Budapest, Goldmann György tér 3., BME V2 épület; tel.: 463-3288 vagy -2778; gschwindt@mht.bme.hu

Amatőrműhely felszámolásából erős- és géarámú alkatrészek, műszerek olcsón eladók. Gyal, Erdősor u. 3. Tel.: (06-29) 344-225.



Híradástechnikai szaküzlet
 1139 Bp., Frangepán u. 18.
 Tel.: 350-3201, Fax: 350-8801 H-P: 9-12, 13-17 ó.

Nagyfrekvenciás, amatőr alkatrészek, koaxcsatlakozók, Mini-Circuits IC-k.
www.gigatechnik.hu

Használt nyugati színtestvék (sztereó, TXT), videók szerelőknak, viszonteladóknak. Infrás távszabályozók (mintegy 180-féle típushoz), valamint képcsőregeneráló műszerek asztali és hordozható kivitelben, hangpanelek utánvétellel is kaphatók. Telesender Kft., tel./fax: (06-78) 312-571.

R-10 adó-vevő (RT 2004/4...) eladó. Tel.: (06-36) 342-520, Czövek.



Vasalható nyák-fólia: 700 Ft/db
 Sagax Kft., 1096 Budapest, Haller u. 11-13.
 Nyitva 10-től 16 óráig
 Tel.: 219-5455 vagy 56, fax: 215-2126
www.sagax.hu, info@sagax.hu

RENDELJE MEG! RENDELJE MEG! RENDELJE MEG! RENDELJE MEG! RENDELJE MEG! RENDELJE MEG!

Régebbi RÁDIÓTECHNIKA

Hobby Elektronika lappéldányok,

illetve a HE '91, '92, '93, '94, '95, '96, '97, '98, '99, 2000, '01, '02, '03 és 2004-es számainak nyák-filmjei is beszerezhetők, megrendelhetők a szerkesztőségben.

Rádiótechnika 2003-as és régebbi számok: 390 Ft/pld.

Ha nincs meg...

Címünk:

Budapest XIII., Dagály u. 11. I. em.
 Személyesen hétköznap 9-14 óra között.

Postacím: RT vagy HE szerkesztősége 1374 Budapest, Pf. 603.

E-mail: hambazar@radiovilag.hu

Utazás előtt érdemes telefonon érdeklődni: 239-4932, 239-4933!

Hobby Elektronika 2003-as és régebbi számok: 490 Ft/pld.

RENDELJE MEG! RENDELJE MEG! RENDELJE MEG! RENDELJE MEG! RENDELJE MEG! RENDELJE MEG!

A HAM-bazár kínálata:

Áraink az áfá-t is tartalmazzák!

Figyelem! Mindig csak az utolsó lista az aktuális. A listák csak a készlet erejéig érvényesek. Az árváltoztatás jogát fenntartjuk!

Elektroncsövek, csőfogalatok:

| | |
|--|-----------|
| 4CX250B, RE025A csőfogalat | 4900 Ft |
| 4X150A csőfogalat (bontott) | 3900 Ft |
| 807 csőhöz kerámia csőfogalat | 1500 Ft |
| Novál kerámia csőfogalat | 790 Ft |
| Novál bakelit csőfogalat, nem nyákos | 390 Ft |
| Miniatur kerámia csőfogalat | 690 Ft |
| GU50 csőfogalat | 1500 Ft |
| GU50 csőfogalat (bontott) | 990 Ft |
| OS51, 6SZ33SZ csőfogalat, kerámia | 1900 Ft |
| OS51, 6SZ33SZ csőfogalat, bakelit | 1200 Ft |
| GU81 csőfogalat | 4900 Ft |
| RE025XA foglat | 4900 Ft |
| Oktál csőfogalat (bakelit) | 590 Ft |
| 1P24B-V min., drótlábú RF-pentóda | 690 Ft |
| 1ZS24B min., drótlábú RF-pentóda | 890 Ft |
| 3S035T elektroncső (100 MHz/1 kW) | 14900 Ft |
| 6AK5 elektroncső | 990 Ft |
| 6AK6 elektroncső | 990 Ft |
| 6AT6 elektroncső | 990 Ft |
| 6AU6 elektroncső | 990 Ft |
| 6BH6 elektroncső | 990 Ft |
| 6H6S2 elektroncső | 350 Ft |
| 6J6 elektroncső | 590 Ft |
| 6L6 (=6P3SZ) elektroncső | 2900 Ft |
| 6N3P elektroncső | 990 Ft |
| 6N8SZ (= ECC82, oktál) elektroncső | 990 Ft |
| 6N9SZ (= ECC83, oktál) elektroncső | 1200 Ft |
| 6N13SZ (6H13C) kettős trióda HIFI-be | 4900 Ft |
| 6P3C (=6L6) párba válogatva (2 db) | 6900 Ft |
| 6P9 elektroncső (6AG7) | 990 Ft |
| 6P6S2 elektroncső | 1500 Ft |
| 6SN7GTB elektroncső | 3900 Ft |
| 6X4 elektroncső | 2600 Ft |
| 6ZS1P (=6AK5) elektroncső | 890 Ft |
| 12BA6 elektroncső | 990 Ft |
| 12BE6 elektroncső | 990 Ft |
| 85A2 stabilizátorcső | 350 Ft |
| 108C1 stabilizátorcső | 400 Ft |
| 807 párba válogatva (2 db) | 5900 Ft |
| 8737/5894B | |
| (Amperex, USA, =QOE06/40) | 4900 Ft |
| DY86 elektroncső | 290 Ft |
| E80CC elektroncső | 1900 Ft |
| E81H elektroncső | 490 Ft |
| E81L elektroncső | 990 Ft |
| E88F elektroncső | 1200 Ft |
| E88CC elektroncső | 1900 Ft |
| E130L párba válogatva! (2 db) | 9900 Ft |
| E280F elektroncső | 1200 Ft |
| EBF89 elektroncső | 990 Ft |
| EBL21 elektroncső | 1900 Ft |
| EC80 elektroncső | 1200 Ft |
| ECC82 elektroncső | 1800 Ft |
| ECC83 elektroncső | 1800 Ft |
| ECC85 elektroncső | 1500 Ft |
| ECH81 elektroncső | 990 Ft |
| ECH84 elektroncső | 250 Ft |
| ECL82 elektroncső | 1900 Ft |
| ECL86 elektroncső | 1900 Ft |
| EF42 elektroncső | 590 Ft |
| EF183 elektroncső | 420 Ft |
| EH90 elektroncső | 590 Ft |
| EL84 vagy 6P14P-EV | 1900 Ft |
| EL504 párba válogatva (2 db) | 5900 Ft |
| EL504 párba válogatva (4 db) 2 pár | 10 900 Ft |
| EL519 párba válogatva (2 db) | 6900 Ft |
| EY51 elektroncső | 350 Ft |
| EY86 elektroncső | 250 Ft |
| EZ4 elektroncső | 2200 Ft |
| GI7B elektroncső | 9900 Ft |
| GI15B elektroncső | 1900 Ft |
| GI150 elektroncső | 1500 Ft |
| GU17 elektroncső | 990 Ft |
| GU29 elektroncső | 2900 Ft |
| GU32B elektroncső | 2500 Ft |
| GU34B elektroncső | |
| (400 W, 210 MHz) | 14 900 Ft |
| GU43B (100 MHz, 1,6 kW RF _{out}) | 14 900 Ft |
| GU50 elektroncső | 990 Ft |
| GU50 elektroncső (bontott) | 590 Ft |
| GU81M elektroncső | 9900 Ft |
| OS51 elektroncső | 2500 Ft |
| PCF82 elektroncső | 590 Ft |
| PCF200 elektroncső | 590 Ft |
| PCF201 elektroncső | 590 Ft |
| PCF801 elektroncső | 590 Ft |
| PCF802 elektroncső | 590 Ft |
| PCH200 elektroncső | 590 Ft |
| PCL84 elektroncső | 590 Ft |
| PCL86 elektroncső | 590 Ft |
| PL82 elektroncső | 590 Ft |
| PL83 elektroncső | 590 Ft |
| PL504 elektroncső | 1900 Ft |

ÚJ ÁR!

| | |
|---|---------------|
| PL509 elektroncső (párba válogatva, 2 db) | 4900 Ft |
| (RT EK 96 40 W, 98 25 W HF er.) | 2 pár 8900 Ft |
| PL509 elektroncső (4 db) | 250 Ft |
| PY83 elektroncső | 590 Ft |
| PY88 elektroncső | 1990 Ft |
| PV200/1000 elektroncső | 5900 Ft |
| QEL1/150 elektroncső (150 MHz/370 W) | 1900 Ft |
| QOE02/5 elektroncső | 2000 Ft |
| QOE03/12 elektroncső | 2900 Ft |
| QOE06/40 elektroncső | 5900 Ft |
| RE025XA elektroncső | 350 Ft |
| SZG2SZ elektroncső (VR75) | 890 Ft |
| UAF42 elektroncső | 1900 Ft |
| UBL21 elektroncső | 890 Ft |
| UCH42 elektroncső | 1200 Ft |
| UCL62 elektroncső | 990 Ft |
| UF21 elektroncső | 890 Ft |
| UF41 elektroncső | 1600 Ft |
| UM80 varázsszem | 990 Ft |
| UY1N elektroncső | 990 Ft |
| UY22 elektroncső | 350 Ft |
| VR75 stabilizátorcső | 350 Ft |
| VR105 stabilizátorcső | 400 Ft |
| VR150 stabilizátorcső | 1900 Ft |
| YL1130 elektroncső | |

Félcvezetők:

| | |
|--|---------------|
| Díddák: | |
| 1D507A Ge. dióda (20 V/20 mA) | 5 db 100 Ft |
| 1JK30 3 kV/20 mA/55 ns | 3 db 100 Ft |
| 1N4006 Si hál. di. (1000 V/1 A) | 20 db 100 Ft |
| 1N4007 dióda (1300 V/1 A) | 16 db 100 Ft |
| 1N4150 (military) | 40 db 100 Ft |
| 1N4151 v. 1N4154 univ. Si | 40 db 100 Ft |
| 2A507A (100 V/0,1 A/200 GHz) | 5 db 500 Ft |
| 2A517A szubmin. kapcs. dióda | 10 db 100 Ft |
| 2D103A dióda (75 V/50 mA) | 5 db 100 Ft |
| 2D204A Si dióda: fémtokos | |
| (400 V/600 mA) UJ ÁR! | 20 db 100 Ft |
| 2D204B dióda (200 V/600 mA) | 8 db 100 Ft |
| 2D206A dióda (400 V/2 A) | 4 db 100 Ft |
| 2D510 dióda (50 V/200 mA) | 10 db 100 Ft |
| 2G401B RH zaidióda | 2 db 100 Ft |
| 2SZ147A Z-dióda (4,7 V/10 mA) | 10 db 100 Ft |
| 2SZ168A 6,8 V/10% üvegtekos | |
| Z-dióda | 10 db 100 Ft |
| 2SZ175ZS Z-dióda (7,5 V/4 mA) | 10 db 100 Ft |
| 2SZ182ZS Z-dióda (8,2 V/4 mA) | 10 db 100 Ft |
| 2V102ZS varikap (25 pF/4 V) | 4 db 100 Ft |
| 2V104D varikap (4 V/190 pF) | 4 db 100 Ft |
| 2V110V varikap (22 pF/4 V) | 4 db 100 Ft |
| 2V124A varikap (25 pF) | 4 db 100 Ft |
| AI301A alagútdióda | 2 db 100 Ft |
| B40C800 Graetz | |
| (40 V/0,8 A 8-lábú DIL-tok) | 4 db 100 Ft |
| B250C1000 Graetz-kocka | 2 db 100 Ft |
| BA157 dióda (400 V; 0,4 A) | 10 db 100 Ft |
| BA159 (1000 V/0,4 A; 300 ns) | 8 db 100 Ft |
| BA243 RF-kapcs. | 40 db 100 Ft |
| BA283 VHF kapcsolódíóda, | |
| 35 V/100 mA | 40 db 100 Ft |
| BA682 VHF kapcs. | |
| (35 V/100 mA, Mini MELF) | 10 db 100 Ft |
| BA570-04 SMD, dual Schottky | 2 db 100 Ft |
| BAT54S dual Schottky SMD | 4 db 100 Ft |
| BB112 varikap | 3 db 100 Ft |
| BB141A varikap (16 pF/1 V) | 3 db 100 Ft |
| BB329 varikap (35 pF/1 V) | 3 db 100 Ft |
| BB521 varikap (-BB221, 17 pF/1 V) | 12 db 100 Ft |
| BY134 dióda (600 V/1 A) | 30 db 100 Ft |
| BY255 dióda (1300 V/3 A) | 12 db 250 Ft |
| BY398 (400 V/3 A, 250 ns) | |
| gyors kapcs. dióda | 10 db 190 Ft |
| D9B (-OA1160) Ge RF jeldíóda | |
| (10 V/40 mA) | 10 db 100 Ft |
| D106 ált. Ge dióda | 20 db 100 Ft |
| D223 dióda (50 V/50 mA) | 20 db 100 Ft |
| DB14G 11 V/200 mW fémtokos | |
| Z-dióda ±10% | 15 db 100 Ft |
| DB14V 9,6 V/200 mW fémtokos | |
| Z-dióda ±10% | 20 db 100 Ft |
| DB14B Z-dióda (9 V/30 mA) | 15 db 100 Ft |
| DB17V Z-dióda (82 V/50 mA) | 5 db 100 Ft |
| DB18B Z-dióda (8,2 V/10 mA) | 10 db 100 Ft |
| KBPC102 200 V/3 A graetz (17 x 17 x 6,5) | 90 Ft |
| KBPC3506 Graetz-kocka (600 V/35A) | 450 Ft |
| KD105B dióda (400 V/0,3 A) | 300 db 600 Ft |
| KZ260/6V2 6,2 V/100 mA | |
| 1,3 W zener | 5 db 100 Ft |
| KZ260/13V 13 V/50 mA | |
| 1,3 W zener | 5 db 100 Ft |
| OA1154 Ge-dióda | 5 db 100 Ft |
| OA1154Q (AAZ10) kvartett | 2 db 150 Ft |
| OA1161 Ge-dióda | 5 db 100 Ft |
| OA1180 Ge-dióda | 20 db 100 Ft |

| | |
|---|--------------|
| OA1182 Ge dióda | 5 db 100 Ft |
| S20K550 varisztor | 3 db 190 Ft |
| TV18 nagyfesz. dióda | 90 Ft |
| ~ZPD8,2 8,2 V-os Z-dióda | 10 db 100 Ft |
| ~ZPD12 Z-dióda | 10 db 100 Ft |
| ZPD33 Z-dióda | 10 db 50 Ft |
| ZTE2 2 V-os Z-dióda | 10 db 100 Ft |
| ZX5,6 Z-dióda | 2 db 100 Ft |
| ZX6,8 Z-dióda | 2 db 100 Ft |
| ZX7,5 Z-dióda | 2 db 100 Ft |
| ZX8,2 Z-dióda | 2 db 100 Ft |
| ZX9,1 Z-dióda | 2 db 100 Ft |
| ZY110 Z-dióda | 6 db 100 Ft |
| 1N740A (vagy 1N5273) | |
| 120 V-os Z-dióda | 6 db 100 Ft |
| Tranzisztorok: | |
| 2N2218A (npn, 75 V/0,8 A) | 2 db 100 Ft |
| 2N2369 (npn, 40 V/0,5 A/500 MHz) | 10 db 100 Ft |
| 2N2641 npn dual tranz. (45 V/30 mA) | 100 Ft |
| 2N2904 (pnp, 60 V/0,6 A) | 4 db 100 Ft |
| 2N2905 (pnp, 60 V/0,6 A) | 3 db 100 Ft |
| 2N2906A (pnp, 60 V/0,6 A/200 MHz) | 10 db 200 Ft |
| 2N3055 npn, 60 V/15 A/115 W, TO-3 | 250 Ft |
| 2N3375 npn, URH adótranzisztor | 1490 Ft |
| 2N3819 FET (n-csat., 25 V) | 3 db 200 Ft |
| 2N3820 FET (p-csat., 20 V) | 3 db 200 Ft |
| 2N5109 (20 V/0,4 A/1200 MHz) | 2 db 580 Ft |
| 2N5322 (pnp, 100 V/2 A) | 2 db 100 Ft |
| 2N6109 (pnp, 60 V/7 A/40 W) | 100 Ft |
| 2N6286 (pnp, Darl., 80 V/20 A) | 250 Ft |
| 2N6290 (pnp, 60 V/7 A/40 W) | 100 Ft |
| 2P305B FET (10 V/5 mA, RF) | 10 db 190 Ft |
| 2SA1048 (pnp, 60 V/0,15 A) | |
| 0,3 W/140 MHz, bontott) | 30 db 200 Ft |
| 2SC2166 adótranzisztor | |
| (U _i =12 V, I _z =27 MHz P _{av} =6 W) | 590 Ft |
| 2SC3153 (npn, 800 V/6 A/100 W/15 MHz) | 290 Ft |
| 2SK168D JFET | 4 db 100 Ft |
| 2SK241 (n-csat., MOSFET, | |
| 20 V/14 mA/10 mA/V/N=1,7 dB, | |
| VHF-re, bontott) | 25 db 200 Ft |
| 2T901A (=2N3375) URH adótr. | 990 Ft |
| 2T930A VHF adótranzisztor | 3900 Ft |
| 2T950A RH adótranzisztor | 1990 Ft |
| AC128KZ (pnp, 32 V/0,2 A/1,3 MHz) | 5 db 100 Ft |
| AC128K (Ge, pnp, 16 V/1 A/1 W) | 3 db 100 Ft |
| AC187 (Ge, npn, 24 V/1 A/1 W) | 3 db 100 Ft |
| AD161/162 v. GD607/617 párban | 200 Ft |
| AD162 (Ge, pnp, 20 V/2 A/6 W) | 100 Ft |
| AD239S (Ge, npn, UHF erősítő) | 3 db 100 Ft |
| ASF15 (pnp, 60 V/8 A/26 W) | 190 Ft |
| BC107B (npn, 45 V/0,1 A/300 MHz) | 4 db 100 Ft |
| BC109B (npn, 20 V/0,1 A/300 MHz) | 4 db 100 Ft |
| BC140 (npn, 40 V/1 A/37 W/100 MHz) | 3 db 100 Ft |
| BC141 (npn 60 V/1 A) | 2 db 100 Ft |
| BC160 (pnp, 40 V/1 A/37 W/100 MHz) | 3 db 100 Ft |
| BC161 (pnp, 60 V/1 A) | 2 db 100 Ft |
| BC182B (npn, 50 V/0,2 A/150 MHz) | 5 db 100 Ft |
| BC212B (pnp, 50 V/0,2 A/200 MHz) | 5 db 100 Ft |
| BC250 (pnp, 20 V/0,1 A/180 MHz) | 20 db 190 Ft |
| BC301 (npn, 60 V/1 A/120 MHz, TO-39) | 2 db 100 Ft |
| BC302 (npn, 45 V/1 A/120 MHz, TO-39) | 2 db 100 Ft |
| BC303 (pnp, 60 V/1 A) | 2 db 100 Ft |
| BC304 (pnp, 45 V/1 A) | 3 db 100 Ft |
| BC327 (pnp, 50 V/0,5 A/0,6 W) | 4 db 100 Ft |
| BC516 (pnp, darl., 30 V/0,5 A) | 4 db 100 Ft |
| BC517 (npn, darl., 30 V/0,5 A) | 4 db 100 Ft |
| BC546B (npn, 65 V/0,1 A/300 MHz) | 6 db 100 Ft |
| BC548B (npn, 30 V/0,1 A/300 MHz) | 8 db 100 Ft |
| BC559C (pnp, 30 V/0,1 A; F _o =0,5 dB) | 5 db 100 Ft |
| BC860C SM tranzisztor | |
| (pnp, 50 V/0,1 A/150 MHz) | 8 db 100 Ft |
| BCY58 (npn) | 6 db 100 Ft |
| BCY78 (npn) | 6 db 100 Ft |
| BCW33 SM tranzisztor | |
| (npn, 30 V/0,05 A/300 MHz) | 10 db 100 Ft |
| BD140 (pnp, 100 V/1,5 A/12 W) | 2 db 100 Ft |
| BD238 (pnp, 100 V/2 A/25 W) | 2 db 100 Ft |
| BD239C (npn, 115 V/2 A) | 100 Ft |
| BD241 (npn, 50 V/3 A/40 W) | 3 db 200 Ft |
| BD241C (npn, 115 V/3 A) | 100 Ft |
| BD242 (pnp, 50 V/3 A/40 W) ÚJ ÁR! | 4 db 190 Ft |
| BD242A (pnp, 60 V/3 A/40 W) | 2 db 120 Ft |
| BD243C (npn, 115 V/6 A/65 W) ÚJ ÁR! | 100 Ft |
| BD244A (pnp, 70 V/6 A/65 W) ÚJ ÁR! | 2 db 120 Ft |
| BD244B (pnp, 90 V/6 A/65 W) ÚJ ÁR! | 2 db 150 Ft |
| BD244C (pnp, 115 V/6 A/65 W) ÚJ ÁR! | 100 Ft |
| BD246A (pnp, 60 V/10 A/80 W) | 200 Ft |
| BD246B (pnp, 80 V/10 A/80 W) | 200 Ft |
| BD249C (npn, 100 V/25 A/125 W) | 290 Ft |
| BD250C (pnp, 100 V/25 A/125 W) | 290 Ft |
| BD329 (npn RH adótranzisztor) | 290 Ft |
| BD354 (npn, 40 V/3 A/12 W, 30 MHz) | 3 db 190 Ft |
| BD433 (npn, 32 V/4 A/36 W) | 4 db 190 Ft |
| BD536 (pnp, 60 V/8 A/50 W/12 MHz) | 100 Ft |

Megvásárolhatók a szerkesztőségben.

Cím: Bp. XIII., Dagály u.11. I. em. 130. 9-14 óráig személyesen.

Utánvétellel is rendelhet az 1374 Budapest, Pf. 603 levélcímen vagy a

239-4932, 239-4933 tel./faxszámon, de a hambazar@radiovilag.hu e-mail címen is.

A postai és a csomagolási költséget felszámítjuk!

2004-8/1-RT

A HAM-bazár kínálata:

Áraink az áfét is tartalmazzák!

Figyelem! Mindig csak az utolsó lista az aktuális. A listák csak a készlet erejéig érvényesek. Az árváltoztatás jogát fenntartjuk!

| | | | | | | |
|---|---------|---|---------|---------|---------------------------------------|--------------|
| BD809 (npn, 80 V/10 A/90 W, TO-220) | 200 Ft | LMC555CN (CMOS 555, 84kV, plasztik) | 2 db | 200 Ft | TO-3 szigetelő készlet (4 db tr.-hoz) | 50 Ft |
| BD810 (npn, 80 V/10 A/90 W, TO-220) | 200 Ft | M51397AP | 2 db | 290 Ft | TO-5 tranzisztoraláték | 20 db 100 Ft |
| BD901 (npn, Darl., 100 V/8 A/1 MHz) | 250 Ft | MAA748 | 4 db | 250 Ft | TO-3 szigetelőlemez | 20 db 100 Ft |
| BDX33C | | MAA501 (-µA709, TO-67 military) | 4 db | 250 Ft | TO-220 szigetelőlemez | 20 db 100 Ft |
| BDX34C | | MAA502 (-µA709, TO-67 military) | 4 db | 250 Ft | TO-220 szigetelő kit. | |
| (npn, Darl., 100 V/10 A/70 W, TO-220) | 200 Ft | MAS560 (4 csat. szenzor) | 4 db | 100 Ft | (4 db eszközöz) | 40 Ft |
| (npn, Darl., 100 V/10 A/70 W, TO-220) | 200 Ft | MB501LP (=NE701, =MC12022) | | | Hűtőcsillag TO-5 tokhoz | 4 db 100 Ft |
| BDY12 npn RH adótransz. ÚJ ÁRI | 2 db | 1,2 GHz-es 64/65/128/129 előcsztó | 200 Ft | | Hűtőcsillag TO-1 tokhoz | 5 db 100 Ft |
| BF184 (npn, 30 V/0,03 A/300 MHz) | 8 db | MC14051 (8 csat. mult./demult.) | 4 db | 190 Ft | „Ujjas” hűtőborda TO-3 tokhoz | 2 db 100 Ft |
| BF241 (npn, 40 V/0,025 A/400 MHz) | 10 db | MC1496G (=µA796, 10 lábú, fémtok) | | 150 Ft | | |
| BF245A FET (n-csat., 30 V) | 2 db | MC13175D (RT976, 8) | | 1900 Ft | | |
| BF245C FET (n-csat., 30 V) | 2 db | MC2831AP (FM adó IC, RT1990/8) | | 290 Ft | | |
| BF257 (npn, 160 V/0,1 A) | 2 db | MC34115 (CVSD mod./demod.) | 2 db | 490 Ft | | |
| BF479 (npn, 25 V/50 mA/160 mW/1,8 GHz) | 3 db | MC33164 (reset IC, bontott) | 4 db | 190 Ft | | |
| BF679 (npn, 40 V/0,03 A, 850 MHz) | 3 db | NE555P timer IC | 3 db | 190 Ft | | |
| BF680 (npn, 35 V/30 mA/160 mW/750 MHz) | 5 db | NE5532 (kiszájtó, kettős műv. er.) | 2 db | 200 Ft | | |
| BF961 dualgate MOSFET | 3 db | SA41350 (ITT) | | 490 Ft | | |
| BF964 dualgate MOSFET, n-csat, RF | 3 db | SN75460 (2x4 bem. AND bővítő, Op.C, Op.E) | 6 db | 190 Ft | | |
| BF970 Si, npn, 850 MHz | 3 db | TAA691 FM-KF IC | 2 db | 100 Ft | | |
| BF982 dualgate MOSFET | 4 db | TBA120S3 FM-KF IC | 2 db | 100 Ft | | |
| BFJ50 (-BC300) | | TBA222 (=µA741 military) | 4 db | 200 Ft | | |
| (npn, 120 V/0,5 A/120 MHz) | 3 db | TBA810S | 2 db | 190 Ft | | |
| BFR81 npn, 25 V/70 mA/5 GHz | 100 R | TDA820M 1,2 W-os HF véger. IC | | 120 Ft | | |
| BFR83A SMD (npn, 15V/35 mA/6 GHz) | 3 db | TDA1053 pin-csillapító | | 100 Ft | | |
| BLY92A VHF adótranszistor | 4900 Ft | TDA1072A AM-rádió IC | | 290 Ft | | |
| BSS89 | | TDA1151 | | 190 Ft | | |
| (n-csat, 200 V/0,3 A/1 W/4,5 Ω TO-92) | 100 Ft | magnómotor vezérlő IC (HE 1991/3) | | 190 Ft | | |
| BUL44 (npn, 70 V/2 A/50 W) | | TDA1524A henger- hangszínszab. | | 680 Ft | | |
| gründolt | 2 db | 100 R | | | | |
| BUT56A vagy ON4213 | | TDA2030 (14 V-os HIFI végerősítő) | 2 db | 680 Ft | | |
| (npn, 1000 V/8 A/100 W/10 MHz) | 250 Ft | TDA7294 (100 W-os HIFI végfok) | 1900 Ft | | | |
| BUY18S | | TDB0137SP (=LM3375SP) szab.stab. | | | | |
| (npn, 200 V/7A/50 W/50 MHz) | 290 Ft | -1,2 V ... -37 V/1,5 A, TO-220 | 200 Ft | | | |
| BUZ71A (n-FET, 50 V/14 A/40 W/0,1 Ω) | 100 Ft | TDD1618S (=7818) 18 V stab. | 3 db | 200 Ft | | |
| IRF530 | | TLO62 BIFET dual op. amp. | 3 db | 250 Ft | | |
| (n, MOSFET 100 V/14 A/75 W/0,16 Ω) | 150 Ft | TLO72 BIFET kisjau dual op. amp. | 100 Ft | | | |
| IRF640B | | TLO74 BIFET, quad op. amp. | 2 db | 200 Ft | | |
| (n, MOSFET 200 V/18 A/140 W/0,18 Ω) | 200 Ft | TL431 2,5 ... 36 V-os programozható | | | | |
| IRFBC40 (n-csat., 600 V/6,2 A/125 W/1,2 Ω) | 290 Ft | Band-gap referencia (HE 2001/2) | 3 db | 200 Ft | | |
| IRF244N (n-csat., 55 V/49 A/110 W/0,022 Ω) | 290 Ft | TS1908CV stabilizátor | 2 db | 150 Ft | | |
| J202 JFET (n-csat., 40 V/50 mA) | 3 db | UA7815CK (TO-3) +15 V/1 A | 100 Ft | | | |
| KT903A tranzistor | 2 db | UA79GKC szab.stab. | | | | |
| KT922A (28 V, 175 MHz, 7 W _{out}) | 890 Ft | -2,2 ... -30 V/1 A, TO-3 | 150 Ft | | | |
| MJE2955 (npn, 70 V/10 A/90 W) | 200 Ft | UL1042 IC (=S04P2) | 2 db | 190 Ft | | |
| MJE3055 (npn, 70 V/10 A/90 W) | 200 Ft | V40511D (7 szegm. meghajtó) | 4 db | 200 Ft | | |
| MPSA42 (npn, 300 V/0,5 A, TO-92) | 4 db | | | | | |
| OC44K | 5 db | | | | | |
| P210A tranzistor (50 V/2,5 A) | 3 db | | | | | |
| P217 tranzistor | 3 db | | | | | |
| P214B (npn, 45 V/5 A/150 kHz) | 3 db | | | | | |
| P217B tranzistor | 3 db | | | | | |
| P304 | 3 db | | | | | |
| TP2955 npn, 60 V/15 A/90 W/TO-220 | 200 Ft | | | | | |

IC-k:

| | | | | | | |
|---|--------|---|--------|--------|---|---------|
| TTL digitális IC egységcsomag (50 db vegyes IC) | 490 Ft | DB3 diák | 3 db | 100 Ft | VSB24SMB nyak-jelfogó 24 V, 1 záró (250 V/2 A, Takamisawa) | 290 Ft |
| EPROM foglalát (24 lábú, 3M) | 490 Ft | MB123 optokapu (-TIL138) ÚJ ár! | 4 db | 200 Ft | 712TN-12 (Teledyne, USA) jelfogó | 390 Ft |
| L741P (op. amp., 8-lábú műg.) | 4 db | TCDT1102G (optocsatoló, VDE 0884) | 2 db | 190 Ft | 12 V, 2 morze, TO-39 tok | |
| 2708 EPROM | 6 db | TIL111 optocsatoló | 2 db | 150 Ft | 5 V-os, 1 morzész polárjelfogó, kisáramú NF érintkezőkkel (RSL-SV, SDS) | 290 Ft |
| 7805CV (+5 V/1,5 A, TO-220) stab. | 2 db | TSOP1230 vagy 1730 (infravörös + erősítő IC, bontott, RT2003/8) | 2 db | 190 Ft | 12 V1 morzész | |
| 7810CV (+5 V/0,1 A, TO-92) stab. | 2 db | BPT131 lencse nélküli fototranz. | 2 db | 100 Ft | (120 VAC/15 A/28 VDC, NT71 (4123)CS | 290 Ft |
| 7812CV (+12 V/1,5 A, TO-220) stab. | 2 db | BPT141 lencsés fototranzistor | 2 db | 100 Ft | 12 V/240 Ω, 1 morze, NT78CS tip. | |
| 7905CV (-5 V/1,5 A, TO-220) stab. | 2 db | SMD miniatűr LED-panel (HE2011/0) | 20 db | 100 Ft | (120 VAC/10 A; 14 VDC/12 A) | 250 Ft |
| 7905KC (-5 V/1,5 A, TO-3) stab. | 100 Ft | HDSP5301 7-szegmens LED-kijelző, közös anódos, karaktermagasság 15 mm | 190 Ft | | 12 V/280 Ω 1 morzész HG4124 tip. | |
| 75450 kettős vonali meghajtó (300 mA) | 10 db | HDSP5321 7-szegmens, két digitális LED-kijelző, közös anódos, karaktermagasság 15 mm | 250 Ft | | (220 VAC/10 A, 30 VDC/10 A) | 290 Ft |
| 75460 kettős vonali meghajtó | 6 db | VQE13E köz. kat., két digit. 7-szegm. LED kijelző, kar.mag. 12,5 mm | 4 db | 300 Ft | 12 V/430 Ω, 1 záró, Siemens Kammerlals T.rls. 151x | 290 Ft |
| A244D (=TCA440) AM-rádió IC | 290 Ft | 2 db VQE13E + | | | 12 V/700 Ω, 2 morze, Siemens Kammerlals T.rls. 151y | 390 Ft |
| A290D (MC1310) sztereódekóder | 2 db | 4 db V40511D meghajtó IC ÚJ ár! | 390 Ft | | 12 V/13,5 kΩ, 2 morze, Siemens Zwergpolrelais | 490 Ft |
| A270D (=TBA970) | 2 db | 3LSZ324B1 egydigitális 7-szegm. LED kij. | 100 Ft | | 24 V-os 2 morzész (250 V/5 A, grüdült) | 290 Ft |
| AM2716B EPROM, U _{PMOS} =12,5 V | 2 db | 7,5 mm magas, közös anódos, piros 3LSZ314A 2,5 mm-es, 7 szegm. LED-kijelző közös katódú | 100 Ft | | 4117 (KSL) 1 bontó - 1 záró, 12 V/120 Ω (10 A/120 VAC) relé | 250 Ft |
| CA3160 BIMOS op. amp. | 90 Ft | V-forma LED piros | 12 db | 100 Ft | APM39006 (Matsushita) | |
| CA31A/CTV972 | 290 Ft | 2,5x5 mm-es zöld LED | 12 db | 100 Ft | 3 morzész, 230 V- (5 A/250 V) relé | 490 Ft |
| CD4001 (4 x 2 bem. NOR) | 4 db | 3L341B LED vörös, 10 mA | 10 db | 100 Ft | Clare 851 A24 B2A jelfogó (24 V, 2 záróérintkező) | 100 Ft |
| CD4011 (4 x 2 bem. NAND) | 4 db | Ø3 mm-es zöld LED | 10 db | 100 Ft | G5LE-1 (Omron) | |
| CD4016 | 3 db | Ø3 mm-es LED vörös | 10 db | 100 Ft | 1 morze, 12 V/350 Ω (5 A/250 VAC) relé | 290 Ft |
| CD4017 (Johnson számláló) | 3 db | Ø5 mm-es LED zöld | 5 db | 100 Ft | GPM-2 (RE-CO) 2 morzész, 230 V- relé | 390 Ft |
| CD4093 (4 x 2 bem. NAND, S.r.) | 4 db | Ø5 mm-es LED sárga | 5 db | 100 Ft | REN33 18 V/180 Ω 4 morzész (6 A) | 390 Ft |
| CD40106 (6 x INV, Schmitt-tr.) | 3 db | Ø5 mm-es LED sárga, extrafényes | 3 db | 100 Ft | RES210 18 V 1 morzész jelfogó | 190 Ft |
| ICL7106CPL 3 1/2 dig. A/D, LCD 7-szegm. dek., meghajtó | 990 Ft | Ø5 mm-es LED vörös | 4 db | 100 Ft | RES247 27 V-os kétmorzész URH jelfogó | 290 Ft |
| LM7812ACZ stab. IC (grüdült) | 2 db | Ø8 mm-es LED zöld | 4 db | 100 Ft | RES248B jelfogó (27 V, 2 morze) | 290 Ft |
| LM224 4-es opamp. ÚJ ÁRI | 3 db | Ø8 mm-es LED sárga | 4 db | 100 Ft | RES249 12 V/1,9 kΩ 1 morzész jelfogó | 290 Ft |
| LM317T (szabályozható stab. +1,2...37 V/1,5 A) | 2 db | Ø10 mm-es LED sárga | 2 db | 100 Ft | RES264 8 V/1,8 kΩ 1 záróérintkező | 290 Ft |
| LM324 4-es opamp. | 3 db | LP1 LED-csomag (30 db Ø3 mm-es kif. színű, grüdült LED) | 200 Ft | | RPV27 9 V/280 Ω 1 morzész polárrelé | 290 Ft |
| LM329 6,9 V-os sönstszabályzó | 3 db | LP3 LED-csomag (25 db kif. extra-forma LED) | 200 Ft | | Relés RF átkapcsoló, Radiál 561 422 | |
| LM338T (szab. stab. +1,2...32 V/5 A, TO-220) | 490 Ft | 3 mm-es LED-foglalat | 10 db | 50 Ft | Relés RF átkapcsoló, Radiál 561 423 | |
| LM339 4-es komparátor | 3 db | 5 mm-es LED-foglalat | 10 db | 50 Ft | (28 V/80 mA, 1 morze, BNC-csatlakozók) | 5900 Ft |
| LM358 | 4 db | 2U20M tranzistor (400 V/10 A) | 200 Ft | | 3 morzész, 10 A/250 VAC, 6V/0,2 A tekercsű | |
| LM386N-1 IC | 2 db | 2U208G triak (400 V/5 A) | 150 Ft | | Potter & Brumfield jelfogó foglalattal | 490 Ft |
| LM1084IT-ADJ 5 A-es állítható pozitív stab. (1,5 V dropout, +1,2...27 V, -40...+120 °C, TO-220) | 590 Ft | BT136/600 triak (600 V/4 A) | 200 Ft | | V23 154 (Siemens) | |
| LM2940CT-15 15 V/1 A poz. stab. kis dropout: 0,5 V/1 A | 2 db | KT206/200 tranzistor (200 V/3 A) | 2 db | 190 Ft | 1 morze - 2 záró 12 V/880 Ω relé | 290 Ft |
| | | TIC47 tranzistor (200 V/0,6 A, TO-92) | 2 db | 100 Ft | | |

Megvásárolhatók a szerkesztőségben.

Cím: Bp. XIII., Dagály u.11. I. em. 130. 9-14 óráig személyesen.

Utánvétet is rendelhet az 1374 Budapest, Pf. 603 levélcímen vagy a 239-4932, 239-4933 tel./faxszámon, de a hmbazar@radiovilag.hu e-mail címen is.

A postai és a csomagolási költséget felszámítjuk!

2004-8/2-RT

A HAM-bazár kínálata:

Áraink az áfá-t is tartalmazzák!

Figyelem! Mindig csak az utolsó lista az aktuális. A listák csak a készlet erejéig érvényesek. Az árváltoztatás jogát fenntartjuk!

Kapcsolók:

| | |
|--|-------------|
| Mini nyomógomb, nyákba, | |
| 2 raszteres | 3 db 100 Ft |
| Miniatűr karos billenőkapcs., | |
| 2 morze, 20 V/25 mA | 2 db 100 Ft |
| Grundig színes-tv hál. kapcs. | |
| (CDE S.40, bontott) | 50 Ft |
| KM1 nyomógombos, | |
| 1 morz. mikrokapcsoló | 150 Ft |
| MP1 1 morz. mikrokapcsoló | 100 Ft |
| MP7 szubmin. 1 morz. mikrokapcsoló | 100 Ft |
| 5-6s DIP kapcsolósor | 90 Ft |
| Színes tv hál. kapcsoló | 220 Ft |
| Egymorzús nyomógombos, | |
| nyákba-(C&K8125) | 150 Ft |
| 7107-típusú 1. ák. Compex miniatűr | |
| billenő/nyomó kapcsoló | 190 Ft |
| Színes tv hálózati kapcsoló | |
| 12 V-os kioldórélével (PREH) | 350 Ft |
| 2 ák. billenőkapcs. (250 VAC/10 A) | 250 Ft |
| Nyákba ültethető 2 ák. 2 morzús | |
| miniatűr tolokapszó (SIEMENS) 4 db | 190 Ft |
| MT3 2 ák. min. Tumblerkapcs. (250 V/2 A) | 190 Ft |
| Siemens 3VA1 típusú motorvédő | |
| kapcs. (380 V/1 A) | 990 Ft |
| 3 ák., 3 ák. kerámia yaxley | 450 Ft |
| 5 ák., 6 ák., 3 tárcsás yaxley (5P6N), | |
| gombbal | 390 Ft |
| 5 ák., 2 ák., 1 tárcsás ker. yaxley | 490 Ft |
| 5 ák., 2 ák., 2 tárcsás kerámia-yaxley | 990 Ft |
| 5 ák., 10 ák. yaxley, gombbal (5P10N) | 290 Ft |
| 11 ák., 1 ák., 2 tárcsás kerámia-yaxley | 990 Ft |
| 11 ák., 1 ák., 4 tárcsás kerámia-yaxley | 990 Ft |
| 11 ák., 1 ák. 1 tárcsás miniatűr | |
| yaxley 4 mm teng. | 290 Ft |
| 12 ák., 2 ák. zárt yaxley (12P2N), gombbal | 290 Ft |
| 2 morzús isosztát (bentmaradó) | 10 db |
| 2 db 2 morzús, 1 db 4 morzús. kiváltós, | |
| 1 db mindent kioldó tagú isosztát-sor, | |
| gomb nélkül | 50 Ft |
| Nyomógomb (18 x 18 mm, | |
| morze, nyák-ba, narancs) | 50 Ft |
| 2 ák. 3 morzús tolokapszó. (Raytheon) | 120 Ft |
| ITT 2 ák., 2 morzús miniatűr | |
| beállító kapcsoló | 5 db 200 Ft |

Műszerek:

| | |
|--|---------|
| M3900 digit. multiméter (DC 1000 V, 20 A; | |
| AC 750 V, 20 A; R 20 MΩ; dióda- és | |
| transzisztorizálás, szakadásvizsg.) | 5990 Ft |
| CM2900 3,5 digit. zsebműltméter | |
| (500 VDC, 500 VAC, 200 mA DC, | |
| 2 MΩ, dióda-teszt) UJ ARI | 1490 Ft |
| DT830B DMM (DC1000 V, 10 A, | |
| AC 750 V, 20 MΩ, | |
| félvezetektörzés, haszn. ut.) | 1990 Ft |
| MF133 Deprez, univ. műltmester | |
| (2 kΩ/V-os, 500 V DC/AC, 250 mA DC, | |
| x1 kΩ, 1,5 V és 9 V-os elemteszt) | 1490 Ft |
| Deprez alaplászér 50 μA | |
| (78x78x57 mm) | 1490 Ft |
| 100 μA Deprez alaplászér (39x39x35) | 1900 Ft |
| 300 VDC Deprez alaplászér (80x80x48) | 2490 Ft |
| Deprez alaplászér 100 μA (101DA) | 4900 Ft |
| 1 mA-es Deprez (40x40x45 mm) | 1190 Ft |
| 1 mA-es Deprez alaplászér | |
| (60x60x50 mm) | 1100 Ft |
| 85LV 500 V-os, | |
| lágúvas alaplászér | 1900 Ft |
| Lágúvas alaplászér, 5 A | |
| (79x79x58 mm) | 1900 Ft |
| Deprez indikátor (R-105, 43x43x37) | 790 Ft |
| K-típusú tapintóhőmérő (pt. MX-25 304-hez) | 1800 Ft |

RC-elemek:

| | |
|--|-------------|
| Ellenállások: | |
| 0,1 Ω/5 W ±1% | 200 Ft |
| 0,1 Ω/5 W ±5% (Ø6 x 17 mm) | 40 Ft |
| 0,1 Ω/25 W ker. (14 x 14 x 60 mm) | 190 Ft |
| 0,15 Ω/5 W ±5% | 40 Ft |
| 0,22 Ω/5 W ±5% (Ø6 x 17 mm) | 40 Ft |
| 0,24 Ω; 0,27 Ω; 0,3 Ω; 0,33 Ω; 0,36 Ω; | |
| 0,39 Ω 1 W, ±5% | 30 Ft |
| 0,33 Ω/5 W ±5% (Ø6 x 17 mm) | 40 Ft |
| 0,47 Ω/5 W ±5% (Ø6 x 17 mm) | 40 Ft |
| 1 Ω/1 W | 5 db 100 Ft |
| 1 Ω/5 W ±5% (Ø6 x 17 mm) | 40 Ft |
| 1 Ω/25 W ±10% | 190 Ft |
| 2,2 Ω/12,5 W (REMIX, R6191) | 90 Ft |
| 10 Ω/5 W | 3 db 100 Ft |
| 12 Ω/6 W ellenállás (ker. tok) | 3 db 100 Ft |
| 12 Ω/40 W huzal | 300 Ft |
| 15 Ω/5 W | 3 db 100 Ft |

| | |
|--|--------------|
| 30 Ω UPRI ±0,01% | 2 db 190 Ft |
| 30 Ω/25 W bilincses huzalellenállás | 90 Ft |
| 47 Ω/30 W bilincses, huzal | 90 Ft |
| 50 Ω UPRI ±0,01% | 2 db 190 Ft |
| 50 Ω/40 W-os RH műterhelés (R-104) | 1900 Ft |
| 50 Ω/25 W-os ind. mentes, kiv. nélküli | 990 Ft |
| 51 Ω/10 W indukciószegegy | 200 Ft |
| 75 Ω/100 W, 2% indukciószegegy | 3900 Ft |
| 75 Ω/250 W huzalell. (Ø32 x 325 mm) | 990 Ft |
| 100Ω/250 W indukciószegegy | 2 db 100 Ft |
| 150 Ω/50 W huzalell. | 990 Ft |
| 180 Ω/20 W huzalell. | 190 Ft |
| 180 Ω/250 W huzal (Ø28 x 270 mm) | 890 Ft |
| 270 Ω/30 W | 190 Ft |
| 1 kΩ ell. háló (W90451, 8 x 1 kΩ) | 3 db 100 Ft |
| 3,9 kΩ ell. háló (W90451, 8 x 3,9 kΩ) | 3 db 100 Ft |
| 10 kΩ ell. háló (W90451, 8 x 10 kΩ) | 3 db 100 Ft |
| 22 kΩ/100 W huzal (Ø20 x 165 mm) | 890 Ft |
| 43 kΩ/5 W ker. ellenállás | 3 db 90 Ft |
| 47 kΩ SM ellenállás (0805) | 50 db 100 Ft |
| 47 kΩ SM ellenállás (1206) | 50 db 100 Ft |
| 220 MΩ/2 W (R5364) | 190 Ft |

Potenciométerek:

| | |
|--|-------------|
| 50 Ω-os helitrimer | 50 Ft |
| 68 Ω trimmerpotméter (P715, nyákba) | 40 Ft |
| 75 Ω-os koaxiális potm. Ø6 mm teng. | 490 Ft |
| 680 Ω/5 W (P7031, kényszer, Ø6 mm teng.) | 250 Ft |
| 1 kΩ trimmerpotméter nyákba | 40 Ft |
| 1 kΩ/1,8 W ±0,5% lin. huzalpotm. | 190 Ft |
| 1,5 k Ω/3 W huzalpotméter | 250 Ft |
| 1,5 k Ω/100 W huzalpotm. (Remix P8162) | 1900 Ft |
| 2,2 kΩ trimmer (Ø7 mm, P7271, nyák) | 60 Ft |
| 4,7 kΩ trimmer (Ø15 mm) | 40 Ft |
| 10 kΩ cermet trimmerpotm. | 5 db 200 Ft |
| 10 kΩ trimmer (Burns, 3296) | 60 Ft |
| 10 kΩB kapcsolós potméter Ø6 teng. | 200 Ft |
| 22 k Ω/100 W huzalpotm. (Remix P8162) | 1900 Ft |
| 33 kΩ REMIX rétegpotméter (6-os teng.) | 90 Ft |
| 47 kΩA kapcsolós potméter Ø6 teng. | 200 Ft |
| 47 kΩB kapcsolós (Ø6-os teng.) | 200 Ft |
| 50 kΩ trimmer (Burns, 3296) | 60 Ft |
| 100 kΩ trimmer (Burns, 3296) | 60 Ft |
| 100 kΩ trimmerpotméter nyákba | 40 Ft |
| 220 kΩ REMIX rétegpotméter (6-os teng.) | 90 Ft |
| 330 kΩ REMIX rétegpotméter (6-os teng.) | 90 Ft |
| 2,2 MΩ REMIX rétegpotméter (6-os teng.) | 90 Ft |
| 3,3 MΩ REMIX rétegpotméter (6-os teng.) | 90 Ft |
| Gamma GDE-6 digitális mikrodial | 990 Ft |

Termisztorok:

| | |
|------------------------------------|-------------|
| 33 Ω tárcsa NTK (4NTT0,033) | 3 db 100 Ft |
| 50 Ω tárcsa NTK | 3 db 100 Ft |
| 400 Ω tárcsa NTK | 3 db 100 Ft |
| 500 Ω gyöngy NTK | 3 db 100 Ft |
| 1 kΩ rúd, fémtokos NTK | 3 db 100 Ft |
| 3 kΩ rúd, fémtokos NTK | 3 db 100 Ft |
| 5,6 kΩ rúd PTK | 3 db 100 Ft |
| 15 kΩ-os, hűtővezeték (1NTT15) NTK | 3 db 100 Ft |
| 47 kΩ rúd NTK | 3 db 100 Ft |
| 65 kΩ üvegcsőves, NTK (4NTH65) | 3 db 100 Ft |
| 68 kΩ rúd NTK | 3 db 100 Ft |

Kondenzátorok:

| | |
|--------------------------------------|--------------|
| 3...50 pF/25 kV vákuumfórgó | 19 900 Ft |
| 2...10 pF ker. trimmerkond. | 4 db 100 Ft |
| 3...15 pF ker. trimmerkondenzátor | 4 db 100 Ft |
| 3...40 pF fóliatrimmer | 2 db 90 Ft |
| 4...20 pF ker. trimmer | 4 db 100 Ft |
| 7...35 pF min. ker. trimmer | 6 db 100 Ft |
| 0,5 pF kivezetés nélk. tárcsakond. | 10 db 50 Ft |
| 15 pF SM (0805) | 50 db 100 Ft |
| 22 pF/4 kVAr adókönd., csavaros | 10 db 50 Ft |
| 68 pF monolitkönd. | 10 db 50 Ft |
| 100 pF/8 kV (Ø7x16 mm, fesz. soksz.) | 100 Ft |
| 300 pF multiliter kondenzátor | 10 db 50 Ft |
| 1 nF/50 V kerámia | 30 db 100 Ft |
| 1 nF/250 V - ker. tárcsa | 3 db 100 Ft |
| 2,2 nF/400 V - ker. tárcsakond. | 6 db 100 Ft |
| 2,2 nF/160 V ker. kond. | 30 db 100 Ft |
| 2,2 nF/3 kV ker. tárcsa | 3 db 100 Ft |
| 4,7 nF/160 V ker. kond. | 30 db 100 Ft |
| 4,7 nF/1 kV ker. kond. | 3 db 100 Ft |
| 10 nF/50 V kerámia kond. | 30 db 100 Ft |
| 10 nF/100 V ±10% | |
| 5x5 mm-es ker. kond. | 10 db 100 Ft |
| 47 nF/100 V ±1% ERO | 3 db 100 Ft |
| 47 nF/160 V monolit kond. | 10 db 100 Ft |
| 100 nF/250 V ERO 1813 | 6 db 100 Ft |
| 220 nF/50 V csipkondenzátor | 6 db 100 Ft |
| 220 nF/275 V - fólia | 3 db 100 Ft |
| 0,25 μF/3,2 kV metallpapír | 590 Ft |
| 330 nF/275 V - fólia | 3 db 100 Ft |
| 0,5 μF/250 V (KOMP-362) | 90 Ft |
| 680 nF/100 V monolit kond. | 8 db 100 Ft |
| 1 μF/35 V SM unipol. (1206) | 5 db 100 Ft |

| | |
|--|--------------|
| 1 μF/63 V kerámia | 10 db 100 Ft |
| 1 μF/160 V (C313, metallpapír) | 10 db 100 Ft |
| 1 μF/160 V kond. (C316) | 3 db 90 Ft |
| 1 μF/160 V (military) | 2 db 90 Ft |
| 1 μF/400 V (C223) | 190 Ft |
| 1 μF/500 V | |
| (papír, C3015, 30 x 30 x 40 mm) | 290 Ft |
| 1 μF/1600 V papírkondenzátor | 290 Ft |
| 1 μF/3,15 kV MP (Siemens Ø40 x 85) | 490 Ft |
| 1,5 μF/400 V (C243) | 90 Ft |
| 2 μF/63 V (C213) | 3 db 90 Ft |
| 2,2 μF/350 V elkő, nyákba (Ø10 x 12) | 4 db 100 Ft |
| 3,3 μF/10 V Ta, axiális | 5 db 100 Ft |
| 4 μF/63 V (C213, poliészter) | 190 Ft |
| 4,7 μF/10 V Ta minielek (KEMET) | 6 db 100 Ft |
| 4,7 μF/450 V elkő, axiális (CE8202) | 100 Ft |
| 15 μF/6,3 V cseppantál elkő | 6 db 100 Ft |
| 22 μF/6,3 V cseppantál | 6 db 100 Ft |
| 22 μF/450 V elkő, nyákba (Ø18 x 30 mm) | 150 Ft |
| 22-22 μF/250 V elkő, csavaros | 2 db 100 Ft |
| 33 μF/10 V cseppantál | 5 db 100 Ft |
| 47 μF/63 V elkő, nyákba (Ø8 x 16 mm) | 5 db 100 Ft |
| 47 μF/450 V elkő, nyákba (Ø18 x 35 mm) | 270 Ft |
| 47+47 μF/350 V nyák-elkő | 100 Ft |
| 100 μF/250 V elkő (CE8402, csavaros) | 100 Ft |
| 100 μF/350 V elkő nyákba (CE9542) | 190 Ft |
| 100 μF/450 V elkő, nyákba (Ø22 x 35 mm) | 390 Ft |
| 100+100 μF/250 V elkő, csavaros | 100 Ft |
| 100+100+100 μF/350 V elkő, csavaros | 250 Ft |
| 100+100+100+47 μF/350 V elkő, nyák | 200 Ft |
| 220 μF/250 V elkő, csavaros | 100 Ft |
| 220 μF/350 V elkő, nyák | 190 Ft |
| 220 μF/400 V elkő (nyák, 105 °C, Ø30 x 41) | 490 Ft |
| 330 μF/63 V elkő, nyákba (Ø13 x 21 mm) | 3 db 100 Ft |
| 470 μF/40 V elkő (CE1534, nyákba) | 4 db 100 Ft |
| 470 μF/100 V axiális elkő (RCE UJ ARI) | 4 db 100 Ft |
| 500 μF/25 V elkő, csavaros (Junosty) | 10 db 100 Ft |
| 680 μF/25 V elkő, nyák (Ø10 x 20 mm) | 4 db 100 Ft |
| 2200 μF/16 V elkő axiális Ø15 x 30 | 3 db 100 Ft |
| 2200 μF/16 V elkő nyák Ø13 x 20 mm | 3 db 100 Ft |
| 2200 μF/16 V elkő nyákba, | |
| Siemens | 4 db 220 Ft |
| 2200 μF/25 V elkő nyák Ø15 x 35 | 2 db 100 Ft |
| 2200 μF/35 V elkő nyák Ø18 x 30 | 100 Ft |
| 2200 μF/40 V elkő, csavaros | 150 Ft |
| 2200 μF/50 V, 105 °C (Ø16 x 32 mm), nyák | 150 Ft |
| 2200 μF/50 V, 105 °C (Ø16 x 32 mm), nyák | 10 db 990 Ft |
| 2200 μF/63 V elkő, csavaros | 200 Ft |
| 2200 μF/100 V csavaros elkő | 290 Ft |
| 3300 μF/25 V elkő nyákba | 2 db 190 Ft |
| 3300 μF/50 V elkő nyák Ø18 x 40 | 150 Ft |
| 4700 μF/16 V elkő, nyák Ø18 x 35 | 2 db 150 Ft |
| 4700 μF/25 V elkő, nyák | 150 Ft |
| 4700 μF/25 V elkő, csavaros | 150 Ft |
| 4700 μF/40 V elkő, nyák | 290 Ft |
| 4700 μF/40 V elkő, csavaros | 290 Ft |
| 4700 μF/40 V elkő nyákba | |
| (Siemens 30x40 mm) | 390 Ft |
| 4700 μF/63 V elkő csavaros | 490 Ft |
| 4700 μF/63 V elkő nyákba (CE1546) | 490 Ft |
| 10 000 μF/25 V elkő (bilincses) | 390 Ft |
| 10 000 μF/25 V elkő (CE1544), nyák | 390 Ft |
| 10 000 μF/25 V elkő, (CE1403) csavaros | 390 Ft |
| 10 000 μF/50 V elkő, nyákba (Ø25 x 50 mm) | 690 Ft |
| 15 000 μF/40 V bilincses elkő | 990 Ft |
| 33 000 μF/25 V bilincses elkő (CE1074) | 1490 Ft |
| 0,33 F/5,5 V elkő, nyák (11 Ø 5 mm) | 150 Ft |

Átvezető kondenzátorok, zavarászók:

| | |
|--|--------------|
| 1,5 nF/350 V átvezető kondenzátor | |
| beforrasztható | 10 db 100 Ft |
| 2,4 nF átvezető kond. (csavaros) | 5 db 100 Ft |
| 4,4 nF beforrasztható | |
| átvezető kondenzátor | 5 db 90 Ft |
| 5 nF/250 V/10 A átvezető kond. | 4 db 100 Ft |
| 6,8 nF átvezető kond. (csavaros) | 5 db 100 Ft |
| 15 nF/500 V átvezető kondenzátor | 6 db 100 Ft |
| 0,47 μF/50 V/20 A átvezető kond. | 90 Ft |
| 220 V/2 A-es LC zavarászó | 250 Ft |
| 50 nF+2x2,5 nF/250 V/10 A zavarászó | 90 Ft |
| 70 nF+2 x 2,5 nF/250 V/10 A zavarászó | 90 Ft |
| VT bifiláris zavarászó tekercs | 90 Ft |
| 250 V/2 A zavarászó (RF-re is, fémházas) | 1990 Ft |

Csatlakozók:

| | |
|-------------------------------------|---------------|
| Ø2 mm-es aranyozott csatlakozópár | |
| (forrasztató, nem szigetelt) | 10 pár 190 Ft |
| Ø6 mm-es ezüstözött forrál | 4 db 100 Ft |
| CANNON 25 pól. csatlakozóház | 100 Ft |
| DIN hangszórócsatl. hüvely (nyákba) | 50 Ft |
| DIN leválasztós | |
| hangszórócsatlakozó | 50 Ft |
| RCA lengőaljzat (piros v. fehér) | 40 Ft |
| "Domino" aljzat (nyákba) | 4 db 100 Ft |
| 6 pólusú Tuchel dugasz/hüvely | 90 Ft |

Megvásárolhatók a szerkesztőségben.

Cím: Bp. XIII., Dagály u.11. I. em. 130. 9-14 óráig személyesen.

Utánvétellel is rendelhet az 1374 Budapest, Pf. 603 levélcímen vagy a 239-4932, 239-4933 tel./faxszámon, de a hambazar@radiovilag.hu e-mail címen is.

A postai és a csomagolási költséget felszámítjuk!

2004-8/3-RT

A HAM-bazár kínálata:

Áraink az áfá-t is tartalmazzák!

Figyelem! Mindig csak az utolsó lista az aktuális. A listák csak a készlet erejéig érvényesek. Az árváltoztatás jogát fenntartjuk!

| | | | | | |
|--|--------------|--|---------------|--|-----------------|
| 5-pólusú Tüchel-aljzat (nyák-ba) | 50 Ft | 15 Ω /0,15 W tokozott kishangszóró | 200 Ft | ML3931 léptetőmotor | 1850 Ft |
| 5-pólusú Tüchel-aljzat, nem nyákos | 50 Ft | (\varnothing 50 x 18 mm) | 390 Ft | (3,6°, 27 Ω , 0,175 A) | 990 Ft |
| Harangjack aljzat | 90 Ft | Övhangszóró 8 Ω W (70x165 mm) | 390 Ft | 105x48x28 mm-es doboz önzott lemezről | 1490 Ft |
| Szigetelt műzercsavar | | Hangszóróelem, fekete, | 1m 1500 Ft | 160x68x28 mm-es doboz önzott lemezről | |
| (műa. szorító, fekete) | 2 db 190 Ft | 1,5 m széles | | 120x65x40 mm-es műanyag fal | |
| Szűrő banándugó | | ALFADET komplex blofeedback | | dugaszab-doboz | 390 Ft |
| (keresztbe dugható) | 4 db 290 Ft | relaxációs készülék (HE 2001/5) | 3900 Ft | FUJI 3,5-es formátú floppy | 10 db 690 Ft |
| Fehér banándugó | | Vegyesalkatrész-csomag (zsákban) | 390 Ft | 380 V/25 A 3 f. megakasztó automata | 1900 Ft |
| (keresztbe dugható) | 4 db 290 Ft | BRG gumiantenna (2 m-re, BNC) | 490 Ft | (AK50KB-3MG) | |
| Sárga banándugó | | Cuklos teleszkópanntenna (1035 mm) | 490 Ft | 20,1 mm-es teflonvez. CuAg huzal 10 m | 300 Ft |
| (keresztbe dugható) | 4 db 290 Ft | Tankrádió kvarckészlet | 1900 Ft | 0,3 mm-es sodrott | |
| Szigetelt műzercsavar | | HC6/U kerámia xtal foglalat | 2 db 100 Ft | teflonszigetelésű huzal | 5 m 200 Ft |
| (fém szorító, fekete) | 2 db 190 Ft | BRG xtal oszc. panel (12 csat.) | 490 Ft | PVC szlg. szalag (18 mmx4,5 m) | 20 Ft |
| Szigetelt műzercsavar | | 32,768 kHz-es kvarckristály | 290 Ft | TEMD-E Peltier-elem (HE 2000/9) | 1490 Ft |
| (fém szorító, piros) | 2 db 190 Ft | 100 kHz-es kvarc (\varnothing 2 x 6 mm) | 290 Ft | Manganin huzal 20,07 mm, SS 115 Ω /m | 1 m 90 Ft |
| Nem szigetelt műzercsavar | | 230,4 kHz-es kvarc (HC6/U) | 290 Ft | Manganin huzal 20,1 mm, SS 45 Ω /m | 1 m 90 Ft |
| (földelő csatl.) | 2 db 190 Ft | 1 MHz-es kvarc HC6/U | 490 Ft | Manganin huzal 20,18 mm, SS 13,3 Ω /m | 1 m 90 Ft |
| DC tápdugó (25,5/2,5 mm) | 50 Ft | 2 MHz-es kvarc | 290 Ft | Manganin huzal 20,2 mm, SS 14,1 Ω /m | 1 m 90 Ft |
| DC tápdugó (25,5/2,0 mm) | 50 Ft | 2500 kHz-es kvarc (HC8/U) | 290 Ft | Manganin huzal 20,8 mm, SS 1,5 Ω /m | 1 m 90 Ft |
| 22,5 mm-es monó jackdugó | 2 db 100 Ft | 3 MHz-es kvarc HC49/U | 290 Ft | 20,5 mm-es ezüsterőzt. (CuAg) huzal | 2 m 190 Ft |
| 22,5 mm-es sztereó jackdugó | 100 Ft | 3,579545 MHz kristály (ezubminiatűr) | 290 Ft | 20,22 mm ZSS huzal | 1 csőve 5000 Ft |
| 23,5 mm-es monó jackdugó | 2 db 100 Ft | 4 MHz-es kvarc HC49/U | 290 Ft | Tömítő-szigetelő szilikongumi (\varnothing 3 mm) | 10 m 490 Ft |
| 23,5 mm-es sztereó jackdugó | 2 db 100 Ft | 4433,6 kHz-es kvarc | 290 Ft | Cellálműanyag-alátét | |
| 26,3 sztereó jackdugó+hüvely | 150 Ft | 5000,00 kHz KVG kvarc | 390 Ft | (\varnothing 25 mm, \varnothing 7 mm-es furattal) | 10 db 100 Ft |
| 26,3 monó jackdugó | 60 Ft | 5 MHz-es kvarc | 290 Ft | Forrasztó \varnothing 0,5 mm-es | 6 m 200 Ft |
| 230 V-os, villanyborotva | | 5300 kHz-es kvarc (HC6/U) | 290 Ft | Forrasztó \varnothing 1 mm-es | 4 m 190 Ft |
| csatlakozóját | 60 Ft | 6 MHz-es kvarc (HC49/U) | 290 Ft | Műa. szlg. gyűrű, \varnothing 20/ \varnothing 20,05 mm | 10 db 100 Ft |
| Krokodilcsipesz (banándugóra) | 2 db 100 Ft | 8,000 MHz-es kvarc | 290 Ft | Q14/ \varnothing 7 mm-es ker. szlg. gyűrű | 4 db 100 Ft |
| Forrasztható krokodilcsipesz | 10 db 390 Ft | 10 MHz-es üvegcsőves, | | Q3 mm-es átvezető gumigyűrű | 12 db 100 Ft |
| 3 pól. műzercs. hálózati csatl. aljzat | 90 Ft | precíziós kvarckristály | 390 Ft | RG58C/U koaxkábél (50 Ω) | 10 m 750 Ft |
| Régi EMG hálózati | | 10 MHz-es kvarckristály | 290 Ft | RG6 koaxkábél (75 Ω) 100 m | 4900 Ft |
| műzercs. csatlakozó dugó | 290 Ft | 10,7 MHz-es kristály (HC6/U) | 290 Ft | RG59 koaxkábél (75 Ω) 100 m | 3900 Ft |
| YAESU DC tápcsatl. | | 10,7 MHz-es kristály (HC49/U) | 390 Ft | Bakelit forrócs. 10 formpontos | 200 Ft |
| (\varnothing 4/1,7 mm) + 2 m kábel | 350 Ft | 11 MHz-es kvarc HC49/U | 290 Ft | Kerámia forrócs. (7x11x58 mm), | |
| Banánhüvely, szigetelt | 5 db 390 Ft | 12 MHz-es kvarc HC49/U | 290 Ft | 9 galvanizált forrponttal | 300 Ft |
| 9 V-os (erősített) telepcsatlakozó | 2 db 100 Ft | 12,75 MHz-es kvarc HC49/U | 290 Ft | Önzippantó (gumilabdás) | 490 Ft |
| | | 12,8 MHz-es kvarc HC49/U | 290 Ft | Keretes műszerventilátor | |
| | | 14 MHz-es kvarc HC49/U | 390 Ft | 35 V/30 mADC (60 x 60 x 25) | 590 Ft |
| | | 15 MHz-es kvarc HC49/U | 390 Ft | CR 2032 tip. 3 V-os lítiumelem | 150 Ft |
| | | 20 MHz-es kvarckészlet (fémtoke) | 390 Ft | Pakatról, használt, kif. gyártmányú | |
| | | 24,000 MHz-es oszcillátor (fémtoke) | 390 Ft | 230 V/24 V/50 VA-es | 3490 Ft |
| | | 25 MHz-es kvarc HC49/U | 390 Ft | 230 V/12 V; 0,2 A falidugasz | 1190 Ft |
| | | 27 MHz kvarc (HC49/U) | 290 Ft | PST-1000M univ. kápos. üzemi | |
| | | 30 MHz-es kvarc HC49/U | 390 Ft | falidugasz (leírás: HE 2002/6) | |
| | | 32 MHz-es kvarc HC49/U | 290 Ft | 230 V/3 V-4,5 V- 6 V-9 V-12 V; 1 A | 2990 Ft |
| | | 40 MHz-es kvarc HC49/U | 390 Ft | Dealer stabilizált falidugasz | |
| | | 48 MHz-es kvarc (HC49/U) | 390 Ft | 230 V/3-4,5-6-7,5-9-12 V/1 A | 2490 Ft |
| | | 40,000 MHz-es kvarckészlet | 390 Ft | Nagy, fém rúdelemilámpa (3 db góliát) | 790 Ft |
| | | (fémtoke) | | Kis, fém rúdelemilámpa (2 db góliát) | 590 Ft |
| | | PP-10,7-B2/2 10,7 MHz-es kvarcszűrő | 590 Ft | Páros Faston nyákba (6,5 mm) | 20 Ft |
| | | (f _{sz} = 16 kHz, 35 x 26 x 20 mm) | | 3-as Faston nyákba (6,5 mm) | 30 Ft |
| | | FP2P-307-10,7M-18-B kvarcszűrő | 490 Ft | SZKD-20 (Junoszy UHF-tuner) | 1590 Ft |
| | | (10,7 MHz, f _{sz} = 18 kHz) | | MW-108 falidugasz | |
| | | R455M-80 mech. szűrő | 2 db 600 Ft | 230 V/3-4,5-6-7,5-9-12 V DC; 0,5 A | 1290 Ft |
| | | 455 kHz/7,5 kHz AM | | MW-79 falidugasz | |
| | | FP2P-06-73000M-45 | 690 Ft | 230 V/1,5-3-4,5-6-7,5-9-12 V DC; 1 A | 1990 Ft |
| | | 73 MHz-es kristályszűrő | | 6 mm-es, szlg. sodrott vörösréz huzal 1,4 m | 50 Ft |
| | | SFZ450 C3N Murata | 100 Ft | Írógépszalag (fekete, 13 mm x 10 m) | 190 Ft |
| | | (f _{sz} = 450 kHz, f _{sz} = 2,5 kHz) | | Keretes műszerventilátor 12V/0,12 A | |
| | | 455 kHz-es kerámiarezonátor | 100 Ft | (80 x 80 x 20 mm) | 890 Ft |
| | | 503 kHz-es kerámiarezonátor | 100 Ft | DTMF-es telefonhívó (MM gyártm.) | 990 Ft |
| | | SFZ480HL kerámiaszűrő | 50 Ft | Mechanikus hívó (telefonlánc, MM) | 360 Ft |
| | | BFU465C9 kerámiaszűrő | 50 Ft | Hálózati kábel dugással | |
| | | 4 MHz ker. rezonátor (ZTT4.0MG) | 100 Ft | (2 x 0,5 mm ² ; 1,5 m) | 150 Ft |
| | | SFE6.0MB kerámiaszűrő | 90 Ft | 2-es sorokápos. beállítós | |
| | | TPS6.5MB Murata 6,5 MHz-es ker. szűrő | 90 Ft | (SK-2; 380 V/10 A) | 3 db 190 Ft |
| | | SFE 10,7MA5 (10,7 MHz, f _{sz} = 280 \pm 50 kHz) | 90 Ft | FUJI CD-RW, 700 MB, high speed | 390 Ft |
| | | SFE10,7MX 10,7 MHz-es | | 750 mA \varnothing s-Ni-Cd AA ceruzaakku, | |
| | | kerámiaszűrő (MURATA) | 2 db 120 Ft | forrasztható | 2 db 890 Ft |
| | | CSA10,7MT 10,7 MHz-es | | 800 mA \varnothing s AAA NIMH mikroakku | 800 Ft |
| | | kerámiaszűrő (Murata) | 2 db 100 Ft | 900 mA \varnothing s Ni-Cd AA ceruzaakku | 300 Ft |
| | | 125 mA (T) Wickmann bizt. betét | 10 db 150 Ft | 1300 mA \varnothing s Ni-MH AA ceruzaakku | 500 Ft |
| | | 400 mA (F) Wickmann bizt. betét | 10 db 150 Ft | 1500 mA \varnothing s Ni-MH AA forrófüles akku | 800 Ft |
| | | 400 mA/250 V biztosítóbetét | 10 db 150 Ft | 1800 mA \varnothing s NIMH AA ceruzaakku UJ ARI | 700 Ft |
| | | 630 mA-es (F) Wickmann bizt. betét | 10 db 150 Ft | 2000 mA \varnothing s Ni-MH AA ceruzaakku | 1100 Ft |
| | | 800 mA-es (T) Wickmann bizt. betét | 10 db 150 Ft | 2300 mA \varnothing s Ni-MH AA ceruzaakku | 1300 Ft |
| | | 5 A-es (T) Wickmann bizt. betét | 10 db 150 Ft | 12 V-os távvezérlőelem (23A, alkáli) | 290 Ft |
| | | Biztosítótű 7x30 mm-es ASA betét | 190 Ft | 0,5 órás PowerBank (intelligens gyorstöltő | |
| | | R18 üvegcsőves villámvédő vevőbe- | | + 4 db 2100 mA \varnothing s NIMH AA akku) | 24 990 Ft |
| | | menetre (U _{ny} = 80 V, f _{max} = 650 MHz) | 180 Ft | 1 órás PowerBank (intelligens gyorstöltő | |
| | | M3 horganyzott alátét | 200 db 190 Ft | + 4 db 1800 mA \varnothing s NIMH AA akku) | 14 990 Ft |
| | | Kábelcsaru \varnothing 4, kadm. szlg. | 6 db 100 Ft | Szivargyűjtő adapter PowerBankhoz | 990 Ft |
| | | Kábelcsaru \varnothing 6, kadm. szlg. | 6 db 120 Ft | Kompakt asztali akkutöltő | |
| | | Flexibilis vörösréz- | | 1.-4. db AA vagy AAA Ni-Cd | |
| | | sodrott (\varnothing 0,07x135) | 1 m 80 Ft | v. Ni-MH akkuhoz | 2990 Ft |
| | | Rotiflex polírkéfe UJ ARI | 1 db 50 Ft | Univerzális akkutöltő | |
| | | Rotiflex polírkéfe UJ ARI | 3 db 140 Ft | 1.-4. db AAA, AA, C, D és 1...2 db 6F22 | |
| | | Műa. bevezető (9 mm-es kábelhez) | 3 db 100 Ft | Ni-Cd vagy Ni-MH akkuhoz | 3190 Ft |
| | | 8 A-es miniatűr automata | 290 Ft | Gyorstöltő, 3 órás töltési idő, 2 v. 4 AAA, | |
| | | Elektromikrofonpatron \varnothing 9x6 mm | 150 Ft | AA, Ni-Cd v. Ni-MH akkuhoz | |
| | | AKG betétes telefonmikrofon | | µP-s, kiütés-impulzusátvitel | 4990 Ft |
| | | (dinamikus, erősítő) | 290 Ft | Walkman-motor (\varnothing 25 x 13 mm) | 250 Ft |
| | | Uverapid-20 univ. gyorsragasztó | 490 Ft | Hősziget. fek. lapát 130 x 90 x 25 mm | |
| | | Zárt műa. -pattintó bilincs | | (L HE 2004/4) | 1000 Ft |
| | | \varnothing 10...17 mm-es kábelhez | 10 db 100 Ft | Katonai morzebillentyű | 990 Ft |
| | | Printerkábel (9 m, Centronics) | 1790 Ft | Csigakerékes hajtó | 3900 Ft |

Megvásárolhatók a szerkesztőségben.

Cím: Bp. XIII., Dagály u.11. I. em. 130. 9-14 óráig személyesen.

Utánvételt is rendelhet az 1374 Budapest, Pf. 603 levélcímen vagy a

239-4932, 239-4933 tel./faxszámon, de a hambazar@radiovilag.hu e-mail címen is.

A postai és a csomagolási költséget felszámítjuk!

2004-8/4-RT

A HAM-bazár kínálata:

Áralk az áfá-t is tartalmazza!

Figyelem! Mindig csak az utolsó lista az aktuális. A listák csak a készlet erejéig érvényesek. Az árváltoztatás jogát fenntartjuk!

Kitek, modulok:

3 1/2 digit LCD-panelműszer
($U_{cc} = 200$ mV, $R_{in} = 100$ M Ω , $U_r = 8...12$ V,
kar. mag. 13 mm, 68 x 44 mm) 2490 Ft
SLK 1442-02 digitális skálamodul
(RT 985, HE 996) 1900 Ft
Rádióamplifikátor skálák SLK 1442-02-vel
(RT 2003/6) 2490 Ft
230 V/13,8 V; 3 A...4 A (50 W)
kapcs. üzemi stab. táppanel
(75 x 126 x 34 mm, bontott) 2990 Ft
Fénysorompó
(HE 2003/12) 990 Ft

Újdonságok:

3 1/2 digit LCD-panelműszer
($U_{cc} = 200$ mV, $R_{in} = 100$ M Ω , $U_r = 8...12$ V,
kar. mag. 13 mm, 68 x 44 mm) 2490 Ft
K-típusú tapintóhőmérő
(pl. MX-25 304-hez) 1800 Ft
LP3 LED-csomag
(25 db kif. extra-forma LED) 200 Ft
Miniatűr kerámia csőfogalát 690 Ft
6SN7GTB elektroncső 3600 Ft
6X4 elektroncső 2600 Ft
ECC85 elektroncső 1500 Ft
6L6 (-6P3SZ) elektroncső 2900 Ft
EL504 párbá válogatva (2 db) 5900 Ft
EL504 párbá válogatva (4 db) 2 pár 10 900 Ft
PL83 elektroncső 590 Ft
PL504 elektroncső 1900 Ft
GU32B elektroncső 2500 Ft
QOE03/12 elektroncső 2000 Ft
BC301 (npn, 60 V/1 A/120 MHz, TO-39) 2 db 100 Ft

BC302 (npn, 45 V/1 A/120 MHz, TO-39) 2 db 100 Ft
BA682 VHF kapcs.
(35 V/100 mA, Mini MELF) 10 db 100 Ft
2T931A VHF adótranszisztor 3600 Ft
APM39006 (Matsushita)
3 morzés, 230 V- (5 A/250 V) relé 490 Ft
G5LE-1 (Omron)
1 morze, 12 V/350 Ω (5 A/250 VAC) relé 290 Ft
GPM-2 (RE-CO) 2 morzés, 230 V- relé 390 Ft
4117 (KSL) 1 bontó - 1 záró,
12 V/120 Ω (10 A/120 VAC) relé 250 Ft
V23 154 (Siemens)
1 morze - 2 záró 12 V/880 Ω relé 290 Ft
230 V/8 V-1,3 A, 22 V-0,3 A, 25 V-70 mA
hál. kistrató 790 Ft
Ø28 x 4 mm 8 Ω /25 W mikrohangszóró 360 Ft
Ø50 x 9 mm 8 Ω /1,5 W minihangszóró 490 Ft
47 μ F/450 V elkő, nyákba (Ø18 x 35 mm) 270 Ft
100 μ F/450 V elkő, nyákba (Ø22 x 35 mm) 390 Ft
10 000 μ F/50 V elkő, nyákba (Ø25 x 50 mm) 690 Ft

Félvezető egységcsomagok:

VP1 25 db varikap (5 db 2V104D, 5 db 2V110V,
4 db BB112, 4 db BB329, 7 db BB521) 500 Ft
DAP1 16 db npn, pnp Darlington
(2 db BDY33C, 2 db BDY34C,
6 db BC516, 6 db BC517) 900 Ft
FP1 20 db iFET (6 db 2SK168D, 5 db 2N3819,
5 db 2N3820, 4 db BF245C) 1000 Ft
MP1 20 db dualgate MOSFET
(6 db BF961, 6 db BF964,
8 db BF982) 500 Ft
TP4 40 db npn, pnp, Si és Ge
kistestjesítményű tranzisztor 500 Ft

TP5 90 db npn, pnp, Si és Ge
kistestjesítményű tranzisztor 1000 Ft

Ellenállás egységcsomag:

EP 400 db 0,125 W, 0,25 W-os
vegyes fémréteg ellenállás 590 Ft

Trimmer-potméter egységcsomag:

TRP1 40 db kif. érték (47 Ω ...560 k Ω ,
Remix P715 és P730, nyákba) 1000 Ft

Kondenzátor egységcsomag:

KP1 (0,22...220 μ F 10...50V, bontott;
500 db vegyes, mini nyák-elkő) 1500 Ft
KP6 (1...9,1 pF; 100 db) 490 Ft
KP7 (10...47 pF; 100 db) 490 Ft
KP8 (51...270 pF; 100 db) 490 Ft
KP9 (300...910 pF; 100 db) 490 Ft

STORNO CQL612 URH FM adó-vevő
(használt, 10 W-os, 8 csat, 25 kHz raszter,
12,6 V-os, 230 x 230 x 70 mm, 4,7 kg) 6900 Ft
CSAK RÁDIO-ADÓENGEDÉLYESEKNEKI

Régi külföldi folyóiratok
(Vegyes, nem komplett évfolyamok.)
1 pld. 300 Ft

(Funkamatőr, 73 Amateur Radio, CQ,
QST, Radioamator YO, Radio Rivista, Po-
pular Electronic, Ragylo, SW Magazine,
Funktechnik, Radio HRS, QRV)

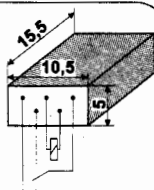
Hangszóróselyem akció!

Fekete, 1,5 m széles 1 m csak: 1500 Ft.

MILITARY JELFOGÓ VÁSÁRI!

RESZ49

egymorzés, hermetizált, témházas
jel fogó
12 V/6,3 mA
Ára: 290 Ft



Hangváltó kondenzátor akció

500 nF/250 V (KCMP-362, metálpapír) 90 Ft
560 nF/250 V (C243, metálpapír) 90 Ft
1 μ F/160 V (C313) 10 db 100 Ft
1 μ F/160 V poliészter 3 db 90 Ft
1 μ F/400 V (C223) 190 Ft
1 μ F/500 V (C3016, papír) 290 Ft
1 μ F/1600 V (papír) 290 Ft
1,5 μ F/250 V (C2508) 90 Ft
2 μ F/160 V (papír) 90 Ft
2,2 μ F/250 V (C219) 90 Ft
4 μ F/63 V (C210) 90 Ft
4 μ F/400 V (papír) 490 Ft

POTENCIOMÉTERVÁSÁR

2 W-os szénréteg potenciométerek 6 mm-es tengellyel; 90 Ft:
680 Ω 33 k Ω B 100 k Ω C 180 k Ω A 220 k Ω B 2,2 M Ω B
2,2 k Ω A 100 k Ω B 150 k Ω A 220 k Ω A 2,2 M Ω A 4,7 M Ω A

Kettős potenciométer Ø6/4 mm-es koaxiális tengellyel;
150 Ft:

2x1 k Ω A, 22 k Ω A+1 k Ω A, 22 k Ω A+2,2 k Ω A,
22 k Ω A+100 k Ω A

Kettős potenciométer Ø6 mm-es közös tengellyel 150 Ft:
10 k Ω C+25 k Ω A

1 W-os huzalpoteenciometerek; 150 Ft:
10 Ω , 1,5 k Ω , 2,2 k Ω ,

3 W-os huzalpoteenciometerek; 250 Ft: 1,5 k Ω

Potenciometerek 4 mm-es tengellyel (P7282); 90 Ft:
2,2 k Ω

Potenciometerek 2 mm-es tengellyel (P7273); 90 Ft:
33 k Ω

Trimmerpotenciometerek:

(P8141) helitimmer 50 Ft: 10 Ω , 22 Ω , 68 Ω ,
150 Ω , 470 Ω , 1 k Ω , 2,2 k Ω
(P7272, Ø10 mm) 50 Ft: 47 Ω , 100 Ω , 330 Ω , 3,3 k Ω ,
33 k Ω , 220 k Ω , 470 k Ω
(7152, Ø14 mm) 40 Ft: 22 Ω , 82 Ω , 1 k Ω , 4,7 k Ω , 56 k Ω ,
100 k Ω , 470 k Ω
(P7271, Ø7 mm) 60 Ft: 47 Ω , 220 Ω , 330 Ω , 2,2 k Ω , 33 k Ω , 47 k Ω
(P7812, P7820 huzalkivezetésű) 40 Ft: 1 k Ω , 2,2 k Ω ,
4,7 k Ω , 10 k Ω , 22 k Ω , 47 k Ω , 100 k Ω , 220 k Ω ,
470 k Ω , 2,2 M Ω , 4,7 M Ω
(SZPO-0,5 Ø 16 mm) 50 Ft: 680 Ω
Huzaltimmer 90 Ft: 68 Ω , 82 Ω , 100 Ω , 220 Ω ,
330 Ω , 470 Ω , 600 Ω , 680 Ω , 1 k Ω , 2,2 k Ω

www.radiovilag.hu

Megvásárolhatók a szerkesztőségben.

Cím: Bp. XIII., Dagály u.11. I. em. 130. 9-14 óráig személyesen.

Utánvétellel is rendelhet az 1374 Budapest, Pf. 603 levélcímen vagy a
239-4932, 239-4933 tel./faxszámon, de a hambazar@radiovilag.hu e-mail címen is.
A postai és a csomagolási költséget felszámítjuk!

2004-8/5-RT

SZUPER JÓ ÁRAK! - FOLYTATVA VÁLTOZÓ KÍNÁLATI - SZUPER JÓ ÁRAK!

hambazar@radiovilag.hu

A fű növésén kívül...

**mindent
megmérhet**

a

**MAXWELL
digitális
multiméterekkel!**

3 1/2 digitos kijelzés

DC: 1000 V, 20 A

AC: 750 V, 20 A

R: 2000 M Ω

C: 200 μ F

L: 20 H

f: 10 MHz

T: -40...+1000 °C

dióda-, tranzisztorteszt,
szakadásvizsgálat

mérőzsinór és
hőmérőfej +250 °C-ig,
műanyag védőpapucs

**csak bruttó
13 990 Ft**

MX-25 304



MX-25 303

3 3/4 digitos kijelzés

automatikus
mérés határváltás

DC: 1000 V, 10 A

AC: 750 V, 10 A

R: 40 M Ω

C: 100 μ F

f: 10 MHz

T: -40...+1000 °C

dióda-, tranzisztorteszt,
szakadásvizsgálat

mérőzsinór és
hőmérőfej +250 °C-ig,
műanyag védőpapucs

**csak bruttó
9 990 Ft**



**Nagyon
kedvező
ár-érték
arányok!**

Megvásárolhatók a HAM-bazárban:
Budapest XIII., Dagály u. 11. I. em.,
H-P. 9-14 óra.

Utánvétellel is megrendelhetők,
a postai és csomagolási
költségek felszámításával.

Postacím: 1374 Budapest, Pf. 603.

Tel./fax: 239-4932, 239-4933.

E-mail: hambazar@radiovilag.hu

www.radiovilag.hu

**Tessék
használni!**

DÍJ-, ENGEDÉLY- és BEJELENTÉSMENT kézi rádió ADÓ-VEVŐK MINDENKINE

Nem tévedés: Megveszi és azonnal használhatja

Ezen, ún. „PMR446-os szabványú” rádiók nemcsak itthon, hanem Ausztria, Belgium, Csehország, Dánia, Egyesült Királyság, Észt-, Finn-, Francia-, Görögország, Hollandia, Horvát-, Írország, Izland, Lengyelország, Litvánia, Németország, Portugália, Spanyolország, Svájc és Törökország területén is használhatók. (A lista csak bővülő)

magáncélra
közületeknél
vállalkozásoknál

VOX:

hangvezérelt
adásindítás,
nem kell a rádió
adásgombját nyomni;
szabad kezek,
ill. baby-sitter szolgáltatás

Közös jellemzők:

446 MHz, 8 csatorna,
0,5 W ERP, NBFM,
0,3...3 km-ig,
3 db ceruzaelem/-akku,
automatikus zajzár,
kézi monitor lehetőség,
elemkímélő vételüzem,
LCD-/LED-kijelző

① alan 456R

VOX
Hívóhang
CTCSS+DCS
Scan-üzemek
Billentyűzár
50×95×25 mm

② alan 451L

VOX
Hívóhang
Scan-üzemek
Billentyűzár
50×95×25 mm

③ PMR200 Apollo Fly Talk

VOX, CTCSS
8 féle hívóhang
Scan-üzemmód
Aut. kikapcsolás
Billentyűzár
55×100×25 mm

④ NLM-8

LED-kijelző
Adásvéghang
Hívóhang
55×95×30 mm

⑤ T6222

VOX, CTCSS
Vibra hívásjelző
10 féle hívóhang
Aut. kikapcsolás
Scan-üzemmód
56×95×33 mm

A PMR-ekről

részletes
információkat
találhat
internetes
honlapunkon

nyári akció

CTCSS és DCS:

38, ill. 83 szelektív hívó-kód
beállítható

Rendelhető tartozékok:

tokok, fejbeszélő-készletek,
akkuk, akkutöltők

Részletesebben

a lap másik hirdetésében
és a honlapunkon!

Csak, ha e hirdetésre hivatkozik!

Egyiket használja

Minden, **augusztus 31-ig** vásárolt
vagy megrendelt készülékhez

**2 készlet akkumulátor
jár, ingyen!**

*Kivéve az NLM-8-at.

Másik a tartalék

A PMR446-os kézi adó-vevők és
tartozékaik megvásárolhatók
a szerkesztőség HAM-bazárjában:
Bp. XIII., Dagály u. 11. I. em., H-P: 9-14h
Utánvétet is megrendelhetők, a postai és
csomagolási költségek felszámításával.
Postacím: 1374 Budapest, Pf. 603.
Tel./fax: 239-4932, 239-4933
E-mail: hambazar@radiovilag.hu
www.radiotechnika.hu



csak
21.950 Ft/db
bruttó

csak
16.950 Ft
bruttó

csak
17.950 Ft/db
bruttó

PÁRBAN
csak
9.950 Ft/2 db
bruttó

csak
29.950 Ft/db
bruttó

RÁDIÓTECHNIKA

www.radiotechnika.hu

04/9

ELEKTRONIKAI FOLYÓIRAT

PMR446

a Megoldás



ISO 9001:2001 minősített gyártás

ONLINE
NYÁK-RENDELÉS

EURO

CIRCUITS

www.eurocircuits.hu

chipCAD
DISTRIBUTION

www.chipcad.hu

1046 Budapest, Kiss Ernő u. 3
Tel: 231-7000 Fax: 231-7011Nyíregyháza - Budapest
Tel: 42/507-620, Tel.: 1/329-4089

www.anico.hu

hivatalos

MOTOROLA TAIT YAESU
székhelyes kereskedő és szakszervízAZ FL-2100Z RH-LINEÁR
ÁTALAKÍTÁSAElektronikai alkatrészek
Internetes áruház, csomagküldésGAMMA
ELECTRONICS

ELEKTRONIKAI ALKATRÉSZ NAGYKER

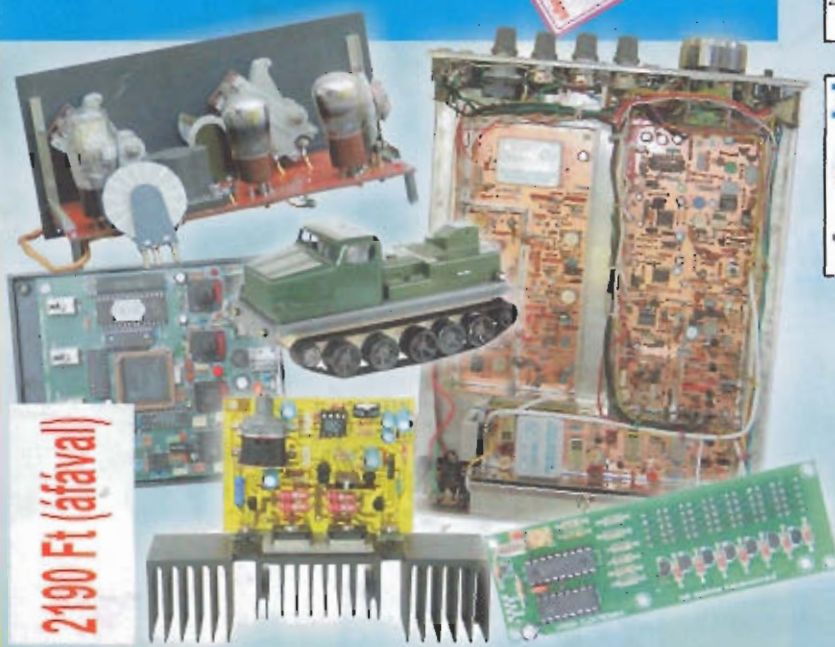
4030 Debrecen, Mikepércsi út 132.
Telefon: 06-52/50 30 50, 50 30 55
Telefax: 06-52/50 30 51

www.gamma-e.com

EZT KERESSE, HA JÓT AKAR!

www.radiovilag.hu

RÁDIÓ— TECHNIKA ÉVKÖNYVE 2004



2190 Ft (árfával)

ret
elektronika
Tel.: 62/554-600 • www.ret.hu

anico
Nyíregyháza – Budapest
Tel.: 42/507-620, Tel.: 1/329-4089
Motorola TAIT YAESU
márkakereskedő és szakszervíz

GAMMA
ELECTRONICS
ELEKTRONIKAI ALKATRÉSZNAGYKER
4030 Debrecen, Mikepersi út 132.
Telefon: 06-52/50 30 50, 50 30 55
Telefax: 06-52/50 30 51
www.gamma-e.com

INCOMP Electronics
Alkatrész kis- és nagykereskedelelem
EXPORT - IMPORT
2120 Dunakeszi, Fő út 35. ☎ (27) 342-407
www.incomp.hu

ELFA ...ami az elektronikához szükséges
40.000 cikk egy katalógusban
Kérje ingyenes katalógusunkat!
www.ageta.hu
e-mail: ageta@ageta.hu
tel: 30/256-4288
AGeta

Weller
szaküzlet
1134 Bp. Aranyjárdi út 18.
ISO 9001 minősített köz-
szolgáltatás kis- és nagy-
kereskedelemben
Tel.: 340-8156

Biztosan hozzájut, ha nálunk megrendeli!

Kapható a szerkesztőségben!
A szerkesztőség címe: Budapest XIII., Dagály u. 11. I. em.
Az új évkönyv postai utánvétellel is megrendelhető
akár a 239-4932, 239-4933 tel./fax számokon,
akár levélben a 1374 Budapest, Pf. 603 levélcímünkön,
akár a hambazar@radiovilag.hu e-mail címen.

ELEKTRONIKUS MÉRŐMŰSZEREK ELEKTRONIKAI EGYSÉGCSOMAGOK

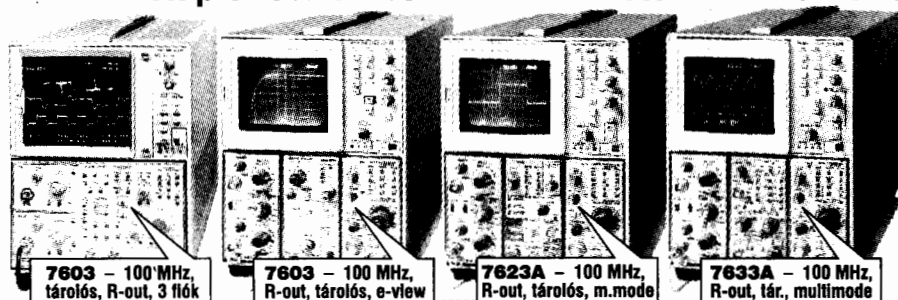
MŰSZERVÁSÁR! SZAKÜZLETE ADÁSVÉTEL



URBÁN ELEKTRONIKA Kft.

Budapest VII., Dózsa György út 16. (Dózsa-Jobbágy sarok)
Tel./fax: 322-8892 Nyitva: H-P 10-17 óráig

Naprakész árlistánk az interneten: www.urbanelektronika.hu



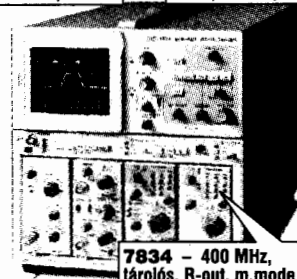
**SENZÁCIÓS
ÁRAK!**

Tektronix
COMMITTED TO EXCELLENCE

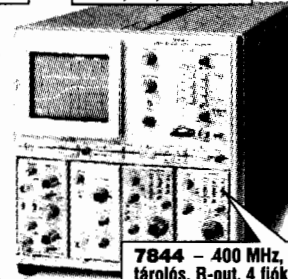
50.000 Ft-tól!



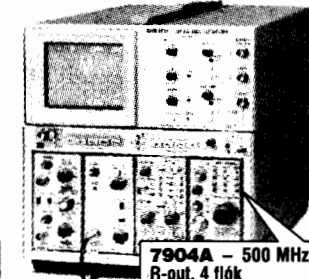
7603 - 100 MHz,
tárolós, R-out, 3 fiók



7603 - 100 MHz,
R-out, tárolós, e-view



7623A - 100 MHz,
R-out, tárolós, m.mode



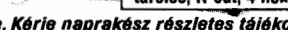
7633A - 100 MHz,
R-out, tár., multimode



7704A - 250 MHz,
tárolós, R-out, 4 fiók



7834 - 400 MHz,
tárolós, R-out, m.mode



7844 - 400 MHz,
tárolós, R-out, 4 fiók



7904A - 500 MHz,
R-out, 4 fiók

Készletünkben több száz műszer áll vásárlóink rendelkezésére. Kérje naprakész részletes tájékoztatónkat faxon vagy levélben.

ELEKTRONIKAI EGYSÉGCSOMAGOK - KIPRÓBÁLT KAPCSOLÁSOK A szerző által a Rádiótechnikában és a Hobby Elektronikában megjelentetett cikkek alapján.

| Új téma | PIC égető | szertel | egységcsomag | HE '02/12 | 2x50 W HIFI-sztereó erősítő STK496-tal | 5 500 Ft |
|------------|--|-------------------------|--------------|--------------|--|-------------------------|
| Új téma | PIC in circuit debugger | 5 500 Ft | | Új téma | 100 W komplementer szimmetrikus erősítő | 4 500 Ft |
| Új téma | PIC 16F87x fejlesztő kártya | 9 500 Ft | | RT ÉK '92 | 2x40 W sztereó erősítő | 4 000 Ft |
| RT ÉK '94 | IC tesztter PC-hez | 17 500 Ft | 12 500 Ft | RT ÉK '02 | Quad 405 100 W-os HIFI-erősítő | 5 500 Ft |
| RT ÉK '03 | EPROM égető PC printerportra | 19 500 Ft | 14 500 Ft | Új téma | Quad 405 200 W-os HIFI-erősítő | Aktuális ár az üzletben |
| RT ÉK '02 | EPROM égető belső kártyás | 27 500 Ft | | RT ÉK '97 | 300 W VMOS HIFI-erősítő | 17 600 Ft |
| RT '99/11 | EPROM emulátor | 9 900 Ft | 6 500 Ft | RT ÉK '97 | Védelem hangfalakhoz | 2 900 Ft |
| RT '02/7 | EPROM törlő | 7 500 Ft | 4 500 Ft | Új téma | Háromutas aktív hangváltó | 4 500 Ft |
| RT ÉK '99 | 80C535 fejlesztőrendszer | 22 500 Ft | 17 500 Ft | RT '98/10-11 | 8x8 Fénymátrix vezérlő panel | 3 500 Ft |
| RT ÉK '01 | 80C552 mikrokontroller kártya | 10 900 Ft | 7 900 Ft | RT '98/10-11 | Fénymátrixhoz LED panel (64 db, 10 mm) | 2 500 Ft |
| HE '00/7 | 8 csatornás mérésadatgyűjtő | 9 900 Ft | 7 500 Ft | RT ÉK '93 | Futófény 8 bites TTL kimenet | 2 500 Ft |
| RT '99/1 | Printerport duplázó PC-hez | 6 500 Ft | 3 500 Ft | HE '99/10-11 | Futófény nx4 lámpás, 220 V-ra | 3 500 Ft |
| RT '99/10 | Optocsatolt RS-232 adapter | | 3 000 Ft | RT '02/9 | Fényorgona, 3 csatornás | 4 500 Ft |
| RT ÉK '94 | I/O kártya PC-be: 48 vonal | 9 500 Ft | 7 500 Ft | RT ÉK '92 | Monó kivezérlésjelző 12 LED-es | 1 900 Ft |
| Új téma | IIC buszos 16 I/O | 4 900 Ft | 3 500 Ft | RT '01/3 | Intelligens sztereó kivezérlésmérő | 7 500 Ft |
| RT ÉK '04 | Visszhangosító (csomag/szerelt) | 7 900/10 900 Ft | | HE '92/8 | Knight rider futófény | 3 500 Ft |
| RT ÉK '04 | Dolby-surround HIFI-előerősítővel | | 8 500 Ft | Új téma | Diszko stroboszkóp | 4 500 Ft |
| HE '00/4 | ERTR3 előerősítő monó/sztereó | 900/1 800 Ft | | HE '02/8 | Teljesítményszabályzó 220 V/4 A | 1 900 Ft |
| HE '03/2 | HIFI-sztereó előerősítő LM1036 IC-vel | 4 500 Ft | | RT ÉK '95 | Dallamgenerátor Z80-nal | 2 500 Ft |
| HE '00/3 | RIAA korrektor IC-vel | 1 900 Ft | | RT ÉK '95 | Dallamgenerátor UM66Txx | 990 Ft |
| RT ÉK '02 | Fuzz box dinamikus torzító | 2 900 Ft | | RT ÉK '95 | Hangutató: kocsi, rap, vízcsobogás | 1 900 Ft |
| RT ÉK '02 | HDST-3 hard torzító | 2 900 Ft | | RT '02/8 | Analóg szövegtároló (16, 20 mp) | 4 500 Ft |
| RT ÉK '02 | Kapcsoló áramkör + doboz a torzítókhoz | 1 600 Ft | | Új téma | Mozgásérzékelő szövegtárolóval (16-20 s) | 8 500 Ft |
| RT '03/8 | Diszko keverő, 4 csatornás, sztereó | | 4 500 Ft | HE '02/7 | Időzítő 555 IC-vel 0,1...10 percre | 1 900 Ft |
| RT '03/5-6 | 10 W HIFI el, csöves előerősítő | Aktuális ár az üzletben | | Új téma | PIC-es időzítő, 0,1 s...20 perc | 3 500 Ft |
| Új téma | Elektroncsöves előerősítő | Aktuális ár az üzletben | | Új téma | Infra kapu PIC-es időzítővel | 4 500 Ft |
| Új téma | Elektroncsöves RIAA korrektor | Aktuális ár az üzletben | | RT ÉK '96 | Képmintagenerátor/PAL-kóder | 2 900/3 500 Ft |
| Új téma | Elektroncsöves torzító | Aktuális ár az üzletben | | HE '02/10 | Induktivitásmérő adapter | 4 500/7 500 Ft |
| RT ÉK '02 | 14 W monó/sztereó erősítő | 990/1 990 Ft | | ÉK '04 | Frekvenciamérő: 25 MHz, TTL szint | 5 500/7 500 Ft |
| Új téma | 2x12 W, 18 W, 24 W profil erősítők kocsi | 3 000 Ft | | Új téma | Számláló előre-hátra, 7 digit | 5 500/7 500 Ft |
| HE '03/1 | 2x25 W sztereó erősítő (TDA7265) | 3 000 Ft | | RT ÉK '97 | Függvénygenerátor 10 Hz...100 kHz | 7 000 Ft |
| Új téma | 60 W monó HIFI-erősítő (VMOS) | 5 500 Ft | | HE '03/7 | Színuszgenerátor 17 Hz...35 kHz | 6 800 Ft |
| Új téma | 100 W subwoofer erősítő, hangolható | 6 500 Ft | | Új téma | Elektroncső tesztter | Aktuális ár az üzletben |
| Új téma | Subwoofer aktív szűrő (hangolható) | 4 500 Ft | | | | |

Az egységcsomagok árai az ÁFA-t tartalmazzák. Az árváltoztatás jogát fenntartjuk.

Csomagküldő szolgálat. Rendelés: levélben, telefonon vagy faxon. Tel./fax: 322-8892 Levélcím: 1656 Bp., Pf. 50.

u-04-10

A PMR200

Apollo Fly Talk
adó-vevő ára
teljes felszereléssel(!)

most csak bruttó

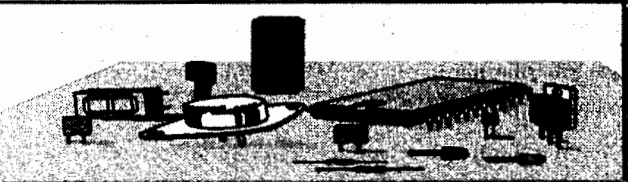
22.900 Ft.

A rádióról bővebben
hátsó lapborítónkon
és honlapunkon:
www.radiovilag.hu
olvashat!

Amíg a készlet tart!



A
K
C
I
Ó



LOMEX

ELEKTRONIKAI ALKATRÉSZ KERESKEDELEM

CÍMÜNK:
... 1134 Budapest, Lehel út 17.

Nyitva: hétköznap 9-17-ig

Nagyker. eladás - Tel: 349-59-06
Szaküzlet - Tel: 320-26-10

Fax: 320-32-92

Honlap: <http://www.LOMEX.hu>
email: info @ LOMEX.hu

Az elektronikai alkatrészforgalmazás tekintetében évtizedes múltú visszatekintő cég, igényes színvonalú körülmények között folytatja kis és nagykereskedelmi tevékenységét. Az amatőr, a fejlesztő, a gyártó, a forgalmazó egyaránt partnerre talál a LOMEX Kft. szakmailag jól felkészült csapatában.

Szakembereink komoly gyártói háttér tudatában, nagy volumenű raktári kapacitással állnak mindkét üzletágban az Önök rendelkezésére.

AVX KYOCERA

TOSHIBA

PRECI-DIP

TEMIC

MOTOROLA

Arcoelectric
SWITCHES PLC

FUJITSU

LG Semicon

WIMA

THOMSON

TEXAS
INSTRUMENTS

ZILOG

National
Semiconductor

Kingbright®

Advanced Micro
Devices

BOURNS

GÜNTHER

HARRIS
SEMICONDUCTOR

TESLA

| | |
|---|-----|
| IA és MPS termékek a ChipCAD-nél | 422 |
| Végét járja a DVD? | 422 |
| „Bundátlan” az ICL7106 kelet-ázsiai tigriskölyke | 422 |
| InCircuit debugger a PIC16F87x-es mikrovezérlő-családhoz .. | 424 |
| DC-motor vezérlő | 426 |
| Új úton az Országos Középiskolai Elektronikai Konstrukciós Verseny | 430 |
| Áramkorlátozó | 432 |
| Elektrodinamikus vontatószerkezet mozgás-visszacsatolással | 436 |
| Tápforrások, tápegységek, hálózathelyettesítők 16. | 439 |
| Járműsebesség-mérő radarkészülékek 7. | 442 |
| UHF-átjátszók (Siófok, Kaposvár) | 444 |
| Meghívó (Határmenti rádióamatőr találkozóra, Sopronba) .. | 444 |
| Meghívó (Cívis rádióamatőr találkozóra, Debrecenbe) | 444 |
| Alapfokon a PC-ről – szoftvertanácsok 41. | 446 |
| Kezdők rovata 25. | 448 |
| Az FL-2100Z RH-lineár átalakítása 2. | 451 |
| Tapasztalatok az 1296 MHz-es EME-összeköttetések kapcsán 2. | 454 |
| Olvasóink írják: Nemzetközi CW-klub | 456 |
| A „semleges áramról” – nem semlegesen | 456 |
| DX-hírek | 457 |
| Terjedési előrejelzés | 458 |
| Rejtvény | 459 |
| Apróhirdetés | 460 |
| A HAM-bazár kínálata | 462 |

RÁDIÓTECHNIKA

megjelenik havonta

HU ISSN 0033/8478

www.radiotechnika.hu

A szerkesztőség címe:

Bp. XIII. Dugály u. 11.
1. em.

Tel./fax: 239-4932
239-4933

Postacím:
1374 Budapest, Pf. 603.

e-mail:
lapok@radiovilag.hu

Főszerkesztő:
BÉKEI FERENC
okl. árammérnök,
HÁSKU

Munkatársak:
BUCSAY ISTVÁN
okl. villamosmérnök,
HÁYRR

PÁLINKÁS TIBOR
gépészmérnök

SZIGETI GYÖRGYÉNÉ
liskárságvezető

TÓTH ERZSÉBET
műszaki rajzoló

Kiadja:

Rádióvilág Kft.

Tel./fax: 239-4932
239-4933

Postacím:

1374 Budapest, Pf. 603.

Előfizetés, terjesztés:
Rádióvilág Kft.

1374 Budapest, Pf. 603.

Tel./fax: 239-4932
239-4933

Előfizetési díj:
negyedévre: 1350 Ft
fél évre: 2700 Ft
egy évre: 5400 Ft

Előfizetésben nyelvi
Magyar Posta Rt. Hírpost. Osztály
Előfizetési táblaiban a postai
címetek/árak az ország birtokolt
postáján, Budapestre a Hírpost.
Ügyfélszolgálati központban és a
Kispesti Hírpost Csomópont (Bp. VIII.
ter. Öregy. út 1. Tel.: 06-1-477-6806)
postacím: Bp. 1900. További
információ: 06-90-444-444;
hirlap@elofizetes@posta.hu
Azonosítón nyelvi:
LAPRENK

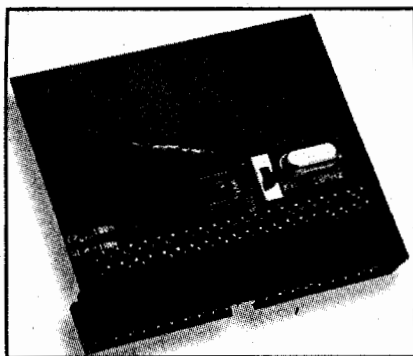
Nyomdai előállítás:
Szikra Lapnyomda Rt.
(0400314)

Feladás vezető:
Matolcsy Miklós,
vezérigazgató
www.szikralapnyomda.hu
E-mail:
szikra.kerv@szikralapnyomda.hu

© A lappal kapcsolatos
minden jog fenntartva!

A lapban szereplő cik-
kek, ábrák, illusztrációk,
ill. azok részei szerzői jo-
gi védelem alatt állnak.
Azokat részben vagy
egészben bármilyen
módon reprodukálni,
adatrögzítő rendszerek-
ben rögzíteni és/vagy tá-
rolni, nyilvánosságra
hozni (az iskolai oktatás-
ban történő felhasználás
kivételeével) a kiadó
egyértelmű engedélye
nélkül tilos!

IA és MPS termékek a ChipCAD-nél



Új, amerikai partnereinek termékeivel bővítette kínálatát a budapesti ChipCAD Kft.

Az **Integration Associates** céget (www.integration.com), melynek egyik tervezőközpontja Budapesten működik, 1991-ben alapították. Az EZradio márkejelű, rádiófrekvenciás adatátvitelre kifejlesztett csipjeik rendkívül intelligensek, számos önbeállító funkcióval rendelkeznek és a fotón láthatóan csupán két külső alkatlelemet igényelnek. Egy 10 MHz-es kvarcra vezérelve szoftveresen mind az európai (433 és 868 MHz), mind az amerikai (315 és 915 MHz) ISM sávokra beállíthatók, a külső, nyomtatott a quadantennát pedig a csip automatikusan kihangolja. Az önbeállító funkciók gyakorlatilag szükségtelené teszik a bonyolult rádiófrekvenciás tervezést és a gyártásközbéli kézi beállításokat. Az alkalmazáshoz elegendő csupán a rádiózási alapelvek ismerete.

A csipek programozható, gyorsbeállítási és nagyfelbontású PLL-je szűrt spektrumú üzemmódokat is lehetővé tesz. Az adó és vevő önműködő (standalone) üzemmódot is támogat. Ezek a paraméterek biztosítják az egy frekvencián működő távvezérlőktől, a szűrt spektrumú, nagysebességű adatátvitelig számos alkalmazási terület lefedését.

Az 1997-ben alapított **Monolithic Power Systems** félvezető gyártó (www.monolithicpower.com) termékeiben nagysebességű digitális és precíziós analóg áramköröket integrálnak össze gyors teljesítményelektronikával. Az áramkörök közös jellemzője a kiváló hatásfokú (90% feletti!) tápenergia-hasznosítás, melyet a rendkívül kis kapcsolóellenállású teljesítmény FET-jeikkel érnek el.

Az MPS alapvetően négy területre szakosodott:

- DC/DC konverterek feszültségnövelő és -csökkentő alkalmazásokra,
- miniatűr fehér LED- (WLED-) meghajtók,
- CCFL (cold cathode fluorescent lamp) inverter-meghajtók és
- D-osztályú hangerősítők.

A legjellegzetesebb MPS és IA alkatrészek és mintaalkalmazások a ChipCAD-nél raktárról beszerezhetők (www.chipcad.hu).

Végét járja a DVD?

Igaz, hogy már jó pár éve létezik a DVD, azonban Magyarországon ezidáig éppen csak elkezdtek vele barátkozni. (Jelen rovatunkban, 1997 júliusában ismertettük az akkori újdonságot. A szerk.) A tévovázás legfőbb oka talán az, hogy egy műsoros (azaz mozifilmet tartalmazó) lemez ára többnyire meghaladja a 4000 Ft-ot is (bár akcióban 999 Ft-ért is hozzá lehet jutni tömegesen sokszorosított filmekhez). Az élet – azaz a technikai fejlesztés – azonban nem állt meg. Már itt vannak a riválisok.

Az egyik újabb generációs lemez a Blue-ray. A ma használatos DVD-rendszerek infravörös fényt használnak az adatok olvasásához és írásához. Az infravörös fényhullám körülbelül 650 nanométeres, az újabb fejlesztésű kéékfény-lézer 405 nanométeres hullámhosszúságú. A kisebb hullámhosszból adódóan egy-egy „barázda” keskenyebb lehet, vagyis a kéék fényű lézerrel működő meghajtók szorosabban elhelyezett adatsorokat is képesek írni/olvasni, mint azt a vörös fényű teszi. Több adat fér tehát a (kéékfény)-lemezre, amelyet azonban csak kéékfény-technológiájú lejátszó képes olvasni.

A fejlesztések leginkább a film- és a hangtárolás irányában folynak. A Pioneer, a TDK és Hitachi már be is mutatta kéékfényű lézeres eszközeit, a Sony pedig már a Blue-ray DVD-újraíróit reklámozza. Az újfajta lemezekkel a legnagyobb probléma, hogy újfajta lejátszót is igényelnek. Előnye a kéékfény-technikán alapuló lemezeknek, hogy a vörösfény-technológiájú DVD- és CD-lemezeknél akár ötször több adatot képesek tárolni, amely pl. a hangzásbeli lehetőségeket is megnöveli.

A versengés persze elsősorban a fogyasztók kegyeiért folyik: az újabb és újabb technológiák mind valamivel többet kínálnak, mint a lábát épp csak megvető, de immár hagyományosnak mondható DVD. A verseny egyik szegmense, hogy a piacon egyre nagyobb számban jelennek meg, egyre kelendőbbek is a nagy felbontóképességű televíziók; ezen készülékek képességeit nem használja ki a jelenleg legelterjedtebb DVD-formátum. Ezért fejlesztette ki a Toshiba és a NEC a másik rivális, a Nagy Felbontóképességű DVD-t (HD-DVD). A várakozások szerint – jöhetnek csak két cég áll a formátum mögött – azonban ez a fejlesztés sem hal el, a jelek szerint ugyanis a Microsoft is lát benne fantáziát.

A hagyományos DVD-lemez 4,7 GiB, a CD pedig „mindössze” 650, 700 MiB tárhellyel rendelkezik. A kéékfény-technológiájú lemezek maximális kapacitása viszont 50 GiB, a HD-DVD pedig 30 GiB-nyi tárhellyel rendelkezik, ugyanakkor minőségben is képes közelíteni a kéékfény technológiához, azzal, hogy sokkal jobb tömörítést használ, mint a másik két verzióval használatos MPEG-2. És itt jön a képbe a Microsoft, ugyanis a várakozások szerint a HD-DVD a többi között a Windows Media 9-es szoftverét is tartalmazhatja a végső verzióban, s ha így lesz, a

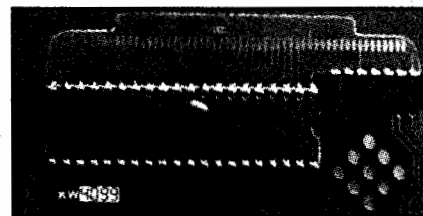
Microsoft további győzelmet könyvelhet el magának a piacon.

Létezik egy negyedik irányú DVD-fejlesztés is, amely a hagyományos infravörös-technikán alapul. Az egyiket Kínában készítették, a neve EVD. A másik tajvani, hasonló technológiájú, a neve FVD. Ezek kisebb mértékben módosított DVD-k, a rajta szereplő adatokat a vörösfény-alapú lejátszó képes elolvasni. A fejlesztők szerint az előállításuk jóval olcsóbb a kéékfényűnél.

Piaci elemzők szerint a vörösfény-alapú lejátszók és lemezek túlságosan elterjedtek ahhoz, hogy hamar áttérjen a fogyasztók jelentős része a kéékfény-technológiára. A legoptimistábbak szerint erre legalább három évet még biztosan várnunk kell. A feltevések szerint a kéékfény-technológia Japánban lehet piacvezető, míg az olcsóbb EVD Ázsia más részein hódíthat. A HD-DVD pedig elképzelhetően az USA és Európa legkedveltebb formátuma lehet. Ezzel szemben Magyarországon egyesek azzal próbálkoznak, hogy a jóval rosszabb kép- és hangminőséget nyújtó, a flancos extrák nélküli, de nagyon olcsón előállítható video-CD-ket (VCD) hozzák forgalomba.

Sipos M. I.

„Bundátlan” az ICL7106 kelet-ázsiai tigriskölyke



Az integrált áramkörök megjelenése és tömeges elterjedése óta ismert tény, hogy egy kereskedelmi IC árának legnagyobb részét – esetenként a zömét – a tokozása teszi ki. Még az olcsó plasztiktokok sem igazán olcsók, nem is beszélve a fém- vagy fémkerámia tokokról!

A kommersz elektronikai termékek esetén (ma már az egyszerűbb kézi digitális multiméterek, a DMM-ek is ide tartoznak) a hatalmas kínálat gerjesztette komoly piaci versenyben a gyártók mindent megtesznek a gyártási költségek lecsökkentéséért.

Az erre irányuló legújabb trükkre figyeltünk fel egy tajvani DMM javítása során: a jól ismert ICL7106 A/D-nem a hagyományos plasztik- vagy kerámiatokban „feszített” a kijelző alatt, hanem egy, a 40 lábú DIL-toknak megfelelő kivetölábakkal ellátott kis nyákon (fotó)! A csipet az igen alacsony árkategóriájú készülékeknek szokásos módon egy fekete műgyantacsepp takarja. A bondolások vagy a „félgömb-forrasztók” a nyák lábaitól a közepéhez vezető keskeny fóliasávok csip környéki végénél, a műgyantaborítás alatt vannak.

-Pá-



WEBÁRUHÁZUNK: <http://vaterabolt.hu/commed>

COMMED TRADE KFT

1074 Budapest, Vörösmarty u.3/a. (Üzlet)

1074 Budapest, Vörösmarty u.4/b. (Börze)

Tel./Fax.: 252-0758, 363-1299, 222-7000,

Mobil: 0670-3699687, 0670-3699684

E-mail: commed@commed.hu

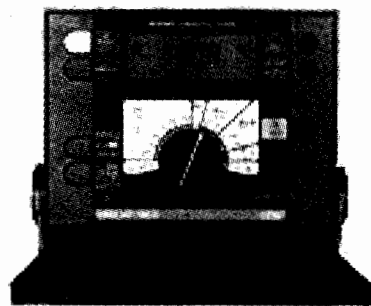
<http://www.commed.hu>


Új cím!

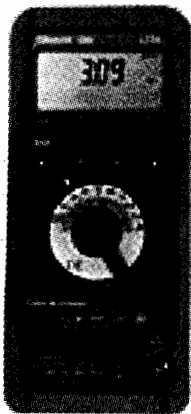
UNILAP 100E

A mikroprocesszoros érintésvédelmi mérőműszer a következő funkciókat látja el:

- feszültségmérés
 - hibaáram-relé vizsgálat
 - földellenállásmérés
 - szigetelésvizsgálat mérése
 - impedancia mérés
 - földfeszültség mérés
 - fázissorrend meghatározás
 - ellenállásmérés
 - frekvencia-mérés
 - védővezetés-ellenőrzés
 - fáziskereső funkció
- Ezek a funkciók bármelyike tárolható.



UNIGOR 380 multiméter



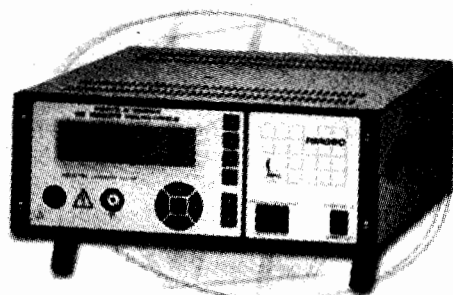
- Fő kijelző tizedes pontokkal és polaritás jelzéssel
- AI-kijelző tizedes pontokkal és polaritás jelzéssel
- Mértékegység kijelzés
- Kiválasztott áram-, (feszültség-) típus (egyen v. váltó)
- Folyamatos működés, adat-átvitel jelzés
- Alacsony elemfeszültség
- Hangjelzés
- Nulla-egyensúly
- Referencia-érték
- Memória kijelzés, „mért érték tartása” („Hold”)
- Stopper a mérés kezdete óta eltelt idő
- A funkció aktiválása óta eltelt idő, számláló,
- MIN-MAX tárolás
- Esemény jelzés
- Szinkronizált tárolás,
- Memória mód,
- Kézi méréshatár választás
- Relatív érték

A gyártó megszűnése után (2004.08.01.) cégünk az **ÉVÉ-Univerzál** műszer hivatalos szakszervize

RMG 50

Átütési szilárdság vizsgáló

- állítható feszültség 0-tól 5 kVAC-ig
- és 0-tól 6 kVDC-ig
- méri és kijelzi a feszültséget és az áramot
- minimális áram-küszöb érzékelés
- letörési feszültség kijelzése és tárolása



www.sefelec.com

A műszaki börzén: nagy műszervásár!

Szkópok, generátorok, multiméterek, stb.

0409

InCircuit debugger a PIC16F87x-es mikrovezérlő-családhoz

Urbán Elektronika Kft.

A Rádiótechnika januári és februári számában ismertettünk egy PIC demopanelt, ami a jól kialakított, univerzális, de mégis egyedi környezetével nagyon hasznos segédeszköze mind a PIC-cel ismerkedni szándékozók, mind a professzionális felhasználóknak. Flash-memóriája kifejezetten kényelmessé és gyorsá teszi a programfejlesztést az olyan hardverszegény környezetben is, ahol még a hagyományos, UV-fénnyel törlendő EPROM törléséhez sincs meg a lehetőség. Márpedig a hardverszegény környezet mindinkább jellemzővé válik, ezért a program belövéséhez még inkább hiányoznak a korábban jól ismert műszerek, a logikai analizátorok, valós idejű emulátorok stb. Mivel a programfejlesztés lényegi munkáját végző PC mindig kéznél van, természetes, hogy a MICROCHIP fejlesztői ezt használták fel a programbelövés segítésére is. A 16F87x család tagjaiba már beleintegrálták azt a hardvert, ami az emulációnak megfelelő, ellenőrzött, lépésenkénti programvéghajtást biztosítja. Ezt a lehetőséget használja ki az InCircuit debugger, a továbbiakban röviden ICD.

Ez a meglepően egyszerű áramkör ugyanarról a számítógépről vezérelhető, amelyen a fejlesztőprogram fut, ezért az ICD-t kiszolgáló szoftvert a MICROCHIP beintegrálta az MPLAB fejlesztőprogramba. Ez az a momentum, ami a PIC-ek tömeges alkalmazását az amatőrök körében is elősegíti. Minden PIC-es tudja ugyanis, hogy ez egy szabadon felhasználható program, díjtalanul frissíthető az interneten keresztül. Ugyanitt megtalálható az ICD hardverleírása is.

Mivel ez az ICD nélkülözhetetlen a PIC demopanelon történő programfejlesztéshez és a fentiek alapján általánosan megfogalmazva, a program belövéséhez, célszerűnek tartjuk megismertetni az érdeklődőkkel ezt is. A korábbiakhoz hasonlóan komplett egységcsomag összeállításával segítséget nyújtunk a debugger elkészítésében.

Lehet, hogy ez visszalépés, hiszen létezik már fejlettebb változata. Mégis úgy gondoljuk, hogy nem baj, ha járt úton járunk és a kis lépések taktikáját követve egy egyszerűbb, de jól használható eszközzel próbáljuk a problémánkat megoldani, hiszen a Mont Blanc megmászásához sem felülről indul az ember!

Az ICD működése

Az áramkör működése az 1. ábra alapján követhető. Az ICD egy 16F876-os mikrovezérlőt (IC₁) tartalmaz, amely közvetetten egy, a COM portra csatlakozó kábelben keresztül tartja a kapcsolatot a PC-vel. A tulajdonképpeni fejlesztés ui. a számítógépen történik, az MPLAB környezetben. A fejlesztés tárgyát képező eszközre az ICD egy 6 erű szalagkábel csatlakozik. A fejlesztést segítő MPLAB fejlesztőprogram a gyártó www.microchip.com honlapjáról ingyen letölthető.

A PC soros portjához (RS-232) való csatlakoztatást az IC₂, MAX232-es szintillesztő áramkör biztosítja.

Az ICD tápegységet nem tartalmaz, a szükséges stabilizált 5 V-ot a fejleszt-

tendő eszközre csatlakoztatott, szintén 6 eres szalagkábelben keresztül kapja.

A mikrovezérlő programozásához +13 V szükséges. Ezt a készülékben egy DC-DC konverter állítja elő. A mikrovezérlő az RC2 portján keresztül négyszögjellel vezérli a T₅ kapcsolótranzisztor bázisát az R₂₉ ellenálláson keresztül. A tranzisztor kollektorában lévő L tekercsen keletkező feszültségtranziensteket a D₄ dióda egyenirányítja és a C₁₀, C₁₁ simítja. Ezeket a kondenzátorokon megjelenő kb. 20...25 V-os feszültségből a D₃, R₂₇ soros taggal megemelt közösfeszültségű 78L12-es stabilizátor-IC állítja elő a stabil 13 V-os égetőfeszültséget. Ezt a T₃, T₄ tranzisztoron alapuló kapcsolófokozat juttatja a fejlesztendő eszköz égető (V_{pp}) lábára. A kapcsolótranzisztorokat a mikrovezérlő RC1 portja vezérli.

A fejlesztendő eszköz reszettelését a T₂ tranzisztoron keresztül a mikrovezérlő RC5 portja végzi.

A készülék a saját tápfeszültségét és az általa előállított égetőfeszültséget is megméri. Ehhez az R₅ ellenálláson keresztül meghajtott LED nyitófeszültségét használja az A/D átalakító referenciafeszültségének (DRA3). Az égetőfeszültséget az R₂₁, R₂₂ ellenállásosztón a RA1, a tápfeszültséget az R₁, R₂ osztón a RA0 analóg bemeneten keresztül méri a μ C.

Hibajelzés esetén a RB2 port az R₃₆ ellenálláson keresztül ciklikusan söntheti a referenciafeszültséget előállító LED-et, így villogtatva azt.

(Folytatjuk)

A InCircuit debugger mintadarabja megtekinthető, egységcsomagban 8500 Ft-ért vagy készre szerelve 9500 Ft-ért megvásárolható az URBÁN ELEKTRONIKA Kft. szaküzletében. Folyamatosan kapható egységcsomag, panel és részegység a Rádiótechnika és a Hobby Elektronika korábban megjelent cikkeinkhez is. Ezek egy része működés közben megtekinthető, kipróbálható. A vidéki olvasóknak segít az üzletünk levelező-egységcsomagküldő szolgáltatása: a megrendelt csomagot postán utánvétellel elküldjük. Telefonon és levélben is rendelhet. A rendeléshez nem kell hosszú levél; kívánságát röviden, egyértelműen közölje!

Az üzletben beszerezhetők a Rádiótechnika, a Rádiótechnika Évkönyve és a Hobby Elektronika egyes korábbi számai is.

Levél cím: URBÁN ELEKTRONIKA Kft., 1656 Budapest, Pf. 50.
Üzlet cím: Budapest VII., Dózsa György út 16. (Jobbágy u. sarok.)

Internet: www.urbanelektronika.hu

Nyitva: hétfőtől péntekig 10-től 17-ig; zárás után üzenetrögzítő.

Tel./fax: 322-8892.

DC-motor vezérlő

Diószegi Gyula villamosmérnök, Divelex Bt.

Az alábbiakban ismertetett áramkör a 2004 áprilisában, a Puskás Tivadar Távközlési Technikumban megrendezett Országos Elektronikai Konstruktív Verseny döntőbe jutott versenyzőinek építési és mérési feladatául szolgált. A tervezésnél fontos szempont volt az áramkör funkcionális jól elkülöníthető áramköri egységekből történő felépítése, olyan, a gyakorlatban széleskörűen használható kapcsolás létrehozása, amely lehetőséget nyújt színvonalas mérési feladatok kidolgozására.

A DC-motort vezérlő áramkör alkalmas kisteljesítményű egyenáramú motorok fordulatszámának beállítására, tetszőleges forgásirány mellett. Táplálása túláramvédelemmel rendelkező egyenfeszültségű tápegységről történik. A vezérlőáramkör tápfeszültsége azonos a motor feszültségével, amely 6 V-tól 15 V-ig terjedhet. A megengedettnél nagyobb, valamint nem polaritáshelyesen csatlakoztatott tápfeszültség esetén, védelmi áramkör lép működésbe. A motor maximális árama 1 A lehet, de lehetőség van ettől nagyobb áramú motorok vezérlésére is (lásd később).

Működés a tömbvázlat alapján

A kívánt fordulatszám beállítása a közismert impulzusszélesség-modulációs eljárással történik (1. ábra). Erre szolgál a PWM (az angolszász szakirodalomban Pulse Width Modulation néven ismert) áramkör, amelynek a kimenetén állandó frekvenciájú (kb. 1 kHz-es), a P potenciométerrel beállítható kitöltési tényezőjű impulzusok jelennek meg. Természetesen a keskenyebb impulzusokhoz az alacsonyabb, a szélesebb impulzusokhoz a magasabb fordulatszám rendelhető.

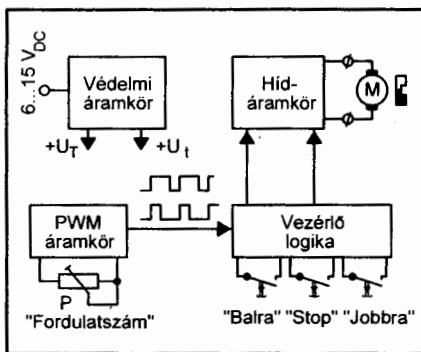
Ezek az impulzusok egy vezérlőlogikán keresztül jutnak a hídáramkörre (ún. H-híd), amelynek kimeneti átló-

jában helyezkedik el a vezérelt motor. Ennek a sorrendi, valamint igen egyszerű kombinációs hálózatnak az a feladata, hogy a PWM-jelet a nyomógombokkal kiválasztott forgásiránytól függően juttassa a hídáramkör megfelelő elemeire, valamint megakadályozza, hogy a hídáramkör helytelen vezérlést kapjon (forgásirányváltás csak akkor lehetséges, ha a motort előbb leállítjuk).

A hídáramkör kimenetére csatlakozik a vezérelt motor, amelynek forgásiránya a rajta átfolyó áram irányától függ. A forgásirány kiválasztására szolgálnak a nyomógombok; a rákapcsolt impulzusok szélessége pedig a fordulatszámot határozza meg; ez a már említett potenciométerrel állítható be. A védelmi áramkör a bevezetőben már vázolt esetekben nyújt teljes körű védelmet az áramkör és a motor számára.

Részletes működés

Az áramkör működését a 2. ábrán látható kapcsolási rajz alapján részletezzük. A PWM-jel előállítását – a már mintegy 30 éve töretlen népszerűségnek örvendő –, két darab 555-ös időzítő IC-vel történik. Az astabil multivibrátor-kapcsolásban működő IC₃ Out kimenetén (TP mérőpont) 1 kHz-



1. ábra

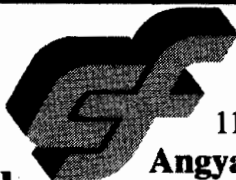
es, közel 65%-os kitöltési tényezőjű négyszögjel jelenik meg, ennek beállítása az R₈, az R₉, valamint a C₁₀ elemmel történik (a méretezőprogram a www.schematica.com angol nyelvű web-oldalról tölthető le). Ez a négyszögjel az R₁₀, C₁₁ elemből felépített differenciáló áramkörtön keresztül jut az IC₄-gyel felépített monostabil multivibrátor Trigger bemenetére. Ez a differenciált jel – ami nem más, mint a négyszögjel lefutó élénél megjelenő, tápfeszültségre ültetett negatív túimpulzusok sorozata –, 1 ms-onként indítja a monostabil multivibrátort, amelynek a kimenetén a P beállított értékétől függően 150...900 µs impulzusszélességű négyszögjel keletkezik. A tápfeszültség kétszeresét is elérő pozitív túimpulzusokat, amelyek a négyszögjel felfutó élénél jelennének meg, a D₄ vágódioda a tápfeszültséghez közeli értéken levágja, így azok nem kerülnek a Trigger bemenetre.

A J jumper 1-2 állása esetén ez a PWM-jel a vezérlő logika 4 db NAND (IC_{2a-d}, IC_{2b-c}) kapujával felépített ÉS kapu egyik bemenetére jut. A másik bemenetre kerül az az engedélyező jel (H szint), amely meghatározza majd a forgásirányt. A két D-tárolót tartalmazó IC₁-gyel felépített áramkör gondoskodik az ún. keresztreteszelésről (forgásirányváltás esetén előbb le kell állítani a motort), valamint alkalmazása esetén mellőzhető a pergésmentesítő áramkör, továbbá a csak zárókontaktussal rendelkező (SPST érintkezőelrendezésű) nyomógomb is alkalmazható. Bekapcsoláskor a tárolók alapállapotba állítását (a bekapcsolási reszetet) a C₃, R₆ tag teszi lehetővé.

A kapcsolóüzemben működő MOSFET-ekkel (T₃, T₄) és bipoláris tranzisztorokkal (T₁, T₂) felépített híd kimenetére csatlakozik a vezérelendő motor. Mivel a MOSFET-ek feszültséggel vezérelhetők, így gate-jük közvetlenül csatlakozik a kapuk kimenetére. A bekapcsolt FET a drain-körébe kötött ellenálláson (R₁, ill. R₂) keresztül biztosítja a bipoláris tranzisztorok bázisáramát, így azok nyitását. Ezáltal az egyik forgásirány esetén a T₃-T₂, míg az ellenkező forgásirány esetén a T₄-T₁ tranzisztor kapcsolja a motorra a

Weller

Angyalföldről az
Angyalföldi útról



C+F
Kft.

1134 Budapest,

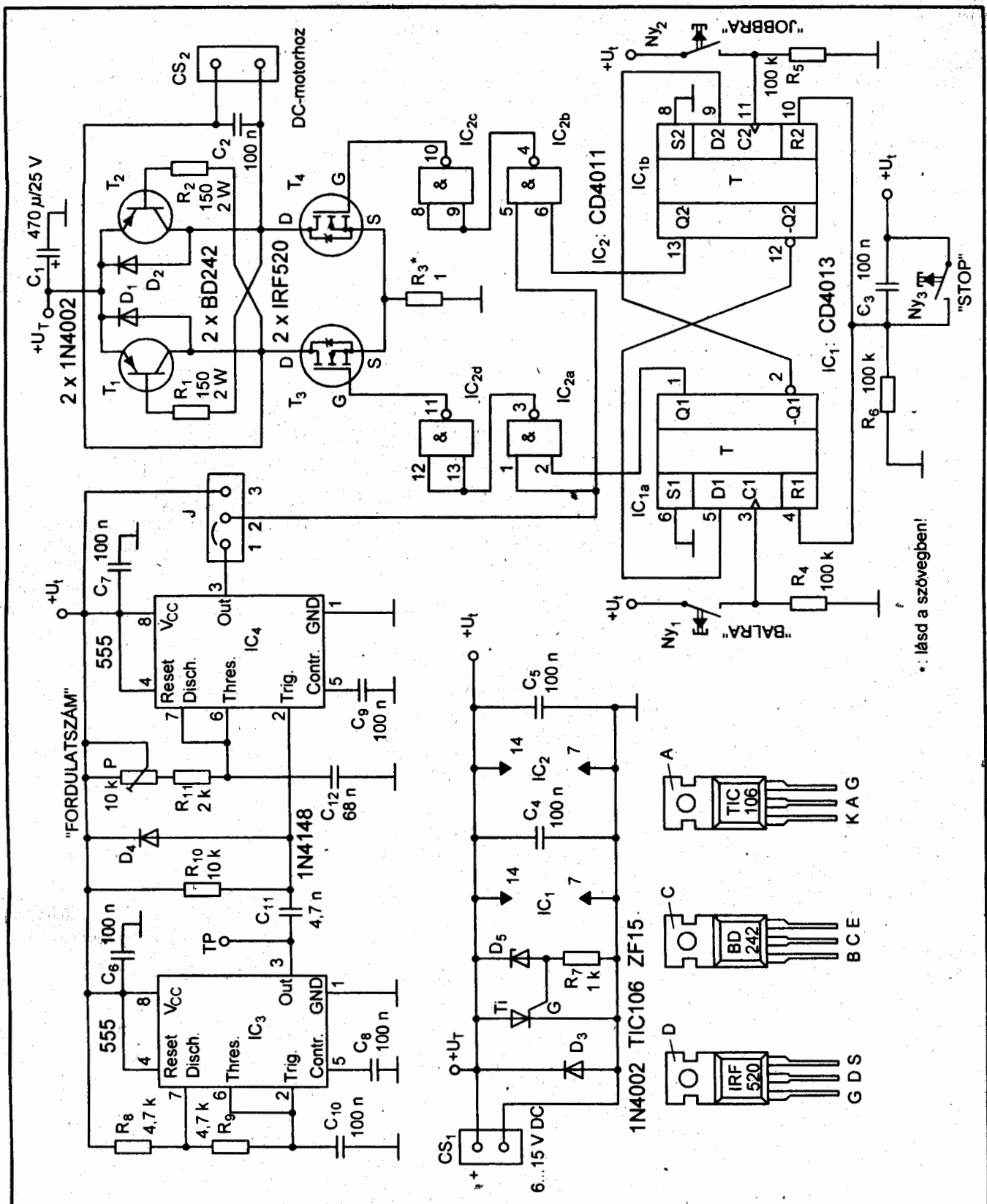
Angyalföldi út 38.

Tel/Fax.: 340-8456 és 340-8476

10 éve a **Weller** legnagyobb
magyar forgalmazója!



ISO által minősített kéziszer-
számok kis- és nagykereskedelme

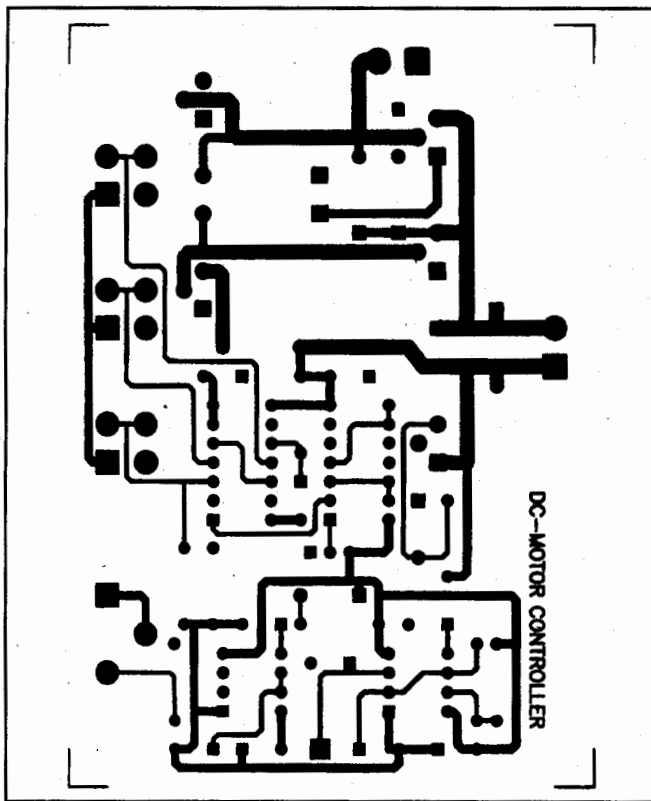


2. ábra

PWM-áramkör tápfeszültség-impulzusait, a flipflopok és a kapuáramkörök által meghatározott módon. A D_1 és a D_2 dióda, valamint a FET D-S elektródáival antiparalel kapcsolt in-

tegrált gyorsdiódák a félvezetők védelmét szolgálják a motor kikapcsolásakor keletkező induktív feszültségelkéséssel szemben. A source-körben elhelyezett R_3 ellenállás mindössze

mérési célokat szolgál (a rajta létrejövő feszültség arányos a hídárammal), így az – különösen nagyáramú motorok alkalmazása esetén – rövidzárral helyettesítendő!



3. ábra

A jumper 2-3 állásában nem jut el a PWM-jel a motorra, csupán egy engedélyező magas szint, így ilyenkor a motor fordulatszáma maximális, nem állítható.

A helytelen polaritású tápfeszültség esetén a tápbemenetre kötött D₃ dióda nyújt védelmet. A maximálisan megengedett 15 V-os tápfeszültség túllépésekor a Ti tirisztor begyújt és a tápfeszültségforrás túláramvédelme működésbe lép. Ez az állapot az áramkör újracsatlakoztatásával szüntethető meg!

Megépítés

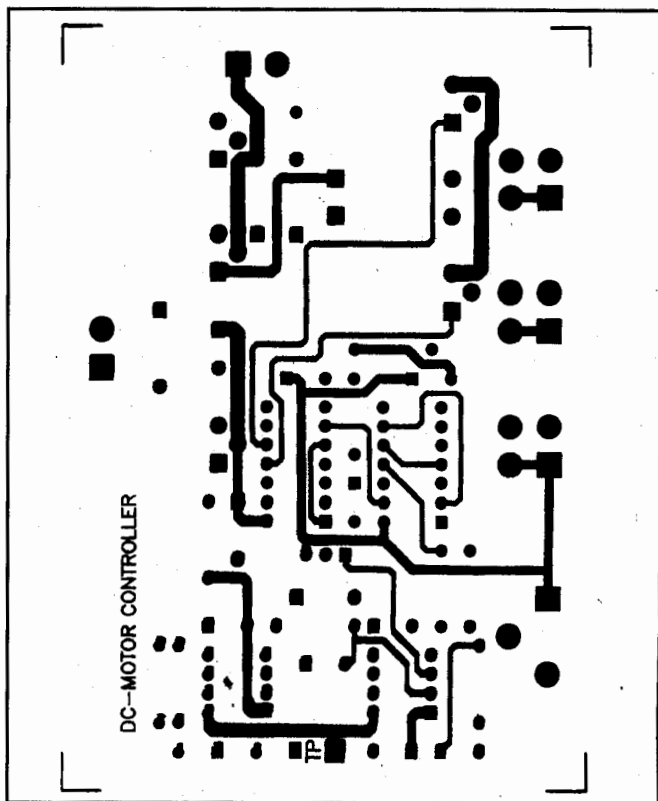
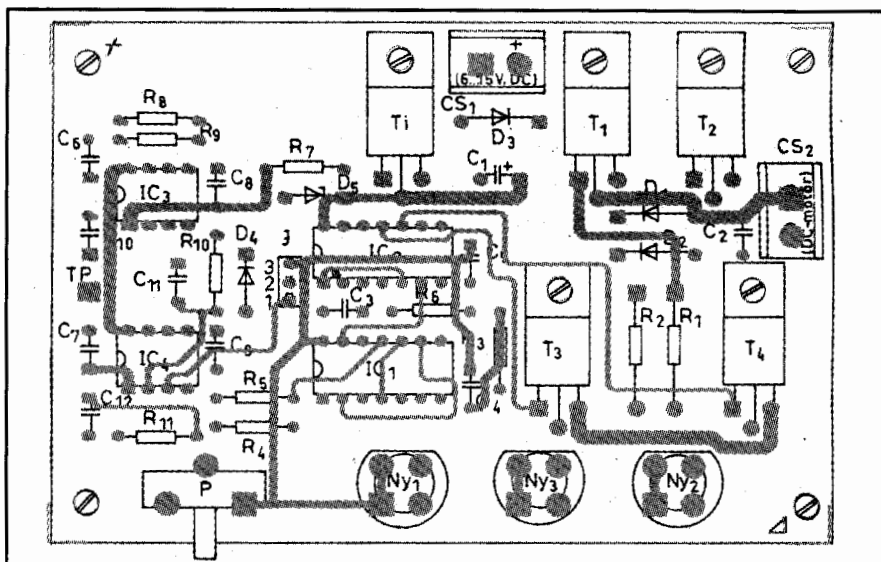
Az áramkör nyáklaborban legyártott, kétoldalas, furatgalvanizált, forrasztásgátló lakkal bevont 73×101 mm-es nyomtatott áramköri lemezen nyert elhelyezést. A nyák forrasztási oldali mintázatát a 3. ábra, a beültetés felőlit a 4. ábra mutatja. A beültetési rajzot az 5. ábrán láthatjuk.

Különös gonddal ügyeltünk a topológia kialakításánál arra, hogy mérésnél, az oszcilloszkóp nagyimpedanciás mérőfejjel minden mérendő pontra csatlakozni lehessen, felhasználva egy-egy diszkrét alkatrész lábát. A TO-220 tokozású félvezetők fektetve helyezkednek el, csavarral rögzítve a nyáklemezhez. A tranzisztorok állított szerelése, valamint megfelelő hőellen-

állású hűtőfelület alkalmazása esetén a motoráram 3 A-re növelhető.

A külső csatlakoztatásra kétpólusú sorkapcsok szolgálnak. A potenciométer álló trimmer kivitelű, a tengelye bepattintható. A panelt 4 db M3×10-es fém távtartó segítségével rögzíthetjük egy alkalmas méretű dobozban, amelyben az érintésvédelmi előírások betartásával készült hálózati tápegység is helyet kaphat.

5. ábra



4. ábra

Egységcsomag formájában megrendelhetők az alábbi, elsősorban oktatási célra kifejlesztett áramkörök:

DC-motor vezérlő (Rádiótechnika 2004/9), Kapcsolóüzemű tápegység (2004/4, 5), Aktív műterhelés (2003/9), Függvénygenerátor (2002/9, 10), Triakos fényerőszabályozó (2001/7), Printerporthoz illesztett I/O egység, valamint Soros porthoz illesztett univerzális interfész.

Divelex Bt., 1148 Budapest, Fogarasi út 78/A. Tel./fax: (06-1) 223-5056 vagy (06-20) 410-3856.

A RÁDIÓTECHNIKA Software Service ajánlata!



PCBCGA V 2.0 NYÁK-TERVEZŐ PROGRAM

EPSON mátrix, HP DeskJet 500, HP LaserJet III, IVL printereken 1:1, 2:1 arányú nyomtatással. Normál és felületszerelt, kis-, illetve nagyfrekvenciás panelek tervezhetők a segítségével. Ebben a kategóriában valószínűleg a világon a legolcsóbb! A program menüvezérelt (56 menüpont), egérrel vagy billentyűzetről. A lemezen megtalálható a NETConv V 1.1 konvertáló program is, amely az ORCad NETLIST állományából a PCBCGA számára olvasható

alkatrész- és kötéslistát készít. Ebből a PCBCGA nyomtatott áramkört tervez. A programhoz a lemezen részletes, kiprintelhető magyar nyelvű használati útmutató található, amelynek kivonatos printelt változatát a lemezhez mellékeljük. Upgrade V 1.3-ről V 2.0-ra 2500 Ft, lemezcserevel. A program angol nyelvű!

Fogyasztói ára: 7500 Ft (1 db lemezen, tömörítve).



EXOR V 1.0 DIGITÁLISÁRAMKÖR-SZIMULÁTOR PROGRAM

Az áramkört a szimulátor kapcsolási rajz szerkesztőjével rajzolhatjuk meg. Kipróbált kapcsolásokat könnyen beültethetünk újakba. A rajz Epsion mátrix-nyomtatón kirajzolható. Az interaktív szimuláció megjeleníti a logikai jelek időbeli lefolyását és kijelzi a zárlatokat, valamint az összetett logikai elemek hazárdjait. A program egyedülálló módon a felhasználó által is továbbfejleszthető, módosítható. Ezt a programhoz mellékel, szabadon felhasznál-

ható, 32-bites objektum-orientált programfejlesztő környezet biztosítja. A szimulátor használatát kinyomtatható magyar nyelvű dokumentáció és angol nyelvű On Screen Help segíti. A használati utasítás a CD-n HTM formátumban megtalálható. Legalább 486-os processzort, 16 MB RAM-ot, VGA kártyát, egeret és Windows 3.x-et vagy újabbat igényel.

Fogyasztói ára: 7500 Ft (1 db CD-n).

RTC ELEKTRONIKAI MÉRETEZŐ PROGRAMCSOMAG

Különböző rádiótechnikai/elektrotechnikai számításokra készített, táblázatkezelő keretei között megvalósított matematikai modellek gyűjteménye, egyszerű ábrákkal illusztrálva. 48 elektronikai jellegű számítási probléma oldható meg a segítségével, ez a felhasználó által is

bővíthető. Tartalmaz gazdasági számításokat és információs fájlokat is. Részletes ismertetése a Rádiótechnika 1992/11. számában található meg.

Fogyasztói ára: 1200 Ft (1 db lemezen, tömörítve, öninstalláló).



NIGHTPIC V 2.1 BASIC FORDÍTÓ PIC MIKROKONTROLLEREKHEZ + V 3.1 UPGRADE



A programrendszer az ún. PICBASIC-szerkesztő és -fordító funkciót valósítja meg (Rádiótechnika 2004/3.). E könnyen elsajátítható nyelv és a fordító birtokában igen egyszerűen, gyorsan készíthetünk PIC-mikrokontrolleres alkalmazásokat, egy égető (Rádiótechnika 2004/6.) segítségével pedig be is tölthetjük, illetve azonnal ki is próbálhatjuk azokat. A fordító kezelni tudja az I²C

EEPROM-okat is, soros adatátvitelt (RS-232) és egyszerű megszakításkezelést is megvalósítható vele. A mikrokontrolleres BASIC-fejlesztéshez szükség van természetesen a mikrokontrollerre, a program fejlesztéséhez a BASIC-fordítóra, ill. a program betöltéséhez az égetőre.

Az alapprogram ára: 9500 Ft (CD-n), az upgrade: 4000 Ft (CD-n).



KANYI V 2.04 KAPCSOLÁSI RAJZ NYILVÁNTARTÓ PROGRAM ÉS ADATBÁZIS

Nagy és folyamatosan bővülő adatbázissal rendelkező, a korábbi verziókhöz képest lényegesen átdolgozott, alaposan kibővített nyilvántartó program. A kapcsolási rajzokat ugyan nem, de azok jellemzőit, fontos elemeit tárolja. A Rádiótechnika, a Rádiótechnika Évkönyve, a Hobby Elektronika idáig megjelent számain, kiadásain

kívül 200-nál több szakkönyv adatait vittük be az adatbázisba. Intelligens - akár többszintű - keresés logikai függvény alapján! Saját, tetszőleges (műszaki) tárgyú adatbázisok is létrehozhatók! Rövid ismertetése a Rádiótechnika 2001/7. számában megtalálható. F. ára: 4500 Ft (2 db 3,5"-os lemezen, öninstalláló). Upgrade: 2000 Ft.

PicProg V 1.0

A Rádiótechnika 2004/6. számában bemutatott PIC-égetőkhöz készült betöltőprogram a NightPic szoftvercsomagnál is tapasztalható kellemesen és egyszerűen kezelhető windowsos felületet kínálja. A program 3-féle párhuzamos és 8-féle soros portot ismer. Alkalmas a kód, illetve amelyik PIC tartalmaz beépített, ún. on-chip EEPROM-ot,

annak olvasására, törlésére. Rengeteg kényelmi opcióval rendelkezik, a "PICinyek" (8 lábú kontrollerek) égetésére is alkalmas.

Az égetőprogram ára: 5000 Ft (1 db lemezen).



TTL, CMOS, MEMÓRIA, TRANZISZTOR, DIÓDA KATALÓGUSPROGRAMOK

Egyszerűen kezelhető programok, jelentős adatbázissal. A TTL- és CMOS katalógusok egyenként mintegy 400, a MEMÓRIA katalógus kb. 200 IC, a TRANZISZTOR katalógus 7500 tranzisztor, FET, MOSFET főbb paramétereit, a DIÓDA katalógus pedig közel 7000 típus adatait tartalmazza.

Utóbbiban a diódákon kívül megtalálhatók a tirisztorok, triakok, optocsatlók, erősítőmodulok paramétereit is.

A katalógusok fogyasztói ára: egyenként 990 Ft (1-1 db lemezen).

Assembly_1 PROGRAM

IBM PC-s tanfolyamunkhoz (RT 1993/3-tól). Fogyasztói ára: 600 Ft (1 db lemezen).

A programok a Rádiótechnika szerkesztőségében megvásárolhatók munkanapokon 9-14 óráig. Címünk: 1138 Budapest, Dagály u. 11. I. em. 129. Telefon/fax: 239-4932, 239-4933.

Postán, utánvétellel is rendelhet; a posta- és csomagolási költséget felszámítjuk. (1374 Budapest, Pf. 603.)

E-mail: hambazar@radiovilag.hu

www.radiovilag.hu

Új úton az Országos Középiskolai Elektronikai Konstruktív Verseny

Nagymáté Csaba villamosmérnök, műszaki tanár

Ha ősz, akkor versenybeszámoló, jelentjük ki summásan, módosítva az egykori szállóigévé vált filmcímet. De egy középiskolai versenyről írott emlékeztető a nyári hónapokban nem feltétlenül „üdítő” olvasmány sem az aktív résztvevőknek, sem az érdeklődőknek. Az új tanév indulásakor viszont érdemes egy kis figyelmet szentelni a nem minden tanulság nélküli konstruktív verseny eredményeire, további sorsára.

Reményeink szerint az immáron hetedik alkalommal megrendezett esemény formai kereteit, szervezési részleteit nem kell bemutatnunk, hiszen megtettük ezt a korábbi, évente jelentkező írásainkban. A jól bevált szakmailag egyre inkább elfogadott struktúrát ebben az évben is megtartva, a teljes szervezést ezúttal is a *Puskás Tivadar Távközlési Technikum* vállalta magára. A többfordulós verseny során a „bevált csapaton ne változtass” elv alapján egy összekovácsolódott szervezői és zsűricsapat gondoskodott a magas színvonalú lebonyolításról, ami az összesség ellenére sem könnyű és főleg nem rutinfeladat. Megerősítette ezt a zsűrielnök, *dr. Horváth Elek* (BMF rektorhelyettes) kinyilvánított megállapítása, hogy itt az egységes gyakorlati építés során évről évre nívós új konstrukciót készített elő a zsűritagok erre szakosodott csoportja. (Diószegi Gyula, Nagymáté Csaba, Pálkás Tibor).

Persze, ez a tény lehet egy fratlan belső elvárás is: ti., hogy olyanok hozzanak jelentős döntéseket a verseny egy fontos szakaszában, akik maguk sem először találkoznak konstruktív problémákkal. Az idej megmérettetés egységes gyakorlati feladatát képező áramkör leírását lapunk e havi számában olvashatják az érdeklődők. A színvonalra jellemző *Dombóvári Mátyás (Nemzeti Szakképzési Intézet)* azon véleménye, miszerint az elektronikai konstruktív verseny gyakorlati, mérés-technikai részének színvonala

messze felülmúlja a sokkal nagyobb hagyományokkal (és persze kiharcolt előjogokkal) rendelkező OSZTV-ét (Országos Szakmai Tanulmányi Versenyt). Ennek elismeréseképpen lépett a címbeli új útra ez a hétéves múltira visszatekintő formáció azáltal, hogy az arra érdemes végzős (utolsó évfolyamos) hallgatók hivatalos felmentést kaptak a képesítő (érettségi) vizsga gyakorlati része alól. Kis lépés a teljes vizsga elismeréséig vagy pl. a főiskolai felvételi mentességig, de a szervezők érzik, hogy munkájuknak már van visszhangja és tevékenységükkel már átlépték a szakmai figyelem küszöbét.

Sajnálatos – s szinte már köztudott – tény, hogy a „műszaki kreativitás” kifejezés nemkívánatos elnevezés a különböző hazai képzési szintek jelzőjeként. (Reméljük, hogy nem az EU elvárásainak megfelelően!) Annál inkább illesse megkülönböztetett tisztelet és köszönet az árral szembeni harcot fővállaló *dr. Horváth Lászlót*, a technikum igazgatóját és odaadó munkatársait. A kétségkívül pozitív irányú elmozdulás mellett a zsűri tapasztalt néhány olyan nemkívánatos mozzanatot, illetve nehezen megmagyarázható jelenséget, amit a korrekt tájékoztatás okán megosztunk az olvasóval (akik többsége remélhetőleg jövőbeli versenyző is egyben)! Ezek bármelyikének kiküszöbölésére tett erőfeszítés további elismerést hozhat szervezőknek, résztvevőknek egyaránt, még akkor is, ha ezek az „észrevételek” csak egy hatfős bíráló bizottság szubjektív, de jobbító szándékú megállapításai.

Nehezen érthető a jelentkező iskolák évről évre stagnáló száma. Az idei évben 5 budapesti és 7 vidéki szaképző intézmény összesen 24 pályaművel jelentkezett, amiből a zsűri az első forduló után 11 produkciót tartott érdemesnek a döntőbeli szereplésre. Amennyire örömdetes a kezdetektől

minden évben jelentkező iskolák viszontlátása, annyira szomorúan kellett tudomásul venni a több tucat fővárosi és vidéki – egyébként jó hírnevű – elektronikai szakirányú intézmény távolmaradását. Pedig az elektronikus médiát kivéve minden elérhető fórumon, így lapunkban is megjelent a versenyfelhívás. Az internet is – amin szintén rajta voltak a jelentkezési tudnivalók – minden iskola számára ma már elérhető, legalábbis az igazgatói irodákból biztosan.

A további gondolatfűzés már egy szociológiai tanulmány része lehetne. Ugyancsak emberi (pontosabban tanári) tényezőn is múlik a témaválasztás. Több éves tapasztalat, és ez a természetes, hogy olyan pályamunkák a sikeresek, amelyek a diákok korosztályának megfelelő nehézségűek, általuk jól „kézben tarthatók”. Az ily módon fővállalt témák a beadási határidőre elkészíthetők és működnek. Ennek ellenére jó néhány versenyző egy egész fejlesztőcsoport éves munkáját meghaladó feladatot vállalt föl, ami vagy nem készült, illetve készülhetett el, vagy nem működött. Csak példaként említjük a NASA-nak is valószínűleg nem kis feladatot jelentő kémhelikopter működésképtelen példányát vagy az önjáró robottal sikertelenül próbálkozó pályázókat. Rendkívül jó lett volna látni a kapcsolóüzemű ívhegesztő működőképes példányát is ami, talán érthető, szintén csak részleteiben készült el.

Mint tudjuk, a diákok munkáját konzulens tanárok segítik. A zsűri értelmezésében ez azt jelenti, hogy a választott témát jól ismerő, vagy abból felkészülő felnőtt irányítja, korrigálja, segíti a pályázó tanuló alkotótevékenységét. Azonban nem nehéz belátni (vagy beláttatni bárkivel), hogy az elektronikai polihisztorok kora lejárt. Szinte elképzelhetetlen, hogy egy-két, egymástól végletesen különböző témakörnél többet a kellő mélységig fel



Móczik Gábor bemutatja az általa készített műszert (bal oldali kép), átveszi Békei Ferentől az egy évi lapelőfizetésről szóló nyugtát (középső kép), felkészítő tanáraival: Erőss Sándorral és Gyimesi Sándorral

tudjon vállalni egyetlen szaktanár az amúgy is feszített tempójú munkája mellett.

Jelen sorok írója – és a zsűri más tagjai is – ezt az oldalt is kipróbálták és tudják, milyen nagy a felkészítő tanár felelőssége és persze az érdeme. A konstrukciós munkára vállalkozó diákok nagyon tehetségesek voltak most is, a szorgalmukkal sem volt baj, de néhányan bizony túlvállalták magukat, talán a nem kellően átgondolt témaválasztás miatt. Ennek ellenkezőjeként álljon itt a helyezési statisztika nébány magyarázó megjegyzéssel.

I. helyezett: Móczik Gábor, Boronkay György Műszaki Középiskola Vác, tanárok: Erőss Sándor, Gyimesi Sándor. Téma: fényerőszabályozó-ellenőrző célműszer.

Egy olyan célműszerről van szó, amely konkrét ipari gyártási problémát old meg igen szellemes módon. A műszert a helyi üzem használja is. A diák a nyári gyakorlaton találkozott a problémával.

II. helyezett: Tasi Róbert, Vak Bottyán János Műszaki és Közg. SzKI. és Koll. Gyöngyös. Tanár: Kaló István. Téma: víztakarékos WC-öblítő.

A pályázó saját intézményében hasznosított megoldásról van szó, melynek áramkörüi kivitele a tanuló számára hitelesen felvállalható volt, professzionális kivitel mellett.

III. helyezett: Tircz István, Gábor Dénes Műszaki SzKI. és Koll. Szeged, tanár: Masa László. Téma: hangfrekvenciás jelalakvizsgáló, színműveggel.

Az oktatásban hasznosítható berendezés, igényes kivitellel.

Tetszett még a VI. helyezett *Pávai Péter* (Bp.) mikrokontrolleres fejlesztőpanelje oktatási alkalmazásra, az V. helyezett *Takács Gábor Ferenc* (Győr) pontmátrixos fényűjságja is.

Szintén az otthoni felkészülési munka része a pályaművet kísérő dokumentációk elkészítése. Örültünk az igényesre törekvésnek, de néhány helyen a külföldi elfogadhatóság ellenére a belbecs jelentős kritikával volt illetendő. Mit értünk ez alatt? A műszaki fogalmazás helyenként tapasztalható kritikán aluli színvonalát, amely ha tárgyi tévedéssel is párosult, akkor végképp nem tudtuk mire vélni a dolgot. Mert ugye, az már csak elvárható, hogy egy mondatnak legyen alánya, állítmánya, és ezek egymással némi összefüggést mutassanak. Sarkosan fogalmazva: lehet, hogy a tanár el sem olvasta a dokumentációt vagy így jónak látta? Nem is tudjuk, hogy melyik a rosszabb!

A helyi szintű megmérettetés mindig az egységes gyakorlati feladat elkészítése és mérése. Örömteli tapasztalat, hogy az ipari termékeket megismerő „szépségű” munkadarabok születtek az idei versenyben is, viszont az örök „neurális” pont: az egységes gyakorlati feladattal kapcsolatos mérések kiértékelésekor jelentős színvonalbeli szórást tapasztaltunk. A szinte 100%-os teljesítményt elért I. helyezett (ezek után nem véletlen), Móczik Gáborral szemben a 1,5%-os „eredmény” is jelen volt. Ha lehet és kell, akkor ezen a fronton kívánatos a felkészülést jelentősen erősíteni.

A díjakról a rendező iskola és a *Rádióvilág Kft.* (a Rádiótechnika. és a Hobby Elektronika Szerkesztősége) gondoskodott. Mint azt a bevezetőben említettük, a döntő valamennyi végzős versenyzője, megkapta a gyakorlati-vizsga-mentességet. Az értékes tárgyjutalmak a diákok további szakmai munkájukhoz kötődtek (számítástechnikai eszközök, műszerek, szerszámok). A Rádióvilág Kft. a tárgyjutalmakon túl lapelőfizetést adott át az első hat helyezettnek. A zsűri a verseny magas színvonalát méltányolva, számos különdíjat ítél meg, szintén tárgyjutalom formájában. Így külön méltányoltuk pl. a legjobb mérést végző (Móczik Gábor, Vác), a legjobb dokumentációt benyújtó (Tasi Róbert, Gyöngyös), az oktatásban legjobban hasznosítható témát bízó (Pávai Péter, Budapest) versenyzőt.

E rangos esemény méltatását megfogalmazó, történeiseit elemző cikk végén összefoglalásként óhatatlanul egy történelmi példa(beszéd) jut a szerző eszébe. Egy Cato nevű római szenátor a szenátusban minden beszédét, bármi is volt annak tárgya ugyanazzal a mondattal fejezte be:

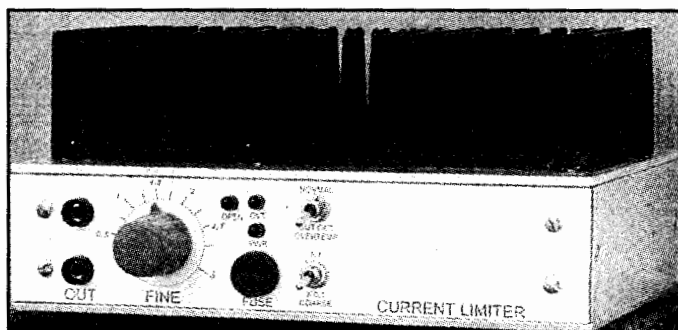
„– Egyébként az a véleményem, hogy Karthágót el kell pusztítani” („– Ceterum censeo Carthaginem esse delendam.”)

Nos, efféle „babérokra” csiráiban sem törekvő zsűritag, amíg csak lehetősége van rá, minden e versenyt tudósító írás végén elmondja:

„– Egyébként az a véleményem, hogy a sikeres szereplés egyik biztos tényezője a felkészítő iskola, és a felkészítő tanár odafigyelő, lelkiismeretes, a pályázót támogató munkája.”

Áramkorlátozó

Sziji István híradásipari technikus



A készülék a rajta átvezetett áramot a beállított értékben határolja és ebből eredően a következő feladatok megoldására alkalmas:

- Kapcsolóüzemű tápegységek javításához és a javítás utáni indításához;
- Kapcsolóüzemű tápegységek műterheléseként, a kimenő áram/feszültség karakterisztika felvétele céljából;
- Megjavított berendezések áramkorlátozójának működésbe lépési áramának beméréséhez;
- Sorvégfokok javításához és a javítás utáni indításához.

Minden olyan készülék javításához használható, amelyben a fent említett áramkörök megtalálhatóak. Például tévékészülék, monitor, videó, PC-tápegység, egyéb impulzus üzemű tápegységek.

A készülék adatai

Az áramhatárolásnak két fokozata van:

Az *alsó fokozatban* 0-300 mA-ig működik (a K_1 kapcsoló 1-2, 4-5 állásában), a COARSE kapcsoló $\times 1$ állásában

felsőben 0-3 A-ig (a K_1 kapcsoló 2-3, 5-6 állásában).

A legnagyobb feszültség a mérendő áramkör kimenetén 230 V lehet. A hőmegfutas-védelem a szeleptranzistorok fémfelületén 72 °C-nál lép működésbe, ekkor tranzisztorokkal szerelt hűtőborda tövében 56 °C a hőmérséklet (készülékfotón előlnézetből a bal szélső).

A hőmegfutas-védelem két kiválasztható üzemmódban működik:

A K_2 kapcsoló 1-2 állásánál („NORMAL” állásban) ki-, illetve bekapcsol attól függően, hogy túlmelegedett, vagy már visszahűlt.

A „CUT OUT” állásban, ha elérte a túlmelegedés állapotát, akkor kikapcsol és nem kapcsol vissza a kihűlés után, csak egy ki-be kapcsolást követően indul újra (K_2 kapcsoló 2-3 állásánál).

Áramköri leírás

A készülék egy hőmegfutas-védelemmel ellátott, vezérelhető szeleptranzisztor-rendszer, amellyel a szeleptranzisztorokra kapcsolt áramforrás áramát lehet szabályozni (1. ábra). A vizsgálandó készülék kimeneti pontjai egy Graetz-hídra kerülnek az B_{11} biztosítón keresztül. A Graetz-hidat és egyúttal a szeleptranzisztorokat is egy 1000 V-os VDR (R_{28}) védi.

A Graetz-híd kimeneti átlójában van a 7 darab, párhuzamosan kötött BU508A szeleptranzisztor (T_1 – T_7), amelyekkel sorba kapcsolódnak a K_1 kapcsolóval kiválasztható áramfigyelő ellenállások. A szeleptranzisztorok mindegyikének emitterében látható 0,47 Ω -os (R_2 – R_8) kiegyenlítő ellenállások segítik az egyenletes árameloszlást. A 7 darab szeleptranzisztor soknak tűnhet, de a készüléktől elvárt legnagyobb disszipáció 690 W (230 V, 3 A esetén). A BU508A tranzisztorok disszipációja katalógus szerint 125 W, a 7 darabon összesen 875 W. Ennyi biztonsági tartalék indokolt. A szeleptranzisztorokat a T_8 hajtja meg, Darlington-kapcsolásban. A T_8 -at szinteltolós emitterkövetőként a BD237 (T_9) vezérli D_{11} -en és R_{11} -en keresztül. R_{11} -nek áramkorlátozó szerepe van abban az esetben, ha nincs a készülék kimenetén áram. Ekkor a T_9 nyitva van, és az árama átfolyik a két Darlington-fokozat bázis-emitter diódáján, majd az áramfigyelő ellenállásokon. Áramkorlátozás nélkül ez az áram túlzottan megterhelné ezeket az alkatrészeket. A D_{11} -nek akkor van szerepe, amikor az áramváltó kapcsolót üzem közben átváltjuk. Ekkor a kapcsoló mozgó érintkezője egy rövid ideig a két nyugalmi érintkező között van, ez alatt az idő alatt, a vizsgált áramkör kimeneti feszültsége T_9 emitterére kerül és tönkretelheti T_9 -et.

A T_9 -et vezérlő IC_{1A} kimenetén a C_1 kondenzátor a gerjedéseket van hivatva kiküszöbölni. Az IC_{1A} 3-as lábára a P_1 potenciométer csúszkájáról vezet-

jük a vezérlő feszültséget, amivel tulajdonképpen a mért berendezésen átfolyó áramot határozzuk meg.

Az áramfigyelő ellenállásoknál alkalmazott kettőskapcsolós megoldás kiküszöböli a kapcsolók érintkezőinek átmeneti ellenállásán és a vezetékek ellenállásán fellépő feszültségesésnek a szabályozó hurokba való bejutását. Az R_{14} , a Z_1 , és a D_2 az IC_{1A} invertáló bemenetét (2-es láb) védik.

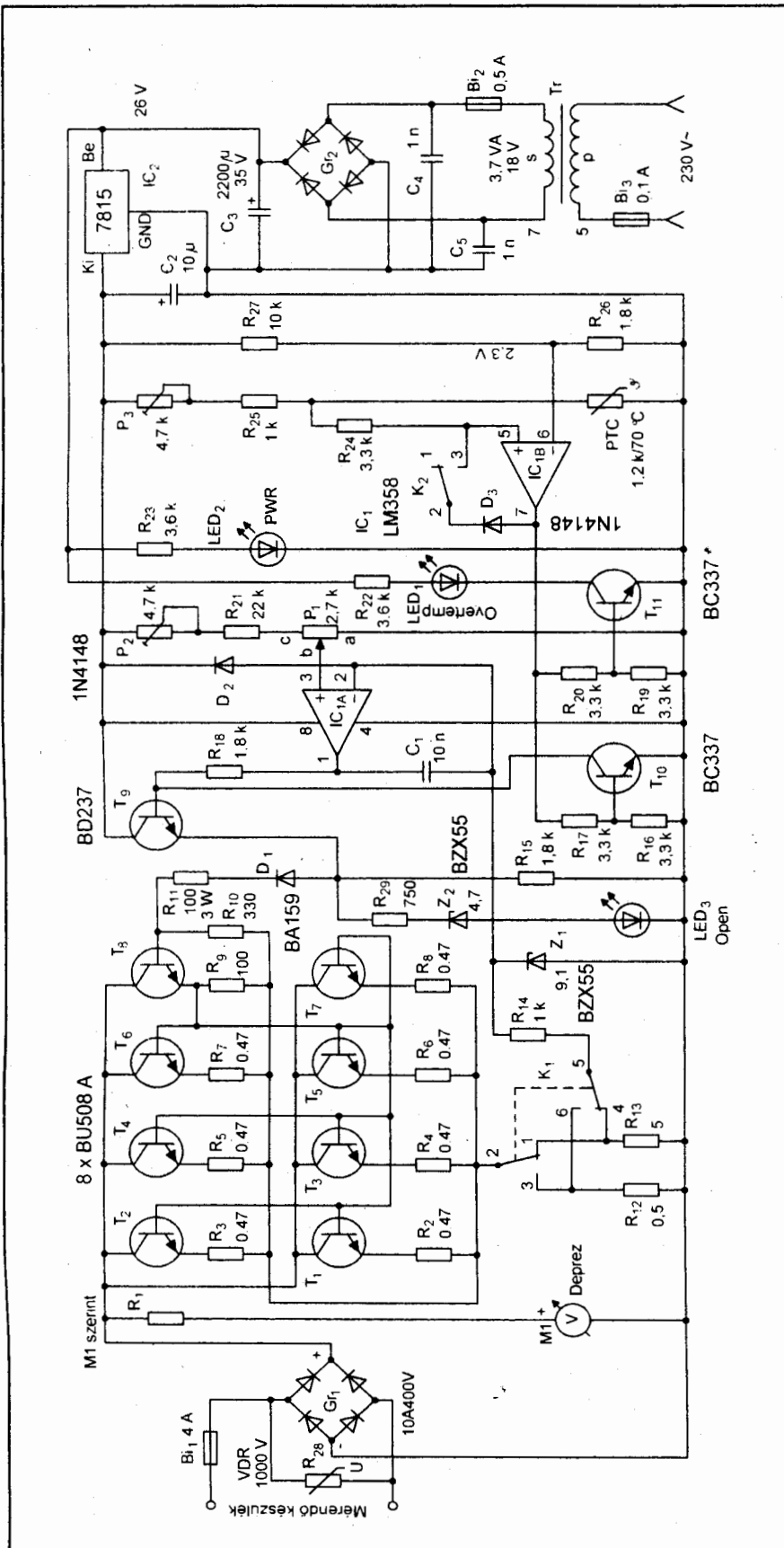
A hőmegfutas védelem működésbe lépésekor az IC_{7B} kimenete (7-es láb) 14 V körüli feszültségre kerül, kinyit a T_{10} , és a T_{11} . A T_{11} által vezérelt LED₁ jelzést ad és a T_{10} a T_9 bázisát a testre húzza, ezáltal megszünteti a kimeneti áramot. Ekkor a K_2 kapcsoló 2-3 állásánál, D_3 felhúzza az IC_{1B} neminvertáló bemenetét (5-ös láb), az R_{26} – R_{27} osztásponti feszültsége fölé, és emiatt a fokozat bekapcsolva marad lehűlés után is. Csak egy ki-be kapcsolást követően vagy a K_2 átkapcsolásakor kerül alacsony szintre.

A LED₃ jelzi azt az állapotot, amikor a beállított értéknél kevesebb áram folyik át a mért készüléken. Ilyenkor a T_9 emittere 12 V körüli feszültségre emelkedik, és az R_{29} -en, Z_2 -ön keresztül meghajtja a LED₃-at. Ha a mért készülék váltakozó feszültségről működik, LED₃ mindig jelez.

Mechanikai felépítés

Az áramkör egy 95×100 mm méretű nyákpanelre lett elkészítve (2., 3. ábra). A nyák mérete nagyobb méretű transzformátor alkalmazása esetén módosítható.

A BU508A tranzisztorok a doboz felső borító lemezének belső oldalára lettek felerősítve két sorban, előlről nézve a bal szélső hűtőborda alá, csillám lemez szigeteléssel, hővezető pasztával (a cím melletti fénykép). A hőérzékelő PTC is ilyen módszerrel lett felszerelve a felső lemez belső oldalára a két tranzisztorsor közé. A szeleptranzisztorok emitterköri kiegyenlítő ellenállása, továbbá az R_9 , és az



1. ábra. Az áramkorlátozó kapcsolási rajza

GAMMA

ELECTRONICS

ELEKTRONIKAI
ALKATRÉSZ
KERESKEDÉS

Forrasztástechnika

Vezetékek

Szerelt vezetékek

Csatlakozók

audio, video,
telefon és adatátviteli coax,
nagy frekv. és szám.tech.-i)

Kapcsolók

Akkumulátorok

Adapterek

Ventillátorok

Szirénák

Szerszámok,

Hangtechnika

Spray

Számítástechnikai alkatrészek

**Kizárólagos Magyarországi
képviselő:**

FAHRENHEIT

Forrasztás
technika

**KENT
CROWN**

Forrasztó ónok

MAXWELL

Multiméterek

M'N'C

Hangtechnika

Pro's Kit

Szerszámok

Servisol

Spray-k

YELLOWSTONE

Akkumulátorok

TIGER

Szirénák

www.gamma-e.com

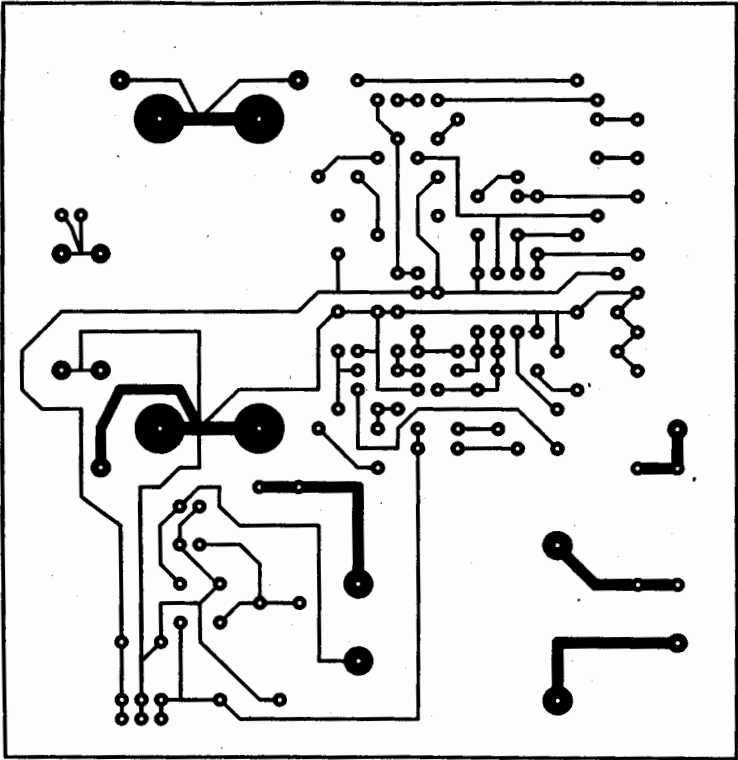
VISZONTELADÓK KISZOLGÁLÁSA

GLOBAL INTERNATIONAL KFT.

4030 Debrecen, Mikepércsi út 132.

Telefon: 06-52 50 30 50, 50 30 55 • Fax: 50 30 55

KISKER INFOVONAL 06-52/50 30 52



2. ábra. Az áramlimiter nyákrája

R₁₀ légszereléssel vannak a tranzisztorok lábaira forrasztva, és csatlakoznak egy közös gyűjtővezetékhez, amely a

K₁ kapcsoló 2-es kivezetésére van forrasztva.

A felső lemezen 3 darab egyforma

hűtőbordát láthatunk a cím melletti fényképen. A hűtőbordák valaha egy szovjet gyártmányú Raduga tv-ben teljesítettek szolgálatot. A hűtőbordák dobozon fekvő felülete síkba lett csiszolva. A doboz és a hűtőbordák közé is ajánlatos hőálló pasztát kenni. A hűtőborda adatai: egy 4,7 mm vastagságú alumínium alaplemezről, egymástól 9 mm távolságban 7 darab, 2,5 mm vastag, 40×78,5 mm-es hűtőfelület áll ki.

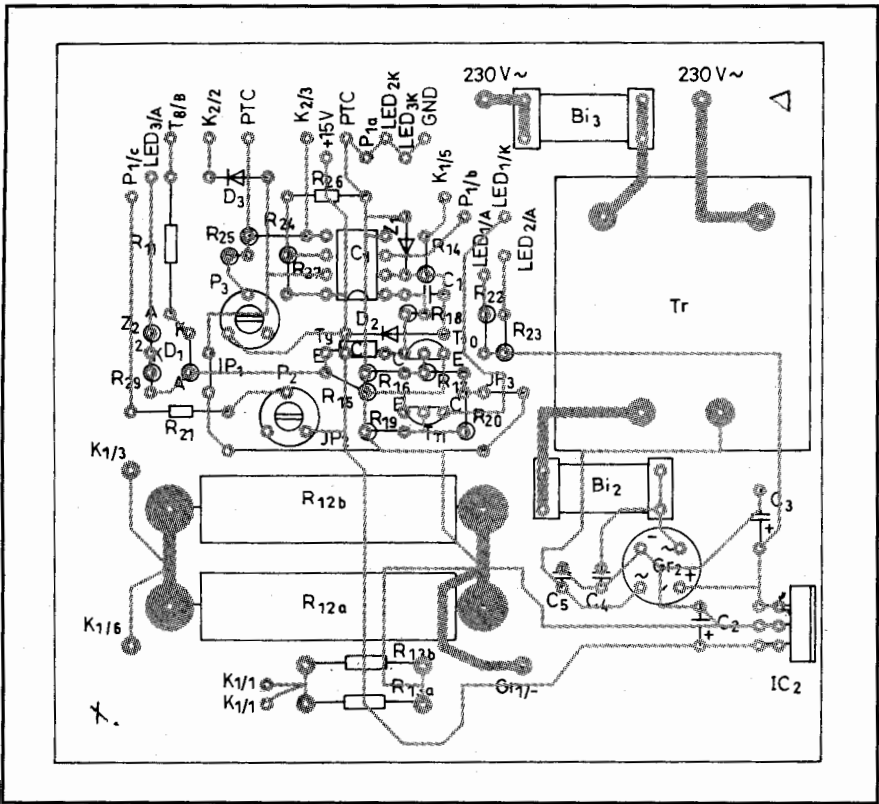
A P₁ egy 2,7 kΩ-os, Remix gyártmányú szénréteg-potenciométer. A hálózati használat lehetősége miatt P₁ egy távtartókkal felrögzített bakelit lemezre van szerelve, tengelye műanyag rudacskaival lett megtoldva (1. fénykép). Az áramerősséget jelző skála elkészítése: a mérőbemenetre egy árammérőn keresztül 30 V-os egyenfeszültségű áramforrást kapcsolunk, majd P₁-gyel beállítjuk az áramértéket. A beállítása után a dobozra vagy egy előre elkészített lemezre meghúzzuk a jelzővonalat és feliratozzuk. A B₁ biztosítót az áramkorlátozó előlapjára szereltem. Szintén a hálózati használat miatt a készülék dobozát össze kell kötni a hálózat védővezetékével! A mérendő, beállítandó készülékeket *hálózati elválasztó transzformátor közbeiktatásával* szabad csak üzemeltetni! A készüléket elkészíteni szándékozóknak figyelmébe ajánljuk a lap ez évi 7. és 8. számában megjelent „A készülékek építés érintésvédelmi ABC-je” c. frást!

Tápegységek javítása

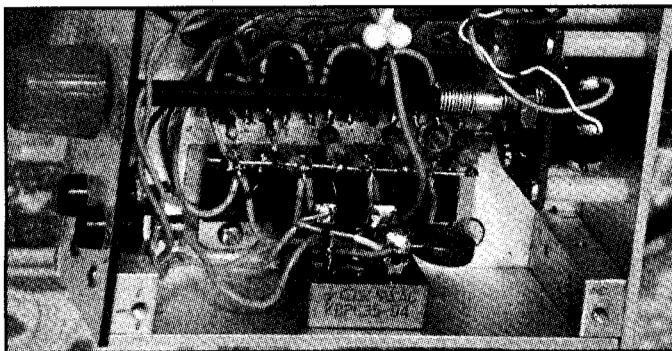
Az impulzusüzemű tápegység javítása általában eléggé bonyolult. Ha a szabályzó rész valamelyik eleme hibás, azt rendszerint nem lehet egyszerű eszközökkel kimérni. Ez az eset áll fent például, amikor egy tranzisztor kollektora nagyobb áramok esetében szakadozik, vagy a tranzisztor önhatalmúlag kinyitogat.

A tápegység gyanús vagy esetleg kimérhetően hibás alkatrészeit kicseréljük.

Az indításhoz sokan a hálózattal sorosan kapcsolt 230 V-os 60 W-os, vagy 200 W-os izzót használnak. A 60 W-os izzónak a hidegellenállása 70 Ω, a 200 W-osénak 19 Ω. Az indítás pillanatában 3,2 A, illetve 12,1 A lesz a felvett áram. Ha hibás alkatrész maradt a tápegységben, akkor ez az áramkorlátozás megakadályozza, hogy újra tönkremenjenek a beépített alkatrészek.



3. ábra. Az áramlimiter alkatrészbeültetési rajza



1. fénykép

Egy másik indítási lehetőség az, hogy a tápegységnek toroidtranszformátorról adnak 230 V-os hálózati feszültséget. Kis feszültségértékkel indítanak, majd folyamatos ellenőrzés mellett lassan emelik a feszültséget. Ebben az esetben is sokszor előfordul az, hogy az oszcilláció csak egy bizonyos nagyságú hálózati feszültségnél indul el, de ekkor már olyan „keményen”, indul az áramkorlátozás hiánya miatt, hogy fennáll a meghibásodás veszélye.

A tápegység indítása áramlimiterrel

Tételezzük fel egy 145 V-os rendszerfeszültségű tévévevő tápegységének az indítását! A tápegységről le kell választani a terheléseket és egy kis áramot okozó műterheléssel kell el látni a rendszerfeszültség pontját! A szerző erre a célra 820 Ω -os ellenállást alkalmaz. Így a terhelőáram 177 mA, a felvett teljesítmény 25,6 W. Ha 70%-os hatásfokkal számolunk, akkor a hálózatról felvett teljesítmény 36,6 W lesz, a hálózatról felvett áram pedig 159 mA. Az áramkorlátozást be lehet iktatni a hálózattal sorosan is, de a pufferkondenzátoron tekintélyes áram alakulhat ki. Célszerűbb, ha a puffer-kondenzátor és a hálózati transzformátor közötti nyomtatott áramköri vezetékét megbontjuk és ide kötjük be az áramlimiter. A hálózati transzformátor betáplálási pontját szűrni kell 4,7 μ F-os kondenzátorral!

A tápegység indításához teljesen le kell venni az áramot, majd folyamatos ellenőrzés mellett növelni kell, vigyázva arra, hogy a fent említett értéknél ne legyen nagyobb az áramerősség!

Figyelni kell azt, hogy az oszcilláció beindul-e, majd a stabilizáció beáll-e. Ha valami hiba adódna, akkor

sem mennek tönkre a beszerelt alkatrészek, a 159 mA-es áramkorlátozásnak köszönhetően.

Sorvégfok javítása

A sorvégtranzisztor zárlatát több tényező is okozhatja. Csak a legfontosabbakat érdemes itt megemlíteni.

Egyik hibalehetőség az, hogy a rendszerfeszültség durván megemelkedett a tápegység hibája miatt. A tápegység javítása, és a hibás alkatrészek cseréje után kerülhet sor az indításra. Ennél az indításnál is megtérülhet az áramlimiter használata.

Egy másik hibalehetőség, hogy hibás a sorkimenő transzformátor. Annak cseréje után kiderülhet, hogy még egyéb alkatrészek is lehetnek hibásak. Például többször előfordult, hogy hibás volt a soroszcillátor és 64 μ s-os sorjel helyett például 40 μ s körüli jelet adott ki. Ha az új sorkimenőre ráindítanak ebben az esetben, akkor nagy valószínűséggel az is tönkre fog menni. Ez pedig elég nagy veszteség, mert egy új sorkimenő meglehetősen drága. Ez is elkerülhető akkor, ha a sorkimenő és a rendszerfeszültség kimenő pontja közé be van kötve az áramlimiter. Természetesen itt is kell szűrni a sorkimenő betáplálási pontját egy 1–4,7 μ F-os kondenzátorral.

A szerző tapasztalatai szerint a sorvégfokok áramfelvétele eléggé változó. Egy 51 cm-es képsővű 145 V-os rendszerfeszültségű tévékészülék esetében 220–300 mA, de a régi 75 V-os nagyáramú végfok felvehet 800 mA-t is. Ennek ismeretében lehet meghatározni a legnagyobb áramfelvételt. Az indítást hasonló módon kell elvégezni, mint a tápegység javítása esetén. Ha az áram korlátozása jól van megválasztva, akkor nem fog tönkremenni az új sorkimenő egy esetleges hiba esetén sem.

MAXWELL DIGITAL MULTIMETERS

DIGITÁLIS MULTIMÉTEREK DIGITÁLIS LAKATFOGÓK DIGITÁLIS THERMOMÉTER

| Műszaki adatok | |
|---------------------|--|
| Kijelző | 5 1/2 digit |
| DC V | 1 mV–1000V |
| AC V | 1 μ V–750V |
| DC A | 1 μ A–10A |
| AC A | 1 μ A–10A |
| Ellenállás | 0,1 Ω –6000 M Ω |
| Frekvencia | 0,01 Hz–6 MHz |
| Kapacitás | 200 pF–100 μ F |
| dBm | –60 dBm–60 dBm |
| Dióda teszt | igen |
| Folytonossági teszt | igen |
| Hangjelzés | igen |
| Testjel kimenet | 3V, freq. 0,5–5000 Hz |
| Hőmérséklet | Kelvin, $^{\circ}$ C, $^{\circ}$ F, 100% 50 $^{\circ}$ C–+1572 $^{\circ}$ C 50 $^{\circ}$ F–+2502 $^{\circ}$ F |
| Méret (H x Sz x M) | 190x88x54 mm-tok |
| Tömeg | 576g |
| Tartozékok | hőmérőszonda útdátoló elem RS232 kábel szatellit kezelési utasítás |

Aratárgyítás, oszcilláció rögzítés
Relatív mérés, mérési mód
RS232 kommunikáció
Kijelző háttér világítás
Automatikus kikapcsolás
Automata mérési határ váltás
Opak. Fordulatszám-mérő adapter
A-típusú hőmérőmérő szonda
Nagyterhelés adapter



| Műszaki adatok | |
|---------------------|--|
| Kijelző | 3 1/2 digit |
| DC V | 0,1 mV–1000V |
| AC V | 0,1 mV–700V |
| DC A | 1 μ A–20A |
| AC A | 1 μ A–20A |
| Ellenállás | 0,1 Ω –2000 M Ω |
| Tranzistor teszt | 0–1000 |
| Dióda teszt | igen |
| Folytonossági teszt | igen |
| Kapacitás | 10 pF–200 μ F |
| Induktivitás | 1 μ H–20H |
| Frekvencia | 1 Hz–10 MHz |
| Hőmérséklet | –40 C–+1000 C |
| Hangjelzés | igen |
| Méret (H x Sz x M) | 190x88x54 mm-tok |
| Tömeg | 320g (elemmel) |
| Tartozékok | mérőszonda (1 pár) útdátoló elem K-típusú hőmérőmérő mérő szonda kezelési utasítás |

Csőszekrék rögzítés

| Műszaki adatok | |
|---------------------|---|
| Kijelző | 3 1/2 digit |
| DC V | 0,1 mV–600V |
| AC V | 1 mV–600V |
| AC A | 0A–200A |
| DC A | 0A–200A |
| Ellenállás | 0,1 Ω –40 M Ω |
| Dióda teszt | igen |
| Kapacitás | 1 pF–200 μ F |
| Frekvencia | 0,001 Hz–6,999 MHz |
| Kioltási tényező | 0,1–99,9% |
| Hangjelzés | igen |
| Folytonossági teszt | igen |
| Méret (H x Sz x M) | 181x43x30 mm |
| Tömeg | 225g |
| Tartozékok | mérőszonda (1 pár) elem hőmérőszonda kezelési utasítás |

Adat rögzítés
Kijelző nullázása (árammérőnél)
Automatikus kikapcsolás
Automata mérési határ váltás



TOVÁBBI MŰSZEREINKRŐL INFORMÁCIÓT A
www.maxwell-digital.com

WEBOLDALON ÉS A LENTI TELEFONSZÁMON KAPHAT

KIZÁRÓLAGOS MAGYARORSZÁGI KÉPVISELET
GLOBIS INTERNATIONAL KFT.
4030 Debrecen, Miklóspark 1132
telefon: 06-52/50 30 52

Elektrodinamikus vontatószerkezet – mozgás-visszacsatolással

Pálkás Tibor gépészmérnök, tpalkas@radiovilag.hu

Az [1]-ben ismertettem egy elektrodinamikus vontatórendszert, amelyben az egyenesbevezetett műszerelemet egy HDD-ből származó fejléptető szervó mozgatta. A tekercs meghajtófokozatát lineáris fűrészeléssel vezérelte a hivatkozott cikkben bemutatott kapcsolás. Azóta egy újabb, hasonló feladatot is ilyen rendszerrel láttam célszerűnek megoldani. Ezúttal azonban lényeges volt, hogy a vontatási sebesség a változó terhelés – sőt, a fejszervó szögelfordulását egyenesvonalú mozgássá átalakító sinuszos mechanika nonlinearitása – ellenére néhány százalékon belül állandó maradjon. Ehhez a nyílthurkú vezérlés helyett zárthurkú szabályozást kellett alkalmazni.

A feladatot mozgás-visszacsatolással oldottam meg: az eredeti vezérlőáramkör (lásd az [1] közlemény 3. ábráját) OP₁ műveleti erősítőjének invertáló bemenetére nem a lengőtekercs gerjesztőfeszültségét, hanem a mozgó műszerelem elmozdulásával jó közelítéssel arányos pozitív vezérlőfeszültséget szolgáltatott, nagyon jó linearitással elmozdulás-feszültség átalakító útadó kimenőjelét csatoltam vissza. Az erősítő folyamatosan összehasonlítja a gerjesztést vezérlő, lineárisan emelkedő fűrészfeszültséget és a vontatott egység vízszintes elmozdulásával arányos feszültségjelet. Az OPA az elektrodinamikus szervó gerjesztését a T₃ Darlington-páron keresztül folyamatosan úgy igyekszik szabályozni, hogy a fenti két jel közötti különbség az elmozdulási tartomány legnagyobb részében minden időpillanatban minimális legyen. Röviden: a szervó el-

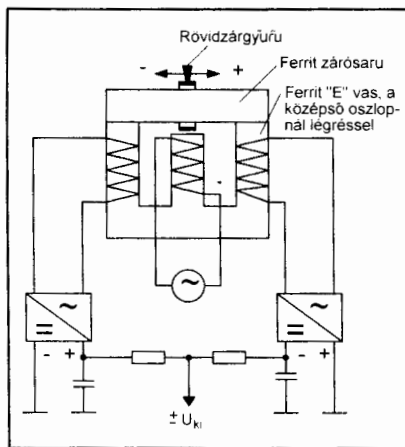
mozdulása kénytelen követni a fűrészelmenetét, függetlenül attól, hogy valamilyen külső hatás időnként sebességváltozásra kényszerítené!

A zavaró földhurkok elkerülése érdekében olyan elmozdulás-feszültség átalakítót kellett választani, amelynél a tápfeszültség galvanikusan független a kimenőfokozattól. Az ezt a feltételt eleve biztosító, de egyébként is sokszorosan bevált differenciáltranszformátoros útadót választottam, amelynek jelkondicionáló áramkörét úgy alakítottam ki, hogy a beépítés helyén elérhető 5 V-os tápfeszültségről üzemelhessen. Az utólagos beépítésre rendelkezésre álló aránylag szűk férőhely és a stabilitással szembeni nem túlságosan magas követelmények miatt a [2]-ben bemutatott igen egyszerű

jelátalakító áramkör kissé áttérveztet változatához folyamodtam. (Maga-sabb követelmények esetén pl. a [3] szerinti kapcsolásból indulhattam volna ki.) A differenciáltranszformátor konstrukciója azonban lényegesen eltér a [2]-ben közöltektől: az elterjedt „merülőmágos” változat helyett ezúttal egy reluktanciaváltozás elvén alapuló érzékelőt használtam.

A működés lényege, hogy a légrésben mozgó rövidzárgyűrű – a mérőelem – elmozdulása a középhelyezettől, a rövidzárban folyó örvényáramok által visszaindukált fluxus következtében felborítja a szekunderek fluxus-egyensúlyát (1. ábra). Ez a változat nagyfokú linearitással bír, bár a szerelése a rövidzárgyűrű miatt kissé nehézkes. Ez utóbbi okból az ipari mérés-/szabályozástechnikában ritkán alkalmazzák. Jelen sorok szerzője egy Barton-cellás nyomáskülönbség-távadóban találkozott a most bemutatott-hoz hasonló felépítésű differenciáltranszformátorral.

Az adott alkalmazásban további előnye volt ennek a konstrukciónak a „lapos” kivitel (az előzőleg be nem tervezett útadó csak ilyen kialakítás mellett fért el az rendelkezésre álló helyen), valamint az a nem elhanyagolható tény, hogy a kimenőfeszültsége az adott, viszonylag kis terhelőellenálláson (a hivatkozott ábra P₃ trimmerének 10 kΩ-os ellenállásán) is megfelelő jelszintet produkál, mindenféle erősítés nélkül. Így az eredeti panel nem szorult átalakításra, az áramkört csupán egy RC-taggal kellett kiegészíteni.



1. ábra

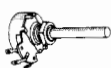


1126 Bp., Böszörményi út 2.
Tel./Fax: 212-3931, 212-4130
Nyitva tartás: H-P 8.30-17.00

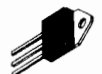
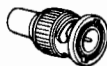
HÍRADÁSTECHNIKAI ALKATRÉSZEK

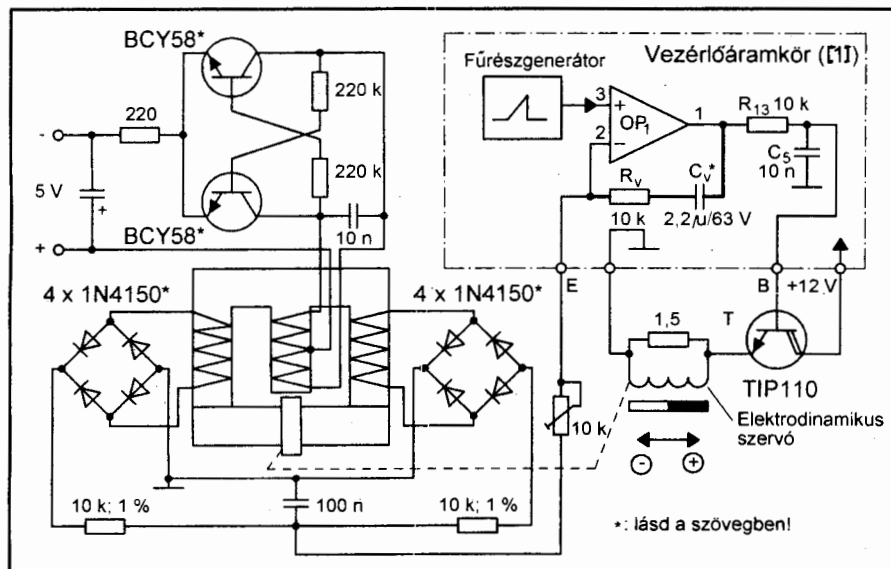
eladása és postai szállítása utánvétellel.

A NEDIS teljes választéka raktárról, illetve rendelésre szállítás rövid határidővel.



TV-videó szervizanyagok, félvezetők, gumik, szíjak,
RC elemek, barkácsanyagok, dobozok, nyák-lemezek





2. ábra

Tekintettel az új elektrodinamikus egységnek a korábbtól eltérő paramétereire, néhány alkatrész értékét viszont módosítani kellett. Annak ellenére, hogy lengéscsillapítás céljából a működtetőtekerccsel egy 1,5 Ω -os ellenállást kötöttem párhuzamosan, a teljes elmozduláshoz csupán 0,3 V gerjesztőfeszültség szükséges, azaz az elmozdulásmérő jelkondicionáló áramkörének is ekkora jelet kell produkálnia a maximális – a konkrét feladatnál 1,5 mm-es – elmozdulás hatására.

Az 1. ábrán tömbvázlat-szerűen feltüntettem a differenciáltranszformátor áramköri környezetét. Megfigyelhető, hogy ellentétben a merülőmágos konstrukciókkal, amelyeknél abban a szekunderben növekszik a feszültség, amely felé a vasmag elmozdul, a reaktanciaváltozásos érzékelőnél a rövidzárgyűrű elmozdulása ellentétes értelmű feszültségváltozást okoz. A váz-

latosan ábrázolt egyenirányító fokozatok (Graetz-hidak) polaritását ennek megfelelően kellett megválasztani.

A konkrét jelkondicionáló kapcsolás, az eredeti áramköri környezet számunkra most lényeges részletével, a 2. ábrán látható. A jelkondicionáló áramkör működését nem érdemes részletezni, hiszen megegyezik a [2]-ben közlöttel. Észrevehetjük viszont, hogy a gerjedés (ami a működtetett mechanikai rendszer erőteljes lengésében nyilvánul meg) megelőzésére az eredeti vezérlőpanel szabályozóáramkörét integráló jellegűvé kellett átalakítani. Az OP₁-hez utólag egy negatív visszacsatolást képviselő RC-tagot (R_v , C_v) illesztettem, amit a vezérlőpanel forrasztási oldalára szereltem. A C_v kondenzátor feltüntetett értéke az adott mechanikához „hangolt”; minden rendszerhez egyedileg kell kikísérletezni!

A differenciáltranszformátor és a jelátalakító áramkör elkészítése

Az útdó alapjául valamilyen nagy permeabilitású ferrit E-magot választunk! Én egy M2000 anyagú, eredetileg légrés nélküli E30-as vasból indultam ki. Ennek 7 × 7 mm keresztmetszetű középső oszlopából 1,2 mm-t köszörültem le, ügyelve arra, hogy az új sík párhuzamos legyen a szélső oszlopok köszörült síkjával. Zárósaruként egy miniatűr zsebrádió 7 × 4 mm keresztmetszetű ferritantennáját használtam fel, amelyet 30 mm hosszúságúra köszörültem.

Az E-mag oszlopaire egy-egy rétegnyi papírszigetelést ragasztottam. A szélső oszlopokra 0,08 mm-es, forrasztható bevonatú zománchuzalból 70-70 menetet csévélttem fel gondosan, menet menet mellé, egy sorban. A középső oszlopra 2 × 35 menet került az előző huzalból, bifilárisan, két sorban feltekercselve. A kivezetéseket a hagyományos módon, cérnával rögzítettem, majd mindhárom tekercset akrillakkal átitattam.

A jelkondicionáló áramkör egy kis nyáklemezre épül fel, amelyre az E-mag alsó felületét is ráragasztottam. Az egész szerelvényt a panel furatain át, csavarokkal rögzítettem a beépítési helyre. Nyáktervet nem közlök, mivel a panel alakját, méretét a konkrét beépítési körülmények erősen befolyásolják. Az egyszerű áramkörhöz amúgy sem probléma nyákot tervezni; a topológiája nem kritikus. Lényeges viszont az alkatrészek gondos válogatása. Az ellenütemű oszcillátor két tranzisztorát egy DVM „bétamérőjével” válogassuk párba: $\beta = 250 \dots 350$ példányok a legmegfelelőbbek, egymáshoz képest max. 5% eltéréssel.

Ha a mérőjel-átalakítót nem mozgás-visszacsatolás érzékelőjeként sze-

EURO

CIRCUITS

www.eurocircuits.hu

Professzionális nyákok: 1-9 db

Kiváló minőség vonzó árakon

ISO 9001:2001

ENITNO

| Egyoldalas 120x140mm 4db 8.040,- Ft | Kétoldalas 100x160mm 3db 14.200,- Ft | 4-rétegű 120x85mm 9db 52.540,- Ft |
|---|--|---|
|---|--|---|

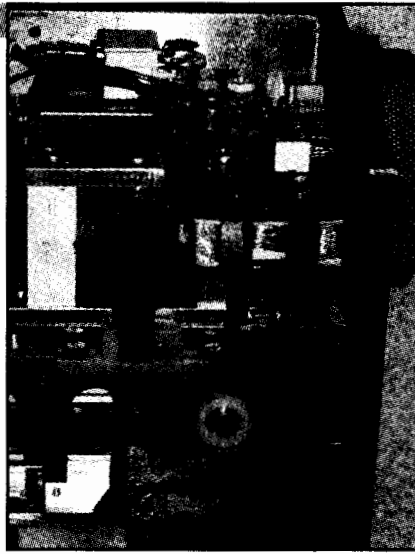
Áraink az Áfát nem tartalmazzák.

retnék használni, akkor célszerű a 8 db diódát összeválogatni nyitófeszültségre, a DVM „diódamérő” állásában, ± 2 mV pontossággal. (A reluktanciaváltozáson alapuló differenciáltranszformátor ui. a cikkben foglalt speciális alkalmazáson kívül számtalan méréstechnikai célra felhasználható. Ha a stabilitással szemben fokozottabbak az igények, akkor precíziós jelkondicionáló áramkörhöz kell azt illeszteni. A [4]...[10] írásokban mindenki megtalálhatja a céljainak, pénztárcájának legjobban megfelelő változatot.)

A kondenzátorok mindegyike műanyag dielektrikumú; a C_v is!

A differenciáltranszformátor és az 5 V-os stabilizált tápegység csatlakoztatása után a ferrit zárószarut kétkomponensű műgyantával (pl. Diamant Y fémragasztóval) ragasszuk fel az E-magra! Közben mérjük a kimeneti feszültséget: a ferrithíd állításával törekedjünk arra, hogy a nullától való eltérés legfeljebb ± 20 mV legyen! Bármelyik tranzisztor kollektorán oszcilloszkóppal mérve, kis torzítású, kb. 2,3 V amplitúdójú, 100 kHz körüli frekvenciájú szinuszelet kell látnunk.

A rövidzárgyűrű a mintadarabnál 1 mm átmérőjű, zománcától megtisztított tekercshuzalból készült, amelyet satuban mintegy 30 mm hosszon 0,6 mm-es szalaggá lapítottam, majd 4,5 mm belső szártávolságú, „U” alakú félgűrűvé hajlítottam. Az „U”-vezetőt a zárószarura helyezve, a másik oldalon mindkét szárának a végét egy rézlemezről készült kis pajzs erre a célra kiképzett furataiba forrasztottam, kialakítva a jó vezetőképességű zárt gyűrűt. A zárószaru két oldalfelülete és a rövidzár-elem között kb. 0,5-0,5 mm hézagot hagytam. A rézpajzsban 2 db M2 menetes furat is van, amelyek segítségével a rövidzárgyűrűt a mozgó műszerelemmel mechanikailag összekapcsolható. A gyűrű finom-



3. ábra

beállíthatóságáról gondoskodni kell! A mechanika alaphelyzetében a jelkondicionáló áramkör kimeneti feszültsége 0 ± 5 mV legyen!

A szerelt útdó kimenőfeszültségét, a rövidzárgyűrűt digitális mikrométerrel 100 μ m-es lépésekben elmozdítva, mértem. A névleges, 5 V-os tápfeszültség mellett, 10 k Ω -os terhelésen, ± 2500 μ m elmozdulásra (ez tekinthető a differenciáltranszformátor lineáris méréstartományának) ± 750 mV-os mérőjelet kaptam. A rendszer érzékenysége tehát 0,3 mV/ μ m. A teljes méréstartományban a linearitás- és szimmetriahiba együttesen sem haladta meg a 0,15%-ot!

Az útdó végleges beépítési helyén a tényleges elmozdulás 0...+1,5 mm, azaz a szimmetrikus méréstartományból csupán a pozitív tartományfél egy részét használjuk ki. A maximális kimenőfeszültség így is 450 mV. Ez nagyobb, mint a szükséges 300 mV-os visszacsatoló feszültség, amit a kimenettel sorba kapcsolt 10 k Ω -os trimmerrel állíthatunk be.

Az utólag beépített áramkör több-

letterhelése nem számottevő: az áramfelvétele 5 V-ról mindössze 7,5 mA.

A mozgás-visszacsatolás megfelelt a várakozásoknak. A sebességingadozás – az indítás utáni kisebb belengéstől eltekintve – a mérések szerint 0,5%-on belül állandónak bizonyult.

A mozgásvisszacsatolásos szervorendszer fent tárgyalt részletei a 3. ábra fotóján láthatók. A jelkondicionáló áramkör (jobbra fenn) paneljének aljára van felszerelve a differenciáltranszformátor. A rövidzárgyűrű rézpajzsát egy plexi kar tartja, ami az alsó részen levő mozgó hídhoz van erősítve. Középen látszik az elektrodinamikus szervó „orra”, amely egy csapágyazott görgő/merőleges fix görgő kapcsolaton keresztül mozgatja a hidat.

Irodalom:

1. Pálkás Tibor: Vontatórendszer műszerekbe, automatákba. Rádiótechnika 2000/5., 223–225. o.
2. Pálkás Tibor: Elektronikus mérőóra. Hobby Elektronika 1990/5., 8–11. o.
3. Pálkás Tibor: Elmozdulásmérő transzformátor. Hobby Elektronika 1997/6., 187–189 o.; 1997/7., 226–228. o.
4. Pálkás Tibor: Vezérosszillátor vívőfrekvenciás hiderősítőhöz. Rádiótechnika 1998/3., 126–128. o.
5. Pálkás Tibor: Fázisérzékeny egyenirányító vívőfrekvenciás hiderősítőhöz. Rádiótechnika 1998/5., 225–227. o.
6. Pálkás Tibor: Vezérosszillátor és fázisérzékeny egyenirányító II. Rádiótechnika 1998/11., 549–550. o.
7. Pálkás Tibor: Vezérosszillátor vívőfrekvenciás hiderősítőhöz III. Rádiótechnika 1999/3., 120–121. o.
8. Pálkás Tibor: PC-vezérelt vívőfrekvenciás mérőerősítő. Rádiótechnika 1999/4., 173–175. o.
9. Pálkás Tibor: Differenciáltranszformátor illesztése egyszerűen és korszerűen. Rádiótechnika 1999/5., 216–219. o.
10. Pálkás Tibor: Differenciáltranszformátor illesztése egyszerűen és korszerűen II. Rádiótechnika 2003/6., 278–281. o.; 2003/7., 328–331. o.



LED NAGYKERESKEDÉS

Nagy fényerejű világító diódák
>1 kandela (van 10 is!)

LED-del készült fényforrások
vasúti, közúti fényjelzők



fehér (x=0,31; y=0,31), kék (470 nm),
mélykék (430 nm, csak 0,5 cd),
kékeszöld (500 nm),



zöld (525 nm), sárga (595 nm),
narancs (620 nm), vörös (630 nm),
mélyvörös (650 nm)

Fax szám: 36 -1-388-48-10

e-mail: percept@elender.hu

Kívánságra bemérjük és minősítjük a LED-eket.
Legkisebb rendelési mennyiség 200 darab.

Percept Kft. Percept Kft. Percept Kft. Percept Kft. Percept Kft. Percept Kft. Percept Kft. Percept Kft. Percept Kft.

Áramellátás mindenütt, a teljes önállósáig...

Tápellátások, tápegységek, hálózathelyettesítők 16.

Ferenczi Ödön okl. villamosmérnök

Napelemes áramforrások és töltők hordozható készülékekhez

A kereskedelemben különböző napelemes, napelemmodulos áramforrások és akkumulátortöltő-készülékek kaphatók. Ezek biztosítják a független energiaellátást azoknak a készülékeknek, ahol a mobilitás a fő szempont. Különösen előnyösek azok az „el-dugott helyeken” (vadkemping, puszták, tengeri sziget, sivatag stb.), ahol csak a Napot „fejhetjük” meg elektromos energia nyerésére. A napelemes áramforrások és akkumulátortöltők (pl. gombakkumulátor-töltők) igazi „életmentők” azoknak, akiknek hordozható áramellátásra van szükségük, de nincs a közelben áramvételezési lehetőség (230 V-os hálózati feszültség vagy 12 V-os gépjárműfedélzeti feszültség).

A napelemes akkumulátortöltők a kis áramfelvételű készülékek esetében akkor is lehetővé teszik azok működtetését, ha nem süt a Nap, csak szórt napfény vagy valamilyen mesterséges fény éri a napelemt. Így kiválóan alkalmasak kisebb fogyasztók közvetlen üzemeltetésére, ill. akkumulátoraik energiaakreros töltésére.

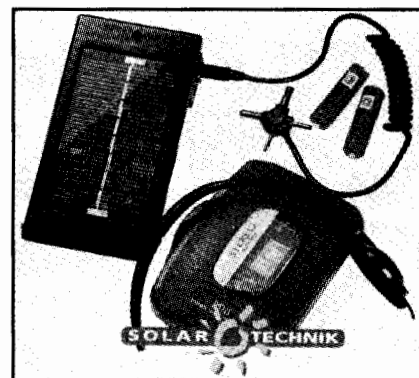
Néhány praktikus napelemes áramforrás és töltőkészülék

A Rádiótechnika elmúlt év novemberi számában már említést tettünk két napelemes töltőkészülékről. Itt most néhány további praktikus megoldást ismertettünk.

A készülékek között találhatók olyan típusok, amelyeknél az elektromos energia előállítása, tárolása és kezelése egyetlen készülékkel megoldható. Ilyen pl. az iSun márkanévű szolár-töltőkészlet (26. ábra). Segítségével lehetővé válik a tápellátás és töltés szinte mindenütt. Kiválóan alkalmas kisebb készülékek közvetlen üzemeltetésére, ill. akkumulátoraik energiaakreros töltésére. A töltőkészlet képes ellátni elegendő elektromos árammal a legtöbb kis híradástechnikai és informatikai készüléket, valamint különféle kisebb háztartási eszközöket, amelyek 2,2 W-nál kevesebbet fogyasztanak. Két egység sorba kapcsolásával a teljesítmény megduplázható.

A teljes készlet tartalmaz egy Batt-Pack megnevezésű akkumulátortartót is, amelyben 10 db ceruza- vagy mikroakku tölthető. Így a teljes készlet hármas funkciót képez: tápfeszültség-ellátó és töltőkészülék, továbbá a 10 db „saját” ceruzaakkumulátorral ellátott akkumulátortartó pedig 12 V-os tartalék tápfeszültségforrás is egyben. A készletet bárki használhatja, aki úton van, hogy árammal lássa el mobiltelefonját, notebookját. Túrázók és kirándulók, vitorlázók és nyaralók GPS-t, adó-vevőt, kisebb videojátékot, digitális kamerát, MP3-, minidisk- vagy CD-lejátszót üzemeltethetnek.

A 2,2 W-os szolárcellák árama 290 mA 7,6 V-nál, ill. 145 mA 15,2 V-nál. A 10 db ceruzaelem feltöltési időtartama kb. 4 óra, természetesen a kapacitástól függően. Az akkumulátor-



27. ábra

tartóval, AC-DC hálózati adapterrel, szivargyújtó dugóval kiegészített változat, amely 230 V-os váltakozó-feszültségről és gépjármű fedélzeti feszültségről való tápellátást és töltést is lehetővé tesz, többszörösen biztos tartalék áramforrásnak használható [F2, F5].

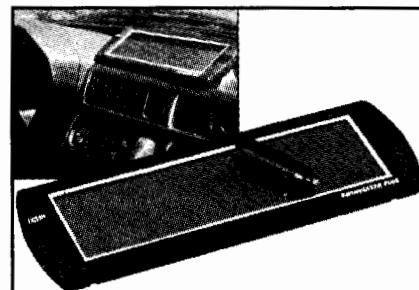
Egyre jobban terjednek a mobiltelefonokhoz gyártott napelemes töltők is, amelyekkel biztosítható a 230 V-os hálózattól és a gépjármű fedélzeti feszültségtől való független energiaellátás ott, ahol a mobilitás a fő szempont.

A 27. ábrán látható „Solarex” megnevezésű mini szolártöltő (négy különböző méretű jackdugós csatlakozókábellel) lehetővé teszi kis rádió vagy sétálómagnó üzemeltetését akkor is, ha nincs napsütés. A készülék beépített töltőrecesszel rendelkezik, 2 db 1,2 V-os NiCd-akkumulátor részére.

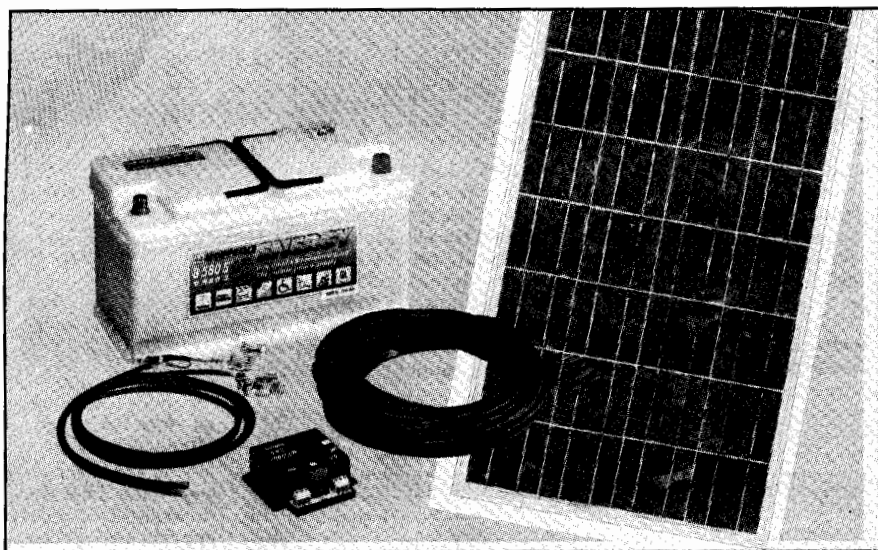
A 28. ábrán autóakkumulátor kondicionálását lehetővé tévő szolár-akkuvédő, vagyis egy 12 V, 1,8 W-os napelemes modul látható. Felhasználásával elfelejthetjük a hosszabb par-



26. ábra



28. ábra



29. ábra

kolások, a téli leállás utáni motorindítási nehézségeket. Egyszerűen a szélvédő üveg mögé kell helyezni, majd a csatlakozódugaszát az akkumulátorra csatlakoztatni. A napelemmodul a gépjármű és/vagy a lakókocsi akkumulátorát tölti. A töltési üzemmódot LED jelzi [F5].

A 29. ábrán egy 12 V-os, 50 W csúcsteljesítményű komplett napelemes készlet (szolár szett) főbb egységeit szemléltetjük. A készlet egy

- 12 V rendszerfeszültségű, 50 W csúcsteljesítményű napelemmodulból,
- max. 8 A-es töltésszabályozóból,

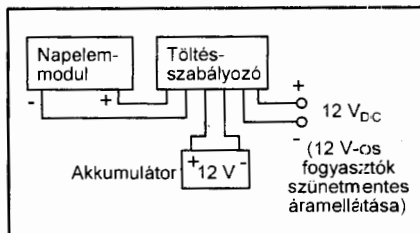
amely a túltöltés és a mélykisítés elleni védelmet is ellátja, valamint egy

- 100 Ah-ás (C100) tárolóképesse-gű akkumulátorból, továbbá a
- szereléshez szükséges vezetékek-ből és csatlakozókból áll.

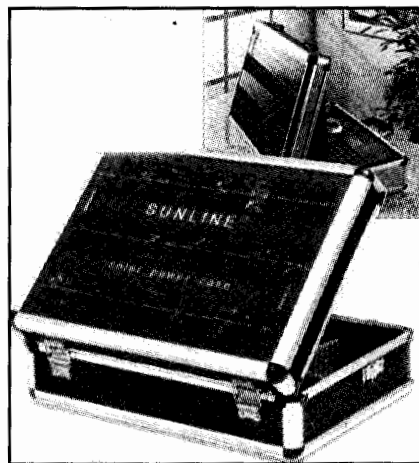
A rendszer bekötési vázlatrajzát a 30. ábrán láthatjuk.

A napelemmodullal begyűjthető

elektromos energia tavasztól őszig kb. 200...250 Wh/nap. E 12 V-os napelemes táprendszer lakókocsi, kemping, hajó, horgász házikó stb. áramellátására alkalmazható (12 V-os kompakt-fénycső, rádió- vagy tévévevő stb.). Amennyiben lakókocsinkban, hajónkban alkalmazzuk, úgy annak saját hagyományos indítóakkumulátorát tölthetjük vele. Így annak fenntartó töltését is megoldhatjuk pl. hosszabb idejű



30. ábra



31. ábra

helyben állásnál és télen [F1, F2, F5 és F11].

A 31. ábrán napelemes áramforrást tartalmazó „Solar-Koffer” megnevezésű mobil áramforrás képe látható; a beépített számítógép pedig már „csak hab a tortán”. A készülék napeleme 5 W csúcsteljesítményű, kimeneti feszültsége: 4,5/6/9/12 V. Terhelhetősége max. 0,5 A. Akkumulátora 12 V, 2,2 Ah-ás. A koffer teljes mérete: 460×340×150 mm.

(Folytatjuk)

Forgalmazók, forrásirodalom

F1...F10. Lásd a júniusi számunkban.

F11. Szél- és napenergia-hasznosító rendszerek. 1111 Bp., Zenta u. 1. Tel.: 279-0407, 06-30-650-1244. www.windenergy.hu

F12. Gazdasági Minisztérium, Energia Központ Kht. 1092 Bp., Ráday u. 42-44. Tel.: 456-4300. www.gkm.hu

F13. Napenergiás berendezések tervezése és kivitelezése: SolArt-System Kft., 1112 Bp., Gulyás u. 20. Tel.: 246-1783. solartsy@elender.hu

F14. Nemcsik Ákos: A napelem és fejlesztési perspektívái. Akadémiai Kiadó, Bp. 2001.

Nagy Évkönyv-akció!

A RÁDIÓTECHNIKA ÉVKÖNYVE

Az akcióban tehát
2-4-6... egyforma
vagy különböző
példányt lehet
vásárolni.

'91, '92, '93, '94, '95, '96, '97, '98, '99, 2000, '01, '02, '03 kötetek közül
1 db csak 990 Ft-ért,

2 db most összesen 1900 Ft-ért kapható.

1991...2003-ig, 13 db csak 9999 Ft!

✉ 1374 Bp., Pf. 603.
hambazar@radiovilag.hu

Személyesen a
szerkesztőségben,
Budapest XIII.,
Dagály u. 11.
I. em. 130.
9-14 óráig
Tel./fax: 239-4932

Időben szólunk! Kérjük, figyeljen! **CSAK NÁLUNK KERESSE!**

Már nyomdában van a
RÁDIÓTECHNIKA ÉVKÖNYVE 2005
Megjelenése november közepén várható!

**RÁDIÓ —
TECHNIKA
ÉVKÖNYVE
2005**

**272 oldalon
az elektronika
világából!**

A tervezett tartalomból: Az EMV sztori; a PKÁ és a rádióamatőrök; Bécsi rádiómúzeum; Muzeális rádiók szakszerű restaurálása; Hangfaltervezés személyi számítógéppel; Az EAGLE nyák-tervező program használata; Triódás HIFI hangvégerősítő; HIFI hangvégerősítő 10 000 órás ipari csövekkel (2 x E88CC, 2 x E130L); »ERTR3« hangfrekvenciás erősítő; »Overdrive« gitártorzító; 4-csatornás sztereokeverő; Analóg hangtároló (ISD14xx IC-vel); Diszkószoboszkóp; Triakos teljesítményszabályozó; Mikrovezérlők órajelmegoldásai; Technikatörténet évszámokban; Vörös Rezső a profi amatőr; „Saját hangja-Vigye haza!"; Energia-ellátás a napból; Szélessávú hullámforma-generátor; Mikrokontrollerek a gyakorlatban; Az evolúció kerülőújtjai a programozásban; »SG-910« 9-sávós RH adó-vevő (DDS-PLL VFO, SD5001 quadFET-keverő); Nagyteljesítményű rövidhullámú végerősítő (2 kW RFout); Nagytávolságú amatőr rádiózás a rövidhullámú alsó sávokban („fixen forgatható" irány sugárzók); Az AM1 és az AH1 szélessávú erősítők; Rádióamatőr adóállomás „vezérlése" számítógéppel; A triak kapcsolástechnikája 2. rész; DX-hírek; DX-erek rovata; Bevált kapcsolások; Sok kis kapcsolás.

**Legjobban teszi, ha a
2005-ös RÁDIÓTECHNIKA ÉVKÖNYVET
KEDVEZMÉNYES elővételi AKCIÓNK
keretében már most megrendeli!**

Időben szólunk! Ha gyorsan dönt, jobban jár!
A 2005-ös évkönyvünket már most KEDVEZMÉNNYEL megveheti!
(szállítása novemberben)

Ára:

júliusban **2000 Ft**, augusztusban **2100 Ft**, szeptemberben **2200 Ft**,
októberben **2300 Ft**, novembertől **2500 Ft** plusz postaköltség, kb.200 Ft.
(A kedvezményes vételárnak az adott tárgyhónapban be kell érkeznie!)

Rendeljen és küldjük a csekket!

Az akciós évkönyvet csak nálunk keresse!
Sehol máshol nem fog találkozni vele!

Postacím: 1374 Budapest, Pf. 603 t./fax: 239-4932, 239-4933
www.radiovilag.hu e-mail: hambazar@radiovilag.hu

**RÁDIÓ —
TECHNIKA
ÉVKÖNYVE
2005**

**272 oldalon
az elektronika
világából!**



Járműsebesség-mérő radarkészülékek 7.

Szabó István okl. rádió-hírközlő szakmérnök

Traffipax radarok 3.

A Traffipax-Speedophot (folytatás)

A Speedophot készüléknél külön be kell programozni a tachogenerátoros (követő) üzemmódot. Ez a 33. ábrán bemutatott kezelő és kijelző egységen a „Data/T” billentyű működtetése után következik. A követő üzemmódban a radaros egység nem működik, tápfeszültséget egy jelfogó lekapcsolja, mert nincs rá szükség.

A 32. ábrán közölt tömbvázlaton a (10) tachogenerátor impulzusokat szolgáltat a mérőrendszer felé, megfelelően kialakított interfész-áramkörön (11) keresztül. A tachó-impulzusok frekvenciája egyenesen arányos a gépkocsi sebességével, pontosabban a gépkocsi kerekének fordulatszámával.

Mivel a különböző típusú gépkocsik keréktármérője (az alkalmazott gumiköpeny átmérője) jelentősen eltér, a tachogenerátor jelét illeszteni kell az impulzusszámláló áramkörhöz. Az illesztési tényező (Z) az 1000 m-es útra vonatkozó kerékfordulat (W) számának segítségével számítható:

$$Z = 37500 / W \quad (3)$$

ahol Z = az illesztési kódszám, W = az autó kerekének körülfordulási száma 1000 m-es úton.

Az eredményül kapott Z illesztési számot 3 db, láncba kapcsolt dekadikus kapcsoló segítségével lehet beállítani a (11) interfész-egységben. Ezáltal a mérőkocsi saját sebességét a kellően nagy pontossággal (1%) méri a tachogenerátoros mérőcsatorna, amely körülmény mind a követő üzemmódu, mind a mobil-radaros méréseknél igen fontos.

Az álló-radar üzemmódra programozott állapot kijelzése az alábbi:

| Code | xxx | yyy | R1 |
|--------|--------|-------|----|
| CAR100 | TRK080 | | + |
| T 0567 | OF | 088 | → |
| Fr. | 012 | RADAR | |

A jelölésekre a fentebb részletezett ismertetés érvényes radar üzemmódban is.

Visszatérve a 33. ábrához, logikai funkcióbillentyűk a „CAR”, a „TRK”, ill. a személygépkocsi és tehergépkocsi együttes mérését beállító „CAR + TRK” mellett még az irányváltó „Dir”, az R1 vagy az R2 hatótávolságot beállító „Range” és a radar üzemmódot indító „Radar” billentyűk. A „Cal” billentyűvel egy ellenőrző kalibrálás újabb mérés előtt (pl. egy új mérőhelyre áttelepülés után) bármikor indítható. A ↓ jelzésű gombbal a villanófény tápegysége kapcsolható be, az üzemi állapotot a billentyű mellett piros LED jelzi.

Az automata mérés és kiértékelés folyamatába nem lehet beavatkozni,

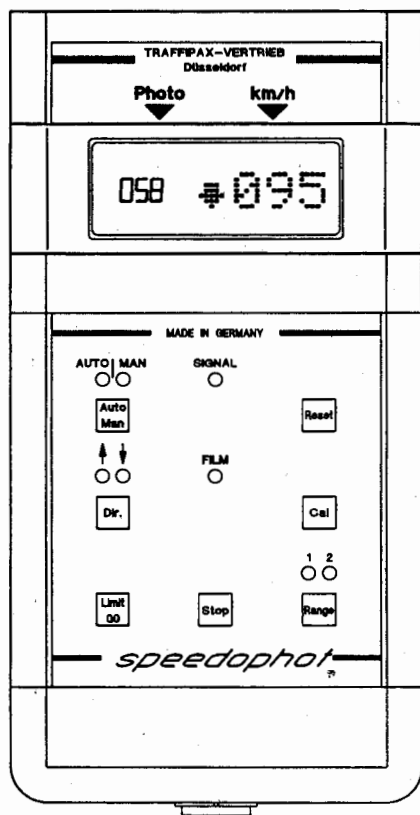
de a „Photo” feliratú nyomógommbal vagy a „Radar-Handtaste” vezetékes kezelőegység (12) megfelelő billentyűjével, kézi vezérléssel külön fényképezési parancsot ki lehet adni. Lehetőség van a beállított sebességi határok esetenkénti kiiktatására is, a „Limit 00” billentyűvel. (Ezeket a beavatkozásokat a forgalmi helyzet indokolhatja.) A „Limit 00” billentyű működtetése után a készülék leáll és a legutolsó mérési adat marad a kijelzőn, a radar üzemmód újraindításáig.

Opcióként rendelhető meg a komfortosabb kezelést elősegítő vezetékes távkezelő- és kijelző (13) egység, amelynek segítségével a fontosabb funkciók külön beállíthatók, továbbá a mérési eredmény a gépkocsin kívül is leolvasható. Eme hajlékonykábeles kezelődoboz használatát különösen az állványos méréseknél jelent előnyt.

A (13) távkezelő- és kijelzőegység küllemrajza a 34. ábrán látható. A távkezelő funkcióbillentyűinek működtetése a többeres csatlakozókábelén keresztül jellegzetesen ellenőrzött adatforgalmat jelent. Minden adatot két helyen tárolnak és mindkettőt továbbítják. A beérkezett két adatot a rendeltetési helyén azonosságra ellenőrzik, majd csak a helyes adat kerülhet kiírásra, ill. a fényképen való rögzítésre. A vezérlőegységtől a távkezelőbe érkező adatok pedig az aktuális mért sebességérték, a mért sebesség iránya és fényképszám leolvasását teszik lehetővé a személyzet számára.

Visszatérve a központi szerepet betöltő (8) vezérlőegységhez, ide csatlakozik a (9) ellenőrzőegységen keresztül a (14) fényképezőgép és elektronika is. A jobb minőségű fényképek készítését a (15) fehér fényű és a (16) vörös fényű villanólámpák segítik. A lámpákat a (17) villanófény-tápegység táplálja, a jelentős csúcsáramok miatt külön akkumulátorról.

A fotózás vezérlésének több fontos mozzanata van: be kell állítani a mindenkori fényviszonyokhoz a megfelelő fényrekeszt, megfelelő feltételek mellett expozíciós jelet kell adni, a mérési adatokat be kell vetíteni a film-

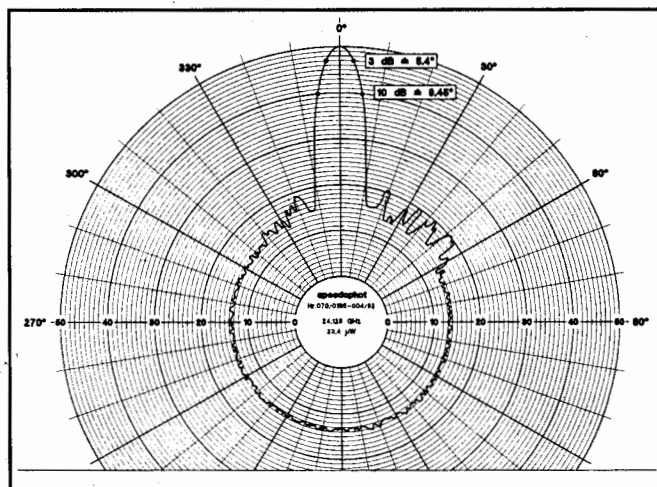


34. ábra. A kábeles távkezelő kijelzője és kezelőbillentyűi

3. táblázat

| Mennyiség | Egység | Érték | Tűrésmező |
|------------------------------|--------|----------|------------|
| sebességmérési tartomány | km/h | 20...250 | |
| mérési bizonytalanság: | | | |
| - RADAR üzemben, | | | |
| 100 km/h-ig | km/h | ±3 | |
| 100 km/h fölött | % | ±3 | |
| - TACHO üzemben | % | ±1 | |
| - M-RADAR üzemben | % | ±5 | |
| radarfrekvencia | MHz | 24 125 | ±50 |
| adóteljesítmény | mW | 20 | max. |
| antennanyalábszög* | fok | 5,0 | +0,5 |
| mérőszög | fok | 20 | ±1 |
| üzemi tápfeszültség | V | 12 | -1, +3 |
| teljesítményfelvétel | W | 24 | |
| villanófény-tápegység: | | | |
| - nyugalmi áramfelvétel | A | 0,5 | |
| - rövididejű csúcsárama | A | 80 | |
| üzemi környezeti hőmérséklet | °C | | -10 ...+60 |

* a vízszintes síkban mért nyalábszög, az antennafőnyaláb -3 dB-es pontjai között



36. ábra. A Speedophot-antenna tipikus karakterisztikája

re, majd a filmet továbbítani kell. E feladatok megoldásában is sok újat hozott az előző típushoz képest a mikroprocesszorok alkalmazása. Példának most az adatmező bevitítésének folyamatát mutatjuk be.

A Doppler-jel kiértékelése után a mérési eredményt két RAM-ban tárolják, a mérési feltételek adataihoz hasonlóan. Ez a hibamentes adatkezelést segíti elő. Amint a forgalmi helyzetről a fénykép elkészült, a filmtovábbító motor elindítja a filmet és forgása közben szinkronjeleket ad. A film alsó szélé mozgás közben elhalad egy kis ablak előtt, ahol két karakter egymás alatt elhelyezett, egyenként 5×7 pontos LED-mátrix felvillantásával bevitésre kerül. A 36 mm-es filmre ilyen módon két sort írnak fel, soronként maximum 60 karakterrel, miközben az exponált filmkocka „bevándorol” a filmkazettába.

Ehhez a művelethez 3 vezérlőjel kell: adatellenőrző, felső/alsó pozíciójelző és startjel a bevitetéshez. Az adatellenőrzés visszatérő mozzanat, egy karakter bevitésének során is. A mérési adatoknak megfelelő számjegyeket és betűjeleket az 5×7 pontos karakter-mátrixhoz igazodva, 5 oszlopra

bontják és oszloponként, 7 bites ASCII-kódban azonosítják. Az oszlopokra bontásra azért is szükség van, hogy a bevitetett karakterkép éles legyen.

A két mátrixban az aktuális karakter nem egyszerre villan fel, hanem 5 oszlopra bontva, egymás után. Oszloponként a 7 bites ASCII-adatjel megfelelő meghajtóáramkörökön keresztül világítja ki, vagy hagyja sötétben az egymás fölötti, 7 db LED-et. Egy ilyen hasáb vetítése 50 µs ideig tart, majd a következő hasáb kivilágítása kerül sorra, a karaktergenerátor adatai szerint. Egy karakter bevitése összesen 250 µs-ot vesz igénybe, majd szinkronizálás után a kifrátásra váró következő karakter kerül sorra. Közben a bevitést többször ellenőrzik a HEX55 és a HEX2A jelekkel, ahol a 7 bit felváltva 1010101, ill. ennek negáltja.

A Speedophot egy jellegzetes mérési fényképét a 35. ábrán láthatjuk. A felvétel jobbos felállás mellett, szembejövő forgalomban készült, álló radar üzemmódban. A mért sebességérték 72 km/h, a mérésnél beállított hatótávolság (R1) az érzéketlenebb fokozat. Mivel nagyobb sebességek mellett a mérési folyamatot előbb el kell kezdeni, hogy a fényképezés pillanatában a mért autó még a fényképezőgép látóterében legyen, akkor az R2-t, azaz az érzékenyebb fokozatot állítják be.

A fénykép adatmezője tartalmazza még a mérés időpontját (óra, perc, másodperc) és a mérés dátumát. Az azonosító kódok mellett leolvashatjuk a fénykép sorszámát és a mérési üzemmódot, a TRAFFIPAX márkajelzés alatt.

M-radar üzemben minden méréshez két fényképfelvétel készül egymás után, főleg a saját sebesség mérésének

alapos dokumentálására. A második fénykép szövegmezőjében a kontrollfotó jelzés, a „CO/0.7s” szerepel a TRAFFIPAX márkajelzés alatt.

A Speedophot készülékösszeállítás tipikus antennakarakterisztikáját szemlélteti a 36. ábra. Ez a karakterisztika a vízszintes síkban egy teljes körülfordulás mellett készült, így az elkerülhetetlen mellékhatások mellett az oldalra és a hátra sugárzás szintjét is mutatja. Amint látjuk, ez közel 240 fokra elforduláson keresztül a -36...-37 dB között ingadozik, amely érték alig nagyobb a mérőrendszer saját zajánál. A leolvasható legnagyobb mellékhatások szintje -29,5 dB, a főnyaláb maximumához viszonyítva. Ez azt jelenti, hogy a radarvevő biztosan nem szólal meg a legnagyobb mellékhatások sugárzására sem, Doppler-jel csak a főnyalábon áthaladó gépkocsiktól származik.

E készüléket máig is alkalmazzák szerte Európában. Gépkocsi hátsó terébe szerelt összeállítását mutatja a 37. ábra.

A Speedophot főbb jellemző adatait a 3. táblázatban foglaltuk össze.

(Folytatjuk)



35. ábra. Egy jellegzetes dokumentációs fénykép



37. ábra.

UHF-átjátszók: Siófok HG3RUA Kaposvár HG3RUD

HG3RUA nevű rádióamatőr-átjátszó üzemel a balatoni főváros térségében, a Ságvári-szőlőhegyen. A felmenőág frekvenciája 433,15 MHz, a lekövető 434,75 MHz, tehát a 70 cm-es sáv RU380-as (korábbi nevén: RU6-os) csatornája. (Infó: HA3KGJ)

HG3RUD született Kaposváron: 433,225/434,825 MHz-en, tehát a rádióamatőrök RU386-os (volt RU9-es) sorszáma csatornáján üzemel. (Infó: HA3KGC)

Javasoljuk a júniusi számunkban megjelent átjátszó táblázatot e két sorral kibővíteni.

Nyitott kérdéssünk: '3RUB és/vagy '3RUC – csak papíron akár, de – létezik-e már? Tényszerű információkat továbbra is szívesen közlünk, miként azt az említett táblázat alatt írtuk...

HA9RR Pista
ibucsay@radiovilag.hu

Meghívó

A Soproni Rádióamatőr Klub
üzemeltet is szeretettel meghív mindenkit

a 2004. szeptember 10–12. közötti
**XIV. Nemzetközi Határmenti
Rádióamatőr Találkozóra**

Helyszín: Sopron, a Brennbegi Gyermek és Ifjúsági Tábor.

A programtervezet:

10-én 13 h-tól érkezés, szállásfoglalás.

16.00: a Páneurópai Piknik helyszínének és az első határnyitás emlékére ültetett fáknak a megtekintése, koszorúzás. (Utazás: egyéni szervezésben, saját gépkocsival.)

19.00: ünnepélyes megnyitó. A Civitas Fidelissima aktivitási verseny eredményhirdetése, díjkiosztás. Ismerkedési est, vacsora, zene, tánc.

11-én 08.00: a börze megnyitása. (A találkozó teljes ideje alatt működik a bolhapiac és börze).

11.00: YL-találkozó.

14.00: rádióamatőrök fóruma.

15.00: NMARK kerekasztal beszélgetés.

16.00: a Soproni Borút Egyesület pincéjének meglátogatása. Tájékoztató a soproni borvidékről, borkóstoló.

Mindezek után: kiscsoportos beszélgetések kinek hol tetszik, öntevékeny alapon.

12-én 09.00: Brennbegbánya nevezetességeinek megtekintése.
14.00: a találkozó bezárása.

A szálláshelyek korlátozott számban állnak rendelkezésre, ezért ajánlatos az igényeket a klub címen Soproni Rádióamatőr Klub, (H-9401 Sopron, Pf. 354 vagy HAIUN szállásmesternél (tel.: 06-99-330-720 vagy 06-30-300-8830) bejelenteni. A jelentkezők visszaigazolást kapnak. A borspince látogatására is előzetes jelentkezést kérnek. A találkozóval kapcsolatban további tájékoztatást HAIISO (06-99-314-613) és HAIUN szolgáltat.



„Debrecenbe kéne menni...”
Szeretettel vár mindenkit a Víg-Kend Major

12. Cívus Rádióamatőr Találkozó

A Rádiós Sportklub Debrecen – a hagyományaihoz híven – immáron a 12. alkalommal tart

Cívus Rádióamatőr Találkozót
2004. szeptember 17-19-én

a várostól déli irányban, mintegy 6 km távolságra fekvő Víg-Kend Major szabadidőközpontban. A hajdanán szigorúan titkos katonai raktárbázisra (RT 2002/12) a 47-es számú közúton, a Hosszúpályi Elágazáson át lehet eljutni. Rádiós irányítás a HGORVA (RV48, ex R0) amatőrártájszón kérhető.

A CRT programelőzetese:

– pénteken 10 órakor megnyitót; ezt követően elszállásolás,

– szombaton börze, szakmai előadások (pl. YO5PBC Feri ATV-bemutatóra tett ígéretet), továbbá tenis, lovagolás, foci, kugli, díjmentes autószozi várja az érdeklődőket; ebédre az immár szokásos babgyulás fánkparóssal 600 Ft-ért,

– vasárnap délután zárul a találkozó.

Szállás a 06-52 720-095 sz. telefonon szombatonként és vasárnaponként, a 06-30 998-7232 számon hétköznapokon is előrendelhető. A szállásdíjak:

– faházakban 1500 Ft/fő/éjszaka,

– kőházban 2500 Ft/fő/éjszaka,

– lakókocsi 1000 Ft a találkozó teljes időtartamára; személygépkocsi 350 Ft,

– belépési díj személyenként 250 Ft.

Bővebb információ kérhető telefonon (06-52):

– 423-176, Nagy Ferenc HA0NDN vagy

– munkaidőben 511-400, Rózsa Dezső HG0EK.

A rádióamatőrök ide is szeretettel várnak mindenki mást, a CB-seket, a PMR-rádiózókat s a hivatali és/vagy a műsorrádiózás művelőit is! Önzetlen múltunkból és segítőkész kitaratásunkból akár a „profik” is profitálhatnak; jöjjenek el önök is!

Bucsay István HA9RR

| | |
|--|--|
| <h1>Procter & Gamble</h1> | |
| <p>Kik vagyunk?</p> <p>Kit keresünk?</p> | <p>Cégünk a világ egyik legnagyobb nemzetközi vállalata. A világ 160 országában forgalmazott termékeket 70 országban gyártjuk. Pest határában, Csömörön 14 éve üzemelő, korszerű PLC-vezérelt gépekkel felszerelt gyárunkban 800 ember foglalkoztatunk.</p> <p>Munkatársak jelentkezését várjuk az alábbi végzettségek valamelyikével:</p> <ul style="list-style-type: none"> • MECHATRONIKUS, • ELEKTRONIKAI MŰSZERÉSZ • IRÁNYÍTÁSTECHNIKUS, • ELEKTROTECHNIKUS • GÉPIPARI/MŰSZAKI SZÁMÍTÁSTECHNIKAI TECHNIKUS • VILLAMOSMÉRNÖK-ASSZISZTENS <p>Az új munkatársak feladata lesz:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Automatizált gépsorok karbantartása • Új rendszerek bevezetése • Szervomotorok karbantartása • Feliratozás-technikai eszközök karbantartása (IMAGE, VIDEOJET) • PLC környezetben történő hibaelhárítás (Allen Bradley, Siemens) • technikai újításokban/projektben való részvétel. <p>Mit nyújtunk?</p> <ul style="list-style-type: none"> • Átlagon felüli kezdőfizetés • Rendszeres szakmai képzések, csúcstechnológia megismerése • Külföldi képzés és munkavégzés lehetősége • Barátságos környezet, fiatalos légkör, csapatszellem • Széleskörű juttatások (ingyenes buszjárat, 13. havi fizetés, olcsó étkezés). <p>Jelentkezését várjuk: Hyginett Kft., Győre Rita 2141 Csömör, Határ út 3., tel.: (06-28) 544-716, fax: (06-28) 544-793 e-mail: job.im@pg.com</p> |
| | |

PMR adó-vevők tartozékai a HAM-bazár kínálatában

(A rádiókat lásd a hátsó borítólapon hirdetésében!)

T./F.: 239-4932/36, 239-4933/36 hambazar@radiovilag.hu 1374 Budapest, Pf. 603.
Budapest XIII., Dagály u. 11. I. em., H-P. 09-14 óra www.radiovilag.hu

12

| | | Ár (Ft, bruttó) | NLM-8 | PMR200 | alan 451R | alan 456R | T6222 |
|---------------------------------|--|-----------------|-------|--------|--------------|--------------|-------|
| MIKROFON-HALLGATÓK / HANGSZÓRÓK | ENTN8868 mikrofon-hallgató kengyeles, egyfüles fejhallgató, boom mikrofonnal | 7.990 | | | | | • |
| | ENTN8870 mikrofon-hallgató fülbe dugós hallgató, minimikrofon, PTT kapcsoló | 8.190 | | | | | • |
| | MA24 mikrofon-hallgató fülre akasztható hallgató, minimikrofon, VOX és PTT kapcsoló | 5.990 | | • | • | • | |
| | MA28 mikrofon-hallgató fülbe dugós hallgató, minimikrofon, VOX és PTT kapcsoló | 3.990 | | • | • | • | |
| | MA30 mikrofon-hallgató fülre akasztható hallgató, boom mikrofon, VOX és PTT kapcsoló | 4.990 | | • | • | • | |
| | MHS300 motoros headset, zárt bukósisakhoz sisakba szerelhető fejbeszélőkészlet, kormányra rögzíthető, vízálló PTT-kapcsoló | 7.990 | | • | • | • | |
| | MHS400 motoros headset, zárt bukósisakhoz hasonló, mint az MHS300 + mobiltelefon-csatlakoztatási lehetőség | 8.590 | | • | • | • | |
| | MHS500 motoros headset, nyitott bukósisakhoz sisakba szerelhető fejbeszélőkészlet, kormányra rögzíthető, vízálló PTT-kapcsoló | 8.490 | | • | • | • | |
| | NECK MIC X17 gégemikrofonos headset gégemikrofon, egyik fülbe dugható hallgató, kivezetett, külső PTT-kapcsoló | 9.690 | | • | • | • | |
| | NLMH mikrofon-hallgató fülbe dugós hallgató, minimikrofon | 2.900 | • | | | | |
| | A200 Intercom kábel (alan 456-hoz) motorozásnál vezető és utas közötti beszélgetéshez | 890 | | | | • | |
| AKKUK, TÖLTŐK | AL25 gépkocsi szivargyújtós töltő töltéskor az akkuk a rádióban maradnak | 3.990 | | | • | • | |
| | CA456 asztali akkutöltő (3 db 700 mAh-s Ni-Cd akkuval) 1 rádióhoz, töltéskor az akkuk a rádióban maradnak | 7.490 | | | • | • | |
| | CA456-2S asztali akkutöltő (6 db 700 mAh-s Ni-Cd akkuval) 2 rádióhoz, töltéskor az akkuk a rádióban maradnak | 10.990 | | | • | • | |
| | ENTN4030 asztali akkutöltő (Ni-MH akkupakkal) 1 rádióhoz, töltéskor az akkupakk a rádióban marad | 15.990 | | | | | • |
| | Gyorstöltő max. kb. 3 óra töltési idő 2 vagy 4 db AAA, AA Ni-Cd vagy Ni-MH akkuhoz µP-s vezérlés, kisütés – időzített impulzustöltés | 4990 | • | • | • | • | • |
| | Univerzális akkutöltő 1...4 db AAA, AA, C, D és 1...2 db 6F22-es Ni-Cd v. Ni-MH akkuhoz | 3.190 | • | • | • | • | • |
| | Kompakt asztali akkutöltő 1...4 db mikro vagy ceruza, Ni-Cd vagy Ni-MH akkuhoz | 2.990 | • | • | • | • | • |
| | PMR200 fall akkutöltő adapter töltéskor az akkuk a rádióban maradnak | 5.990 | | • | | | |
| | SAX500 fall akkutöltő-adapter töltéskor az akkuk a rádióban maradnak | 2.490 | | | • | • | |
| | ENTN9395 Ni-MH akkupakk | 7990 | | | | | • |
| | 2300 mAh Ni-MH ceruzaakku (3 db) | 3.300 | • | • | • | • | • |
| | 2000 mAh Ni-MH ceruzaakku (3 db) | 2.700 | • | • | • | • | • |
| | 1800 mAh Ni-MH ceruzaakku (3 db) | 1.950 | • | • | • | • | • |
| | 1500 mAh Ni-MH ceruzaakku (3 db) | 1.500 | • | • | • | • | • |
| | 1300 mAh Ni-MH ceruzaakku (3 db) | 1.200 | • | • | • | • | • |
| | 900 mAh Ni-Cd ceruzaakku (3 db) | 750 | • | • | • | • | • |
| TOKOK | Védőtok (övre rögzíthető, gyöngyvászonból) | 1.490 | • | • | • | • | • |
| | Felkartáska motorozáshoz (tépőzáras, univerzális) | 4.990 | | | • | • | • |

Alapfokon a PC-ről – szoftvertanácsok 41.

Sipos Gyula okl. IC-szakmérnök

RGB kontra CMYK

Abból kell kiindulnunk, hogy valamennyi elektronikus képfelvevő, képdigitalizáló, képkalkoló eszközünk (kamera, szkennerek, monitor) a vörös, a zöld és a kék színek érzékelésére illetve visszaadására képes. Így tervezték és gyártották, tehát színrendszerük alapját az RGB-rendszer képezi. Igen ám, de ha bármiféle papírkép elkészítése a végcélunk, akár egy ofszetnyomda, akár pedig egy CMYK tintasugaras vagy lézernyomtató révén, a kép PC-s előkészítése során – egyszer, valamikor – garantáltan át kell térnünk a CMYK-színrendszerre. Ezt az áttérést, voltaképp transzformációt – a gyakorlati tapasztalatok alapján – elég, ha a legutolsó pillanatban, a nyomtatási folyamat kezdete előtt hajtjuk végre, addig a pillanatig pedig minden tevékenységünket az RGB-színtérben, az RGB-rendszerű képernyőn ellenőriztük.

Ez pedig aljas, kettős csapda, mert:

- *egyrészt* az RGB-színtér színei korlátozottan feleltethetők meg a szűkebb CMYK-színtér színeinek és *alkalmatlan* RGB-színeket használva színtorzulás lép fel,

- *másrészt* egyetlen, festékekkel dolgozó nyomtatóeszközünk (nyomda, printer) sen képes azokat a színeket visszaadni, amelyeket az RGB képernyőn ezidáig szemléltünk, de a

szűkebb CMYK-színtér visszaadásával is komoly gondok vannak.

A két hatás végeredménye az, hogy a képernyőn megszemlélt színes kép szerencsétlen esetben igencsak torz színekkel jelenik meg a nyomdatermekben vagy jön ki a printerünkéből, adott esetben méregdrága, különleges papíron. Vizsgáljuk meg mindkét probléma lényegét és elhárításuk lehetőségeit!

Mindenekelőtt le kell szögeznünk azt, hogy az egyes elméleti (RGB, CMYK, Pantone stb.) és gyakorlati (szkennerek, kamera, monitor, színes nyomtatók stb.) színterek egyaránt szűkek a valóságos látványhoz képest. Ráadásul nem is egyformán, nem ugyanazon árnyalatoknál adódnak problémák és a színterek egymásnak *meglehetősen nehezen, csak korlátozásokkal feleltethetők meg*. Továbbá a megjeleníthető színtér minden egyes technológia esetén *másképpen szűk*.

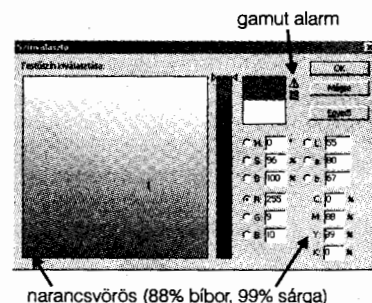
Már az RGB → CMYK transzformációnál árnyaltszűkülés lép fel. A különböző képfeldolgozó programok képesek a transzformációs problémák kijelzésére. Ez lehetséges akár akkor, amikor egy színes alkotás készítése közben a program színpalettájáról festőszínt választunk ki, akár pedig egy feldolgozás alatt levő fényképen is. Ez utóbbi eset kifejezetten lehangoló, mert megtekinthetők a fotó azon részei, amelyek a CMYK nyomaton (nyomda, színes nyomtató) a képernyőn látottakhoz képest eltérő árnyalatokkal jelennek meg.

Bal oldali alsó képtünkön láthatók egyes alapszínek (piros, kék, zöld és sárga) RGB-színterében azok a görbékkel ábrázolt határok, amelyek alatt levő területek a lényegesen szűkebb, CMYK-színteret mutatják.

A programok eléggé egységesen a „gamut” (terjedelem) vagy a „gamut alarm” kifejezést használják annak jelölésére, hogy meddig tartanak – és nem tovább – CMYK színleke-

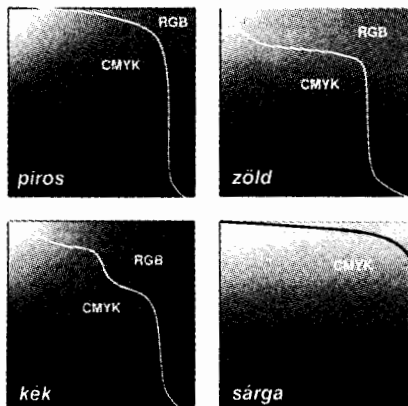
pezési lehetőségeink, hol a nyomtatásban használható színtér határa. A Photoshop magyar verziója a gamut szó helyett „színtérén kívüli színek azonosítása” kifejezést használja. (Ráérezhetünk a dolog lényegére, ha a hazai szlengből kölcsönvett „kamu” szóra gondolunk: az általunk kiválasztott szín már kamu = hamis szín...).

Minden program kissé másképp kezeli a gamut-színeket. A Photoshop például egy hamis kifestőszín kiválasztása után kis felkiáltójeles piktogrammal figyelmeztet a gamut-színre, és ekkor lehetőségünk van a félautomatikus korrekcióra is. Következő ábránk a Photoshop opcióját mutatja.



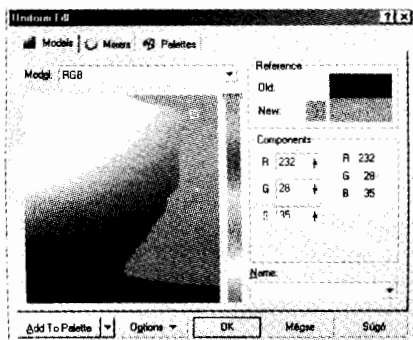
Látható, hogy miközben igyekeztünk egy jó tömény narancsvörös kifestőszínt kiválasztani, a gamut-területre tévedtünk, amit a kis felkiáltójeles ikon is jelez. Ha most rákattintunk az ikon alatti kis kockára, a program automatikusan korrigálja tévedésünket és a választott színhez legközelebbi, de már nyomtatható, a CMYK-színtérben is létező színt kínálja fel.

Tévedés lenne azt hinni, hogy most már örülhetünk. A gyakorlat ugyanis azt mutatja, hogy a felkínált szín általában nem tetszetős, nem erre gondoltunk. Például esetünkben a világító narancsvörös helyett – boszszantó módon – egy kissé sötét téglavöröset kapunk. Lehet hogy a szín nekünk nem tetszik, viszont a nyomdában vagy a printeren kinyomtatható! Ha elmulasztjuk a színtér ilyen



formában történő ellenőrzését, akkor bizony sokat fogjuk a nyomdát vagy a nyomtatónkat szidni. A helytelen, kellően nem ellenőrzött színhasználat bosszúsággal és tetemes kárral, többletköltséggel jár.

Alábbi képünkön a szolgáltatásainban a Photoshophoz hasonló, Corel Paint 10 program színkezelő opcióját láthatjuk:



Az ábrán megfigyelhető, hogy a színpalettáról kiválasztott új szín a program szerint hamis, amire két körülmény is világosan utal. Egyrészt a kiválasztás a (fűzöld) gamut-jelzőszínnel fedett, jobb oldali homogén felületen belül történt, ahol csakis az RGB-szintérben létező színek találhatók, továbbá a New, „új szín” felirat mellett megjelent egy kis színes kocka, a kiválasztott színnel. A Paint program – a Photoshophoz hasonlóan – így jelezi, hogy hibás színnel van dolgunk. A hasonlóság abban is megmutatkozik, hogy rákattintva a kis kockára, a Paint korrigálja a színválasztást és CMYK-kompatibilis új színt kínál fel.

Miután a színproblémák régebbiek, mint a PC-s képfeldolgozás, már a legkorábbi olcsóbb programok is rendelkeztek színfigyelő opciókkal. Gyakori, hogy például képesek egy rajzolt vagy szkennelt kép, fotó ár-

nyalatainak oly formában történő feldolgozására, elemzésére, hogy a nem nyomtatható színeket egy kiválasztott, egységes színárnyalattal helyettesítik. Ez a gyakorlatban többnyire egy jól bevált fűzöld szín, de a legtöbb programban mód van a figyelmeztető szín egyéni kiválasztására, cseréjére.

Meghökkenítő és ugyanakkor elszomorító látvány egy ilyen, a figyelmeztetőszínt is tartalmazó színes fotó ernyőképe. A kép számtalan kisebb, nagyobb felületen mintegy kilyukadni látszik, és a lyukakon keresztül csak az egységes (pl. fűzöld) figyelmeztetőszínt látjuk. Nemritkán ilyenkor derül ki, hogy a kép felületének 80–90 százaléka értelmezési tartományon kívüli szín és kinyomtatás után a kép színvilága jelentősen el fog térni az ernyőképtől.

A CMYK-színvilágon kívüli (gamut-) szín használata nem azt jelenti, hogy az adott szín egyáltalán nem nyomtatható és a nyomaton ott a kívánt színárnyalat helyett feketét vagy éppen fehéret fogunk látni. Egyáltalán nem erről van szó, már egy olcsó képfeldolgozó program is ennél sokkal intelligensebben kezeli a problémákat. A konverzió során ugyanis észleli a használható színvilágon kívüli színek jelenlétét és megkísérli a hamis színek korrekcióját, persze a saját javító algoritmusai szerint. Ennek rendszerint egy nem teljesen kifogástalan, de többnyire elfogadható nyomtat, papírkép az eredménye.

A két színvilággal kapcsolatos problémát a budafoki borfesztiválon készült fotóval illusztráljuk. Az első képen (balra lent) a felvonuló Nagykőrösi Cifra Borrend tagjait látjuk, gyönyörű, mély borvörös palástban.



Következő képünk (középen lent) bekapcsolt hamisszín-figyelmeztetés mellett készült. Olvasóink kedvéért a gamut jelzőszínt ezúttal a jól megfigyelhető fehérre állítottuk, így minden, ami a képen fehérnek mutatkozik, a nyomtatás szempontjából al-kalmatlan, helyettesítésre váró szín.

Az eredmény meglepő és ugyanakkor elkésztető is, hisz a felvétel éppen a gyönyörű díszruhák láttán készült. Éppen ezek színe volt megragadó, s lám, pont ezzel a színnel lesznek problémáink a nyomtatás vagy egy nyomdai munka során.

Jellemző módon minden olyan fotónál, amelyen erőteljes és mély színek vannak, a konverzió után ezek torzulására, elsősorban hígulására és kissé piszkosabbá válására számíthatunk, azaz mind a fehér-, mind a feketetartalmuk kissé megnövekszik. A hatás minden mesterkedésünk ellenére törvényszerűen bekövetkezik az elkerülhetetlen konverzió, a CMYK-szintér fogyatékosai következtében.

Festékek, print, nyomda

Ha túlestünk azokon a problémákon, amit az RGB/CMYK színvilág jelent számunkra, még korántsem oldódott meg minden. A jó színvilágú print vagy nyomdatermék előállítása egy korrekt színes fájlból sem annyira egyszerű dolog, mint gondolnánk. A gondot a felhasznált anyagok és technológiák tökéletlenségei okozzák.

A legnagyobb probléma az, hogy a CMYK szintér reprodukálásához szükség lenne valódi cián, bíbor, sárga és fekete színű (transzparens) festékekre, tintákra. Ilyen festékek, tinták pedig nincsenek. A gyakorlatban előállítható nyomdafestékek és tinták két alapvető hibával rendelkeznek. Egyrészt a természetben található vagy iparilag előállítható színes festékanyagok úgynevezett hígak. A valódi, 100%-osan tömény szín helyett a festékgyárak csak a színnek világosabb (fehérrel kevert) változatait képesek előállítani. Ezáltal a legnagyobb töménységben alkalmazva is az adott festéket, tintát, a szín soha nem lesz 100%-os telítettségű.

(Folytatjuk)



Kezdők rovata 25.

Bucsás Péter okl. villamosmérnök

Ellenállás, tekercs és kondenzátor, váltakozó áramú áramkörben

Soros rezgőkör, feszültségrezonancia

A 95. ábrán egy U feszültségű, változtatható frekvenciájú, szinuszos generátorral táplált soros L , R_s és C elrendezést, *soros rezgőkört* láthatunk. Az R_s ellenállás a tekercset képező huzal ellenállását jelöli, amely elválaszthatatlan része a tekercsnek.

A váltakozó feszültség hatására az áramkörben szinuszos váltakozó áram jön létre, amelyet I betűvel jelölünk. Ez az áram az $X_L = \omega L$ reaktanciájú önindukciós tekercsen

$$U_L = I\omega L$$

feszültséget hoz létre. A frekvencia növekedésével az induktív ellenállás növekszik. A kondenzátor váltóáramú ellenállása $X_C = 1/\omega C$, rajta

$$U_C = \frac{I}{\omega C}$$

feszültség keletkezik az átfolyó áram hatására, ahol $\omega = 2\pi f$, a generátor körfrekvenciája. A kapacitív ellenállás értéke a frekvencia növekedésével csökken. Az induktivitáson fellépő feszültség 90° -kal siet, a kondenzátoron fellépő feszültség 90° -kal késik a nullafázisú helyzethez képest. A kettő közötti fáziseltérés tehát 180° . A tekercs, illetve a kondenzátor „reaktív” ellenállások, vagyis nem vesznek fel energiát az áramforrásból. Végül az ellenálláson fellépő feszültség

$$U_R = IR_s,$$

ez a feszültség fázisban van az árammal.

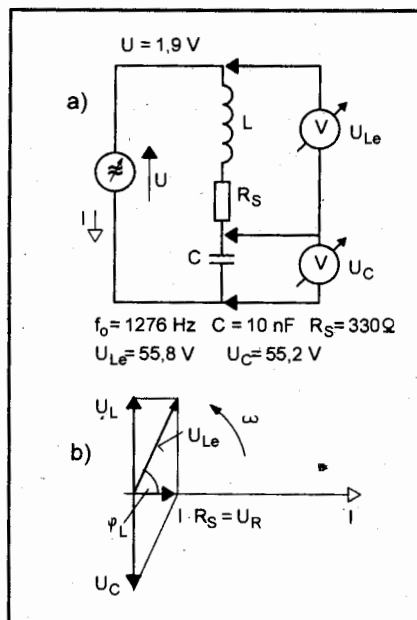
Mindeme feszültségek (U_L , U_C és U_R) az áramkörben egymáshoz viszonyítva, sorba vannak kapcsolva, *effektív értékük összege egyenlő az áramforrás effektív értékével* (Kirchhoff II. törvénye). Az összegezésnél természetesen az egyes komponensek fázisát is figyelembe kell venni!

A kapacitív és induktív feszültségek egymással *ellentétes irányúak*, vagyis egymáshoz képest fázisban fél periódussal (180° -kal) és mindkettő negyed periódussal van eltolva az aktív ellenállás feszültségéhez viszonyítva. A reaktáns elemeken fellépő feszültségek eredője ezért az U_L -nek és U_C -nek az *algebrai különbségével* egyenlő

$$U_L - U_C = I \left(\omega L - \frac{1}{\omega C} \right).$$

A reaktáns elemeken fellépő *különbbségi feszültség* és az R_s ellenálláson eső feszültség iránya nem esik egybe, eredőjük a generátor feszültségével egyenlő:

$$\begin{aligned} U^2 &= U_R^2 + (U_L - U_C)^2 = \\ &= I^2 R_s^2 + I^2 \left(\omega L - \frac{1}{\omega C} \right)^2. \end{aligned}$$



95. ábra

Ebből

$$I = \frac{U}{\sqrt{R_s^2 + \left(\omega L - \frac{1}{\omega C} \right)^2}}.$$

Ez utóbbi egyenletből az áramkör váltakozó áramú ellenállása vagy impedanciája Z betűvel jelölve:

$$Z = \frac{U}{I} = \sqrt{R_s^2 + \left(\omega L - \frac{1}{\omega C} \right)^2}.$$

Ha a generátor frekvenciáját egészen kis értékről kezdjük növelni, miközben U és a rezgőkör paraméterei L , C állandóak, az áramerősség a frekvenciától fog függeni. Kis frekvenciánál a kapacitív ellenállás nagy értéket vesz fel, míg az induktív ellenállás kis értékű. Különbbségük jelentős mértékű és az áramerősség kicsi lesz. A frekvencia növekedésével a kapacitív ellenállás értéke csökken, míg az induktív ellenállás növekszik. Tehát a különbség köztük nullához közeledik, ezért az áramerősség növekszik. Az áramerősség a legnagyobb értékét akkor éri el, amikor az induktív és a kapacitív ellenállás egyenlő. Ezt az esetet *soros rezonanciának* vagy *feszültségrezonanciának* nevezzük. A frekvencia további növelésével az induktív ellenállás túlsúlyba kerül a kapacitív ellenállással szemben és az áramerősség ismét csökken.

A rezonanciafrekvencián fellépő impedanciát Z_0 -val jelölve:

$$Z_0 = \frac{U}{I} = R_s.$$

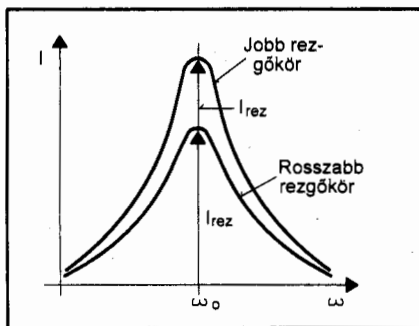
A 95.b ábrán a rezonanciafrekvencián kialakuló viszonyokat ábrázoltuk. Vízszintesen jobbra mutató iránnyal felrajzoljuk az áramerősség vektorát, I -t. Erre merőlegesen felfelé mutató iránnyal az induktív ellenálláson keletkező U_L feszültséget visszük fel, amivel a 90° -os fázisbeli különbséget (sietést) jelezzük. A

kapacitív ellenálláson fellépő U_C feszültség vektorát függőlegesen lefelé mutató iránnyal visszük rá, mivel ez az áramerősséghez viszonyítva 90° -os fáziskésésben van. Az aktív ellenálláson fellépő feszültség U_R , az áramerősség vektorával fázisban lesz. A vektorok hosszát teljes pontossággal az áramkör paraméterei és a frekvencia határozzák meg. A helyzetet az bonyolítja egy kissé, hogy a tekercset képező huzal ellenállását nem lehet szétválasztani a tekercs induktivitásától. Minden kicsiny, elemi tekercsszakasznak valós ellenállása és induktivitása is van. A szemmel látható anyagellenálláson kívül egyéb veszteségekkel is számolnunk kell (néhányal később majd foglalkozunk), amelyek szintén energiát fogyasztanak, vagyis valós ellenállásként nyilvánulnak meg. Mindezeket együttesen jeleníti meg R_s . Az R_s , illetve az L rezgőköri elemeken **együttesen fellépő** feszültséget jelöljük U_{Lc} -vel. A kondenzátor veszteségét nem vesszük figyelembe, mert általában legalább két nagyságrenddel kisebb, mint a tekercs vesztesége.

Az áramerősség frekvenciafüggőségét soros kapcsolású rezgőkörnél a **96. ábra** szemlélteti. Ezt az ábrát **rezonanciaábrának** nevezzük. Azt a frekvenciát, amelynél az áram a legnagyobb értékét éri el, a rezgőkör **rezonanciafrekvenciájának** illetve **rezonáns körfrekvenciájának** nevezzük. Jelölésük: f_0 , illetve ω_0 . A rezonanciaponton az induktív és kapacitív feszültség egymással ellentétes irányú, amplitúdójuk (vagy effektív értékük) egyenlő, reaktív ellenállásuk egymást kiegyenlíti:

$$X_L = X_C,$$

$$\omega_0 L - \frac{1}{\omega_0 C} = 0.$$



96. ábra

Rezonanciában az áramkör R_s valós ellenállást képvisel és az áramkörben folyó áram maximális. Értéke:

$$I_{\max} = \frac{U}{R_s}.$$

Tehát adott feszültség mellett a rezonanciaábrában annál élesebb lesz (vagyis a maximuma annál nagyobb), minél kisebb R_s ellenállás értéke. Másféleképpen kifejezve: jó minőségű rezgőkör éles rezonanciát biztosít.

Rezonanciafrekvencián a kapacitív és az induktív feszültség külön-külön olyan értékeket érhetnek el, amelyek az áramforrás feszültségét többszörösen meghaladhatják:

$$\frac{U_{C_{\text{rez}}}}{U} = \frac{U_{L_{\text{rez}}}}{U} = \frac{I\omega_0 L}{IR_s} = \frac{\omega_0 L}{R_s}.$$

Az $\omega_0 L/R_s$ viszonyt a rezgőkör jóságának nevezzük és Q betűvel jelöljük. Következésképpen a Q érték megmutatja, hogy feszültségben hányszoros a nyereség rezonancia esetén.

$$U_{C_{\text{rez}}} = U_{L_{\text{rez}}} = QU.$$

A rezgőkör jósági tényezője megegyezik a tekercs jósági tényezőjével, mivel kiszámításánál csupán a tekercs veszteségét vettük figyelembe.

A rezonancia feltételét

$$\omega_0 L - \frac{1}{\omega_0 C} = 0$$

át lehet írni a következő formába:

$$\omega_0^2 = \frac{1}{LC}$$

vagy

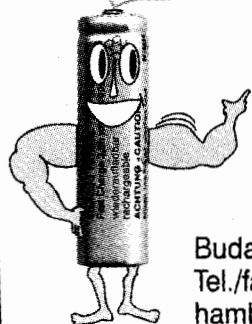
$$f_0 = \frac{1}{2\pi \cdot \sqrt{LC}}.$$

Ezen egyenlet a rádiótechnikával foglalkozók körében **Thomson-képlet** néven ismeretes. A Thomson-egyenlet jobb oldala a rezgőkör szabadrezgési frekvenciájának a kifejezése. Tehát a rezgőköröknél akkor tapasztalunk rezonanciát, ha az áramforrás frekvenciája megegyezik a rezgőkör szabadrezgési frekvenciájával. Másféleképpen kifejezve: rezonancia esetén az áramforrás a rezgőkör önrezgéseinek ütemében „fölhintázza” az energiát a rezgőkörben. A rezgés nem más, mint az önindukciós tekercs és a kondenzátor között félperiódusonként, folyamatosan ismétlődő energiacsere. Az áramforrás csak az eközben fellépő energiavesztéseket pótolja, biztosítva a rezgési folyamatban részt vevő teljes energiameennyiség állandóságát. Ilyenkor a rezgőkörben **csillapítatlan kényszerrezgés** lép fel.

A rezgőkört kétféleképpen hozhatjuk rezonanciába: vagy az áramforrás frekvenciáját változtatjuk mindaddig, amíg az a rezgőkör önfrekvenciájával egyenlővé válik, vagy a rezgőkör ön-

Mi csak erősödünk,
az árunk meg gyengül!

Akkuvásár a HAM-bazárban!



| | | | |
|------------|--------------------------|------------|------------|
| 850 mAh-s | AAA- (mikroelem-) méretű | Ni-MH akku | 800 Ft/db |
| 900 mAh-s | AA- (ceruzaelem-) méretű | Ni-Cd akku | 250 Ft/db |
| 1300 mAh-s | AA- (ceruzaelem-) méretű | Ni-MH akku | 400 Ft/db |
| 1500 mAh-s | AA- (ceruzaelem-) méretű | Ni-MH akku | 500 Ft/db |
| 1500 mAh-s | AA-méretű, forrfűles | Ni-MH akku | 600 Ft/db |
| 2000 mAh-s | AA- (ceruzaelem-) méretű | Ni-MH akku | 900 Ft/db |
| 2300 mAh-s | AA- (ceruzaelem-) méretű | Ni-MH akku | 1100 Ft/db |

(átás árak)

Budapest XIII., Dagály u. 11. I. em., H-P. 09-14 óra.
Tel./fax: 239-4932, 239-4933, 36-os mellék,
hambazar@radiovilag.hu www.radiovilag.hu

**NE SOKAT ELEMEEZEN,
INKÁBB AKKUZZON!**

frekvenciáját tesszük azonossá az áramforrás frekvenciájával. Ez utóbbi esetre mondjuk azt, hogy *hangoljuk* a rezgőkört. A rezgőkörnek az áramforrás rezonanciájára történő „ráhangolását” vagy a kondenzátor (C) kapacitását, vagy az önindukciós tekercs (L) önindukcióját változtatjuk olyképpen, hogy az L és C értékei megfeleljenek az

$$\frac{1}{2\pi \cdot \sqrt{LC}} = f_{\text{generátor}}$$

feltételnek.

A képletekben:

f, frekvencia hertzben (Hz),

L, indukciós tényező henryben (H),

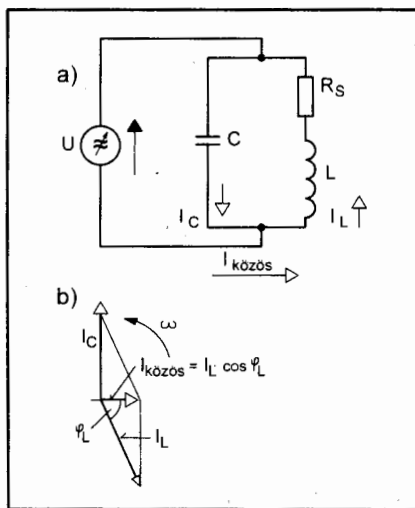
C, kapacitás faradban (F).

Összeállítottunk egy soros rezgőkört, amelynek elemein megmértük a feszültséget. A mérési eredményeket a 95.a ábrán tüntettük fel. Jól látható, hogy az L- R_S komplexumon és a kondenzátoron, az $f_0 = 1276$ Hz-nél mérhető feszültség a soros rezgőkörre kapcsolt feszültségnek a sokszorosa. Az is látható az eredményekből, hogy a soros L, R_S komplexumon nagyobb feszültség mérhető, mint a kondenzátoron, amint ez a fent elmondottak alapján várható is.

Párhuzamos rezgőkör, áramrezonancia

A 97.a ábrán a kondenzátor (C) és a soros tekercs-ellenállás komplexum (L, R_S) a generátorhoz viszonyítva párhuzamosan van kapcsolva. Az ábrán az R_S -sel jelölt valós ellenállás az induktív ágban, az előző esethez hasonlóan a rezgőkör összes veszteségét jelenti. Energiaveszteségek a kondenzátorban is keletkeznek, de a kondenzátorok vesztesége általában lényegesen kisebb, mint a tekercseké. Párhuzamos kapcsolás lévén, a rezgőkör mindkét ága ugyanazon U feszültség alatt van. A generátor árama elágazik és az egyes ágak áramerősségét az Ohm-törvény alapján lehet kiszámítani. A kondenzátorág (I_C) áramerősségét kifejezhetjük az U feszültséggel és az X_C kapacitív ellenállással:

$$I_C = \frac{U}{X_C}$$



97. ábra

Az induktív ág I_L áramerősségét ugyanazon feszültséggel és a Z_L impedanciával határozhatjuk meg, mivel ebben az ágba van az R_S valós ellenállás is:

$$I_L = \frac{U}{Z_L} = \frac{U}{\sqrt{R_S^2 + (\omega L)^2}}$$

Válasszunk most olyan induktivitású tekercset és olyan kapacitású kondenzátort, hogy egy adott frekvencián látszólagos ellenállásuk (X_L és X_C) egyforma legyen! Az I_C és az I_L áram ugyanakkora, de ellentétes értelmű, ezért egymást kioltják. Egy kondenzátor és egy tekercs ilyen kombinációján tehát *ideális esetben* ($R_S = 0$) áram nem folyik keresztül, ezért a kapcsolás eredő ellenállása a generátor felől „nézve” végtelen nagy. Az elektromos energia az áramkörön belül oda-vissza áramlik a tekercs és a kondenzátor között. Azt mondjuk, hogy az áramkör berezeg. A jelenséget *rezonanciának*, a párhuzamos L, C elrendezést pedig *párhuzamos rezgőkörnek* nevezzük.

A valóságban az L önindukciójú és az R_S valós ellenállású ágba az áramerősség a feszültséghez képest 90° -nál kisebb szöggel késik (ϕ_L). A kapacitív ág vesztesége olyan kicsi, hogy az áramerősség fázissietését ebben az ágba 90° -osnak tekinthetjük. Az áramok tehát minden pillanatban *vektoriálisan kivonódnak* egymásból. A kondenzátor és a

tekercs párhuzamos kombinációján csak a két áram vektoriális különbsége folyik. *Rezonanciafrekvenciára hangolt párhuzamos rezgőkör* vektorábráját a láthatjuk a 97.b ábrán. A vektorábráról leolvasható, hogy az I közös áram annál kisebbé válik, minél jobban megközelelti a ϕ_L szög a 90° -ot, továbbá, hogy a befolyó áram fázisszőge 0. A kapcsolás rezonanciafrekvencián *nagy értékű valós ellenállást* mutat.

Rezonanciafrekvencián a párhuzamos rezgőkörben az induktív reaktancia egyenlő a kapacitív reaktanciával:

$$X_L = X_C$$

Ebből a feltételből, a soros rezgőkörnél leírt módon levezethető a rezonanciafrekvencia kiszámítására szolgáló *Thomson-képlet*:

$$\omega_0^2 = \frac{1}{LC}$$

vagy az

$$f_0 = \frac{1}{2\pi \cdot \sqrt{LC}}$$

A párhuzamos rezgőkör rezonanciaimpedanciája:

$$Z_0 = \frac{L}{R_S C}$$

képlettel számítható ki.

A párhuzamos rezgőkörre is igaz az a megállapítás, hogy a *rezgőkör jósági tényezője megegyezik a tekercs jósági tényezőjével*! Ha Z_0 fenti képletében C-t helyettesítjük a

$$C = \frac{1}{\omega^2 L} \text{ -lel (Thomson-képletből),}$$

akkor a gyakorlat számára fontos

$$Z_0 = Q\omega_0 L$$

képletet nyerjük, amelyből láthatjuk, hogy a párhuzamos rezgőkör rezonanciaellenállása Q-szor nagyobb az ágak reaktív ellenállásánál.

(Folytatjuk)

Az FL-2100Z RH-lineár átalakítása 2.

Dr. Tolnai János okl. híradástechnikai szakmérnök, HA5LQ@freemail.hu

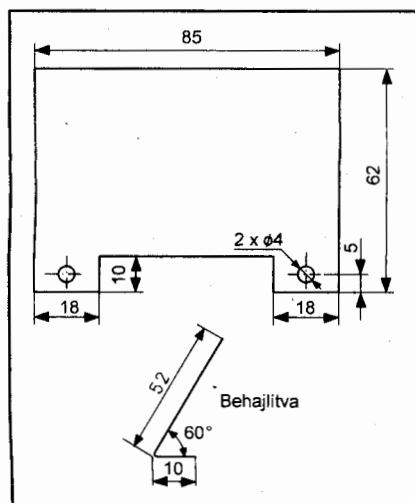
A ventilátorok cseréje

Az eredeti végcsövek kivétele után (az újak beépítése előtt) válnak hozzáférhetővé a ventilátorok. Az eredeti ventilátorokat kiépítjük, majd 80×80 mm-es, akár 230, akár 12 V-ról üzemelő, az eredetinel nagyobb lég-szállítású példányokat építünk be a helyükre.

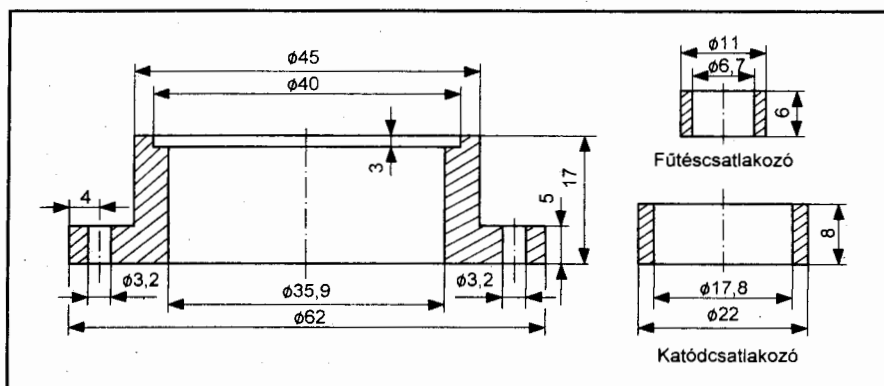
A mintakészülékbe épített ventilátorok 12 V, 2,6 W-osak, 25 mm magasságúak, a lég-szállításuk 70,5 m³/h. Tápellátásukat a hálózati transzformátor 13 V-os, egyenirányított szekunder feszültségéből 7812-es stabilizátor állítja elő. Nagyobb a helyigényük, a lapátok is nagyobbak, ezért érdemes kibővíteni a légfúvásra rendelkezésre álló nyílást is.

A ventilátorok felerősítő csavarjaival egyúttal felfogathatjuk a 4. ábra szerinti, 1 mm-es alu anyagból kivágott légtérelő lemezt is.

Másik (de kevésbé elegáns) megoldás: az eredeti ventilátorok változatlanul hagyása mellett a doboztetőre kí-



4. ábra. A légtérelő lemez



5. ábra. A GI7B foglata, a katód és a fűtés csatlakozógyűrűi

vülről szerelünk fel az anódok fölé egy nagyobb teljesítményű, 120×120 mm-es ventilátort.

A GI7B rögzítése és csatlakoztatása

A (korábban az *RT 1987/12.* számában HA1YA által már ismertetett, bevált) GI7B „foglat”, valamint a katód és a fűtés csatlakoztatására szolgáló gyűrűk rajzát az 5. ábra mutatja. Anyaguk sárgaréz vagy bronz. Legyártás előtt érdemes a csövek tényleges méreteit ellenőrizni, s ha szükséges, akkor változtatni a belső átmérőkön. Ezek néhány tízed mm-rel kisebbek legyenek, mint a cső megfelelő mérete! Az esztétizálás után minden darabot egy helyen sugar irányban átfűrészelve, a keletkezett részt kissé szétfeszítve lehet majd a cső megfelelő elektródájára ráhúzni. A szétfeszítés megszüntetésével a foglat és a csatlakozók rugalmasan rászorulnak a csőre, tökéletes mechanikai tartást, illetve elektromos kontaktust biztosítva.

A szerelés első lépéseként eltávolítjuk a vízszintesen szerelt, régi 572B csövek foglatát. Kiszerezzük az érintésvédelmi biztonsági áramkört, vala-

mint C32, C33, C34 kondenzátorokat, továbbá a két végcső anódköri gerjedésgátló RL-tagjait (R6-L4, R9-L5), amelyekre a tapasztalat szerint nincs szükség. Szintén kiépítjük a régi rács-köri elemeket (C8, R7, C9, R8, L3, R5, C6) a hozzájuk tartozó kis panellal együtt, majd a neutralizáló TC2 trimmerkondenzátort.

A csőfoglatatok kiszérése után (a forrasztás felőli oldalon) látható eredeti furatokat a 6. ábrán vékony vonalak jelölik. Az új végcsövek foglatának felerősítéséhez célszerű felhasználni a meglévő furatokat. A két csövet a lehető legtávolabbi helyezzük egymástól (úgy, hogy az új végcsövek katódkivezetése 3...4 mm-re kerüljön az eredeti csőfoglatok nagy furatának határától, lásd a 6. ábrán vastag vonalakkal rajzoltakat). A csövek távolságának növelése azért szükséges, mert különben a nagyobb átmérőjű anód-hűtőbordák hozzáérnének a csövek felett, középen elhelyezett L1 anódköri fojtóhoz. A katód és a fém szerelőlap között maradó 2...3 mm távolság elegendő a katódon fellépő (az előfeszítéssel együtt 100 V-nál nem sokkal nagyobb) csúcsfeszültség szigetelésére. Így a szerelőlapon össze-

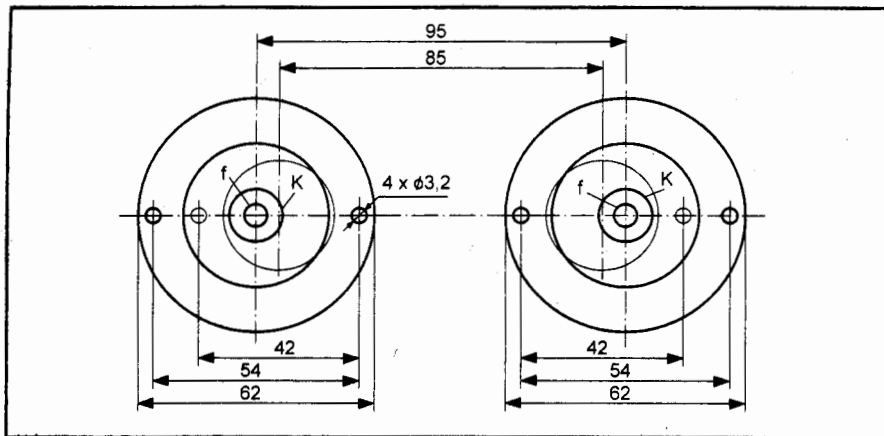
INCOMP Electronics

Elektronikai alkatrész kis- és nagykereskedelem

2120 Dunakeszi Fő út 35. Tel.: 27/342-407
Nyitva: hétköznap 9.00-17.00 óráig

Fax: 27/341-601 Email: incomp@dunaweb.hu
Postai utánvételes csomagküldés

Raktárról kínálunk több ezerféle elektronikai alkatrészt.
IC-k, ellenállások, kondenzátorok, diódák, tranzisztorok, LED-ek, kvarcok stb. nagy választékban, SMD kivitelben is.
Internet címünkről www.incomp.hu online keresési és rendelési lehetőség!



6. ábra. Furatok az 572B, ill. a GI7B foglalatához

sen két új, 3,5 mm átmérőjű furatra lesz szükség, a régi felerősítő furattól 12-12 mm-re.

A GI7B csövek anódhűtőbordájába egy-egy M4-es menetet fúrunk, ebbe hajtjuk be az anódcsatlakozás forrfulét (körmös alátéttel) tartó csavart.

A fenti előkészületek után a végcsöveket a foglalatukba helyezzük és két-két M3-as csavarral rögzítjük a szerelőlapra. Az anódfeszültséget az L1 fojtó végéről egy-egy, koaxiális kábellel kinyert árnyékoló-harisnyán keresztül vezetjük a hűtőbordához csavarozott forrfulékre (7. ábra).

A katód- és fűtés bekötését a 8. ábra mutatja. A fűtőfeszültséget az L2 fojtóról (a képen jobbra, fent) egy-egy 2,5 mm²-es, szigetelt, többes kábeldarabbal vezetjük a katód- ill. fűtés-csatlakozó-hengerhez. (A hő elvezetésének elkerülése céljából előbb forrasszuk a hengerhez a fűtőfeszültség vezetéket és egy-egy forrfulét, amelyhez majd C16 és C17 kondenzátorokat forraszthatjuk.) Csak ez után helyez-

zük fel a hengert a végcső megfelelő elektródájára. Ügyeljünk arra, hogy a két cső bekötésénél ne cserélődjön fel a fűtés katóddal összekötött, illetve katódtól független oldala! A bemenőjelet a C16, ill. a C17 kondenzátoron keresztül vezetjük a katódhenger forrfuléire.

A végcsöveket beépítés előtt (különösen, ha azok már régebbi gyártásúak) ajánlatos 24...48 órán keresztül anódfeszültség nélkül fűteni!

A 12,6 V-os fűtőfeszültség előállítás

Az átalakított példány transzformátora üresjárásban 7 V fűtőfeszültséget állított elő. (Mivel a voltonkénti menetszám kb. 1, a kivezetést pedig teljes menetnél készítették, az egyik tekercsfél 3 V, a másik 4 V feszültséget adott le.) A tekercseket védő prespán és a vasmag között van akkora hely, hogy

egy sorban kényelmesen elfér még egy 7 menetes, 1,5 mm átmérőjű CuM huzalból készült tekercs.

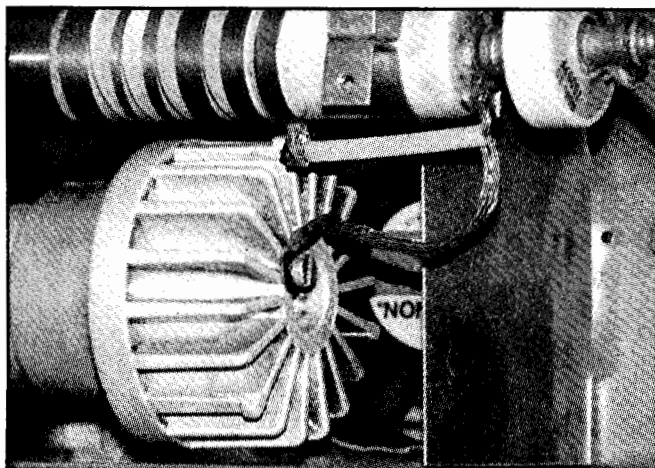
Mivel a fűtőkör az új végcsövekkel csak az eredeti felének megfelelő áramot vesz fel, kevésbé terheli a transzformátort, így az eredetinel magasabb terhelte feszültség adódott. Az újonnan készült tekercsből elegendő volt 6 menetet sorba kapcsolni az eredeti fűtőtekercsrel, így 12,4 V terhelte fűtőfeszültség volt mérhető. Ez megfelel a GI7B adatlapján megadott 12...13,2 V közötti értéknek.

A tekercseléshez a transzformátort nem kell sem kikötni, sem kiszerelni, sem szétszedni: a doboz alsó és felső borítólapjának eltávolítása után hozzáférhetővé válik annyira, hogy némi türelemmel el tudjuk készíteni a néhány menetes tekercset, valamint az új tekercs és a vasmag közötti többrétegű szigetelést (9. ábra).

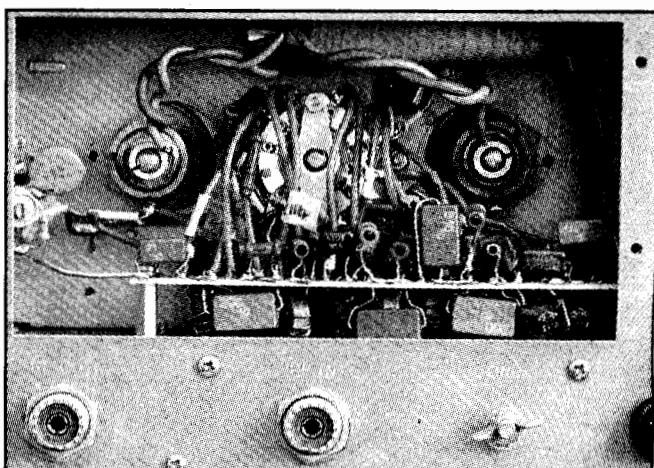
Az eredeti fűtőtekercs középkivezetésének földelő vezetéket kikötjük és az újonnan készült kiegészítő tekercset az eredetivel sorba kapcsoljuk (természetesen figyelve a menetirányokra, a feszültségek összeadódnak, és ne kivonódjanak). A mintapéldány üresjárásban 12,7 V feszültséget adott le.

Alternatív megoldás: a doboz hátuljára kívülről felszerelt külön fűtőtranszformátorral előállítani a 12,6 V fűtőfeszültséget. Ekkor persze elesünk a hálózati feszültség beállításának lehetőségétől; az eredeti kapcsolásban a hálózati feszültség a transzformátor primer tekercsei bekötésének változtatásával 100/110/117/200/210/217/220/227/234 V névértékekre választható.

Itt érdemes megjegyezni, hogy a GI7B végcsövek nyugalmi anóddárama

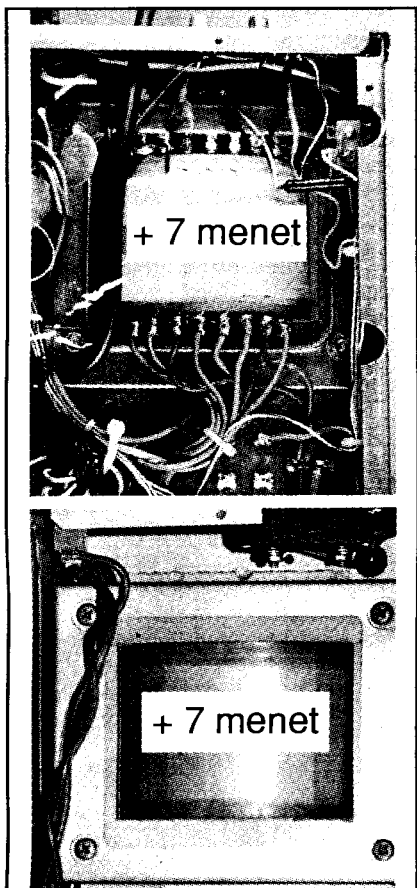


7. ábra. A GI7B-anód csatlakoztatása



8. ábra. A katód és a fűtés bekötése

(a karakterisztikájuk különbözősége miatt) jobban függ a tápfeszültségtől, mint az eredeti 572B cső esetében. Ha az alkalmazás helyszínén a hálózati feszültség a napszaktól függően erősen ingadozik (mint pl. a mintapéldány működési helyén is...), érdemes egy kapcsolót a hátlapra kivezetni, amellyel az éppen aktuális hálózati feszültség szerint át lehet kapcsolni a



9. ábra. A transzformátor a kiegészítő fűtőtekercs alulról és felülről

transzformátor primer tekercsének bekötését, pl. 217 V és 234 V között. A pillanatnyi hálózati feszültség, ill. a transzformátor megfelelő bekötésének ellenőrzésére elegendő az anódfeszültség-mérő műszerre pillantani; ez (vételkor) 2,3...2,4 kV feszültséget mutasson.

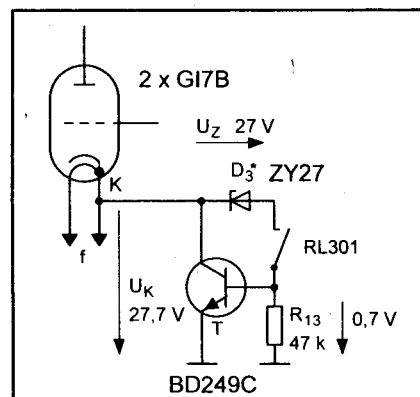
A 6I7B munkapontjának beállítása

Az eredeti végcsövek katódja DC-szempontról földpotenciálra volt, a munkapontot a rácsra adott negatív egyenfeszültséggel lehetett beállítani. A szükséges feszültségeket a PB-1903 kisfeszültségű táppanel áramkörei állították elő. Vételkor a hálózati transzformátor szekunderéről érkező, 13 V-os feszültségből D301-C301-D302-C302-D303-C303 feszültségszorzó biztosította a kb. -50 V feszültséget, amely a végcsöveket lezárta. Adáskor meghúzott az RL301 jelfogó, a végcsövek rácsára a feszültségszorzó egy közbelső pontjáról kisebb negatív feszültség került, amelynek értékét R301, R302 és R4 „BIAS SET” ellenállásból álló feszültségosztó határozta meg.

A 6I7B végcsövek esetében a rács földelve van, így a negatív rácselőfeszültség a katódhoz képesti pozitív potenciálra emelésével valósítható meg.

Tulajdonképpen a vételkor szükséges pozitív lezáró feszültség (kb. +65 V) magától előáll, ha a katódot a földhöz képest lebegni hagyjuk. Ilyenkor – szakadt lévén a katód áramköre – katódáram, anódáram nem folyhat, és az ennek megfelelő rács-katód feszültség áll be (rövid ideig negatív töltésű elektronok hagyják el a katódot, amely így pozitívvá válik).

Adáskor a 10. ábra szerinti áramkör állítja be a szükséges katód feszültséget



10. ábra. A munkaponti katód feszültséget beállító áramkör

seget (az elektroncső karakterisztikájából kiolvasható, hogy 2 kV anódfeszültség mellett, 60 mA munkaponti áramhoz kb. 28 V előfeszültség tartozik). Az áramkör vezérelhető, nagy áramú Z-diódaaként működik, amely a következő módon stabilizálja a feszültséget.

A nyitott T_1 szilíciumtranzisztor (BD249C) bázis-emitter feszültsége (U_{BE}) kb. 0,7 V, ehhez hozzáadva a D_3 Z-diódán eső (U_z) kb. 27 V feszültséget, adódik az $U_k \approx 28$ V katód feszültség. Ha valamilyen okból a katód feszültség nőne, (U_z változatlan lévén) növekedne a tranzisztor bázis-emitter feszültsége, ezért a tranzisztor jobban kinyitna, ezzel csökkentve a megnőtt katód feszültséget. Az áramkört az RL301 jelfogó munkaáramú érintkezője vezérli: nyitáskor (vételkor) a bázis az R13, 47 kΩ-os ellenálláson keresztül földelődik, a tranzisztor lezár és a katód áramköre megszakad, a katód a földhöz képest lebeg.

Az ábrán jelölt feszültségek meghúzott jelfogó esetére vonatkoznak.

(Folytatjuk)

KÖNYVAJÁNLAT: HIFI-biblia – magyarul!

John Linsley Hood: Csöves és tranzisztoros hangerősítők

A 243 oldalas, B5 méretű könyv ára: 3950 Ft (+ postaköltség).

Kapható a szerkesztőségben. A szerkesztőség címe: Budapest XIII., Dagály u. 11. I. em.

A könyv postai utánvétellel is megrendelhető
akár a 239-4932, 239-4933 tel./fax számokon,
akár levélben a 1374 Budapest, Pf. 603. levélcímünkön,
akár a hambazar@radiovilag.hu e-mail címen.



Tapasztalatok az 1296 MHz-es EME-összeköttetések kapcsán 2.

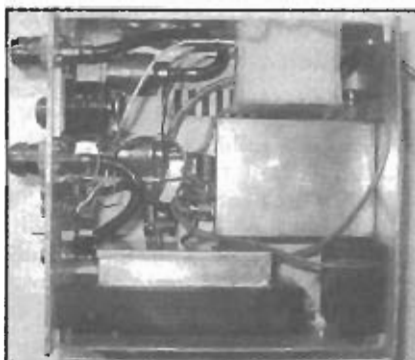
Király Csaba híradásipari technikus, HA5BGL; ha5bgl@freemail.hu

Az EME-összeköttetéshez szükséges berendezések 2.

Előerősítő

Az előerősítő (3. ábra) döntően befolyásolja az egész rendszer zaját, ezért erre a fokozatra különös gondot kell fordítani. A gyakorlatban kipróbáltunk több kapcsolást (pl. többfokozatúakat is, különböző típusú félvezetővel). A legjobb eredményt az az egyfokozatú erősítő adta, amely egy Fujitsu gyártmányú, MGF 1302 típusú HEMFET-en alapult. A fokozat erősítése 15 dB. Sajnos, az erősítő zaját pontosan megmérni nem tudtuk, csak összehasonlító mérésre volt lehetőségünk (egy ismert zajszámú erősítővel hasonlítottuk össze). Két fontos dolgot sikerült megállapítani a kísérletek során:

- az előerősítő az adás ideje alatt is mindig tápfeszültségre kapcsolva kell, hogy maradjon. Az előerősítő bemenetére adható maximális teljesítmény ui. 10 mW, amit meghibásodás nélkül még elvisel a félvezető, de ha tápfeszültség nélkül vizsgáljuk, akkor ez az érték 1 mW-ra csökken. Ha figyelembe vesszük az adóteljesítményt és a jelfogók elválasztását („szívargását”), akkor könnyen átléphetjük ezt a határt, ami az eszköz halálát okozhatja;
- célszerű egy késleltető áramkört beépíteni a rendszerbe, aminek a feladata, hogy az adásra kapcsoláskor a kimenőteljesítmény csak az adás-vétel jelfogó meghúzása után jelenjen meg a kimeneten, így az előerősítő megmenekül a nagy teljesítménnyel való találkozástól. Ezek a kicsinyesnek tűnő dolgok a múltban sok bosszúság forrásai voltak.



4. ábra

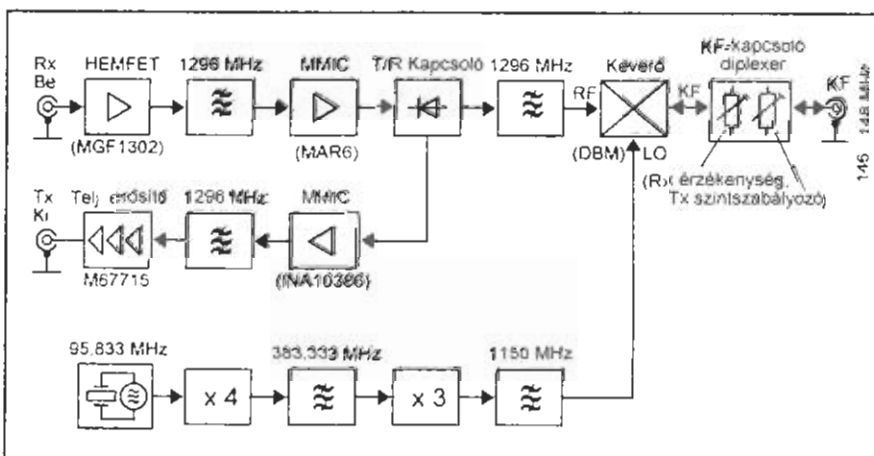
Transzverter

Itt is többféle kapcsolástechnikát kipróbáltunk (4. ábra). A jelenlegi, DB6NT által tervezett összeállítás adta a legjobb

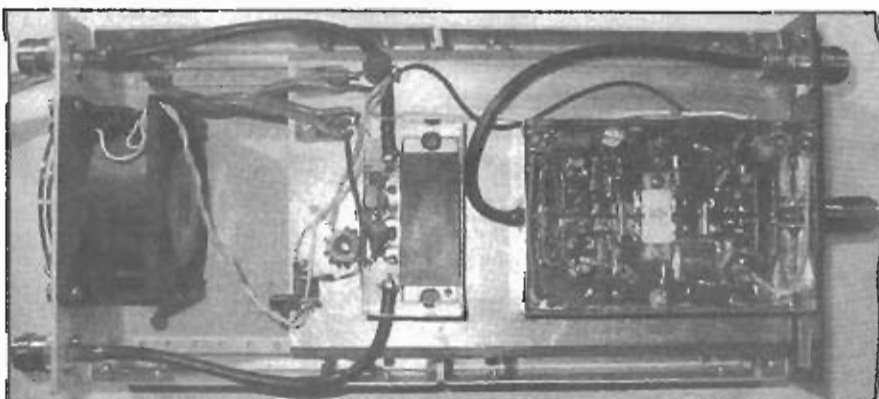
eredményt. Modern alkatrészek felhasználásával egy olyan 1296 MHz-es transzvertert építettünk, amely kis méretei ellenére kiváló műszaki jellemzőkkel rendelkezik. Talán a legegyszerűbben úgy tudom bemutatni a kapcsolást, ha végigjárjuk a vétel és az adás jelútját (5. ábra).

Vételi üzemmódban az előerősítőből érkező jelet egy kiszájú FET-es erősítő fogadja. Ezt követi egy kétkörös helikális sávszűrő. A következő erősítőfokozat egy MMIC (Monolithic Microwave Integrated Circuits), jelentős erősítéssel. Ezután a vett jel egy PIN-diódás kapcsolón keresztül egy további helikális sávszűrőre jut. Ezt követi a keverőfokozat, ami egy kétszeresen kiegyenlített, ringdiódás keverő (DBM).

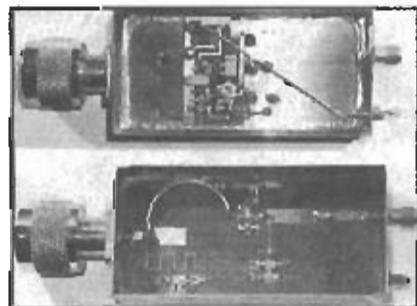
Néhány megjegyzés a keverővel kapcsolatban. Ahhoz, hogy teljes egészében kihasználhassuk a DBM kedvező tulajdonságait, tudnunk kell róla, hogy mint minden kiegyenlített keverőtípus, ez is rendkívül érzékeny a kimeneti kapuin létrejövő reflexiókra. Különösen a KF-kimeneten előforduló reaktanciák ronthatják nagymértékben az optimális terhelés esetére vonatkoztatott értékeket. A keverő kimenetén az RF-jel és a lokáljel összegét vagy különbségét szeretnénk



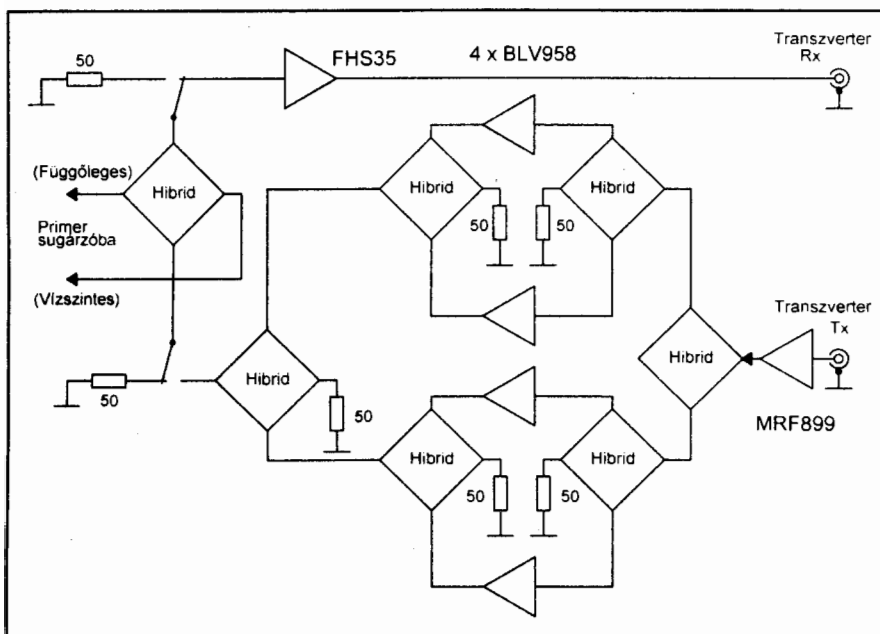
5. ábra



6. ábra



3. ábra



7. ábra

előállítani, azonban megjelennek itt többek között az összeg- és a különbségi jelek többszörösei is. Sajnos, a harmadrendű keverési termékek a hasznos jelnél mindössze 10...13 dB-lel gyengébbek. Ezek, mint zavaró jelek, bekerülnek a vételi útba. Ebben a kapcsolásban diplexer típusú szűrő van a DBM és az utána következő fokozat között. A szűrő csak a hasznos KF-jelet engedi tovább, a káros keverési termékeket pedig egy 50 Ω -os ellenálláson emészt fel. Véleményem szerint a vevőoldal minőségét ezen a ponton lehet nagymértékben befolyásolni.

A kimenetén jelenik meg tehát a középfrekvencia. Mi a 146...148 MHz-es szegmenst választottuk KF-nek. Az amatőr forgalmazás a 144...146 MHz-es sávban folyik, így a felesleges zavarításokat elkerüljük. A transzverter vételi zajszáma kisebb 2 dB-nél, keverőerősítés 17 dB.

Adó üzemmódban a keverőből érkező hasznos jelet egy újabb helikális sávszűrő választja ki és egy PIN-diódás kapcsolón keresztül jut az INA10386-os MMIC-vel működő erősítőre. Ez a fokozat a jelet 5 mW-ra erősíti. A felerősített jelet egy további helikális szűrőn át a teljesítményerősítő modulra jut. A Mitsubishi cég által gyártott M67715-ös modul kimenetén 1 W teljesítmény jelenik meg.

Takarékossági okokból a keverőt kétszeresen használjuk ki: PIN-diódákkal kialakított kapcsolók segítségével váltjuk át a DBM-et adásról vételre. Mivel egyetlen keverőt használunk, az 1150 MHz-es lokáljelet (1296 MHz-146 MHz = 1150 MHz) előállító fokozat fixen a DBM-hez csatlakozik. A 95,833 MHz-es oszcillátor egy FET-tel megépített, többszörösen bevált kapcsolásban működik. Ezt követi egy négyszerező

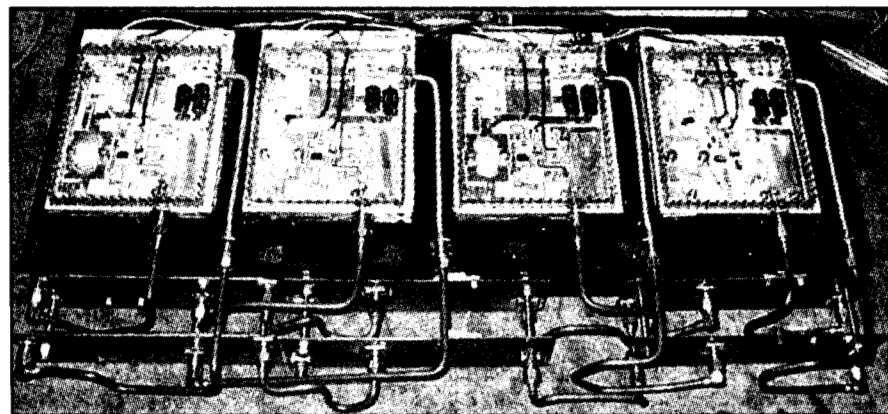
fokozat, a kimenetén 383,333 MHz frekvenciájú jel mérhető. Egy helikális sávszűrőn keresztül a jel egy frekvenciaháromszorozóra jut. Egy további helikális sávszűrő szelektálja az 1150 MHz-es jelet a keverő számára.

KF adó-vevő

Jelenleg a Kenwood cég által gyártott TR-9000 típusú adó-vevőt használjuk. Ez egy mobil készülék átlagos tulajdonságokkal. Több típus kipróbálására volt lehetőségünk ebben a rendszerben. Vevőnket kiegészítettük egy hangfrekvencián működő DSP-vel (Digital Signal Processor) és így hasonlítottuk össze a „menő” asztali rádióval. Igazán jelentős különbségeket nem tapasztaltunk. Ez is bizonyítja, hogy a rendszer tulajdonságait döntően az előerősítő és a transzverter minősége jellemzi.

Végerősítő

A transzverterből érkező jel egy



8. ábra

MRF899-cel felépített meghajtóerősítőn (6. ábra) keresztül jut a végfokba (7., 8. ábra). A végerősítőben 4 db BLV958 üzemel. A primersugárhóznál 180 W teljesítményt mérünk.

A HA5SHF hívójellel több, mint 400 összeköttetést naplóztam a 23 cm-es sávban (sajnos, nem 400 különböző hívójelű állomással...). A partnerek között nem csak „nagy állomások” szerepelnek (N2IQ: Ø14 m /1,5 kW; HB9Q: Ø15 m /400 W), néhány „QRP” EME-QSO is létrejött (K3HZO: Ø3,2 m/200 W; W7QX: Ø3,2 m/75 W).

(A szerkesztő megjegyzése: a témával kapcsolatos további információk, fotók találhatóak a http://web.axelero.hu/ha5shf01_honlapon.)

Felhasznált irodalom

1. Mikrohullámú kézikönyv, Műszaki Könyvkiadó
2. Ötletek RH adó-vevőt építők számára, Rádiótechnika Évkönyve 1987
3. HEMT LNA for 23 cm, DUBUS 1993/4.
4. Parabolic Reflector Antennas and Feeds, Microwave Experimenters Manual
5. Earth-Moon-Earth Communications, Microwave Experimenters Manual
6. Korszerű rádióvevő készülékek, CQ-HA 1993
7. 1.3 GHz Transzverter, DUBUS 2000/2.
8. B. Malowanchuk: Feedhorn for 1296 MHz, DUBUS 1989/4.
9. P. Cerveny: Cavity-LNA mit FHS35, Tagungsband Dorsten 1996
10. 432 and Above EME News, <http://www.ni-tehawk.com/rasmit/em70cm.html>
11. Michael Martin: Empfangereingangsteil mit grossem Dynamikbereich und sehr geringen Intermodulationsverzerrungen, CQ-DL 1975/6.
12. Rádiótechnika Évkönyve 1998
13. J. Kestler: Matching Circuits for Schottky Ring Mixers, VHF Communications 1976/1.
14. Dragoslav Dobricic: 250 W Verstärker für das 23 cm Band, UKW-Berichte 1987/1.
15. Nagy Ferenc Csaba: Távközlési ismeretek II.
16. PA für 70 cm und 23 cm 1 x oder 2 x 2C39, VHF/UHF Unterlagen
17. Ulrich L. Rohde: Optimum Design for High-Frequency Communications Receivers, Ham Radio Magazine, 1976/10.
18. Peter Riml: 1296MHz Circular Polarized Dish Feed System Using Quad Hybrid Coupler, 432 And Above EME News 1984/4.
19. Dick Turrin: Chaparral Feed, 432 And Above EME News 1985/9.

Nemzetközi CW-klub

Tisztelt Amatőrtársak!

Nem régen kaptam egy levelet *Joachim Hertterich* DL1LAF-tól, a Német Táviró Klub (Deutscher Telegraf Club) titkáratól. A levélben először bemutatja a klubot, melynek rövid megnevezése DTC vagy DL-CW-C.

A klub politikától mentes nonprofit szervezet. Jelenleg nemzetközi irányvonal a távirózás visszaszorítása, az alapítók ennek ellensúlyozására hozták létre a klubot, mivel az amatőrsavakat nem tudják elképzelni morzekód nélkül. A titkár kihangsúlyozta, hogy a klubtagság külföldiek számára INGYENES! Nem szükséges hozzá a távirózás különleges tudása, nincs sebességi és egyéb megkövetelés. Aki bármilyen szinten tudja, használja a morzézást, azt szívesen látják a soraik között. A belépési nyilatkozat formanyomtatványa letölthető a klub honlapjáról (<http://www.muenster.org/dtc>). Az e-mail címe dtc@muenster.de.

Tehát a klub célja, hogy népszerűsítse a táviró-üzemmodot és egyebek mellett aktivitásokat, versenyeket is szervezzen. Több diplomát is alapított, 1999 óta újsággal is rendelkezik, amely évente kétszer jelenik meg, belső terjesztéssel, a tagok számára. Hetente hétfőnként német nyelvű QTC-adás van a tagok számára 19.30-tól (MEZ) 3556 kHz ±

QRM frekvencián, valamint havonta az 1. vasárnapon 09.30-tól ugyanazon a frekvencián. A QTC-t minden hónap 3. vasárnapján német és angol nyelven megismétlik 09.30-tól 7030-7035 kHz között. A hívójel DK0DTC, DL0HTC vagy DF0DTC.

Aktivitási hetek: május 1-je 00-tól 7-én 24 UT-ig és október 1-je 00-tól 7-én 24 UT-ig. Bármely CW-kapcsolat érvényes. A normál QSO-k 2-2, az esetleges verseny-QSO-k 1-1 pontot érnek az RH-sávokban, míg a V/UHF-sávokban 3-3, illetve 2-2 pontot jelentenek. Végeredmény: a pontok összege. Ha minden összeköttetés QRP-adóval jött létre (max. 10 W inputtal vagy 5 W outputtal), az összpontszám 1,25-tel szorzandó. Aki 30-59 pont között teljesített, egy szép CWAQ-QSL-t, aki pedig 60-at vagy többet, egy CWAQ-oklevelet kap. Ezekért „felbélyegzett”, megcímzett A/6-os, ill. ennél nagyobb borítékot kell a loghoz mellékelni. Cím: Antonius Recker DL1YEX, Gustav-Mahler-Weg 3, D-48147 Münster, Germany.

Verseny: minden évben húsvéthétfőn 06-19 UT között. (A kiírást a jövő évben ismertetjük. A szerk.)

Mivel elfogadtam a klub alapelvét, céljait, a belépési nyilatkozatot elküldtem és postaforradultával megérkezett a tagkártyám, amelyen a 110-es szám látható: HA1DAE DL-CW-C 110, 01. 06. 2004. Ezzel együtt most már tagja vagyok a horvát (CTC 146), valamint a spanyol táviróklubnak is (EACWC 277).

Ezek után több e-mailt váltottunk DL1LAF-fel és *Martin Hengemuehle* DL5QE-vel (aki a klub elnöke), amelyek végén megígérték, hogy a szerény lehetőségekhez mérten segítenek munkájukat. Hazánkban megpróbálom bemutatni, megismertetni a DL-CW-klubot. Teszem ezt azért, mert szerintem sajnálatos módon a MRASZ elnöksége is a morzevizsga-követelmények eltörlését támogatja, egyedül a legmagasabb fokozatnál tartja szükségesnek, amivel én egyáltalán nem értek egyet.

Tehát, akinek sikerült felkelteni a figyelmét és egyetért a fentebb leírtakkal, ne hagyjon belépni a klubba, hogy ezzel is ellensúlyozzuk a morze-ellenesek táborát! A legfontosabb pedig az, hogy minél többet használjuk a táviróüzemmodot, ragadjunk meg minden alkalmat, vegyünk részt az aktivitásokon, mert csak így érhetjük el, hogy a rádióamatorkódok alapkövét jelentő morzekódok ismerete fennmaradjon!

Érdeklődés esetén bővebb felvilágosítással szolgálhatok a (06-96) 277-409 telefonszámon 18 és 21 óra között, vagy e-mailen (ha1dae@freemail.hu).

73 és DX! Tibi, HA1DAE

A „semleges áramról” – nem semlegesen

Borbás István elektromérnök

A műszaki érdeklődésű ember figyelmét könnyen fel lehet kelteni a szakterületéhez tartozó újdonságokról szóló információkkal. Így hát számos szakértőnk felkapta a fejét az RTL Klub tv-csatorna egyik márciusi adásában ismertetett szenzációs új találmányról, a „semleges áramról” szóló tudósítás láttán. A kifejezés az elektrotechnikában nem ismeretes, ezért érthetően újdonságnak tűnt. Sajnos, a filmből nem derült ki, hogy a nagyjelentőségű, új találmány milyen elven működik. Márpedig, mint az közismert, elvet nem lehet találmányként kezelni és szabadalmaztatni, így hát nem is lehet közlésével ártani újdonságának. Három, komoly szakembernek tűnő úr mutatta be az új áram szenzációs tulajdonságait: az akváriumba dobott működő hajszárító, a mindkét pólusán kézben fogott fémek között húzott nagyfeszültségű iv és a szintén kézben fogott, világító izzó valóban látványos jelenség volt. Jól szemlélítette a „semleges áram” veszélytelenségét.

Azóta – megnyugtatótásunkra – részletesebb ismertetés is megjelent erről a témáról a METRO újság március 25-i számában. Ebből meg tudhatjuk, hogy a „semleges áram” egy olyan transzformátorról vehető le, amelynek szekundere földeletlen. Ilyen nem földelt transzformátort már majd száz éve használunk leválasztó transzformátor néven. A találmány szerinti áram azonban azzal a különleges tulajdonsággal is rendelkezik, hogy nem melegíti fel a vezetőket. További meglepő tulajdonsága,

hogy szünetmentes áramforrásként is működik, ami valahogy kilóg a témából. Hatásfoka jobb az eddigi áramforrásokénál – ami persze a vezetékvesztések hiányában el is várható tőle. Ez a tulajdonsága azonban csak alternatív energiaforrások esetén áll fenn. A berendezés azonban nem csak az áramforrásra nézve változatos, hanem a fogyasztókra is. Így például mikrohullámú sütők táplálására nem alkalmas. (Egyelőre még ne tessenek kidobni azokat!)

Mindebből máris belátható, hogy tudósításbeli feltalálónk megközelítően sem ismerik az elektrotechnikát. Egyetlen találmányuk a „semleges áram” kifejezés, ami mögött semmi új sincs. A bemutatott kísérletek alapján gyanítható, hogy a „találmány” mögött ismét a horvát nemzetiségű zseniális feltaláló és kísérletező *Nikola Tesla* hagyatéka áll. Ismeretes, hogy számos ragyogó találmánya mellett volt egy téves illúziója: a vezeték nélküli energiátovábbítás. Az ő korában ennek lehetőségét már kísérletileg is bizonyították –, csak a korlátai nem voltak ismeretesek. A feltaláló abban reménykedett, hogy nagyobb teljesítmények is átvihetők nagy távolságokra a téren keresztül. Ezért épített számtalan extraméretű „Tesla-transzformátort”.

Ma már azonban tudjuk, hogy a téren keresztül kapott áramforrás olyan nagy belsőellenállással rendelkezik, hogy nagyobb teljesítmény semmiképpen sem vehető ki belőle. Arról nem is beszélve, hogy a rádiózást az ilyen

készülékek lehetetlenné tennék. Berendezései azonban számos jelenséget feltártak. Így például azt, hogy a nagyfrekvenciás igen nagy feszültségek keltette áramok nem hatolnak be az emberi testbe, s ezért egy bizonyos értéktartományon belül veszélytelenek. A vezetékeken azonban veszteségeket szenvednek – méghozzá nagyobbakat, mint a „nem semleges” áram –, éppen az áramkiszorításból adódó nagyobb áramsűrűségek miatt. Az is fontos tulajdonságuk, hogy a közönséges fogyasztók táplálására nem alkalmasak. Az izzólámpák valóban világítanak ilyen térben – de nem az izzószálakkal, hanem maradék vagy töltőgázokkal. Ilyen és ehhez hasonló kísérletei miatt Tesla azóta is – és főleg az utóbbi 15-20 évben – a fanatikus laikusok és szélhámosok kedvenc profétája lett.

Elgondolkodtat a „közszolgálati, tájékoztatásra elkötelezett” média népbuító tevékenysége. Az nem valószínű, hogy a szakértelem hiánya miatt közölnének valótlanosságokat. (T. szerzőnk optimista megítélésével szemben véleményezzük, hogy a szakértelem teljes hiánya nagyon is valószínű, hogy a szakértelmű párosul a színes magazin műsor keretében „könnyen eladható” nagyfokú szakmai igénytelenséggel is. – A szerk.) Valószínűbb, hogy a fizetett reklámoknak nem tudnak ellenállni, amire több példa is ismeretes. Sajnos, az időpontot is rosszul választották meg! A következő hőséjén kellett volna ismertetni a „szénázási találmányt”...

AZ RT VERSENYNAPTÁRA

| | |
|----------------|--|
| Szept. 18-19.: | 46. SAC (CW, 12-12) |
| 25-26.: | 18. CQ/RJ-WW-DX (RTTY, 00-24) *, 46. SAC (SSB, 12-12) |
| 27.: | HG-URH-maraton IX. (CW-PH, 17-21) |
| Okt. 2-3.: | Oceania Contest (SSB, 08-08), IARU R. 1 U/S/EHF, Magyar Kupa 5. (CW-PH, 14-14) * |
| 3.: | RSGB 21/28 MHz (SSB, 07-19) |
| 4.: | CQ-Bp. URH X. (CW-PH, 17-21) * |
| 9-10.: | Oceania Contest (CW, 08-08) Időpontok UT-ban |

*: minősítőverseny.

Híradó rádióamatőröknek:

Hajdú QTC: szept. 20., 20 h. (Helyi idő)

Események:

Az időpontokat szerkesztőségünkkel a rendezők közölték. Az esetleges változásokért nem vállalunk felelősséget!

Old-timerék találkozója: minden hó 1. kedden a BJMKF Kamaratermében 16 h-tól; Bp. IX., Üllői út 133/135.

Kecskeméti börze: minden hó 1. szombatján 07-14 h között; Homoki Nagy István Ált. Isk., Bethlen krt. 23.

Miskolci börze: IX. 4., X. 2., 9-13 h; Andrássy u. 15.

Találkozó és börze: IX. 4-én és 25-én 7-től 14-ig; Puskás T. Távközlési Technikum, Bp. IX., Gyáli út 22. (Bejárat a Zombori u.-ból, megközelítés az Ecséri út felől.) Friss hírek: <http://radioklub.puskas.hu>.

XIV. Soproni HRT: IX. 10-12.

Debrecen: Civis R.am.-találkozó, IX. 17-19. Veszprémi börze: IX. 25-én (szombaton) 8 h-tól. Cím: Veszprém, Almádi u.-Vízvezeték u., a város déli részén, a kiskögyűrűn belül; ÉDÁSZ Rt. kultúrhelyiség. További információk: <www.qsl.net/ha2eqd>.

A Budapest Fővárosi Rádióamatőr Klub HA5KDR adóállomásának kollektívája szeptemberig, utána pedig igény szerint továbbra is URH-vizsgára felkészítő tanfolyamokat tart, de szeptembertől elsősorban morzetanfolyamok indulnak. A helyszín: Zeg-Zug Ifjúsági ház, 1146 Bp., Hermina út 3. Az oktatások a jelentkezők számától függően folyamatosan indulnak. Az oktatás heti 1 alkalommal, keddenként 18-20 h között zajlik. A tanfolyamdíj: 1000 Ft. Jelentkezés a következőknél: Novák Tibor HG5CUT, tel.: 310-4124 vagy (06-20) 325-0009 és Lázni Miklós HG5CBM, (06-20) 912-8140. Bővebbet a klub honlapján: <www.ext-ra.hu/ha5kdr/oktat.htm>. Minden kedden és pénteken, a jelzett időben, klubnap is van, amikor klubtagságért is lehet folyamodni.

Versenyhírek

- Cocos-Keeling-sz., VK9C: VK2AI Bernd az idei CQ-WW-DX versenyekben VK9AA jelzéssel fog működni minden sávban. QSL via DL8YR.

- A Mediterraneo DX Club (MDXC) IX. 18-19-én 12-12 h között tartja az MIA (Mediterranean Islands) versenyét. A komplett kiírás a www.mdxc.org/contestmia/rules.htm honlapon!

- A CQ/RJ-WW-DX-RTTY versenyben öt

finn amatőr az Aland-szigetről OH0I hívójellel fog minden sávban 2 riggel dolgozni. QSL via OH3BHL. Ugyanekkor Ciprusról RA3AMG mint P3B versenyez.

- A tavalyi YO-DX HF-versenyben, a többkezelős-többsávú kategóriában, HA5A győzelmeskedett: 902 QSO-val, 241 szorzóval a kollektív 640 406 ponttal lett első.

- Az idén, más évekhez viszonyítva, kevesebb résztvevője volt a HG-V/U/SHF versenynek. Ezért aztán szerényebb hazai eredmények születtek:

- HA8V 2 m-en 155 QSO-val 55317 pontot ért el. A három legtovábbi QSO-partnere I2FAK (JN45OB, 903 km), DH3NAN (JO50NC, 790) és I6WJB (JN27CK, 703). 70 cm-en 35 QSO, 9466 km áthidalat távolság, ODX = I4LCK/4 785 km és DK3WG (JO72GI, 756). 23 cm-en 14 QSO, 3244 km, S50C 450 km.

- HA5KQD 2 m-en: 328 QSO, 117 968 p., 62 QTH-□, ODX = DK7KF (JO30GU, 972), DL6WT (JN39VV, 856),... 70 cm-en: 100 QSO, 26 408 km, 36 □, I4LCK/4 705 km. 23 cm-en: 28 QSO, 4860 km, 14 □. A verseny vége előtt 1 órával egy váratlan villámcsapás nagy károkat okozott a berendezésekben, de szerencsére az operátoroknak nem esett komolyabb baja.

- HA5FMV 70 cm-en: 84 QSO, 19023 km, I4LCK/4 708 km; 23 cm-en 28 QSO, 5264 km, DK2GR (JN59IE, 623 km).

- A július 3-4-i URH-versenyek alatt minden rendben volt; a jó időjárás, a hullámterjedés és az aktivitás is kedvezett a hazaiaknak.

- HA5KQD is rendezte a sorait olyannyira, hogy 2 m-en 607 QSO-t, 209 053 pontot, DF0RI (JO42DM, 939 km) ODX-et és nagyon sok 500 km-en túli állomást naplózott. 70 cm-en 179 QSO, 53 053 pont, 45 □, sok „DX” (DL, I, LZ, OK1), 23 cm-en pedig 52 QSO, 12 162 p., ODX = DL0GTH (JO50JP, 686 km) stb. sikerült.

- HA5FMV különösen 70 cm-en jeleskedett; 167 QSO, 13 ország, 42 QTH-□ és 44 278 összkilométer, valamint pl. ilyen DX került a logba: DL0GTH, LZ1KWT 786 km, DL9FCS 780, I4WUKU/4 743, LZ9W 707 km stb. 23 cm-en: 53 QSO, 9 ország, 11 461 km és a „DX-ek”: OL2KKW 533, DL0TUD 525, OL4A 504 km.

- HA8DZ/7 a Nagy-Hideg-hegyről (JN97KW) 2 m-en indult és először mutatott fel 200 000 ponton felüli eredményt. (Magyar „egykezelős” rekord?) A 631 QSO 16 ország között oszlott meg és 221 610 pontot jelentett. Többek között 175 OK, 83 DL, 72 OM, 55 HA, 39 SP, 20 I, 9 LZ került az állomásnaplóba 90 QTH-□-ból. Néhány érdekes kapcsolat a sok közül: IK1AZV/I (JN34QM, 961), SK7JM (JO65TM, 916), DK5DQ (JO31PG, 911), YO4FHU/P 813, I4AIR 799, SP1I 671, YU8/OK1CBM 672,...

- HG9MET/P Tamás a Bálványról, 2 m SSB-n 324 QSO-val 94 883 pontot, 15 országot, 58 □-et, 54 OK, 70 OM, 30 YO és legalább 50 HA QSO-partnert ért el. Az ODX = DL8EBW (JO31NF), 1019 km!

URH-hírek

Es-krónika: 2 m:

- Jún. 15-én 06.40-07.36: kevesen QSO-ztak. A franciák IR, IT és SV körzeteket értek el. Este 18.30-18.00 között FAI terjedés volt, ekkor G7RAU-nak a következőkkel volt kapcsolata: 9A3JH, S53J és HA5OV, YU1EV-nek pedig HB8BZA, F6DRO és F4DSD választott.

- Jún. 23-án 09.18-17.55 között 1-1 óráig megszakításokkal négyszer is átvonult 1-1 Es-felől. Nagyon sok HA-állomás DX-elt. EA6VQ-nak pl. ezek is partnerei voltak: HA8' AR, CE, QU, V és OH0. EA7RM 48 QSO-a között volt HA3HV (2009 km), 3UU (2108), HA8' AR (2153), CE (2206), BR (2233), GY (2135), JV (2265), QU (2265) és HA8V (2233). RN6BN 23 kapcsolatából: HA' 5CW, 6NQ, 6NY, 7MB, OH0, 0MK és hallotta 2973 km tá-

volságból EA3DXU-t. HA3UU: 3 etapban 9 EA5, 4 EA7, EA6SA, EA9IB, CT2HSO (IM61), UA6MA és „csak” hallotta 7X2RO, RN6BN és RZ6BU jeleit. HA5OV: EA9IB, EA6FB és 3 EA5. HA6NA: F8DBF, HA8GY: 7 EA5, és EA7RM, 17.38-kor UA6MA (KN97VE). HA8V: 8 EA5, EA7RM és EA7AJ az IM87CS-ből, EA6FB és EA6VQ.

- Még néhány érdekesség: G4LOH (IO70JC)-9H1CG és HV0A (Vatikán!); OK1TEH-7X2RO (JM16MS, Algéria!); OE5MPL-CQ14HZE (IM97NH, 2235 km); G8IZY (IO91VC) szörnyű vihar közepette küszködött az antennájával, de 6 perc alatt mégis 4 máltaival forgalmazott!

- Jún. 24.: rövid szünetekkel 06.05-17.33 között volt nagyszerű terjedés. Igazi csemegének számított CN8IG, CN8SG, EA9IB, több CT, IS, SV1, 3, 8-as állomás, 7X2VOK, valamint 7X0AD (op EA7KW, JM16JR), aki 11.22-12.31 intervallumban 90 QSO-t létesített az I3, OE3, OK1, 2, S5 és SP amatőrökkel. Ezen a napon RN6BN a mieink közül a HA' 3UU, 4A, 5CBA és BCE állomással beszélt. Még a következőkről tudunk: HA6NA 15 W-tal és 8 el. Y-val F8DBF-et érte el. HA8AR: 40 W-tal és 19 el. antennával 2 EA6, 5 EA5, 2 EA7, UA6MA és RK6MC. HA8GY: UA6MA, F4BWJ, EA1BFZ (IN81SS).

- Jún. 25-én 08.45-09.24 között CT-G; EA1-I4, YU, 9A és 7X-DL, EA1, YU összeköttetések születtek.

- Jún. 26-án 09.04-10.57 között CT3-as és EA8-as kollégákkal váltottak riportokat az EA1, 2; F és G állomások. Például G4LOH 5 kanári-szigeteket, EA8/DL6FAW pedig 5 franciát (2200 km-en túliakat) naplózott, G4LOH-val a QRB-je 2598 km volt! CT3HF (Madeira-szög., IM12OP) partnere 3 EA1 és 8 F volt!

- Jún. 27-én kétszer is volt Es-lehetőség: 08.19-11.08 és 13.14-16.44 közöttiokról adtak hírt. A nagy európai „QSO-parti”-ba EA6, EA9, IS, IT, LY, SV, SV9 és 9H állomások is bekapcsolódtak. Ezúttal a bolgár URH-sok taroltak: rengeteg, főleg EA, F, I és HB9 állomást naplóztak. Remek DX-ek is születtek, mint például: DF5CG-TA7OM 2625 km, EA3DXU-OH1JCS (2477) és OH3BYZ (2688), PA3C-7X0AD stb. EBIEHO (IN73DM) mások mellett HA1SO-val és HA1CW-val is találkozott. EA6VQ magyar kapcsolatát ezen a napon: HA' 5CBA, CW, KG, MO, OO, PT, TS; 6IAM, NA, NM, NN, NQ, ZB; 7MB; 8AR, BR, CE, GY; 9EV és KRL. HA8AR 12 QSO-a közül még egybe: EA3, EA5, F és 15-ös partnerek, míg HA8GY G4LOH-val (1864 km) és 3 EA3-assal is váltott riportokat.

Egyéb hírek:

- PA0EZ az IARU 1-es Körzet megbízásából átdolgozta a „VHF Manager's Handbook”-ot és lehetőségei honlapjáról az ingyenes letöltést (<http://home.hccnet.nl/a.dogterom/Handbook/hb.htm>). A kézikönyv sok hasznos információt tartalmaz, pl. a V/U/SHF sávok felosztását, műholdas fejezetet, versenykiírásokat, műszaki szabályzatokat stb.

- A Meteorscatter Adatbank 2.05-ös verziója mintegy 450 000 hívójelet tartalmaz. Címzés az interneten: <www.dl8ebw.de/Actual/actual.html>.

- Apr. 1-jén új Európa-rekord született lézerrel, mégpedig 660 nanométeren, DB2NP/DB6NT-DG8EB/DG0EB között, AM modulációval. A kimenőteljesítmény mindkét oldalon kb. 5 mW volt. A riportok: 56-59, QSB-vel. Az áthidalat távolság 106 km.

- OZ5AGJ szorgalmasan gyűjti a magyar állomásokat meteorionymonalas (WSJT, FSK441a) módszerrel. Április 29-én HA3UU, június 3-án HA5UK, 11-én HA5LV, 15-én HA5CBA volt a QSO-partnere.

- Szomorú hír érkezett: a nyáron elhunyt OE8MI Reinhard, sokunk régi, gyakori QSO-partnere. URH-specialista volt, ízig-vérig rádió-

TERJEDÉSI ELŐREJELZÉS

amatőr. Nemzedékeket tanított és különösen a mikrohullámokat kedvelte. Egyik ügyintézője, szervezője volt az Alpok-Adria versenynek.

DX- és egyéb hírek

– **Angola: D2PFN** Ed gyakori 11-12 z között 10 m SSB-n. QSL via KK5DO.

– **Antarktis-netek:**

Russian Antarctic Polar net: naponta 15 z-től 14,160 MHz-en UA1BJ Vlad vezetésével.

Antarctic net: hétfőnként 16-tól 21,275 MHz-en DL5EBE Dom irányításával.

Italian Antarctic net: naponta 18.30-tól 14,185 MHz-en. A ceremónia-mesterek: IK8OZZ, IZ8BRI.

Antarctic net: szombatoként 14,290 MHz-en; LU4DXU irányítja.

FCG net: naponta 21,365 MHz-en 22 z kezdettel; japán állomások vezetik.

South Pole Polar net: naponta 00 z-től 14,243 MHz-en; K1IED Larry a vezető.

– **Bahrain: A92GR Mohamed** 22.30 z körül QRV.

– **Chesterfield-sz., TX/C:** DL5NAM Chris és társai októberben utaznak ide. Szándékaik szerint 160-tól 6 m-ig CW, SSB és RTTY üzemmódban fognak dolgozni. A várható költségek 45-50 ezer dollárba rúgnak! Bővebb infók vagy jelentkezés az expedícióba a d15nam@arrl.net e-mail címen!

– **Dauphin-sz. (NA-213):** néhány W4-es operátor fog innen e hó 24-27. között 80-tól 10 m-ig SSB-zni. A hívójelük **W4D**, a QSL-ügyintéző pedig WA4AA.

– **HA200CVM** 2005 januárjáig Csokonai Vitéz Mihály, a nagy költő halálának 200. évfordulójára emlékeztet Debrecenből. A nyugtalanokat HA0NAR kezeli.

– **HA4DX, HA4XG és HA0HW** görögországi DXpedíciója a J47-es körzetből mintegy 11000 QSO-val zárult. Lapzártáig egyelőre **J48DX** (op **HA4DX Tomi**) QSO-iról készült statisztika. A 4022 összeköttetés a kontinensek között így oszlott meg: AN – 1, AS – 348 (közülük 152 JA, 129 UA9/0-ás), EU – 2947, NA – 514 (ebből 460 USA), SA – 16 és OC – 7. A legaktívabb magyar QSO-partner **HA8KW** volt, aki 6 különböző sávban érte el Tomit.

– **Juan Fernandez-szkg.:** CE0ZIS Eliazar 10 és 12 m-en 20.30-21.00 körül rádiózik.

– **Líbia:** 5A1A korábbi Ali operátora most 5A3A-ként jelentkezik.

– **Madeira-szkg.:** 3 spanyol amatőrtárs e hó 20. és 30. között CT3R-ként részt vesz az RTTY-versenyben, de 10-től 80 m-ig QRV-k lesznek SSB és digitális üzemmódban is. QSL via EA2RY.

– **Market-Reef:** a World Wide Young Contesters (WWYC) csapat a IX. 23-26. intervallumban **OJ0YC**-ként lesz hallható; jó szorzónak bizonyul majd a SAC-versenyben. Nem csak SSB-n, hanem RTTY-on is QRV-k az operátorok RH-n, de 2 m-en és 70 cm-en is kísérletezni fognak (CW, FSK441a, SSB, FM). Az előbbiekből kiderül, hogy diákokból áll a társaság. A honlap <http://oj0yc.m3php.net/> és QSL via OH6GDH.

– **Ny.-Kiribati:** DL2AH Ulli okt. 9-18. közötti QTH-ja Tarawa, a hívójele **T30KU**. Egy FT-897-tel és Delta-Loop antennával fog 10 és 20 m SSB-vel, valamint RTTY-nal és PSK31-gyel forgalmazni.

– **I. Péter-sz., 3Y0:** 2005 januárjában egy chilei jégtró hajtó indul ide és „természetesen” máris alakulóféliben van egy r.am. csoport, hogy aktivizálja ezt a ritkán látogatott DXCC-körzetet. A szállítás és az egyebek nagyon költségesek, ezért támogatókra van szükség. A tervekről a www.peterone.com weboldalról tájékozódhatunk.

– **Szerbia és Montenegró:** az YU-amatőrök 80 éve hallhatók a sávokban. (Az YU1AFS klubállomás 1924-ben kezdte a sort.) A jeles évforduló alkalmából speciális hívójelekkel találkozhajunk, pl. YZ1AA most **YZ80A**.

– **Új-Zéland:** az NZART r.am. szövetség adoptálta az IARU 3. Körzet ajánlásait. Így a ZL-amatőrök a 160 m-es kísérleteiket ezentúl keskeny sávú adással az 1800-1840 kHz-es, az

egyéb adásmódúakkal pedig az 1840-1950 kHz-es szegmensben végezhetik.

QSL via

| | |
|-----------------|-----------------|
| AT4HQC – VU2PAI | TT8FC – EA4AHK |
| ED6ZX – EA6ZX | TU5KG – F4EFI |
| ED8GCR – EA8AKN | UE4LKW – UA4LCH |
| HG8Z – HA8UT | UM9M – UK8AR |
| J79DM – KD6YDN | VP2MDD – M0AEP |
| JW3R – LA3R | VY0CQ – VE3ZCO |
| KH0N – JA6CNI | WP4N – WP4F |
| LU4ZS – LU4DXU | XU7TZG – ON4AJV |
| LX8M – LX1ER | YY8AQI – YV5AJ |
| P40HQ – I2MQP | ZK2DL – K8AA |
| PJ7M – K2ZD | 3D2BY – W1BYH |
| R1ANF – RK1PWA | 3D2EA – EB2AYV |
| R10IMA – UA3DX | 4X1FQ – AA4V |
| S79OA – RN3OA | 5W0XX – LoTW |
| SC6AG – SM6CTQ | 9H3RH – OE1ZKC |
| TM0GP – F5KCH | 9Y4ZC – AJ9C |

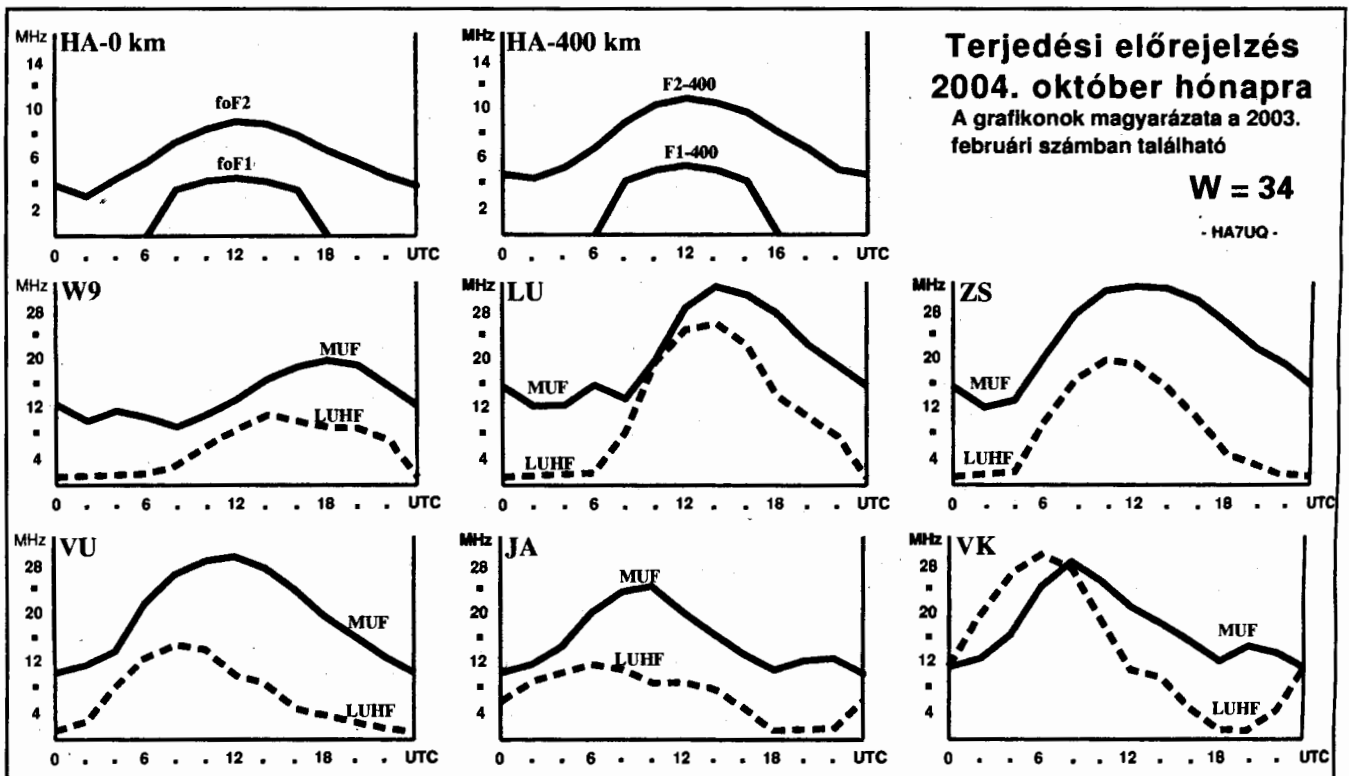
– A Bavarian Contest Club „Fotógaléria”-t rendezett az interneten az idej friedrichshafeni HAM Radio eseményeiből. Érdemes felkeresni a www.bavarian-contest-club.de/ honlapot!

– **ST2DX** (op **Michael**, PA7FM) júl. 9-én fejezte be a működését. On-line log, számos audio-felvétel és fotó látható a www.pa7fm.nl honlapon. QSL via PA7FM.

Fáber József HA5JJ
jfaber@radiovilag.hu

www.radiotechnika.hu

A szerkesztőség elérhetőségei:
RÁDIÓTECHNIKA, 1374 Budapest, Pf. 603
Az utca-hátszám szerinti címzést, a más irányítószámot nyomtatékosan kérjük kerülni!
Fax: 239-4932 vagy 239-4933; az alközponti beszédhang hallatán máris billentyűzhető a 34-es mellék.
E-mail: lapok@radiovilag.hu



Vízszintes: 1. Tisztjelölt. 5. Lélektelen aktakezelés. 13. Anno Domini. 14. Licitáló. 16. Népi hosszmeték. 17. Komp. 19. Marco ... (1254–1323) velencei kalmár, utazó. 20. Lenti helyről. 21. Jégen vágott nyílás. 23. Sokszögű sánc. 25. Felső jurakor. 28. Ünnepezt színész. 30. Fundamentum. 32. Jól hasadó ásvány. 33. Kárpáthy ..., Jókai-alak a Kárpáthy Zoltán regényből. 36. Okmány. 38. E napon. **39. Egyik cikkünkben szerepelt.** (A megfejtés 1. része. Zárt betűk: É, T.) 40. Kis Ilona! 42. Megbízás jelzője. 43. Hollandiai város. 45. ... Henrietta, tornászbajnok. 47. Hortobágyi falu. 50. Indok. 52. Gazdag ókori ország DNY-Arábiában. 54. Rábukkanó. 55. Fix tartalmú, csak olvasható tár, röviden. 57. Csavar. 59. Afrikai településforma. 60. Prémies állatbőr. 62. Popéncseső. 64. Szlovén gépkocsijel. 66. Kiütés a bokszbán. 67. Kis nyílás (tájszóval). 69. Vastag rajzpapír. 71. Időmérő eszköz. 73. Unalmat kelt. 75. Hétágú gyertyatartó. 77. Kiejtett mássalhangzó. 78. Hatvanégy mezős játéktér. 79. Hamiskártyás.

Függőleges: 1. Felső végtag. 2. Női név. 3. Kábelelem. 4. Áramellátó egység. 5. Távol-, messze-; szóelőtagként. 6. Dedő. 7. Fegyverrel tüzel. 8. Gallon (mértékegységgel). 9. „A” düledék! 10. Szoboralap. 11. Földet forgat. 12. Matematikai fogalom (2 szó). 15. Sztúpa kerítésének díszes főkapuja. **18. A megfejtés 2., befejező része.** 20. Japán számítógépmárka. 22. Panoráma. 24. Német férfinév. 26. Nini! 27. Határozott (kijelentés). 29. Élénk színű megjelenés. 31. Observatóriumáról nevezetes hegy. 34. Szomorú. 35. Mosószermárka. 37. Ókori római, ingerű, (alsó)ruhás viselet. 41. Drágállo. 44. Dán pénznem. 46. Kezdődő dudor! 48. Takarmány -, lónak. 49. Valamire rászokó. 51. Fejedelmi fejdísz. 53. Beóciai hős. 56. Magyar Honvédség. 58. ... Castro; kubai államfő. 61. Forma.

| | | | | | | | | | | | | | | |
|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| 1 | 2 | | 3 | 4 | | 5 | 6 | 7 | | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 |
| 13 | | | 14 | | 15 | | | | | 16 | | | | |
| 17 | | 18 | | 19 | | | | | 20 | | | | | |
| | 21 | | 22 | | 23 | | | 24 | | | 25 | | 26 | |
| 27 | | 28 | | 29 | | 30 | | | 31 | | 32 | | | |
| 33 | 34 | | | | 35 | | 36 | | | 37 | | 38 | | |
| 39 | | | | | | | | 40 | | | 41 | | | |
| 42 | | | | | 43 | | 44 | | 45 | | | 46 | | |
| | | 47 | | | 48 | | | | 49 | | | | | |
| 50 | 51 | | 52 | | 53 | | 54 | | | | | | | |
| 55 | | 56 | | 57 | | 58 | | 59 | | | | | | |
| 60 | | | 61 | | 62 | | 63 | | | 64 | | 65 | | |
| 66 | | | 67 | 68 | | 69 | | | 70 | | 71 | | 72 | |
| 73 | | 74 | | | 75 | | | | | 76 | | 77 | | |
| 78 | | | | | | | | | 79 | | | | | |

63. ... Turner, popsztár. 65. Tó az Amurtorkolatnál. 68. E helyen. 70. Ábrázot. 72. Szappanmárka. 74. Hőegytűthető jelle. 75. Megbízott, röviden. 76. Arzén.

Beküldendő: a vízszintes 39. és a függőleges 18. számú sor egybefüggő megfejtése. A megfejtéseket a megjelenéstől számított 5. napig kérjük levelezőlapon postára adni a Rádiótechnika szerkesztőségé, 1374 Budapest, Pf. 603 címre.

Kérjük felragasztani a kivágott pályázati szelvényt!

Augusztusi rejtvényünk helyes megfejtése: Kimeneti rövidzárási áram. A szerencsés nyertesek: Csenki Ferenc, Gátér, Ifj. Lipcsei Zoltán, Gyula, Szász János, Nyíregyháza (HAM-bazár csomag), Kaszai Gergely, Kunhegyes, Kaszás Tibor, Lébény, Pápai Szilárd, Rábapatonna (Mikrovill csomag).

* * * * *

E havi rejtvényünk helyes megfejtői között a



és a



által felajánlott tárgynyerményeket sorsoljuk ki:

3 db HAM-bazár ajándécsomagot,

3 db MIKROVILL ajándécsomagot.

A nyereményeket postán juttatjuk el a nyerteseknek.

Kedves Olvasóink! Feladandó apróhirdetéseik szövegét levélben küldhetik el szerkesztőségünknek (1374 Budapest, Pf. 603), megcímzett, felbélyegzett válaszborítékkal együtt, illetve faxon is tudjuk fogadni a 239-4932 (vagy 4933) hívószám 34-es mellékén; e-mail: lapok@radiovilag.hu. A hirdetések díja szavanként 50 Ft. Az első szó és a nagybetűs szavak ára kétszeres. A keretes díjtétele másfélszeres, féltónus aláírással háromszoros. Üzleti tevékenységet hirdető díjtétele: szavanként 100 Ft, az első szó és a nagybetűs szavak ára kétszeres; a keretes hirdetések díja kétszeres, szűrketónus-aláírással háromszoros. Maximum 15x45 mm-es emblémákat darabonként 1000 Ft-ért közlünk, kizárólag keretes hirdetésben! Az emblémákat papíron és/vagy elektronikus formában kérjük, célszerűen .jpg, .tif vagy .bmp kiterjesztésben; .doc képfájlokat nem tudunk fogadni; .eps vagy .c00 mérhető legyen. (A fenti díjtételek az áfát tartalmazzák.) A hirdetési díj befizetésére postai csekket küldünk, ehhez kérjük megadni a postázási címet is. Akik a szerkesztőségnek fizetnek elő folyóiratunkra, s nem üzleti tevékenységet hirdetnek, az apróhirdetések díjából 20% kedvezményt kapnak, ha ezt a megrendelésben jelzik. Elektronikaéhoz kapcsolódó álláshirdetéseket féláron számlázunk. A nyomdai átfutásunk közel két hónap. A nem szerkesztőségi hirdetésekben foglaltakért a szerkesztőség nem vállal felelősséget, s azokról további információt sem tud adni.

SAM'S képcsőregeneráló eladó. Tel.: (06-30) 951-7573.

Készülékek kezelési leírásai és szervizkönyvei eladók.

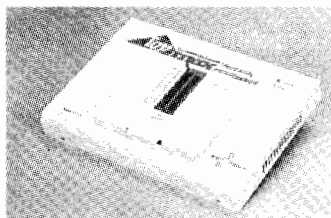
Kezelési leírások (2...4E Ft/db):
TS120V, TR9000, TR9130,
FTV700, FTC2003, FT7, FL110,
FT726R, FT736R, FR101,
TS820FM, FT277B, AR2001,
IC211E, IC245E, SE600, ASTRO
200, Sorno CQF63-1, -2,
CQM13C-14, CQM19-25/50,
DL11-1, Sornofone 600, Rascal
222RX, Delta-A.
Szervízkönyvek (3...6E Ft/db):
TS520/VFO, SP, TS520S, TS820,
TL922, TS700 A/G, TR2200G,
TR2200GX, TR3200, TR7500,
TV502, T1000 PA, Atlas 210/215X,
350XL.
HA5EB, budapesti tel.: 368-4862.

Ferritmagos tekercsek, ferritmagos transzformátorok, hálózati transzformátorok, NF-tekercsek, csévetestek, ferritek, SMD-induktivitások, Amidon-porvasmagok nagy választékban kaphatók. Postai utánvétellel is! TALI Bt., 2600 Vác, Rádi út 1-3. E-mail: tali@mail.digitel2002.hu Tel.: (06-27) 501-220. Fax: (06-27) 501-221.

chipCAD DISTRIBUTION

Professzionális amerikai programozók

PROM, EPROM, EEPROM, soros
EEPROM mikrovezérlő, PLD stb.
programozásához.



ChipCAD Elektronikai Disztribúció Kft.

1046 Budapest, Kiss Ernő u. 3

Tel: 231-7000 Fax: 231-7011

www.chipcad.hu

Telefonkártya-gyűjtemény, 450 db egyben eladó. Felbélyegzett válaszborítékot kérek! Bucsay Balázs, 3502 Miskolc, Poste Restante. earthquake@freemail.hu

Eladók az RT 1961-1990 évfolyamai. Évf. 1200 Ft, példány 250 Ft. Tel.: (06-74) 510-864 (dr. Hangay), egész nap. egved@axelero.hu

Amatőrműhely részbeni felszámolásából eladók különféle hálózati transzformátorok (toroid és hiperszil is), elektroncsövek (novál), foglalatok, hűtőbordák, kis- és nagyteljesítményű tranzisztorok, analóg és digitális integrált áramkörök, műszerek, tekercsek, forgókondenzátorok, ferritmagok, elkók, kis- és nagyfrekvenciás spec. alkatrészek, nagyfeszültségű kapcsoló FET-ek stb. Érdeklődés: 339-8481, az esti órákban.

TOROID TRANSZFORMÁTOROK

20 VA-tól 2500 VA-ig, MEEI-engedélyesek. Vevőszolgálat, értékesítés, rendelés egyedi igény szerint: Winward Bt., Budapest XXII., Nap u. 25. Tel./fax: 424-8028 vagy (06-20) 313-4918. E-mail: winward@axelero.hu

0...24 mA-es precíziós áramhurok-kalibrátor (Rádiótechnika 2003/7.. 8.) a hozzá kifejlesztett impulzusüzemű akkumulátorral (Hobby Elektronika 2003/9., 10.) eladó. Pálkás Tibor, budapesti tel. 239-4932/38, 239-4933/38 munkaidőben, v. tpalkas@radiovilag.hu

TRANSZFORMÁTOROK készítése, javítása 1500 VA-ig, hagyományos és HIPERSIL magra. Vákuumimpregnálás, kívánság szerinti egyedi kivitelezés. A megrendelt transzformátorok méretezése díjtalan. Vidékre utánvételes postai szállítás. Marton Imre, 1032 Budapest, Szőlő u. 94. VII. em. 39. Tel.: 388-5351.

Katonai rádiók, R-107 (RT ÉK 2002 és '04) és R-123 eladók. Tel.: (06-20) 487-6807, Takács. taktam@freemail.hu

80 éves a Műegyetemi Rádió Club

A jubileum kapcsán az MRC tisztelettel kér mindenkit, főképp egykori és jelen tagjait, hogy a klub történetéhez kapcsolódó bármely írott, hangos, képi visszaemlékezéssel, archív anyaggal (fotók, QSL-ek, oklevelek) és tárggyal jelentkezzenek a klubban! Reméljük, hogy a hagyományos, nyílt műszaki napunkon, november 13-án, a legaktívabb klubtörténeti anyagszolgáltatásokat személyesen is köszönhetjük a BME-n!

Dr. Gschwindt András klubtitkár, 1111 Budapest, Goldmann György tér 3., BME V2 épület; tel.: 463-3288 vagy -2778; gschwindt@mht.bme.hu

Megjelenítőmodulok eladók: 128 x 64 és 240 x 64 képpontfelbontásúak, egysátozás oszcilloszkóp plusz egy alfanumerikus karakter sorjellező. A kivitelük olyan, hogy bármely készülékben, gyártmányban lassú analóg megjelenítőnek felhasználhatók. A működőtő-szoftvert benne van, de egyedi rendelésre speciális szoftvert is megírunk. SUPERTECH Kft., tel. (06-72) 310-259. www.superte.ch

Transzformátor

-gyártás, -javítás
14-20-35-50 VA-es nyák-típusok,
nagyfesz. trafók, áramváltók 100 A-ig.
Tel.: 291-5746.

Audiofil erősítők építése

AGOSTON LAJOS könyvében a szakirodalmakból ismert, jól bevált és általa is utánépített, együtemű és ellenütemű, csöves, illetve tranzisztoros hangerősítők építési leírásait adja közre. „Ez a könyv az otthoni zenehallgatás szerelmesei közül azoknak szól, akik a zenehallgatás egyik legfontosabb láncszemét, a hangerősítő berendezést, maguk szeretnék elkészíteni. Egy szépen szóló berendezésen zenét hallgatni nagy öröm és tökéletes szellemi felfrissülés.” – írja a szerző a sajátos hangvételben íródott kötetében. A könyvhöz CD-melléklet is tartozik.

Megvásárolható a szerkesztőségben. A 228 oldalas, B5 méretű könyv ára: 4490 Ft.

A könyv postai utánvétellel is megrendelhető akár a 239-4932, 239-4933 tel./fax számokon, akár levélben a 1374 Budapest, Pf. 603. levélcímünkön, akár a hambazar@radiovilag.hu e-mail címen.



KEDVEZMÉNNYEL » A MAGYAR RÁDIÓZÁS HŐSKORA « c. könyvsorozat köteteit ajánljuk

Érsek János HA2MP

Rövidhullámú

amatőr rádiózás

A kezdetektől 1944-ig

280 oldal, 1490 Ft

Sugár Gusztáv

A néprádiótól

a műholdas televízióig

300 oldal, 1490 Ft

Sugár Gusztáv

A színes televízió és a

sztereó rádiózás

224 oldal, 1490 Ft

Molnár György

Molnár János élete

70 év a Sándor utcában

122 oldal, 1490 Ft

Sugár Gusztáv

Megszólal a rádió

300 oldal, 1490 Ft

Stefanik Pál HA5BT

A magyar rövidhullámú

amatőr rádiózás

története 1945-1955

242 oldal, 1490 Ft

A könyvek megvásárolhatók, postai utánvétellel (csomagolás+postaköltség felszámításával) megrendelhetők a szerkesztőségénél.
Budapest XIII., Dagály u. 11. I. em. 130. ☎ Budapest, Pf. 603. H-1374 ☎ 239-4932, 239-4933 ☎ hambazar@radiovilag.hu

2

SATELEX CATV

JELSZINTMÉRŐ MŰSZEREK

Jelszintmérő-panel, mikroprocesszoros kéziműszer, hordozható monitoros műszer. Értékesítés listaár alatt. Tel.: (06-20) 393-8147.

MŰSZERVIZ Elektronikai műszerek és készülékek javítása, karbantartása, vétele-eladása. Henk Károly okl. villamosmérnök, 1196 Budapest (Kispest), Nagysándor J. u. 157. Tel./fax: 280-2441.

Megvásárolnám a hajdani *Finommechanika-Mikrotechnika* című folyóirat bármely komplett évfolyamát. Az árajánlatokat telefonon vagy e-mailen kérem: Pálkás Tibor, 239-4932/38 vagy 239-4933/38 munkaidőben, illetve tpalinkas@radiovilag.hu

A legjobb befektetés – a hirdetés!

Eladók: adó- és vevőesővek, tranzisztorok (OC, AF, BFY, BC, BSY, BF), IC-k, 1 MHz-es kvarcok, cseh kvarcok, fejhallgatók, kalit csőfoglalatok, 500 µF 500/530 V és 500 µF 500 V-os elkők, váltóáramú feszültségmérő (15 V, táblaműszer), 100 µA-es táblaműszer, villanymotorok, gégemikrofon, bipoláris jelfogók, forgókondenzátorok, kalit tekercstestek, egyenirányító diódák (BY238, BYX42, SY170 stb.), feszültségmérő 150-300-450-600 V. Tel.: (06-84) 360-600.

Amatőrműhely felszámolásából erős- és gyengeáramú alkatrészek, műszerek olcsón eladók. Gyál, Erdősor u. 3. Tel.: (06-29) 344-225.



Híradástechnikai szaküzlet

1139 Bp., Frangepán u. 18.

Tel.: 350-3201, Fax: 350-8801 H-P: 9-12, 13-17 ó.

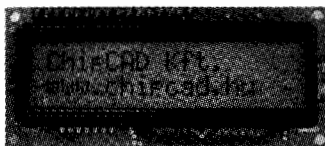
Nagyfrekvenciás, amatőr alkatrészek, koaxcsatlakozók, Mini-Circuits IC-k.

www.gigatechnik.hu



Karakteres és grafikus LCD kijelzők

Ipari hőmérséklet-tartomány -20 / +70°C
Kiváló fényerő, kontraszt és széles látószög
Párhuzamos, soros és I²C vezérlés!



ChipCAD Elektronikai Disztribúció Kft.

1046 Budapest, Kiss Ernő u. 3

Tel: 231-7000 Fax: 231-7011

www.chipcad.hu

Használt nyugati zsinestévék (sztereó, TXT), videó szerelőknek, viszonteladókknak. Infrás távvezérlők (mintegy 180-féle típushoz), valamint képsőregeneráló műszerek asztali és hordozható kivitelben, hangpanelek utánvétellel is kaphatók. Telesender Kkt., tel./fax: (06-78) 312-571.

**PRINTED
CIRCUIT
BOARD**



Vasalható nyák-fólia: 700 Ft/db
Sagax Kft., 1096 Budapest, Haller u. 11-13.

Nyitva 10-től 16 óráig

Tel.: 219-5455 vagy 56, fax: 215-2126

www.sagax.hu, info@sagax.hu

Ω OMEGA ELEKTRONIKA Ω

CCD-kamerák, PMR-rádiók,
GPS-ek, ACCUCCELL akkuk,
IC-k, ellenállások,
kondenzátorok, tranzisztorok,
LED-ek, passzív alkatrészek,
kvarcok nagy választékban.
Amatőröknek engedmény!
Postai utánvételes
csomagküldés!

Omega Kft.

H-8600 Siófok, Szűcs u. 2.

☎ (06-84) 313-673 vagy 510-558

www.omegakft.hu

omegakft@elender.hu

**Műszervásár az
Urban Elektronikánál!**
Különböző elektronikai készülékek,
szkópok, szignálok, kéziműszerek
reklámaron, amíg a készlet tart!
Budapest VII., Dózsa Gy. út 16.
Tel./fax: 322-8892.

Eladók: Ten-Tec Paragon 585, USA gyártmányú, rövidhullámú 100 W-os rádióamatőr adó-vevő, az ára 200E Ft; Alinco DR-110 típusú, 2 méteres, 5/45 W-os URH-FM mobil adó-vevő, az ára 60E Ft; Kenwood TH-79 típusú, kétsávos (2 m / 70 cm) kézi adó-vevő a tartozékaival együtt, az ára 85E Ft. Tel.: (06-70) 569-9815, Galamb.

EMG-1555 szkóp eladó: 100 MHz, 2 csatorna, 2 időalap. Budapesti tel.: 292-1232, Szabó.

Hirdetni szeretne?

Látogasson el honlapunkra és tekintse meg aktuális ajánlatunkat!

www.radiovilag.hu

A HAM-bazár kínálata:

Áralk az áfá-t is tartalmazza!

Figyelem! Mindig csak az utolsó lista az aktuális. A listák csak a készlet erejéig érvényesek. Az árvaltoztatás jogát fenntartjuk!

Elektroncsövek, csőfoglalatok:

| | |
|---------------------------------------|---------|
| 4CX250B, RE025A csőfoglalat | 4900 Ft |
| 4X150A csőfoglalat (bontott) | 3900 Ft |
| 807 csőfoglalat kerámia csőfoglalat | 1500 Ft |
| Novál kerámia csőfoglalat | 790 Ft |
| Novál bakelit csőfoglalat, nem nyakos | 390 Ft |
| Miniatur kerámia csőfoglalat | 690 Ft |
| GU50 csőfoglalat | 1500 Ft |
| GU50 csőfoglalat (bontott) | 990 Ft |
| OS51, 6SZ33SZ csőfoglalat, kerámia | 1900 Ft |
| OS51, 6SZ33SZ csőfoglalat, bakelit | 1200 Ft |
| GU81 csőfoglalat | 4900 Ft |
| RE025XA foglalat | 4900 Ft |
| Oktál csőfoglalat (bakelit) | 590 Ft |

| | |
|---------------------------------------|----------|
| 1P24B-V min., drótlábú RF-pentóda | 690 Ft |
| 1ZS24B min., drótlábú RF-pentóda | 890 Ft |
| 3S03ST elektroncső (100 MHz/1 kW) | 14900 Ft |
| 6AK5 elektroncső | 990 Ft |
| 6AK6 elektroncső | 990 Ft |
| 6AT6 elektroncső | 990 Ft |
| 6AU6 elektroncső | 990 Ft |
| 6BH6 elektroncső | 990 Ft |
| 6H6SZ elektroncső | 350 Ft |
| 6J6 elektroncső | 590 Ft |
| 6L6 (=6P3SZ) elektroncső | 2900 Ft |
| 6N3P elektroncső | 990 Ft |
| 6N8SZ (= ECC82, oktál) elektroncső | 990 Ft |
| 6N9SZ (= ECC83, oktál) elektroncső | 1200 Ft |
| 6N13SZ (6H13C) kettős trióda HI-FI-be | 4900 Ft |
| 6P3SZ (=6L6) elektroncső | 2900 Ft |
| 6P3SZ (=6L6) párbá válogatva (2 db) | 6900 Ft |
| 6P9 elektroncső (6AG7) | 990 Ft |
| 6P6SZ elektroncső | 1500 Ft |
| 6X4 elektroncső | 2600 Ft |
| 6ZS1P (=6AK5) elektroncső | 890 Ft |
| 12BA6 elektroncső | 990 Ft |
| 12BE6 elektroncső | 990 Ft |
| 85A2 stabilizátorcső | 350 Ft |
| 108C1 stabilizátorcső | 400 Ft |
| 807 párbá válogatva (2 db) | 5900 Ft |
| 8737/5894B | |

| | |
|--|-----------|
| (Amperex, USA, =QOE06/40) | 4900 Ft |
| DY86 elektroncső | 290 Ft |
| E80CC elektroncső | 1900 Ft |
| E81H elektroncső | 490 Ft |
| E81L elektroncső | 990 Ft |
| E83F elektroncső | 1200 Ft |
| E88CC elektroncső | 1900 Ft |
| E130L párbá válogatva! (2 db) | 9900 Ft |
| E280F elektroncső | 1200 Ft |
| EBF89 elektroncső | 990 Ft |
| EBL21 elektroncső | 1900 Ft |
| EC80 elektroncső | 1200 Ft |
| ECC82 elektroncső | 1800 Ft |
| ECC83 elektroncső | 1800 Ft |
| ECC85 elektroncső | 1500 Ft |
| ECH81 elektroncső | 990 Ft |
| ECH84 elektroncső | 250 Ft |
| ECL82 elektroncső | 1900 Ft |
| ECL86 elektroncső | 1900 Ft |
| EF42 elektroncső | 590 Ft |
| EF183 elektroncső | 420 Ft |
| EH90 elektroncső | 590 Ft |
| EL84 vagy 6P14P-EV | 1900 Ft |
| EL504 párbá válogatva (2 db) | 5900 Ft |
| EL504 párbá válogatva (4 db) 2 pár | 10 900 Ft |
| EL519 párbá válogatva (2 db) | 6900 Ft |
| EY51 elektroncső | 350 Ft |
| EY86 elektroncső | 250 Ft |
| EZ4 elektroncső | 2200 Ft |
| G17B elektroncső | 9900 Ft |
| G115B elektroncső | 1900 Ft |
| G1150 elektroncső | 1500 Ft |
| GU17 elektroncső | 990 Ft |
| GU29 elektroncső | 2900 Ft |
| GU32B elektroncső | 2500 Ft |
| GU34B elektroncső | |
| (400 W, 210 MHz) | 14 900 Ft |
| GU43B (100 MHz, 1,6 kW RF _{out}) | 14 900 Ft |
| GU50 elektroncső | 990 Ft |
| GU50 elektroncső (bontott) | 590 Ft |
| GU81M elektroncső | 9900 Ft |
| OS51 elektroncső | 2500 Ft |
| PCF82 elektroncső | 590 Ft |
| PCF200 elektroncső | 590 Ft |
| PCF201 elektroncső | 590 Ft |
| PCF801 elektroncső | 590 Ft |
| PCF802 elektroncső | 590 Ft |
| PCH200 elektroncső | 590 Ft |
| PCL84 elektroncső | 590 Ft |
| PCL86 elektroncső | 590 Ft |
| PL82 elektroncső | 590 Ft |
| PL83 elektroncső | 590 Ft |
| PL504 elektroncső | 1900 Ft |
| PL509 elektroncső | 2200 Ft |

| | |
|--|---------------|
| PL509 elektroncső (párbaválogatva, 2 db) | |
| (RT EK 36 40 W, 38 25 W HF _{er}) | 4900 Ft |
| PL509 elektroncső (4 db) | 2 pár 8900 Ft |
| PY83 elektroncső | 250 Ft |
| PY88 elektroncső | 590 Ft |
| PV200/1000 elektroncső | 1990 Ft |
| QEL1/150 elektroncső (150 MHz/370 W) | 5900 Ft |
| QQE02/5 elektroncső | 1900 Ft |
| QQE03/12 elektroncső | 2000 Ft |
| QQE06/40 elektroncső | 2900 Ft |
| RE025XA elektroncső | 5900 Ft |
| SZG2SZ elektroncső (VR75) | 350 Ft |
| UAF42 elektroncső | 890 Ft |
| UBL21 elektroncső | 1900 Ft |
| UCH42 elektroncső | 890 Ft |
| UCL82 elektroncső | 1200 Ft |
| UF21 elektroncső | 990 Ft |
| UF41 elektroncső | 890 Ft |
| UM80 varázsszem | 1600 Ft |
| UY1N elektroncső | 990 Ft |
| UY22 elektroncső | 990 Ft |
| VR75 stabilizátorcső | 350 Ft |
| VR105 stabilizátorcső | 350 Ft |
| VR150 stabilizátorcső | 400 Ft |
| YL1130 elektroncső | 1900 Ft |

Félvezetők:

| | |
|--------------------------------------|---------------|
| Diódák: | |
| 1D507A Ge. dióda (20 V/20 mA) | 5 db 100 Ft |
| 1JK30 3 kV/20 mA/55 ns | 3 db 100 Ft |
| 1N4006 Si hál. eir. (1000 V/1 A) | 24 db 100 Ft |
| 1N4007 dióda (1300 V/1 A) | 20 db 100 Ft |
| 1N4150 (militár) | 40 db 100 Ft |
| 1N4151 v. 1N4154 univ., Si | 40 db 100 Ft |
| 2A507A (100 V/0,1 A/200 GHz) | 5 db 500 Ft |
| 2A517A szubmin. kapcs.dióda | 10 db 100 Ft |
| 2D103A dióda (75 V/50 mA) | 5 db 100 Ft |
| 2D204A Si dióda, fémtokos | 20 db 100 Ft |
| (400 V/600 mA) ÚJ ÁRI! | |
| 2D204B dióda (200 V/600 mA) | 8 db 100 Ft |
| 2D206A dióda (400 V/2 A) | 4 db 100 Ft |
| 2D510 dióda (50 V/200 mA) | 10 db 100 Ft |
| 2G401B RH zaidióda | 2 db 100 Ft |
| 2SZ147A Z-dióda (4,7 V/10 mA) | 10 db 100 Ft |
| 2SZ168A 6,8 V±10% üvegtekos | |
| Z-dióda | 10 db 100 Ft |
| 2SZ175ZS Z-dióda (7,5 V/4 mA) | 10 db 100 Ft |
| 2SZ182ZS Z-dióda (8,2 V/4 mA) | 10 db 100 Ft |
| 2V102ZS varikap (25 pF/4 V) | 4 db 100 Ft |
| 2V104D varikap (4 V/190 pF) | 4 db 100 Ft |
| 2V110V varikap (22 pF/4 V) | 4 db 100 Ft |
| 2V124A varikap (25 pF) | 4 db 100 Ft |
| AI301G alagútdióda | 2 db 100 Ft |
| B40C800 Graetz | |
| (40 V/0,8 A 8-lábú DIL-tok) | 4 db 100 Ft |
| B250C1000 Graetz-kocka | 2 db 100 Ft |
| BA157 dióda (400 V, 0,4 A) | 10 db 100 Ft |
| BA159 (1000 V/0,4 A; 300 ns) | 8 db 100 Ft |
| BA243 RF-kapcs. | 40 db 100 Ft |
| BA283 VHF kapcsoldódióda, | |
| 35 V/100 mA | 40 db 100 Ft |
| BA682 VHF kapcs. | |
| (35 V/100 mA, Mini MELF) | 10 db 100 Ft |
| BA570-04 SMD, dual Schottky | 2 db 100 Ft |
| BAT54S dual Schottky SMD | 4 db 100 Ft |
| BB112 varikap | 3 db 100 Ft |
| BB141A varikap (16 pF/1 V) | 3 db 100 Ft |
| BB329 varikap (35 pF/1 V) | 3 db 100 Ft |
| BB521 varikap (-BB221, 17 pF/1 V) | 12 db 100 Ft |
| BY134 dióda (600 V/1 A) | 30 db 100 Ft |
| BY255 dióda (1300 V/3 A) | 12 db 250 Ft |
| BY398 (400 V/3 A, 250 ns) | |
| gyors kapcs. dióda | 10 db 190 Ft |
| D9B (-OA1160) Ge RF jeldióda | |
| (10 V/40 mA) | 10 db 100 Ft |
| D106 ált. Ge dióda | 20 db 100 Ft |
| D223 dióda (50 V/50 mA) | 20 db 100 Ft |
| D814G 11 V/200 mW fémtokos | |
| Z-dióda ±10% | 15 db 100 Ft |
| D814V 9,6 V/200 mW fémtokos | |
| Z-dióda ±10% | 20 db 100 Ft |
| D814B Z-dióda (9 V/30 mA) | 15 db 100 Ft |
| D817V Z-dióda (82 V/50 mA) | 5 db 100 Ft |
| D818B Z-dióda (8,2 V/10 mA) | 10 db 100 Ft |
| KBPC102 200 V/3 A graetz (17x17x6,5) | 90 Ft |
| KBPC3506 Graetz-kocka (600 V/35A) | 450 Ft |
| KD105B dióda (400 V/0,3 A) | 300 db 600 Ft |
| KZ260/6V2 6,2 V/100 mA | |
| 1,3 W zener | 5 db 100 Ft |
| KZ260/13V 13 V/50 mA | |
| 1,3 W zener | 5 db 100 Ft |
| OA1154 Ge-dióda | 5 db 100 Ft |
| OA1154Q (AA21) kvartett | 2 db 150 Ft |
| OA1161 Ge-dióda | 5 db 100 Ft |
| OA1180 Ge dióda | 20 db 100 Ft |
| OA1182 Ge dióda | 5 db 100 Ft |

| | |
|--------------------------|--------------|
| S20K550 varisztor | 3 db 190 Ft |
| TV18 nagyfesz. dióda | 90 Ft |
| -ZPD8,2 8,2 V-os Z-dióda | 10 db 100 Ft |
| -ZPD12 Z-dióda | 10 db 100 Ft |
| ZPD33 Z-dióda | 10 db 50 Ft |
| ZTE2 2 V-os Z-dióda | 10 db 100 Ft |
| ZX5,6 Z-dióda | 2 db 100 Ft |
| ZX6,8 Z-dióda | 2 db 100 Ft |
| ZX7,5 Z-dióda | 2 db 100 Ft |
| ZX8,2 Z-dióda | 2 db 100 Ft |
| ZX9,1 Z-dióda | 2 db 100 Ft |
| ZY110 Z-dióda | 6 db 100 Ft |
| 1N7400 (vagy 1N5273) | |
| 120 V-os Z-dióda | 6 db 100 Ft |

Tranzisztorok:

| | |
|---|--------------|
| 2N2218A (npn, 50 V/0,8 A) | 2 db 100 Ft |
| 2N2369 (npn, 40 V/0,5 A/500 MHz) | 10 db 100 Ft |
| 2N2641 npn dual tranz. (45 V/30 mA) | 100 Ft |
| 2N2904A (pnp, 60 V/0,6 A) | 3 db 100 Ft |
| 2N2905A (pnp, 60 V/0,6 A) | 2 db 100 Ft |
| 2N2906A (pnp, 60 V/0,6 A/200 MHz) | 10 db 200 Ft |
| 2N3055 npn, 60 V/1,5 A/115 W, TO-3 | 250 Ft |
| 2N3375 npn, URH adótranzisztor | 1490 Ft |
| 2N3819 FET (n-csat., 25 V) | 3 db 200 Ft |
| 2N3820 FET (p-csat., 20 V) | 3 db 200 Ft |
| 2N5109 (20 V/0,4 A/1200 MHz) | 2 db 590 Ft |
| 2N5322 (pnp, 100 V/2 A) | 2 db 100 Ft |
| 2N6109 (pnp, 60 V/1 A/40 W) | 100 Ft |
| 2N6286 (pnp, darl., 80 V/20 A) | 250 Ft |
| 2N6290 (pnp, 60 V/7 A/40 W) | 100 Ft |
| 2P305B FET (10 V/5 mA, RF) | 10 db 190 Ft |
| 2SA1048 (pnp, 60 V/0,15 A, 0,3 W/140 MHz, bontott) | 30 db 200 Ft |
| 2SC2166 adótranzisztor | |
| (U _{ce} =12 V, I _c =27 mA P _{ce} =6 W) | 590 Ft |
| 2SC3153 (npn, 800 V/6 A/100 W/15 MHz) | 290 Ft |
| 2SK168D JFET | 4 db 100 Ft |
| 2SK241 (n-csat., MOSFET, | |
| 20 V/14 mA/10 mA/VN=1,7 dB, | |
| VHF-re, bontott) | 25 db 200 Ft |
| 2T904A (=2N3375) URH adótr. | 990 Ft |
| 2T931A VHF adótranzisztor | 3900 Ft |
| 2T950A RH adótranzisztor | 1990 Ft |
| AC125Z (pnp, 32 V/0,2 A/1,3 MHz) | 5 db 100 Ft |
| AC128K (Ge, npn, 16 V/1 A/1 W) | 3 db 100 Ft |
| AC187 (Ge, npn, 24 V/1 A/1 W) | 3 db 100 Ft |
| AD161/162 v. GD607/617 párbán | 200 Ft |
| AD162 (Ge, npn, 20 V/2 A/6 W) | 100 Ft |
| AF239S (Ge, npn, UHF erősítő) | 3 db 100 Ft |
| ASZ15 (pnp, 60 V/8 A/26 W) | 190 Ft |
| BC107B (npn, 45 V/0,1 A/300 MHz) | 4 db 100 Ft |
| BC109B (npn, 20 V/0,1 A/300 MHz) | 4 db 100 Ft |
| BC140 (npn, 40 V/1 A/3,7 W/100 MHz) | 3 db 100 Ft |
| BC141 (npn, 60 V/1 A) | 2 db 100 Ft |
| BC160 (pnp, 40 V/1 A/3,7 W/100 MHz) | 3 db 100 Ft |
| BC161 (pnp, 60 V/1 A) | 2 db 100 Ft |
| BC182B (npn, 50 V/0,2 A/150 MHz) | 5 db 100 Ft |
| BC212B (pnp, 50 V/0,2 A/200 MHz) | 5 db 100 Ft |
| BC250 (pnp, 20 V/0,1 A/180 MHz) | 20 db 190 Ft |
| BC301 (npn, 60 V/1 A/120 MHz, TO-39) | 2 db 100 Ft |
| BC302 (npn, 45 V/1 A/120 MHz, TO-39) | 3 db 100 Ft |
| BC303 (pnp, 60 V/1 A) | 2 db 100 Ft |
| BC304 (pnp, 45 V/1 A) | 3 db 100 Ft |
| BC327 (pnp, 50 V/0,5 A/0,6 W) | 4 db 100 Ft |
| BC516 (pnp, darl., 30 V/0,5 A) | 4 db 100 Ft |
| BC517 (npn, darl., 30 V/0,5 A) | 4 db 100 Ft |
| BC546B (npn, 65 V/0,1 A/300 MHz) | 6 db 100 Ft |
| BC546B (npn, 30 V/0,1 A/300 MHz) | 8 db 100 Ft |
| BC559C (pnp, 30 V/0,1 A; F=0,5 dB) | 5 db 100 Ft |
| BC860C SM tranzisztor | |
| (pnp, 50 V/0,1 A/150 MHz) | 8 db 100 Ft |
| BCY58 (npn) | 6 db 100 Ft |
| BCY78 (pnp) | 6 db 100 Ft |
| BCW33 SM tranzisztor | |
| (npn, 30 V/0,05 A/300 MHz) | 10 db 100 Ft |
| BD140 (pnp, 100 V/1,5 A/12 W) | 2 db 100 Ft |
| BD238 (pnp, 100 V/2 A/25 W) | 2 db 100 Ft |
| BD239C (npn, 115 V/2 A) | 100 Ft |
| BD241 (npn, 50 V/3 A/40 W) | 3 db 200 Ft |
| BD241C (npn, 115 V/3 A) | 100 Ft |
| BD242 (pnp, 50 V/3 A/40 W) ÚJ ÁRI! | 4 db 190 Ft |
| BD242A (pnp, 60 V/3 A/40 W) | 2 db 120 Ft |
| BD243C (npn, 115 V/6 A/65 W) ÚJ ÁRI! | 100 Ft |
| BD244A (pnp, 70 V/6 A/65 W) ÚJ ÁRI! | 2 db 120 Ft |
| BD244B (pnp, 90 V/6 A/65 W) ÚJ ÁRI! | 2 db 150 Ft |
| BD244C (pnp, 115 V/6 A/65 W) ÚJ ÁRI! | 100 Ft |
| BD246A (pnp, 60 V/10 A/80 W) | 200 Ft |
| BD246B (pnp, 80 V/10 A/80 W) | 200 Ft |
| BD249C (npn, 100 V/25 A/125 W) | 290 Ft |
| BD250C (npn, 100 V/25 A/125 W) | 290 Ft |
| BD329 (npn RH adótranzisztor) | 290 Ft |
| BD354 (npn, 40 V/3 A/12 W, 30 MHz) | 3 db 190 Ft |
| BD433 (npn, 22 V/4 A/36 W) | 4 db 190 Ft |
| BD438 | |
| (pnp, 45 V/4 A/6 W/3 MHz SOT-32) | 2 db 100 Ft |
| BD536 (pnp, 60 V/8 A/50 W/12 MHz) | 100 Ft |

Megvásárolhatók a szerkesztőségben.

Cím: Bp. XIII., Dagály u.11. I. em. 130. 9-14 óráig személyesen.

Utánvétellel is rendelhet az 1374 Budapest, Pf. 603 levélcímen vagy a

239-4932, 239-4933 tel./faxszámon, de a hambazar@radiovilag.hu e-mail címen is.

A postai és a csomagolási költséget felszámítjuk!

2004-9/1-RT

szuper jó árai! – folyton változó kínálat! – szuper jó árai!

hambazar@radiovilag.hu

A HAM-bazár kínálata:

Árunk az áfát is tartalmazza!

Figyelem! Mindig csak az utolsó lista az aktuális. A listák csak a készlet erejéig érvényesek. Az árváltoztatás jogát fenntartjuk!

| | | | | | |
|---|--------------|---|-------------|--|--------------|
| BD809 (npn, 80 V/10 A/90 W, TO-220) | 200 Ft | LM2940CT-15 15 V/1 A poz. stab. | | 2U202N triásztor (400 V/10 A) | 200 Ft |
| BD810 (npn, 80 V/10 A/90 W, TO-220) | 200 Ft | kis dropout: 0,5 V/1 A | 2 db | 2U208G triak (400 V/5 A) | 150 Ft |
| BD901 (npn, Darl., 100 V/8 A/1 MHz) | 250 Ft | LM555CN (CMOS 555, 8-kv. plasztik) | 2 db | BT136/600 triak (600 V/4 A) | 150 Ft |
| BDX33C | | M51397AP | | BT138/600 triak (600 V/12 A) | 200 Ft |
| (npn, Darl., 100 V/10 A/70 W, TO-220) | 200 Ft | MAA748 | 4 db | KT206/200 triásztor (200 V/3 A) | 2 db 190 Ft |
| BDX34C | | MAA501 (-µA709, TO-67 military) | 4 db | MAC97A8 triak (600 V/0,6 A, TO-92) | 100 Ft |
| (npn, Darl., 100 V/10 A/70 W, TO-220) | 200 Ft | MAA502 (-µA709, TO-67 military) | 4 db | MCF22-8 triásztor (600 V/1,5 A, TO-92) | 100 Ft |
| BDY12 npn RH adótranz. ÚJ ÁRI | 2 db 490 Ft | MAS560 (4 csat. szenzor) | 4 db | TIC47 triásztor (200 V/0,6 A, TO-92) | 2 db 100 Ft |
| BF184 (npn, 30 V/0,3 A/300 MHz) | 8 db 100 Ft | MB501LP (=NE701, =MC12022) | | TO-3 szigetelő készlet (4 db tr.-hoz) | 50 Ft |
| BF241 (npn, 40 V/0,025 A/400 MHz) | 10 db 100 Ft | 1,2 GHz-es 64/65/128/129 előosztó | 200 Ft | TO-5 tranzisztoraláték | 20 db 100 Ft |
| BF245A FET (n-csat., 30 V) | 2 db 150 Ft | MC14051 (8 csat. mult./demult.) | 4 db | TO-3 szigetelőlemez | 20 db 100 Ft |
| BF245C FET (n-csat., 30 V) | 2 db 150 Ft | MC1496G (=µA796, 10 lábú, fémtok) | 150 Ft | TO-220 szigetelőlemez | 20 db 100 Ft |
| BF257 (npn, 160 V/0,1 A) | 2 db 150 Ft | MC13175D (RT97/6, 8) | 1900 Ft | TO-220 szigetelő ktl. | |
| BF479 (pnp, 25 V/50 mA/160 W/1,8 GHz) | 3 db 100 Ft | MC2831AP (FM adó IC, RT1990/9) | 290 Ft | (4 db eszközhöz) | 40 Ft |
| BF679 (pnp, 40 V/0,03 A, 850 MHz) | 3 db 100 Ft | MC34115 (CVSD mod./demod.) | 2 db 490 Ft | Hűtőcsillag TO-5 tokhoz | 4 db 100 Ft |
| BF680 (pnp, 35 V/30 mA/160 W/750 MHz) | 5 db 100 Ft | MC33164 (reset IC, bontott) | 4 db 190 Ft | Hűtőcsillag TO-1 tokhoz | 5 db 100 Ft |
| BF961 dualgate MOSFET | 3 db 100 Ft | NE555P timer IC | 3 db 190 Ft | „Ujjas” hűtőborda TO-3 tokhoz | 2 db 100 Ft |
| BF964 dualgate MOSFET, n-csat, RF | 3 db 100 Ft | NE5532 (kiszáru, kettős műv. er.) | 2 db 200 Ft | | |
| BF970 Si, pnp, 850 MHz | 3 db 100 Ft | SA11350 (ITT) | 490 Ft | | |
| BF982 dualgate MOSFET | 5 db 100 Ft | SN75460 (2x4 bem. AND bővítő, Op.C, Op.E) | 6 db 190 Ft | | |
| BFJ50 (-BC300) | | TAA691 FM-KF IC | 2 db 100 Ft | | |
| (npn, 120 V/0,5 A/120 MHz) | 3 db 100 Ft | TBA120S3 FM-KF IC | 2 db 100 Ft | | |
| BFR91 npn, 25 V/70 mA/5 GHz | 100 Ft | TBA222 (=µA741 military) | 4 db 200 Ft | | |
| BFR93A SMD (npn, 15V/35 mA/6 GHz) | 3 db 200 Ft | TBA810S | 2 db 190 Ft | | |
| BFR96T5 | | TBA820M 1,2 W-os HF véger. IC | 120 Ft | | |
| BLY92A VHF adótranzistor | 4900 Ft | TD1053 pin-csillapító | 100 Ft | | |
| BSS89 | | TD1072A AM-rádió IC | 290 Ft | | |
| (n-csat, 200 V/0,3 A/1 W/4,5 A/TO-92) | 100 Ft | TD1151 | | | |
| BUL4A (npn, 700 V/2 A/50 W) | | magnómotor vezérlő IC (HE 1991/3) | 190 Ft | | |
| gründolt | 2 db 100 Ft | TD1524A hangrögz. hangszínezab. | 690 Ft | | |
| BUT56A vagy ON4213 | | TD2030 (14 W-os HIFI végerősítő) | 2 db 590 Ft | | |
| (npn, 1000 V/8 A/100 W/10 MHz) | 250 Ft | TD7294 (100 W-os HIFI végfok) | 1900 Ft | | |
| BUY18S | | TD80137SP (=LM3375P) szab.stab. | | | |
| (npn, 200 V/7A/50 W/50 MHz) | 290 Ft | -1,2 V...-37 V/1,5 A, TO-220 | 200 Ft | | |
| BUZ271A (n-FET, 50 V/14 A/40 W/0,1 Ω) | 100 Ft | TD1618S (=7818) 18 V stab. | 3 db 200 Ft | | |
| IRF530 | | TL062 BIFET dual op. amp. | 3 db 250 Ft | | |
| (n, MOSFET 100 V/14 A/75 W/0,16 Ω) | 150 Ft | TL072 BIFET kiszáru dual op. amp. | 100 Ft | | |
| IRF640B | | TL074 BIFET, quad op. amp. | 2 db 200 Ft | | |
| (n, MOSFET 200 V/18 A/140 W/0,18 Ω) | 200 Ft | TL431 2,5...36 V-os programozható | | | |
| IRFBC40 (n-csat., 600 V/6,2 A/125 W/1,2 Ω) | 290 Ft | Band-gap referencia (HE 2001/2) | 3 db 200 Ft | | |
| IRF244N (n-csat, 55 V/49 A/110 W/0,22 Ω) | 290 Ft | TS1790CV stabilizátor | 2 db 150 Ft | | |
| J202 JFET (n-csat., 40 V/50 mA) | 4 db 200 Ft | UA7815CK (TO-3) +15 V/1 A | 100 Ft | | |
| KDT863 (npn, 60 V/1 A/1 W/150 MHz) | 6 db 200 Ft | UA79GK szab.stab. | | | |
| KT903A tranzistor | 2 db 100 Ft | -2,2...-30 V/1 A, TO-3 | 150 Ft | | |
| KT922A (28 V, 175 MHz, 7 W _{max}) | 890 Ft | UL1042 IC (=S042P) | 2 db 190 Ft | | |
| MJE2955 (pnp, 70 V/10 A/90 W) | 200 Ft | V40511D (7 szegm. meghajtó) | 4 db 200 Ft | | |
| MJE3055 (npn, 70 V/10 A/90 W) | 200 Ft | | | | |
| MPSA42 (npn, 300 V/0,5 A; TO-92) | 4 db 100 Ft | | | | |
| OC44K | 5 db 100 Ft | | | | |
| P210A tranzistor (50 V/2,5 A) | 3 db 100 Ft | | | | |
| P217 tranzistor | 3 db 100 Ft | | | | |
| P214B (pnp, 45 V/5 A/150 kHz) | 3 db 100 Ft | | | | |
| P217B tranzistor | 3 db 100 Ft | | | | |
| P304 | 3 db 100 Ft | | | | |
| TIP2955 pnp, 60 V/15 A/90 W/TO-220 | 200 Ft | | | | |

IC-k:

| | | | | | |
|---|--------------|---|--------------|--|--|
| CTL digitális IC egységcsomag (50 db vegyes IC) | 490 Ft | Egyéb félvezetők és tartozékok: | | | |
| EPROM foglalát (24 lábú, 3M) | 490 Ft | DB3 diák | 3 db 100 Ft | | |
| 741P (op. amp., 8-lábú műg.) | 4 db 200 Ft | MB123 optokapu (-TIL138) ÚJ ár! | 4 db 200 Ft | | |
| 2708 EPROM | 6 db 200 Ft | TCDT1102G (optocsató, VDE 8884) | 2 db 150 Ft | | |
| 7805CV (+5 V/1,5 A, TO-220) stab. | 2 db 150 Ft | TIL111 optocsató | 2 db 150 Ft | | |
| 7812CV (+5 V/0,1 A, TO-92) stab. | 2 db 100 Ft | TSOP1230 vagy 1730 (infravörös) | 4 db 200 Ft | | |
| 7812CV (+12 V/1,5 A, TO-220) stab. | 2 db 150 Ft | erősítő IC, bontott, RT 2003/2 | 4 db 200 Ft | | |
| 7805CV (-5 V/1,5 A, TO-220) stab. | 2 db 150 Ft | BPT131 lencse nélküli fototranz. | 2 db 100 Ft | | |
| 7805KC (-5 V/1,5 A, TO-3) stab. | 100 Ft | BPT141 lencsés fototranzistor | 2 db 100 Ft | | |
| 75450 kettős vonali meghajtó (300 mA) | 10 db 190 Ft | SMD miniatűr LED-panel (HE 2001/10) | 20 db 100 Ft | | |
| 75460 kettős vonali meghajtó | 6 db 190 Ft | HDSP5301 7-szegmenses LED-kijelző, közös anódos, karaktermagasság 15 mm | 190 Ft | | |
| A244D (=TCA440) AM-rádió IC | 290 Ft | HDSP5321 7-szegmenses, kétdigites LED-kijelző, közös anódos, karaktermagasság 15 mm | 250 Ft | | |
| A290D (MC1310) sztereodekódoló | 2 db 100 Ft | VQE13E köz. kat., kétdig. 7-szegm. LED kijelző, kar.mag. 12,5 mm | 100 Ft | | |
| A270D (=TBA970) | 2 db 100 Ft | VQE13E ÚJ ÁRI | 4 db 300 Ft | | |
| AM2716B EPROM, U _{PGM} =12,5 V | 2 db 190 Ft | 2 db VQE13E + | 390 Ft | | |
| CA3160 BiMOS op. amp. | 90 Ft | 4 db V40511D meghajtó IC ÚJ ár! | | | |
| CB1A/CTV972 | 290 Ft | 3LSZ324B1 egydigites 7-szegm. LED kij. | 100 Ft | | |
| CD4001 (4 x 2 bem. NOR) | 4 db 200 Ft | 7,5 mm magas, közös anódos, piros | | | |
| CD4011 (4 x 2 bem. NAND) | 4 db 200 Ft | 3LSZ314A 2,5 mm-es, 7 szegm. LED-kijelző közös katódú | 100 Ft | | |
| CD4016 | 3 db 200 Ft | V-forma LED piros | 12 db 100 Ft | | |
| CD4017 (Johnson számláló) | 3 db 200 Ft | 2,5x5 mm-es zöld LED | 12 db 100 Ft | | |
| CD4093 (4 x 2 bem. NAND, S.tr.) | 4 db 200 Ft | 3L341B LED vörös, 10 mA | 10 db 100 Ft | | |
| CD40106 (6 x INV, Schmitt-tr.) | 4 db 200 Ft | Ø3 mm-es zöld LED | 10 db 100 Ft | | |
| ICL7106CPL 3 1/2 dig. A/D, LCD 7-szegm. dek., meghajtó | 990 Ft | Ø3 mm-es LED vörös, nempolarizált | 8 db 100 Ft | | |
| LM7812ACZ stab. IC (gründolt) | 2 db 100 Ft | Ø3 mm-es LED vörös | 10 db 100 Ft | | |
| LM224 4-es opamp. ÚJ ÁRI | 3 db 200 Ft | Ø5 mm-es LED zöld | 5 db 100 Ft | | |
| LM317T (szabályozható stab. +1,2...-37 V/1,5 A) | 2 db 250 Ft | Ø5 mm-es LED sárga | 5 db 100 Ft | | |
| LM324 4-es opamp. | 3 db 200 Ft | Ø5 mm-es LED sárga, extrafényes | 3 db 100 Ft | | |
| LM329 6,9 V-os sötétszabályzó | 3 db 200 Ft | Ø5 mm-es LED vörös, extrafényes | 3 db 100 Ft | | |
| LM338T (szab. stab. +1,2...32 V/5 A, TO-220) | 490 Ft | Ø5 mm-es infra-LED | 3 db 100 Ft | | |
| LM339 4-es komparátor | 3 db 200 Ft | Ø5 mm-es villogó LED, vörös, sárga, zöld, színenként | 3 db 200 Ft | | |
| LM358 | 4 db 200 Ft | Ø5 mm-es fehér LED, szuperfényes | 250 Ft | | |
| LM386N-1 IC | 2 db 150 Ft | Ø5 mm-es kék LED, szuperfényes | 200 Ft | | |
| LM1084IT-ADJ 5 A-es állítható pozitív stab. (1,5 V dropout, +1,2...27 V, -40...+120 °C, TO-220) | 590 Ft | Ø8 mm-es LED vörös | 4 db 100 Ft | | |
| | | Ø8 mm-es LED zöld | 4 db 100 Ft | | |
| | | Ø8 mm-es LED sárga | 4 db 100 Ft | | |
| | | Ø10 mm-es LED sárga | 2 db 100 Ft | | |
| | | LP1 LED-csomag (30 db Ø3 mm-es kif. színű, gründolt LED) | 200 Ft | | |
| | | LP3 LED-csomag (25 db kif. extra-forma LED) | 200 Ft | | |
| | | 3 mm-es LED-foglalát | 10 db 50 Ft | | |
| | | 5 mm-es LED-foglalát | 10 db 50 Ft | | |

Megvásárolhatók a szerkesztőségben.

Cím: Bp. XIII., Dagály u.11. I. em. 130. 9-14 óráig személyesen.

Utánvétellel is rendelhet az 1374 Budapest, Pf. 603 levélcímen vagy a 239-4932, 239-4933 tel./faxszámon, de a hambazar@radiovilag.hu e-mail címen is.

A postai és a csomagolási költséget felszámítjuk!

2004-9/2-RT

A HAM-bazár kínálata:

Áraink az áfát is tartalmazzák!

Figyelem! Mindig csak az utolsó lista az aktuális. A listák csak a készlet erejéig érvényesek. Az árvaltoztatás jogát fenntartjuk!

RPV2/7 9 V/280 Ω 1 morzész polárelé 290 Ft
Relés RF átkapcsoló, Radiall 561 422 (12 V/150 mA, 1 morzész, BNC-csatlakozók) 5900 Ft
Relés RF átkapcsoló, Radiall 561 423 (26 V/80 mA, 1 morzész, BNC-csatlakozók) 5900 Ft
3 morzész, 10 A/250 VAC, 6V/0,2 A tekercsű Potter & Brumfield jelfogó foglalattal V23 154 (Siemens) 490 Ft
1 morzész - 2 záró 12 V/880 Ω relé 290 Ft

Kapcsolók:

Mini nyomógomb, nyákba, 2 raszteres 3 db 100 Ft
Miniatur karos billenőkapcs., 2 morzész, 20 V/25 mA 2 db 100 Ft
Grundig színes-tv hál. kapcs. (CDE S.40, bontott) 50 Ft
KM1 nyomógombos, 1 morzész, mikrokapcsoló 150 Ft
MP1 1 morzész, mikrokapcsoló 100 Ft
MP7 szubmin. 1 morzész, mikrokapcsoló 100 Ft
5-ös DIP kapcsoló 90 Ft
Színes tv hál. kapcsoló 220 Ft
Egy morzész nyomógombos, nyákba (C&K8125) 150 Ft
7107 tip. 1 ák. Complex miniatur billenő/nyomógombos kapcsoló 190 Ft
Színes tv hálózati kapcsoló 12 V-os kioldórélével (PREH) 350 Ft
2 ák. billenőkapcs. (250 VAC/10 A) 250 Ft
Nyákba ültethető 2 ák. 2 morzész miniatur tolokapcsoló (SIEMENS) 4 db 190 Ft
MT3 2x3 min. Tumblerkapcs. (250 V/2 A) 190 Ft
Siemens 3VA1 tip. motorvédő kapcs. (380 V/1 A) 990 Ft
3 áll., 3 ák. kerámia yaxley 450 Ft
5 áll., 6 ák., 3 tárcsás yaxley (5P6N), gombbal 390 Ft
5 áll., 2 ák., 1 tárcsás ker. yaxley 490 Ft
5 áll., 2 ák., 2 tárcsás kerámia-yaxley 990 Ft
5 áll., 10 ák. yaxley, gombbal (5P10N) 290 Ft
11 áll., 1 ák., 2 tárcsás kerámia-yaxley 990 Ft
11 áll., 1 ák., 4 tárcsás kerámia-yaxley 990 Ft
11 áll., 1 ák., 1 tárcsás miniatur yaxley 4 mm teng. 290 Ft
12 áll., 2 ák. zár yaxley (12P2N), gombbal 290 Ft
2 morzész isostat (bentmaradó) 10 db 150 Ft
2 db 2 morzész, 1 db 4 morzész, kiváltós, 1 db mindent kioldó tagú isostat-sor, gomb nélkül 50 Ft
Nyomógomb (18 x 18 mm, morzész, nyákba, narancs) 50 Ft
2 áll., 3 morzész tolokapcs. (Raytheon) 120 Ft
ITT 2 ák., 2 morzész miniatur beállító kapcsoló 5 db 200 Ft

Műszerek:

M3900 digit. multiméter (DC 1000 V, 20 A; AC 750 V, 20 A; R 20 M Ω ; dióda- és transzisztor-mérés, szakadásvizsg.) 5990 Ft
CM2900 3,5 digit. zsebműltiméter (500 VDC, 500 VAC, 200 mADC, 2 M Ω , dióda-teszt) 1490 Ft
DT830B DMM (DC1000 V, 10 A, AC 750 V, 20 M Ω , félvezető-mérés, haszn. ut.) 1990 Ft
MF133 Deprez, univ. multiteszt (2 k Ω -os, 500 V DC/AC, 250 mA DC, x1 k Ω , 1,5 V és 9 V-os elemteszt) 1490 Ft
Deprez alaplmszer 50 μ A (78x78x57 mm) 1490 Ft
100 μ A Deprez alaplmszer (39 x 39 x 35) 1900 Ft
300 VDC Deprez alaplmszer (80 x 80 x 48) 2490 Ft
Deprez alaplmszer 100 μ A (101DA) 4900 Ft
1 mA-es Deprez (40 x 40 x 45 mm) 1190 Ft
1 mA-es Deprez alaplmszer (60 x 60 x 50 mm) 1100 Ft
85LV 500 V-os, lágyvas alaplmszer 1900 Ft
Lágyvas alaplmszer, 5 A (79 x 79 x 58 mm) 1900 Ft
Deprez indikátor (R-105, 43x43x37) 790 Ft
Képsúv tapintóhőmérő (pl. MX-25 304, MX-25 501-hez) 1800 Ft
MX-25 511 fr.mérő adapter MX-25 501-hez (0,01...1 GHz, 20 mV-tól) 5990 Ft

RC-elemek:

Ellenállások:
0,1 Ω /5 W \pm 1% 200 Ft
0,1 Ω /5 W \pm 5% (\varnothing 6 x 17 mm) 40 Ft
0,1 Ω /25 W ker. (14 x 14 x 60 mm) 190 Ft
0,15 Ω /5 W \pm 5% 40 Ft

0,22 Ω /5 W \pm 5% (\varnothing 6 x 17 mm) 40 Ft
0,24 Ω /0,27 Ω ; 0,3 Ω ; 0,33 Ω ; 0,36 Ω ; 0,39 Ω 1 W, \pm 5% 30 Ft
0,33 Ω /5 W \pm 5% (\varnothing 6 x 17 mm) 40 Ft
0,47 Ω /5 W \pm 5% (\varnothing 6 x 17 mm) 40 Ft
1 Ω /1 W 5 db 100 Ft
1 Ω /5 W \pm 5% (\varnothing 6 x 17 mm) 40 Ft
1,8 Ω /25 W \pm 10% 190 Ft
2,2 Ω /12,5 W (REMIX, R6191) 90 Ft
10 Ω /5 W 3 db 100 Ft
12 Ω /6 W ellenállás (ker. tok) 3 db 100 Ft
12 Ω /40 W huzal 300 Ft
15 Ω /5 W 3 db 100 Ft
30 Ω UPRI \pm 0,01% 2 db 190 Ft
30 Ω /25 W bilincses huzalellenállás 90 Ft
47 Ω /30 W bilincses, huzal 90 Ft
50 Ω UPRI \pm 0,01% 2 db 190 Ft
50 Ω /40 W-os RH műterhelés (R-104) 190 Ft
50 Ω /25 W-os ind. mentes, kiv. nélküli 990 Ft
51 Ω /10 W induktivitászegény 200 Ft
75 Ω /100 W, 2% induktivitászegény 3900 Ft
75 Ω /250 W huzal, (\varnothing 32 x 325 mm) 990 Ft
100 Ω /2 W induktivitászegény 2 db 100 Ft
150 Ω /5 W huzalell. 990 Ft
180 Ω /20 W huzalell. 190 Ft
180 Ω /250 W huzal (\varnothing 28 x 270 mm) 890 Ft
270 Ω /30 W 190 Ft
1 k Ω ell. háló (W90451, 8 x 1 k Ω) 3 db 100 Ft
3,9 k Ω ell. háló (W90451, 8 x 3,9 k Ω) 3 db 100 Ft
10 k Ω ell. háló (W90451, 8 x 10 k Ω) 3 db 100 Ft
22 k Ω /100 W huzal (\varnothing 20 x 165 mm) 890 Ft
43 k Ω /5 W ker. ellenállás 3 db 90 Ft
47 k Ω SM ellenállás (8085) 50 db 100 Ft
47 k Ω SM ellenállás (1206) 50 db 100 Ft
220 M Ω /2 W (R5364) 190 Ft

Potenciométerek:

50 Ω -os helitrimmer 50 Ft
68 Ω trimmerpotméter (P715, nyákba) 40 Ft
75 Ω -os koaxiális potm. \varnothing 6 mm teng. 490 Ft
680 Ω /5 W (P7031, fémreteg, \varnothing 6 mm teng.) 250 Ft
1 k Ω trimmerpotméter nyákba 40 Ft
1 k Ω /1,8 W \pm 0,5% lin. huzalpotm. 190 Ft
1,5 k Ω /3 W huzalpotméter 250 Ft
1,5 k Ω /100 W huzalpotm. (Remix P8162) 1900 Ft
2,2 k Ω trimmer (\varnothing 7 mm, P7271, nyák) 60 Ft
4,7 k Ω trimmer (\varnothing 15 mm) 40 Ft
10 k Ω cermet trimmerpotm. 5 db 200 Ft
10 k Ω trimmer (Burns, 3296) 60 Ft
10 k Ω B kapcsolós potméter \varnothing 6 mm. 200 Ft
22 k Ω /100 W huzalpotm. (Remix P8162) 1900 Ft
33 k Ω REMIX rétegpotméter (6-os teng.) 90 Ft
47 k Ω A kapcsolós potméter \varnothing 6 mm. 200 Ft
47 k Ω B kapcsolós (\varnothing 6-os teng.) 200 Ft
50 k Ω trimmer (Burns, 3296) 60 Ft
100 k Ω trimmer (Burns, 3296) 60 Ft
100 k Ω trimmerpotméter nyákba 40 Ft
220 k Ω REMIX rétegpotméter (6-os teng.) 90 Ft
330 k Ω REMIX rétegpotméter (6-os teng.) 90 Ft
2,2 M Ω REMIX rétegpotméter (6-os teng.) 90 Ft
3,3 M Ω REMIX rétegpotméter (6-os teng.) 90 Ft
Gamma GDE-6 digitális mikrodial 990 Ft

Termisztorok:

33 Ω tárcsa NTK (4NTT0,033) 3 db 100 Ft
50 Ω tárcsa NTK 3 db 100 Ft
400 Ω tárcsa NTK 3 db 100 Ft
500 Ω gyöngy NTK 3 db 100 Ft
1 k Ω rúd, fémtoke NTK 3 db 100 Ft
3 k Ω rúd, fémtoke NTK 3 db 100 Ft
5,6 k Ω rúd PTK 3 db 100 Ft
15 k Ω -os, hűtőlemez (1NTT15) NTK 3 db 100 Ft
47 k Ω rúd NTK 3 db 100 Ft
65 k Ω üvegcsöves, NTK (4NTH65) 3 db 100 Ft
68 k Ω rúd NTK 3 db 100 Ft

Kondenzátorok:

3...50 pF/25 kV vákuumforgó 19 900 Ft
2...10 pF ker. trimmerkond. 4 db 100 Ft
3...15 pF ker. trimmerkondenzátor 4 db 100 Ft
3...40 pF fóliatrimmer 2 db 90 Ft
4...20 pF ker. trimmer 4 db 100 Ft
7...35 pF min. ker. trimmer 6 db 100 Ft
0,5 pF kivezetés nélk. tárcsakond. 10 db 50 Ft
15 pF SM (8085) 50 db 100 Ft
122 pF/4 kVAr adokond., csavaros 190 Ft
100 pF/8 kV (\varnothing 7x16 mm, fesz. soksz.) 100 Ft
300 pF multiliter kondenzátor 10 db 50 Ft
1 nF/50 V kerámia 30 db 100 Ft
1 nF/250 V ~ ker. tárcsa 3 db 100 Ft
2,2 nF/400 V ~ ker. tárcsakond. 6 db 100 Ft
2,2 nF/160 V ker. kond. 30 db 100 Ft
2,2 nF/3 kV ker. tárcsa 3 db 100 Ft
4,7 nF/160 V ker. kond. 30 db 100 Ft
4,7 nF/1 kV ker. kond. 3 db 100 Ft
10 nF/50 V kerámia kond. 30 db 100 Ft

10 nF/100 V \pm 10% 5x5 mm-es ker.kond. 10 db 100 Ft
47 nF/100 V \pm 1% ERO 3 db 100 Ft
47 nF/160 V monolit kond. 10 db 100 Ft
100 nF/250 V ERO 1813 6 db 100 Ft
0,1 μ F/20 V TA, minielő 5 db 100 Ft
220 nF/50 V csipkondenzátor 6 db 100 Ft
220 nF/275 V ~ fólia 3 db 100 Ft
0,25 μ F/3,2 kV metallpapír 590 Ft
330 nF/275 V ~ fólia 100 Ft
0,5 μ F/250 V (KCMP-362) 90 Ft
680 nF/100 V monolit kond. 8 db 100 Ft
1 μ F/35 V SM unipol. (1206) 5 db 100 Ft
1 μ F/63 V kerámia 10 db 100 Ft
1 μ F/160 V (C313, metallpapír) 10 db 100 Ft
1 μ F/160 V kond. (C316) 3 db 90 Ft
1 μ F/160 V (military) 2 db 90 Ft
1 μ F/400 V (C223) 190 Ft
1 μ F/500 V (papír, C3015, 30 x 30 x 40 mm) 290 Ft
1 μ F/1600 V papirkondenzátor 290 Ft
1 μ F/3,15 kV MP (Siemens (\varnothing 40 x 85) 490 Ft
1,5 μ F/400 V (C243) 90 Ft
2 μ F/63 V (C213) 3 db 90 Ft
2,2 μ F/350 V elko, nyákba (\varnothing 10 x 12) 4 db 100 Ft
3,3 μ F/10 V TA, axiális 5 db 100 Ft
4 μ F/63 V (C213, poliészter) 190 Ft
4,7 μ F/10 V TA minielő (KEMET) 6 db 100 Ft
4,7 μ F/450 V elko, axiális (CE8202) 100 Ft
15 μ F/6,3 V cseppantál elko 6 db 100 Ft
22 μ F/6,3 V cseppantál elko 6 db 100 Ft
22 μ F/450 V elko, nyákba (\varnothing 18 x 30 mm) 150 Ft
22+22 μ F/250 V elko, csavaros 2 db 100 Ft
33 μ F/10 V cseppantál 5 db 100 Ft
40 μ F/2,5 kV, Bosch MP (\varnothing 100 x 170 mm, bontott) 4900 Ft
47 μ F/63 V elko, nyákba (\varnothing 6 x 16 mm) 5 db 100 Ft
47 μ F/450 V elko, nyákba (\varnothing 18 x 35 mm) 270 Ft
47+47 μ F/350 V nyák-elko 100 Ft
100 μ F/250 V elko (CE8402, csavaros) 100 Ft
100 μ F/350 V elko nyákba (CE9542) 190 Ft
100 μ F/450 V elko, nyákba (\varnothing 22 x 35 mm) 390 Ft
100+100 μ F/250 V elko, csavaros 100 Ft
100+100+100 μ F/350 V elko, csavaros 250 Ft
100+100+100+47 μ F/350 V elko, nyák 200 Ft
220 μ F/250 V elko, csavaros 100 Ft
220 μ F/350 V elko, nyák 190 Ft
220 μ F/400 V elko (nyák, 105 \times C, \varnothing 30 x 41) 490 Ft
330 μ F/63 V elko, nyákba (\varnothing 13 x 21 mm) 3 db 100 Ft
470 μ F/40 V elko (CE1534, nyákba) 4 db 100 Ft
470 μ F/100 V axiális elko (ROE UJARI) 4 db 100 Ft
500 μ F/25 V elko, csavaros (Jumosty) 10 db 100 Ft
680 μ F/25 V elko, nyák (\varnothing 10 x 20 mm) 4 db 100 Ft
2200 μ F/16 V elko axiális \varnothing 15 x 30 3 db 100 Ft
2200 μ F/16 V elko nyák \varnothing 13 x 20 mm 3 db 100 Ft
2200 μ F/16 V elko nyákba, 4 db 220 Ft
Siemens 4 db 220 Ft
2200 μ F/25 V elko nyák \varnothing 15 x 35 100 Ft
2200 μ F/35 V elko nyák \varnothing 18 x 30 100 Ft
2200 μ F/40 V elko, csavaros 150 Ft
2200 μ F/50 V, 105 \times C (\varnothing 16 x 32 mm), nyák 150 Ft
2200 μ F/50 V, 105 \times C (\varnothing 16 x 32 mm), nyák 10 db 990 Ft
2200 μ F/63 V elko, csavaros 200 Ft
2200 μ F/100 V csavaros elko 290 Ft
3300 μ F/25 V elko nyákba 2 db 190 Ft
3300 μ F/50 V elko nyák \varnothing 18 x 40 150 Ft
4700 μ F/16 V elko, nyák \varnothing 18 x 35 2 db 150 Ft
4700 μ F/25 V elko, nyák 150 Ft
4700 μ F/25 V elko, csavaros 150 Ft
4700 μ F/40 V elko, nyák 290 Ft
4700 μ F/40 V elko, csavaros 290 Ft
4700 μ F/40 V elko nyákba (Siemens 30x40 mm) 390 Ft
4700 μ F/63 V elko csavaros 490 Ft
4700 μ F/63 V elko nyákba (CE1546) 490 Ft
10 000 μ F/25 V elko (bilincses) 390 Ft
10 000 μ F/25 V elko (CE1544), nyák 390 Ft
10 000 μ F/50 V elko, (CE1403) csavaros 390 Ft
10 000 μ F/50 V elko, nyákba (\varnothing 25 x 50 mm) 690 Ft
15 000 μ F/40 V bilincses elko 990 Ft
33 000 μ F/25 V bilincses elko (CE1074) 1490 Ft
0,33 F/5,5 V elko, nyák (11 \varnothing 5 mm) 150 Ft

Átvezető-kondenzátorok, zavarzsűrűk:

1,5 nF/350 V átvezető-kondenzátor befoglalás nélkül 10 db 100 Ft
2,4 nF átvezető-kond. (csavaros) 5 db 100 Ft
4,4 nF befoglalás nélk. átvezető-kondenzátor 5 db 90 Ft
5 nF/250 V/10 A átvezető-kond. 4 db 100 Ft
6,8 nF átvezető-kond. (csavaros) 5 db 100 Ft
15 nF/500 V átvezető-kondenzátor 6 db 100 Ft
0,47 μ F/50 V/20 A átvezető kond. 90 Ft
220 V/2 A-es LC zavarzsűrű 250 Ft
50 nF+2x2,5 nF/250 V/10 A zavarzsűrű 90 Ft
70 nF+2 x 2,5 nF/250 V/10 A zavarzsűrű 90 Ft

Megvásárolhatók a szerkesztőségben.

Cím: Bp. XIII., Dagály u.11. I. em. 130. 9-14 óráig személyesen.

Utánvétellel is rendelhet az 1374 Budapest, Pf. 603 levélcímen vagy a

239-4932, 239-4933 tel./faxszámon, de a hambazar@radiovilag.hu e-mail címen is.

A postai és a csomagolási költséget felszámítjuk!

2004-9/3-RT

A HAM-bazár kínálata:

Áralk az áfát is tartalmazza!

Figyelem! Mindig csak az utolsó lista az aktuális. A listák csak a készlet erejéig érvényesek. Az árváltoztatás jogát fenntartjuk!

VT bifiláris zavarcsűrő tekercs 90 Ft
250 V/2 A zavarcsűrő (RF-re is!, fémházas) 1990 Ft

Csatlakozók:

Ø2 mm-es aranyozott csatlakozópár (forrasztató, nem szigetelt) 10 pár 190 Ft
Ø6 mm-es ezüstözött forrú 4 db 100 Ft
CANNON 25 pól. csatlakozóház 100 Ft
DIN hangszórócsatl. hüvely (nyákba) 50 Ft
DIN leválasztós 50 Ft
hangszórócsatlakozó 50 Ft
RCA lengőaljzat (piros v. fehér) 40 Ft
"Domino" aljzat (nyákba) 4 db 100 Ft
6 pólusú Tuchel dugasz/hüvely 90 Ft
5-pólusú Tuchel aljzat (nyák-ba) 50 Ft
5-pólusú Tuchel-aljzat, nem nyákos 50 Ft
Harangjacks aljzat 90 Ft
Szigetelt műszercsavar (műa. szorító, fekete) 2 db 190 Ft
Szürke banándugó (keresztbe dugható) 4 db 290 Ft
Fehér banándugó (keresztbe dugható) 4 db 290 Ft
Sárga banándugó (keresztbe dugható) 4 db 290 Ft
Szigetelt műszercsavar (fém szorító, fekete) 2 db 190 Ft
Szigetelt műszercsavar (fém szorító, piros) 2 db 190 Ft
Nem szigetelt műszercsavar (földelő csatl.) 2 db 190 Ft
DC tápdugó (Ø5,5/2,5 mm) 50 Ft
DC tápdugó (Ø5,5/2,0 mm) 50 Ft
Ø2,5 mm-es monó jackdugó 2 db 100 Ft
Ø2,5 mm-es sztereó jack dugó 2 db 100 Ft
Ø3,5 mm-es monó jack dugó 2 db 100 Ft
Ø3,5 mm-es sztereó jack dugó 2 db 100 Ft
Ø6,3 sztereó jack dugó+hüvely 150 Ft
Ø6,3 monó jack dugó 60 Ft
230 V-os, villanyborítóva csatlakozóaljzat 60 Ft
Krokodilcspesz (banándugóra) 2 db 100 Ft
Forrasztható krokodilcspesz 10 db 390 Ft
3 pól. műszer hálózati csatl. aljzat 90 Ft
Régi EMG hálózati műszer csatlakozó dugó 290 Ft
YAESU DC tápcsatl. (Ø4/1,7 mm) + 2 m kábel 350 Ft
Banánhüvely, szigetetlen 5 db 390 Ft
9 V-os (erősített) telepcsatlakozó 2 db 100 Ft

RF-csatlakozók:

50 Ω-os N-aljzat (UG58A/U) 490 Ft
50 Ω-os N-beépíthető dugó (Radiall 5710) 590 Ft
50 Ω-os coax aljzat (SO239) 190 Ft
50 Ω-os coax dugó (PL259) 290 Ft
50 Ω-os BNC-dugó, 90°-os (UG913A/U) 290 Ft
50 Ω-os BNC aljzat (nyák-ba) 150 Ft
50 Ω-os BNC "T" elosztó 290 Ft
50 Ω-os N "T" elosztó 490 Ft
50 Ω-os BNC dugó 290 Ft
50 Ω-os BNC-aljzat (csavaros) 190 Ft
50 Ω-os BNC0073 aljzat (krimpelhető) 290 Ft
BNC-aljzathoz láncos zársapka 100 Ft
50 Ω-os miniatűr beépíthető csatlakozódugó (Greenpar G65208, SMB 4 GHz) 390 Ft
50 Ω-os miniatűr, aranyozott, nyákba ült. coax dugó (RADIALL, 4 GHz-ig) 250 Ft
75 Ω-os coax csatl. pár, 90°-os, ezüstözött, teflonos, orosz 590 Ft

Izzók:

Skálaizzó foglalat, 1-es, műanyag 2 db 150 Ft
1,5 V/0,09 A E10 izzó 2 db 100 Ft
2,5 V/0,2 A-es izzó, E10 3 db 100 Ft
6 V/50 mA telefonizzó 3 db 100 Ft
6 V/0,1 A izzó Ba7 3 db 100 Ft
6 V/5 W E10 izzó 3 db 100 Ft
6,5 V/0,1 A E10 skálaizzó 2 db 100 Ft
6,5 V/0,34 A E10 2 db 100 Ft
6,5 V/1,48 A spec. izzó (PX28s) 150 Ft
12 V/50 mA telefonizzó 3 db 100 Ft
12 V/0,1 A E10 skálaizzó 2 db 100 Ft
12 V/20 mA telefonizzó, huzalkiv. 2 db 100 Ft
230 V glimm, nagyító, vizlészta, E-10, 100 Ft
260 V/25 W spec. izzó (SINO, B-15) 90 Ft

Egyebek:

Elektrét mikrofonpatron Ø9x6 mm 150 Ft
AKG betétes telefonmikrofon (dinamikus, erősítő) 290 Ft
Piezozümmer, csak lapka (HE 1997/1) 2 db 90 Ft
Piezozümmer (1,5...12 V) 190 Ft

Mágneses minizümmer (Z=50 Ω, AT 2003/9) 3 db 150 Ft
TA-56M katonai fejhallgatóbetét (50 Ω) 2 db 290 Ft
TA 56M páros fejhallgató gumipárnával katonai, 100 Ω-os 990 Ft
4 kΩ-os páros fejhallgató 1990 Ft
TM2-2M mono, kényelmes fülhallg. (180 Ω) 490 Ft
Gumi fülpárna, páros fejhallgatóhoz (2x2000 Ω, régi típus) 190 Ft
Ø28 x 4 mm 8 Ω/0,25 W mikrohangszóró 360 Ft
Ø50 x 9 mm 8 Ω/1,5 W minihangszóró 490 Ft
Ø57 x 6 mm-es 8 Ω/0,25 W hangszóró 290 Ft
Ø65 x 15 mm-es 8 Ω/0,25 W hangszóró 210 Ft
Ø120 mm, 4 Ω/2 W-os hangszóró 250 Ft
165 x 70 mm-es 8 Ω/4 W-os hangszóró 390 Ft
H1015/BF (100 x 150 mm) óvalhangszóró (3 W/4 Ω, 8 Ω, 15 Ω-os VT) 390 Ft
Szokol hangszóró (8 Ω/0,5 W, 0,5GDS-1) 250 Ft
15 Ω/0,15 W tokozott kishangszóró (Ø50 x 18 mm) 200 Ft
Óvalhangszóró 8 Ω/6 W (70x165 mm) 390 Ft
Hangszórócsatlakozó, fekete, 1,5 m széles 1m 1500 Ft

ALFADET komplex bifeedback relaxációs készülék (HE 2001/5) 3900 Ft
Vegyesalkatrész-csomag (zsákmacska) 390 Ft
BRG gumiantenna (2 m-re, BNC) 490 Ft
Csuklós teleszkóppantenna (1035 mm) 490 Ft
Tankrádió kvarckészlet 190 Ft
HC6/U kerámia xtal foglalat 2 db 100 Ft
BRG xtal pszc. panel (12 csatl.) 490 Ft
32,768 kHz-es kvarckristály 290 Ft
100 kHz-es kvarc (Ø2 x 6 mm) 390 Ft
230,4 kHz-es kvarc (HC6/U) 290 Ft
1 MHz-es kvarc HC6/U 490 Ft
2 MHz-es kvarc 290 Ft
2500 kHz-es kvarc (HC6/U) 290 Ft
3,579545 MHz kristály (szubminiatűr) 290 Ft
4 MHz-es kvarc HC49/U 290 Ft
4433,6 kHz-es kvarc 290 Ft
5000,00 kHz KVG kvarc 390 Ft
5 MHz-es kvarc 290 Ft
5300 kHz-es kvarc (HC6/U) 290 Ft
6 MHz-es kvarc (HC49/U) 290 Ft
8,000 MHz-es kvarc 290 Ft
10 MHz-es üvegcsöves, precíziós kvarckristály 390 Ft
10 MHz-es kvarckristály 290 Ft
10,7 MHz-es kristály (HC6/U) 290 Ft
11 MHz-es kvarc HC49/U 290 Ft
12 MHz-es kvarc HC49/U 290 Ft
12,75 MHz-es kvarc HC49/U 290 Ft
12,8 MHz-es kvarc HC49/U 290 Ft
14 MHz-es kvarc HC49/U 390 Ft
15 MHz-es kvarc HC49/U 390 Ft
20 MHz-es kvarcoszcillátor (fémtoke) 390 Ft
20,0000 MHz-es oszcillátor (fémtoke) 390 Ft
25 MHz-es kvarc HC49/U 390 Ft
27 MHz kvarc (HC49/U) 290 Ft
30 MHz-es kvarc HC49/U 390 Ft
32 MHz-es kvarc HC49/U 290 Ft
40 MHz-es kvarc HC49/U 390 Ft
48 MHz-es kvarc (HC49/U) 390 Ft
40,0000 MHz-es kvarcoszcillátor (fémtoke) 390 Ft
PP-10,7-B2/2 10,7 MHz-es kvarcsűrő (f_s=16 kHz, 35 x 26 x 20 mm) 590 Ft
FP2P-307-10,7M-18-B kvarcsűrő (10,7 MHz, f_s=18 kHz) 490 Ft
R455M-80 mech. szűrő 455 kHz/7,5 kHz AM 2 db 600 Ft
FP2P-06-73000M-45 73 MHz-es kristálysűrő 690 Ft
SFZ450 C3N Murata (f_s=450 kHz, f_s=2,5 kHz) 150 Ft
455 kHz-es kerámiarezonátor 100 Ft
500 kHz-es kerámiarezonátor 100 Ft
503 kHz-es kerámiarezonátor 100 Ft
SFZ460HL kerámiaszűrő 50 Ft
BFU465C9 kerámiaszűrő 50 Ft
4 MHz ker. rezonátor (ZTT4.0MG) 100 Ft
SFE6.0MB kerámiaszűrő 90 Ft
TPS6.5MB Murata 6,5 MHz-es ker. szűrő 90 Ft
SFE 10,7MA5 (10,7 MHz, f_s=280±50 kHz) 90 Ft
SFE 10,7MX 10,7 MHz-es kerámiaszűrő (MURATA) 2 db 120 Ft
CSA 10,7MT 10,7 MHz-es kerámiaszűrő (Murata) 2 db 100 Ft
125 mA (F) Wickmann bizt. betét 10 db 150 Ft
400 mA (F) Wickmann bizt. betét 10 db 150 Ft
400 mA T/250 V biztosítóbétét 10 db 150 Ft
630 mA-es (F) Wickmann bizt. betét 10 db 150 Ft
800 mA-es (T) Wickmann bizt. betét 10 db 150 Ft
5 A-es (T) Wickmann bizt. betét 10 db 150 Ft
Biztosítóház 7x30 mm-es USA betét 190 Ft
M3 horganyzott alátét 200 db 190 Ft

Kábelcsaru Ø4, kad. szig. 6 db 100 Ft
Kábelcsaru Ø6, kad. szig. 6 db 120 Ft
Flexibilis vörösréz-sodrat (Ø0,07x135) 1 m 80 Ft
Rotiflex polikéfe UJ AR1 1 db 50 Ft
Rotiflex polikéfe UJ AR1 3 db 140 Ft
Műa. bevezető (9 mm-es kábelhez) 3 db 100 Ft
8 A-es miniatűr automata 290 Ft
R18 üvegcsöves villámvédő vevőbe-menetre (U₀=80 V, f_{max}=650 MHz) 190 Ft
Uverapid-20 univ. gyorsragasztó 490 Ft
Zárt műa. "pattlító bilincs" Ø10...17 mm-es kábelhez 10 db 100 Ft
Printerkábel (9 m, Centronics) 1790 Ft
ML3931 léptetőmotor (3,6", 27 Ω, 0,175 A) 1850 Ft
105x48x26 mm-es doboz ónozott lemezből 990 Ft
160x68x28 mm-es doboz ónozott lemezből 1490 Ft
120x65x40 mm-es műanyag fal dugasztáboz 390 Ft
FUJI 3,5-es formattát floppy 10 db 690 Ft
FUJI CD-RW, 700 MB, high speed 390 Ft
380 V/25 A 3 f. megszakító automata (AKS0KB-3MG) 1900 Ft
0,3 mm-es sodrott telefonszigetelési huzal 5 m 200 Ft
PVC szig. szalag (18 mmx4,5 m) 20 Ft
TEMD-E Peltier-elem (HE 2000/9) 1490 Ft
Manganin huzal Ø0,07 mm, SS 115 Ω/m 1 m 90 Ft
Manganin huzal Ø0,1 mm, SS 45 Ω/m 1 m 90 Ft
Manganin huzal Ø0,18 mm, SS 133 Ω/m 1 m 90 Ft
Manganin huzal Ø0,2 mm, SS 14,1 Ω/m 1 m 90 Ft
Manganin huzal Ø0,6 mm, ZSS 1,5 Ω/m 1 m 90 Ft
Ø0,5 mm-es ezüstözött (CuAg) huzal 2 m 190 Ft
Ø0,22 mm ZSS huzal 1 csöve 5000 Ft
Tömítő-szigetelő szilikongumi (Ø3 mm) 10 m 490 Ft
Csillámlémez-alátét (Ø25 mm, Ø7 mm-es furattal) 10 db 100 Ft
Forrasztóórn Ø0,5 mm-es 6 m 200 Ft
Forrasztóórn Ø1 mm-es 4 m 190 Ft
Műa. szig. gyűrű, Ø20/Ø6/0,05 mm 10 db 100 Ft
Ø14/Ø7 mm-es ker. szig. gyűrű 4 db 100 Ft
Ø3 mm-es átvezető gumigyűrű 12 db 100 Ft
RG58C/U koaxkábel (50 Ω) 10 m 750 Ft
RG6 koaxkábel (75 Ω) 100 m 4900 Ft
RG59 koaxkábel (75 Ω) 100 m 3900 Ft
Bakelit forrléc, 10 forrpontos 200 Ft
Kerámia forrléc (7x11x58 mm), 9 galvanizált forrponttal 300 Ft
Önszipantó (gumilabdás) 490 Ft
Keretes műszerventilátor 35 V/30 mADC (60 x 60 x 25) 590 Ft
CR 2032 tip. 3 V-os lítiumelem (Panasonic) 150 Ft
Pákatrafó, használt, klf. gyártmányú 230 V/24 V/50 VA-es 3490 Ft
230 V/12 V; 0,2 A falidugasztáp PST-1000M univ. kapcs. üzemi falidugasztáp (leírás: HE 2002/6) 2990 Ft
230 V/3 V-4,5 V-6 V-9 V-12 V; 1 A Dealer stabilizált falidugasztáp 230 V/3-4,5-6-7,5-9-12 V/1 A 2490 Ft
Nagy, térm. rúdelemlámpa (3 db góliát) 790 Ft
Kis, térm. rúdelemlámpa (2 db góliát) 590 Ft
Páros Faston nyákba (6,5 mm) 20 Ft
3-as Faston nyákba (6,5 mm) 30 Ft
SZKD-20 (Junoszty UHF-tuner) 1590 Ft
MW-108 falidugasztáp, 230 V/3-4,5-6-7,5-9-12 V DC; 0,5 A 1290 Ft
MW-79 falidugasztáp, 230 V/1,5-3-4,5-6-7,5-9-12 V DC; 1 A 1990 Ft
6 mm²-es, szig., sodrott vörösréz huzal 1,4 m 50 Ft
Irógépszalag (fekete, 13 mm x 12 m) 190 Ft
Keretes műszerventilátor 12V/0,12 A (80 x 80 x 20 mm) 890 Ft
DTMF-es telefonhívómű (MM gyártm.) 990 Ft
Mechanikus hívómű (telefonárca, MM) 360 Ft
Hálózati kábel dugasszal (2 x 0,5 mm²; 1,5 m) 150 Ft
2-es sorkapocs, bepatintós (SK-2; 380 V/10 A) 3 db 190 Ft
750 mAó-s Ni-Cd AA ceruzaakku, forrasztható 2 db 890 Ft
800 mAó-s AAA NiMH mikroakku 800 Ft
900 mAó-s Ni-Cd AA ceruzaakku 250 Ft
1300 mAó-s Ni-MH AA ceruzaakku 400 Ft
1500 mAó-s Ni-MH AA forrlétes akku 600 Ft
1500 mAó-s Ni-MH AA ceruzaakku 500 Ft
1800 mAó-s Ni-MH AA ceruzaakku 650 Ft
2000 mAó-s Ni-MH AA ceruzaakku 900 Ft
2300 mAó-s Ni-MH AA ceruzaakku 1100 Ft
12 V-os távvezérlőelem (23A, alkáli) 290 Ft
0,5 órás PowerBank (intelligens gyorsító + 4 db 2100 mAh-s NiMH AA akku) 24 990 Ft
1 órás PowerBank (intelligens gyorsító + 4 db 1800 mAh-s NiMH AA akku) 14 990 Ft
Szivargyújtó adapter PowerBankhoz 990 Ft

Megvásárolhatók a szerkesztőségben.

Cím: Bp. XIII., Dagály u.11. I. em. 130. 9-14 óráig személyesen.

Utánvétet is rendelhet az 1374 Budapest, Pf. 603 levélcímen vagy a 239-4932, 239-4933 tel./faxszámon, de a hambazar@radiovilag.hu e-mail címen is. A postai és a csomagolási költséget felszámítjuk!

2004-9/4-RT

A HAM-bazár kínálata:

Áraink az áfát is tartalmazzák!

Figyelem! Mindig csak az utolsó lista az aktuális. A listák csak a készlet erejéig érvényesek. Az árváltoztatás jogát fenntartjuk!

| | |
|---|---|
| Kompakt asztali akkutöltő 1...4 db AA vagy AAA Ni-Cd v. Ni-MH akkuhoz Univerzális akkutöltő 1...4 db AAA, AA, C, D és 1...2 db 6F22 Gyorstöltő, 3 órás töltési idő, 2 v. 4 AAA, AA, Ni-Cd v. Ni-MH akkuhoz μP-s, kisütés-impulzustöltés Walkman-motor (Ø25 x 13 mm) Hűtőborda, fek. eloxált 130 x 90 x 25 mm (L. HE 2004/4) Katonai morzebillentyű Csigakerekes hajtó | 2990 Ft 3190 Ft 4990 Ft 250 Ft 1000 Ft 990 Ft 3900 Ft |
| Kitek, modulok: 3 1/2 digités LCD-panelműszer ($U_{be} = 200$ mV, $R_{be} = 100$ MΩ, $U_T = 8...12$ V, kar. mag. 13 mm, 68 x 44 mm) SLK 1442-02 digitális skálamodul (RT 985, HE 996) Rádióamplifikátor SLK 1442-02-vel (RT 2003/6) 230 V/13,8 V: 3 A...4 A (50 W) kapcs. üzemb. stab. táppanel (75 x 126 x 34 mm, bontott) | 2490 Ft 1900 Ft 2490 Ft 2990 Ft |
| Újdonságok: 3 1/2 digités LCD-panelműszer ($U_{be} = 200$ mV, $R_{be} = 100$ MΩ, $U_T = 8...12$ V, kar. mag. 13 mm, 68 x 44 mm) K-típusú tapintóhőmérő (pl. MX-25 304, MX-25 501-hez) 2T931A VHF adótranszisztor | 2490 Ft 1800 Ft 3900 Ft |
| LP3 LED-csomag (25 db klif. extra-forma LED) APM39006 (Matsushita) 3 morzés, 230 V- (5 A/250 V) relé 4117 (KSL) 1 bontó - 1 záró, 12 V/120 Ω (10 A/120 VAC) relé V23 154 (Siemens) 1 morze - 2 záró 12 V/880 Ω relé 230 V/8 V-1,3 A, 22 V-0,3 A, 25 V-70 mA hál. kistráló Ø28 x 4 mm 8 Ω/25 W mikrohangszóró Ø50 x 9 mm 8 Ω/1,5 W minihangszóró G5LE-1 (Omron) 1 morze, 12 V/350 Ω (5 A/250 VAC) relé GPM-2 (RE-CO) 2 morzés, 230 V- relé BD438 (nnp, 45 V/4 A/36 W/3 Mhz, SOT-32) 2 db BFR96TS (nnp, 15 V/0,1 A/0,7 W/5 GHz, TO-50) BT138/600 triak (600 V/12 A) Ø5 mm-es villogó LED, vörös, sárga, zöld, színenként 3 db Ø5 mm-es fehér LED, szuperfényes Ø5 mm-es kék LED, szuperfényes 1 μH, 1,5 μH, 2,2 μH, 3,3 μH, 4,7 μH, 6,8 μH, 8,2 μH és ezeknek 10-szeres, és 100-szoros értékei, értékenként 4 db 0,1 μF/20 V TA, minielő 5 db 40 μF/2,5 kV, Bosch MP (Ø100 x 170 mm, bontott) | 200 Ft 490 Ft 250 Ft 290 Ft 790 Ft 490 Ft 290 Ft 390 Ft 100 Ft 100 Ft 200 Ft 200 Ft 200 Ft 100 Ft 100 Ft 4900 Ft |
| Félfeszítő egységcsomagok: VP1 25 db varikap (5 db 2V104D, 5 db 2V110V, 4 db BB112, 4 db BB329, 7 db BB521) | 500 Ft |
| DAP1 16 db npn, pnp Darlington (2 db BDX33C, 2 db BDX34C, 6 db BC516, 6 db BC517) FP1 20 db JFET (6 db 2SK168D, 5 db 2N3819, 5 db 2N3820, 4 db BF245C) MP1 20 db dualgate MOSFET (6 db BF961, 6 db BF964, 8 db BF982) TP4 40 db npn, pnp, Si és Ge kistelejesítményű tranzisztor TP5 90 db npn, pnp, Si és Ge kistelejesítményű tranzisztor | 900 Ft 1000 Ft 500 Ft 500 Ft 1000 Ft |
| Ellenállás egységcsomag: EP 400 db 0,125 W, 0,25 W-os vegyes fémréteg ellenállás | 590 Ft |
| Trimmer-potméter egységcsomag: TRP1 40 db klif. érték (47 Ω...560 kΩ, Remix P715 és P730, nyákba) | 1000 Ft |
| Kondenzátor egységcsomag: KP1 (0,22...220 μF 10...50V, bontott; 500 db vegyes, mini nyák-elő) KP6 (1...9,1 pF; 100 db) KP7 (10...47 pF; 100 db) KP8 (51...270 pF; 100 db) KP9 (300...910 pF; 100 db) | 1500 Ft 490 Ft 490 Ft 490 Ft 490 Ft |
| STORNO CQL612 URH FM adó-vevő (használt, 10 W-os, 6 csat, 25 kHz raszter, 12,6 V-os, 230 x 230 x 70 mm, 4,7 kg) CSAK RÁDIO-ADÓENGEDÉLYESEKNEKI | 6900 Ft |

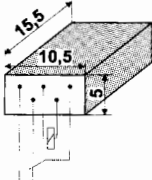
Hangszóróhelyem akció!

Fekete, 1,5 m széles 1 m csak: 1500 Ft.

MILITARY JELFOGÓ VÁSÁR!

RESZ49

egymorzés, hermetizált, fémházas
jel fogó
12 V/6,3 mA
Ára: 290 Ft



Hangváltó kondenzátor akció

| | |
|-------------------------------------|--------------|
| 500 nF/250 V (KCMP-362, metálpapír) | 90 Ft |
| 560 nF/250 V (C243, metálpapír) | 90 Ft |
| 1 μF/160 V (C313) | 10 db 100 Ft |
| 1 μF/160 V poliészter | 3 db 90 Ft |
| 1 μF/400 V (C223) | 190 Ft |
| 1 μF/500 V (C3016, papír) | 290 Ft |
| 1 μF/1600 V (papír) | 290 Ft |
| 1,5 μF/250 V (C2508) | 90 Ft |
| 2 μF/160 V (papír) | 90 Ft |
| 2,2 μF/250 V (C219) | 90 Ft |
| 4 μF/63 V (C210) | 90 Ft |
| 4 μF/400 V (papír) | 490 Ft |

POTENCIOMÉTERVÁSÁR

2 W-os szénréteg potenciométerek 6 mm-es tengellyel; 90 Ft:
680 ΩA 33 kΩB 100 kΩC 220 kΩA 2,2 MΩA 4,7 MΩA
2,2 kΩA 100 kΩB 180 kΩA 220 kΩB 2,2 MΩB

Kettős potenciométer Ø6/4 mm-es koaxiális tengellyel;
150 Ft:

2x1 kΩA, 22 kΩA+1 kΩA, 22 kΩA+2,2 kΩA,
22 kΩA+100 kΩA

Kettős potenciométer Ø6 mm-es közös tengellyel 150 Ft:
10 kΩC+25 kΩA

1 W-os huzalpotenciométerek; 150 Ft:
10 Ω, 1,5 kΩ, 2,2 kΩ,

3 W-os huzalpotenciométer; 250 Ft: 1,5 kΩ

Potenciométerek 4 mm-es tengellyel (P7282); 90 Ft:
2,2 kΩ

Potenciométerek 2 mm-es tengellyel (P7273); 90 Ft:
33 kΩ

Trimmerpotenciométerek:
(P8141) helitimmer 50 Ft: 10 Ω, 22 Ω, 68 Ω,
150 Ω, 470 Ω, 1 kΩ, 2,2 kΩ
(P7272, Ø10 mm) 50 Ft: 47 Ω, 100 Ω, 330 Ω, 3,3 kΩ,
33 kΩ, 220 kΩ, 470 kΩ
(7152, Ø14 mm) 40 Ft: 22 Ω, 82 Ω, 1 kΩ, 4,7 kΩ, 56 kΩ,
100 kΩ, 470 kΩ
(P7271, Ø7 mm) 60 Ft: 47 Ω, 220 Ω, 330 Ω, 2,2 kΩ, 33 kΩ, 47 kΩ
(P7812, P7820 huzalkivezetésű) 40 Ft: 1 kΩ, 2,2 kΩ,
4,7 kΩ, 10 kΩ, 22 kΩ, 47 kΩ, 100 kΩ, 220 kΩ,
470 kΩ, 2,2 MΩ, 4,7 MΩ
(SZPO-0,5 Ø 16 mm) 50 Ft: 680 Ω
Huzaltrimmer 90 Ft: 68 Ω, 82 Ω, 100 Ω, 220 Ω,
330 Ω, 470 Ω, 600 Ω, 680 Ω, 1 kΩ, 2,2 kΩ

www.radiovilag.hu

Megvásárolhatók a szerkesztőségben.

Cím: Bp. XIII., Dagály u.11. I. em. 130. 9-14 óráig személyesen.

Utánvételt is rendelhet az 1374 Budapest, Pf. 603 levélcímen vagy a
239-4932, 239-4933 tel./faxszámon, de a hambazar@radiovilag.hu e-mail címen is.

A postai és a csomagolási költséget felszámítjuk!

2004-9/5-RT

szUPER JÓ ÁRAKI – FOLYTATVA VÁLTOZÓ KÍNÁLATI – szUPER JÓ ÁRAKI

MAXWELL digitális multiméterek

MX-25 303

3 3/4 digitális kijelzés



automatikus
mérésátváltás

DC: 1000 V, 10 A
AC: 750 V, 10 A
R: 40 MΩ
C: 100 μF
f: 10 MHz
T: -40...+1000 °C

dióda-, tranzisztorteszt,
szakadásvizsgálat

mérőzsinór és
hőmérőfej +250 °C-ig,
műanyag védőpapucs

csak bruttó
9.990 Ft

3 1/2 digitális kijelzés

DC: 1000 V, 20 A
AC: 750 V, 20 A
R: 2000 MΩ
C: 200 μF
L: 20 H
f: 10 MHz
T: -40...+1000 °C

dióda-, tranzisztorteszt,
szakadásvizsgálat

mérőzsinór és
hőmérőfej +250 °C-ig,
műanyag védőpapucs

csak bruttó
13.990 Ft

MX-25 304



Megvásárolhatók a szerkesztőség HAM-bazárjában: Budapest XIII., Dagály u. 11. I. em., H-P 9-14 óra.
Utánvétellel is megrendelhetők, a postai és csomagolási költségek felszámításával.

Postacím: 1374 Budapest, Pf. 603. Tel./fax: 239-4932, 239-4933.

E-mail: hambazar@radiovilag.hu www.radiovilag.hu

MX-25 104

3 1/2 digitális kijelzés



Hangnyomásszintmérés:
35...100 dB (30 Hz...10 kHz)
0,1 db felbontás
±3,5 dB pontosság

Megvilágításmérés:
0,1 lx...20 000 lx
±5% + 10 digit
hőm-l kar: ±0,1%/°C

Páratartalom-mérés:
25%...95% rel. páratart.
0,1% felbontás
±6% pontosság

Hőmérsékletmérés:
-20...1300 °C
0,1 °C, 1 °C felbontás
±3,5% ±5 digit pont.

Multiméter:
U DC: max. 600 V
U AC: max. 600 V
I DC: max. 10 A
R: max. 2 MΩ

dióda-, tranzisztorteszt
szakadásvizsgálat

mérőzsinór és hőmérőfej,
műanyag védőpapucs

csak bruttó
14.990 Ft

5 + 5 digitális kijelzés és
23 szektoros sávkijelző

Alap DC
pontosság: 0,05%
Bemenőellenállás mV-
mérésnél: >1000 MΩ
Több, mint 50
mérés funkció!

U DC: 0,1 μV...1000 V
I DC: 0,1 μA...10 A
U AC: 0,1 μV...750 V
I AC: 0,1 μA...10 A
R: 0,1 Ω...8000 MΩ
C: 200 pF...100 μF
f: 0,5 Hz...8 MHz
adapterrel: 1 GHz
T: -50...+1300 °C
dBm: -80...+80
20 féle impedancián
automatikus/kézi
mérésátváltás
számítógépes kapcsolat
(RS232)
háttérvilágításos kijelző
automata kikapcsolás

mérőzsinór
RS232 kábel
szoftver
műanyag védőpapucs

MX-25 501



csak bruttó
39.990 Ft

Tartozékok a multiméterekhez: Tapintóhőmérő (K-típ.) MX-25 304-hez
és MX-25 501-hez, á.: 1.800 Ft. MX-25 511 frekvenciamérő adapter
MX-25 501-hez (0,01...1 GHz-ig, 20 mV-tól), á.: 5.990 Ft.

**Tessék
használni!**

**magáncélra
közületeknél
vállalkozásoknál**

DÍJ-, ENGEDÉLY- és BEJELENTÉSMENTES kézi rádió ADÓ-VEVŐK MINDENKINEK!

Nem tévedés: Megveszi és azonnal használhatja!

Ezen, ún. „PMR446-os szabványú” rádiók nemcsak itthon, hanem Ausztria, Belgium, Csehország, Dánia, Egyesült Királyság, Észt-, Finn-, Francia-, Görögország, Hollandia, Horvát-, Írország, Izland, Lengyelország, Litvánia, Németország, Portugália, Spanyolország, Svájc és Törökország területén is használhatók. (A lista csak bővíthet.)

Közös jellemzők:

446 MHz, 8 csatorna,
0,5 W ERP, NBFM,
0,3...3 km-ig,
3 db ceruzaelem/-akku,
automatikus zajzár,
kézi monitor lehetőség,
elemkímélő vételüzem,
LCD-/LED-kijelző

VOX:

hangvezérelt
adásindítás,
nem kell a rádió
adásgombját nyomni;
szabad kezek,
ill. baby-sitter szolgáltatás

nyári akció

① alan 456R

VOX
Hívóhang
CTCSS+DCS
Scan-üzemek
Billentyűzár
50×95×25 mm

② alan 451R

VOX
Hívóhang
Scan-üzemek
Billentyűzár
50×95×25 mm

③ PMR200 Apollo Fly Talk

VOX, CTCSS
8 féle hívóhang
Scan-üzemmód
Aut. kikapcsolás
Billentyűzár
55×100×25 mm

④ NLM-8

LED-kijelző
Adásvéghang
Hívóhang
55×95×30 mm

⑤ T6222

VOX, CTCSS
Vibra hívásjelző
10 féle hívóhang
Aut. kikapcsolás
Scan-üzemmód
56×95×33 mm

A PMR-ekről

részletes
információkat
találhat
internetes
honlapunkon!

CTCSS és DCS:

38, ill. 83 szelektív hívó-kód
beállítható

Rendelhető tartozékok:

tokok, fejbeszélő-készletek,
akkuk, akkutöltők

Részletebben
a lap másik hirdetésében
és a honlapunkon!

Csak, ha e hirdetésre hivatkozik!

Egyiket használja

**Minden*, szeptember 30-ig vásárolt
vagy megrendelt készülékhez**

**2 készlet akkumulátor
jár, ingyen!**

*Kivéve az NLM-8-at.

Másik a tartalék

A PMR446-os kézi adó-vevők és
tartozékaik megvásárolhatók
a szerkesztőség HAM-bazárjában:
Bp. XIII., Dagály u. 11. I. em., H-P: 9-14h
Utánvétellel is megrendelhetők, a postai és
csomagolási költségek felszámításával.
Postacím: 1374 Budapest, Pf. 603.
Tel./fax: 239-4932, 239-4933
E-mail: hambazar@radiovilag.hu
www.radiotechnika.hu



csak
21.950 Ft db
bruttó

csak
16.950 Ft db
bruttó

csak
17.950 Ft db
bruttó

PÁRBAN!
csak
9.950 Ft db
bruttó

csak
29.950 Ft db
bruttó

RÁDIÓTECHNIKA

ELEKTRONIKAI FOLYÓIRAT

PMR446

a Megoldás

ONLINE
NYÁK-RENDELÉS

EURO

CIRCUITS

www.eurocircuits.hu

chipCAD
DISTRIBUTION

www.chipcad.hu

1046 Budapest, Kiss Ernő u. 3.
Tel: 231-7000 Fax: 231-7011

Anico
HÁZIGÉPES, KÖZVEZŐKÉSZÉSZÉSI SZAKSZERVIZ

Nyíregyháza – Budapest
Tel: 42/567-620, Tel.: 1/329-4089

www.anico.hu

híradás
MOTOROLA TAIT YAESU
mikroelektronika és szakszerviz

Friedrichshafeni
„nyári anizs”

ADÓZOTT TERMÉK
KULTÚRA
ZÁRLEG

IRÁNY: EURÓPA!

Az olvasás
káros az egészségre

S.O.S. Electronic Kft.
3527 Miskolc
Buda József u. 1.
Tel: 46/501-080, fax: 46/501-388
www.soselectronic.hu

Elektronikai alkatrészek
Internetes áruház, csomagküldés

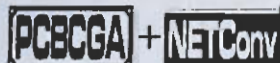
INCOMP Electronics
Alkatrész kis- és nagykereskedelmi
EXPORT - IMPORT
2120 Dunakeszi, Fő u. 35 ☎ (27) 342-407
www.incomp.hu

**GAMMA
ELECTRONICS**
ELEKTRONIKAI ALKATRÉSZ NAGYKER

4030 Debrecen, Mikepércsi út 132.
Telefon: 06-52/50 30 50, 50 30 55
Telefax: 06-52/50 30 51
www.gamma-e.com



A RÁDIÓTECHNIKA Software Service ajánlata!



PCBCGA V 2.0 NYÁK-TERVEZŐ PROGRAM

EPSON mátrix, HP DeskJet 500, HP LaserJet III, IXL printerek 1:1, 2:1 arányú nyomtatással. Normál és felültszerezett, kis- és nagyfrekvenciás panelek tervezhetők a segítségével. Ebben a kategóriában valószínűleg a világon a legolcsóbb! A program menüvezérelt (56 menüpont), egérrel vagy billentyűzettel. A lemezen megtalálható a NETConv V 1.1 konvertáló program is, amely az ORCad NETLIST állományából a PCBCGA számára olvasható

alkatrész- és kötéslistát készít. Ebből a PCBCGA nyomtatott áramkört tervez. A programhoz a lemezen részletes, kinyomtatható magyar nyelvű használati útmutató található, amelynek kivonatos printelt változatát a lemezhez mellékeljük. Upgrade V 1.3-ról V 2.0-ra 2500 Ft, lemezcserevel. A program angol nyelvű!

Fogyasztói ára: 7500 Ft (1 db lemezen, tömörítve).



EXOR V 1.0 DIGITÁLISÁRAMKÖR-SZIMULÁTOR PROGRAM

Az áramkört a szimulátor kapcsolási rajz szerkesztőjével rajzolhatjuk meg. Kipróbált kapcsolásokat könnyen beülthetünk újakra. A rajz Epson mátrix-nyomtatón kirajzolható. Az interaktív szimuláció megjeleníti a logikai jelek időbeli lefolyását és kijelzi a zavarokat, valamint az összetett logikai elemek hálójait. A program egyedülálló módon a felhasználó által is továbbfejleszthető, módosítható. Ezt a programhoz mellékel, szabadon felhasznál-

ható, 32-bites objektum-orientált programfejlesztő környezet biztosítja. A szimulátor használatát kinyomtatható magyar nyelvű dokumentáció és angol nyelvű On Screen Help segíti. A használati utasítás a CD-n HTM formátumban megtalálható. Legalább 486-os processzort, 16 MB RAM-ot, SVGA kártyát, egeret és Windows 3.x-et vagy újabbat igényel.

Fogyasztói ára: 7500 Ft (1 db CD-n).

RTC ELEKTRONIKAI MÉRETEZŐ PROGRAMCSOMAG

Különböző rádiótechnikai/elektrotechnikai számításokra készített, táblázatkezelő keretel között megvalósított matematikai modellek gyűjteménye, egyszerű ábrák illusztrálva. 48 elektronikai jellegű számítási probléma oldható meg a segítségével, ez a felhasználó által is

bővíthető. Tartalmaz gazdasági számításokat és információs fájlokat is. Részletes ismertetése a Rádiótechnika 1992/11. számában található meg.

Fogyasztói ára: 1200 Ft (1 db lemezen, tömörítve, öninstalláló).



NIGHTPIC V 2.1 BASIC FORDÍTÓ PIC MIKROKONTROLLEREKHEZ + V 3.1 UPGRADE



A programrendszer az ún. PICBASIC-szerkesztő és -fordító funkciót valósítja meg (Rádiótechnika 2004/3.). E könnyen elsajátítható nyelv és a fordító birtokában igen egyszerűen, gyorsan készíthetünk PIC-mikrokontrolleres alkalmazásokat, egy égető (Rádiótechnika 2004/5.) segítségével pedig be is tölthetjük, illetve azonnal ki is próbálhatjuk azokat. A fordító kezelni tudja az IC

EEPROM-okat is, soros adatátvitelt (RS-232) és egyszerű megszakításkezelést is megvalósítható vele. A mikrokontrolleres BASIC-fejlesztéshez szükség van természetesen a mikrokontrollerre, a program fejlesztéséhez a BASIC-fordítóra, ill. a program betöltéséhez az égetőre.

Az alapprogram ára: 9500 Ft (CD-n), az upgrade: 4000 Ft (CD-n).

PicProg V 1.0

A Rádiótechnika 2004/6. számában bemutatott PIC-égetőkhöz készült betöltőprogram a NightPic szoftvercsomagnál is tapasztalható kellemesen és egyszerűen kezelhető windowsos felületet kínálja. A program 3-féle párhuzamos és 8-féle soros portot ismer. Alkalmas a kód, illetve amelyik PIC tartalmaz beépített, ún. on-chip EEPROM-ot,

annak olvasására, törlésére. Rengeteg kényelmi opcióval rendelkezik, a „PIC-nyek” (8 lábú kontrollerek) égetésére is alkalmas.

Az égetőprogram ára: 5000 Ft (1 db lemezen).



KANYI V 2.04 KAPCSOLÁSI RAJZ NYILVÁNTARTÓ PROGRAM ÉS ADATBÁZIS

Nagy és folyamatosan bővülő adatbázissal rendelkező, a korábbi verziókhöz képest lényegesen átdolgozott, alaposan kibővített nyilvántartó program. A kapcsolási rajzokat ugyan nem, de azok jellemzőit, fontos elemeit tárolja. A Rádiótechnika, a Rádiótechnika Évkönyve, a Hobby Elektronika idáig megjelent számain, kiadásain

kívül 200-nál több szakkönyv adatait vittük be az adatbázisba. Intelligens - akár többszintű - keresés logikai függvény alapján! Saját, tetszőleges (műszaki) tárgyú adatbázisok is létrehozhatók! Részletesebb ismertetése a Rádiótechnika 2001/7. számában megtalálható. F. ára: 4500 Ft (2 db 3,5"-os lemezen, öninstalláló). Upgrade: 2000 Ft.



TTL, CMOS, MEMÓRIA, TRANZISZTOR, DIÓDA KATALÓGUSPROGRAMOK

Egyszerűen kezelhető programok, jelentős adatbázissal. A TTL- és CMOS katalógusok egyenként mintegy 400, a MEMÓRIA katalógus kb. 200 IC, a TRANZISZTOR katalógus 7500 tranzisztor, FET, MOSFET főbb paramétereit, a DIÓDA katalógus pedig közel 7000 típus adatait tartalmazza.

Utóbbiban a diódákon kívül megtalálhatók a tirisztorok, triakok, optocsatolók, erősítőmodulok paramétereit is.

A katalógusok fogyasztói ára: egyenként 990 Ft (1-1 db lemezen).

Assembly_1 PROGRAM

IBM PC-s tanfolyamunkhoz (RT 1993/3-tól). Fogyasztói ára: 600 Ft (1 db lemezen).

A programok a Rádiótechnika szerkesztőségében megvásárolhatók munkanapokon 9-14 óráig.

Címünk: 1138 Budapest, Dagály u. 11. I. em. 129. Telefon/fax: 239-4932, 239-4933.

Postán, utánvéttel is rendelhet; a posta- és csomagolási költséget felszámítjuk. (1374 Budapest, Pf. 603.)

E-mail: hambazar@radiovilag.hu

www.radiovilag.hu

ELEKTRONIKUS MÉRŐMŰSZEREK

ELEKTRONIKAI EGYSÉGCSOMAGOK

MŰSZERVÁSÁR! SZAKÜZLETE ADÁSVÉTEL

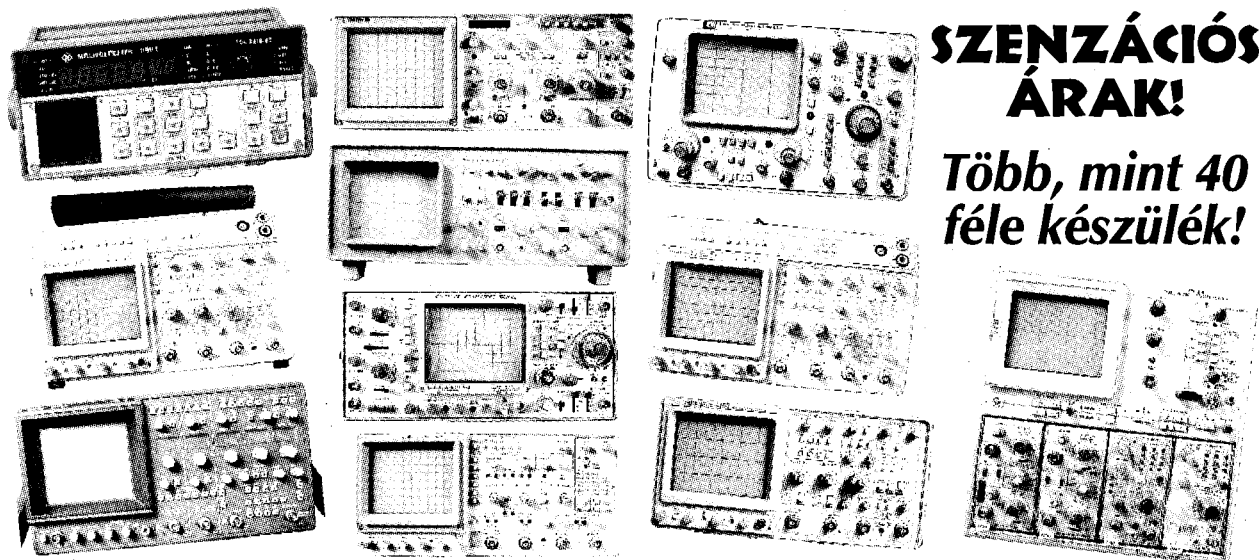


URBÁN ELEKTRONIKA Kft.

Budapest VII., Dózsa György út 16. (Dózsa-Jobbágy sarok)
Tel./fax: 322-8892

Nyitva: H-P 10-17 óráig

Naprakész árlistánk az interneten: www.urbanelektronika.hu



SENZÁCIÓS ÁRAK!

Több, mint 40 féle készülék!

Készletünkben több száz műszer áll vásárlóink rendelkezésére. Kérje naprakész részletes tájékoztatónkat faxon vagy levélben.

ELEKTRONIKAI EGYSÉGCSOMAGOK - KIPRÓBÁLT KAPCSOLÁSOK
A szerző által a Rádiótechnikában és a Hobby Elektronikában megjelentetett cikkek alapján.

SZÁMÍTÁSTECHNIKA

| | egységcsomag | szerelt |
|--|--------------|-----------|
| PIC égető | — | 5 500 Ft |
| PIC in circuit debugger | — | 9 500 Ft |
| PIC 16F87x fejlesztő kártya | — | 9 500 Ft |
| PIC-es frekvenciámérő, 25 MHz | 6 500 Ft | 9 500 Ft |
| Frekvenciámérő soros portra, 25 MHz | 4 500 Ft | 6 500 Ft |
| Relés panel printer portra (8 relével) | 8 500 Ft | — |
| IC tesztter PC-bez (TTL, CMOS) | 12 500 Ft | 17 500 Ft |
| EPROM égető PC printerportra | — | 19 500 Ft |
| EPROM égető hűsítő kártyás | — | 27 500 Ft |
| EPROM emulátor | 6 500 Ft | 9 900 Ft |
| EPROM törlő | 6 500 Ft | 8 500 Ft |
| 80C535 fejlesztőrendszer | 17 500 Ft | 22 500 Ft |
| 80C552 mikrokontroller kártya | 7 900 Ft | 10 900 Ft |
| 8 csatornás mérésadatgyűjtő | 9 500 Ft | 15 900 Ft |
| Optocsatolt RS-232 adapter | 3 000 Ft | — |
| I/O kártya PC-be: 48 vonal | 7 500 Ft | 9 500 Ft |
| IIC buszos bővíthet: I/O, számláló | — | 4 900 Ft |

ZENEHANGTECHNIKA

| | | |
|--------------------------------------|----------|-----------|
| Visszhangosító (csomag/szerelt) | 7 900 Ft | 10 900 Ft |
| Dohy-surrund dekoder (prologie) | — | 8 500 Ft |
| ERTR3 előerősítő mono/stereo | 900 Ft | 1 800 Ft |
| HIFI-stereo előerősítő LM1036 IC-vel | — | 4 500 Ft |
| RIAA korrektor IC-vel (stereo) | — | 2 500 Ft |
| HDST-3 hard torzító | — | 2 900 Ft |

| | |
|--|-------------------------|
| Overdrive torzító | 3 500 Ft |
| Kapcsoló áramkör + doboz a torzítókhoz | 2 500 Ft |
| Diszkó keverő, 4 csatornás, stereo | 6 500 Ft |
| Elektroncsöves előerősítő | Aktuális ár az üzletben |
| Elektroncsöves gitár előerősítő torzítóval | Aktuális ár az üzletben |
| 10 W-os elektroncsöves HIFI-erősítő | Aktuális ár az üzletben |
| 14 W mono/stereo erősítő | 1 250 Ft |
| 2x12 W, 18 W, 24 W profi erősítők kocsiba | 2 500 Ft |
| 2x18 W stereo végfok kocsiba | 3 000 Ft |
| 60 W mono HIFI-erősítő (VMOS) | 4 500 Ft |
| 100 W mono HIFI-erősítő (VMOS) | 5 500 Ft |
| Subwoofer aktív szűrő (hangolható) | 4 500 Ft |
| 100 W subwoofer végfok, hangolható | 6 500 Ft |
| 100 W komplementer szimmetrikus erősítő | 4 500 Ft |
| 2x50 W HIFI-stereo erősítő STK496-tal | 5 500 Ft |
| 2x40 W stereo erősítő | 4 000 Ft |
| Quad 405 100 W-os HIFI-erősítő | 5 500 Ft |
| Quad 405 200 W-os HIFI-erősítő | 8 500 Ft |
| 300 W VMOS HIFI-erősítő | 17 600 Ft |
| Védelem hangfalakhoz | 2 900 Ft |
| Háromutas aktív hangváltó | 4 500 Ft |

HOBBY ELEKTRONIKA

| | |
|--|----------|
| 8x8 fénymátrix vezérlő panel | 4 500 Ft |
| Fénymátrixhoz LED panel (64 db, 10 mm) | 5 500 Ft |
| Futófény 8 bites TTL kimenet | 2 500 Ft |
| Futófény nx4 lámpás, 230 V-ra | 3 500 Ft |
| Fényorgona, 3 csatornás | 4 500 Ft |

| | |
|--|----------|
| Knight rider futófény | 3 500 Ft |
| Diszkó stroboszkóp | 4 500 Ft |
| Doboz, táp, szerelvény a fényorgonához | 4 500 Ft |
| Monó kivezérlésjelző 12 LED-es | 1 900 Ft |
| Intelligens stereo kivezérlésmérő | 7 500 Ft |
| Dallamgenerátor Z80-nal | 2 500 Ft |
| Hangutató: koci, rap, vízesobogás | 1 900 Ft |
| Analóg hangtároló (tehén, ló, kutyá stb.) | 4 500 Ft |
| Időzítő 555 IC-vel 0,1...10 percig | 1 900 Ft |
| PIC-es időzítő, 0,1 s...20 perc | 3 500 Ft |
| Többfunkciós PIC-es időzítő | 6 500 Ft |
| Infra kapu PIC-es időzítővel | 4 500 Ft |
| Programozható időzítő fényerőszabályozóval | 4 500 Ft |
| Teljesítményszabályzó 230 V/4 A | 1 900 Ft |

MŰSZEREK

| | |
|--|-------------------------|
| Függvénygenerátor 10 Hz...100 kHz | 7 000 Ft |
| Színuszgenerátor 17 Hz...35 kHz | 6 800 Ft |
| Képmintagenerátor/PAL-kóder | 2 900 Ft |
| Induktivitásmérő adapter | 4 500 Ft |
| Labor tápegység 30 V/(1-2-3) A | 4 800 Ft |
| Frekvenciámérő: 25 MHz, TTL szint | 6 500 Ft |
| Frekvenciámérő PC-bez: 25 MHz, TTL szint | 4 500 Ft |
| Programozható számláló, 7 digit | 7 500 Ft |
| Egyszerű csővizsgáló | Aktuális ár az üzletben |

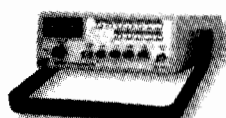
Az egységcsomagok árai az ÁFÁ-t tartalmazzák. Az árváltoztatás jogát fenntartjuk.

A fenti témákhoz a www.urbanelektronika.hu honlapunkon fotó, ismertető, esetenként kapcsolási rajz is található.

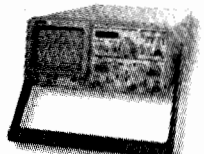
Csomagküldő szolgálat. Rendelés: levélben, telefonon vagy faxon. Tel./fax: 322-8892 Levélcím: 1656 Bp., Pf. 50.



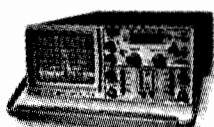
LABORTÁPEGYSÉGEK
18.000,- Ft-tól



FÜGGVÉNYGENERÁTOROK
0.3 Hz - 3 MHz-ig
46.000,- Ft-tól



OSZCILLOSKÓPOK
DC-20 MHz-ig
46.000,- Ft-tól



SPEKTRUM ANALIZÁTOR
0.15-1050 MHz
178.000,- Ft-tól



50/75 Ω -os
impedancia illesztő

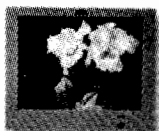


elektromos-
erőtér szonda



mágneses-
erőtér szonda

TFT LCD MONITOROK



10,4" AV és PC



8" AV és VGA



3" AV



1,8" AV

RÁDIÓFREKVENCIÁS MODULOK, KÉSZLETEK

VEVŐMODULOK - dekóderrel és dekóder nélkül
ADÓK - modulok és 2, 4 és 6 gombos távirányítók



RXD41

4 csatornás vevőmodul,
4 gombos távirányítóval
3.300,- Ft



RC3000SC

Vevőmodul dekóderrel, relé
kimenettel, 2 gombos adóval
3.600,- Ft

RX 4303D6 - 434 MHz RF vevőmodul, dekóderrel, 6ch, superheterodin

TX6RS - 6 gombos, rezonátoros távirányító

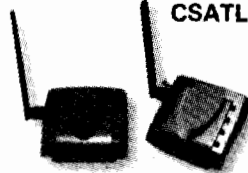
DT01F - 434 MHz-es FM adómodul, 10 mW, 2,3 V - 3,5 V, 29x36 mm

DTR01F - 434 MHz-es adó-vevő modul, $U_t = 2,3 \text{ V} - 5,2 \text{ V}$, $I = 16 \text{ mA}$,

Rf output: 10 mW, érzékenység: - 106 dBm, 29,6x36 mm

RXF 4303 - superheterodin vevőmodul, 5 V, -100 dBm, 50x18 mm

2,4 GHz-ES ADÓ- ÉS VEVŐMODULOK, ANTENNÁK, CSATLAKOZÓK



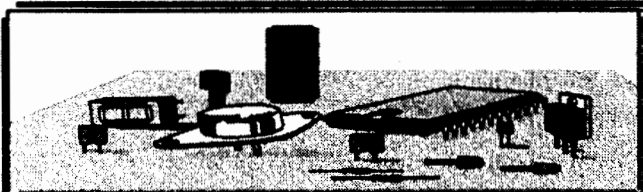
4 csatornás adó/vevő készlet,
tartozékokkal 19.600,- Ft



nagyfrekvenciás
csatlakozók

Az árak kiskereskedelmi
nettó árak

PROFITECH Kft. 1112 Budapest, Péterhegyi út 40. Tel/fax: 310-3092, 310-1685 H-P: 8.00-16.00



LOMEX

ELEKTRONIKAI ALKATRÉSZ KERESKEDELEM

CÍMÜNK:
... 1134 Budapest, Lehel út 17.

Nyitva: hétköznap 9-17-ig

Nagyker. eladás - Tel: 349-59-06 Fax: 320-32-92
Szaküzlet - Tel: 320-26-10

Honlap: <http://www.LOMEX.hu>
email: info@LOMEX.hu

Az elektronikai alkatrészforgalmazás tekintetében évtizedes múltra visszatekintő cég, igényes színvonalú körülmények között folytatja kis és nagykereskedelmi tevékenységét. Az amatőr, a fejlesztő, a gyártó, a forgalmazó egyaránt partnerre talál a LOMEX Kft. szakmailag jól felkészült csapatában.

Szakembereink komoly gyártói háttér tudatában, nagy volumenű raktári kapacitással állnak mindkét üzletágban az Önök rendelkezésére.

AVX KYOCERA

TOSHIBA

PRECI-DIP

TEMIC

MOTOROLA

Arcoelectric
SWITCHES PLC

FUJITSU

LG Semicon

WIMA

THOMSON

TEXAS
INSTRUMENTS

National
Semiconductor

Kingbright®

Advanced Micro
Devices

ZILOG

GÜNTHER

HARRIS
SEMICONDUCTOR

TESLA

BOURNS

| | |
|---|-----|
| TESLA beszélőkészlet a HAM-bazárból | 474 |
| Induktív közelítéskapcsoló-csip – integrált tekercssel | 474 |
| Papíralapú DVD | 474 |
| Állásfoglalás a rádióamatőr-frekvenciasávok érdekében | 475 |
| HAM RADIO–HAMtronic, 2004 | 476 |
| InCircuit debugger a PIC16F87x-es mikrovezérlő-családhoz 2. | 479 |
| Az MC34063 kapcsolóüzemű táp-IC – mobiltöltő-adapterek ürügyén | 482 |
| 2 × 120 W-os, integrált áramkörös végerősítő | 484 |
| Koaxiális, 3 dB-es iránycsatoló a 70 cm-es amatőrsávra | 487 |
| Tápforrások, tápegységek, hálózathelyettesítők 17. | 490 |
| Járműsebesség-mérő radarkészülékek 8. | 494 |
| Alapfokon a PC-ről – szoftvertanácsok 42. | 497 |
| Gratulálunk! (HA5WH kitüntetéséhez) | 499 |
| A 31. HA-QRP verseny kiírása | 499 |
| Az FL-2100Z RH-lineár átalakítása 3. | 500 |
| QRP-versenyzésről, hullámterjedésről... .. | 504 |
| DX-hírek | 509 |
| Terjedési előrejelzés | 510 |
| Rejtvény | 511 |
| Apróhirdetés | 512 |
| A HAM-bazár kínálata | 514 |

RÁDIÓTECHNIKA

megjelenik havonta

HU ISSN: 0033/8478

www.radiotechnika.hu

A szerkesztőség címe:

Bp. XIII. Dagály u. 11.
1. em.

Tel./fax: 239-4932
239-4933

Postacím:

1374 Budapest, Pf. 603.

e-mail:

lapok@radiovilag.hu

Főszerkesztő:

BÉKEI FERENC
okl. üzemmérnök,
HASKU

Munkatársak:

BUCSAY ISTVÁN
okl. villamosmérnök,
HA9RR

SZIGETI GYÖRGYNÉ
titkárságvezető

TÓTH PRZSÉBET

műszaki rajzoló

Kiadja:

Rádióvilág Kft.
Tel./fax: 239-4932
239-4933

Postacím:

1374 Budapest, Pf. 603.

Előfizetés, terjesztés:

Rádióvilág Kft.
1374 Budapest, Pf. 603.
Tel./fax: 239-4932
239-4933

Előfizetési díj:
negyedévre: 1350 Ft.
fél évre: 2700 Ft.
egy évre: 5400 Ft.

Előfizetésben terjeszti
a Magyar Posta Rt. Birtap Üzletsg.
Előfizetői közvetlen a postai
kezelésűnél, az ország bármely
postáján, Budapest a Hírlop
Ügyfélszolgálati Irodákban és a
Körzeti Hírlap Centrumban (Bp. VIII.
ker. Orczy tér 1. Tel.: 06-1-477-6300;
postacím: Bp. 1900). További
információ: 06-80-444-444;
hirlapkezes@posta.hu.
Arányosan terjeszti:
LAPKER Rt.

Nyomdai előállítás:
Szikra Lapnyomda Rt.
(0400314)

Feladós vezető:

Marócsy Miklós,
vezérigazgató
www.szikralapnyomda.hu

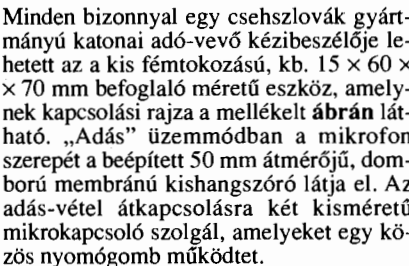
E-mail:

szikra.kervig@szikralapnyomda.hu

© A lappal kapcsolatos
minden jog fenntartva!

A lapban szereplő cikkek, ábrák, illusztrációk, ill. azok részei szerzői jogi védelem alatt állnak. Azokat részben vagy egészben bármilyen módon reprodukálni, adatrögzítő rendszerekben rögzíteni és/vagy tárolni, nyilvánosságra hozni (az iskolai oktatásban történő felhasználás kivételével) a kiadó egyértelmű engedélye nélkül tilos!

TESLA beszélőkészlet a HAM-bazárból



A gombot megnyomva az N/1 zár, ezzel a 3. ponton levő tápfeszültség a 4.-re is rákerül, adásra kapcsolva a rádióberendezést (ún. PTT-adásindítás). Az N/2 lekapcsolja a hangszórót a potenciométerről és annak, mint dinamikus mikrofonnak, a jelét a 270 Ω / 68 nF-os soros tagon keresztül a csatlakozó 2. kimenetére vezeti.

gított. 5,1 V elérésekor villogni kezdett, majd a tápot 4,1 V-ra csökkentve folyamatosan világított. A komparatív határok az IC 1. és 2. kivezetése közé kötött 68 kΩ-os ellenállás cseréjével eltolhatók. Ez a tok amatőrkonstruksiókban is egyszerűen felhasználható.

-Pá-

A high-magnification micrograph showing the intricate circuitry of a 100-Mbit magnetic disk head assembly. The image displays a complex pattern of fine, parallel lines and rectangular structures, likely representing the read/write heads and associated control circuitry.


A svájci *Federal Institute of Technology* (Lausanne) kutatói most gondolták ki egy nagyot: a tekercset is integrálják a csipre! A foton látható, $1,5 \times 2$ mm-es kiserlelt lapka $1 \mu\text{m}$ -es technológiával készített CMOS jelkondicionáló áramkörök rejt, amelynek védőoxidján jól látható az 1 mm oldalélű befoglaló négyzetben elhelyezkedő síkspirál. A 75 nH-s , 10 me-

-Pá-

Manapság megközelítőleg 20 Mrd optikai adathordozót gyártanak világszerte egy év alatt. A papír alapanyag és a nyomtatási technológia várhatólag ezen hordozók árát is csökkenti majd.

F. J.


A szerkesztőség elérhetőségei:
RÁDIOTECHNIKA, 1374 Budapest, Pf. 603
 Az utca-házszám szerinti címzést, a más irányítószámot nyomtatékosan kérjük kerülni!
Fax: 239-4932 vagy 239-4933; az alközponti beszédhang hallatán máris billentyűzhető a 34-es mellék. www.radiotechnika.hu
E-mail: lapok@radiovilag.hu



Angyalföldi út 38.

Tel/Fax.: 340-8456 és 340-8476

Éve a **Weller®** legnagyobb
magyar forgalmazója!

 **ISO által minősített kéziszer-
számok kis- és nagykereskedelme**

Állásfoglalás a rádióamatőr-frekvenciasávok érdekében

Alábbi cikkünkben a Magyar Rádióamatőr Szövetség elnökségének észrevételeit közöljük „A frekvenciasávok nemzeti felosztásának megállapításáról” szóló kormányrendelet tervezetéről, melyet levelében az Informatikai és Hírközlési Minisztérium hírközlési helyettes államtitkárának küldött.

„Tisztelt Államtitkár Asszony!

Köszönettel vettük a frekvenciasávok nemzeti felosztásának megállapításáról szóló kormányrendelet – szakmai egyeztetés keretében megküldött – tervezetét.

A hazai rádióamatőr-társadalomban egyre erőteljesebben fogalmazódnak meg jogos igények abban a tekintetben, hogy a rádióamatőr-sávok vonatkozásában is felzárkózzunk az Európai Unióhoz és a hazai rádióamatőrök is dolgozhassanak, kísérletezhessenek azokon a rádióamatőr-frekvenciákon, melyek az EU és a CEPT tagállamaiban az ottani rádióamatőrök számára engedélyezve vannak. E megfontolások alapján, a rendelet-tervezetnek a frekvenciasávok nemzeti felosztási táblázatát és annak lábjegyzeteit tartalmazó mellékleteivel kapcsolatban, a következő észrevételeket és javaslatokat tesszük:

1. 6 m-es amatőrsáv

Az 50–54 MHz-es frekvenciatartományt a Nemzetközi Rádiószabályzat (RR) csak a 2. és 3. Körzetben jelöli ki amatőrsávnak. Az RR 4. cikkelye értelmében azonban az igazgatóság az RR-től eltérő frekvenciakiosztást is alkalmazhatnak, amennyiben azzal nem okoznak zavarást más országok RR szerinti felhasználásaiban. Ezen lehetőség alapján – egy vagy két kivételtől eltekintve – Európa minden országában és Afrika legtöbb országában engedélyezik a másik két ITU körzetben engedélyezett tartomány felét kitevő 50–52 MHz-es sáv korlátozott vagy korlátozás nélküli használatát a rádióamatőrök számára. A sáv különleges tulajdonságai következtében, miszerint a rövidhullámok és az ultrarövidhullámok terjedési jellegzetességeivel, illetve azok kombinációival rendelkezik, jól hasznosítható terepet ad a rádióamatörizmus egyik alapját képező, hullámterjedésre irányuló kísérletezésnek.

Tudomásunk szerint – az Európai Unióban teljesen kivételesnek tekinthető – hazai tiltás azon alapul, hogy Budapest és Nagykanizsa vételkörzetében az MTV 1-es programját az említett tartományhoz közel eső 1-es tv-csatornán sugározzák. Az érvelésnek ellentmond, hogy Budapesten az UHF-sávban is sugározzák az MTV 1 programot és hosszabb idő óta csak olyan tv-vevőkészülékeket hoznak forgalomba, melyek a jobb minőségű vételt biztosító UHF-csatornák vételére is alkalmasak.

Nagykanizsa vételkörzetében gyérebb a népsűrűség, Budapesthez hasonlóan kiterjedt a kábel-tv szolgáltatás és kisebb a rádióamatőr aktivitás is, illetve az ott alkalmazott vertikális adáspolarizáció is nagyobb védelmet nyújt az esetleges zavartatások ellen.

Az elmondottak alapján meggyőződésünk, hogy a rádióamatőrök által okozható interferencia veszélye nem áll fenn, különös tekintettel arra, hogy mind Nagykanizsa, mind Budapest körzete nagyon közel esik azokhoz a környező országokhoz, amelyekben a 6 m-es amatőrsáv használatát engedélyezték (Ausztria, Szlovénia, Horvátország és Szlovákia) és ahonnan a használatból sem Nagykanizsa, sem Budapest körzetében nem származott interferencia. A nem várható, de esetleg mégis előforduló zavarás a hírközlési hatóság jelenlegi eszközeivel kezelhető és haladéktalanul megszüntethető.

Országunk nemzetközi megítélése szempontjából is figyelembe veendő az a tény, hogy Európai Unió tagságunkkal erősen megnövekedett a tagországokból hazánkba látogató rádióamatőrök száma, mely rádióamatőrök természetesen az 50 MHz-es amatőrsávot is használni kívánják Magyarországon, ugyanúgy, ahogyan azt hazájukban megtehetik.

Kérjük, fenti érveink alapos megfontolásával, a 6 m-es amatőrsáv használatának engedélyezését! Ennek megvalósításához javasoljuk az FNFT-tervezet 47–68 MHz-et tartalmazó sorában, a Magyar Köztársaságra vonatkozó polgári felosztás kiegészítését egy, az 50–52 MHz-es sávra vonatkozó sorral és ebben olyan megfogalmazású „H” lábjegyzettel, mely szerint a hazai rádióamatőrök – esetleg meghatározott korlátozás mellett – a sávrészt használhatják.

2. 40 m-es amatőrsáv

A WRC-03 előkészítése során a CEPT-ben kidolgozott Európai Közös Javaslat (EUR/13A23/11) 5.FFF lábjegyzete a következőket tartalmazta: Amennyiben az a műsorszóró szolgálatot nem zavarja, az igazgatóság engedélyezhetik az 1. és 3. Körzetben az amatőr szolgálatban működő állomások számára 2005. január 5-től 2007. áprilisáig a 7100–7200 kHz sáv frekvenciáinak használatát másodlagos alapon, 24 dBw kimenőteljesítményt meg nem haladó sugárzással. Jóllehet, ezt a lábjegyzetet a WRC-03 nem fogadta el, az elvet a CEPT tagállamai változatlanul támogatják. Ennek megfelelően a sávbővítést Horvátországban, Norvégiában és San Marinóban már engedélyezték. A rádióamatőr szövetségek kérelmeinek elbírálása Belgiumban, az Egyesült Királyságban és Hollandiában folyamatban van, míg több európai ország rádióamatőr szövetségei a közeljövőben nyújtják be kérelmüket. A Nemzetközi Rádióamatőr Egyesület (IARU) felmérése szerint a szóban

forgó szegmens használata, a műsorszórók részéről, a nappali órákban csekély.

Tudomásunk szerint hazai műsorszórás egyáltalán nincs ebben a tartományban. Az amatőrsáv kibővítése jelentősen javítaná rádióamatőrök forgalmazási körülményeit a jelenleg igen zsúfolt, kis terjedelmű 40 m-es sávban és lehetőséget adna arra, hogy távbeszélő rádiókapcsolatokat létesíthessenek a 2. Körzetben dolgozó rádióamatőrökkel, ami ma nem lehetséges. A mielőbbi sávbővítés fontosságát húzza alá az a tény is, hogy a napfoltciklus lemenő ágában vagyunk és így a hullámterjedés tulajdonságai egyre inkább az alsó hullámsávokba tolják el a távolsági rádióösszeköttetések lehetőségét.

A fenti megfontolások alapján kérjük a 40 m-es sáv bővítésének a WRC-03 döntése szerinti engedélyezését 2005. januárja előre hozott bevezetéssel! Ehhez javasoljuk az FNFT-tervezet 7100–7200 kHz megjelölésű sorában a Magyar Köztársaságra vonatkozó polgári felosztásban szereplő H39A lábjegyzet olyan értelmű módosítását, mely a sávbővítés idejéül 2005 januárját határozza meg.

A Magyar Rádióamatőr Szövetség közel 2000 tagot tömörítő civil szervezet, mely a hazai amatőr rádiózás egésze, vagyis a sok ezer fős rádióamatőr közösség érdekképviselését látja el. A magyar rádióamatőrök száma és azon belül Szövetségünk taglétszáma bővíülhetne, ha a mostanhoz hasonló kérdésekben hatékonyabb, eredményesebb érdekképviselést tudnánk ellátni.

Szövetségünk – jelentős szerepet vállalva az elektronikus hírközlés szakember-utánpótlásában és a vészhelyzeti készenléti rádiószolgálatban –, jobban töltheti be az egész társadalom érdekében is ellátott feladatát, ha a működésének alapját képező frekvenciák biztosításában a jogalkotó, illetve az államigazgatás megértését és segítségét élvezheti.

Fenti kérelmünk kedvező elbírálása nagyban elősegítené a Magyar Rádióamatőr Szövetség közel nyolc évtizedes tevékenységével eddig kivívott nemzetközi tekintélyének és elismertségének – hazánk Európai Unió tagságához méltó szinten való – megőrzését.

Kérem, hogy Államtitkár Asszony a kormányrendelet véglegesítése során javaslatainkat, észrevételeinket figyelembe venni szíveskedjen!

Budapest, 2004. augusztus 28.

Tisztelettel:
Berzsenyi László elnök”

*

Fenti témára – különös tekintettel a jelenleg nem engedélyezett 6 m-es sávra – rádióamatőr olvasóink nagyfokú érdeklődése miatt folyamatosan visszatérünk. (A szerk.)

HAM RADIO–HAMtronic, 2004

Berzsenyi László HA5EA, a MRASZ elnöke

Immár 29. alkalommal zajlott, mégpedig június 25–27. között, a Boden-tó partján fekvő dél-németországi Friedrichshafenben a HAM RADIO Nemzetközi Rádióamatőr Kiállítás, melyet az elmúlt évek hagyományát követve egybekötöttek a HAMtronic Elektronikai, Internet és Számítógép Vásárral. Sokéves gyakorlatnak megfelelően a Nemzetközi Rádióamatőr Egyesület 1. Körzete (az IARU Region 1) a HAM RADIO ideje alatt tartotta a két konferencia közötti informális értekezletét a tagszövetségek vezetői és IARU-összekötői számára. A mintegy 83 000 német amatőrből 51 500 fős tagságot tömörítő DARC, a német rádióamatőr szövetség is ekkorra időzítette az 55. Boden-tavi találkozóját. Ennek keretében számos előadást, aktivitási programot és vitafórumot bonyolítottak le a tagságot leginkább érdeklő szakterületekről, mint pl. a szabályzatok aktuális kérdései, DX-expedíciók, a digitális kommunikáció új eredményei, YL, Old-timer, IOTA és ifjúsági programok.

Európa legnagyobb rádiótalálkozóját a repülőtér tözsomszédságában tavaly megnyitott, korszerű felszereltségű vásármegyedben, 23 000 m²-es kiállítási területen rendezték meg, melyhez hatalmas autóparkoló kapcsolódott, ahol kempingezni is lehetett. 33 országból mintegy 220 cég mutatta be és árusította termékeit. Ebből 40-re tehető a HAMtronic-on megjelent cégek száma. Az idén is legnépszerűbb bolhapiacra további 200 magáneladó, köztük több honfitársunk árusított. Európai Unió tagságunknak köszönhetően – első alkalommal – nem kellett a saját termékeiket, illetve „surplus” berendezéseiket, alkatrészeit árusító magyar rádióamatőröknek vámkérdésekkel foglalkozniuk. A találkozónak 18 000 látogatója volt, kétharmaduk külföldről, ami némi növekedést jelent az előző évi 17 000-es számhoz képest.

A HAM RADIO megnyitó ünnepségen Dr. Rainer Wend országgyűlési képviselő, a német Parlament (Bundestag) Kereskedelmi és Ipari Bizottságának elnöke és Margarita Kaufmann, Friedrichshafen polgármestere az amatőr rádiózást méltató beszédekben köszöntötte a résztvevőket. A rendezvényt

Címlapképünkön

az FT-DX-9000, a YAESU 2005-ös nagygyűjtya társaságában (balról jobbra) látható: **Shiro Fujiki** JR1FPZ, a cég fejlesztőmérnöke (VX-1R, VX-2E, VX-5R, VX-7R, FT-60R), **Pitman Zoltán** HA1AG (HC8N, E44/HA1AG...), **M. Koga**, a YAESU Európa főnöke, **Macsuga Győző** HA0MM (többszörös RH világbajnok) ANICO Kft., **Berzsenyi László** HA5EA, a MRASZ elnöke és **Hiroshi Ogi** JH1WXT fejlesztőmérnök (FT-817, FT-847, FT-857, FT-897, FT-DX-9000)

Ingobert Ditttrich DK9MD, a DARC elnökségének tagja nyitotta meg, majd – mint minden évben – átadták a DARC Horkheimer-díját az elmúlt évben legkiválóbb műszaki teljesítményt nyújtó német rádióamatőrnek.

A kiállításon az IARU titkársága, a DARC különböző szakbizottságai (DX, URH, digitális kommunikáció, antik rádió stb.), a külföldi nemzeti szövetségek és az amatőröket szolgáló ipari-kereskedelmi vállalkozások azonos pavilonban nyertek elhelyezést. Részből ennek is köszönhetően, a szövetségek standjain, mindvégig nagy volt a forgalom, folyt az ismerkedés, a tapasztalatcsere. A szokásoknak megfelelően, egyes szövetségi standokon, izgalmas DX-expedíciók résztvevőivel is találkozhattunk és QSL-lapjaikhoz is hozzájuthattunk. Népszerű volt az idén is ízlésesen berendezett MRASZ-stand, melynek rendezési jogát, Szövetségünk pályázatán, a Puszkás Tivadar Rádióklub kollektívája nyerte el. A klub elnöke – **Tóth István** HA5OJ – vezetésével a „Puskás-csapat” kitűnően látta el feladatát. Folyamatos volt az ügyelet és a látogatottság is, ami nem csak a standon kínált jó magyar bornak volt köszönhető, hanem főként a magyar rádióamatőrök iránt megnyilvánuló érdeklődésnek. Több hölgyoperátor jelenléte, illetve munkája is ékesítette a magyar standot. Közülük **Lendvai Klára** HA5BA és **Németh Márta** HA5FQ részt vett a nemzetközi YL-megbeszélésen. A MRASZ-stand a hazai és a külföldön élő magyar rádióamatőrök természetes találkozóhelye volt. Így a szomszédainktól érkezett amatőrök mellett belga, izraeli, német és svájci hívójelű

barátainkkal cseveghettünk közös anyanyelvünkön. Honfitársaink kiutazását segítette, létszámát növelte az elnökségünk tagja – **Mihály Béla** HA8FW – által idén is megszervezett külön autóbusz. Országos QSL-irodánk vezetője **Győrfi Sándor** és segítői ebben az évben is hoztak és vittek QSL-eket, felgyorsítva azoknak a címzettekhez jutását, nem beszélve a költségmegtakarításról.

A legnagyobb japán és európai rádióamatőr berendezés- és antennagyártók (ICOM, KENWOOD, YAESU, Fritzel, Titanex és folytathatnánk a sort) szinte hiánytalanul jelen voltak a kiállításon. Megcsodálhattuk az ausztrál EMTRON cég legújabb vég-erősítőjét, a DX-2B-t, melybe az amerikai Eimac egyik legújabb végcsövét, a 3CX1550D7-t építették be. A cső egymaga – 70 W meghajtással – 2 kW-ot ad le 10-től 160 m-ig. **Michael Kühne** DB6NT továbbfejlesztette és szélesítette az általa gyártott mikrohullámú eszközök választékát. Különösen tett, hogy a 23 cm-es és a 13 cm-es transzverterek minden perifériát (relét, kapcsolókat) tartalmazó dobozba építve kaphatók, jelentősen megkönnyítve az installálást a kitelepüléseken. Az antennatervezéssel és építéssel kísérletezők örömeire W7EL bemutatta és árusította a számítógépes antennaelemző programjának legújabb változatát, az EZNEC+4.0-t, mellyel az eddiginél komplexebb antennák (1500 szegmens) is elemezhetőek. Az adó-vevők terén számomra a legnagyobb élményt a YAESU-standon tett látogatás jelentette. **Dévényi József** HA0LC és **Macsuga Győző** HA0MM, a YAESU magyarországi márkakereskedője és szakszervezőként is működő Anico Kft. tulajdonosai – HA1AG, HA7UW és HA0DU társaságában – meghívtak egy megbeszélésre, melyen beszélgethettünk a cég nagy hírveréssel beharangozott és Dayton után itt is modell formájában bemutatott FT-DX-9000 csúcskészülék konstrukciójáról. A 200 W és 400 W output-változatokban az év vége felé forgalomba kerülő transceiver a cég állítása szerint két generációval lépi túl az FT-1000D típust. A készülék két azonos tudású vevőrész, a gyár infor-

mációja szerint, minden eddiginél jobb bemeneti dinamikájú. 32 bites KF-DSP-je a szűrők átviteli görbéjének tetszés szerinti alakítását teszi lehetővé. A nagyfelbontású TFT kijelzője mellett a frekvenciákat hagyományos LED-es kijelző, illetve az S, SWR, kompresszió és teljesítményértékeket két hagyományos analóg műszer is mutatja. Az adóoldal is természetesen KF-DSP-vel van ellátva. Az árat még nem határozták meg, de a hírek szerinti 10 000 euro körüli érték miatt sokunk számára, sajnos, csak vágyalom marad ez a valóban csúcstechnológiát képviselő berendezés.

A mindig népszerű bolhapiac részére két pavilont biztosítottak a rendezők. A nagy terület kényelmes nézelődést tett lehetővé a vásári műanyag giccsektől a használt berendezéseken keresztül a sok ezer euroért kínált műszerekig terjedő termékpalalettán. Úgy tűnt, hogy fogyóban vannak a régi szovjet katonai eszközökből származó alkatrészek, de végfokokhoz való hullámváltókat, kondenzátorokat és csöveket mégiscsak ezek között lehetett elfogadható áron találni. Hazai vonatkozásban megtekinthettem HAIYA igényes kivitelű és szép dokumentációval ellátott lineáris végerősítőit. Az antik rádiókat a németek most is elképesztően magas áron kínálták, miközben korszerű alkatrészekhez több helyen is olcsón lehetett hozzájutni.

Az IARU 1. Körzet nemhivatalos megbeszélésén 16 tagszövetség 33 képviselője vett részt. Az ülést régi barátunk, *Hans-H. Ehlers* DF5UG, a DARC nemrég hivatalba lépett nemzetközi felelőse nyitotta meg és vezette. *Larry E. Price* W4RI, az IARU elnöke, a múlt évben tartott genfi Rádió Világértekezlet (WRC-03) határozataira visszatérve hangsúlyozta a 40 m-es sáv bővítése terén elért eredményt és a Nemzetközi Rádiószabályzat rádió-

matőr szolgálatra vonatkozó 25. cikkelyének átírását, amelyben fokozott szerepet szánnak az amatőr rádiózásnak a készenléti (emergency) hírközlésben. Bemutatta *Hans Zimmermann* F/HB9AQS személyében az IARU katasztrófa-hírközlési koordinátorát és tanácsadóját. Hans, nyugdíjazása előtt, az ENSZ-ben hasonló területen töltött be hivatalos tisztséget. Bemutatta továbbá *Tim Ellan* VE6SH-t, aki az IARU új alelnökeként elsősorban az ITU Fejlesztési Szektorával (ITU-D) való kapcsolatért felel.

Az IARU másik két körzetének eseményeiről DF3UG és W6ROD számolt be. DF3UG részt vett a 3. Körzet Taipei-ben tartott konferenciáján. Néhány igazgatás ebben a körzetben megszüntette a morzetudás követelményét. Ausztrália a CEPT-étől teljesen eltérő engedélyezési rendszert vezetett be. W6ROD, a 2. Körzet titkára elmondta, hogy az amerikai földrészek szeptemberben Trinidad & Tobago-ban sorra kerülő konferenciáján a fő téma várhatóan a villamos hálózaton történő továbbítással folyó internetes kommunikáció, a PLC miatti fenyegetettség lesz.

Don Beattie G3BJ, az 1. Körzet titkára arról számolt be, hogy a hatékony takarékosági intézkedések következtében az igazgatási költségek 70%-kal csökkentek és az 1. Körzet anyagi helyzete ezáltal jelentősen javult. A 2005 szeptemberében Davosban sorra kerülő konferencia is a költségcsökkentés jegyében másfél nappal rövidebb lesz, mint a korábbiak. *Hans P. Blondeel-Timmerman* PB2T, az IARU 1. Körzet Külkapcsolatok Bizottságának (ERC) elnöke, a Végrehajtó Bizottság (EC) tagja, az IARU elnöke által elmondottakat kiegészítve jelezte, hogy eddig 24 CEPT-tagállam – legalább részben – implementálta a WRC-03-on hozott határozatokat. Az

EC felkérte az 1. Körzet készenléti hírközlési koordinátorát (*Gordon Adams* G3LEQ-t), hogy F/HB9AQS instrukciói alapján mérje fel az 1. Körzet vészhelyzeti kommunikációs kapacitásait. A 40 m-es sáv kérdésével kapcsolatban PB2T bemutatott egy spektrogramot, melyből kitűnik, hogy Nyugat-Európában a 7,1-7,2 MHz-es sáv részt a műsorszórók napközben nem használják, így azt a rádióamatőrök interferencia-veszély nélkül vehetnék igénybe. Horvátország, Norvégia és San Marino hatóságai már engedélyezték a sáv rész interferencia-mentes alapon történő használatát amatőreik számára. A belga és a holland szövetség hivatalosan kérelmezte hatóságaiknál az engedélyezést, melynek elbírálása folyamatban van.

A tagszövetségi résztvevők rövid beszámolóiban döntően a rádióamatőr engedélyezés reformjáról esett szó. Tarka a kép, de szinte mindenütt az utánpótlás biztosítására helyezik a hangsúlyt. Az eddigieknél alacsonyabb tudásszintet igénylő és a morzetudást nem megkövetelő, alapfokú rövidhullámú vizsgák és engedélyek bevezetését szorgalmazzák hatóságaiknál, általában eredménnyel. Az Angliában bevezetett háromszintű engedélyezési rendszer keretében a kezdők számára bevezetett ún. alapengedély – melyről másnap külön megbeszélést is szerveztek –, évente 3000 új amatőr megjelenését eredményezte. Belgium próbálja követni az angol példát és az UBA azért küzd, hogy az interneten keresztül is lehessen vizsgázni. *Roman Thomas* RZ3AA, az SRR orosz szövetség elnöke elmondta, hogy négyfokozatú engedélyrendszer bevezetését tervezik, melyben szintén helyet kap a kezdők RH-engedélye minimális morzekövetelménnyel vagy anélkül.

Az IARU-megbeszélések keretében 3 munkacsoportülésre is sor került. Az



@anico ÚJDONSÁGOK!

YAESU profi rádiók:
VX-410E/420E sorozat (kézi)
VX-800EEx sorozat (ATEX szabv. szerint)
VX-4100E/4200E sorozat (mobil)
VXR-9000E átjátszó
TAIT Radio modem
(MSZ 300.113 és ETS 300.113 szabvány szerint)
ALAN Neptune hajórádió (ATIS-kódos)

YAESU amatőr rádiók:
FT-60R (2 sávós kézi)
FT-817ND (FNB-72 akkuval szállítjuk)
FT-857D (DSP-2-vel szállítjuk)
FT-897D (TCXO-9-vel szállítjuk)
FT-7800E (2 sávós mobil)
FTDX-9000 (rövidhullámú adó-vevő)
FC-40 (automatikus antennahangolóegység FT-897/857-hez)

Az FT-60 és FTDX-9000 készülékek 2004. végétől rendelhetők. A kiszállítás időpontja 2005. I. negyedéve.
Termékeink ismertetőit, árlistánkat keresse honlapunkon vagy hívja munkatársainkat!

4400 Nyíregyháza, Debreceni u. 123.
Tel.: 42/507 620, fax: 42/324 007
1132 Budapest, Visegrádi u. 36.
Tel./fax: 1/329 4089, hp@anico.hu
www.anico.hu, mail@anico.hu

elektromágneses kompatibilitással foglalkozó munkacsoport (EMC-WG) és az Európai Unió (EU) szabályozással foglalkozó munkacsoport (EUROCOM) fő témája a PLC volt. Az érdeklődőktől sem mentes előadásokban és hozzászólásokban elhangzottakból az látható, hogy az érintett országokban és az Európai Bizottságban (EB) a hatóságok és az egységesen fellépő rádióamatőr szervezetek nem tudnak közös nevezőre jutni a lényegben, nevezetesen abban, hogy zavarja-e a PLC a rövidhullámú vételt. A rádióamatőr szövetségek Európában és Észak-Amerikában komolyan aggódnak. Parttalan viták folynak a mérési módszerekről és különböző küszöbértékekről, végső soron egy megfelelő CENELEC-szabvány kidolgozásáról, ami azonban egyelőre holtponton van. Ezzel összefüggésben Hilary Claytonsmit G3JKS bejelentette, hogy az EMC-WG rövidesen kérdőívet küld a tagszövetségeknek, melyben azt kéri, hogy az amatőrök dokumentálják a több sávon, a QTH-jukon mérhető zaj alapszintjét (noise floor). Az EU távközlési bizottsága, a COCOM nem tud tagjai között konszenzust elérni, az EB elégedetlen az ügy menetével. Az EU-ban 4-5 éve

készül az új EMC irányelv, de csak akkor jelenhet meg, ha az Unió összes hivatalos nyelvére lefordították. A fordítások észrevételezésének lehetőségét is beszámítva, a tagállamoknak még 2 évük van az implementálásra. Gaston Bertels ON4WF, az EUROCOT elnöke jelezte, hogy előnyt jelenthet számunkra az irányelv bevezető (Recital) részének 2. pontja, mely az amatőr rádiózást mint védett szolgálatot határozza meg. A meghatározás az EUROCOM jó lobbitevékenységét dicséri.

Az IARU I. Körzetének Rövidhullámú Bizottsága korábban úgy döntött, hogy nem az URH Bizottság bécsi ülésével egy időben, hanem a HAM RADIO alatt tartja két konferencia közötti ülését. Az értekezletet a bizottság elnöke, Carine Ramon ON7LX vezette. Napirendjén az elnök beszámolója, az új rövidhullámú sávterv-javaslat, a WRC-03, a soron következő WRC 2007 kérdésköre szerepelt. Sajnos, a megbeszélést a HAM RADIO befejezése utáni vasárnap délutánra és hétfőre tették, amit az informális értekezleten kifogásoltam és azt jegyzőkönyvbe vették. Szerencsére a bizottság által megbízott munkacsoport (DL1VDL, G3PSM, OM3LU) által kidolgozott és

vitára bocsátott új sávterv-javaslat az első napirendi pontot képezte, amelyen még ott lehettem. A javasolt táblázat a San Marinó-i konferencián elhatározott elvek alapján készült, vagyis az egyes üzemmódok sáv szélessége alapján határozza meg a sávokon belüli szegmenseket. Az összességében jó javaslat néhány következtetlenséget, illetve belső ellentmondást tartalmaz, melyeket az ülésen felvettem. A munkacsoport vezetője válaszában jelezte, hogy javítani fogják az észrevételezett hiányosságokat. Köszönetet mondok HA5BA-nak és Füredi Péter HA5LC-nek, akik kérésemre vállalták, hogy a bizottsági ülés hátralevő részében a MRASZ-t képviselik.

A HAM RADIO-n részt vevők ismerkedését és szórakozását szolgálta a szombat esti zenés összejevetel, a Ham Night 2004, amit a jó időjárásnak köszönhetően szabad téren lehetett tartani. Az IARU-értekezlet résztvevői számára a DARC kellemes fogadást rendezett, melyen érdemeit méltatva búcsúztattuk Hans Berg DJ6TJ-t, a DARC hosszú éveken keresztül eredményesen dolgozó, mindenki által kedvelt nemzetközi felelőst, aki a közelmúltban vonult vissza, átadva helyét DF5UG-nek.

?!

Hogy mi lesz itt jövőre?!

Mi, csak csupa jó hírrel szolgálhatunk!

2005 januártól

**Színes kivitelben és
nagyobb oldalszámmal
jelennek meg lapjaink!**

Megújul a **RÁDIÓTECHNIKA** és a **HOBBY Elektronika**

Figyelje további hirdetéseinket is! Érdemes lesz!



InCircuit debugger a PIC16F87x-es mikrovezérlő-családhoz 2.

Urbán Elektronika Kft.

Az ICD szerelése, élesztése

Az ICD panelja kétoldalas, furatgalvanizált, finomrajzolatú. A forrasztási oldal nyákrterve a **2. ábrán**, a beültetési oldalé a **3. ábrán** látható. Ez amatőreszközökkel nem készíthető el, ezért célszerű az áramkör komplett egységcsomagját az URBÁN ELEKTRONIKA Kft. szaküzletében megvásárolni. *A cím a cikk utáni hirdetésben olvasható.* Az egységcsomagban minden megtalálható, ami a teljes megépítéshez kell. Ez szükséges, de nem elégséges feltétele az eredményes munkának. Az ön szakértelmére és mikrokontrolleres környezet élesztésében való jártasságára is számítunk! Ha valaki a beültetést nem vállalja, akkor vásárolhat összeszerelt, felélesztett ICD-t is, ami rögtön munkára fogható.

Az építés során fokozott gondossággal kell eljárni, mert az utólagos hibaelhárítás meglehetősen körülményes. A forrasztás csak gyakorlott amatőröknek ajánlott! Nincs kényelmetlenebb dolog, mint órákon át nyomozni a forrasztóórn átfolyása következtében keletkezett rövidzárok után. Beültetés előtt a panelt erős fényrel átvilágítva vizsgáljuk meg, hogy nincs-e rajta gyártási hibából származó zárlat vagy szakadás! Ezután végezzük el a mechanikai munkát, aminek eredményeként a panelt a műanyag dobozba rögzítjük.

Első lépésben a **4. ábra** alapján az R, D, IC foglalat, C elemeket forrasszuk be a magassági méretük függvényében, az alacsonyabb méretűekkel kezdve! A forrasztások szakszerűségére ügyeljünk, pisztolypákát ne használjunk, mert az túlhevítheti és leszedheti a forrszemeket! A további lépések sorrendje: csatlakozók, elektrolitkondenzátorok, kvarc.

A gondosan és esztétikusan összeszerelt áramkört a kapcsolási rajzzal összevetve még egyszer ellenőrizzük, hogy nem követtünk-e el valami hibát! A beültetett kártyát lépésenként helyezzük üzembe! Az első bekapcsolás IC-k nélkül történik. Üzembehelyezéséhez az általunk ismertetett DEMO panel vagy valamilyen 16F87x PIC-et tartalmazó céláramkör szükséges, mert az ICD onnan kapja a tápfeszültséget.

Ha az élesztést precízen akarjuk végezni, akkor a pozitív tápágat az üzembehelyezés idejére lehetőleg árammérőn keresztül csatlakoztassuk a panelra. 10 mA-nél lényegesen magasabb áram zárlatot jelez. Behatárolása a tápfeszültség kikapcsolt állapotában ellenállásméréssel lehetséges. Ha az üresjárás áram megfelelő, akkor feszültségméréssel folytatjuk az élesztést. A tápfeszültség megfelelő értéke $+5\text{ V} \pm 5\%$ a GND ponthoz viszonyítva. Ha mindent rendben találunk, csak akkor tegyük a helyükre az

IC-eket! Az áramfelvétel némileg megnő, de a változás nem nagy.

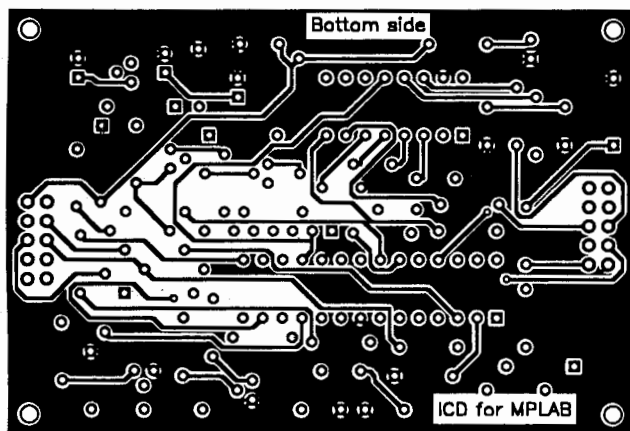
Hátra van még az égetőfeszültség megmérése. Ez azonban csak akkor mérhető, ha az ICD kommunikál a környezetével. Ehhez indítsunk el egy olvasási ciklust, amire a következő fejezetben találunk utalást!

Az ICD használata

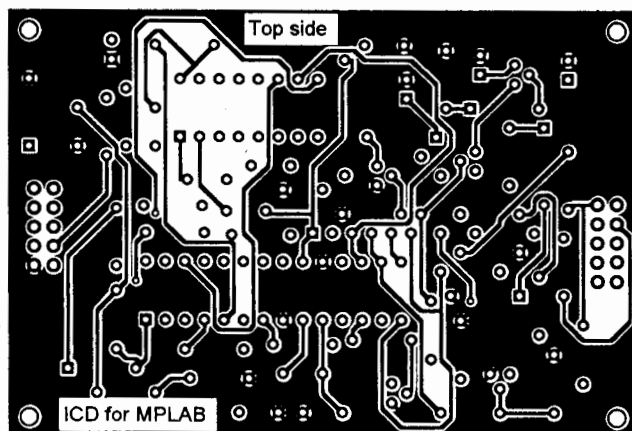
Nagy dilemma számunkra ennek a fejezetnek a megírása, mert nem tudjuk, hogy kinek milyen jártassága van a PIC-ek alkalmazásában. Elemi szinten nem lehet ezzel a kérdéssel foglalkozni; ez nem e cikk feladata. Megkerülni sem akarjuk ezt a problémát, mert a használati útmutató hozzá tartozik a dokumentációhoz. Igyekeztünk a legjobb kompromisszumot jelentő megoldást megtalálni az ismertető mélységében. Megkönnyítette ezt az a tény, hogy sok magyar nyelvű szakirodalom áll rendelkezésre. Az URBÁN ELEKTRONIKÁNÁL is megvásárolható az egyik legjobb könyv ebben a témában, a címe: *PIC mikrovezérlők alkalmazástechnikája*.

Az ICD használatát megkönnyíti, ha a fejlesztés során az elkészítendő eszköz áramköri kialakításánál figyelembe vesszük annak működtetési feltételeit:

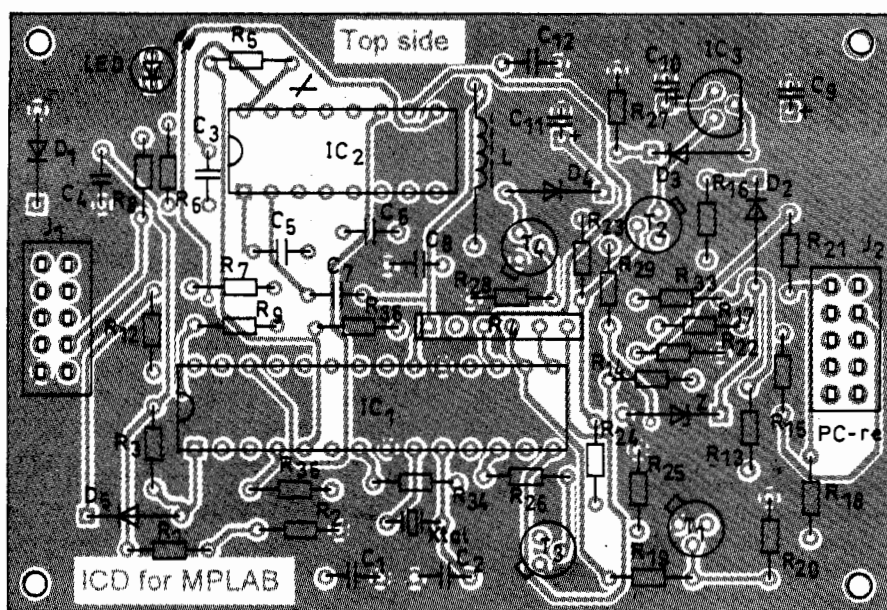
1. lehetőleg ne használjuk az **RB3**, az **RB6** és az **RB7** portot;



2. ábra



3. ábra



4. ábra

2. a resetáramkör kialakításánál vegyük figyelembe, hogy fejlesztés közben az ICD 0, +5, ill. +13 V feszültséget kapcsolgat erre a lábra;
3. az ICD-t a fejlesztendő készülék

látja el tápfeszültséggel, ezért annak a tápegységét kb. 100 mA-es többletfogyasztásra kell méretezni;

4. alakítsunk ki a fejlesztőeszközön egyszerű csatlakoztatási lehető-

séget (megfelelő kiosztású szalagkabel-csatlakozót) az ICD számára!

A program írásakor a következő dolgokat kell figyelembe venni, ha ICD-t akarunk használni:

1. a nullás címre egy üres (NOP) utasítást kell beszúrni;
2. az ICD egy mélységgel csökkenti a vermet (stack-et);
3. nem szabad a felső 256 szónyi programmemóriát használni;
4. egyetlen BreakPoint jelölhető ki.

A fenti szempontok alapján elkészített hardvert csatlakoztassuk a 6 eres, szerelt szalagkabel segítségével az ICD-hez, az ICD-t pedig egy soros kábelén csatlakoztassuk a PC-hez! A tápfeszültség bekapcsolása után az ICD LED-jének villogása jelzi, hogy még nincs kapcsolata a PC-vel.

Indítsuk el a PC-n az MPLAB fejlesztőprogramot! Az *Option* menüpontból válasszuk ki a *Development Mode* almenüpontot! Az ezután megjelenő *Development Mode* feliratú párbeszédpanelon a *tools* nevű fülre kattintva, a megjelenő oldalon jelöljük ki

A PMR200

Apollo Fly Talk
adó-vevő ára
teljes felszereléssel(!)

most csak bruttó

22.900 Ft.

A rádióról bővebben
hátsó lapborítónkon
és honlapunkon:
www.radiovilag.hu
olvashat!

Amíg a készlet tart!



a processzor típusát, ill. aktivizáljuk a MPLAB ICD Debugger feliratú jelölőnyegzetet! Az OK gomb megnyomása után a PC felveszi a kapcsolatot az ICD-vel, amit a LED villogásának megszűnése jelez, miközben a munkasztalon megjelenik egy MPLAB ICD feliratú párbeszédpanel, amely ebben az üzemmódban nem becsukható, csak minimalizálható.

Ha a LED villogása nem szűnik meg, akkor a soros port számát állítjuk be az aktuális értékre! A vonal sebességét 57 600 értékre állítva a *Connect* gomb lenyomásával próbálja meg felvenni a PC a kapcsolatot az ICD-vel (a LED villogásának megszűnése). A középső lenyíló menüben lehet kijelölni, hogy a program futtatásának leállítása, ill. az egyes lépések végrehajtása után a fejlesztőrendszer mely adatait frissítse az ICD. A sok információ kijelölése lassú végrehajtást (4-5 másodperc a leállítás után) eredményezhet.

A jobb szélső lenyíló mezőben jelöljük ki a fejlesztendő eszköz órajelének frekvenciartományát!

Az *Option* gomb lenyomása után előugró ICD Options párbeszédpanel *Configuration Bits* mezőcsoportjában kell kijelölni a fejlesztendő eszköz

konfigurációs bitjeinek értékét, ami nyomkövetéskor a következő kötelező értékeket kell, hogy felvegye:

- | | |
|--------------------------|----------------------------|
| 1. Watchdog Timer: | Off/Disable |
| 2. Power Up Timer: | Off/Disable |
| 3. Brown out Detect: | Off/Disable |
| 4. Low Voltage Program: | Disable |
| 5. Code Protect Data EE: | Code Protection Off |
| 6. Flash Memory Write: | Memory Written to by EECON |
| 7. Code Protect: | Code Protection Off |

A kész program beégetésekor a konfigurációs bitek tetszőlegesen állíthatóak a programnak és a hardvernek megfelelő értékekre.

Az ICD Options párbeszédpanel *Program Options* mezőcsoportjában lehet beállítani a programozáskor írandó, illetve olvasandó területeket (Start Address, End Address), illetve mezőket (Program Memory, EEPROM, Config bits stb.). Ebben a mezőcsoportban lehet kijelölni, ha minden programozás előtt teljes törlést akarunk az eszközön (erase all before program), illetve a nyomkövető módot (Enable Debug Mode). A nyomkövető mód bekapcsolása után a *Def.Addr* gomb lenyomásával a ICD számára lefoglalt programme-

mória-területet automatikusan bejegyzí az *End Address* szövegbeviteli mezőben (-256 word). A nyomkövető mód kikapcsolása után a *Def.Addr* gomb ismételt lenyomásával lehet visszaállítani az *End.Address* eredeti értékét.

Az *ID's and Checksum* mezőcsoportjában a *Checksum* szövegbeviteli mezőben a programmemória és a config szó ellenőrző összege jelenik meg, utána zárójelben a *config* szó aktuális értéke. A *Voltages* feliratú mezőcsoportban az ICD feszültségeit ellenőrizhetjük az *Update* gomb lenyomásával.

Az ICD Options párbeszédpanel további gombjainak szerepét a táblázat ismerteti.

| | |
|--------------------------------------|---|
| <i>Blank Read</i> | a mikrovezérlő törlésének (ürességének) ellenőrzése; |
| <i>Program</i> | a <i>Program Options</i> mezőcsoportban kijelölt területek olvasása, ha azok nem védettek Code Protect-tel; |
| <i>Verify</i> | a <i>Program Options</i> mezőcsoportban kijelölt területek írása (égetés); |
| <i>Download ICD Operating System</i> | a <i>Program Options</i> mezőcsoportban kijelölt területek írásának ellenőrzése, ha azok nem védettek Code Protecttellel; |
| <i>Self Test</i> | az ICD firmware-frissítése (későbbi fejlesztések bevitelének lehetőségére); az ICD hardverének ellenőrzése. |

Az ICD paramétereinek beállítása után *Ctrl + F10*-zel fordítsuk le újra a programot, majd az ICD Options párbeszédablak *Program* gombjának lenyomásával programozzuk fel a fejlesztendő mikrovezérlőt! A programozás befejezése után a fejlesztőrendszer RESET gombjával reszetteljük a mikrovezérlőt, utána indítsuk el a programot RUN vagy a Single Step paranccsal!

A InCircuit debugger mintadarabja megtekinthető, egységcsomagban 8500 Ft-ért vagy készre szerelve 9500 Ft-ért megvásárolható az URBÁN ELEKTRONIKA Kft. szaküzletében. Folyamatosan kapható egységcsomag, panel és részegység a *Rádiótechnikában* és a *Hobby Elektronikában* korábban megjelent cikkeinkhez is. Ezek egy része működés közben megtekinthető, kipróbálható. A vidéki olvasóknak segít az üzletünk levelező-egységcsomagküldő szolgáltatása: a megrendelt csomagot postán utánvétellel elküldjük. Telefonon és levélben is rendelhet. A rendeléshez nem kell hosszú levél; kívánságát röviden, egyértelműen közölje!

Az üzletben beszerezhetők a *Rádiótechnika*, a *Rádiótechnika Évkönyve* és a *Hobby Elektronika* egyes korábbi számai is.

Levél cím: URBÁN ELEKTRONIKA Kft., 1656 Budapest, Pf. 50.
Üzlet cím: Budapest VII., Dózsa György út 16. (Jobbággy u. sarok.)
Internet: www.urbanelektronika.hu
Nyitva: hétfőtől péntekig 10-től 17-ig; zárás után üzenetrögzítő.
Tel./fax: 322-8892.

Az MC34063 kapcsolóüzemű táp-IC – mobiltöltő-adapterek ürügyén

Pálincás Tibor gépészmérnök, tpalincas@radiovilag.hu

A HAM-bazárban korlátozott számban kaphatók a legkülönbözőbb, régebbi mobiltelefonokhoz gyártott, gépkocsik szivargyújtójába dugaszolható töltőadapterek. Ezek közös sajátossága, hogy stabil kimenőfeszültséget szolgáltatnak, amely minden esetben alacsonyabb a gépkocsi 14 V körüli hálózati feszültségénél és a cím szerinti integrált áramkörön alapulnak. Mivel ez az IC – akár az eredeti adapterben, szükség esetén annak csekély átalakításával, akár abból kiemelve és saját készítésű áramköri környezetbe áthelyezve – kiválóan felhasználható a legkülönbözőbb tápellátási feladatok megoldására, érdemesnek tartom a bemutatását.

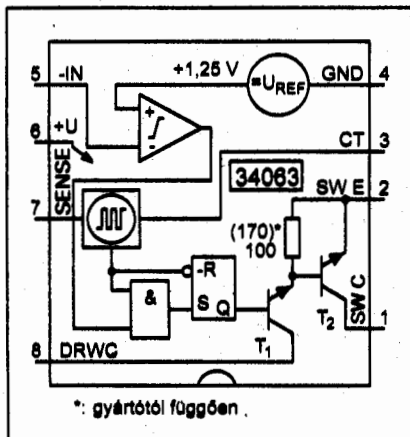
Az ismertetést az ON Semiconductor, ill. a STMicroelectronics adatlapja, az ON Semiconductor AN920/D, ill. a Motorola AN954 jelű kiadványa segítségével, továbbá néhány jellegzetes gyári töltőadapter áramkörének saját felvételezése során nyert kapcsolási rajzok alapján állítottam össze. Természetesen a több mint 70 oldalnyi dokumentációt (az adatlapokat, ill. az alkalmazási segédleteket) itt nincs mód teljes terjedelmükben közzé tenni, így csak a legfontosabb adatokra, méretezési irányelvekre és gyakorlati szempontokra térhetek ki. Az alábbiakban nem taglalom az impulzusszélesség-moduláción alapuló kapcsolóüzemű

| Paraméter | Jele | Érték | Mérték-egység | Megjegyzés |
|--|--------------------|---------------|---------------|---|
| Határadatok | | | | |
| Maximális megengedett bemeneti feszültség | +U _{Tmax} | 40 | V | Motorolánál: +50 V |
| Komparátor bem. feszültségtartom. | U _{IR} | -0,3...+40 | | |
| Kapcsolófokozat kollektorfeszülts. | U _{cs} | 40 | | |
| Kapcsolófokozat emitterfeszültsége (Ha az 1. lábon 40 V mérhető) | U _{es} | 40 | | |
| Kapcsolófokozat árama | I _{sw} | 1,5 | A | Plasztiktok |
| Teljesítménydissipáció (T _A = 25 °C) | P _D | 1,25 | W | |
| A félvezetőátmenetek üzemi hőm. | T _J | +150 | °C | |
| Üzemi adatok | | | | |
| Hőfoktartomány | T _A | 0...70 | °C | Plasztiktok |
| Bemenőfeszültség-tartomány | +U _T | +3...40 V | V | T _A = 25 °C |
| Oscillátorfrekvencia (U _B = 0, C ₂ = 1 nF) | f _{osc} | 24...42 | kHz | |
| Oscillátoramplitúdó | U _o | 0,5 | V | |
| Töltőáram (+U _T = 5...40 V) | I _{chg} | 24...42 | μA | |
| Kisütőáram (+U _T = 5...40 V) | I _{disc} | 140...280 | | |
| Áramhatár-érzékelő megszólalási feszültsége (I _{chg} = I _{disc}) | U _{isens} | 250...300 | mV | I _{sw} = 1 A; T _A = 25 °C |
| Kapcsolófokozat telítési feszültsége (1. és 8. láb összekötve) (R ₃ = 82 Ω; β = 20*) | U _{CEsat} | 0,45...1,3 | V | |
| Kapcsolófokozat egyenáramú áramerősítési tényezője (U _{CE} = 5 V) | h _{FE} | 50...75 | | |
| Kapcsolófokozat szivárgási árama (U _{CE} = 40 V) | I _{Coff} | 0,01...100 | μA | |
| Komparátor küszöbfeszültsége (T _A = 25 °C) (T _A = 0...70 °C) | U _{TH} | 1,225...1,275 | V | |
| | | 1,21...1,29 | | |
| Komparátor nyugalmi bemenőárama (U _{be} = 0) | I _{IB} | -20...-400 | nA | |
| Az IC nyugalmi áramfelvétele (+U _T = 5...40 V; C ₂ = 1 nF; U ₇ = +U _T ; U ₂ = 0; U ₈ > U _{TH}) | I _T | 4 | mA | |

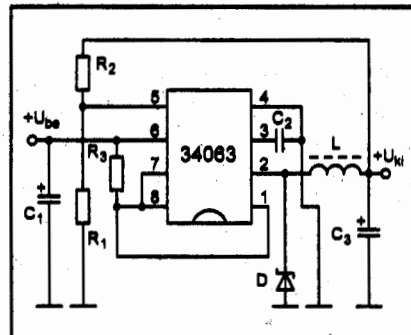
$$*: \beta = \frac{I_{COUT}}{I_{Cmeghajtó} - I_T} \geq 10; \text{ mA}$$

stabilizátorok (az MC34063 is természetesen ilyen) elméletét, működését sem, hiszen ezt a *Rádiótechnika* 2004/4., ill. 5. számában Diószegi Gyula – igaz, egy más típusú integrált áramkör kapcsán – kellően részletezte.

A 8 lábú (DIL-8) tok vázlatos belső felépítését az 1. ábra mutatja. A tömb-



1. ábra



2. ábra

3. ábra

vázlat-szerű ábrázoláson jól felismerhetők a szokásos áramköri blokkok: az 1. és 2. lábra kivezetett teljesítménykapcsoló és az azt vezérlő flipflop, az ennél az IC-nél a 3. lábra kötött kondenzátorral beállítható frekvenciájú négyszöggenerátor, a +1,25 V-os „Band Gap” feszültségreferencia-forrás (Rádiótechnika 1997/5.) és az 5. lábra csatlakozó feszültségkomparátor.

Az említett alap-alkalmazás, azaz bemeneti feszültségnél alacsonyabb stabilizált kimenőfeszültség előállításához szükséges elrendezés a 2. ábrán látható. Az IC főbb paraméterei a táblázatban találhatók meg.

Gyári töltőadapterek

Mielőtt rátérnék a konverteráramkörök méretezésére, bemutatok néhány, a HAM-bazárból beszerezhető adapter kapcsolási rajzát. Mindegyik a 2. ábra kapcsolásán alapul, a különbség csak a túláramindikátor, mint kiegészítő áramköri részlet felépítésében van.

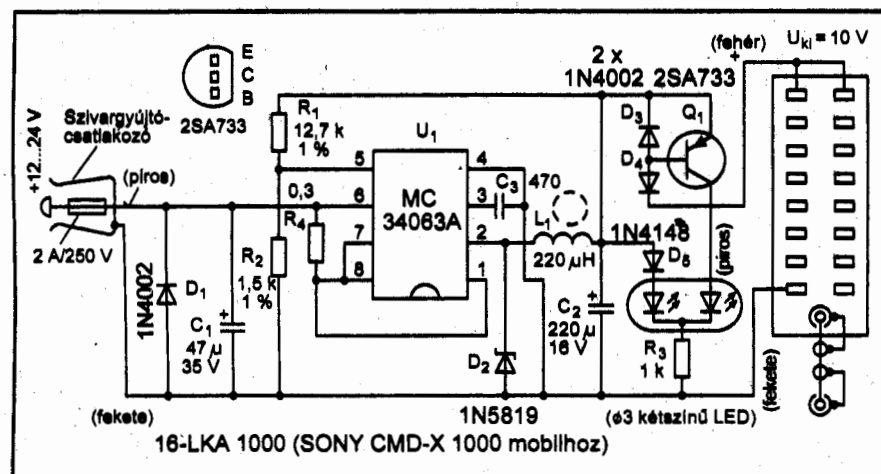
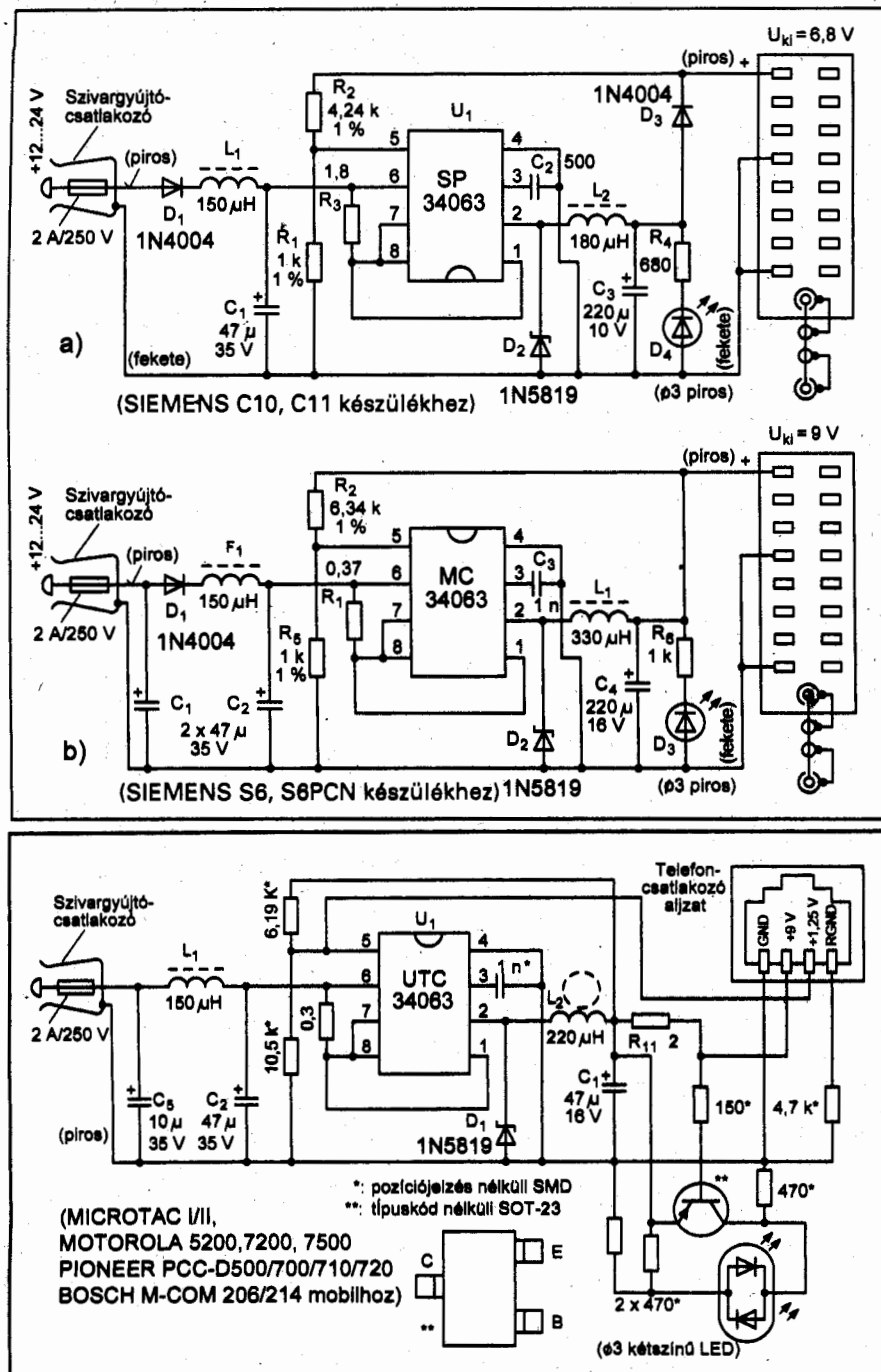
A legegyszerűbb változatokra jó példa a 3. ábrán bemutatott kétféle adapter. Ezekben túláramkijelzés nincs; a LED mindössze a kimeneti feszültség jelenlétét indikálja.

A 4. ábra kapcsolásában az R_{11} figyelőellenálláson eső feszültség vezérli a külső tranzisztort. Normális üzemben a kétszínű LED zöld fénnel világít. Mivel a tranzisztor 0,6 V U_{BE} feszültség környezetében kezd nyitni, a LED kb. 0,3 A kimenőáramnál kezd „átszínéződni”: az áram növekedésével először sárga, majd vörös fénnel jelez. Teljes kimeneti zárlatnál természetesen elsötétül.

Hasonló kijelzésű, de némileg eltérő működésmódú tranzisztoros kiegészítő áramkört mutat az 5. ábra.

(Folytatjuk)

4. ábra



5. ábra

A töltőadapterek ára egységesen 490 Ft/db. Megvásárolhatók munkanapokon 9 és 14 óra között a HAM-bazárban (Budapest XIII., Dagály u. 11., I. em. 130), III. megrendelhetők levélben (Rádióvilág Kft., 1374 Budapest, Pf. 603), telefonon (239-4932 v. 239-4933, 36-os mellék), faxon (az előbbi telefonszámok valamelyikén a 34-es mellék) vagy drótpostán: hambazar@radiovilag.hu

2 × 120 W-os, integrált áramkörös végerősítő

Plachtovics György, gyorgy.plachtovics@mail.somos.hu

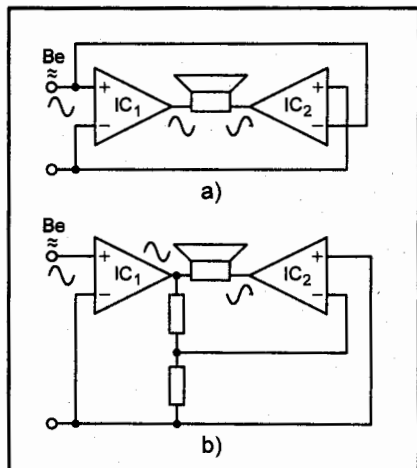
Felkeltette olvasóink figyelmét az áprilisi számunkban kezdődött, folytatásokban ismertetett, 2 × 70 W-os hangerősítő. Ezúttal egy nagyobb teljesítményű végfokozatot ismertetek.

A végerősítő csatornánként két darab, hídba kapcsolt, szintén TDA7294 típusú integrált áramkört tartalmaz. Az IC leglényegesebb adatait a májusi számban közöltem. (Az integrált áramkör a HAM-bazárban igen kedvező áron megvásárolható. A bazár teljes, aktuális kínálata az 514. oldaltól kezdődően, továbbá a www.radiotechnika.hu hon-

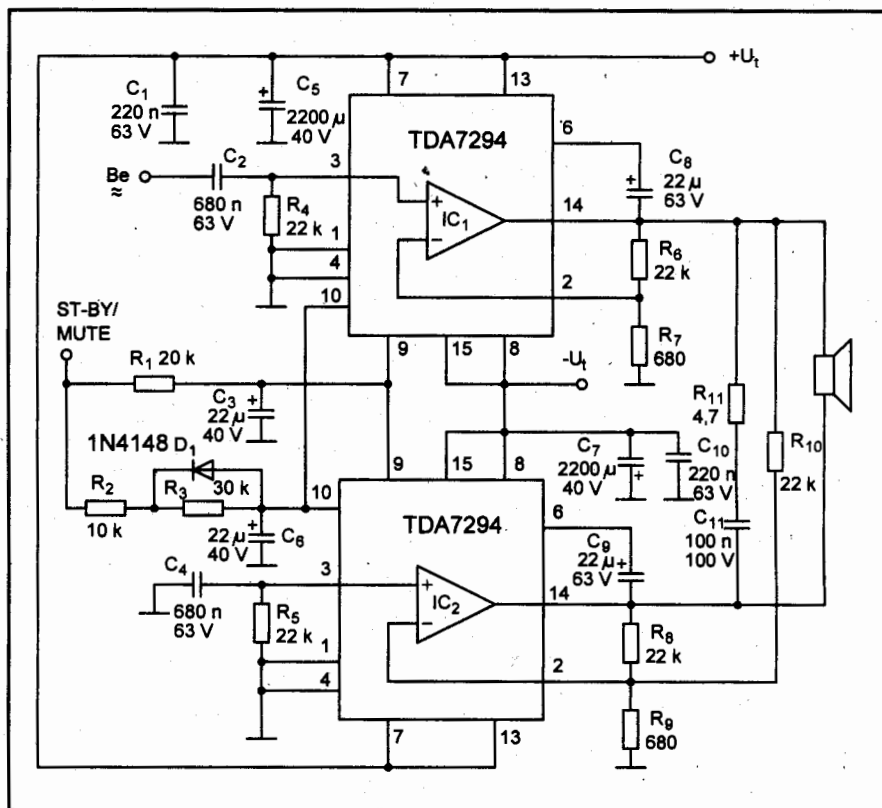
lapon olvasható.) A végerősítő szinuszos kimenőteljesítménye 120 W ($f = 1$ kHz és $Z_h = 8 \Omega$). Az ehhez tartozó bemenőfeszültsége 500 mV. A bemeneti impedancia 22 k Ω . A tápfeszültség +25 V és -25V.

Hídkapcsolások alapjai

A hídkapcsolást az 1.a ábra szemlélteti. Lényege a következő. Két, teljesen azonos felépítésű erősítőt alkalmazunk. Az egyiket a nemin-



1. ábra. A hídkapcsolások elve



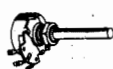
2. ábra. A hídkapcsolású végerősítő kapcsolási rajza



1126 Bp., Böszörményi út 2.
Tel./Fax: 212-3931, 212-4130
Nyitva tartás: H-P 8.30-17.00

HÍRADÁSTECHNIKAI ALKATRÉSZEK

eladása és postai szállítása utánvétellel.
A NEDIS teljes választéka raktárról, illetve rendelésre szállítás rövid határidővel.



TV-videó szervizanyagok, félvezetők, gumik, szíjak,
RC elemek, barkácsanyagok, dobozok, nyák-lemezek

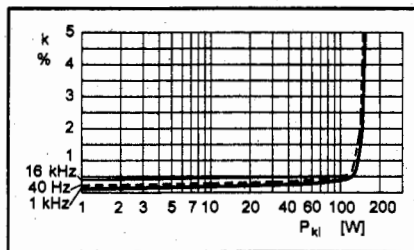


vertáló, míg a másikat az invertáló bemenetén vezéreljük. A kimenetek közé kapcsolt hangszórón kétszeresen erősített amplitúdójú jel jelenik meg.

Egy másik megoldási lehetőséget vázol az 1. b ábra: az első IC kimeneti – de immár leosztott – jelével vezéreljük a második IC invertáló bemenetét. A végerősítőben az utóbbi megoldást alkalmaztam.

A 120 W-os végfokozat

A hídkapcsolású végerősítő kapcsolási rajza a 2. ábrán látható. A hangfrekvenciás jel a C_2 kondenzátoron át az IC_1 neminvertáló bemenetére jut. A felerősített hangfrekvenciás jel az IC_1 14-es pontján, a kimeneten jelenik meg. A fokozat erősítését az R_6 és az R_7 ellenállás állítja be. Az R_6 ellenálláson keresztül negatív visszacsatolás jön létre, amely jelentősen csökkenti a torzítást, növeli a sáv szélességet. A C_8 elektrolitikondenzátor ún. feszültség-utánhúzást végez, alkalmazása növeli az erősítő kivezérelhetőségét. Az IC_2 végerősítő feszültség-erősítése, beállítása azonos az IC_1 -ével. A neminvertáló bemenet a C_4 kondenzátoron át a földponton van, hangfrekvenciás szempontból. A hangfrekvenciás jel az R_{10} ellenálláson át jut az IC_2 invertáló bemenetére. A kimeneten tehát azonos amplitúdó-



3. ábra. A harmonikus torzítás különböző frekvenciákon, a kimenőteljesítmény függvényében

jú, de 180° -kal eltolt fázisú jel jön létre. A terhelést (hangszórót) a két kimenet közé kapcsoljuk.

A két kimenet között található a soros R_{11} és C_{11} (Boucherot-tag). A gyári ajánlott kapcsolásban ez nem szerepel, sőt hangsúlyozzák, hogy az IC felépítéséből adódóan erre nincs szükség. A félvezetős erősítők hangszórókimenetén viszont rendszerint alkalmazzák ezt a soros RC-tagot. Olykor néhány menetes fojtótekerics is található a hangszóróval sorosan kapcsolva. Ezen alkatrészeknek az a szerepük, hogy kompenzálják a hangszóró (hangdoboz) változó impedanciáját. Így elérhető, hogy az erősítő a terhelést jó közelítéssel valós ellenállásnak lássa a hangfrekvenciás sávban.

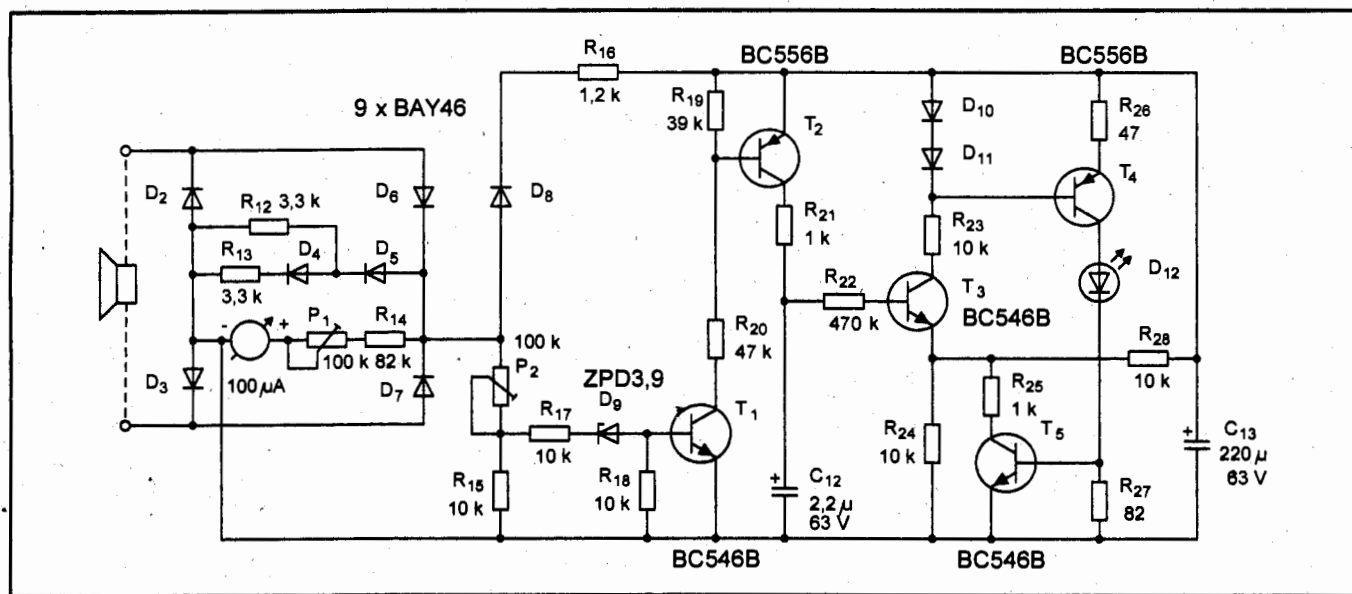
Az R_{11} és a C_{11} beépítésére azért volt szükség mégis, mert kis hang-

erőnél (1...2 W) az 1 kHz-es szinusz „megvastagodott”, tehát nagyfrekvenciás gerjedés volt az alaplajelen.

A hídkapcsolású erősítőnél is használjuk a készenléti és némító áramkört. Kapcsolása azonos a *Rádiótechnika* 2004/5. számában (6. ábra) közölt rajzzal. A ST-BY/MUTE bemenetre kb. 10 másodperc elteltével pozitív feszültséget kapcsolunk. Ekkor „áll fel” a végerősítő, beáll a nyugalmi áramfelvétellel. Ezzel a megoldással elmarad a félvezetős erősítőkre jellemző bekapcsolási koppanás.

A hídkapcsolású végerősítő torzítása hihetetlenül alacsony. Megmértem az erősítő harmonikus torzítását a teljesítmény függvényében 40 Hz, 1 kHz és 16 kHz-es frekvencián. A megrajzolt görbék gyakorlatilag együtt futnak. A jelalaktorzítás 120 W kimenőteljesítmény után meredeken emelkedik. Oszilloszkóppal vizsgálva a kimenőjelet, a szinusz alján és tetején szimmetrikus vágás tapasztalható.

A hídkapcsolású végerősítő torzítása a teljesítmény függvényében a 3. ábrán látható. Az erősítő frekvenciamenete 80 W kimenőteljesítménynél a következők szerint alakul: az 1 dB-es pontok 30 Hz, illetve 160 kHz; érdekes módon 125 kHz-es frekvencián némi kiemelés tapasztalható; 180 kHz után a kimenő-



4. ábra. A kivezérlésjelző kapcsolási rajza

feszültség amplitúdója rohamosan csökken. A vizsgált sávban végig megmaradt a szinuszos hullámforma, mindössze az amplitúdó csökkent a szaporább frekvenciáknál.

A kivezérlésjelző

Kapcsolási rajza a 4. ábrán látható. A teljesítmény kijelzése analóg módon, Deprez-műszerrel történik, a műszer skálája wattban van kalibrálva. A csúcsteljesítményt egy nagy fényerejű LED jelzi ki. Felépítése hasonlít a 70 W-os erősítőéhez, némi eltérés a csúcsteljesítmény-indikátoránál van. A D_4 és a D_5 diódának köszönhetően a műszer skálája jól leolvasható, a vége nem nyomott. A mintapéldányba 100-as osztású, 100 μ A-es végkiterésű műszert építettem be.

Megadom a különböző teljesítményekhez tartozó skálaosztásokat; az első szám az osztás, a második a hozzá tartozó teljesítmény: 13 - 5 W, 21 - 10 W, 31 - 20 W, 53 - 50 W, 78 - 100 W, 88 - 120 W, 100 - 150 W. Ennek segítségével megrajzolható a teljesítményskála. A legkisebb kijelzett teljesítmény 5 W, míg a legnagyobb (a végkiterés) 150 W. A műszer kalibrálása a P_1 potenciométerrel történik.

A csúcsteljesítmény-indikátor

A hangszóró hangfrekvenciás jele a D_2 , D_3 , D_6 és D_7 diódából álló Graetz-hídra kerül. A pillanatnyi hangfrekvenciás feszültségnek megfelelő pulzáló egyenfeszültség a P_2 -re jut. A P_2 potenciométer, valamint az R_{15} ellenállás egy osztót képez. A leosztott feszültség az R_{17} ellenállá-

son és a D_9 Z-diódán át a T_1 tranzisztor bázisára kapcsolódik. A T_1 tranzisztor nyitási feszültsége $U_z + U_{EB}$, azaz 3,9 + 0,6, vagyis 4,5 V. Az R_{18} ellenállás a T_1 tranzisztor határozott lezárását segíti.

A T_1 és a T_2 tranzisztor egy komplementer kapcsolót képez, nyugalmi helyzetben mind a kettő zárva van. Amikor a T_1 tranzisztor kinyit, az R_{20} ellenálláson át áram folyik a T_2 bázisába. A kinyitott T_2 feltölti a C_{12} elektrolitkondenzátort a pillanatnyi csúcshőfeszültségig. Ez a feszültség az R_{22} ellenálláson át áramot hoz létre, a T_3 tranzisztor is kinyit. A tranzisztor kollektorárama 2 \times 0,6 V-os feszültségesést (Si-diódák nyitási feszültsége) produkál a D_{10} és a D_{11} dióda sarkain. Az R_{23} és az R_{24} ellenállás a T_3 tranzisztoron átfolyó áramot állítja be. A diódákon létrejövő feszültségesés, a T_4 tranzisztorral felépített áramgenerátor referencia-feszültsége.

A T_4 tranzisztor szolgáltatja a D_{12} – nagy fényerejű – LED áramát. Az áramgenerátoros táplálás biztosítja az állandó fényerőt a hangfrekvenciás jel ütemében változó feszültség mellett. A LED árama átfolyik az R_{27} ellenálláson. A sarkain létrejövő feszültségesés kinyitja a T_5 tranzisztort, amely az R_{25} ellenállást párhuzamosan kapcsolja az R_{24} ellenállással; így az emitterköri ellenállás közelítőleg a tizedrészére csökken. Ezzel a T_3 nyitási küszöb-szintjét csökkentjük, meghosszabbítjuk a D_{12} világítási idejét. Ez az időtartam már alkalmas arra, hogy figyelmeztessen a túlvezérlésre. A LED fénye egyenletes, a kialakása is határozott.

Az áramkör táplálása a Graetz-hídról történik a D_8 diódán keresztül. A C_{13} kondenzátor töltőáramát a R_{16} ellenállás állítja be. A világítási idő a C_{13} kondenzátor kapacitásától függ; nagyobb kapacitás hosszabb világítási időt eredményez. A csúcsteljesítmény nagyságát a P_2 potenciométerrel állíthatjuk be.

A ventilátort vezérlő áramkör

Az IC-k hűtést igényelnek. A meglehetősen nagy hűtőfelület-igényt forszírozott légmozgással, valamint megfelelő doboz kialakításával csökkenthetjük. A légmozgást 12 V-os névleges feszültségű, 80 \times 80 mm-es méretű keretes ventilátorral állítjuk elő. A hűtőfelületek hőmérsékletét termisztorok figyelik. Az áramkör beállításától függően bizonyos hőmérséklet után a ventilátor bekapcsol, „lefújja” a meleg levegőt. A vezérlőáramkör ismertetése a májusi lapszámban szintén megtalálható. Az eltérés mindössze annyi, hogy más az alkatrészszámozás, továbbá lehetőség nyílik a ventilátor feszültségének szabályozására, ami fordulatszám-változással jár. A bekapcsolást a P_3 , míg a ventilátormotor fordulatszámát a P_4 potenciométerrel (lásd később) lehet szabályozni.

A késleltető áramkör

Kapcsolása azonos a 70 W-os erősítőben lévővel, csupán az alkatrészek pozíciószáma más. Működésének leírása szintén a májusi számban megtalálható.

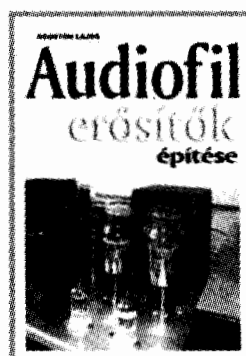
(Folytatjuk)

Audiofil erősítők építése

ÁGOSTON LAJOS könyvében a szakirodalmakból ismert, jól bevált és általa is utánépített, együtemű és ellenütemű, csöves, illetve tranzisztoros hangerősítők építési leírásait adja közre. „Ez a könyv az otthoni zenehallgatás szerelmesei közül azoknak szól, akik a zenehallgatás egyik legfontosabb láncszemét, a hangerősítő berendezést, maguk szeretnék elkészíteni. Egy szépen szóló berendezésen zenét hallgatni nagy öröm és tökéletes szellemi felfrissülés.” – írja a szerző a sajátos hangvételben íródott kötetében. A könyvhöz CD-melléklet is tartozik.

Megvásárolható a szerkesztőségben. A 228 oldalas, B5 méretű könyv ára: 4490 Ft.

A könyv postai utánvétellel is megrendelhető akár a 239-4932, 239-4933 tel./fax számokon, akár levélben a 1374 Budapest, Pf. 603. levélcímünkön, akár a hambazar@radiovilag.hu e-mail címen.



Koaxiális, 3 dB-es iránycsatoló a 70 cm-es amatőrsávra

Bus László okl. villamosmérnök

A Rádiótechnika Évkönyv korábbi számaiban (1992, 1998) már találkozhatunk a t. Olvasók különböző felépítésű iránycsatolókkal és ezen belül ennek speciális változatával, a 3 dB-es iránycsatolóval. Ezt a típust a szakirodalomban hibridnek is nevezik. A hibrid szétosztóként a bemenetére adott teljesítményt felezi, míg összegzőként a bemeneteire kapcsolt teljesítményt megduplázza; innen származik a 3 dB-es elnevezés. Ezt az áramköri egységet a rádióamatőrökön kívül a nagyfrekvenciás- és mérőműszer-technikában is gyakran alkalmazzák. Ebben a közleményben egy egészen új felépítésű 3 dB-es iránycsatolót ismertetek.

Működés

A koaxiális kábelarabokból készített hídkapcsolású hibrid elvi rajzát az 1. ábrán látjuk. Az áramkör működését elosztóként ismertetem. A híd A pontjára érkező nagyfrekvenciás jel kétfelé ágazik el és egy-egy „l” hosszúságú kábelben keresztül rákerül a híd illesztetten lezárt B és C pontjára (2. ábra). Az A pontra beadott jel azonos utat tesz meg a híd B és C pontjáiig, így a híd két pontja között nem lesz fáziskülönbség. A nagyfrekvenciás jel az előbbi két pontból eljut a hídkapcsolás D pontjába. Az 1. ábrából látható, hogy a jel útja B és C pontból a D pontig nem azonos. BD és CD pontok közötti útkülönbség $\lambda/2$, ami 180° -os fázistolást jelent. Ebben a pontban az egy-egy ág-

ból érkező jel egymással ellentétes fázisban találkozik, tehát kioltják egymást, így itt a feszültség nulla. A valóságban ez az állapot nehezen állítható be, de a számítások egyszerűbbé válnak, ha ezt a pontot földeltnek tételezzük fel. Az így ábrázolt híráramkör a 3. ábrán látható. A híd A pontban két ágra bontjuk fel: ABD és ACD ágra (4. ábra). Mi az ABD ágot vizsgáljuk a továbbiakban.

Méretezés

A hajlékony, koaxiális tápvonaldarabokból álló hídkapcsolású hibrid egyes elemeinek méretezéséhez a tápvonal bemenőimpedanciájából indulunk ki, amely veszteségmentes esetre az alábbi alakban írható fel:

$$Z_1 = Z_0 \cdot \frac{Z_2 + j \cdot Z_0 \tan \beta \cdot l}{Z_0 + j \cdot Z_2 \tan \beta \cdot l} \quad (1).$$

Ahol:

Z_1 = a tápvonal bemenőimpedanciája,

Z_0 = a tápvonal hullámimpedanciája,

Z_2 = a tápvonal lezáróimpedanciája,

β = fázistényező: $2\pi/\lambda$,

λ = a tápvonalon terjedő hullámhossz,

l = a tápvonal hossza.

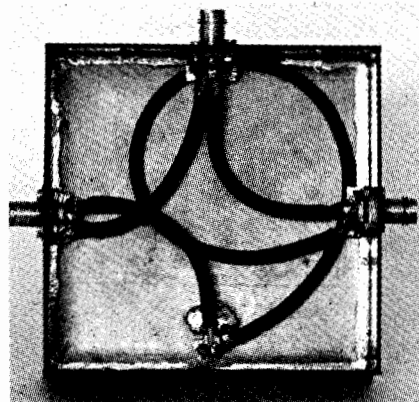
Az A pontban a lezáróimpedancia (a paralel kapcsolás miatt):

$$Z_A = 2Z_0 \quad (2).$$

A kapcsolás B pontjában a bemenőimpedancia a D pontban levő rövidzárat ($Z_2=0$) helyettesítve (1)-be:

$$Z_1 = j \cdot Z_0 \tan \beta \cdot l \quad (3).$$

A további számításokban admittanciára térek át, mivel a hídkapcsolás egyes pontjait lezáró impedanciák párhuzamosan kapcsolódnak ugyanezen pontban lévő bemenőimpedanciával és ezek így egyszerűen összegezhethők. Az (1), (3) egyenletek az alábbi formában írhatók fel admittanciára áttérve. Az (1) egyenlet reciprok értékét képezve, továbbá számlálóját és nevezőjét $Z_0 \cdot Z_2$ -vel osztva, (1)-nek az alábbi formája lesz:



$$Y_1 = \frac{1}{Z_1} = Y_0 \cdot \frac{Y_2 + j \cdot Y_0 \tan \beta \cdot l}{Y_0 + j \cdot Y_2 \tan \beta \cdot l} \quad (4).$$

Az A ponton mérhető admittancia:

$$Y_A = \frac{1}{2 \cdot Z_0} = \frac{Y_0}{2} \quad (5).$$

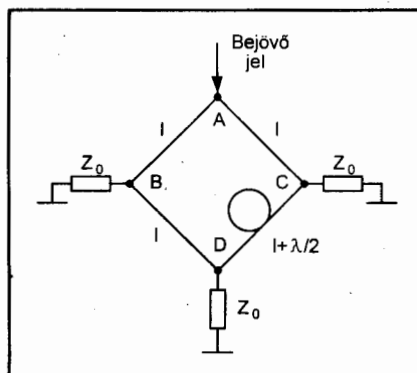
A rövidrezárt tápvonal által képviselt admittancia a B pontban:

$$Y_1 = Y_0 \cdot \frac{1}{j \cdot \tan \beta \cdot l} = -j \cdot Y_0 \cot \beta \cdot l \quad (6).$$

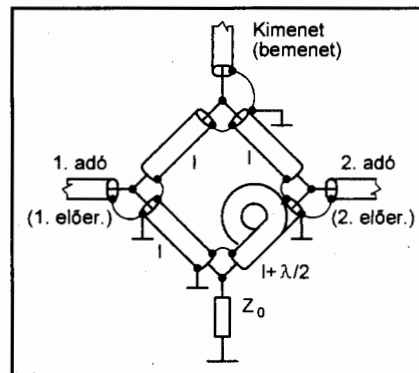
A 4. ábrából jól látszik, hogy az eredő admittancia a B pontban:

$$Y_B = Y_0 + Y_1 = Y_0 - j \cdot Y_0 \cot \beta \cdot l \quad (7).$$

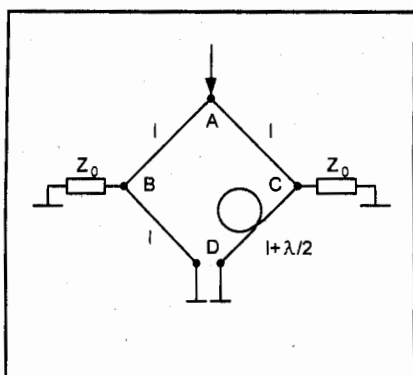
Az (7) egyenletet, mint lezáró admittanciát helyettesítsük be a (4) egyenletbe! Az A és B pont közötti tápvonalszakasz A ponti, Y_1 bemenőadmittanciáját egyenlővé téve ugyanezt a pontot lezáró admittanciával és ezt szintén a (4)-be behelyettesítve, az alábbi kifejezést kapjuk:



1. ábra



2. ábra



3. ábra

$$Y_1 = \frac{Y_0}{2} =$$

$$= Y_0 \cdot \frac{Y_0(1 - j \cdot \cot \beta \cdot l) + j \cdot Y_0 \tan \beta \cdot l}{Y_0 + j \cdot Y_0(1 - j \cdot \cot \beta \cdot l) \tan \beta \cdot l} \quad (8).$$

Y_0 -al való egyszerűsítés után erre az alakra hozható a (8):

$$\frac{1}{2} =$$

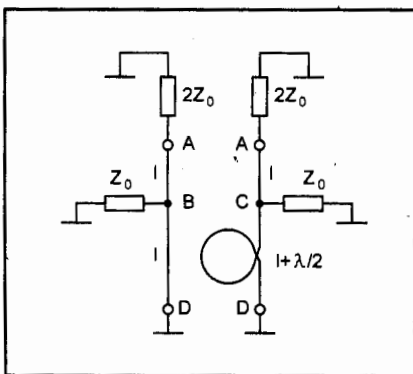
$$= \frac{1 - j \cdot \cot \beta \cdot l + j \cdot \tan \beta \cdot l}{1 + j \cdot (1 - j \cdot \cot \beta \cdot l) \cdot \tan \beta \cdot l} \quad (9).$$

A (9) egyenlet rendezése és átalakítása után kapjuk:

$$\tan^2 \beta \cdot l = 2 \quad (10),$$

$$\tan \beta \cdot l = \pm 1,4142 \quad (11),$$

$$\beta \cdot l = 54,73^\circ, l = 0,15204 \lambda \quad (12).$$



4. ábra

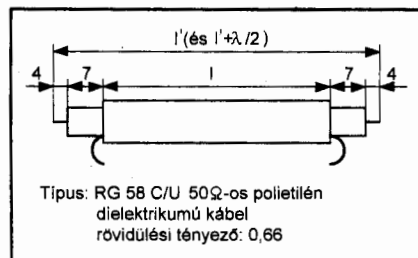
A tangens függvény többértékűségéből adódóan még az alábbi megoldások adódnak:

$$180^\circ - \beta \cdot l = 125,27^\circ; \quad l = 0,34795 \cdot \lambda \quad (13),$$

$$180^\circ + \beta \cdot l = 234,73^\circ; \quad l = 0,65204 \cdot \lambda \quad (14),$$

$$360^\circ - \beta \cdot l = 305,27^\circ; \quad l = 0,84795 \cdot \lambda \quad (15).$$

A négy megoldásból kettő-kettő összetartozó értékpárt alkot. Célszerű a legkisebb értéket választani, figyelembe

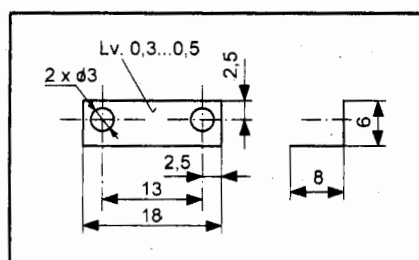


5. ábra

vége a realizálhatóságot. A nagyobb értékpárt magasabb frekvenciák esetére javasoljuk, az anyagtakarékossági szempontokat előtérbe helyezve.

Elkészítés, bemérés

A 432 MHz-es amatőrsáv sávközépi frekvenciájára (435 MHz), számolt

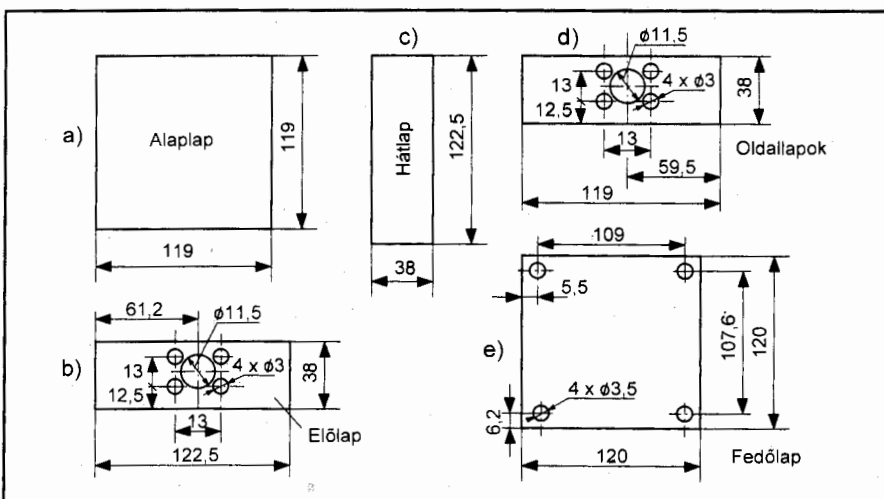


6. ábra

hullámhosszal, a fenti képlettel kiszámítjuk a hibrid kábelarabjainak hosszát, amit a kábel rövidülési tényezőjével még megszorozunk. A következő realizált hosszakat kapjuk:

$$l = 6,92 \text{ cm}, \\ l + \lambda/2 = 29,678 \text{ cm}.$$

A méretre vágott kábelarabok és azok végeinek kialakítása az 5. ábrán látszik. A leszabott kábelarabokat BNC típusú csatlakozókkal ellátott dobozba forrasztjuk be. A csatlakozók karimájára földelő lemezt erősítünk csavaros kötással és ide forrasztjuk a kábelharisnyát. Az ónozott vaslemezről készült földelőlemez rajza a 6. ábrán látható. A doboz anyaga lehet egy vagy kétoldalas, 1,6 mm-es nyáklemez vagy 0,8...1 mm-es sárgarézt lemez. Nyáklemez esetén az RF-csatlakozókat a doboz belső oldalára szereljük. A doboz fedelének rögzíté-



7. ábra

INCOMP Electronics

Elektronikai alkatrész kis- és nagykereskedelem

2120 Dunakeszi Fő út 35. Tel.: 27/342-407
Nyitva: hétköznap 9.00-17.00 óráig

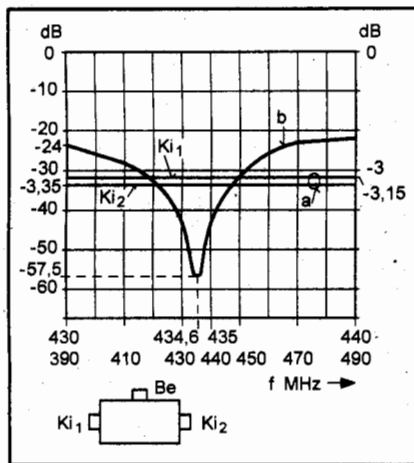
Fax: 27/341-601 Email: incomp@dunaweb.hu
Postai utánvételes csomagküldés

Raktárról kínálunk több ezerféle elektronikai alkatrészt.
IC-k, ellenállások, kondenzátorok, diódák, tranzisztorok, LED-ek, kvarcok stb. nagy választékban, SMD kivitelben is.
Internet címünkről www.incomp.hu online keresési és rendelési lehetőség!

sét a doboz belső oldalára forrasztott M3-as anyákkal és M3-as, 8 mm hosszú csavarokkal oldhatjuk meg.

A híd D pontjára a rendszer hullámimpedanciájával megegyező értékű, indukciószegegy ellenállást forrasztunk. A másik kivezetésre forrasztjuk a koaxiális kábel belső erét. A dobozt a 70 cm-es amatőrsávra 119×119×38,5 mm belméretűre készítsük. A doboz oldalainak valamint alap- és fedőlapjának rajzát a 7. ábrán adtuk meg.

A 70 cm-es sávra készített kábeles hibrid mérési diagramjait a 8. ábrán láthatjuk. A szétszást keskeny sávban (üzemi sáv) ábrázoltam (430...440 MHz-es skála, a -jelű diagramok, jobb oldali dB-skála). A két ág között 0,2 dB-es eltérés mérhető. A két kimenet közötti csillapításmenetet (át-hallás) széles sávban vettem fel (390...490 MHz-es skála, b -jelű gör-

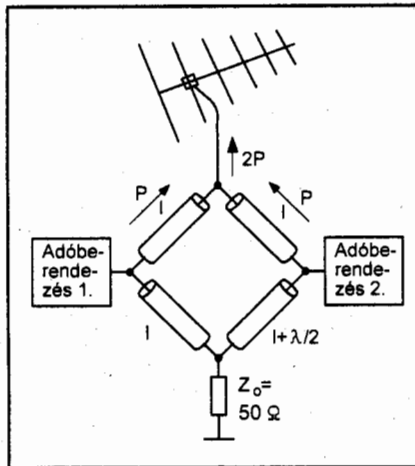


8. ábra

be, bal oldali dB-skála). Az RG 58C/U típusú koaxiális kábelnek a 70 cm-es sávban 0,35 dB/m a csillapítása (katalógus adat). A méréseket lezárt dobozzal végeztem.

Alkalmazás

Mint már említettem a kábeles hibridet két üzemmódban alkalmazhatjuk a gyakorlatban: összegzőként és elosztóként. Teljesítményösszegzőként történő alkalmazásra a 9. ábra mutat példát, ahol két adóberendezés dolgozik egy közös antennára. Ha az egyik adóberendezés meghibásodik, akkor az antennára az adó fél teljesítménye fog jutni, míg a másik fele a ballasztellenállásra. Tehát ennek az ellenállásnak az adó fele teljesítményét el kell viselnie. A mintapéldányba két R534 típusú



9. ábra

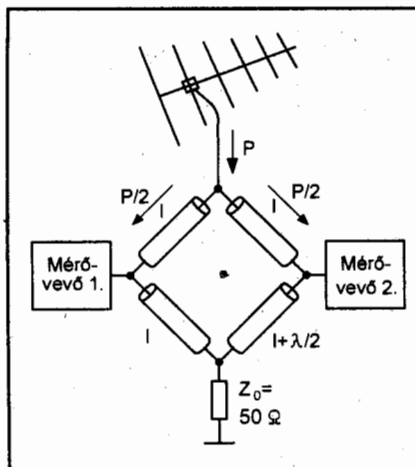
100 Ohm-os fémréteg ellenállás került beépítésre, a távolság közöttük 5 mm (max. terhelhetőség 1,8 W). A ballasztellenállás terhelhetőségét az összegzésre kerülő jelszint határozza meg. A hídkapcsolású, 3 dB-es iránycsatló elosztóként való alkalmazására a 10. ábrán látunk példát.

A most ismertetett hibrid a nagyteljesítményű hibridek családjába tartozik. Az átvihető teljesítményt a felhasznált koaxiális kábel típusa határozza meg. Elkészítése egyszerű és nem igényel speciális alkatrészeket. Hátránya a keskenysávúsága.

A bemutatott kábeles hibrid más hullámellenállású rendszerekben is alkalmazható a fenti méretezéssel.

Irodalom

1. Funkschau 1978 Heft 26, Kabelbrücken-wie arbeiten sie und müssen sie dimensioniert werden? 1131-1134. oldal.
2. dr. Kása István: Mikrohullámú integrált áramkörök, Műszaki Könyvkiadó 1978.
3. Bus László: Iránycsatlók az RH és az URH technikában, Rádiótechnika Évkönyve 1992, 166-175. oldal.



10. ábra

GAMMA ELECTRONICS

ELEKTRONIKAI ALKATRÉSZ KERESKEDEÉS

Forrasztástechnika

Vezetékek

Szerelt vezetékek

Csatlakozók

audio, video,

telefon és adatátviteli koax,

nagy frekv. és szám.tech.-i)

Kapcsolók

Akkumulátorok

Adapterek

Ventilátorok

Szűrénák

Szerszámok,

Hangtechnika

Spray

Számítástechnikai alkatrészek

Kizárólagos Magyarországi képviselő:

| | |
|--------------------|---------------------|
| FAHRENHEIT | Forrasztás technika |
| KENT CROWN | Forrasztó ónók |
| MAXWELL | Multiméterek |
| M'N'C | Hangtechnika |
| Pro's Kit | Szerszámok |
| Servisol | Spray-k |
| YELLOWSTONE | Akkumulátorok |
| T. H. H. | Szűrénák |

www.gamma-e.com

VISZONTELADOK KISZOLGALASA

GLOBIZ INTERNATIONAL KFT.

4030 Debrecen, Mikepercsi ut 132.

Telefon: 06-52 50 30 50, 50 30 55 • Fax: 50 30 55

KISKER INFONOVÁL: 06-52 50 30 52

Tápforrások, tápegységek, hálózathelyettesítők 17.

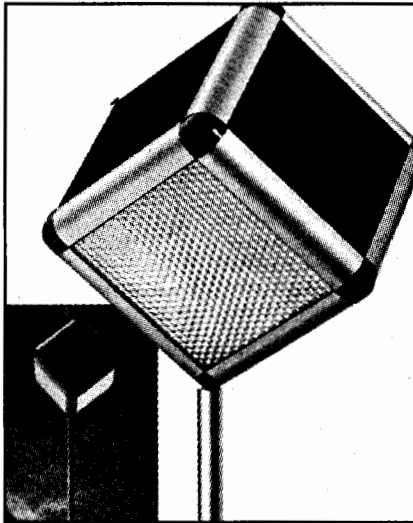
Ferenczi Ödön okl. villamosmérnök

Kerti és lakóházi napelemes elektronikai készülékek

A napenergiából nyert egyenáram előállításának és használatának további értelme az, ha a tervbe vett felhasználási helyeken a tápfeszültség-ellátás a szokásos módon nem biztosítható vagy csak nehezen valósítható meg. Ilyen körülményekkel találkozhatunk pl. kertes családi házaknál, ahol földkábel kiépítése és többfelé vezetése gondokba ütközik (pl. vízenyős terület, kerti tó stb.).

Ha egy kertben pl. esztétikai vagy biztonsági okokból utólag világítást és több, helyhez kötött kerti elektromos berendezést kívánunk telepíteni, akkor a napelemes kivitel mindenképpen energia-, anyag-, ill. munkamegtakarítást eredményez. Végeredményben tehát az ilyen, a következőkben bemutatásra kerülő készülékek telepítéséhez sem tápkábel, sem áramcsatlakozás nem szükséges. E kerti napelemes helyhez kötött elektronikai készülékeket érzékelőkkel (sötétedés-, mozgás-, ill. nedvességérzékelővel) teszik intelligenssé, hogy önálló, külső beavatkozás nélküli működésük biztosított legyen.

További kérdésként vetődhet fel, hogy miért is részesítjük előnyben a *törpefeszültségű* napelemes készülékek alkalmazását? Tudnunk kell, hogy a szabadban, épületen kívüli szerelésnél a 230 V-os feszültségű berendezésekre szigorú előírások érvényesek, mint pl. az épületen belüli nedves, párás helyiségekre is. A szabadban még egyéb veszély is van:



33. ábra

a napsugárzás. A Nap ultraibolya sugarai a műanyagokat idő előtt megöregítik, törékennyé teszik, a szigetelésük leromlik. Ezért a vezetékeket, kábeleket, védett helyen (ereszalja, az épület északi oldala stb.) védőcsőben kell vezetni. A kertben létesítendő 230 V-os szerelvények és fogyasztók, csepegő és freccsenő víz ellen védő, megfelelő tömítésű, tömített becsatlakozású és csapófedeles kivitelű, védőföldeléssel ellátott szerelvények, ill. berendezések lehetnek. A világítás és a dugaszolóaljzatok részére földkábel használatos, melynek fektetési mélysége 60 cm; de a közlekedési utak alatt azt 80 cm-re vagy még mélyebbre kell fektetni. A földkábelt 10 cm vastag homokágyban célszerű elhelyezni, majd föléje – szintén a mechanikai védelem céljából – egy sor kábeltéglát kell ráfektetni. Így elkerülhető, hogy a későbbi kertmunkáknál beleássunk vagy csákányozzunk a földkábelünkbe.

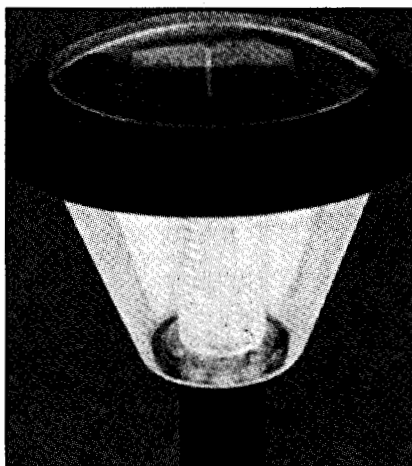
A kereskedelemben ma már számos, nagy tömegben gyártott praktikus kerti és lakóházi elektromos és elektronikus napelemes készülék vásárolható. A tömeggyártás eredményeként azok napjainkban már elfogadható áron megvásárolhatók. A kínálat kiterjed a napelemes világítástechnikai eszközöktől a kerti halastó-levegőztetőig.

Közbevetőleg (néhány észrevételre) meg kell jegyezni, hogy miért is foglalkozom a Rádiótechnikában e témakörben termékbemutatóval, s nem készüléképítéssel. Tudvalévő, hogy ezeknél a nagy sorozatban készített, kiforrott konstrukciójú, több éves gyártási tapasztalat alapján, folyamatosan javított gyártási technológiájú modellekkel szemben egy barkácsolt, amatőr termék nem veheti fel a versenyt. Ha a „tudatlanok bátorságával” mindenképpen ragaszkodunk a saját építéshez, figyelembe kell vennünk az „első példány elkészítéséhez” szükséges tanulmányozási, anyag- és munkaidő-ráfordítási költséget is. Való igaz, hogy a mai világban egyes elektronikai termékek amatőr eszközökkel történő, egyedi megépítése (hacsak nem több darabos, eladásra szánt termékről van szó) csak a „megszállottak” gondolatában pattan ki. Tény, hogy a barkácsoló, amatőrkedő emberek számára az alkotás egyéni kedvtelés és nem kenyérkereseti cél.

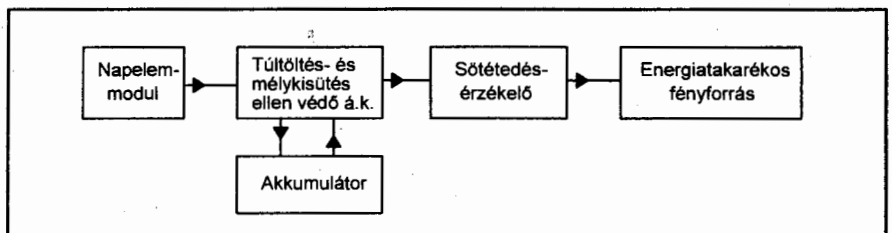
A mai rohanó világban elsősorban a már kiforrott, nagy tömegben gyártott, olcsó elektronikai egységekből, a dominó elv szerint rendszereket kell megtanulnunk kialakítani. „Nyitott szemmel kell járnunk”, mert a technika e területén is lemaradunk...

Elektronikai vezérlésű, napelemes világítástechnikai eszközök

Hazánkban már számos, külső térvilágításra alkalmas kerti útjelző és az építményeket megvilágító „intelligens” lámpa kapható. Ezek nemcsak szépek, hanem a házat és a kerti utakat megvilágítva biztonságosabbá teszik az éjszakai közleke-



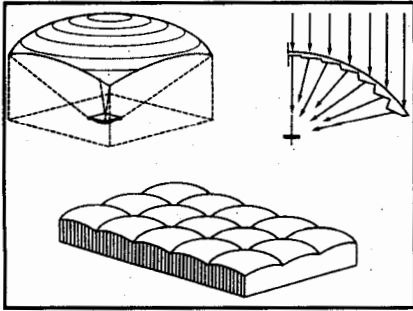
32. ábra



34. ábra

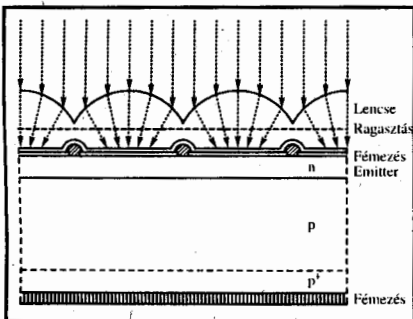
dést, s egyúttal kiemelik a tárgyak és a növények szépségét. A telepítésük igen egyszerű, „vezetékezés” nem igényelnek. A szabadban telepített lámpatestek teljes mértékben ki vannak téve az időjárás viszontagságainak. Ugyanakkor a kiváló minőséget garantáló típusok a nyári és a téli időszak minden kellemetlenségét elviselik (UV-állóság, jégverés elleni védelem, télen ne tudja ellepni a hó stb.).

A kültéri napelemes fényforrásoknak igen sokféle változatával találkozhatunk



35. ábra

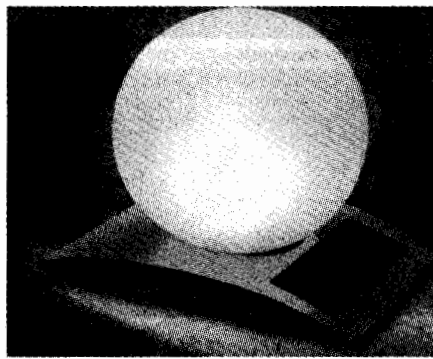
(földbe szúrható útjelző, térvilágító kerti lámpák [32. ábra], talppal ellátott kerti és kempinglámpák, kerti tavon úszó napelemes világítótések, világító úszódíszek stb.). Kapható olyan földbe szúrható napelemes kertilámpa is, amelyet speciális kialakításának köszönhetően nem tudja ellepni a hó (33. ábra). Az ilyen kockaformának köszönhetően ezek a lámpák télen is használhatók. A lámpának három oldalán van napeleme, ezáltal jobban tudja hasznosítani a napenergiát. Egy érzékelője sötétedéskor automatikusan bekapcsolja a világítást. Na-



36. ábra

ponta max. 10 órát képes világítani az akkumulátorának töltöttségétől függően. A lámpában fényforrásként energiatakarékos LED-ek szolgálnak [F5].

A 34. ábrán a hagyományos kültéri napelemes fényforrások tömbvázlatát tüntettük fel. A napelemmodul egy túltöltés és mélykisülés ellen védő áramkörön keresztül tölti az – esetek többségében NiCd – akkumulátort. Az energiatakarékos fényforrást (LED, kisfeszültségű kompakt fénycső) az alkonyat beálltakor,



37. ábra

annak sötétedésérzékelője aktiválja. A korszerű típusváltozatok ma már integrált áramkörös kivitelben készülnek.

Annak érdekében, hogy a napelemmodul energiabefogása minél kedvezőbb legyen, különféle műszaki megoldásokat alkalmaznak. A kedvezőbb körös napfénybefogáshoz számítógépes tervezésű, üvegprizmával ellátott lámpákat készítenek (32. ábra). Más típusoknál extra fejlesztésű prizmas üveg és speciális belső tükrözés szolgál arra, hogy a napfény nagyobb körben szóródjon, energiája jobban ki legyen használva. Tudvalevő, hogy a fény koncentrálsára használt optikák igen sokfélék lehetnek. A gyakorlatban, a korszerű megoldásoknál úgynevezett Fresnel-lencsét használnak. A napsugarak optimális gyűjtéséhez szükséges, hogy a lencse tengelye a Napra irányuljon. A napelemcellát a Nap mozgásához igazítani költséges és többnyire – helyhez kötött használat esetén – nem is lehetséges. Ezt külsőből ki a „minidóm” Fresnel-lencse. Az ilyen „minidóm” napfénykoncentrátor egy elemét és metszetét, valamint modulját mutatja a 35. ábra.

A napfény összegyűjtése azonban nemcsak külső lencsékkel lehetséges, hanem az eszköz felületére ragasztott lencsesorral is, amely a napsugár koncentrációján túl a fémzés árnyékoló hatását is segít kiküszöbölni (36. ábra).

Kaphatók gömb alakú, tetszőleges helyre telepíthető kerti lámpák is (37. ábra), amelyek pázsitra téve romantikus, varázslatos hangulatot teremtenek. Napsütés esetén a beépített akkumulátorai feltöltődnek. A világítás söté-



38. ábra

MAXWELL DIGITAL MULTIMETERS

DIGITÁLIS MULTIMÉTEREK DIGITÁLIS LAKATFOGÓK DIGITÁLIS THERMOMÉTER

Műszaki adatok

| | |
|---------------------|--------------------|
| Kijelző | 5+5 digitos |
| DC V | 1µV-1000V |
| AC V | 1µV-750V |
| DC A | 1µA-10A |
| AC A | 1µA-10A |
| Ellenállás | 0.01Ω-800MΩ |
| Frekvencia | 0.01Hz-6MHz |
| Kapacitás | 20pF-100µF |
| dBrn | 80dBm-80dBn |
| Dióda teszt | igen |
| Folytonossági teszt | igen |
| Hangjelzés | igen |
| Tesztjel időtartam | 3V max 10.5-500kHz |
| Kijelző hőmérséklet | 1000µV-1.00% |
| Hőmérséklet | 50°C-+172°C |
| Méret (H.Sz.M.) | 58mm-250mm |
| Tömeg | 100g-540mm-10g |
| Tartozékok | 57g |

Adatregisztráció, csúcstérképek rögzítése
Relatív mérési mód
RS232 kommunikáció
Kijelző háttér világítás
Automatikus kikapcsolás
Automatikus mérési határ váltás
Optikus, fotolumineszcencia mérő
K típusú hőmérséklet mérő szonda, nagyfeszültségű adapter

Műszaki adatok

| | |
|---------------------|---|
| Kijelző | 3+3 digitos |
| DC V | 0.1mV-1000V |
| AC V | 0.1mV-700V |
| DC A | 1µA-20A |
| AC A | 1µA-20A |
| Ellenállás | 0.1Ω-200MΩ |
| Tranzistor teszt | 0-1000 |
| Dióda teszt | igen |
| Folytonossági teszt | igen |
| Kapacitás | 10pF-200µF |
| Induktivitás | 1µH-20H |
| Frekvencia | 1Hz-10MHz |
| Hőmérséklet | -40°C-+1000°C |
| Hangjelzés | igen |
| Méret (H.Sz.M.) | 100x88.5x31mm-10g |
| Tömeg | 320g (elemmel) |
| Tartozékok | mérészonda (100V) mérészonda (100V) K típusú hőmérséklet mérő szonda elem kezelési utasítás |

Csúcstérképek rögzítés

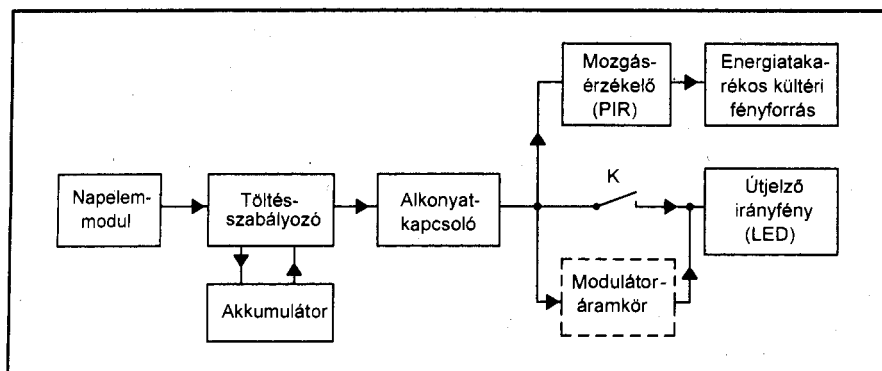
Műszaki adatok

| | |
|---------------------|--|
| Kijelző | 3+3 digitos |
| DC V | 0.1mV-600V |
| AC V | 1mV-600V |
| DC A | 0A-200A |
| AC A | 0A-200A |
| Ellenállás | 0.1Ω-40MΩ |
| Dióda teszt | igen |
| Kapacitás | 1pF-200µF |
| Frekvencia | 0.001Hz-6.999MHz |
| Kioldási tényező | 0.1-99.9% |
| Hangjelzés | igen |
| Folytonossági teszt | igen |
| Méret (H.Sz.M.) | 181x43x30mm |
| Tömeg | 225g |
| Tartozékok | mérészonda (1pA) elem hordtáska kezelési utasítás |

Adatregisztráció
Kijelző nullázása (árammérésnél)
Automatikus kikapcsolás
Automata mérési határ váltás

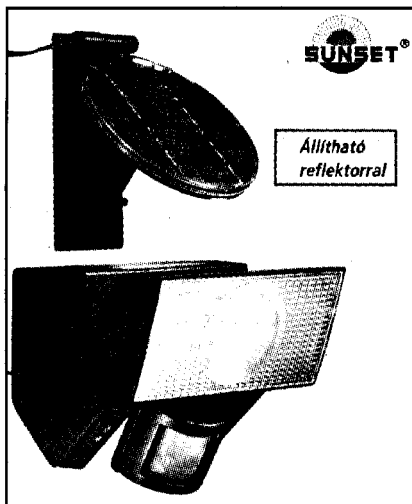
TOVÁBBI MŰSZEREINKRŐL INFORMÁCIÓT A
www.maxwell-digital.com
WEBOLDALON ÉS A LENTI TELEFONSZÁMON KAPHAT

KÖZPONTI ADATKÖZPONT KFT.
GLOBAL INTERNATIONAL KFT.
4030 Debrecen, Mátyásfi út 132.
Telefon: 06-52/50 30 52



39. ábra

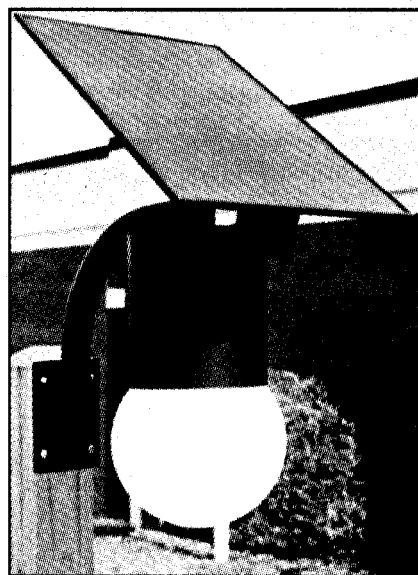
tedéskor automatikusan bekapcsolódik. Teljesen feltöltött akkumulátor esetén a világítás 20 órán át képes működni [F5]. A 38. ábrán mozgásérzékelővel is kiegészített, leszűrhető, napelemes kertilámpa képét láthatjuk, amely mozgás észlelésekor irányfényből átkapcsol térvilágításra. A 10 W-os izzót egy passzív infra mozgásérzékelő (PIR) aktiválja (1,2 W-os szolárcellák szilíciumból; 6 V / 1,3 Ah-s NiCd-akku; 6 V / 10 W izzó; irányfényjelzés három LED-del; UV-stabilizált polikarbonát takarólencsék). A bekapcsolási időtartam választhatóan 30 vagy 60 s [F5].



40. ábra

A kültéri napelemes világítástechnikai eszközök legkorszerűbb változatainak tömbvázlatát a 39. ábrán tüntettük fel. Ezeknél az útjelző irányfényforrás többnyire LED, amely sötétedés esetén vagy folyamatos, vagy villogó fénnel jelzi az utat; a kívánt üzemmód egy kapcsolóval (K) választható ki. Ha a mozgásérzékelő mozgást észlel, akkor az egy beállítható időtartamra bekapcsolja a fényforrást az éjszaka során. Az infravörös mozgásérzékelővel egybeépített kültéri világítótestek használata igen kényelmes, a legfontosabb azonban az, hogy e módon energiát takaríthatunk meg. Az érzékelő felismeri az ember és a környezet közötti hőmérsékletkülönbséget. A világítás éjszaka mindannyiszor bekapcsolódik (egy adott, beállított időtartamra), ahányszor valaki az érzékelési tartományban mozog. A világítás folyamatos, amíg a felügyelt területen mozgunk. A bekapcsolási, tehát a világítási időtartam mindig a legutolsó érzékelt mozgással veszi kezdetét. Példának említjük, hogy a 40. ábrán látható napelemes mozgásérzékelős lámpa [F5] akkumulátora elegendő energiát tud összegyűjteni ahhoz, hogy normál üzem mellett (legfeljebb nyolcszor 30 másodpercnyi bekapcsolás éjszakánként) napsugárzással való utántöltés nélkül el tudja látni a speciális optikájú, kiemelkedően nagy fényerőt biztosító, 20 W-os halogénlámpát.

A 41. ábrán egy „nagyteljesítményű” mozgásérzékelős kültéri napelemes lám-



41. ábra

pakialakítást mutatunk be [F8]. Az integrált áramkörös mozgás- és fényérzékelővel ellátott készülék bekapcsolási időtartama 30 és 60 s között potencióméterrel állítható a kívánt értékre. A gyártó két típusváltozatot forgalmaz. A kisebb 18 W-os (1200 lumen) kompaktfénycsővel ellátott típus 10 W-os napelemmodullal és 12 V, 7 Ah-ás akkumulátorral, míg a 32 W-os (2400 lumen) kompaktfénycsővel ellátott változat 20 W-os napelemmodullal és 12 V, 14 Ah-ás akkumulátorral készül. A tömegük kb. 10 kg.

(Folytatjuk)

Forgalmazók, forrásirodalom

- F1...F10. Lásd a júniusi számunkban.
 F11. Szél- és napenergia-hasznosító rendszerek. 1111 Bp., Zenta u. 1. Tel.: 279-0407, 06-30-650-1244. www.windenergy.hu
 F12. Gazdasági Minisztérium, Energia Központ Kht. 1092 Bp., Ráday u. 42-44. Tel.: 456-4300. www.gkm.hu
 F13. Napenergiás berendezések tervezése és kivitelezése: SolArt-System Kft., 1112 Bp., Gulyás u. 20. Tel.: 246-1783. solartsy@elender.hu
 F14. Nemcsik Ákos: A napelem és fejlesztési perspektívái. Akadémiai Kiadó, Bp. 2001.

KEDVEZMÉNNYEL » A MAGYAR RÁDIÓZÁS HŐSKORA « c. könyvsorozat köteteit ajánljuk

Érsek János HA2MP

Rövidhullámú
amatőr rádiózás
A kezdetektől 1944-ig
280 oldal, 1490 Ft

Sugár Gusztáv

A néprádiótól
a műholdas televízióig
300 oldal, 1490 Ft

Sugár Gusztáv

A színes televízió és a
sztereó rádiózás
224 oldal, 1490 Ft

Molnár György

Molnár János élete

70 év a Sándor utcában
122 oldal, 1490 Ft

Sugár Gusztáv

Megszólal a rádió
300 oldal, 1490 Ft

Stefanik Pál HA5BT

A magyar rövidhullámú
amatőr rádiózás
története 1945-1955
242 oldal, 1490 Ft

A könyvek megvásárolhatók, postal utánvétell (csomagolás+postaköltség felszámításával) megrendelhetők a szerkesztőségnél.
 Budapest XIII., Dagály u. 11. I. em. 130. ☎ Budapest, Pf. 603. H-1374 ☎ 239-4932, 239-4933 ☎ hambazar@radiovilag.hu

2

Időben szólunk! Kérjük, figyeljen! **CSAK NÁLUNK KERESSE!**

Már nyomdában van a
RÁDIÓTECHNIKA ÉVKÖNYVE 2005
Megjelenése november közepén várható!

**RÁDIÓ —
TECHNIKA
ÉVKÖNYVE
2005**

**272 oldalon
az elektronika
világából!**



A tervezett tartalomról: Az EMV sztori; a PKÁ és a rádióamatőrök; Bécsi rádiómúzeum; Muzeális rádiók szakszerű restaurálása; Hangfaltervezés személyi számítógéppel; Az EAGLE nyák-tervező program használata; Triódás HIFI hangvégerősítő; HIFI hangvégerősítő 10 000 órás ipari csövekkel (2 x E88CC, 2 x E130L); »ERTR3« hangfrekvenciás erősítő; »Overdrive« gitártorzító; 4-csatornás sztereokeverő; Analóg hangtároló (ISD14xx IC-vel); Diszkóstroboszó; Triakos teljesítményszabályozó; Mikrovezérlők órajelmegoldásai; Technikatörténet évszámokban; Vörös Rezső a profi amatőr; „Saját hangja-Vigye haza!"; Energia-ellátás a napból; Szélessávú hullámforma-generátor; Mikrokontrollerek a gyakorlatban; Az evolúció kerülőújtjai a programozásban; »SG-910« 9-sávú RH adó-vevő (DDS-PLL VFO, SD5001 quadFET-keverő); Nagyteljesítményű rövidhullámú végerősítő (2 kW RFout); Nagytávolságú amatőr rádiózás a rövidhullámú alsó sávokban („fixen forgatható" iránysugárzók); Az AM1 és az AH1 szélessávú erősítők; Rádióamatőr adóállomás „vezérlése" számítógéppel; A triak kapcsolástechnikája 2. rész; DX-hírek; DX-erek rovata; Bevált kapcsolások; Sok kis kapcsolás.

**Legjobban teszi, ha a
2005-ös RÁDIÓTECHNIKA ÉVKÖNYVET
KEDVEZMÉNYES elővételi AKCIÓNK
keretében már most megrendeli!**

Időben szólunk! Ha gyorsan dönt, jobban jár!
A 2005-ös évkönyvünket már most **KEDVEZMÉNNYEL** megveheti!
(szállítása novemberben)

Ára:

júliusban **2000 Ft**, augusztusban **2100 Ft**, szeptemberben **2200 Ft**,
októberben **2300 Ft**, novembertől **2500 Ft** plusz postaköltség, kb.200 Ft.
(A kedvezményes vételárnak az adott tárgyhónapban be kell érkeznie!)
Rendeljen és küldjük a csekket!

**Az akciós évkönyvet csak nálunk keresse!
Sehol máshol nem fog találkozni vele!**

Postacím: 1374 Budapest, Pf. 603 t./fax: 239-4932, 239-4933
www.radiovilag.hu e-mail: hambazar@radiovilag.hu

**RÁDIÓ —
TECHNIKA
ÉVKÖNYVE
2005**

**272 oldalon
az elektronika
világából!**



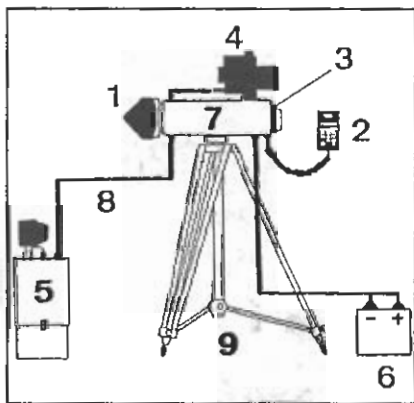
Járműsebesség-mérő radarkészülékek 8.

Szabó István okl. rádió-hírközlő szakmérnök

A Multanova AG svájci cég 50 éves múltja tekint vissza. Speciális fényképezőgépeivel elismerést vívott ki magának már az 1960-as években is. Ipari automata fényképezőgépeit a '70-es években a forgalmi radarok fejlesztésével kiegészítve, jelentős helyet foglalt el az egyre növekvő gépkocsiforgalmat ellenőrző berendezéseinek piacán. Együtt működve a Zellweger, a Traffipax és a Signalbau Huber európai cégekkel, a világ minden tájára (több, mint 40 országba) szállítanak sebességmérő radarberendezéseket. Jelenleg a Robot Foto & Electronic GmbH nagyvállalat fogja össze a teljes forgalom-felügyeleti rendszereket gyártó, jelentősebb európai cégeket.

Az MR-6F radar felépítése és működése

Amint arra a 3. közleményünkben rámutattunk, a sebességmérő radarok főbb egységeit összefoglaló tömbvázlat (*Rádiótechnika* 2004/5, 10. ábra) a különböző típusoknál azonos. Ez nem azt jelenti, hogy a különböző típusú radarok „egy kaptafára készültek”, mert jelentős eltérések vannak a főbb egységeknek funkciói és áramköri-konstrukciói megoldásaiban, valamint a méréseket vezérlő és kiértékelő szoftvereket tekintve.



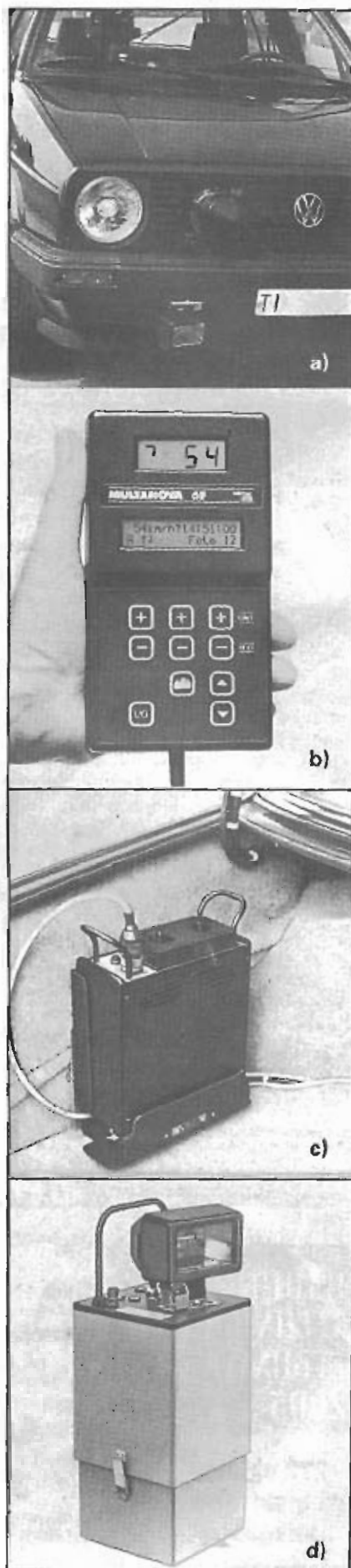
38. ábra. A Multanova radar fő egységei (állványos kivitel)

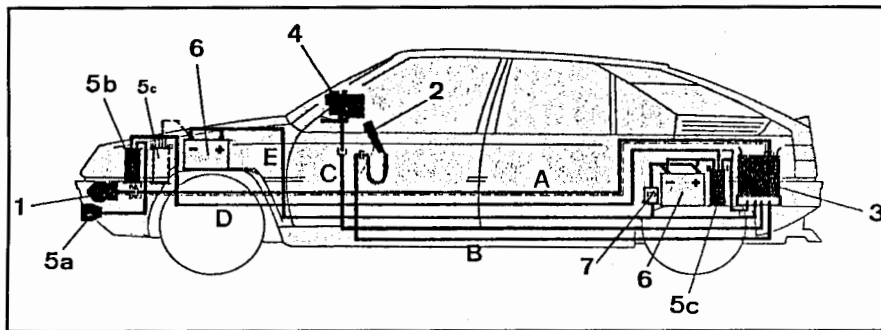
A Multanova MR-6F típusú radar állványos változatának vázlatrajzát a 38. ábrán láthatjuk. A fő egységeket tartó háromlábú masszív állványon (9) a (7) jelű műszerház foglalja magába a (3) központi mérő- és vezérlőegységet. Az (1) jelzésű radarszonda (DRS-2 típusú radarantenna-egység) a (7) műszerházzal mechanikailag stabilan egybeépített, sokeres kábellel a (3) központi mérő- és vezérlőegységhez csatlakozik. A (2) jelzésű kezelő- és kijelzőegység a mérési feltételek és mérési üzemmód beállítására, valamint a mért sebességérték és irány kijelzésére szolgál. Ugyanitt jelennek meg az esetleges hibaüzenetek vagy a méréssel kapcsolatos tájékoztató kijelzések is.

A (7) műszerház tetejére szerelt (4) robot fotóegység ugyancsak a központi egységhez csatlakozik. A fotóegységen keresztül kap vezérlést az (5) jelű villanófény-áramkör, a (8) jelű, több méter hosszú kábelon keresztül. Így a vakulámpát a mérőállványtól távolabbra, a fényképezés szempontjából kedvezőbb helyre lehet állítani. Végül a mérőrendszert a (6) jelű, többször 10 Ah kapacitású akkumulátor táplálja.

A Multanova egységeket fényképen a 39. ábra négy részletben mutatja be. A DRS-2 típusú radarszonda (a) itt egy mérőgépkocsi hűtőrácsába, egy segédreflektor helyére van beépítve, a gyártmányhoz hozzá tartozó, befoglaló hengeres ház segítségével. A kijelző- és kezelőegység a b fényképen látható. Ennek nyomógombjaival a be- és a kikapcsolástól a mobil-üzemmódig minden szükséges beállítást el lehet végezni, egy részletes menüismertető segítségével. A központi egységet (c) egy, a gépkocsiba szerelt mérőkeret foglalja magába, hasonlóan az állványos (7) műszerház-megoldáshoz. Végül a fényképezés szempontjából megfelelő helyre állítható, külön akkumulátorról üzemelő villanófényegységet mutat a d ábrarészlet.

39. ábra. Multanova készülék egységeinek fényképei





40. ábra. Multanova egységek elhelyezése gépkocsiban: 1-től 4-ig és 6, mint a 38. ábrán; 5a villanófény, 5b nagyfesz. kondenzátor, 5c vakukonverter; 7 a második akku kapcsolóreléje, A antennakábel, B-E az egyes egységek közötti táp-, ill. összekötőkábelek

A Multanova radarok egységeinek gépkocsiba telepítését és kábeles kapcsolatait a 40. ábrán láthatjuk. Itt figyelmet fordítottak a konstruktőrök a nagyáramú kábelek hosszának lecsökkentésére, pl. a vakutápegység és a második akkumulátor vagy a villanófényt tápláló nagyfeszültségű kondenzátor lehetséges egymáshoz közeli elhelyezésével.



41. ábra. A 34 GHz-es antenna-szerelvény, mérőállványon

A 34 GHz-es jel előállítás

A Multanova radarfrekvenciája a sebességmérő radaroknál eddig alkalmazott legmagasabb érték, $34\,300 \pm 100$ MHz. Ezt a frekvenciát nagy stabilitással egy mikrohullámú üregrezonátor állítja elő egy megfelelő teljesítményű Gunn-dióda, mint aktív gerjesztőeszköz segítségével. A DRS-2 radarszonda sugárzóját a 41. ábra mutatja. A mikrohullámok birodalmában járatos szakemberek és amatőrök számára igazi csemege ez a látvány!

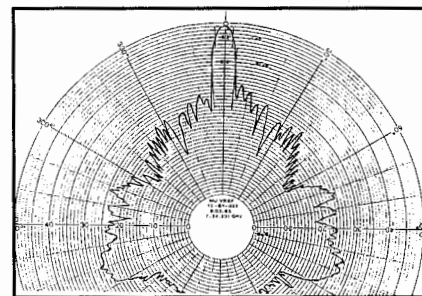
A radarfrekvencia értékére a gyári specifikációban megadott ± 100 MHz-es tűrésmező az üregrezonátor behangolására és a rezgőrendszer lassú (több hónapos) frekvenciaváltozására vonatkozik. A rövid idejű frekvencia-stabilitás ennél lényegesen, több mint két nagyságrenddel jobb. Ismeretes, hogy a Gunn-diódák gyors működésűek, ezért mikrohullámú jelek keltésére kiválóan alkalmasak. A nagy terheletlen jósági tényezővel bíró 34 GHz-es üregrezonátor kis veszteségét kompenzálja a Gunn-dióda negatív el-

lenállása, ezért a rezgőrendszer a bekapcsolási áramlökésre azonnal rezgésbe jön. A kivethető teljesítményt a Gunn-dióda munkaponti árama határozza meg.

A mérésekhez szükséges 0,5 mW-os teljesítmény az üregrezonátorból kicsatolva, egy rövid csőtápvonalon keresztül az antenna primersugárzó-jára érkezik, majd a szekunder sugárzónak a paraboloid-reflektornak fókuszáló hatására, mint tűnyaláb kerül kisugárzásra. A jól fókuszáló antenna vízszintes síkú sugárzási jellegzőgörbéjét a 42. ábrán szemlél-tetjük.

Doppler-frekvenciák a gyakorlati forgalmi sebességek mellett

Amint a Doppler-formula (RT 2004/3, 1. képlet) mutatja, a Doppler-frekven-cia egyenesen arányos a mozgó objek-tum sebességével és a kisugárzott fény (jelen esetben a visszaverődő radarsu-gár) frekvenciájával. Az alábbi egy-szerűsített formulában frekvencia he-lyett hullámhosszal számolva, ez fordított arányosságot jelent. Ez a képlet tájékoztató eredményt ad a Doppler-frekvencia értékére adott járműsebes-ség mellett, az egyszerűség kedvéért álló mérőradar és $\beta = 0^\circ$ mérőszög (a



42. ábra. Az antenna sugárzási polárdiagramja



KÖNYVAJÁNLAT: HIFI-biblia – magyarul!

John Linsley Hood: Csöves és tranzisztoros hangerősítők

A 243 oldalas, B5 méretű könyv ára: 3950 Ft (+ postaköltség).

Kapható a szerkesztőségben. A szerkesztőség címe: Budapest XIII., Dagály u. 11. I. em.

A könyv postai utánvétellel is megrendelhető
akár a 239-4932, 239-4933 tel./fax számokon,
akár levélben a 1374 Budapest, Pf. 603. levélcímünkön,
akár a hambazar@radiovilag.hu e-mail címen.

radarsugár irányában mozgó jármű) feltételezésével:

$$f_D = v \frac{2}{\lambda} \text{ [Hz]} \quad (4)$$

ahol v -t m/s-ban kell behelyettesíteni és $\lambda = 8,75 \text{ mm} = 0,00875 \text{ m}$. Egy példa: 100 km/h sebesség (27,777 m/s) mérése mellett a Doppler-frekvencia 6349 Hz.

A korábban ismertetett mérési geometriánál a β mérőszög szükségképpen szerepel, még a felüljárókon elhelyezett radarok esetében is. Az álló radar a forgalmat „rálátással” szemléli, akár oldalról, akár a forgalom felett helyezkedik el. A Multanova radarnál alkalmazott 22°-os mérőszög mellett a fenti frekvenciaértéket $\cos 22^\circ = 0,9272$ -del szorozni kell, így 5886 Hz-es frekvencia tartozik a 100 km/h sebességnek a radarsugár irányába eső összetevőjéhez (92,72 km/h). A Doppler-frekvencia a gépkocsi sebességének a radarsugár irányába eső komponensével lesz arányos. A mért értékből a kiértékelőegység a mérésnél alkalmazott $\cos 22^\circ$ -kal való osztással meghatározza a haladási irányhoz tartozó sebességvektor abszolút értékét.

A Multanova radarszonda konstrukciója magában foglalja a $\beta = 22^\circ$ -os mérőszög beállítását, csak a hengeres szerelvény tengelyét kell párhuzamos helyzetűre állítani a forgalom irányával. Erre szigorú előírások vannak. Az antennaszerelvényt borító, mikrohullámú szempontból átlátszó „dekli” orra a főnyaláb irányát mutatja, ez a felüljárókon elhelyezett radaroknál „lefelé néz” (Rádiótechnika 2004/4).

A fenti példához hasonlóan kiszámítható, hogy 34 GHz-en működő radaroknál a Doppler-frekvencia a teljes sebességmérési tartományban (25 ... 250 km/h) 1500 Hz és 15 kHz közötti.

Ez azt jelenti, hogy 1 km/h sebességváltozás a Doppler-frekvenciában 60 Hz változásnak felel meg.

A kiértékelő- és vezérlőegység

A Doppler-frekvencia mérése tehát nem jelent mérés technikai problémát. A sebességfelbontás is finom skálán mozog. A Multanova radar kiértékelő rendszere a közismert frekvenciamérőkhöz képest mégis bonyolultabb felépítésű. A kiértékelő rendszer a mért gépkocsi rezgései és lengései miatt járulékos zavaró spektrumot és a forgalmi helyzetekből adódó, zavaróként jelentkező frekvenciákat „szűri ki”.

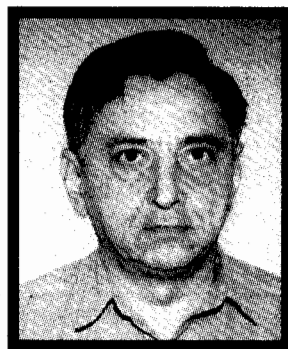
Az alkalmazott zavarkiejtő eljárásokban és az áramköri, valamint a mikroprocesszoros, szoftveres megoldásokban a radartípusok eltérnek egymástól. A világpiacon jelen levő sebességmérő-rendszerek továbbfejlesztését minden nagy cég fontosnak tartja. E téren a Multanova ugyancsak elismert. A zavarkiejtő eljárások alapjairól a 4. közleményünkben, az RT júniusi számában volt szó.

A Multanova radar kiértékelő- és vezérlőegységének (a 38. ábrán a (3) jelű egység a (7) jelű műszerházban) felépítése igen összetett: az (1) jelű DRS-radarszondától érkező Doppler-jeleket erősítő áramkörökből, a sebesség irányának megfelelő fázisinformáció-detektorból, a frekvenciákat áramkörösen értékelő egységből, a frekvencia-sebesség konverterből, a zavarokat csökkentő szoftveres eljárást alkalmazó, a számítástechnikában ismert CPU-egységből, a hozzá tartozó EPROM és átmeneti tároló memóriaegységekből és a (2) jelű kijelzőegység felé kommunikáló illesztőegységből áll. Az EPROM-okban nemcsak a mérést vezérlő program van tárolva, de a hibaiüzenetek szövege is, a megrendelő kívánsága szerinti nyelven.

Több segédáramkör is szerepel a központi egységben, mint pl. a tachogenerátor impulzusait fogadó és beállítható illesztőáramkör vagy az eredményes mérések alkalmával készült fényképfelvételek számlálóáramkörei. Az MR-6F radar igen intelligens készülék, köszönhetően processzoros felépítésének és az EPROM-jaiban tárolt működtető-mérésvezérlő és kiértékelő programjainak.

(Folytatjuk)

Megrendülten tudatjuk, hogy



Rácz Endre
HA5FW

rádióamatőr társunk, rádióklubunk tagja, 62 éves korában elhunyt. Adóengedélyét az 50-es évek végén kapta. Klubunknak 1969 óta volt aktív tagja, kollektív adóállomásunknak a versenyekben szorgalmas, eredményes operátora. Tévékeny részt vállalt a dobogókői versenyállomás építésében és működtetésében is. Hívójelét nem csak az országban, hanem világszerte is jól ismerték.

Emlékét kegyelettel megőrizzzük.
Az FMV Rádióklub tagjai

Nagy Évkönyv-akció!

A RÁDIÓTECHNIKA ÉVKÖNYVE

Az akcióban tehát
2-4-6... egyforma
vagy különböző
példányt lehet
vásárolni.

'91, '92, '93, '94, '95, '96, '97, '98, '99, 2000, '01, '02, '03 kötetek közül
1 db csak 990 Ft-ért,

2 db most összesen 1900 Ft-ért kapható.

1991...2003-ig, 13 db csak 9999 Ft!

✉ 1374 Bp., Pf. 603.
hambazar@radiovilag.hu

Személyesen a
szerkesztőségben,
Budapest XIII.,
Dagály u. 11.
I. em. 130.
9-14 óráig
Tel./fax: 239-4932

Alapfokon a PC-ről – szoftvertanácsok 42.

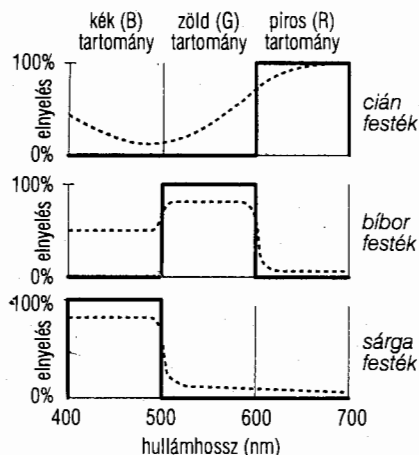
Sípos Gyula okl. IC-szakmérnök

Festékek, print, nyomda 2.

A kereskedelmi festékek, tinták másik nagyon kellemetlen és kiküszöbölhetetlen hibája azok feketetartalma. Azon felül, hogy ez a nyomaton színkeverési, közbenső- (sötét-) árnyalati problémákat okoz, a tiszta színnek megjelenítését is zavarja.

Vizsgáljuk meg a problémakört részletesebben! Ha a kivonó színrendszer cián, bíbor és sárga transzparens (fényáteresztő) színeit alkalmas módon egymás mellé, egymásra rétegezve nyomjuk, nyomtatjuk, akkor kialakíthatjuk az elsődleges piros, kék és sárga alapszíneket és ezek árnyalatait. Korábban már említés történt arról, hogy a három, egymásra rétegezett 100%-os CMY festék nem ad elegendően sötét feketét. Az eredmény csak egy piszkosbarna lesz, így a sötét színek és a kellően fekete nyomat előállításához még egy negyedik, fekete (key, K) színt is használ a nyomdászat. Ennek semmiféle RGB/CMY színelméleti alapja nincs, csupán a valóságos festékek és tinták fogyatékoságait lehet ezen a módon kiküszöbölni.

A valóságos cián, bíbor és sárga festékekkel, tintákkal előállítható RGB-színtér eltér a kívánatostól. Az alábbi – nagyon leegyszerűsített – ábrán a kívánatos piros, kék és zöld színtartományt a vastag folytonos vo-



nal, míg a kereskedelmi festékekkel előállítható, nyomható, nyomtatható színtartományt a szaggatott vonal jelzi. Látható, hogy az egyes festékek a saját színtartományukon kívül más színtartományokban is elnyelik a fényt, azaz színtani szempontból nem hibátlanok. Ez a gyakorlatban azt jelenti, hogy feketetartalmuk nem zérus és az elméleti CMY-értékekhez képest színeltolódásra kell számítanunk a nyomás, nyomtatás során.

Az elméleti elvárásokat leginkább a sárga (yellow, Y) színezék közelíti meg, csekély a fehértartalma (mintegy 10%), feketetartalma pedig alig van és elszíneződése a zöld szín irányában meglehetősen csekély.

A bíbor (magenta, M) színezékkel például jóval több probléma van. Meglehetősen bonyolult kielemezni, hogy mely színhiba százalékosan mit okoz, ennek részletezését most mellőzzük. Számunkra az a lényeges, hogy a kék szín elnyelése a bíbort sötétíti, feketetartalmát hozza létre. A zöld, piros és kék szín elnyelése egyetemesen hozza létre a mintegy 20%-nyi fehéret, ami a bíbor intenzitását csökkenti, azt világosítja, hígítja. A piros szín elnyelése pedig a bíbor színeltolódását okozza a piros felé. Tehát a bíbor színezék tehát három hibával rendelkezik: fehér- és feketetartalom, továbbá színeltolódás.

Ha tehát a feladat az, hogy tiszta bíborral kell egy adott felületet megnyomunk, akkor azt pusztán a bíbor festék felhasználásával végezve, a nyomat:

- világosabb (hígabb) és
- vörösebb színű lesz.

A másik két festékkel is hasonló a helyzet. De fordított esetben is probléma van, amikor pl. a feladatunk az, hogy a színes festékek felhasználásával kell szürke színt nyomnunk, nyomtatnunk. Az elmélet szerint azonos mennyiségű CMY festékkel megnyomva, nyomtatva egy felületet, semleges szürkét kellene kap-

nunk. A gyakorlatban ez messze nincs így. Tekintsük át a valós festék-adatokkal a problémát!

Ha 100%-nyi cián festékkel megnyomunk, nyomtatunk egy felületet, abban csupán 90%-nyi cián lesz, de a festék tartalmaz 40%-nyi bíbort és kb. 20%-nyi sárgát (fehér- és feketetartalom!). Az erre nyomott 100%-os bíbor festék további 50% sárgát, 80% bíbort és 10% ciánt ad még hozzá. Az erre nyomott 100% sárga festék 80% sárgát, 10% bíbort és 5% ciánt tartalmaz. Összesítsük most a végeredményt! Az így megnyomott felület 150% sárgát, 130% bíbort és 105% ciánt tartalmaz, ami a kívánt fekete helyett egy barna színt eredményez. Vagyis a gyári festékek nincsenek színegyensúlyban.

Ha most úgy gondolkozunk, hogy egyik-másik festékből visszaveszünk, kevesebbet nyomunk az azonos százaléérték eléréséhez, nem is olyan egyszerű a helyzet. A visszavételnél ugyanis nemcsak az alapszínnel, hanem a mellékes színtartalommal is számolnunk kell, például a visszavett bíborral csökken a mellékesen hozzáadott sárga és cián is. A helyzet tehát bonyolult, és ráadásul festék- és tintafüggő is. A színegyensúlyi szürke színenkénti helyes százalékos arányát kísérletekkel állapították, állapítják meg. Az árnyalati terjedelem növelése érdekében azt is meg kellett határozni, hogy az egyébként a CMY színrendszerben nem létező, de a festékek, tinták fogyatékoságai miatt szükséges kisegítő fekete szín hol, hány százaléknál lépjen be. A gyakorlat végül is azt mutatta, hogy a cián festékhez képest a bíbort kissé, a sárgát még valamivel kisebb mértékben kell visszavenni a teljes árnyalati skálán ahhoz, hogy az elméleti egyensúlyi szürke szín a gyakorlatban is nyomható, printelhető legyen.

A gyakorlat mind a nyomdai munkák, mind a házi tintasugaras nyomtatókkal végzett printelések so-

rán még bonyolultabb. A a tintasugaras nyomtatók között például találunk RGB-szintérben dolgozó nyomtatókat is. A színbontást, színeképzést tovább bonyolítja az, ha a nyomtató négy-nél több (például hat) tintát használ a színes nyomat előállításához, ráadásul a fotónyomtatáshoz még a fekete patront is cserélni kell. Ha ilyenkor az előírt gyári patron helyett házilag, a cég által nem támogatott utántöltést vagy hamisított, utángyártott stb. patront használunk a nyomtatónkhoz, akkor bizony pórul is járhatunk. Az előzők alapján belátható, hogy a festékek, tinták kikísérletezése, tónusuk, korrekciójuk beállítása nem kis feladat. Ezeket a korrekciókat a nyomtatóhoz mellékelte szoftver – nyomtatási módokként és behelyezett tintakészlet-típusonként (normál-, fotónyomtatás) – tartalmazza és az adott üzemmódnál alkalmazza. Ha most egy új, másik típusú, más fehér- és feketetartalommal, elszíneződéssel rendelkező tintát vásárolunk, töltünk be, akkor a gyári korrekciók mitsem érnek. A nyomat pedig szerencsétlen esetben meg sem fogja közelíteni a gyári tintával elérhető minőséget. Természetesen lehet sok munka és költség árán kísérletezni és az új tintához hozzáigazítani a nyomtatást, de akkor miért is vásároltunk olcsóbb tintát?

Gondoljuk végig, hogy egy tintakészlet beállítása során ki kell alakítani a színvisszavétel mértékét az egyes tintáknál a szürke nyomat elszíneződésének kiküszöbölése érdekében százalékosan. Továbbá korrekciókra van szükség a tiszta színek színtorzulásának kompenzálására. Mindezekon felül be kell állítani a sötét színeknél a fekete festék belépésének módját és határértékét. Mindezen felül a használt tinta okozta és annak típusától függő festékkerhelést mérsékelni kell a káros festékhatások létrejöttének elkerülése érdekében. Ezek után az adatokat valamilyen ismételten felhasználható formában rögzíteni kell. Mindez nem olcsó, nem csekély időbe telő és házilagosan nem elvégezhető feladat.

A tinták cégenként és nyomtatónként változnak, változhatnak és a szükséges korrekciós adatok több-

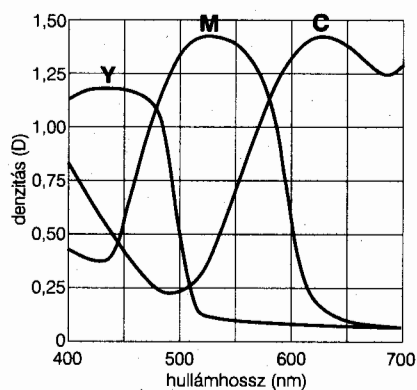
nyire nem publikusak. Ezzel szemben a nyomdák – elvileg – meglehetősen egységesen, azonos típusú festékeket használnak.

A kereskedelemben kínált festékgarnitúrákból a Kodak háromszínű nyomó készletet meglegnek tartják, mert mindhárom szín kissé a vörös irányában tolódott el. Az Európa készletet normálnak tartják, míg a német DIN szabvány szerinti festékgarnitúra színeit a hideg árnyalatok irányába tolták el.

A háromféle festékkészletből az ún. Európa-festékek alkalmazása a leggyakoribb. Ennek szürkeegyensúlyt adó pontterhelését színenként a következő táblázat mutatja:

| Cián% | Bíbor% | Sárga% |
|-------|--------|--------|
| 10 | 8 | 7 |
| 20 | 16 | 15 |
| 30 | 24 | 22 |
| 40 | 32 | 29 |
| 50 | 41 | 38 |
| 60 | 50 | 46 |
| 70 | 60 | 56 |
| 80 | 70 | 67 |
| 90 | 82 | 79 |
| 100 | 90 | 89 |

Az Európa-festékek denzitása a hullámhossz függvényében a következő ábrán látható.



Megfigyelhető, hogy az egyes festékek denzitásai alaposan belelőgnak a másik két festék denzitásaiba, ami a már tárgyalt árnyalathelyesbítési problémát támasztja alá. Nyilván a másik két festékcsoport (Kodak és DIN) denzitáshibái hasonlóak, de részleteiben mégis eltérők. Természetesen a tintasugaras nyomtatók tintaféleségeivel is hasonló a helyzet, noha ezek adatai többnyire nem

hozzáférhetőek. Bonyolítja a helyzetet az is, hogy amíg a nyomdászatban egy széles körben viszonylag egységesen alkalmazott festéktechnológiáról van szó, addig a tintasugaras és egyéb nyomtatók tintarendszerei és technológiai korántsem ennyire egységesek, cégfüggőek.

További árnyalathelyesbítésre is szükség van. A festékek a sötét színeknél (a saját) feketetartalom miatt a szükségesnél sötétebb árnyalatokat állítanak elő, tehát ott a festékkerhelést korrigálni, csökkenteni kell. Még további probléma a nyomott vagy printelt négy szín összesített festékkerhelése, ami egy gyakorlati határt egyszerűen nem haladhat meg.

Amennyiben egy papírfelületre 100%-os C, M Y és K szint nyomunk, azaz 400%-os festékkerhelést alkalmazunk, az eredmény katasztrofális. A nyomdatechnikában ekkora terhelés mellett már festékátadási és festékszáradási problémák lépnek fel, az egyes, akár századmásodpercenként nyomott és egymásra csusszanó papírlapoknak úgyszólván semmi idejük nem marad a száradásra. A lapok nyomott és hátoldala összemaszatólódik, a nyomat rossz lesz. Ugyanez a papír a nedves festéktől egyes helyeken szinte elázik és eltorzul. A jelenség a tintasugaras nyomtatók esetén is fennáll, ha nem drága, bevonatos fotokartonra készítünk nagy festékkerhelésű képet. Amíg a nyomdában a kellően még meg nem száradt festékre a következő szín nem jól tapad, addig a tintasugaras nyomtatónál a túlzott terhelés folytán a tinták összeoldódása, keveredése jöhet létre. A hibajelenség kiküszöbölésére a programok az UCR- vagy GCR-színvisszavételt, vagyis az összerhelés csökkentését alkalmazzák.

Az igényes számítástechnikai feladat lényege az, hogy az egyes színek terhelését úgy csökkentse a program, hogy az árnyalatarányok megmaradjanak, de az összesített festék- (tinta-) terhelés ne haladjon meg egy adott (pl. 300...320%) mértékű. Ez elsősorban a mindenkor alkalmazott papírtípus függvénye, ugyanakkor figyelemmel kell lenni az eddig tárgyalt színtani hibákra is.

(Folytatjuk)

Gratulálunk!

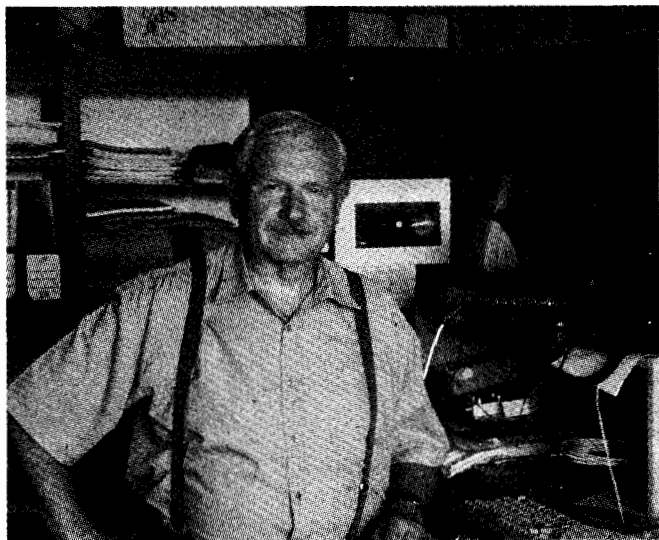
Dr. Gschwindt András, Állami-díjas, a Budapesti Műszaki és Gazdaságtudományi Egyetem Szélessávú Hírközlés és Villamosságtan Tanszék adjunktusa, a Műegyetemi Rádió Club titkára (rádióamatőr hívőjele HA5WH), augusztus 20. alkalmával a köztársasági elnöktől a

Magyar Köztársasági Érdemrend Lovagkeresztje (polgári tagozata)

kitüntetését kapta.

Az indoklás egyedülálló:
„a magyar űrkutatást, a korszerű rádióamatőr tevékenységet szolgáló több évtizedes tudományos és oktatói munkássága elismeréseként”
(Kiemelés a szerk.-től.)

Bandi barátunkat, a Magyar Rádióamatőr Szövetség korábbi elnökét, az MRC 1972 óta titkárát mindig is elsősorban a műszaki fejlesztés, a modern hírközlés érdekelte. Évtizedek alatt számos cikke jelent meg folyóiratunkban, a „Rádiótechnikában” és annak évkönyveiben is. Klubja, vezetésével, követi az 1924-ben alakult nagyhírű közösség hagyományait. Már a '70-es években bekapcsolódtak a rádióamatőr



rendeltetésű műholdak tervezésébe, készítésébe, újabban pedig részt vesznek a Nemzetközi Űrállomásra telepített amatőreszközök választékának bővítésében is.

A rádióamatőr tevékenység nem túl gyakran került ilyen szinten erkölcsi elismerésre hazánkban. Bandi OM példája követendő: *érdemes rádióamatőrnek is lenni!*

**Szívből gratulál – olvasótáborunk nevében is –
a szerkesztőség!**

A 31. HA-QRP verseny kiírása

A Rádiótechnika szerkesztősége 1974 óta minden évben, így idén is megrendezi a QRP-versenyét. Cél: annak bizonyítása, hogy kis teljesítményű adó-készülékkel is lehet üzembiztos összeköttetéseket létesíteni.

Ideje:

A magyar kollektív- és a külföldi amatőr adóállomások 2004. november 1-jén 00.00 UT-tól november 7-én 24.00 UT-ig folyamatosan, a magyar egyéni- és SWL-amatőrök pedig 1-jén 00.00-tól 24.00 UT-ig, 2-án, 3-án, 4-én 17.00-tól 24.00 UT-ig és 5-én 17.00-tól 7-én 24.00 UT-ig versenyezhetnek.

Frekvenciasáv: 3500-3600 kHz.

Adásmód: távíró (A1A).

Hívás: Cq test qrp de...

Összeköttetés:

Kölcsönösen venni, illetve adni kell az RST-t, az állomás QTH-ját és az operátor nevét. Bármely adat hiánya esetén 1 pont a levonás. Az összeköttetés beírt időpontjánál legfeljebb 3 perc eltérés megengedett.

Pontozás és eredményszámítás:

Minden hibátlan kétoldali kapcsolat esetén a saját ország 1 pont, más ország 2 pont. Ugyanazon állomással a verseny során csak 1 QSO pontozható. (Természetesen a QRO állomásokkal létesített összeköttetések is érvényesek.) A pontok összegét meg kell szorozni a DXCC-jegyzék elért körzeteinek számával.

Kategóriák:

– magyar egyéni, magyar kollektív, külföldiek, SWL-ek.

Műszaki feltétel:

A versenyben csak olyan adó üzemeltethető, amelynél a végfok DC-bemenőteljesítménye nem haladja meg a 10 W-ot.

A jegyzőkönyv tartalmazza:

– a QSO-időpontot, a riportokat,
– az ellenállomás hívójelét, QTH-ját és az operátorának a nevét,
– az adóvégfokozat aktív elemének a típusát!
– SWL-ek a QRP-állomásnak adott riportjukat, annak nevét, QTH-ját és a QSO-partnerének hívójelét, vala-

mint a QRP-stől kapott riportját naplózzák!

A jegyzőkönyv postázási határideje: november 21. Cím: Rádiótechnika szerkesztőség, (H-)1374 Budapest, Pf. 603 vagy <jfaber@radiovilag.hu>.

Díjazás:

Minden (jegyzőkönyvet küldő) résztvevő állomás emléklapot kap. A kiemelkedően szerepelt külföldiek a Rádiótechnika folyóiratot egy évig kapják díjtalanul. A hazai állomások kategóriánkénti első három helyezettjét a szerkesztőség értékes tárgyjutalomban részesíti.

Ellenőrzés:

A verseny tisztaságának megőrzése végett a rendező ellenőriztetheti a feltetelek betartását. Ezúton is felkéri a klubokat, hogy a munkaterületükön szervezzék meg az ellenőrzést és a versenyben részt vevő, de a kiírástól eltérően működő állomásokat jelezzék! A versenykiírásban nem érintett kérdésekben a rendező döntése a mérvadó.

A Rádiótechnika szerkesztősége

Az FL-2100Z RH-lineár átalakítása 3.

Dr. Tolnai János okl. híradástechnikai szakmérnök, HA5LQ@freemail.hu

A 6I7B munkapontjának beállítása 2.

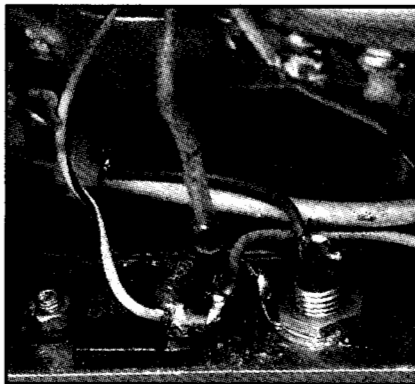
A PB-1903 jelű panelon üzemben kívül helyezzük a negatív feszültséget előállító áramkört:

- az R303 ellenállást kiiktatjuk,
- eltávolítjuk az R302/C305-öt és az RL301 munkaáramú érintkezőjét összekötő vezetékét,
- kissereljük az R4 potenciométert.

Felszereljük a tranzisztort (csillám szigeteléssel, a hátlap belső oldalára, a hálózati transzformátor mögött, az RY RCA-hüvely mellé, **11. ábra**), majd összeállítjuk a 10. ábra szerinti áramkört. D3 katódja és R13 közvetlenül a tranzistor kivezetéseire szerelhető. A tranzistor bázisát a PB-1903 panel „GRID”, a D3 anódját a „BIAS” pontjához kötjük. A tranzistor emitterét a testre, kollektorát a hálózati transzformátor fűtőtekercsének katód felőli (!) pontjához kötjük.

C31-C32-C33 ki-, ill. beszerelése

A jelen cikk első részében már említett, kiépített 3 db 500 pF-os tárcsa-



11. ábra. A tranzistor elhelyezése

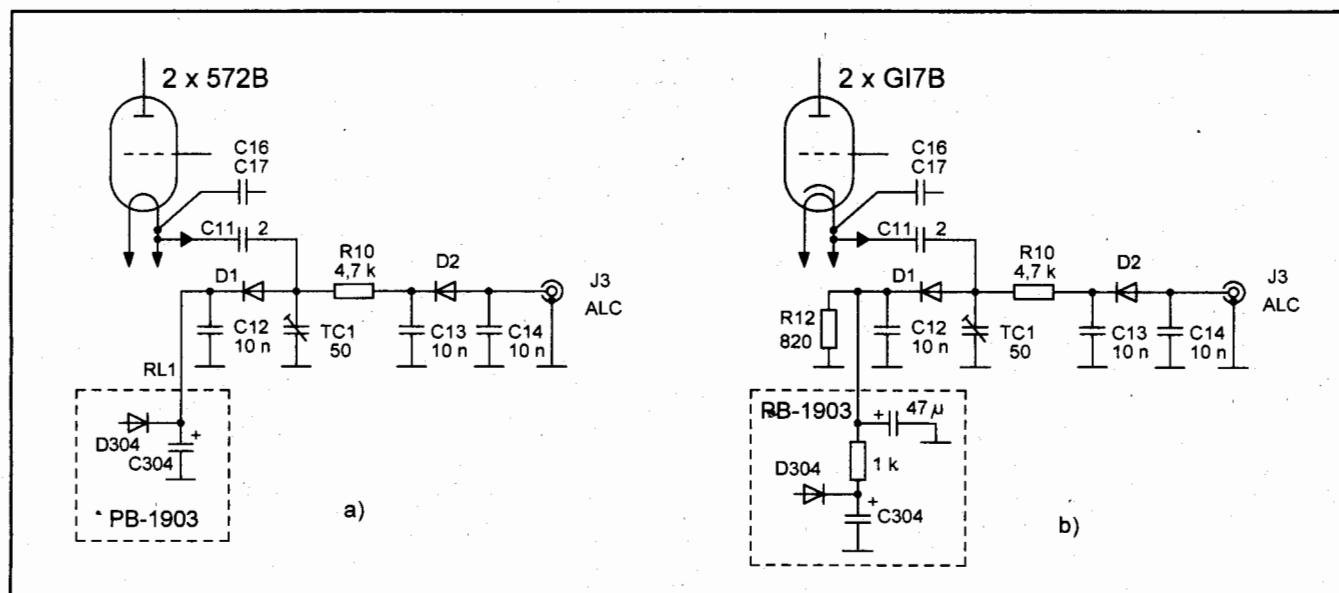
kondenzátor helyett az S7-b Yaxley-tárcsára egyetlen 1500 pF-os, legkevesebb 2500 V-os csillámkondenzátort forrasztunk. (Később, a készülék teljes kapcsolási rajzán ez a kondenzátor egy közös, C31-33 pozíciójelet kapott.)

Az ALC-áramkör módosítása

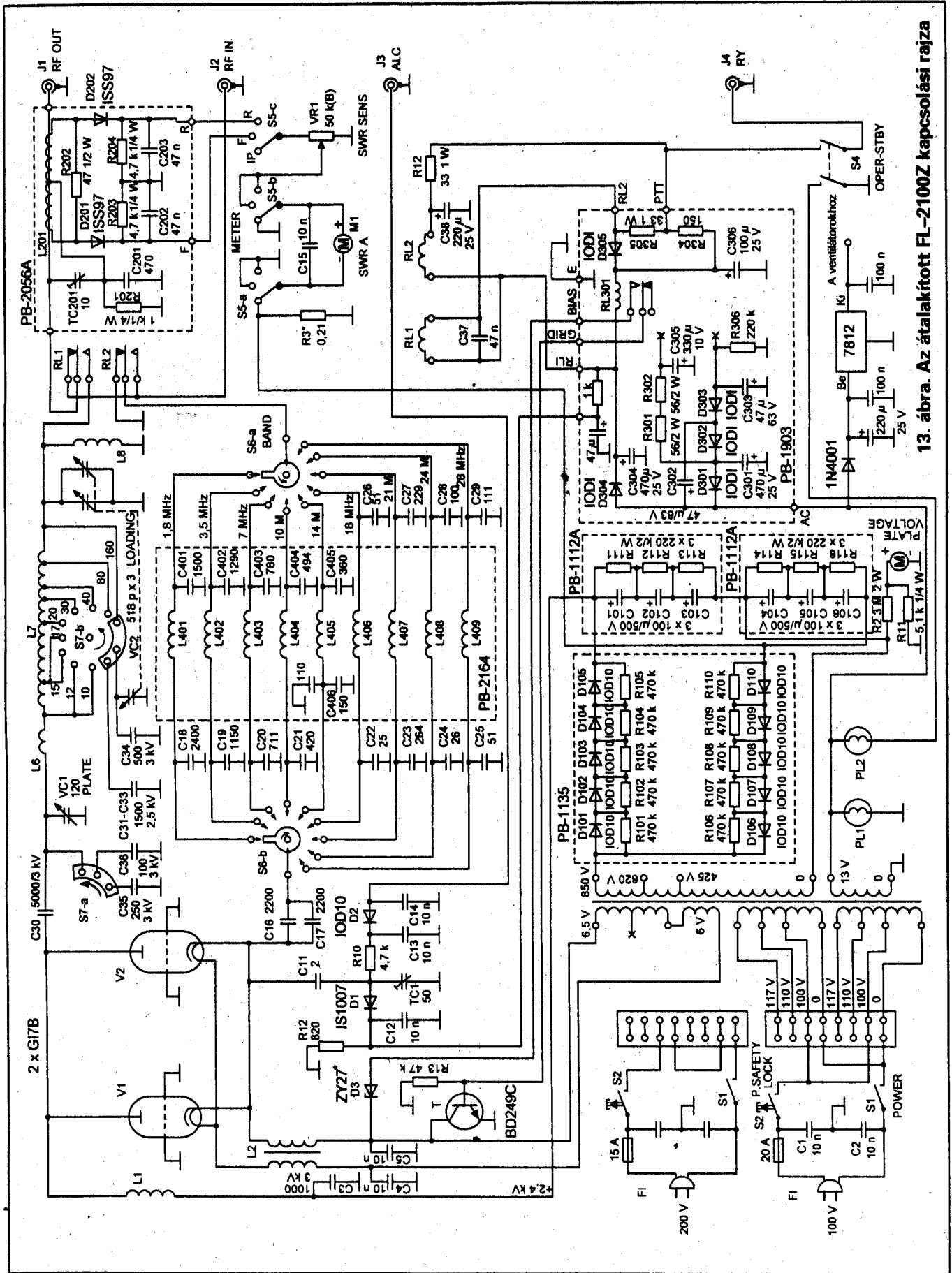
Az eredeti ALC-áramkör a **12.a ábrán** látható. D1 dióda katódja a PB-1903 panelon a hálózati transzformátor 13

V-os effektív értékű szekunder feszültségéből egyenirányított, kb. 18 V-os feszültségre kapcsolódik. A D1 és a C11/TC1 szintrögzítő fokozatot alkot, amely nem engedi, hogy a D1 (germánium) anódján a feszültség magasabbra növekedjék, mint a katódfeszültség és a dióda nyitófeszültsége együtt (kb. 18,2 V). A D1 anódján mérhető feszültség maximuma tehát mindig kb. 18,2 V, csúcstól csúcsig mért értéke pedig az a feszültség, amelyet a C11/TC1 feszültségosztó a katód RF-feszültségéből oszt le. Minél nagyobb ez a feszültség, annál negatívabb a D1 anódfeszültségének minimuma. Ha a leosztott RF-feszültség csúcstól csúcsig mért értéke meghaladja a 18,2 V-ot, akkor a D1 anódfeszültségének minimuma a testhez képest negatív feszültség lesz. Ha ez a negatív feszültségszcús meghaladja a D2 nyitófeszültségét (kb. 0,7 V), akkor a D2 nyit, így negatív feszültségre tölti fel a C14-et (csúcseyenirányító). Minél jobban növekszik a végsővek katódjának RF-feszültsége, annál nagyobb negatív feszültség keletkezik a D2 anódján, azaz az ALC-kimeneten.

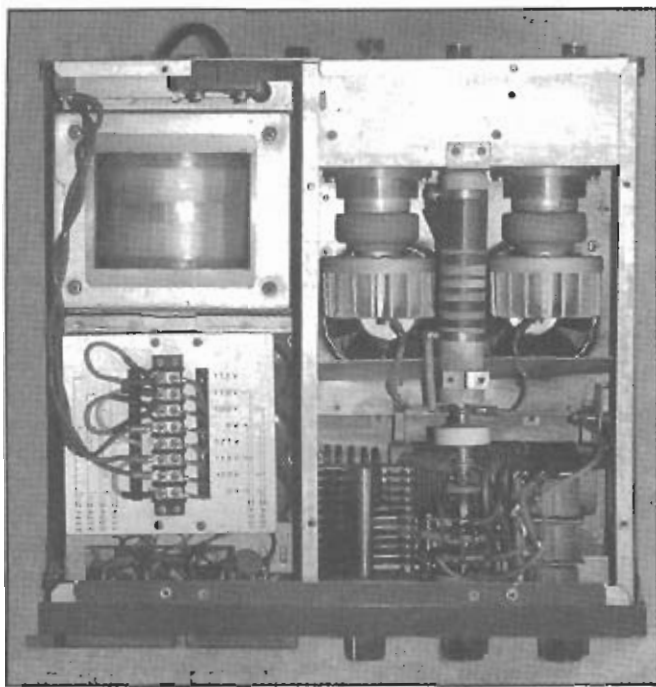
Az 572B típusú elektroncsövek



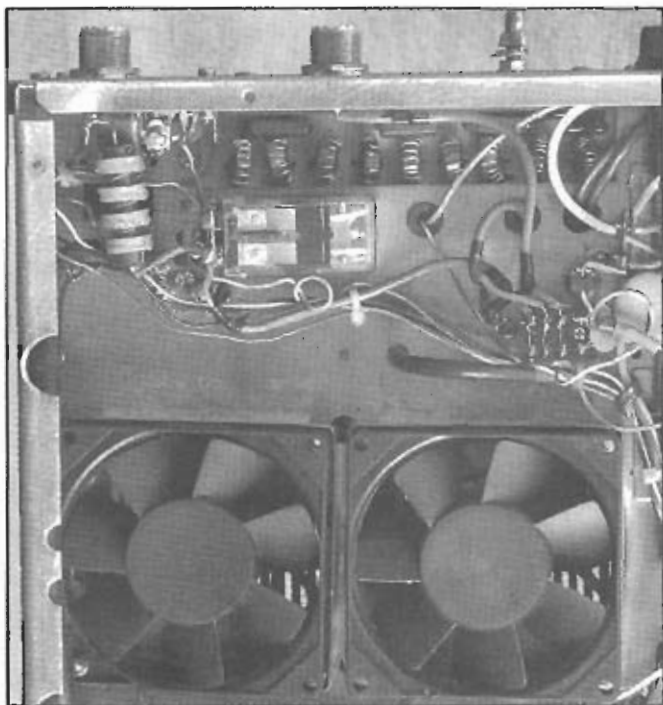
12. ábra. Az ALC-áramkör: a) az eredeti, b) a módosított



13. ábra. Az átalakított FL-2100Z kapcsolási rajza



14. ábra. Az átalakított FL-2100Z RH-lineárerősítő, felülnézetben



15. ábra. Az új ventilátorok (alulnézet)

aránylag kis meredeksége miatt a névleges kimenőteljesítmény (anódáram) eléréséhez viszonylag nagy RF-katód-feszültség tartozott, ezért az eredeti ALC-áramkör úgy méretezték, hogy csak a nagyobb RF-katód-feszültségnél keletkezett a szükséges néhány voltnyi negatív ALC-feszültség. A G17B végcső több, mint kétszeres meredeksége miatt ugyanehhez az anódáramhoz a bemeneti RF-feszültség az előbbinek kevesebb, mint a fele; ezért kell az ALC-áramkört módosítani. A módosítás egyszerű.

A C12 kondenzátorral párhuzamosan kapcsolunk egy 820 Ω -os (R12) ellenállást (12.b ábra). Ez, továbbá a PB-1903 panel RL1 jelű pontjára csatlakozó új, 1 k Ω -os ellenállás feszültségosztót alkot, amely a D304 által egyenirányított feszültséget kb. 8 V-ra osztja le; ez a feszültség kerül a D1 katódjára. Így a D1 ehhez a feszültség-színthez rögzít, a D2 anódján pedig már akkor megjelenik a negatív ALC-feszültség, ha a C11-TC1 által leosztott RF-feszültség csúcsától csúcsig vett értéke meghaladja a 8,9 V-ot. (A TC1-gyel állíthatjuk be a meghajtott adó által igényelt ALC-feszültség értékét.)

A bemeneti Collins-szűrő módosítása

Az FL-2100 végcsőerősítőt eredetileg

az FT-101 (csöves) transzeiverekhez készítették, amelyek hanglócsoport is tartalmaztak, így kevésbé voltak kényesek a pontos, illesztett lezárásra, mint a mai, félvezetős készülékek. Az új végcső alkalmazásakor a bemeneti SWR tovább növekedhet, ezért szükség lehet (a mintakészülékben szükség volt) a bemeneti szűrők módosítására.

A bemeneti Collins-szűrőket tartalmazó PB-2164 jelű panel az erősítő hátlapja irányából férhető hozzá (ugyanott, ahol a végcsövek fűtése, katódja, ld. 8. ábra). Az FL-2100 kimenetét megfelelő teljesítményű műantennára kötve, az erősítőt teljesen kivezélve mérjük meg minden hullámsávon a bemeneti állóhullámarányt! A mért érték a kivezérléstől is függ! Ha a kapott eredmény 1,5 feletti, akkor a kondenzátorok (esetleg a tekeresek) változtatására is szükség lehet. A megfelelő alkatrészértékeket kísérleti úton állapíthatjuk meg.

A kész, átalakított erősítő kapcsolási rajzát a 13. ábra, fényképi felülnézetben a 14. ábra, alulnézetben pedig a 15. ábra mutatja. Az utóbbin fent láthatók a bemeneti Collins-szűrők toroidtekeresei.

Az átalakított erősítő üzembehelyezése

Eltételezve a bemeneti Collins-szűrők

szükség szerinti módosításától, a megfelelően átalakított erősítő a bekapcsolás (és a végcsövek munkaponti áramának ellenőrzése, szükség esetén a munkapont-beállítás módosítása) után üzemkész.

Ne felejtsük el, hogy míg az eredeti, közvetlen fűtésű (és igazi „rádiólampá” módjára izzóként világító) 572B típusú végcsövek felfűtési ideje mindössze 1 másodperc volt, addig a közvetett fűtésű (és kerámiacső lévén, teljesen sötét maradó) G17B felfűtési ideje kb. 3 perc!

A csövek felfűtése után, adásra kapcsoláskor, kivezérlés nélkül az előlapi műszer által mutatott munkaponti anódáram 120 és 130 mA között legyen. Ha nem ennyi, akkor a munkapontot beállító áramkörben a Z-dióda (D3) cseréjével (ZY22, -24, -27, -30) lehet a megfelelő értéket beállítani.

Az erősítőt 600 mA anódáramig szabad kivezérelni, ekkor az anód-feszültség 2 kV körüli értékre esik vissza, az RF-kimenő 700 W körül alakul.

Az átalakításhoz sok sikert kívánunk!

www.radiotechnika.hu

MINDEN, AMI RÁDIÓS KOMMUNIKÁCIÓ

KENWOOD

**A kalandozás vágya
bennünk él...**

KENWOOD TH-K2E/TH-K4E - a fejlett technológia győzelme



- TH-K2E/K2ET TX: 144-146 MHz RX: 144-146 MHz
- TH-K4E TX: 430-440 MHz RX: 430-440 MHz
- Kis méret és súly, modern forma
- Robusztus, ütésálló, vízálló kivitelzés
- Kimagasló teljesítmény - 5W
- Programozható csatornatávolság (12,5 és 25 kHz)
- Nagyméretű LCD kijelző
- Felhasználóbarát, könnyen kezelhető menürendszer
- 100 memória-csatorna, plusz 1 Call-csatorna
- „Memória elnevezés” funkció (50 csatorna)
- Többféle kereső (SCAN) funkció
- Belső VOX funkció

Útmutatás a jövő felé a mobil kommunikációban...

KENWOOD TM-271E - minden terepen bizonyít

- Frekvenciaátfogás TX: 144-146 MHz RX: 144-146 MHz
- Komoly, kompakt kivitel
- Nagy RF kimenőteljesítmény - 60W
- Magas fokú frekvenciastabilitás
- Alfa-numerikus LCD kijelző és háttér-világítású billentyűzet
- Kimagasló hangminőség és tisztaság az előlapba épített hangszórónak köszönhetően
- 200 memória-csatorna, plusz 1 Call-csatorna
- „Memória elnevezés” funkció (100 csatorna)
- Többféle kereső (SCAN) funkció
- Beépített CTCSS és DCS kódoló/dekódoló áramkör
- 1200/9600 bps nagy sebességű csomagrádió kezelés
- Amerikai katonai szabvány és EU-szabvány szerint hitelesítve



Egy berendezés mindenkinek felett...

KENWOOD TS-480HX/TS-480SAT - kreatív koncepció, elegáns megvalósítás



- Folyamatos vétel: 500 kHz (VFO: 30 kHz-től) 60 MHz-ig
- Adás: összes amatőrsóvot lefedő 1.8 MHz-től 50 MHz-ig
- HX típusnál 200W kimenőteljesítmény (50 MHz-nél 100W)
- SAT típusnál 100W kimenőteljesítmény és beépített, automatikus antennohangoló
- Távvezérlési funkció: helyi hálózaton (LAN), vagy interneten keresztül. A berendezés alkalmas internetes hangátviteli alkalmazásokra is.
- TX/RX hangfrekvenciós DSP
- Mobilis (mozgatható) LCD és vezérlőpanel, mikrofonnal
- Kiemelt kényelmi funkciók
- AF digitális jelprocesszor (TX/RX)



1023 Budapest, Vérhalom u. 16. Tel.: 1/336-3040, Fax: 1/336-3049,
e-mail: satcom@guards.hu, web: www.guards.hu

QRP-versenyzésről, hullámterjedésről...

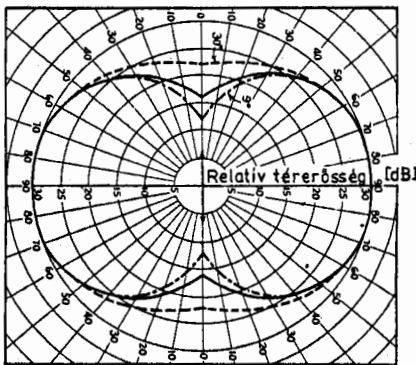
Szabó István, ex HA8KWE, HA5KDQ, HA5KFV op

A HA-QRP verseny közeledtével sok amatőrtársunk próbaüzembe helyezi kis adóegységét, esetleg új, „garantáltan 5 W inputos” adófokozatot épít vagy QRP-re „szelídíti” 50...100 W inputos végfokát. Ezek az előkészületek fontosak, néhány éjszakai vagy hajnali órát se sajnálunk a versenyen kívüli próba-összeköttetésekre, de nézzünk körül antennaparkunk környékén is! A kis adóteljesítmény melletti eredményes szereplés egy igazi esemény, ahol a rutin mellett a technikai felkészültség és konstrukciós készség a meghatározója a sikeres versenyzésnek.

Akis versenyen kívül is kedvelik a kis teljesítmények melletti QSO-kat, tudják, hogy minden kisteljesítményű összeköttetés egy-egy bravúr. A nagy távolság áthidalásához alkalmazott 2-3 W-nyi stabil nagyfrekvenciás energia mellett ott van a kívánt irányba jól sugárzó adóantenna, a hullámterjedési ismeretek alapján jól megválasztott hullámsáv és időpont. A vevőoldali partner igyekezete is fontos a messziről érkező „QRP-hang” gyámolítására...

A fent említett teljesítmény egy zseblámpaizzó. Tőlünk is függ, pontosabban az általunk épített antennától, hogy milyen messzire „látszik el” ennek a képzeletbeli zseblámpaizzónak a fénye. Itt különösen igaz, hogy „a jó antenna a legjobb teljesítményerősítő”, mert az önként vállalt kis teljesítmény mellett is jó térerősséget produkálhatunk több száz kilométeres körön belül egy körültekintően kialakított és telepített antennával.

Az amatőrkész és a profiantenna-építés közel 100 éves múltra tekint vissza. Egyszerű dipólusok, dipólrendszeresek és speciális antenna-konstrukciók ezrei születtek elméleti alapokon és a szorgalmas kísérletezések eredményeképpen. A hosszabb hullámú sávokban (80 és 160 m-en) gyakorlati megoldást kellett találni az antennaméretek csökkentésére úgy, hogy a megfelelő iránykarakterisztika és az elfogadható, könnyen illeszthető su-



2. ábra

gárási ellenállás értéke megmaradjon. Ugyancsak alapos ismereteket, körültekintést igényel az antennához vezető nagyfrekvenciás tápvonalak megfelelő kialakítása és az antennához való illesztése a különböző hullámsávokban. E témakörökben a közelmúltban HA5WH, *Bandi* barátunk hasznos ismereteket közölt az RT idej számaiban.

Az antennaelmélet alapesetei, a dipólusok

A rádióhullámokat kisugárzó antennák működését az elméleti kutatások tisztázták. Vektoranalízis eszközeivel tárgyalják a Hertz-féle dipólus sugárzását, amikor a hullámhosszhoz képest rövid antennaelmélet mentén az áram állandó. Formulákat adnak meg az elektromos és mágneses térerősségek meghatározásához az antennától távoli térben és az antenna közelében (ez utóbbi esetben a térerősségnek radiális komponense is van, ezt is meghatározzák). Figyelembe veszik a Föld felszíni vezetésének hatását, a tükrözés elvét. Az adóantennától meghatározott távolságra, egy vételei pontban a rádiófrekvenciás térerősség tehát pontosan számítható. Az elmélet kiemelten tárgyalja a félhullámú dipólusokat, mind a vertikális (függőleges), mind a horizontális (vízszintes) esetekre. A vízszintes dipólus sugárzási ellenállása kedvező, 73 Ω körüli érték, az antennamagasságtól való függését az 1. ábra mutatja. Professzionális adóállomásokon (és ritkábban amatőrállomásokon is) több dipólus kombinációjával dipólusokat, -oszlopokat, sőt, dipólifüggönyöket hoznak létre a nagyobb antennanyereség és a kedvezőbb sugárzási szög elérése céljából.

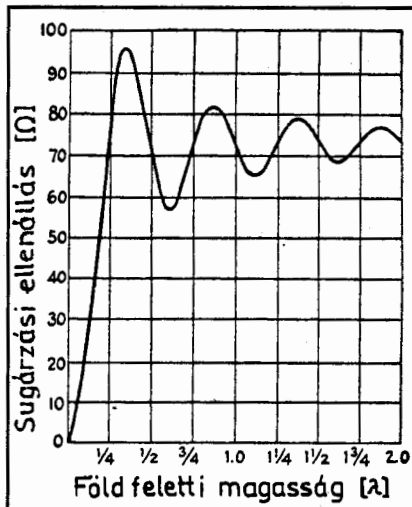
Az antennakísérletekben az amatőröknek jelentős érdemei születtek az elmúlt kilencven évben. A kezdeti kísérletek fő területe a Long-wire, a „hosszúdrót” sugárzó volt, ahol a hullámhossz többszöröse is lehet az antenna hossza, ismert előnyökkel. A későbbi kísérletek a $\lambda/2$ -es vízszintes dipólusok, különösen a több sávban működő trappantennák változatai eredményezték. Egy-egy jól sikerült amatőrkísérletet gyári sorozatgyártásba is vettek, a kevésbé kísérletező

kedvű amatőrök számára, mint pl. a közismert W3DZZ-t. Ezzel nem csökkent a $\lambda/2$ -es dipól jelentősége, különösen a 80 m-es sávban, mert egy 18...20 m-es magasságban, pl. két fenyőfaoszlop között kifeszített, 40 m hosszúságú egyenes dipólus elkészítése egyáltalán nem lehetetlen!

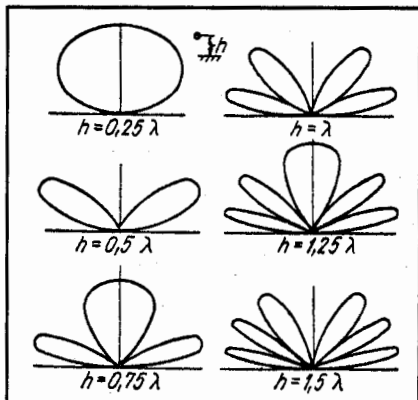
Egy vízszintes dipólantenna vízszintes síkú sugárzási karakterisztikáját a magassági szögleg paraméterezve a 2. ábrán láthatjuk. A 9°-os és a 15°-os szögek a nagyobb távolságú összeköttetésekhez keltenek, míg a 30°-os vagy nagyobb kilövési szög a közelebbi állomások elérésére jó. A függőleges síkban ábrázolt karakterisztika lehetséges alakjait néhány megadott magasság mellett a 3. ábra mutatja. Számunkra 80 m-en az igen kedvező $3/4 \lambda$ magasság költséges lenne, de tudnunk kell, hogy kereskedelmi vagy más fontos rádió-összeköttetéseknél (pl. a közeli 60 m-es sávban) alkalmaznak ekkora, vagy még nagyobb antennamagasságokat is.

Sok változatot született, főleg a magasabb frekvenciás sávokban célszerű vertikális GP-antennákra is, ahol a függőleges antennához szükséges földhálózatot, vagy ellensúlyrendszert építették ki, elismerni való elméleti felkészültséggel és szorgalmas kísérletekkel. Sokan megcsodálták pl. úgy 30 évvel ezelőtt a W2FMI amatőrtársunk által kikísérletezett, és a QST 1972/6 számában ismertetett, *vertical beam* antennának földhálózatát (4. ábra). Ez az antenna 3 db függőleges $\lambda/2$ -es dipólusból áll és a tartóoszlop körül 90°-onként 1-1 db passzív sugárzóval van kiegészítve. A 20 m-es sávban működik, 80 m-re illet építeni igen költséges mulatság lenne.

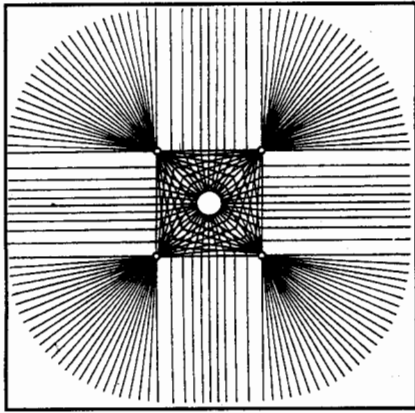
A gondos földelés kiépítése, főleg vertikális antenna esetén, vagy a kitelepülés helyének megválasztása a talajminőség szempontjából azonban nem fölösleges mulatság. A jól vezetők nem felelt szabadon sugárzó antenna a távoli térben 2-3 dB-lel nagyobb térerősséget hoz létre a nagyvárosi házak között elhelyezett antennához képest. Összehasonlító mérésekkel igazolták, hogy a nyereség az antenna-karakterisztikában is megmutatkozik. A földfelület, mint tükör, visszaveri a



1. ábra



3. ábra



4. ábra

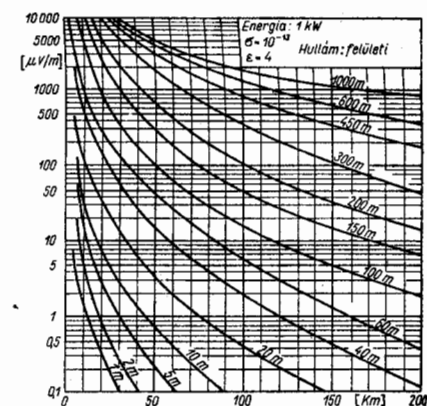
kisugárzott hullámot és az eredő télerősség az antenna tükörképének figyelembevételével számítható.

A továbbiakban nézzük, mire is gondoljunk még a verseny előtt!

A versenyzés sajátos gondoljai 80 m-en

A HA-QRP, kiírás szerint, csak a 80 m-es sávban zajlik, ezzel jellegzetesen nehezebbé, mondhatjuk: szebb feladattá válik a részvétel mindenki számára. A sok antenna-konstrukcióból a nagyobb méretek miatt marad a félhullámú vízszintes dipól, esetleg a W3DZZ „teljes hosszban”, de rosszabb hatásfokkal. Akinek van haladóhullámú rombuszantennája 80 m-re, vagy netán 2-3 λ hosszúságú Long-wire-e, az boldog vidéki ember...

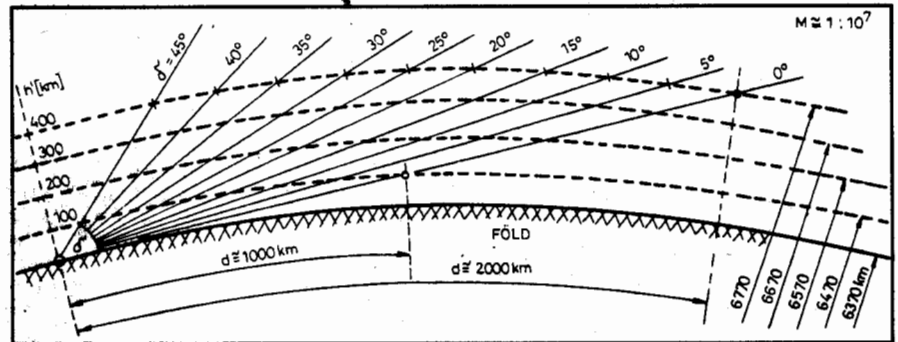
A legtöbb nagyvárosi amatőrkör – ha eredményesen akar versenyezni –, veszi a sátorfáját és kitelepül. Kedvező, ha a hétvégi telke, kis háza megfelelő „háttér” a kitelepüléshez, de sok más megoldás is szóba jöhet. A korábbi években rádióklubok, de több egyéni amatőr is vásárolt a honvédségtől kislejeztetett teleszkópos antennaárbócokat. Két, 12 m-re kiterjeszthető árbóc, meghosszabbítva fenyőfa rudakkal, lehetőséget ad sík terepen egy közel $\lambda/4$ -es magasságú, $\lambda/2$ -es vízszintes dipólantenna (vagy W3DZZ) építésére. Egy ilyen antennával a kitelepülő QRP-s versenyző eredményesebben dolgozhat. Klubállomásaink zöme rendelkezik telepített antennás verseny-QTH-val, de itt is fontos a verseny előtti antennaszemle és ellenőrző mérés...



5. ábra

A kitelepülésnek nem csak az ideális jól közelítő antenna használata az előnye, de a 80 m-es sávban gyakori elektromos ipari zavarok (man made noise) csökkenése is. A verseny során a kis jelek vételével nekünk is számolni kell, nem csak a távoli partnerállomásoknak! A sávra ugyancsak jellemző (persze vidéken is) a földi zivatarokból eredő, nyáron gyakori QRN. Ennek kisebb a szintje ősszel.

Ha mégis nagyvárosi körülmények között kell versenyeznünk, nézzünk körül, mennyire jó az antennához vezető tápkábel, mérjük meg, hogy olyan jó-e az illesztés, mint a tavalyi versenyen volt (HL) és készülékünk leadja-e a lehetséges maximális nagyfrekvenciás teljesítményt a tápvonal bemenetén. Ha valakinek az adóállomása földszinten van, és antennája egy tízeletes panelház tetejére telepített, jól teszi, ha átmenetileg a legfelső emeletre költözik, hogy a 30...40 m hosszúságú antennakábel csillapítását lecsökkentse. (A rövidebb kábel köpenyének esetleges sugárzása is kisebb lesz). Az így kapott 2-3 dB-es nyereséget is becsüljük meg, DX is lehet belőle!



6. ábra

Felületi hullámok

Ismeretes, hogy a kisugárzott rövidhullámoknak két fő terjedési módja van. Az egyik a földfelületi, mint hullámvezető mentén való terjedés, a másik a térben felfelé haladó, majd az ionoszféráról visszaverődő térhullámok.

A hullámvezető mentén annál kisebb csillapítással halad a rádióhullám, minél jobb a hullámvezető vezetése. Földünk talajának nem kimondottan jó a vezető képessége, nagyon függ a talaj minőségétől és nedvességétől. Rádásul a földfelület vagy a tenger vezetőképessége komplex, vagyis a dielektromos állandóból adódóan reaktáns összetevője is van. A talajra vonatkozó szisztematikus jellemzőket a táblázat mutatja. Természetesen a frekvenciafüggés is számottevő. Ez a 80 m-es sávra kedvezőbb értékeket ad, mint magasabb frekvenciákon. A 80 m-es rádióhullámok számára az átlagos minőségű földfelszín még jó vezetőnek számít. Tengerfelület esetleg lényegesen kedvezőbb a helyzet még 20 m-en is, de itt a gyakori hullámzás okoz szóródást, ezáltal – főleg a ferdén, kis szög alatt beeső rádióhullámokra – nagyobb csillapítást.

A viszonyokat figyelembe vév, közelítő formulák segítségével minden hullámsávra meghatározható az adott teljesítmény melletti távolság, ahol a felületi hullám kis szinten még vehető. Van der Pol és Bremmer kutatók sok mérés és számítás útján még a múlt század közepén görbesereget közölték a vételi tér-

erőségekre, a távolság függvényében és a hullámhosszal paraméterezve, átlagos minőségű talaj feltételezésével, 1 kW-os adóteljesítmény mellett (5. ábra). Ezek segítségével meghatározható kisebb adóteljesítményekre is a várható felületi hullámú télerősség, adott távolságban. A jól felhasználható görbesereg különböző diagramjai 1951 óta a CCIR ajánlásokban is szerepelnek.

A 80 m-es sávban reggel vagy este gyakori az a 250...300 km-es sugarú körterület az adóállomás körül, ahol max. 10 W-os egyenáramú végfokteljesítmény mellett, félhullámú vízszintes dipóllal sugárzó adó jelei egy hasonló vevőantennával, néhány μV -os érzékenységgű vevővel foghatók. Nedves, jobban vezető talajszint vagy tengerfelület ezt a távolságot növeli.

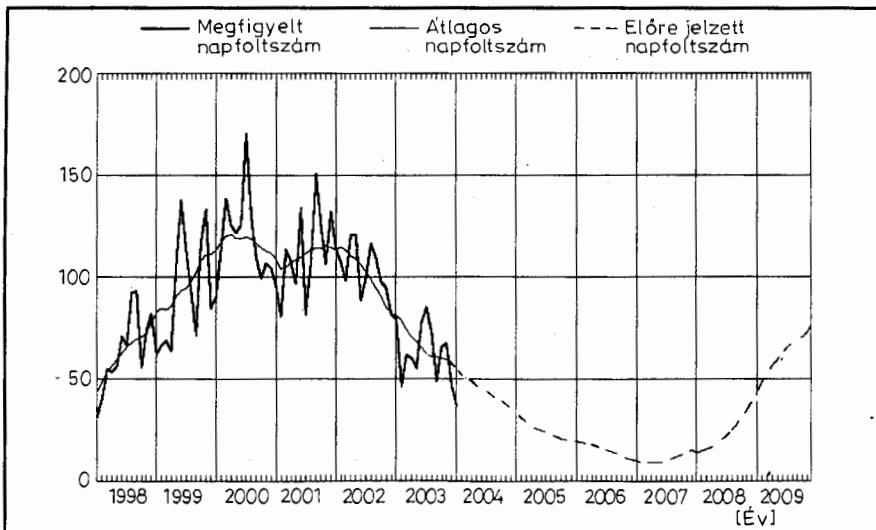
Ionoszférikus terjedés

Térhullámú terjedés 80 m-en ritkább, de éjszaka, amikor nincs D-réteg, nem lehetetlen esemény. Ismeretes, hogy az ionoszféra több rétegből áll és a különböző

frekvenciájú hullámokat a rétegek más-ként verik vissza, ill. másként csillapítják. HA6NN Bandi barátunk több érdekes dolgot közölt velünk az elmúlt hónapokban arról, hogy „Mi történt az ionoszférában?”. Közleménysorozata a néhány hónappal korábban történt jelenségeket mutatta be igen szemléletesen a utalt arra is, hogy miként lehet elérni a hullámterjedéssel kapcsolatos naprakész információkat.

A 80 m-es sávra nem a legjobbak az ionoszféra adta lehetőségek. Nappal a D-rétegben sűrűn előforduló nagyteljesítményű ionok vesznek fel sok energiát a rádióhullámtól, amíg mozgásba jönnek. Közben gyakran ütköznek a már rendezetten mozgó szabad elektronokkal, így sok rádiófrekvenciás energia vesz el. Ezért visszasugárzó vagy hullámvezetést adó

| Talajféleség | Dielektromos állandó | σ vezetési el. mágn. egység |
|---------------|----------------------|------------------------------------|
| Tengervíz | 80 | 10^{-14} |
| Nedves talaj | - | $10^{-13} \dots 10^{-14}$ |
| Száraz talaj | 4-6 | 10^{-15} |
| Mező | 10-15 | $5 \cdot 10^{-15}$ |
| Erdős alföld | 10 | $1,5 \cdot 10^{-11}$ |
| Édesvíz | 80 | $105 \cdot 10^{-15}$ |
| Homokos talaj | 1-5 | $3 \cdot 10^{-14}$ |
| Agyagos talaj | - | $2 \cdot 10^{-13} \dots 10^{-14}$ |
| Kövérgyag | - | $0,5 \dots 0,8 \cdot 10^{-12}$ |
| Lápvídek | - | $3 \dots 6 \cdot 10^{-13}$ |



7. ábra

nagyfrekvenciás tér nem alakul ki. A D-réteg nagy csillapítása ellenére több kW-os teljesítménnyel nappal is el lehet érni az E-réteget, ahonnan már kapunk visszaverődést, de ezt most nem részletezzük.

A kis teljesítmény melletti térhullámú terjedés csak éjszaka jöhet létre, amikor a D-réteg megszűnt vagy az ugyancsak lecsökkent E-réteg magasságában (110...130 km-en) szigetek formájában, az E-réteg maradványaival együtt észlelhető. Itt ugyanis a levegő ritkább, az oxigénionok kevesebben vannak, a szabad elektronok sűrűsége viszont nagyobb, ezért lehetséges a hullám visszahajlása a Föld felé.

A 80 m-es hullámok számára az E-visszaverődés kisebb elektronsűrűség, alacsonyabb határfrekvencia mellett is lehetséges. Eleve feltételezünk a hullámfront haladásakor egy alacsonyabb, 10...15° körüli kilövési szöget, ez vízszintes $\lambda/2$ -es dipól alkalmazása esetén még $\lambda/4$ -nél kisebb antennamagasságok mellett is adott. Kiseb beesési szög mellett a rádióhullám az alacsonyabb elektronsűrűségű, vékonyabb rétegről is visszaverődik, ugyanakkor nagyobb távolságra jut el, mint a felületi hullám. A közel méretarányos visszaverődési viszonyokat az E- és az F-rétegről a 6. ábra mutatja.

Még érdekesebb, ha a 80 m-es hullám feljut az éjszakai F-rétegbe, mert a magasabban (280...320 km-en) elhelyezkedő homorú „tükör” távolabbra továbbítja, sőt, még jelentősen fókuszálja is jeleinket. Természetesen számolni kell a hullámok által megtett nagy távolság miatt a szabadtéri csillapítással és a visszaverődés veszteségeivel! Ezek meghatározása összetett feladat, már korábban számításra alkalmas formulák és tapasztalati görbesereg állt az amatőrök rendelkezésére.

Ma az interneten elérhető ionoszféradatokból, hozzáférhető programok segítségével határozhatjuk meg a tervezett összeköttetésünk paramétereit. Az ausztráliai ionoszféra-kutató központ (IPS) eredményei a www.ips.gov.au címen érhetők el, több oldalon részletezve. Például a napfolt-relatívszámoknak az elmúlt 6 évre előre jelzett és ténylegesen észlelt értékei mellett a 7. ábra mutatja a következő 5 évre jósolt értékei is.

A 80 m-en 1 ugrás az éjszakai F-ről 38...40 dB (közel 4000 km-es útvonal- és visszaverődési) csillapítást jelent. A homorú tükörként működő F fókuszáló hatása szerencsés esetben ebből visszaadhat 10...13 dB-t.

A visszaverő földfelület jellemzői

A felületi hullámok terjedésénél közölt táblázatból a térhullámok visszaverődési csillapításaira is következtetni lehet. Nem kizárt, hogy a 80 m-es térhullám nedves földfelületre vagy tengervízre érkezik és további 6 dB-es (tengerfelületen 1 dB-es) csillapítás mellett visszaverődve, ismét emelkedni kezd az ionoszféra felé. Ha van elegendő térerősség, és ez QRP-esetben is lehetséges, akkor egy újabb hopp következik, 2000...3000 km-rel megnövelve az összeköttetés földi távolságát.

QRP-s kapcsolatainknál a 8...15°-os kilövési szög mellett sugárzásnál számíthatunk akár $2 \times F$ típusú összeköttetésre is. Ilyen esetben lényegesen távolabbra is elláthatunk, a nyugodt Nap mellett, amikor kevés a napfolt-relatívszám. Erre az idén november elején már van kilátásunk -, a naptevékenység csökkenésében van. A 7. ábra alapján a várható napfolt-relatívszám 40 alatt lesz.

Itt szeretném felhívni a figyelmet a 2002. novemberi HA-QRP verseny egyik

érdekességére, amikor a 4000 km-nyi távolságú Kanári-szigetekre települt ki az EA8/HA5RT/P magyar állomás. Dacára az akkori jóval erősebb naptevékenységnek, amikor a D-réteg csillapítása nagy volt és estére csak lassan fogyott el a D-réteg, a QRP-verseny ideje alatt 43 különböző HA-QRP-s hívójellel léptek kapcsolatba az operátorok! A résztvevők később is feledhetetlen élményként beszéltek a különleges QRP-közvetítésről...

A verseny javasolt napirendje

A 80 m-es sávra tehát nappal a D-réteg által csillapított, földfelületi hullámterjedés jellemző, az 5. ábra szerinti térerősség-csillapodás mellett. Ekkor célszerű a hazai összeköttetéseket szorgalmazni, az esetleg elérhető közelebbi külföldi állomásokkal létesített QSO-k mellett. Délben és kora délután jobb pihenni, mert ilyenkor a magasabb napállás miatt a D-réteg erősen csillapít.

Alkonyatkor a D-réteg csökkenése és az E-réteg gyengülése feltűnő lesz, a felületi hullámok intenzitása növekszik és a hatótávolság nő. Ezután az erősebb állomásoknál fadings jelenségeket tapasztalunk és erősödni kezd a térhullám. Naplemente után egy órával már várható a kelet és délkelet felőli, távoli állomások megjelenése térhullámokon, az F-rétegről.

Éjfél után már nyugat felől is felbukkannak 2000 km-nyi távolságról hívójellek, majd amikor a naplemente az amerikai partokat elérte, sok W/K, PY és a ritkább közép-amerikai DX-csemegék is hallhatóvá válnak. Ha a sikerélmények feledtetik fáradalmainkat, egészen az F-rétegbeli napkelteig folytathatjuk vadászatunkat. Biztosak lehetünk abban, hogy aki hallja a QRP-jeleinket, nem sajnálja a figyelmet tőlünk még versenyen kívül sem.

Felhasznált irodalom:

1. Meinke-Gundlach: Rádiótechnikai Kézikönyv, Műszaki Könyvkiadó, Budapest, 1961.
2. Dr. Flórián Endre: Hullámterjedés. Műszaki Könyvkiadó, 1956.
3. ARRL: The Radio Amateur's Handbook, 1965, 1974.

Ajánlott irodalom:

1. Karl Rothammel: Antennakönyv. Műszaki Könyvkiadó, Budapest, 1975.
2. Dr. Flórián Endre: Mi történt az ionoszférában? Rádiótechnika, 1955-56.
3. Szabó István: Rövidhullámú rádióösszeköttetések méretezése. Rádiótechnika, 1979/2-1980/6.
4. Dr. Flórián Endre: Rövidhullámú rádióösszeköttetések méretezése. Rádiótechnika, 1980/7-1982-es számok.
5. Dr. Gschwindt András: Balunokról néhány sorban. Rádiótechnika 2004/7.
6. Bató András: Mi történt az ionoszférában? Rádiótechnika, 2003. 11, 12. és 2004. évi számok.

Hirdetni szeretne?

Látogasson el honlapunkra és tekintse meg aktuális ajánlatunkat!

www.radiovilag.hu



COM MED TRADE KFT

1074 Budapest, Vörösmarty u.3/a. (Üzlet)
1074 Budapest, Vörösmarty u.4/b. (Börze)

Tel./Fax.: 252-0758, 363-1299, 222-7000,

Mobil: 0670-3699687, 0670-3699684

E-mail: commed@commed.hu

<http://www.commed.hu>

Az árak netto árak!


Új cím!



CS 4128 oszcilloszkóp

- * 2 csatorna 20 Mhz
- * 5 mV - 5 V/div 400V
- * 50 nSec - 200 mSec/div
- * két mérőfejjel
- * **szuper ár: 69.900.- Ft**



Univerzális távirányító

7 az 1 ben
ár: 2.392.-Ft



**4db AA méretű
2000mAh akku
szuper ár:
1.290.- Ft/cs**

A gyártó
megszűnése
után (2004.08.01.)
cégünk az
ÉVÉ-Univerzál
műszer hivatalos
szakszervize

Pénzvizsgáló

asztali: 2.900.- Ft
kézi: 1.350.- Ft



Fix tápegység

13.8 V
10/12 A 9.900.-Ft
20/22 A 16.900.-Ft
30/32 A 25.900.-Ft

bomba ár! 

Oscilloszkóp mérőfej

DC - 60 MHz-ig
1:10/1:1 átkapcsolható
ár: 4.990.- Ft



Toroid trafó digit kijelzővel

0 - 250 V
8 A - 24.900.-Ft
4 A - 19.900.-Ft
2 A - 12.900.-Ft

WEBÁRUHÁZUNK:

<http://vaterabolt.hu/commed>



Digitális multiméter

- * feszültség * áram
- * dióda * ellenállás
- * szakadás * kapacitás
- * hőmérséklet
- ár: 3.600.- Ft**



Digitális távolságmérő lézeres célzóval

- * távolságmérés
- * terület- és térfogat számítás
- * felbontás 1 cm +/-2%
- * lézermutató
- * memória
- * auto. Kikapcsolás
- * gumírozott ház
- szuper ár: 5.460.- Ft**

A műszaki börzén: nagy műszervásár!

Szkópok, generátorok, multiméterek, stb. (D410)

Mi csak erősödünk,
az árunk meg gyengül!

Akkuvásár a HAM-bazárban!



| | | | |
|------------|--------------------------|------------|------------|
| 850 mAh-s | AAA- (mikroelem-) méretű | Ni-MH akku | 800 Ft/db |
| 900 mAh-s | AA- (ceruzaelem-) méretű | Ni-Cd akku | 250 Ft/db |
| 1300 mAh-s | AA- (ceruzaelem-) méretű | Ni-MH akku | 400 Ft/db |
| 1500 mAh-s | AA- (ceruzaelem-) méretű | Ni-MH akku | 500 Ft/db |
| 1500 mAh-s | AA-méretű, forrűles | Ni-MH akku | 600 Ft/db |
| 2000 mAh-s | AA- (ceruzaelem-) méretű | Ni-MH akku | 900 Ft/db |
| 2300 mAh-s | AA- (ceruzaelem-) méretű | Ni-MH akku | 1100 Ft/db |

(afás árak)

Budapest XIII., Dagály u. 11. I. em., H-P 09-14 óra.
Tel./fax: 239-4932, 239-4933, 36-os mellék,
hambazar@radiovilag.hu www.radiovilag.hu

**NE SOKAT ELEMEEZEN,
INKÁBB AKKUIZZON!**



PERCEPT

LED NAGYKERESKEDÉS

Nagy fényerejű világító diódák
>1 kandela (van 10 is!)

LED-del készült fényforrások
vasúti, közúti fényjelzők



fehér (x=0,31; y=0,31), kék (470 nm),
mélykék (430 nm, csak 0,5 cd),
kékeszöld (500 nm),



zöld (525 nm), sárga (595 nm),
narancs (620 nm), vörös (630 nm),
mélyvörös (650 nm)

Új LED-ek alacsonyabb áron!

5 mm-es, 24 cd-s, 12,5°-os FEHÉR: 5000 db: nettó 180 Ft, 1000 db: 200 Ft, 200 db: 220 Ft/db
5 mm-es, 14 cd-s, 15°-os FEHÉR: 5000 db: nettó 150 Ft, 1000 db: 170 Ft, 200 db: 190 Ft/db

Még alacsonyabb akciós árak!

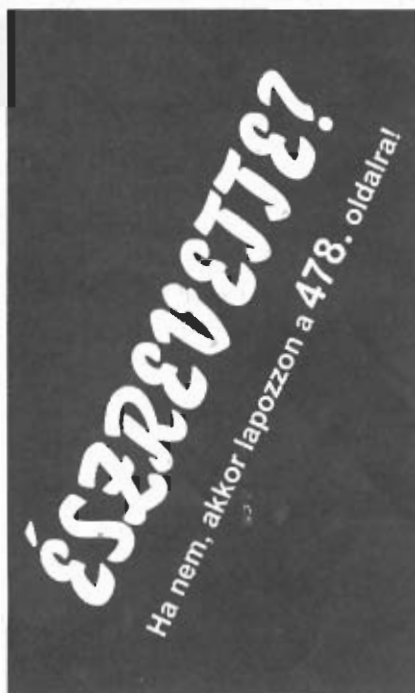
5 mm-es, 3 cd-s, 22°-os FEHÉR: nettó 60 Ft, 5 mm-es, 10 cd-s, 15°-os FEHÉR: nettó 110 Ft/db
10 mm-es, 35 cd-s, 7°-os ZÖLD: nettó 200 Ft/db

Fax szám: 36 -1-388-48-10

e-mail: percept@elender.hu

Kívánságra bemérjük és minősítjük a LED-eket.
Legkisebb rendelési mennyiség 200 darab.

Percept Kft. Percept Kft. Percept Kft. Percept Kft. Percept Kft. Percept Kft. Percept Kft. Percept Kft. Percept Kft.



Procter & Gamble

Kik vagyunk?

Cégünk a világ egyik legnagyobb nemzetközi vállalata. A világ 160 országában forgalmazott termékeket 70 országban gyártjuk. Pest központban, Csalomér 13 éves szellemi, kereskedelmi PLC-védelmi gépekkel felszerelt gyárunkban 800 embert foglalkoztatunk.

Ki keresünk?

Munkatársak jelentkezését várjuk az alábbi elgondolások valamelyikével:

- MECHATRONIKUS, • ELEKTRONIKAI MŰSZERÉSZ
- IRÁNYÍTÁSTECHNIKUS, • ELEKTROTECHNIKUS
- GÉPIPARI/MŰSZAKI SZÁMÍTÁSTECHNIKAI TECHNIKUS
- VILLAMOSMÉRNÖK-ASSZISZTENS

Mit nyújtunk?

Az új munkatársak feladata lesz:
• Automatizált gépsorok karbantartása • Új rendszerek bevezetése • Szerelvények karbantartása
• Feliratozás-technikai eszközök karbantartása (IMAGE, VIDEOJET) • PLC környezetben történő hibaelhárítás (Allen Bradley, Siemens) • technikai újításokban/projektben való részvétel.
• Átlagon felüli kezdőfizetés • Egyre magasabb szakmai képzések, okostechológia megismerése • Külföldi kárpás és munkavégzés lehetősége • Barátságos környezet, fiatalos légkör, csapatmunka • Széleskörű juttatások (ingyenes buszjárás, 13. havi fizetés, első életrés).

Jelentkezését várjuk:

Hygiett Kft., Győre Rita 2141 Csömör, Határ út 3.,
tel.: (06-28) 544-716, fax: (06-28) 544-793
e-mail: job.im@pg.com



AZ RT VERSENYNAPTÁRA

| | |
|-------------|---|
| Okt. 9-10.: | ARRL EME I.* (CW, SSB, Dig., 00-24) Oceania C. (CW, 08-08) |
| 16-17.: | WAG (CW-SSB, 15-15) |
| 17.: | RSGB 21/28 MHz (CW, 07-19) |
| 25.: | HG-URH-maraton X. (CW-PH, 17-21) |
| 30-31.: | ARRL EME II.* (CW-SSB, Dig., 00-24) CQ-WW-DX (SSB, 00-24) |
| Nov. 1-7.: | 31. HA-QRP (CW, 00-24) |
| 1.: | CQ-Bp. URH XI.* (CW-PH, 17-20) |
| 6-7.: | IARU R. 1 VHF* (CW, 14-14), HST (CW, 09-11, 15-17) Időpontok UT-ban |

*: minősítőverseny.

Híradó rádióamatőröknek:

Hajdú QTC: okt. 18., 20 h. (Helyi idő)

Események:

Az időpontokat szerkesztőségünkkel a rendezők közölték. Az esetleges változásokért nem vállalunk felelősséget!

Old-timerek találkozója: minden hó 1. keddjén a BJKMF Kamaratermében 16 h-tól; Bp. IX., Üllői út 133/135.

Kecskeméti börze: minden hó 1. szombatján 07-14 h között; Homoki Nagy István Ált. Isk., Bethlen krt. 23.

Miskolci börze: X. 2. és XI. 6., 9-13 h; Andrassy u. 15.

Találkozó és börze: X. 9-én és 31-én, valamint XI. 6-án 7-től 14-ig; Puskás T. Távközlési Technikum, Bp. IX., Gyáli út 22. (Bejárat a Zombori u.-ból, megközelítés az Ecseri út felől.) Friss hírek: <http://radioklub.puskas.hu>.

Műszaki nap: MRC, Budapest, XI. 13.

A Budapest Fővárosi Rádióamatőr Klub HA5KDR adóállomásának kollektívája igény szerint továbbra is URH-vizsgára felkészítő tanfolyamokat tart, de szeptembertől első sorban morzetanfolyamok indulnak. A helyszín: Zeg-Zug Ifjúsági ház, 1146 Bp., Hermina út 3. Az oktatások a jelentkezők számától függően folyamatosan indulnak. Az oktatás heti 1 alkalommal, keddenként 18-20 h között zajlik. A tanfolyamdíj: 1000 Ft. Jelentkezés a következőknél: Novák Tibor HG5CUT, tel.: 310-4124 vagy (06-20) 325-0009 és Lázár Miklós HG5CBM, (06-20) 912-8140. Bővebbet a klub honlapján: <www.extra.hu/ha5kdr/oktat.htm>. Minden kedden és pénteken, a jelzett időben, klubnap is van, amikor klubtagságért is lehet folyamodni.

A téli időszámítás X. 31-én kezdődik. Az órákat 03-kor 02-re kell visszaigazítani. Így az UT-hez (GMT-hez) képest a közép-európai időszámítás (MEZ) csak 1 órával több.

Versenyhírek

DA0HQ a júl. 11-12-i IARU RH Világbajnokságon rekordot döntött: 23 418 QSO-t létesített! A kapcsolatok több, mint fele (12 600) DL-állomásokkal jött létre. A „legkevesebb” összeköttetés (2158) 160 m-en, a legtöbb (4943) pedig 40 m-en született.

REF-SSB, 2003.: a 94 nem francia állomáson kívül Európában 11. HG8W (op

HA8ZO) 310 QSO-val, 160 szorzóval, 50 560 ponttal; 19. HA1TI, 47. HA3GN.

CQ/RJ-WW-RTTY, 2004. febr. Az utóbbi években 25...30%-okkal emelkedik a résztvevők száma. Az idén már 1083 rangsorolt volt és számos világrekord is született. A legjobbjaink is helytálltak. SOAB, h.p. (2003-ból): 20. HA8IE 923-429-1 212 783, 25. HA3LI. SO, 15 m (67): 29. HA1ZH 283-195-140 790, 31. HA5LV, 35. HG3IPA. SO, 40 (34): 2. (Eu.-ban is) HGIW (op HA1WD) 654-371-1 083 320. MOST (43): 2. (Eu.-ban is) HG1S 1704-563-3 345 346.

JIDX-CW, 2003.: a 20 m l.p. kategóriában európai 1. HA8FK 3348 ponttal.

LZ-DX, 2003. B-kategória: összsávon 196 rangsorolt között 7. HA8VK 810 QSO-val, 135 szorzóval, 318 330 ponttal. 40 m-en 20-ból 3. HG8Z 301-35-29 578.

SAC-CW, 2003.: Európában, a h.p. kategóriában 7. HA8VK 315 QSO-val, 97 szorzóval, 30 555 ponttal; 8. HA9RU 290-105-30 450; a QRP versenyszámban 5. HA0GK 108-57-6150. A MOST kategóriában 5. HA3KNA 108-79-14 220.

Sudeta Contest, 2004. aug. 7-8.: a BKV Rádióklub két adóállomással indult 2 m-en a megmértetésben.

HA5A 166 QSO-val 87 379 pontot, 14 országot és 52 QTH-□-et ért el. A rendező SP-k közül 43-at sikerült naplózni, csak az 1-es körzet hiányzott. Az ODX-et (8-án 04.05-kor) F6KHM jelentette (IN78RJ, 1746 km!), mégpedig SSB-n.

HA5KQD eredménye: 287 QSO, 132 273 p., 14 ország, 55 □, 31 SP, 17 l, sok-sok DL stb. Néhány távoli QSO-partner: 11AXE (JN34QM, 955 km), DL1ELY és DL1ECG (JO40BP, 859), I2FAK (JN45OB, 789), DL1ASG 732, LZ2HM, 4N5M stb.

EUHFC, 2004: HA5IW/P az összsávos, l.p. CW versenyszámban indult és 1056 QSO-val 310 516 pontot szerzett.

URH-hírek

Az indianapolisi r.amatőrök új 6 m-es jeladót helyeztek üzembe az EM69WT QTH-n. A QRG 50,069 MHz, az adó 12 W-os, az antenna körsugárzó. A vételiportokat erre az e-mail címre lehet küldeni: <bdsmith@indy.net>.

Francia rekord 76 GHz-en: 2003. okt. 25-én F6BVA/P és F6ETU/P 139,6 km-t hidalt át egymás között a sikeres összeköttetés során.

Ez év május 24-én új észak-amerikai rain-scatter módszerű csúcs született 5,7 GHz-en. A KM0T (EN13VC)-W9ZIH (EN51NV) CW-kapcsolat távolsága 617 km. Találkoztak 10 GHz-en is, továbbá másnap ismét 5,7 GHz-en, ahol eléggé erős jelekkel hallották egymást.

Július 1-jén új amatőr-tv (ATV) távolsági rekord jött létre 10 GHz-en: I8/HE5BIC (JM89AD) és EA7/F4CXQ (IM97CP) QRB-je 1564 km!

SM7NZB Tommy az IARU 1. Körzetének rekord-koordinátora. A távolsági csúcsok adatbázisához a vhf@contest.svess.se címen lehet bejelentéseket tenni (QRB, terjedési mód, mindkét állomás hívőjele, QTH-□-e, adásmód, dátum és időpont UT-ban). A rekordok weboldala <www.svess.se/vhf/dxrecord.htm>.

Jún. 29-én égi útjára indították az AMSAT-OSCAR Echo műholdat és júl. 30-tól – mint AO-51-et – használhatja a „nagyközség” is. Az FM felmenő 145,920, a lejövő pedig 435,300 MHz. Az utóbbi 1 s-os késleltetéssel a 67 Hz-es CTCSS (PL) hang után, majd a beszéd elhangzása után 10 s-mal lép működésbe. A digitális mód 144,860 MHz-es felmenővel és 435,150 MHz-es lejövővel, 9600 bit/s adatátviteli sebességgel üzemel.

Az ARISS-programról a www.rac.ca/ariss/weboldalon tájékozódhatnak.

RW3BP Szergej júl. 23-án 47 GHz-en (!) – igaz, hogy gyengén –, 0,4 dB-lal hallotta, ill.

spektrumanalizátoron látta a Holdról visszaverődött jeleit! A biztató kísérletek köszönhetőek a több, mint 100 W outputnak, a „12dB LNA + OE9PMJ-féle szűrős + Schottky-diódás keverős, 4,8 dB zajtényező” vevőnek és az F2TU-féle EME Doppler-programnak is. „Ugrásra kész” AG6FB, VE4MA, VE7CLD és W5LUA is –, mindnyájan túl vannak már a kezdeti lépéseken (napzaj megfigyelése, rigfinomítás stb.). DB6NT is készül 15 W-tal, továbbá egy 20 m-es parabólával a kísérletekre.

Es-kronika 2 m-ről:

Jún. 23-ra visszatérve: HA6IGM Gyuri SSB-partnere volt EA9IB (2300 km), EA6FB, EA5MR és EA5DGC. Másnap, 24-én 07.39-09.27 között 5 QSO-t volt: RK6MC, UA6MA, UA6MP, EA1BFZ (IN81SS, 1860 km) és EA3DXU.

Júl. 2-án két Es-felhő is volt (12.40-14.18 és 18.35-19.00 z között). Igen sok, 2000 km-en is túli kapcsolat született, pl. EI5FK-9H1ET 2543 km, EI5FK-IT9NGN 2390, EI5FK-IZ8DWL 2397, a DL-amatőrök pedig 7X0AD-t, több CT és EA7-es URH-st is elérték. HA3HV összesen 7 EA-val (1-es, 4-es, 5-ös, 6-os körzettel, HA5OV pedig 5-tel (EA1, 2, 5, 7) forgalmazott, míg HA5PT-t a DX-cluster beírások alapján az „Alex” riasztórendszer segítette SMS-sel egy-egy EA1, 2, 5, 6 prefixű spanyolhoz.

Júl. 3., 10.40-11.50: a jóból csak kevesen részesültek. EI5FK két EA7-essel, G4ZJF az ED8ERC-vel, EA8/DL6FAW összesen 8 EA4-essel, EA1ASC öt EA8-ssal, EA1AK/7 három EI-vel, EA4AMX pedig négy EA8-ssal találkozott.

Júl. 5.: 13.00-13.55 és 18.20-18.50 z között, majd 18.50-től 20.10-ig izgalmas lehetőségek adódtak, melyeket nem túl sokan használtak ki. HA5OV is „csak” hallotta EA1DDU-t. IZ8DWL azonban kapcsolatban volt a G4LOH (2109 km) és az EI5FK (2397 km) állomással, a franciák pedig CN8KD-vel, EA9IB-vel, CT1HZE-vel és távoli olaszokkal beszéltek. CU8AO spanyol és portugál QSO-kat naplózott!

Krónikánkat a következő lapszámunkban folytatjuk, mert két aurora-terjedés eseményeinek is helyet kell szorítani.

Júl. 25. és 27-én pompás aurora-terjedés volt nem csak 2 m-en, hanem 70 cm-en is! Azt tudjuk biztosan, hogy HA' 1FV, 5CW, 500, 5PT, 5TS, 5UK, 8V és 0HO igyekezett minél jobban kihasználni a ritka lehetőséget és kár, hogy most csak két konkrét eredményről tudunk beszámolni. Érdekes, hogy a 12.43-tól 15.28-ig tartó rádió-aurora alatt nem hallatszottak északi állomások, ám annál inkább felbukkantak rövid távolságúak és déliek (pl. itthonról, a Capri-szigetről, a Fekete-tenger mellől stb.).

HA5PT 2 m-en 27 QSO-nak örülhetett, a DL, F, G, OK2, ON, OZ és SP partnerek közül a legmesszebb F6CGJ (IN78RK, 1754 km), a legközelebb pedig OK2KZR (JN89BO, 323 km) volt.

HA8V 2 m-en 38 QSO-t (DL, G, HA, LY, OK1-2, ON, OZ, PA, SP, RW3 és RN6) naplózott, az ODX: G4ASR (IO81MX, 1791 km), míg HA5MA Au/T terjedéssel 141 km-t jelentett. Négy kapcsolat SSB-vel született. Jelentős időt vett igénybe a 70 cm-es kísérlet sorozat, de megérte: 6 QSO jött létre: PA0EZ, G3LQR (JO02QF, 1509 km), PA3DZL, PA5DD, DJ4TC és DL1SUN! Gratulálunk!

DX- és egyéb hírek

Afganisztán: F6EAY Henry Kabulból különleges, T6RF hívójellel forgalmaz kizárólag PSK31 üzemmódban. QSL via F6ITD.

Chagos-szigetvilág (AF-006): VQ9LA Diego Garciáról ismét rádiózik, de csak decemberig, mégpedig főként az alsó sávokban.

Egyesült Arab Emirátusok: A61Q Abdullah 02 z körül 30 m-en QSO-zik. A nyugtálapjait EA7FTR kezeli.

– **India:** VU2NGB *Binu* a CQ-WW-DX-CW keretében a Vypin-szigetről fog „low power”-rel versenyezni 7009 és 14 019 kHz-en. A hívőjele **AT0B** és a QSL-lapokat „direkt” úton kéri: GPO Box 2235, Sydney, NSW 2001, Australia.

– **Irak:** SP8KHT *Ryszard* még mintegy 3 hónapig lesz hallható a 100 W-jával és a vertikális antennájával. Érdemes az **YI9KT** hívőjelét keresni 40-től 10 m-ig, a WARC-sávokban is, a sávok első 15 kHz-es tartományában. Tehát főként CW, de azért néha SSB adásmóddal is forgalmaz, általában 07.30-09.30 és 16.30-20.30 között. QSL „via home”.

– **Kambodzsa:** ES1FB *Jaak* okt. 15-től nov. 5-ig ismét aktív a már ismert **XU7ACE** hívőjével. QSL via home.

– **Kamerun:** 5 német amatőr és SP3DOI e hó 6. és 20. között Kiribiből jelentkezik 4 állomással, 80-tól 10 m-ig, a WARC-sávokban is. A hívőjelük **TJ3FR** és **TJ2SP**. A legtöbbet az alsó sávokban időznek, mégpedig RTTY, PSK31 és SSTV adásmóddal. A honlapjuk <www.qsl.net/dl7df>.

– **Kure-zátonyok, (KH7K):** okt. közepétől 15 operátor fog CW, SSB, RTTY és PSK31 üzemmóddal főleg Eu. felé fordulni 160-tól 6 m-ig.

– **Libéria:** EL2DX Monroviából volt hallható 20 m-en, 22 z. tájt. A QSL-jeit K8SJP gondozza.

– **Mikronézia:** W5BOS *Lanny* az OC-155 jelű Pollap-szigetről várható az okt. 18. és 23. közötti időszakban, **V6O** hívőjellel. A QSL-menedzser N6AWD.

– **Reunion-sz.: FR5HA Joseph** 04. majd 12 z. körül 20 m-en szokott PSK31-gyel forgalmazni.

– **Seychelles:** DJ4SO *Klaus* és DJ7RJ *Willi* okt. 3-tól 2-3 hétig **S79SO**, ill. **S79RJ** jelzést használ 40-től 6 m-ig CW, SSB, RTTY és PSK31 adásmóddal. A 80 m-es sávban nem működhetnek az ottani amatőrök, de a két német kérvényezni akarta a 3505 ± QRM frekvencia használatát, legalább a hétvégekre. Vajon sikerrel jártak?

– **SG1RK** a Gotland-szigeti (EU-020) rádióklub különleges, alkalmi hívőjele, amellyel az év végéig működhet. A honlap www.grk.se, a QSL-ügymintéz pedig SK1BL, Gotlands Radio-amatőrklub, Gyle Ala, SE-62023 Romakloster, Sweden.

– **Szudán:** ST2PN *Paul* az ENSZ Élelmezési Világprogramjának (WFP) keretében Kartúmban dolgozik. Ha ideje engedi és éppen nincs „vidéken” sem, akkor rádiózik. Legutóbb 18 122-18 130 kHz között QSO-zott a 12.30-15.00 z. intervallumban. QSL: kizárólag PA7FM útján „direkt”, akitől bővebb infó szerezhető a www.pa7fm.nl honlapról.

– **UA0FZ Vlad** Szibériából **UB40FSU** különleges jelzés alatt dolgozik abból az alkalmából, hogy 40 évvel ezelőtt kapott list, még Ukrajnában, UB5FSU hívőjellel. Általában 40, 30, 20 és 17 m-en távirózik. QSL via UA0FZ.

– **Üzbegisztán:** UK8OAR *Ravil* 17.30 körül 20 m-en RTTY-t használ.

– **Vanuatu:** N5XX *Clark* néhány hónapon át mint **YJ0XX** aktív, főleg CW-n, 20-30-40 m-en. Az Új-Hebridák néhány szigetét is szeretné meglátogatni. QSL via W6YOO.

– **DL6UAA Mart** október-november folyamán ismét hallható lesz Mauritiusról (**3B8MM**) és talán a Rodrigues-szigetről is (**3B9MM**).

– Az LoTW nyitott a DXCC-kérvényezők felé, de az adatbankja még nem használható más (ARRL vagy egyéb kibocsátású) diplomák igénylése esetén.

– GB3RAL jelzéssel működik minden órában 15 percenként **5290 kHz-en egy jeladó**.

– A nyár elején meghalt Byrl „Tex” *Burdich* W5BQU, az USA valószínűleg legidősebb, 103 éves adóamatőre. Több, mint 75 éve kapott adóengedélyt!

– Egy héttel a Világítótornyó Vikend előtt 42 országból 314 állomás jelezte az aktivitását GM4SUC koordinátornak. A teljes jegyzékük a http://illw.net/2004_list.htm weboldalon található.

QSL via

| | | | |
|--------|----------|--------|----------|
| A35DX | – EB2AYV | OD5RMK | – I1HJT |
| AT0RI | – VU3DJQ | OH0R | – OH2TA |
| BI5Z | – BD5HAG | SZ8DX | – 4Z4DX |
| BW9W | – BV2KI | TC4JAM | – TA2DS |
| C56BT | – EA3BT | UW0G | – US0ZZ |
| C56WL | – EA3BT | V73V | – JA1KAJ |
| CO6XN | – N3ZOM | V8FDX | – JM1LJS |
| CT9R | – EA2RY | YE1P | – YB1TC |
| EJ4F | – ON5MF | YJ0II | – DK1II |
| HG3UHU | – HA3MQ | YV0D | – KB6NAN |
| HZ1AN | – DJ9ZB | ZX8M | – PT7BI |
| IM0A | – IS0BMU | 5H4CM | – IV3RTL |
| J43J | – DJ5JH | 5X2A | – K4ZLE |
| J45C | – PA7DX | 600A | – VK2BVS |
| J75J | – KR4DA | 6W1RW | – F6BEE |
| LX8LGS | – LX2AJ | 8Q7JF | – DL7JAN |

– Működik a **3V8 QSL-bureau**, mégpedig a tunéziai cserkészközpontban. A címe: Scouts Tunisiens, Amateur Radio 3V8ST, Avenue Juguartha, P. O. Box 339, Tunis Mahrajene 1082, Tunisia.

– **HH4/K4QD Jan** azt ígérte, hogy mielőtt hazaér Haitiből, feltölti a logját az LoTW rendszerre.

– **HA9SU Béla** on-line logja megtalálható a www.starjan.hu/~ha9su honlapon.

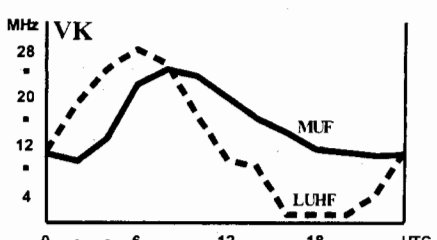
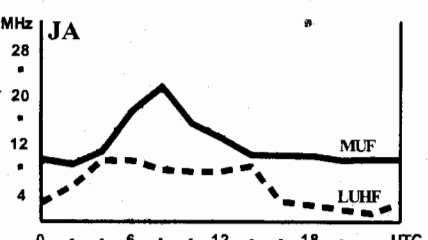
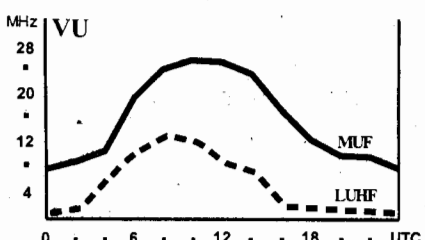
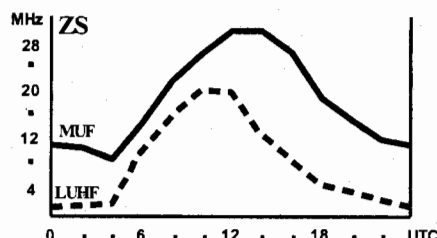
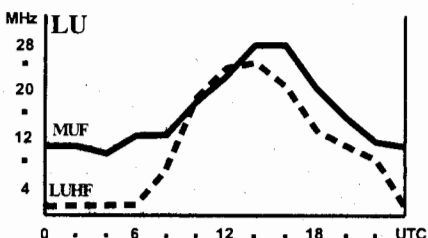
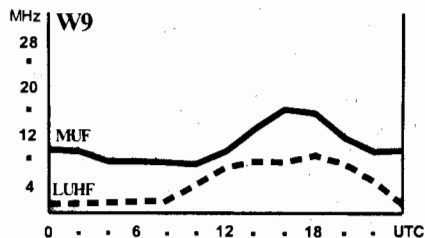
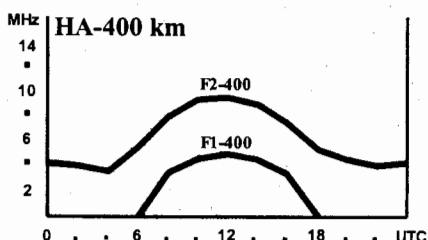
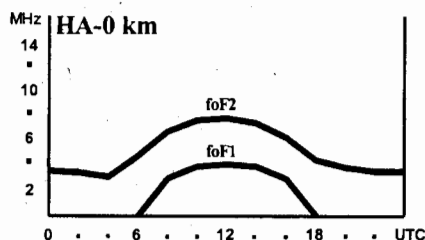
Fáber József **HA5JJ**
jfaber@radiovilag.hu

RÁDIÓTECHNIKA
Budapest, Pf. 603
1374

Fax: 239-4932 vagy
239-4933; 34-es mellék

E-mail: lapok@radiovilag.hu

www.radiotechnika.hu



Terjedési előrejelzés 2004. november hónapra

A grafikonok magyarázata a 2003. februári számban található

W = 33

- HA7UQ -

Vízszintes: 1. Finn nemzeti eposz. 8. Itas; argóval. 14. Finnországi nagy állóvíz. 15. Tilosban vadászó. 16. Idegen Ilona! 17. Római császár volt. 18. Levegő, angolul. 19. **Egyik cikkünkben szerepelt.** (A megfejtés 1. része.) 20. Villamos címfrógép. 22. Kicsinyítő képző. 23. Zónaidő, angol rövidítéssel. 24. Rangjelző. 25. Rosszalló szócska. 26. Vekker belseje! 28. Újságot átlapoz. 31. Szóelőtagként:ős-, fő-. 33. Lengyel gépkocsijel. 34. Pénzt költ. 35. Saint-..., francia üdülőhely. 36. **A megfejtés 2. része.** 39. Magyaros férfikabát. 40. Lead, továbbít; angolul. 41. Cérium. 42. Ész, értelem; latinul. 43. Órszem. 46. Omszk folyója. 47. Esel! 48. Komputertomográf. 49. Lady...(néhai angol hercegné, becézve). 50. Stroncium. 52. (Gyümölcsöt) szárító. 55. Nyomdai nyolcpontos betűnagyság. 57. Régi súlymérték. 59. Női név. 60. Égbolt jelzője. 61. Szerváló. 63. Félvállról bánik valakivel. 64. Kis Valéria! **65. A megfejtés 3., befejező része.** (Zárt betű: Á.)

Függőleges: 1. Ceruzarajztussal véglegesítő. 2. Női név. 3. Tündér..., Szabó Magda könyve. 4. Származás. 5. In... veritas; borbán az igazság. 6. A technikai nyomás régi mértékegysége. 7. Patás állat. 8. Kakasdísz. 9. Öntőforma. 10. Sürgető szócska. 11. Trombitahang. 12. Esőben áll. 13. Katonai vezényszó. 15. Színmeghatározás, népiesen. 17. Neodímium. 20. (Valami) kocsonyássá válik. 21. Coloradói város. 24. Idegen női név. 27. Dió, mogyoró külső burka. 28. Ilyen mondat is van. 29. Hibáztató. 30. Előtagként: zsír. 31. Alain..., korábbi Forma-1-es pilóta. 32. Előtagként: távol, messze. 33. Előtagként: ezerbilliószor. 35. Sakkfigura, gyalogon kívül. 36. Szláv férfinév. 37. Éghajlat. 38. Önkéntes gépkocsi-biztosítás. 43. Fennsík. 44. Lengyel népi tánc. 45. Kicsi angol! 47. Finomlyukacsos rosta. 49. Kereskedelmi

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|-----|---|-----|---|-----|---|-----|---|-----|---|-----|---|-----|---|-----|---|-----|---|-----|---|-----|---|-----|---|-----|---|-----|---|
| 1 | K | 2 | A | 3 | L | 4 | E | 5 | V | 6 | A | 7 | L | 8 | A | 9 | T | 10 | I | 11 | N | 12 | T | 13 | A | 14 | S |
| 15 | I | 16 | N | 17 | A | 18 | R | 19 | I | 20 | T | 21 | O | 22 | V | 23 | A | 24 | D | 25 | O | 26 | R | 27 | Z | 28 | O |
| 29 | H | 30 | E | 31 | L | 32 | E | 33 | N | 34 | A | 35 | N | 36 | E | 37 | R | 38 | O | 39 | A | 40 | E | 41 | R | 42 | |
| 43 | U | 44 | T | 45 | A | 46 | D | 47 | O | 48 | A | 49 | A | 50 | A | 51 | L | 52 | K | 53 | A | 54 | | 55 | | 56 | |
| 57 | Z | 58 | T | 59 | E | 60 | A | 61 | L | 62 | E | 63 | T | 64 | K | 65 | K | 66 | K | 67 | | 68 | | 69 | | 70 | |
| 71 | O | 72 | A | 73 | T | 74 | O | 75 | L | 76 | V | 77 | A | 78 | S | 79 | P | 80 | A | 81 | | 82 | O | 83 | | 84 | |
| 85 | P | 86 | L | 87 | K | 88 | I | 89 | A | 90 | D | 91 | T | 92 | R | 93 | O | 94 | P | 95 | E | 96 | Z | 97 | | 98 | |
| 99 | J | 100 | E | 101 | L | 102 | K | 103 | O | 104 | N | 105 | D | 106 | I | 107 | C | 108 | I | 109 | O | 110 | N | 111 | A | 112 | L |
| 113 | A | 114 | T | 115 | I | 116 | L | 117 | A | 118 | P | 119 | A | 120 | S | 121 | S | 122 | O | 123 | | 124 | | 125 | | 126 | |
| 127 | R | 128 | A | 129 | T | 130 | I | 131 | O | 132 | P | 133 | O | 134 | S | 135 | Z | 136 | T | 137 | O | 138 | S | 139 | | 140 | |
| 141 | O | 142 | M | 143 | S | 144 | L | 145 | C | 146 | T | 147 | S | 148 | D | 149 | | 150 | | 151 | | 152 | | 153 | | 154 | |
| 155 | S | 156 | T | 157 | A | 158 | S | 159 | 2 | 160 | A | 161 | L | 162 | O | 163 | P | 164 | I | 165 | T | 166 | E | 167 | R | 168 | |
| 169 | L | 170 | A | 171 | T | 172 | Z | 173 | I | 174 | T | 175 | A | 176 | D | 177 | E | 178 | R | 179 | U | 180 | L | 181 | T | 182 | |
| 183 | A | 184 | D | 185 | O | 186 | B | 187 | A | 188 | T | 189 | V | 190 | L | 191 | E | 192 | K | 193 | E | 194 | Z | 195 | E | 196 | L |
| 197 | V | 198 | A | 199 | L | 200 | I | 201 | K | 202 | A | 203 | A | 204 | R | 205 | A | 206 | M | 207 | K | 208 | O | 209 | R | 210 | E |

ügyletbonyolító. 51. Ukrán nemzeti tánc. 53. Tudomány-ága. 54. Éneklő szócska. 55. Peru, Kambodzsa, Málta gépkocsijele. 56. ...gép, iratkapcsoló. 58. Maga előtt nyom. 60. Kőolajipari Konzern (NSZK). 62. Kétszer; Colette regénye. 63. Litér határai! **Beküldendő:** a vízszintes 19., 36. és 65. számú sor egybefüggő megfejtése. A megfejtéseket a megjelenéstől számított 5. napig kérjük levelezőlapra postára ad-

ni a Rádiótechnika szerkesztőségé, 1374 Budapest, Pf. 603 címre. Kérjük felragasztani a kivágtott pályázati szelvényt! **Szeptemberi** rejtvényünk helyes megfejtése: Túláram és termikus védelem. A szerencsés nyertesek: Fűri Ilona, Csongrád, Sulyok Zoltán, Szeged, Virág János, Szent (HAM-bazár csomag), Farkas Zsolt, Jászberény, Szigeti József, Lébény, Vass Márton, Bácsalmás (Mikrovill csomag).

* * * * *

E havi rejtvényünk helyes megfejtői között a



és a



által felajánlott tárgynyerményeket sorsoljuk ki:

3 db HAM-bazár
ajándékcsomagot,

3 db MIKROVILL
ajándékcsomagot.

A nyereményeket postán juttatjuk el a nyerteseknek.

Kedves Olvasóink! Faldandó apróhirdetéseik szövegét levélben küldhetik el szerkesztőségünknek (1374 Budapest, Pf. 603), megcímzett, felbélyegzett válaszborítékkal együtt, illetve faxon is tudjuk fogadni a 239-4932 (vagy 4933) hívószám 34-es mellékén; e-mail: lapok@radiovilag.hu. A hirdetések díja szavanként 50 Ft. Az első szó és a nagybetűs szavak ára kétszeres. A kereset díjtétele másfélszeres, feltétlenül aláterítéssel háromszoros. Üzleti tevékenységet hirdető díjtétele: szavanként 100 Ft, az első szó és a nagybetűs szavak ára kétszeres, a kereset díjtétele háromszoros. Maximum 15x45 mm-es emblémákat darabonként 1000 Ft-ért közlünk, kizárólag kereset hirdetésben! Az emblémákat papíron és/vagy elektronikus formában kérjük, célszerűen .jpg, .tif vagy .bmp kiterjesztésben; .doc képfájlokat nem tudunk fogadni; .eps vagy .c00 mérhető helyen legyen. (A fenti díjtételek az áfát tartalmazzák.) A hirdetési díj befizetésére postai csekket küldünk, ehhez kérjük megadni a postázási címet is. Aki a szerkesztőségénél fizetnek elő folyóiratunkra, s nem üzleti tevékenységet hirdetnek, az apróhirdetések díjából 20% kedvezményt kapnak, ha ezt a megrendelésben jelzik. Elektronikához kapcsolódó álláshirdetéseket féláron szímlázunk. A nyomdai átfutásunk közel két hónap. A nem szerkesztőségi hirdetésekben foglaltakért a szerkesztőség nem vállal felelősséget, s azokról további információt sem tud adni.

www.radiotechnika.hu

SAM'S képcsőregeneráló eladó. Tel.: (06-30) 951-7573.

Készülékek kezelési leírásai és szervizkönyvei eladók.

Kezelési leírások (2...4E Ft/db):

TS120V, TR9000, TR9130,

FTV700, FTC2003, FT7, FL110,

FT726R, FT736R, FR101,

TS820FM, FT277B, AR2001,

IC211E, IC245E, AE600, ASTRO

200, Sorno CQF63-1, -2,

CQM13C-14, CQM19-25/50,

DL11-1, Sornofone 600, Raral

222RX, Delta-A.

Szervizkönyvek (3...6E Ft/db):

TS520/VFO, SP, TS520S, TS820,

TL922, TS700 A/G, TR2200G,

TR2200GX, TR3200, TR7500,

TV502, T1000 PA, Atlas 210/215X,

350XL.

HASEB, budapesti tel.: 368-4862.

Ferritmagos tekercsek, ferritmagos transzformátorok, hálózati transzformátorok, NF-tekercsek, csévenetek, ferritek, SMD-induktívindukciók, Amidon-porvasmagok nagy választékban kaphatók. Postai utatérítéssel is: TALI Bt., 2600 Vác. Rádió út 1-3. E-mail: tali@mail.digitel2002.hu Tel.: (06-27) 501-220. Fax: (06-27) 501-221.

chipCAD DISTRIBUTION

Professzionális amerikai programozók
PROM, EPROM, EEPROM, soros
EEPROM mikrovezérlő, PLD stb.
programozásához.



ChipCAD Elektronikai Disztribúció Kft.
1046 Budapest, Kiss Ernő u. 3
Tel: 231-7000 Fax: 231-7011
www.chipcad.hu

Telefonkártya-gyűjtemény. 450 db egyben eladó. Felbélyegzett válaszborítékot kérek! Bucsay Balázs, 3502 Miskolc, Poste Restante. earthquake@freemail.hu

Műszervíz az
Ürban Elektronika Kft.-nél!
Különböző elektronikai készülékek,
szekciók, szűrők, kézműszerek
reklamáción, amíg a készlet tart!
Budapest VII., Dózsa Gy. út 16.
Tel./fax: 322-8892.

TOROID TRANSZFORMÁTOROK

20 VA-tól 2500 VA-ig, MEEI-engedélyesek. Vevőszolgálat, értékesítés, rendelés egyedi igény szerint: Winward Bt., Budapest XXII., Nap u. 25. Tel./fax: 424-8028 vagy (06-20) 313-4918. E-mail: winward@axcelero.hu

Amatőrműhely részbeni felszámolásából
eladók különféle hálózati
transzformátorok (toroid és hiperszil is),
elektroncsövek (novál), foglalatok,
hűtőbordák, kis- és nagyteljesítményű
transzisztorok, analóg és digitális integrált
áramkörök, műszerek, tekercsek,
forgókondenzátorok, ferritmágok, elkók,
kis- és nagyfrekvenciás spec. alkatrészek,
nagyfeszültségű kapcsoló FET-ek stb.
Érdeklődés: 339-8481, az esti órákban.

HP-33120A típusú funkciógenerátor, karcmentes,
90E forintért eladó. Tel.: (06-20) 424-1423,
Kaczeus.

0...24 mA-es precíziós áramhurok-kalibrátor
(Rádiótechnika 2003/7...8.) a hozzá kifejlesztett
impulzusüzemű akkumulátorral (Hobby Elektronika
2003/9...10.) eladó. Pálkás Tibor, budapesti
tel. 239-4932/38, 239-4933/38 munkaidőben,
v. tpalinkas@radiovilag.hu

Keresem Bucsay Mihály: A protestantizmus
története Magyarországon c. könyv második
(1946-1978) kötetét. Bucsay István, 3502 Miskolc,
Poste Restante. ibucsay@radiovilag.hu

Transzformátor

-gyártás, -javítás

14-20-35-50 VA-es nyák-típusok,

nagyfesz. trafók, áramváltók 100 A-ig.

Tel.: 291-5746.

MŰSZERVÍZ Elektronikai műszerek és készülékek
javítása, karbantartása, vétele-eladása.
Henk Károly ökl. villamosmérnök, 1196 Budapest
(Kispest), Nagysándor J. u. 157. Tel./fax:
280-2441.

www.radiovilag.hu

Megvásárolnám a hajdani Finommechanika-
Mikrotechnika című folyóirat bármely komplett
évfolyamát. Az árajánlatokat telefonon vagy
e-mailen kérem: Pálkás Tibor, 239-4932/38
vagy 239-4933/38 munkaidőben, illetve
tpalinkas@radiovilag.hu

A legjobb befektetés – a hirdetés!

Eladók: adó- és vevőcsövek, tranzisztorok
(OC, AF, BFY, BC, BSY, BF), IC-k, 1 MHz-es
kvarcok, esek kvarcok, fehallgatók, kalit cső-
foglalatok, 500 µF 500/530 V és 500 µF 500 V-
os elkók, váltóáramú feszültségmérő (15 V, tá-
blaműszer), 100 µA-es táblaműszer, villanymo-
torok, gégmikrofon, bipoláris jelfogók, forgó-
kondenzátorok, kalit tekercstek, egyenirányí-
tó diódák (BY238, BYX42, SY170 stb.), fe-
szültségmérő 150-300-450-600 V.
Tel.: (06-84) 360-600.

Műszaki kuriózum

Matáv-telefonkártyák!

1 Ft-os, 2 Ft-os, 3 Ft-os, 4 Ft-os, 5 Ft-os,
7 Ft-os, 10 Ft-os és 12 Ft-os maradvék
összeggel, de az eredeti áron 1-1 db
eladó, ill. a kibocsátónak az eredeti
névértékekre cseréje felajánlom. Bucsay
István, 3502 Miskolc, Poste Restante.
ibucsay@radiovilag.hu

EMG-1555 szkop eladó: 100 MHz, 2 csatorna,
2 időalap. Budapesti tel.: 292-1232, Szabó.

Fizessen elő a

RÁDIÓTECHNIKA és a HOBBY Elektronika

folyóiratokra!

Címünk: 1374 Budapest, Pf. 603.

Tel./fax: 239-4932, 239-4933

(A szerkesztőségben regisztrált HF előfizetőknek ajándékos nyák-film melléklet.)

Fercom**MOTOROLA**
Authorized Distributor

**Új kisméretű és költséghatékony
professzionális CP és CM rádióink
iránt érdeklődjön telefonon vagy
személyesen!**

**Motorola minőség
elérhető áron!**



Fercom Kft. 1036 Bp. Lajos u. 78. Tel.: 06(1)250-7940 info@mail.fercom.hu www.fercom.hu

SATELEX CATV**JELSZINTMÉRŐ MŰSZEREK**

Jelszintmérő-panel, mikroprocesszoros kéziműszer, hordozható monitoros műszer. Értékesítés listaár alatt. Tel.: (06-20) 393-8147.

**Híradástechnikai szaküzlet**

1139 Bp., Frangepán u. 18.

Tel.: 350-3201, Fax: 350-8801 H-P: 9-12, 13-17 ó.

Nagyfrekvenciás, amatőr alkatrészek,
koaxszatlakozók, Mini-Circuits IC-k.

www.gigatechnik.hu

Megjelenítőmodulok eladók: 128 x 64 és 240 x 64 képpontfelbontásúak, egysávos analóg kóppuszt plusz egy alfanumerikus karakter sor jellegűek. A kivitelük olyan, hogy bármely készülékben, gyártmányban lassú analóg megjelenítőnek felhasználhatók. A működőtő-szoftver benne van, de egyedi rendelésre speciális szoftvert is megírunk. SUPERTech Kft., tel. (06-72) 310-259. www.superte.ch

chipCAD
DISTRIBUTION

Karakteres és grafikus LCD kijelzők

Ipari hőmérséklet-tartomány -20 / +70°C
Kiváló fényerő, kontraszt és széles látószög
Párhuzamos, soros és PC vezérlés!

**ChipCAD Elektronikai Distribúció Kft.**

1046 Budapest, Kiss Ernő u. 3

Tel: 231-7000 Fax: 231-7011

www.chipcad.hu

**Apróhirdetések a Rádiótechnikában
és a Hobby Elektronikában!**

**A feltételek e rovatunk
bevezetőjében!**

**80 éves a
Műegyetemi Rádió Club**

A jubileum kapcsán az MRC tisztefellel kér mindenkit, főképp egykori és jelen tagjait, hogy a klub történetéhez kapcsolódó bármely írott, hangos, képi visszaemlékezés, archiv anyaggal (fotók, OSL-ek, oklevelek) és tárggyal jelentkezzenek a klubban! Reméljük, hogy a hagyományos, nyílt műszaki napunkon, november 13-án, a legaktívabb klubtörténeti anyagszolgáltatókat személyesen is köszönthetjük a BME-n!

Dr. Gschwindt András klubtitkár, 1111 Budapest, Goldmann György tér 3., BME V2 épület; tel.: 463-3288 vagy -2778; gschwindt@mlt.bme.hu

Használt nyugati színtestvék (sztereó, TXT), videó szerelőknek, viszonteladókknak. Imfrás távvezérlők (mintegy 180-féle típushoz), valamint képsőregeneráló műszerek asztali és hordozható kivitelben, hangpanelek utánvétellel is kaphatók. Telesender Kft., tel./fax: (06-78) 312-571.

Televízió kapcsolási rajzok, valamint VIDEO-TON és ORION modulok eladók. Tel.: (06-20) 333-2323, Boda.



Vasalható nyák-fólia: 700 Ft/db
Sagax Kft., 1096 Budapest, Haller u. 11-13.
Nyírtva 10-től 16 óráig

Tel.: 219-5455 vagy 56, fax: 215-2126

www.sagax.hu, info@sagax.hu

Amatőrműhely felszámolásából erős- és egyenáramú alkatrészek, műszerek olcsón eladók. Gyál, Erdősor u. 3. Tel.: (06-29) 344-225.

Export-import nagykereskedelmi cég
budapesti szervizközpontjába

ELEKTRONIKAI MŰSZERÉSZ

munkakörbe munkatársat keres
szórakoztató elektronikai, ill.
számítástechnikai termékek javítására.
Fényképes, szatmai önleletrajzot
elérhetőségével az alábbi címre küldje:

Optitech Kft. 1161 Budapest,
Rákosi út 131.

e-mail: optitech@axelero.hu

Ω OMEGA ELEKTRONIKA Ω

CCD-kamerák, PMR-rádiók,
GPS-ek, ACCUCCELL akkuk,
IC-k, ellenállások,
kondenzátorok, tranzisztorok,
LED-ek, passzív alkatrészek,
kvarcok nagy választékban.
Amatőröknek engedmény!
Postai utánvételes
csomagküldés!

Omega Kft.

H-8600 Siófok, Szűcs u. 2.

☎ (06-84) 313-673 vagy 510-558

www.omegakft.hu

omegakft@elander.hu

Műholdszintmérő, műszergépkönyvek, katalógusok és profi műszerek kis hibával eladók. Tel.: (06-30) 422-0956.

Toroid transzformátorok 25 VA-tól 3 kVA-ig: gyártás egyedi igény szerint, szállítás postai utánvétellel is. Toroid-Vill Bt., Baraicska, tel./fax: (06-22) 45-40-45. toroidvill@freemail.hu

Rohde & Schwarz műszerek és szervizkönyvek eladók: URV-5, SMLU, USU-1, SFSK, PVF, D2-MAC, SWOF-3. Tel.: (06-30) 422-0956, Krasznai.

Eladók a Rádiótechnika évfolyamait, beköltve 1960-tól 1992-ig. Irányár: 3E Ft/év. Tel.: (06-70) 278-1984, Pusztai.

Mikrovezérlő-programok írása, számítógépes szoftverek írása, elektronikai tervezés. PICTech Bt., (06-30) 495-1390.

A HAM-bazár kínálata:

Áraink az áfát is tartalmazzák!

Figyelem! Mindig csak az utolsó lista az aktuális. A listák csak a készlet erejéig érvényesek. Az árváltoztatás jogát fenntartjuk!

SZUPER JÓ ÁRAK! – FOLYTON VÁLTOZÓ KÍNÁLAT! – SZUPER JÓ ÁRAK!

Elektroncsövek, csőfogalatok:

| | |
|--|-----------|
| 4CX250B, RE025A csőfogalat | 4900 Ft |
| 4X150A csőfogalat (bontott) | 3900 Ft |
| 807 csőhöz kerámia csőfogalat | 1500 Ft |
| Novál kerámia csőfogalat | 790 Ft |
| Novál bakelit csőfogalat, nem nyákos | 390 Ft |
| Miniatur kerámia csőfogalat | 690 Ft |
| GU50 csőfogalat | 1500 Ft |
| GU50 csőfogalat (bontott) | 990 Ft |
| OS51, 6S233SZ csőfogalat, kerámia | 1900 Ft |
| OS51, 6S233SZ csőfogalat, bakelit | 1200 Ft |
| GU81 csőfogalat | 4900 Ft |
| RE025XA fogalat | 4900 Ft |
| Oktál csőfogalat (bakelit) | 590 Ft |
| 1P24B-V min., drótlábú RF-pentóda | 690 Ft |
| 1ZS24B min., drótlábú RF-pentóda | 890 Ft |
| 3B035T elektroncső (100 MHz/1 kW) | 14900 Ft |
| 6AK5 elektroncső | 990 Ft |
| 6AK6 elektroncső | 990 Ft |
| 6AT6 elektroncső | 990 Ft |
| 6AU6 elektroncső | 990 Ft |
| 6BH6 elektroncső | 990 Ft |
| 6H6SZ elektroncső | 350 Ft |
| 6J6 elektroncső | 590 Ft |
| 6L6 (=6P3SZ) elektroncső | 2900 Ft |
| 6N3P elektroncső | 990 Ft |
| 6N8SZ (- ECC82, oktál) elektroncső | 990 Ft |
| 6N9SZ (- ECC83, oktál) elektroncső | 1200 Ft |
| 6N13SZ (6H13C) kettős trióda HI-FI-be | 4900 Ft |
| 6P3SZ (=6L6) elektroncső | 2900 Ft |
| 6P3SZ (=6L6) pára válogatva (2 db) | 6900 Ft |
| 6P9 elektroncső (6AG7) | 990 Ft |
| 6P6SZ elektroncső | 1500 Ft |
| 6X4 elektroncső | 2500 Ft |
| 6ZS1P (=6AK5) elektroncső | 890 Ft |
| 12BA6 elektroncső | 990 Ft |
| 12BE6 elektroncső | 990 Ft |
| 85A2 stabilizátorcső | 350 Ft |
| 108C1 stabilizátorcső | 400 Ft |
| 807 pára válogatva (2 db) | 5900 Ft |
| 873/5894B | |
| (Amperex, USA, =QOE06/40) | 4900 Ft |
| DY86 elektroncső | 290 Ft |
| E80CC elektroncső | 1900 Ft |
| E81H elektroncső | 490 Ft |
| E81L elektroncső | 990 Ft |
| E83F elektroncső | 1200 Ft |
| E88CC elektroncső | 1900 Ft |
| E130L pára válogatva (2 db) | 9900 Ft |
| E280F elektroncső | 1200 Ft |
| EBF89 elektroncső | 990 Ft |
| EBL21 elektroncső | 1900 Ft |
| EC80 elektroncső | 1200 Ft |
| ECC82 elektroncső | 1800 Ft |
| ECC85 elektroncső | 1500 Ft |
| ECH81 elektroncső | 990 Ft |
| ECH84 elektroncső | 250 Ft |
| EL82 elektroncső | 1900 Ft |
| EL86 elektroncső | 1900 Ft |
| EF42 elektroncső | 590 Ft |
| EF183 elektroncső | 420 Ft |
| EH90 elektroncső | 590 Ft |
| EL84 vagy 6P14P-EV | 1900 Ft |
| EL504 pára válogatva (2 db) | 5900 Ft |
| EL504 pára válogatva (4 db) 2 pár | 10 900 Ft |
| EL519 pára válogatva (2 db) | 6900 Ft |
| EY51 elektroncső | 350 Ft |
| EY86 elektroncső | 250 Ft |
| EZ4 elektroncső | 2200 Ft |
| GI7B elektroncső | 9900 Ft |
| GI15B elektroncső | 1900 Ft |
| GI15B elektroncső | 1500 Ft |
| GU17 elektroncső | 990 Ft |
| GU29 elektroncső | 2900 Ft |
| GU32B elektroncső | 2500 Ft |
| GU34B elektroncső | |
| (400 W, 210 MHz) | 14 900 Ft |
| GU43B (100 MHz, 1,6 kW RF _{out}) | 14 900 Ft |
| GU50 elektroncső | 990 Ft |
| GU50 elektroncső (bontott) | 590 Ft |
| GU81M elektroncső | 9900 Ft |
| OS51 elektroncső | 2500 Ft |
| PCF82 elektroncső | 590 Ft |
| PCF200 elektroncső | 590 Ft |
| PCF201 elektroncső | 590 Ft |
| PCF801 elektroncső | 590 Ft |
| PCF802 elektroncső | 590 Ft |
| PCH200 elektroncső | 590 Ft |
| PCL84 elektroncső | 590 Ft |
| PCL86 elektroncső | 590 Ft |
| PL82 elektroncső | 590 Ft |
| PL83 elektroncső | 590 Ft |
| PL504 elektroncső | 1900 Ft |
| PL509 elektroncső | 2200 Ft |

ÚJ ÁR!

PL509 elektroncső (párbaválogatva, 2 db)

| | |
|--------------------------------------|---------|
| (RT EK 36 40 W, 36 25 W HF ar.) | 4900 Ft |
| 2 pár | 8900 Ft |
| PL509 elektroncső (4 db) | 250 Ft |
| PY83 elektroncső | 590 Ft |
| PY88 elektroncső | 590 Ft |
| PV200/1000 elektroncső | 1990 Ft |
| QEL1/150 elektroncső (150 MHz/370 W) | 5900 Ft |
| QQE02/5 elektroncső | 1900 Ft |
| QQE03/12 elektroncső | 2000 Ft |
| QQE08/40 elektroncső | 2900 Ft |
| RE025XA elektroncső | 5900 Ft |
| SZG2SZ elektroncső (VR75) | 350 Ft |
| UAF42 elektroncső | 890 Ft |
| UBL21 elektroncső | 1900 Ft |
| UCH42 elektroncső | 890 Ft |
| UCL82 elektroncső | 1200 Ft |
| UF21 elektroncső | 990 Ft |
| UF41 elektroncső | 890 Ft |
| UM80 varázsszem | 1600 Ft |
| UY1N elektroncső | 990 Ft |
| UY22 elektroncső | 990 Ft |
| VR75 stabilizátorcső | 350 Ft |
| VR105 stabilizátorcső | 350 Ft |
| VR150 stabilizátorcső | 400 Ft |
| YL1130 elektroncső | 1900 Ft |

Févezetők:

| | |
|---|---------------|
| Diódák: | |
| 1D507A Ge. dióda (20 V/20 mA) | 5 db 100 Ft |
| 1J3K30 3 kV/20 mA/55 ns | 3 db 100 Ft |
| 1N4006 Si. fél. elr. (1000 V/1 A) | 24 db 100 Ft |
| 1N4007 dióda (1300 V/1 A) | 20 db 100 Ft |
| 1N4151 v. 1N4154 univ. Si | 40 db 100 Ft |
| 2A507A (100 V/0,1 A/200 GHz) | 5 db 500 Ft |
| 2A517A szubmin. kapcs. dióda | 10 db 100 Ft |
| 2D103A dióda (75 V/50 mA) | 5 db 100 Ft |
| 2D204A Si dióda, fémtokos | |
| (400 V/600 mA) UJ ÁR! | 20 db 100 Ft |
| 2D204B dióda (200 V/600 mA) | 8 db 100 Ft |
| 2D208A dióda (400 V/2 A) | 4 db 100 Ft |
| 2D510 dióda (50 V/200 mA) | 10 db 100 Ft |
| 2G401B RH zajdióda | 2 db 100 Ft |
| 2SZ147A Z-dióda (4,7 V/10 mA) | 10 db 100 Ft |
| 2SZ188A 6,8 V/±10% üvegtekos | |
| Z-dióda | 10 db 100 Ft |
| 2SZ175ZS Z-dióda (7,5 V/4 mA) | 10 db 100 Ft |
| 2SZ182ZS Z-dióda (8,2 V/4 mA) | 10 db 100 Ft |
| 2V102ZS varikap (25 pF/4 V) | 4 db 100 Ft |
| 2V104D varikap (4 V/190 pF) | 4 db 100 Ft |
| 2V110V varikap (22 pF/4 V) | 4 db 100 Ft |
| 2V124A varikap (25 pF) | 4 db 100 Ft |
| Al301G alagútdiódák | 2 db 100 Ft |
| B40C800 Graetz | |
| (40 V/0,8 A 8-lábú DIL-tok) | 4 db 100 Ft |
| B250C1000 Graetz-kocka | 2 db 100 Ft |
| BA157 dióda (400 V/0,4 A) | 12 db 100 Ft |
| BA159 (1000 V/0,4 A; 300 ns) | 8 db 100 Ft |
| BA243 RF-kapcs. | 40 db 100 Ft |
| BA263 VHF kapcsolódióda, | |
| 35 V/100 mA | 40 db 100 Ft |
| BA682 VHF kapcs. | |
| (35 V/100 mA, Mini MELF) | 10 db 100 Ft |
| BA570-04 SMD, dual Schottky | 2 db 100 Ft |
| BAT545 dual Schottky SMD | 4 db 100 Ft |
| BB112 varikap | 3 db 100 Ft |
| BB141A varikap (16 pF/1 V) | 3 db 100 Ft |
| BB329 varikap (35 pF/1 V) | 3 db 100 Ft |
| BB521 varikap (=BB221, 17 pF/1 V) | 12 db 100 Ft |
| BY134 dióda (600 V/1 A) | 30 db 100 Ft |
| BY255 dióda (1300 V/3 A) | 12 db 250 Ft |
| BY398 (400 V/3 A, 250 ns) | |
| gyors kapcs. dióda | 10 db 190 Ft |
| D8B (-OA1160) Ge RF jeldiódák | |
| (10 V/40 mA) | 10 db 100 Ft |
| D106 átt. Ge dióda | 20 db 100 Ft |
| D223 dióda (50 V/50 mA) | 20 db 100 Ft |
| D814G 11 V/200 mW fémtokos | |
| Z-dióda ±10% | 15 db 100 Ft |
| D814V 9,6 V/200 mW fémtokos | |
| Z-dióda ±10% | 20 db 100 Ft |
| D814B Z-dióda (9 V/30 mA) | 15 db 100 Ft |
| D817V Z-dióda (82 V/50 mA) | 5 db 100 Ft |
| D818B Z-dióda (8,2 V/10 mA) | 10 db 100 Ft |
| D818E Z-dióda (9 V/10 mA) | 10 db 100 Ft |
| KBPC102 200 V/3 A graetz (17 × 17 × 65) | 90 Ft |
| KBPC3506 Graetz-kocka (800 V/35A) | 450 Ft |
| KD105B dióda (400 V/0,3 A) | 300 db 600 Ft |
| KZ260/6V2 6,2 V/100 mA | |
| 1,3 V zener | 5 db 100 Ft |
| KZ260/13V 13 V/50 mA | |
| 1,3 V zener | 5 db 100 Ft |
| N125 Si-dióda | 30 db 100 Ft |
| OA1154 Ge-dióda | 5 db 100 Ft |
| OA1154Q (AAZ10) kvartett | 2 db 150 Ft |
| OA1161 Ge-dióda | 5 db 100 Ft |

| | |
|-------------------------|--------------|
| OA1180 Ge dióda | 20 db 100 Ft |
| OA1182 Ge dióda | 5 db 100 Ft |
| S20K550 varisztor | 3 db 190 Ft |
| TV18 nagyfesz. dióda | 90 Ft |
| ZPD8,2 8,2 V-os Z-dióda | 10 db 100 Ft |
| ~ZPD12 Z-dióda | 10 db 100 Ft |
| ZPD33 Z-dióda | 10 db 50 Ft |
| ZTE2 2 V-os Z-dióda | 10 db 100 Ft |
| ZX5,6 Z-dióda | 2 db 100 Ft |
| ZX6,8 Z-dióda | 2 db 100 Ft |
| ZX7,5 Z-dióda | 2 db 100 Ft |
| ZX8,2 Z-dióda | 2 db 100 Ft |
| ZX9,1 Z-dióda | 2 db 100 Ft |
| ZY110 Z-dióda | 6 db 100 Ft |
| 1N740A (vagy 1N5273) | |
| 120 V-os Z-dióda | 6 db 100 Ft |

Tranzisztorok:

| | |
|---|--------------|
| 2N2218A (npn, 50 V/0,8 A) | 2 db 100 Ft |
| 2N2369 (npn, 40 V/0,5 A/500 MHz) | 10 db 100 Ft |
| 2N2641 npn dual tranz. (45 V/30 mA) | 100 Ft |
| 2N2904A (pnp, 60 V/0,6 A) | 3 db 100 Ft |
| 2N2905A (pnp, 60 V/0,6 A) | 2 db 100 Ft |
| 2N2906A (pnp, 60 V/0,6 A/200 MHz) | 10 db 200 Ft |
| 2N3055 npn, 60 V/15 A/115 W, TO-3 | 250 Ft |
| 2N3375 npn, URH adótranzisztor | 1490 Ft |
| 2N3819 FET (n-csat., 25 V) | 3 db 200 Ft |
| 2N3820 FET (p-csat., 20 V) | 3 db 200 Ft |
| 2N5109 (20 V/0,4 A/1200 MHz) | 2 db 590 Ft |
| 2N5322 (pnp, 100 V/2 A) | 2 db 100 Ft |
| 2N6109 (pnp, 60 V/7 A/40 W) | 100 Ft |
| 2N6286 (pnp, Darl., 80 V/20 A) | 250 Ft |
| 2N6290 (pnp, 60 V/7 A/40 W) | 100 Ft |
| 2P305B FE (10 V/5 mA, RF) | 10 db 190 Ft |
| 2SA1048 (pnp, 60 V/0,15 A) | |
| 0,3 W/140 MHz, bontott) | 30 db 200 Ft |
| 2SC2166 adótranzisztor | |
| (U _i =12 V, f=27 MHz P _{ce} =6 W) | 590 Ft |
| 2SC3153 (npn, 800 V/6 A/100 W/15 MHz) | 290 Ft |
| 2SK168D JFET | 4 db 100 Ft |
| 2SK241 (n-csat., MOSFET, | |
| 20 V/14 mA/10 mW/VN=1,7 dB, | |
| VHF-re, bontott) | 25 db 200 Ft |
| 2T904A (=2N3375) URH adótr. | 990 Ft |
| 2T931A VHF adótranzisztor | 3900 Ft |
| 2T950A RH adótranzisztor | 1990 Ft |
| AC128K (pnp, 32 V/0,2 A/1,3 MHz) | 5 db 100 Ft |
| AC128K (Ge, pnp, 16 V/1 A/1 W) | 3 db 100 Ft |
| AC187 (Ge, npn, 24 V/1 A/1 W) | 3 db 100 Ft |
| AD161/162 v. GD607/617 párban | 200 Ft |
| AD162 (Ge, pnp, 20 V/2 A/6 W) | 100 Ft |
| AF239S (Ge, npn, UHF erősítő) | 3 db 100 Ft |
| AS215 (pnp, 60 V/8 A/26 W) | 190 Ft |
| BC107B (npn, 45 V/0,1 A/300 MHz) | 4 db 100 Ft |
| BC108B (npn, 20 V/0,1 A/300 MHz) | 4 db 100 Ft |
| BC140 (npn, 40 V/1 A/3,7 W/100 MHz) | 3 db 100 Ft |
| BC141 (npn, 60 V/1 A) | 2 db 100 Ft |
| BC160 (pnp, 40 V/1 A/3,7 W/100 MHz) | 3 db 100 Ft |
| BC161 (pnp, 60 V/1 A) | 2 db 100 Ft |
| BC182B (npn, 50 V/0,2 A/150 MHz) | 5 db 100 Ft |
| BC212B (pnp, 50 V/0,2 A/200 MHz) | 5 db 100 Ft |
| BC250 (pnp, 20 V/0,1 A/180 MHz) | 20 db 190 Ft |
| BC301 (npn, 60 V/1 A/20 MHz, TO-39) | 2 db 100 Ft |
| BC302 (npn, 45 V/1 A/20 MHz, TO-39) | 3 db 100 Ft |
| BC303 (pnp, 60 V/1 A) | 2 db 100 Ft |
| BC304 (pnp, 45 V/1 A) | 3 db 100 Ft |
| BC327 (pnp, 50 V/0,5 A/0,6 W) | 4 db 100 Ft |
| BC516 (pnp, darl., 30 V/0,5 A) | 4 db 100 Ft |
| BC517 (npn, darl., 30 V/0,5 A) | 4 db 100 Ft |
| BC546B (npn, 65 V/0,1 A/300 MHz) | 10 db 100 Ft |
| BC548B (npn, 30 V/0,1 A/300 MHz) | 10 db 100 Ft |
| BC559C (pnp, 30 V/0,1 A; F=0,5 dB) | 5 db 100 Ft |
| BC660C SM tranzisztor | |
| (pnp, 50 V/0,1 A/150 MHz) | 8 db 100 Ft |
| BCY58 (npn) | 6 db 100 Ft |
| BCY78 (pnp) | 6 db 100 Ft |
| BCW33 SM tranzisztor | |
| (npn, 30 V/0,05 A/300 MHz) | 10 db 100 Ft |
| BD140 (pnp, 100 V/1,5 A/12 W) | 2 db 100 Ft |
| BD238 (pnp, 100 V/2 A/25 W) | 2 db 100 Ft |
| BD239C (npn, 115 V/2 A) | 100 Ft |
| BD241C (npn, 115 V/3 A) | 100 Ft |
| BD242 (pnp, 50 V/3 A/40 W) UJ ÁR! | 4 db 190 Ft |
| BD242A (pnp, 60 V/3 A/40 W) | 2 db 120 Ft |
| BD243C (npn, 115 V/6 A/65 W) UJ ÁR! | 100 Ft |
| BD244A (pnp, 70 V/6 A/65 W) UJ ÁR! | 2 db 120 Ft |
| BD244B (pnp, 90 V/6 A/65 W) UJ ÁR! | 2 db 150 Ft |
| BD244C (pnp, 115 V/6 A/65 W) UJ ÁR! | 100 Ft |
| BD246A (pnp, 60 V/10 A/80 W) | 200 Ft |
| BD246B (pnp, 80 V/10 A/80 W) | 200 Ft |
| BD249C (npn, 100 V/25 A/125 W) | 290 Ft |
| BD250C (pnp, 100 V/25 A/125 W) | 290 Ft |
| BD329 (npn RH adótranzisztor) | 290 Ft |
| BD354 (npn, 40 V/3 A/12 W, 30 MHz) | 3 db 190 Ft |
| BD433 (npn, 22 V/4 A/36 W) | 4 db 190 Ft |

Megvásárolhatók a szerkesztőségben.

Cím: Bp. XIII., Dagály u.11. I. em. 130. 9-14 óráig személyesen.

Utánvétet is rendelhet az 1374 Budapest, Pf. 603 levélcímen vagy a 239-4932, 239-4933 tel./faxszámon, de a hambazar@radiovilag.hu e-mail címen is.

A postai és a csomagolási költséget felszámítjuk!

2004-10/1-RT

hambazar@radiovilag.hu

A HAM-bazár kínálata:

Áralk az áfá-t is tartalmazza!

Figyelem! Mindig csak az utolsó lista az aktuális. A listák csak a készlet erejéig érvényesek. Az árváltoztatás jogát fenntartjuk!

| | | | | | |
|--|--------|--|--------|--|--------|
| BD438 (pnp, 45 V/4 A/36 W/3 MHz SOT-32) 2 db | 100 Ft | LM1084IT-ADJ 5 A-es állítható pozitív stab. (1,5 V dropout, +1,2...27 V, -40...+120 °C, TO-220) 2 db | 590 Ft | LP3 LED-csomag (25 db kif. extra-forma LED) 3 mm-es LED-foglalat 10 db | 50 Ft |
| BD536 (pnp, 60 V/8 A/50 W/12 MHz) 2 db | 100 Ft | LM2940CT-15 15 V/1 A poz. stab. kis dropout: 0,5 V/1 A! 2 db | 200 Ft | 5 mm-es LED-foglalat 10 db | 50 Ft |
| BD809 (nnp, 80 V/10 A/90 W, TO-220) 200 Ft | | LMC555CN (CMOS 555, 8-kV, plasztik) 2 db | 200 Ft | 2U202N triaszor (400 V/10 A) 200 Ft | |
| BD810 (nnp, 80 V/10 A/90 W, TO-220) 200 Ft | | M51397AP 290 Ft | | 2U208G triak (400 V/5 A) 150 Ft | |
| BD901 (pnp, Darl., 100 V/8 A/1 MHz) 250 Ft | | MAA748 4 db | 250 Ft | BT136/600 triak (600 V/4 A) 200 Ft | |
| BDX33C (nnp, Darl., 100 V/10 A/70 W, TO-220) 200 Ft | | MAA501 (-µA709, TO-67 military) 4 db | 250 Ft | BT138/600 triak (600 V/12 A) 2 db | 190 Ft |
| BDX34C (pnp, Darl., 100 V/10 A/70 W, TO-220) 200 Ft | | MAA502 (-µA709, TO-67 military) 4 db | 250 Ft | KT206/200 triaszor (200 V/3 A) 100 Ft | |
| BDY12 nnp RH adótransz. ÚJ ÁRI 2 db | 490 Ft | MAS560 (4 csat. szenzor) 4 db | 100 Ft | MAC97A8 triak (600 V/0,6 A, TO-92) 100 Ft | |
| BF184 (nnp, 30 V/0,03 A/300 MHz) 8 db | 100 Ft | MB501LP (=NE701, =MC12022) 1,2 GHz-es 64/65/128/129 előosztó 200 Ft | | MCR22-8 triaszor (200 V/0,5 A, TO-92) 100 Ft | |
| BF241 (nnp, 40 V/0,025 A/400 MHz) 10 db | 100 Ft | MC14051 (8 csat. mult./demult.) 4 db | 190 Ft | TIC47 triaszor (600 V/0,6 A, TO-92) 2 db | 100 Ft |
| BF245A FET (n-csat., 30 V) 2 db | 150 Ft | MC1496G (=µA796, 10 lábú, fémtok) 150 Ft | | TO-3 szigetelő készlet (4 db tr.-hoz) 50 Ft | |
| BF245C FET (n-csat., 30 V) 2 db | 150 Ft | MC13175D (RT976, 8) 1900 Ft | | TO-5 tranzisztoraláték 20 db | 100 Ft |
| BF257 (nnp, 160 V/0,1 A) 2 db | 150 Ft | MC2831AP (FM adó IC, RT1990/9) 290 Ft | | TO-3 szigetelőlemez 20 db | 100 Ft |
| BF479 (pnp, 25 V/50 mA/160 mW/1,8 GHz) 3 db | 100 Ft | MC34115 (CVSD mod./demod.) 2 db | 490 Ft | TO-220 szigetelőlemez 20 db | 100 Ft |
| BF679 (pnp, 40 V/0,03 A, 850 MHz) 3 db | 100 Ft | MC33164 (reset IC, bontott) 4 db | 190 Ft | TO-220 szigetelő klt. 40 Ft | |
| BF680 (pnp, 35 V/30 mA/160 mW/750 MHz) 5 db | 100 Ft | NE555P timer IC 3 db | 190 Ft | Hűtőcsillag TO-5 tokhoz 4 db | 100 Ft |
| BF961 dualgate MOSFET 3 db | 100 Ft | NE5532 (kiszájú, kettős műv. er.) 2 db | 200 Ft | Hűtőcsillag TO-1 tokhoz 5 db | 100 Ft |
| BF964 dualgate MOSFET, n-csat. RF 3 db | 100 Ft | SAA1350 (ITT) 490 Ft | | "Ujjas" hűtőborda TO-3 tokhoz 2 db | 100 Ft |
| BF970 Si, pnp, 850 MHz 3 db | 100 Ft | | | | |
| BF982 dualgate MOSFET 10 db | 100 Ft | | | | |
| BFJ50 (-BC300) (nnp, 120 V/0,5 A/120 MHz) 3 db | 100 Ft | | | | |
| BFR191 nnp, 25 V/70 mA/5 GHz 100 Ft | | | | | |
| BFR393A SMD (nnp, 15V/35 mA/6 GHz) 3 db | 200 Ft | | | | |
| BFR96TS (nnp, 15 V/0,1 A/0,7 W/5 GHz, TO-50) 100 Ft | | | | | |
| BLY92A VHF adótransziszor 4900 Ft | | | | | |
| BSS89 (n-csat, 200 V/0,3 A/1 W/4,5 Ω TO-92) 100 Ft | | | | | |
| BUL44 (nnp, 700 V/2 A/50 W) gründolt 2 db | 100 Ft | | | | |
| BUT56A vagy OM213 (nnp, 1000 V/8 A/100 W/10 MHz) 250 Ft | | | | | |
| BUY18S (nnp, 200 V/7A/50 W/50 MHz) 290 Ft | | | | | |
| BUZ71A (n-FET, 50 V/14 A/40 W/0,1 Ω) 100 Ft | | | | | |
| IRF530 (n, MOSFET 100 V/14 A/75 W/0,16 Ω) 150 Ft | | | | | |
| IRF605B (n, MOSFET 200 V/18 A/140 W/0,18 Ω) 200 Ft | | | | | |
| IRFBC40 (n-csat, 600 V/6,2 A/125 W/1,2 Ω) 290 Ft | | | | | |
| IRFZ44N (n-csat, 55 V/4A/110 W/0,22 Ω) 290 Ft | | | | | |
| J202 JFET (n-csat., 40 V/50 mA) 4 db | 200 Ft | | | | |
| KD1863 (pnp, 60 V/1 A/1 W/150 MHz) 6 db | 200 Ft | | | | |
| KT903A tranziszor 2 db | 100 Ft | | | | |
| KT922A (28 V, 175 MHz, 7 W _{out}) 890 Ft | | | | | |
| MJE2955 (pnp, 70 V/10 A/90 W) 200 Ft | | | | | |
| MJE3055 (nnp, 70 V/10 A/90 W) 200 Ft | | | | | |
| MPS442 (nnp, 300 V/0,5 A; TO-92) 4 db | 100 Ft | | | | |
| OC44K 5 db | 100 Ft | | | | |
| P210A tranziszor (50 V/2,5 A) 3 db | 100 Ft | | | | |
| P217 tranziszor 3 db | 100 Ft | | | | |
| P214B (pnp, 45 V/5 A/150 kHz) 3 db | 100 Ft | | | | |
| P217B tranziszor 3 db | 100 Ft | | | | |
| P304 3 db | 100 Ft | | | | |
| TIP2955 pnp, 60 V/15 A/90 W/TO-220 200 Ft | | | | | |
| IC-k: | | | | | |
| TTL digitális IC egységcsomag (50 db vegyes IC) 490 Ft | | | | | |
| EPROM foglalat (24 lábú, 3M) 490 Ft | | | | | |
| 741P (op. amp., 8-lábú műg.) 4 db | 200 Ft | | | | |
| 2708 EPROM 6 db | 200 Ft | | | | |
| 7805CV (+5 V/1,5 A; TO-220) stab. 2 db | 150 Ft | | | | |
| 78105ACZ (+5 V/0,1 A; TO-92) stab. 2 db | 100 Ft | | | | |
| 7812CV (+12 V/1,5 A; TO-220) stab. 2 db | 150 Ft | | | | |
| 7905CV (-5 V/1,5 A; TO-220) stab. 2 db | 150 Ft | | | | |
| 7905KC (-5 V/1,5 A; TO-3) stab. 100 Ft | | | | | |
| 75450 kettős vonali meghajtó (300 mA) 10 db | 190 Ft | | | | |
| 75460 kettős vonali meghajtó 6 db | 190 Ft | | | | |
| A244D (=TCA440) AM-rádió IC 290 Ft | | | | | |
| A290D (MC1310) sztereodekódoló 2 db | 100 Ft | | | | |
| A270D (=TBA970) 2 db | 100 Ft | | | | |
| CA12716B EPROM, U _{PM} =12,5 V 2 db | 190 Ft | | | | |
| AM3160 BIMOS op. amp. 90 Ft | | | | | |
| C81A/CTV972 290 Ft | | | | | |
| CD4001 (4 × 2 bem. NOR) 4 db | 200 Ft | | | | |
| CD4011 (4 × 2 bem. NAND) 4 db | 200 Ft | | | | |
| CD4016 3 db | 200 Ft | | | | |
| CD4017 (Johnson számláló) 3 DB | 200 Ft | | | | |
| CD4093 (4 × 2 bem. NAND, S.tr.) 4 db | 200 Ft | | | | |
| CD40106 (6 × INV. Schmitt-tr.) 3 db | 200 Ft | | | | |
| ICL7106CP 3 1/2 dig. A/D, LCD 7-segm. dek., meghajtó 990 Ft | | | | | |
| LM7812ACZ stab. IC (gründolt) 2 db | 100 Ft | | | | |
| LM224 4-es opamp. ÚJ ÁRI 3 db | 200 Ft | | | | |
| LM317T (szabályozható stab. +1,2...37 V/1,5 A) 2 db | 250 Ft | | | | |
| LM324 4-es opamp. 3 db | 200 Ft | | | | |
| LM329 6,9 V-os sötétszabályzó 3 db | 200 Ft | | | | |
| LM338T (szab. stab. +1,2...32 V/1 A, TO-220) 490 Ft | | | | | |
| LM339 4-es komparátor 3 db | 200 Ft | | | | |
| LM358 4 db | 200 Ft | | | | |
| LM386N-1 IC 2 db | 150 Ft | | | | |
| DB3 diák 3 db | 100 Ft | | | | |
| MB123 optokapu (-TIL138) ÚJ ÁRI 4 db | 200 Ft | | | | |
| TCDT1102G (optocsatoló, VDE 0884) 2 db | 190 Ft | | | | |
| TIL111 optocsatoló 2 db | 150 Ft | | | | |
| TSOP1230 vagy 1730 (infravörös + erősítő IC, bontott, RT20392) 4 db | 200 Ft | | | | |
| BPT131 lencse nélküli fototranz. 2 db | 100 Ft | | | | |
| BPT141 lencses fototranziszor 2 db | 100 Ft | | | | |
| SMD miniatűr LED-panel (HE20110) 20 db | 100 Ft | | | | |
| HDSP5301 7-segmenses LED-kijelző, közös anódos, karaktermagasság 15 mm 190 Ft | | | | | |
| HDSP5321 7-segmenses, kétdigites LED-kijelző, közös anódos, karaktermagasság 15 mm 250 Ft | | | | | |
| VQE13E köz. kat., kétdig. 7-segm. LED kijelző, kar.mag. 12,5 mm 100 Ft | | | | | |
| VQE13E ÚJ ÁRI 4 db | 300 Ft | | | | |
| 2 db VQE13E + 4 db V40511D meghajtó IC ÚJ ÁRI 390 Ft | | | | | |
| 3LSZ324B1 egydigites 7-segm. LED kij. 7,5 mm magas, közös anódos, piros 100 Ft | | | | | |
| 3LSZ314A 2,5 mm-es, 7 segm. LED-kijelző közös katódú 100 Ft | | | | | |
| V-forma LED piros 12 db | 100 Ft | | | | |
| 2,5x5 mm-es zöld LED 12 db | 100 Ft | | | | |
| 3L341B LED vörös, 10 mA 10 db | 100 Ft | | | | |
| Ø3 mm-es zöld LED 10 db | 100 Ft | | | | |
| Ø3 mm-es LED, vörös, nempolarizált 8 db | 100 Ft | | | | |
| Ø3 mm-es LED vörös 10 db | 100 Ft | | | | |
| Ø5 mm-es LED zöld 5 db | 100 Ft | | | | |
| Ø5 mm-es LED sárga 5 db | 100 Ft | | | | |
| Ø5 mm-es LED sárga, extrafényes 3 db | 100 Ft | | | | |
| Ø5 mm-es LED vörös, extrafényes 3 db | 100 Ft | | | | |
| Ø5 mm-es infra-LED 3 db | 100 Ft | | | | |
| Ø5 mm-es villogó LED, vörös, sárga, zöld, színenként 3 db | 200 Ft | | | | |
| Ø5 mm-es fehér LED, szuperfényes 250 Ft | | | | | |
| Ø5 mm-es kék LED, szuperfényes 200 Ft | | | | | |
| Ø8 mm-es LED vörös 4 db | 100 Ft | | | | |
| Ø8 mm-es LED zöld 4 db | 100 Ft | | | | |
| Ø8 mm-es LED sárga 4 db | 100 Ft | | | | |
| Ø10 mm-es LED sárga 2 db | 100 Ft | | | | |
| LP1 LED-csomag (30 db Ø3 mm-es kif. színű, gründolt LED) 200 Ft | | | | | |
| Jelfogók: | | | | | |
| VS24SMB nyák-jelfogó 24 V, 1 záró (250 V/2 A, Takamisawa) 290 Ft | | | | | |
| 712TN-12 (Teledyne, USA) jelfogó 12 V, 2 morze, TO-39 tok 390 Ft | | | | | |
| 5 V-os, 1 morzés polárjelfogó, kisáramú NF érintkezőkkel (RSL-5V, SDS) 290 Ft | | | | | |
| 12 V 1 morzés (120 VAC/15 A/28 VDC, NT71 (4123) CS 290 Ft | | | | | |
| 12 V/240 Ω 1 morzés, NT78CS tip. (120 VAC/10 A; 14 VDC/12 A) 250 Ft | | | | | |
| 12 V/280 Ω 1 morzés HG4124 tip. (220 VAC/10 A, 30 VDC/10 A) 290 Ft | | | | | |
| 12 V/430 Ω, 1 záró, Siemens Kammerlars T.rls. 151x 290 Ft | | | | | |
| 12 V/700 Ω, 2 morze, Siemens Kammerlars T.rls. 151y 390 Ft | | | | | |
| 12 V/13,5 kΩ, 2 morze, Siemens Zwergpolrelais T.rls. 176v (polárrelé) 490 Ft | | | | | |
| 24 V-os 2 morzés (250 V/5 A, gründolt) 417 (KSL) 1 bontó - 1 záró, 12 V/120 Ω (10 A/120 VAC) relé 250 Ft | | | | | |
| APM39006 (Matsushita) 3 morzés, 230 V - (5 A/250 V) relé 490 Ft | | | | | |
| Clare 851 A24 B2A jelfogó (24 V, 2 záróérintkező) ÚJ ÁRI 100 Ft | | | | | |
| G5LE-1 (Omron) 1 morzés, 12 V/350 Ω (5 A/250 VAC) relé 290 Ft | | | | | |
| GPM-2 (RE-CO) 2 morzés, 230 V - relé 390 Ft | | | | | |
| REN33 18 V/180 Ω, 4 morzés (6 A) 390 Ft | | | | | |
| RES210 18 V 1 morzés jelfogó 190 Ft | | | | | |
| RES247 27 V-os kétmorzés URH jelfogó 290 Ft | | | | | |

Megvásárolhatók a szerkesztőségben.

Cím: Bp. XIII., Dagály u.11. I. em. 130. 9-14 óráig személyesen.

Utánvétellel is rendelhet az 1374 Budapest, Pf. 603 levélcímen vagy a

239-4932, 239-4933 telefonszámon, de a hambazar@radiovilag.hu e-mail címen is.

A postai és a csomagposta költségeit felvesszük!

2004-10/2-RT

↑ **hambazar@radiovilag.hu**

Figyelem! Mindig csak az utolsó lista az aktuális. A listák csak a készlet erejéig érvényesek. Az árváltoztatás jogát fenntartjuk!

RESZ48B jelfőgő (27 V, 2 morze)

RESZ49 12 V/1,9 kΩ 1 morzės jelfőgő

RESZ64 8 V/1,8 kΩ 1 zárórintrk. reed

RPV27 9 V/280 Ω 1 morzės polarrelé

Relés RF átkapcsoló, Radiall 561 422 (12 V/150 mA, 1 morze, BNC-csatlakozók)

Relés RF átkapcsoló, Radiall 561 423 (26 V/80 mA, 1 morze, BNC-csatlakozók)

3 morzės, 10 A/250 VAC, 6V/0,2 A tekercs Potter&Brumfield jelfőgő foglalattal V23 154 (Siemens)

1 morze - 2 záró 12 V/880 Ω relé

Kapcsolók:

Mini nyomógomb, nyákba, 2 raszteres

Miniatűr karos billenőkapcs., 2 morze, 20 V/25 mA

Grundig színes-tv hál. kapcs. (CDE S.40, bontott)

KM1 nyomógombos, 1 morz. mikrokapcsoló

MP1 1 morz. mikrokapcsoló

MP7 szűbim. 1 morz. mikrokapcsoló

5-ös DIP kapcsolósor

Színes tv hál. kapcsoló

Egyermőzės nyomógomb, nyákba (C&K8125)

7107 tít. 1 ák. Compex miniatűr billenő/nyomó kapcsoló

Színes tv hálózati kapcsoló 12 V-os kioldórelével (PREH)

2 ák. billenőkapcs. (250 VAC/10 A)

Nyákba ültethető 2 ák. 2 morzės miniatűr kapcsoló (SIEMENS)

MT3 2 ák. min. Tumblerkapcs. (250 V/2 A)

Siemens 3VA1 tít. motorvédő kapcs. (380 V/1 A)

3 áll., 3 ák. kerámia yaxley

5 áll., 6 ák., 3 tárcsás yaxley (5P6N), gombbal

5 áll., 2 ák., 1 tárcsás ker. yaxley

5 áll., 2 ák., 2 tárcsás kerámia-yaxley

5 áll., 10 ák. yaxley, gombbal (5P10N)

11 áll., 1 ák., 2 tárcsás kerámia-yaxley

11 áll., 1 ák., 4 tárcsás kerámia-yaxley

11 áll., 1 ák., 1 tárcsás miniatűr yaxley 4 mm teng.

12 áll., 2 ák. zárt yaxley (12P2N), gombbal

2 morzės iszostat (bentmaradó) 10 db

2 db 2 morzės, 1 db 4 morz. kiváltós, 1 db mindenit kioldó tagú iszostat-sor, gomb nélkül

Nyomógomb (18 × 18 mm, morze, nyák-ba, narancs)

2 áll. 3 morzės tolcakaps. (Raytheon)

ITT 2 ák., 2 morzės miniatűr beállító kapcsoló

290 Ft

290 Ft

290 Ft

290 Ft

5900 Ft

5900 Ft

490 Ft

290 Ft

5900 Ft

2 db 100 Ft

2 db 100 Ft

50 Ft

150 Ft

100 Ft

100 Ft

90 Ft

220 Ft

150 Ft

190 Ft

350 Ft

250 Ft

4 db 190 Ft

190 Ft

990 Ft

450 Ft

390 Ft

490 Ft

990 Ft

290 Ft

990 Ft

290 Ft

290 Ft

290 Ft

10 db

50 Ft

50 Ft

120 Ft

200 Ft

0,24 Ω 0,3 Ω 0,36 Ω; 0,39 Ω 1 W, ±5%

0,33 Ω 5 W ±5% (Ø6 × 17 mm)

0,47 Ω/5 W ±5% (Ø6 × 17 mm)

1 Ω/1 W

1 Ω/5 W ±5% (Ø6 × 17 mm)

1,8 Ω/25 W ±10%

2,2 Ω/12,5 W (REMIX, R6191)

0 Ω/5 W

12 Ω/6 W ellenállás (ker. tok)

12 Ω/40 W huzal

15 Ω/5 W

30 Ω UPRI! ±0,01%

30 Ω/25 W bilincses huzalellenállás

47 Ω/30 W bilincses, huzal

50 Ω UPRI! ±0,01%

50 Ω/40 W-os RH műterhelés (R-104)

50 Ω/25 W-os RH mentes, kiv. nélkül

51 Ω/10 W induktívasszegény

75 Ω/100 W, 2% induktívasszegény

75 Ω/250 W huzalell. (Ø32 × 325 mm)

100 Ω/2W induktívasszegény

150 Ω/50 W huzalell.

180 Ω/20 W huzalell.

180 Ω/250 W huzal (Ø28 × 270 mm)

270 Ω/30 W

1 kΩ ell. háló (W90451, 8 × 1 kΩ)

3,9 kΩ ell. háló (W90451, 8 × 3,9 kΩ)

10 kΩ ell. háló (W90451, 8 × 10 kΩ)

22 kΩ/100 W huzal (Ø20 × 165 mm)

43 kΩ/5 W ker. ellenállás

47 kΩ SM ellenállás (0805)

47 kΩ SM ellenállás (1206)

220 MΩ/2 W (R5364)

50 Ω-os helitrimmer

68 Ω trimmerpotméter (P715, nyákba)

75 Ω-os koaxiális potm. Ø6 mm teng.

680 Ω/5 W (P7031, ferrittek, Ø6 mm teng.)

1 kΩ trimmerpotméter nyákba

1 kΩ/1,8 W ±0,5% lin. huzalpotm.

1,5 k Ω/5 W huzalpotméter

1,5 k Ω/100 W huzalpotm. (Remix P8162)

2,2 kΩ trimmer (Ø7 mm, P7271, nyák)

4,7 kΩ trimmer (Ø15 mm)

10 kΩ cermet trimmerpotm.

10 kΩ trimmer (Burns, 3296)

10 kΩB kapcsolós potméter Ø6 teng.

22 k Ω/100 W huzalpotm. (Remix P8162)

33 kΩ REMIX rétegpotméter (6-os teng.)

47 kΩA kapcsolós potméter Ø6 teng.

47 kΩB kapcsolós (Ø6-os teng.)

50 kΩ trimmer (Burns, 3296)

100 kΩ trimmer (Burns, 3296)

100 kΩ trimmerpotméter nyákba

220 kΩ REMIX rétegpotméter (6-os teng.)

330 kΩ REMIX rétegpotméter (6-os teng.)

2,2 MΩ REMIX rétegpotméter (6-os teng.)

3,3 MΩ REMIX rétegpotméter (6-os teng.)

Gamma GDE-6 digitális mikrodiál

50 Ft

40 Ft

490 Ft

250 Ft

40 Ft

190 Ft

60 Ft

40 Ft

200 Ft

1900 Ft

60 Ft

200 Ft

200 Ft

200 Ft

60 Ft

60 Ft

40 Ft

90 Ft

90 Ft

90 Ft

90 Ft

990 Ft

Potencióméterek:

50 Ω-os helitrimmer

68 Ω trimmerpotméter (P715, nyákba)

75 Ω-os koaxiális potm. Ø6 mm teng.

680 Ω/5 W (P7031, ferrittek, Ø6 mm teng.)

1 kΩ trimmerpotméter nyákba

1 kΩ/1,8 W ±0,5% lin. huzalpotm.

1,5 k Ω/5 W huzalpotméter

1,5 k Ω/100 W huzalpotm. (Remix P8162)

2,2 kΩ trimmer (Ø7 mm, P7271, nyák)

4,7 kΩ trimmer (Ø15 mm)

10 kΩ cermet trimmerpotm.

10 kΩ trimmer (Burns, 3296)

10 kΩB kapcsolós potméter Ø6 teng.

22 k Ω/100 W huzalpotm. (Remix P8162)

33 kΩ REMIX rétegpotméter (6-os teng.)

47 kΩA kapcsolós potméter Ø6 teng.

47 kΩB kapcsolós (Ø6-os teng.)

50 kΩ trimmer (Burns, 3296)

100 kΩ trimmer (Burns, 3296)

100 kΩ trimmerpotméter nyákba

220 kΩ REMIX rétegpotméter (6-os teng.)

330 kΩ REMIX rétegpotméter (6-os teng.)

2,2 MΩ REMIX rétegpotméter (6-os teng.)

3,3 MΩ REMIX rétegpotméter (6-os teng.)

Gamma GDE-6 digitális mikrodiál

50 Ft

40 Ft

490 Ft

250 Ft

40 Ft

190 Ft

60 Ft

40 Ft

200 Ft

1900 Ft

60 Ft

200 Ft

200 Ft

200 Ft

60 Ft

60 Ft

40 Ft

90 Ft

90 Ft

90 Ft

90 Ft

990 Ft

Termiszorok:

33 Ω tárcsa NTK (4NTT0,033)

50 Ω tárcsa NTK

400 Ω tárcsa NTK

500 Ω győngy NTK

1 kΩ rúd, fémtokos NTK

3 kΩ rúd, fémtokos NTK

5,6 kΩ rúd PTK

15 kΩ-os hűtőmeze (INTT15) NTK

47 kΩ rúd NTK

65 kΩ üvegcsőves, NTK (4NTH65)

68 kΩ rúd NTK

3 db 100 Ft

3 db 100 Ft

3 db 100 Ft

3 db 100 Ft

3 db 100 Ft

3 db 100 Ft

3 db 100 Ft

3 db 100 Ft

3 db 100 Ft

3 db 100 Ft

3 db 100 Ft

Kondenzátorok:

3...50 pF/25 kV vákuumförgő

2...10 pF ker. trimmerkond.

3...15 pF ker. trimmerkondenzátor

3...40 pF fóliatrimmer

4 ... 20 pF ker. trimmer

7...35 pF min. ker. trimmer

0,5 pF kivézetés nélk. tárcsakond.

15 pF SM (0805)

22 pF/4 kVAr addókond., csavaros

100 pF/8 kV (Ø7×16 mm, fész. soksz.)

300 pF multiliter kondenzátor

1 nF/50 V kerámia

1 nF/250 V ker. tárcsa

2,2 nF/400 V - ker. tárcsakond.

2,2 nF/160 V ker. kond.

2,2 nF/3 kV ker. tárcsa

4,7 nF/160 V ker. kond.

4,7 nF/1 k V ker. kond.

10 nF/50 V kerámia kond.

10 nF/100 V ±10%

5 × 5 mm-es ker.kond.

19 900 Ft

4 db 100 Ft

4 db 100 Ft

2 db 90 Ft

4 db 100 Ft

4 db 100 Ft

10 db 50 Ft

100 Ft

10 db 50 Ft

10 db 50 Ft

30 db 100 Ft

3 db 100 Ft

6 db 100 Ft

3 db 100 Ft

3 db 100 Ft

3 db 100 Ft

3 db 100 Ft

3 db 100 Ft

3 db 100 Ft

3 db 100 Ft

3 db 100 Ft

3 db 100 Ft

3 db 100 Ft

3 db 100 Ft

3 db 100 Ft

3 db 100 Ft

3 db 100 Ft

3 db 100 Ft

3 db 100 Ft

3 db 100 Ft

3 db 100 Ft

3 db 100 Ft

3 db 100 Ft

3 db 100 Ft

3 db 100 Ft

3 db 100 Ft

3 db 100 Ft

3 db 100 Ft

3 db 100 Ft

3 db 100 Ft

3 db 100 Ft

3 db 100 Ft

3 db 100 Ft

3 db 100 Ft

3 db 100 Ft

3 db 100 Ft

3 db 100 Ft

3 db 100 Ft

3 db 100 Ft

3 db 100 Ft

3 db 100 Ft

3 db 100 Ft

3 db 100 Ft

3 db 100 Ft

3 db 100 Ft

3 db 100 Ft

3 db 100 Ft

3 db 100 Ft

3 db 100 Ft

3 db 100 Ft

3 db 100 Ft

3 db 100 Ft

3 db 100 Ft

3 db 100 Ft

3 db 100 Ft

3 db 100 Ft

3 db 100 Ft

3 db 100 Ft

3 db 100 Ft

3 db 100 Ft

3 db 100 Ft

3 db 100 Ft

3 db 100 Ft

3 db 100 Ft

3 db 100 Ft

3 db 100 Ft

3 db 100 Ft

3 db 100 Ft

3 db 100 Ft

3 db 100 Ft

3 db 100 Ft

3 db 100 Ft

3 db 100 Ft

3 db 100 Ft

3 db 100 Ft

3 db 100 Ft

3 db 100 Ft

3 db 100 Ft

3 db 100 Ft

3 db 100 Ft

3 db 100 Ft

3 db 100 Ft

3 db 100 Ft

3 db 100 Ft

3 db 100 Ft

3 db 100 Ft

3 db 100 Ft

3 db 100 Ft

3 db 100 Ft

3 db 100 Ft

3 db 100 Ft

3 db 100 Ft

3 db 100 Ft

3 db 100 Ft

3 db 100 Ft

3 db 100 Ft

3 db 100 Ft

3 db 100 Ft

3 db 100 Ft

3 db 100 Ft

3 db 100 Ft

3 db 100 Ft

3 db 100 Ft

3 db 100 Ft

3 db 100 Ft

3 db 100 Ft

3 db 100 Ft

3 db 100 Ft

3 db 100 Ft

3 db 100 Ft

3 db 100 Ft

3 db 100 Ft

3 db 100 Ft

3 db 100 Ft

3 db 100 Ft

3 db 100 Ft

3 db 100 Ft

3 db 100 Ft

3 db 100 Ft

3 db 100 Ft

3 db 100 Ft

3 db 100 Ft

3 db 100 Ft

3 db 100 Ft

3 db 100 Ft

3 db 100 Ft

3 db 100 Ft

3 db 100 Ft

3 db 100 Ft

3 db 100 Ft

3 db 100 Ft

3 db 100 Ft

3 db 100 Ft

3 db 100 Ft

3 db 100 Ft

3 db 100 Ft

3 db 100 Ft

3 db 100 Ft

3 db 100 Ft

3 db 100 Ft

3 db 100 Ft

3 db 100 Ft

3 db 100 Ft

3 db 100 Ft

3 db 100 Ft

3 db 100 Ft

3 db 100 Ft

3 db 100 Ft

3 db 100 Ft

3 db 100 Ft

3 db 100 Ft

3 db 100 Ft

3 db 100 Ft

3 db 100 Ft

3 db 100 Ft

3 db 100 Ft

3 db 100 Ft

3 db 100 Ft

3 db 100 Ft

3 db 100 Ft

3 db 100 Ft

3 db 100 Ft

3 db 100 Ft

3 db 100 Ft

3 db 100 Ft

3 db 100 Ft

3 db 100 Ft

3 db 100 Ft

3 db 100 Ft

3 db 100 Ft

3 db 100 Ft

3 db 100 Ft

3 db 100 Ft

3 db 100 Ft

3 db 100 Ft

3 db 100 Ft

3 db 100 Ft

3 db 100 Ft

3 db 100 Ft

3 db 100 Ft

3 db 100 Ft

3 db 100 Ft

3 db 100 Ft

3 db 100 Ft

3 db 100 Ft

3 db 100 Ft

3 db 100 Ft

3 db 100 Ft

3 db 100 Ft

3 db 100 Ft

3 db 100 Ft

3 db 100 Ft

3 db 100 Ft

3 db 100 Ft

3 db 100 Ft

3 db 100 Ft

3 db 100 Ft

3 db 100 Ft

3 db 100 Ft

3 db 100 Ft

3 db 100 Ft

3 db 100 Ft

3 db 100 Ft

3 db 100 Ft

3 db 100 Ft

3 db 100 Ft

3 db 100 Ft

3 db 100 Ft

3 db 100 Ft

3 db 100 Ft

3 db 100 Ft

3 db 100 Ft

3 db 100 Ft

3 db 100 Ft

3 db 100 Ft

3 db 100 Ft

3 db 100 Ft

3 db 100 Ft

3 db 100 Ft

3 db 100 Ft

3 db 100 Ft

3 db 100 Ft

3 db 100 Ft

3 db 100 Ft

3 db 100 Ft

3 db 100 Ft

3 db 100 Ft

3 db 100 Ft

3 db 100 Ft

3 db 100 Ft

3 db 100 Ft

3 db 100 Ft

3 db 100 Ft

3 db 100 Ft

3 db 100 Ft

3 db 100 Ft

3 db 100 Ft

3 db 100 Ft

3 db 100 Ft

3 db 100 Ft

3 db 100 Ft

3 db 100 Ft

3 db 100 Ft

3 db 100 Ft

3 db 100 Ft

3 db 100 Ft

3 db 100 Ft

3 db 100 Ft

3 db 100 Ft

3 db 100 Ft

3 db 100 Ft

3 db 100 Ft

3 db 100 Ft

3 db 100 Ft

3 db 100 Ft

3 db 100 Ft

3 db 100 Ft

3 db 100 Ft

3 db 100 Ft

3 db 100 Ft

3 db 100 Ft

3 db 100 Ft

3 db 100 Ft

3 db 100 Ft

3 db 100 Ft

3 db 100 Ft

3 db 100 Ft

3 db 100 Ft

3 db 100 Ft

3 db 100 Ft

<

2004-10/3-RT

A HAM-bazár kínálata:

Áralk az áfá-t is tartalmazza!

Figyelem! Mindig csak az utolsó lista az aktuális. A listák csak a készlet erejéig érvényesek. Az árváltoztatás jogát fenntartjuk!

Csatlakozók:

Ø2 mm-es aranyozott csatlakozópár
(forrasztató, nem szigetelt) 10 pár 190 Ft
Ø6 mm-es ezüstözött forrófü 4 db 100 Ft
CANNON 25 pól. csatlakozóház 100 Ft
DIN hangszórócsatl. hüvely (nyákba) 50 Ft
DIN leválasztós 50 Ft
hangszórócsatlakozó 50 Ft
RCA lengőaljzat (piros v. fehér) 40 Ft
„Domino” aljzat (nyákba) 4 db 100 Ft
6 pólusú Tuchel dugasz/hüvely 90 Ft
5-pólusú Tuchel-aljzat (nyák-ba) 50 Ft
5-pólusú Tuchel-aljzat, nem nyákos 50 Ft
Harangjack aljzat 90 Ft

Szigetelt műszercsavar
(műa. szorítás, fekete) 2 db 190 Ft
Szürke banándugó
(keresztbe dugható) 4 db 290 Ft
Fehér banándugó
(keresztbe dugható) 4 db 290 Ft
Sárga banándugó
(keresztbe dugható) 4 db 290 Ft
Szigetelt műszercsavar
(fém szorítás, fekete) 2 db 190 Ft
Szigetelt műszercsavar
(fém szorítás, piros) 2 db 190 Ft
Nem szigetelt műszercsavar
(földelő csatl.) 2 db 190 Ft
DC tápdugó (Ø5,5/2,5 mm) 50 Ft
DC tápdugó (Ø5,5/2,0 mm) 50 Ft
Ø2,5 mm-es monó jackdugó 2 db 100 Ft
Ø2,5 mm-es sztereó jackdugó 100 Ft
Ø3,5 mm-es monó jackdugó 2 db 100 Ft
Ø3,5 mm-es sztereó jackdugó 2 db 100 Ft
Ø6,3 sztereó jackdugó-hüvely 150 Ft
Ø6,3 monó jackdugó 60 Ft
230 V-os, villanyborotva
csatlakozóaljzat 60 Ft
Krokodilcsipesz (banándugóra) 2 db 100 Ft
Forrasztható krokodilcsipesz 10 db 390 Ft
3 pól. műszer hálózati csatl. aljzat 90 Ft
Régi EMG hálózati
műszer csatlakozó dugó 290 Ft
YAESU DC tápsatl. 350 Ft
(Ø4/1,7 mm) + 2 m kábel
Banánhüvely, szigeteltelen 5 db 390 Ft
9 V-os (erősített) telepcsatlakozó 2 db 100 Ft

RF-csatlakozók:

50 Ω-os N-aljzat (UG58A/U) 490 Ft
50 Ω-os N-beépíthető dugó (Radiall 5710) 590 Ft
50 Ω-os koax aljzat (SO239) 190 Ft
50 Ω-os koax dugó (PL259) 290 Ft
50 Ω-os BNC-dugó, 90°-os (UG913A/U) 290 Ft
50 Ω-os BNC aljzat (nyák-ba) 150 Ft
50 Ω-os BNC „T” elosztó 290 Ft
50 Ω-os N „T” elosztó 490 Ft
50 Ω-os BNC dugó 290 Ft
50 Ω-os BNC-aljzat (csavaros) 190 Ft
50 Ω-os BNC0073 aljzat (krimpelhető) 290 Ft
BNC-aljzat-hálózati csatlakozódugó 100 Ft
50 Ω-os miniatűr beépíthető csatlakozódugó
(Greenpar G65208, SMB 4 GHz) 390 Ft
50 Ω-os miniatűr, aranyozott, nyákba ült.
koax dugó (RADIAL, 4 GHz-ig) 250 Ft
75 Ω-os koax csatl. pár, 90°-os,
ezüstözött, telefonos, orosz 590 Ft

Izzók:

Skálázó foglalat, 1-es, műanyag 2 db 150 Ft
1,5 V/0,09 A E10 izzó 2 db 100 Ft
2,5 V/0,2 A-es izzó, E10 3 db 100 Ft
6 V/50 mA telefonizzó 3 db 100 Ft
6 V/0,1 A izzó Ba7 3 db 100 Ft
6 V/5 W E10 izzó 3 db 100 Ft
6,5 V/0,1 A E10 skálázó 2 db 100 Ft
6,5 V/0,34 A E10 2 db 100 Ft
6,5 V/1,48 A spec. izzó (PX28s) 150 Ft
12 V/0 mA telefonizzó 3 db 100 Ft
12 V/0,1 A E10 skálázó 2 db 100 Ft
12 V/20 mA telefonizzó, huzalkiv. 2 db 100 Ft
230 V glimm, nagytűs, víztiszta, E-10, 100 Ft
260 V/25 W spec. izzó (SINO, B-15) 90 Ft

Egyebek:

Elektrék mikrofonpatron Ø9x6 mm 150 Ft
AKG betétes telefonmikrofon
(dinamikus, erősítő) 290 Ft
TESLA beszélőkészlet (RT 04/10) 990 Ft
Piezózümmér, csak lappá (HE 1967/1) 2 db 90 Ft
Piezózümmér (1,5...12 V) 190 Ft
Mégnessz minizümmér
(Z=50 Ω, RT 2003/9) 3 db 150 Ft
TA-56M katonai fejhallgatóbetét (50 Ω) 2 db 290 Ft

TA 56M páros fejhallgató
gumipárnával katonai, 100 Ω-os 990 Ft
TM2-2M páros fejhallgató 1990 Ft
4 kΩ-os páros fejhallgató 490 Ft
Gumi fülpárna, páros fejhallgatóhoz
(2x2000 Ω, régi típus) 190 Ft
Ø28 x 4 mm 8 Ω/0,25 W mikrohangszóró 360 Ft
Ø50 x 9 mm 8 Ω/1,5 W minihangszóró 490 Ft
Ø57 x 6 mm-es 8 Ω/0,25 W hangszóró 290 Ft
Ø65 x 15 mm-es 8 Ω/0,25 W hangszóró 210 Ft
Ø120 mm, 4 Ω/2 W-os hangszóró 250 Ft
165 x 70 mm-es 8 Ω/4 W-os hangszóró 390 Ft
H1015/BF (100 x 150 mm) oválhangszóró
(3 W/4 Ω, 8 Ω, 15 Ω-os VT) 390 Ft
Szokol hangszóró (8 Ω/0,5 W, 0,5GDS-1) 250 Ft
15 Ω/0,15 W tokozott kishangszóró
(Ø50 x 18 mm) 200 Ft
Oválhangszóró 8 Ω/6 W (70x165 mm) 390 Ft

Hangszóróelem, fekete,
1,5 m széles 1m 1500 Ft
ALFADET komplex biofeedback
relaxációs készülék (HE 2001/5) 3900 Ft
Vegyesalkatrész-csomag (zsákban) 390 Ft
BRG gumiantenna (2 m-re, BNC) 490 Ft
Csuklós teleszkópanenna (1035 mm) 490 Ft
Tankrádió kvarckészlet 1900 Ft
HC6/U kerámia xtal foglalat 2 db 100 Ft
BRG xtal oszc. panel (12 csatl.) 490 Ft
32,768 kHz-es kvarckristály 290 Ft
100 kHz-es kvarc (Ø2 x 6 mm) 390 Ft
230,4 kHz-es kvarc (HC6/U) 290 Ft
1 MHz-es kvarc HC6/U 490 Ft
2 MHz-es kvarc 290 Ft
2500 kHz-es kvarc (HC6/U) 290 Ft
3 MHz-es kvarc HC49/U 290 Ft
3,579545 MHz kristály (szubminiatűr) 290 Ft
4 MHz-es kvarc HC49/U 290 Ft
4433,6 kHz-es kvarc 290 Ft
5000,00 kHz KVG kvarc 390 Ft
5 MHz-es kvarc 290 Ft
5300 kHz-es kvarc (HC6/U) 290 Ft
6 MHz-es kvarc (HC49/U) 290 Ft
8,000 MHz-es kvarc 290 Ft
10 MHz-es üvegcsöves,
precíziós kvarckristály 390 Ft
10 MHz-es kvarckristály 290 Ft
10,7 MHz-es kristály (HC6/U) 290 Ft
11 MHz-es kvarc HC49/U 290 Ft
12 MHz-es kvarc HC49/U 290 Ft
12,75 MHz-es kvarc HC49/U 290 Ft
12,8 MHz-es kvarc HC49/U 290 Ft
14 MHz-es kvarc HC49/U 390 Ft
15 MHz-es kvarc HC49/U 390 Ft
20 MHz-es kvarccsilló (fémtekos) 390 Ft
24,0000 MHz-es oszcillátor (fémtekos) 390 Ft
25 MHz-es kvarc HC49/U 390 Ft
27 MHz kvarc (HC49/U) 290 Ft
30 MHz-es kvarc HC49/U 390 Ft
32 MHz-es kvarc HC49/U 290 Ft
40 MHz-es kvarc HC49/U 390 Ft
48 MHz-es kvarc (HC49/U) 390 Ft
40,0000 MHz-es kvarccsilló
(fémtekos) 390 Ft

PP-10,7-B2/2 10,7 MHz-es kvarcszűrő
(f_{sz} = 16 kHz, 35 x 26 x 20 mm) 590 Ft
FP2P-307-10,7M-18-B kvarcszűrő
(10,7 MHz, f_{sz}=18 kHz) 490 Ft
R455M-80 mech. szűrő 2 db 600 Ft
455 kHz/7,5 kHz AM
FP2P-06-7300M-45 690 Ft
73 MHz-es kristálysűrő
SFZ450 C3N Murata
(f_{sz}=450 kHz, f_{sz}=2,5 kHz) 150 Ft
455 kHz-es kerámiaresonátor 100 Ft
500 kHz-es kerámiaresonátor 100 Ft
503 kHz-es kerámiaresonátor 100 Ft
SFZ460HL kerámiaszűrő 50 Ft
BFU465C9 kerámiaszűrő 50 Ft
4 MHz ker. rezonátor (ZTT4.0MG) 100 Ft
SFE6.0MB kerámiaszűrő 90 Ft
TPS6.5MB Murata 6,5 MHz-es ker. szűrő
SFE 10,7MA5 (10,7 MHz, f_{sz}=280±50 kHz) 90 Ft
SFE10,7MX 10,7 MHz-es
kerámiaszűrő (MURATA) 2 db 120 Ft
CSA10,7MT 10,7 MHz-es
kerámiaszűrő (Murata) 2 db 100 Ft
125 mA (T) Wickmann bizt. betét 10 db 150 Ft
400 mA (F) Wickmann bizt. betét 10 db 150 Ft
400 mA (T) Wickmann bizt. betét 10 db 150 Ft
630 mA-es (F) Wickmann bizt. betét 10 db 150 Ft
800 mA-es (T) Wickmann bizt. betét 10 db 150 Ft
5 A-es (T) Wickmann bizt. betét 10 db 150 Ft
Biztosítótű 7x30 mm-es USA betéthez 190 Ft
M3 horganyzott alátét 200 db 190 Ft
Kábelcsaru Ø4, kadm. szig. 6 db 100 Ft
Kábelcsaru Ø6, kadm. szig. 6 db 120 Ft
Flexibilis vörösréz-
sodrat (Ø0,07x135) 1 m 80 Ft

Rotiflex polirkafa ÚJ ÁR! 1 db 50 Ft
Rotiflex polirkafa ÚJ ÁR! 3 db 140 Ft
Műa. bevezető (9 mm-es kábelhez) 3 db 100 Ft
8 A-es miniatűr automata 290 Ft
R18 üvegcsöves villámvédő védőbe-
menetre (U_{sz}=80 V, f_{sz}=650 MHz) 190 Ft
Uverapid-20 univ. gyorsragasztó 490 Ft
Zárt műa. „pattintó bilincs”
Ø10...17 mm-es kábelhez 10 db 100 Ft
Printerkábel (9 m, Centronics) 1790 Ft
ML3931 léptetőmotor
(3,6", 27 Ω, 0,175 A) 1850 Ft
105x48x26 mm-es doboz ónozott lemezből 990 Ft
160x68x28 mm-es doboz ónozott lemezből 1490 Ft
120x65x40 mm-es műanyag fall
dugaszít-doboz 390 Ft

FUJII 3,5-es formattált floppy 10 db 690 Ft
FUJII CD-RW, 700 MB, high speed 390 Ft
380 V/25 A 3 f. megszakító automata
(AK50KB-3MG) 1900 Ft
0,3 mm-es sodrott
teflonszigetelésű huzal 5 m 200 Ft
PVC szig. szalag (18 mmx4,5 m) 20 Ft
TEMD-E Peltier-elem (HE 2000/9) 1490 Ft
Manganin huzal Ø0,07 mm, SS 115 Ω/m 1 m 90 Ft
Manganin huzal Ø0,1 mm, SS 45 Ω/m 1 m 90 Ft
Manganin huzal Ø0,18 mm, SS 133 Ω/m 1 m 90 Ft
Manganin huzal Ø0,2 mm, SS 141 Ω/m 1 m 90 Ft
Manganin huzal Ø0,6 mm, ZSS 1,5 Ω/m 1 m 90 Ft
Ø0,5 mm-es ezüstözött (CuAg) huzal 2 m 190 Ft
Ø0,22 mm ZSS huzal 1 cséve 5000 Ft
Tömítő-szigetelő szilikongumi (Ø3 mm) 10 m 490 Ft
Csillámlemez-alátét
(Ø25 mm, Ø7 mm-es furattal) 10 db 100 Ft
Forrasztóórn Ø0,5 mm-es 6 m 200 Ft
Forrasztóórn Ø1 mm-es 4 m 190 Ft
Műa. szig. gyűrű, Ø20/Ø6/0,05 mm 10 db 100 Ft
Ø14/Ø7 mm-es ker. szig. gyűrű 4 db 100 Ft
Ø3 mm-es átvészelt gumigyűrű 12 db 100 Ft
RG58C/U koaxkábel (50 Ω) 10 m 750 Ft
RG6 koaxkábel (75 Ω) 100 m 4900 Ft
RG59 koaxkábel (75 Ω) 100 m 3900 Ft
Bakelit forrléc, 10 forrpontos 200 Ft
Kerámia forrléc (7x11x58 mm),
9 galvanizált forrponttal 300 Ft
Onszippantó (gumilabdás) 490 Ft
Keretes műszerventilátor
35 V/30 mADC (60 x 60 x 25) 590 Ft
CR 2032 tip. 3 V-os lítiumelem
(Panasonic) 150 Ft
Pákatrató, használt, kif. gyártmányú
230 V/24 V/50 VA-es 3490 Ft
230 V/12 V; 0,2 A falidugasztpár 1190 Ft
PST-1000M univ. kapcsoló, üzemű
falidugasztpár (leírás: HE 2002/6);
230 V/3 V-4,5 V-6 V-9 V-12 V; 1 A 2990 Ft
Dealer stabilizált falidugasztpár
230 V/3-4,5-6-7,5-9-12 V/1 A 2490 Ft
Nagy, fém rúdelemlámpa (3 db góliát) 790 Ft
Kis, fém rúdelemlámpa (2 db góliát) 590 Ft
Páros Faston nyákba (6,5 mm) 20 Ft
3-as Faston nyákba (6,5 mm) 30 Ft
SZKD-20 (Junoszy UHF-tuner) 1590 Ft
MW-108 falidugasztpár
230 V/3-4,5-6-7,5-9-12 V DC; 0,5 A 1290 Ft
MW-79 falidugasztpár
230 V/1,5-3-4,5-6-7,5-9-12 V DC; 1 A 1990 Ft
6 mm-es, szig. sodrott vörösréz huzal 14 m 50 Ft
Irógépszalag (fekete, 13 mm x 10 m) 190 Ft
Keretes műszerventilátor 12V/0,12 A
(80 x 80 x 20 mm) 890 Ft
DTMF-es telefonhívóm (MM gyártm.) 990 Ft
Mechanikus hívóm (telefonlámpa, MM) 360 Ft
Hálózati kábel dugasszal
(2 x 0,5 mm²; 1,5 m) 150 Ft
2-es sorkapocs, bepattintós
(SK-2; 380 V/10 A) 3 db 190 Ft
750 mAó-s Ni-Cd AA ceruzaakku,
forrasztható 2 db 890 Ft
800 mAó-s AAA NIMH mikroakku 800 Ft
900 mAó-s Ni-Cd AA ceruzaakku 250 Ft
1300 mAó-s Ni-MH AA ceruzaakku 400 Ft
1500 mAó-s Ni-MH AA forrűles akku 600 Ft
1500 mAó-s Ni-MH AA ceruzaakku 500 Ft
1800 mAó-s Ni-MH AA ceruzaakku 650 Ft
2000 mAó-s Ni-MH AA ceruzaakku 900 Ft
2300 mAó-s Ni-MH AA ceruzaakku 1100 Ft
12 V-os távvezérlőelem (23A, alkáli) 290 Ft
0,5 óras PowerBank (intelligens gyorsított
+ 4 db 2100 mAh-s NIMH AA akku) 24 990 Ft
1 óras PowerBank (intelligens gyorsított
+ 4 db 1800 mAh-s NIMH AA akku) 14 990 Ft
Szivargyűző adapter PowerBankhoz 990 Ft
Kompakt asztali akkutöltő 1. db
AA vagy AAA Ni-Cd v. Ni-MH akkuhoz 2990 Ft
Univerzális akkutöltő
1. db AAA, AA, C, D és 1...2 db 6F22
Ni-Cd vagy Ni-MH akkuhoz 3190 Ft

Megvásárolhatók a szerkesztőségben.

Cím: Bp. XIII., Dagály u.11. I. em. 130. 9-14 óráig személyesen.

Utánvételt is rendelhet az 1374 Budapest, Pf. 603 levélcímen vagy a
239-4932, 239-4933 tel./faxszámon, de a hambazar@radiovilag.hu e-mail címen is.

A postai és a csomagolási költséget felszámítjuk!

2004-10/4-RT

A HAM-bazár kínálata:

Áraink az áfá-t is tartalmazzák!

Figyelem! Mindig csak az utolsó lista az aktuális. A listák csak a készlet erejéig érvényesek. Az árváltoztatás jogát fenntartjuk!

Gyortöltő, 3 órás töltési idő, 2 v. 4 AAA, AA, Ni-Cd v. Ni-MH akkuhoz
μP-s, kisütés-impulzustöltés
Walkman-motor (Ø25 x 13 mm)
Hűtőborda, fek. elosztó 130 x 90 x 25 mm
(L. HE 2004/4)
Katonai morzebillentyű
Csigakeres hajtó

4990 Ft
250 Ft
1000 Ft
990 Ft
3900 Ft

Kitek, modulok:

3 1/2 digit LCD-panelműszer
($U_{be} = 200$ mV, $R_{be} = 100$ MΩ, $U_i = 8...12$ V,
kar. mag. 13 mm, 68 x 44 mm)
SLK 1442-02 digitális skálamodul
(FT 985, HE 996)
Rádióamator skálakit SLK 1442-02-vel
(RT 2003/6)
230 V/13,8 V; 3 A...4 A (50 W)
kapcs. üzemi stab. táppanel
(75 x 126 x 34 mm, bontott)

2490 Ft
1900 Ft
2490 Ft
2990 Ft

Újdonságok:

3 1/2 digit LCD-panelműszer
($U_{be} = 200$ mV, $R_{be} = 100$ MΩ, $U_i = 8...12$ V,
kar. mag. 13 mm, 68 x 44 mm)
K-típusú tapintóhőmérő
(pl. MX-25 304, MX-25 501-hez)
27901A VHF adótranszisztor
APM39006 (Matsushita)
3 morze, 230 V- (5 A/250 V) relé
4117 (KSL) 1 bontó - 1 záró,
12 V/120 Ω (10 A/120 VAC) relé
V23 154 (Siemens)
1 morze - 2 záró 12 V/880 Ω relé

2490 Ft
1800 Ft
3900 Ft
490 Ft
250 Ft
290 Ft

230 V/8 V-1,3 A, 22 V-0,3 A, 25 V-70 mA

hál. kistrató
G5LE-1 (Omron)
1 morze, 12 V/350 Ω (5 A/250 VAC) relé
GPM-2 (RE-CO) 2 morz, 230 V- relé
Ø5 mm-es villogó LED,
vörös, sárga, zöld, színenként 3 db
Ø5 mm-es fehér LED, szuperfényes
Ø5 mm-es kék LED, szuperfényes
1 μH, 1,5 μH, 2,2 μH, 3,3 μH, 4,7 μH,
6,8 μH, 8,2 μH és ezeknek 10-szeres,
és 100-szoros értékei, értékenként 4 db
0,1 μF/20 V TA, minielő
40 μF/2,5 kV, Bosch MP
(Ø100 x 170 mm, bontott)
D818E Z-dióda (9 V/10 mA) 10 db
N125 Si-dióda 30 db
TESLA beszélőkészlet (RT 04/10),
M1015B Deprez, univ. multitesztér
(10 kΩ/V-os, 500 V DC/AC, 250 mA DC,
x1 kΩ, 1,5 V és 9 V-os elemtesztér) 1990 Ft

790 Ft

TP5 90 db npn, pnp, Si és Ge
kisteljesítményű tranzisztor

1000 Ft

Ellenállás egységcsomag:

EP 400 db 0,125 W, 0,25 W-os
vegyes fémréteg ellenállás

590 Ft

Trimmer-potméter egységcsomag:

TRP1 40 db klf. érték (47 Ω...560 kΩ,
Remix P715 és P730, nyákba)

1000 Ft

Kondenzátor egységcsomag:

KP1 (0,22...220 μF 10...50V, bontott;
500 db vegyes, mini nyák-elő)
KP6 (1...9,1 pF; 100 db)
KP7 (10...47 pF; 100 db)
KP8 (51...270 pF; 100 db)
KP9 (300...910 pF; 100 db)

1500 Ft
490 Ft
490 Ft
490 Ft
490 Ft

STORNO CQL612 URH FM adó-vevő

(használt, 10 W-os, 6 csat, 25 kHz rasztler,
12,6 V-os, 230 x 230 x 70 mm, 4,7 kg) 6900 Ft
CSAK RÁDIO-ADÓENGEDÉLYESEKNEK!

Régi külföldi folyóiratok

(Vegyes, nem komplett évfolyamok.)
1 pld. 300 Ft

(Funkamateur, 73 Amateur Radio, CQ,
QST, Radioamator YO, Radio Rivista, Po-
pular Electronic, Ragyo, SW Magazine,
Funktechnik, Radio HRS, QRV)

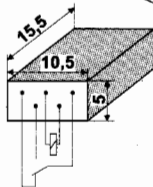
Hangszórószem akció!

Fekete, 1,5 m széles 1 m csak: 1500 Ft.

MILITARY JELFOGÓ VÁSÁR!

RESZ49

egymorzés, hermetizált, fémházas
jelfogó
12 V/6,3 mA
Ara: 290 Ft



Hangváltó kondenzátor akció

500 nF/250 V (KCOMP-362, metálpapír) 90 Ft
560 nF/250 V (C243, metálpapír) 90 Ft
1 μF/160 V (C313) 10 db 100 Ft
1 μF/160 V poliészter 3 db 90 Ft
1 μF/400 V (C223) 190 Ft
1 μF/500 V (C3016, papír) 290 Ft
1 μF/1600 V (papír) 290 Ft
1,5 μF/250 V (C2508) 90 Ft
2 μF/160 V (papír) 90 Ft
2,2 μF/250 V (C219) 90 Ft
4 μF/63 V (C210) 90 Ft
4 μF/400 V (papír) 490 Ft
15 μF/200 V (papír) 490 Ft

POTENCIOMÉTERVÁSÁR

2 W-os szénréteg potenciométerek 6 mm-es tengellyel; 90 Ft:
680 ΩA 33 kΩB 100 kΩC 220 kΩA 2,2 MΩA 4,7 MΩA
2,2 kΩA 100 kΩB 180 kΩA 220 kΩB 2,2 MΩB

Kettős potenciométer Ø6/4 mm-es koaxiális tengellyel;
150 Ft:

2x1 kΩA, 22 kΩA+1 kΩA, 22 kΩA+2,2 kΩA,
22 kΩA+100 kΩA

Kettős potenciométer Ø6 mm-es közös tengellyel 150 Ft:
10 kΩC+25 kΩA

1 W-os huzalpotenciométerek; 150 Ft:
10 Ω, 1,5 kΩ, 2,2 kΩ,

3 W-os huzalpotenciométer; 250 Ft: 1,5 kΩ

Potenciométerek 4 mm-es tengellyel (P7282); 90 Ft:
2,2 kΩ

Potenciométerek 2 mm-es tengellyel (P7273); 90 Ft:
33 kΩ

Trimmerpotenciométerek:

(P8141) helitimmer 50 Ft: 10 Ω, 22 Ω, 68 Ω,
150 Ω, 470 Ω, 1 kΩ, 2,2 kΩ

(P7272, Ø10 mm) 50 Ft: 47 Ω, 100 Ω, 330 Ω, 3,3 kΩ,
33 kΩ, 220 kΩ, 470 kΩ

(7152, Ø14 mm) 40 Ft: 22 Ω, 82 Ω, 1 kΩ, 4,7 kΩ, 56 kΩ,
100 kΩ, 470 kΩ

(P7271, Ø7 mm) 60 Ft: 47 Ω, 220 Ω, 330 Ω, 2,2 kΩ, 33 kΩ, 47 kΩ

(P7812, P7820 huzalkivezetésű) 40 Ft: 1 kΩ, 2,2 kΩ,
4,7 kΩ, 10 kΩ, 22 kΩ, 47 kΩ, 100 kΩ, 220 kΩ,
470 kΩ, 2,2 MΩ, 4,7 MΩ

(SZPO-0,5 Ø 16 mm) 50 Ft: 680 Ω

Huzaltrimmer 90 Ft: 68 Ω, 82 Ω, 100 Ω, 220 Ω,
330 Ω, 470 Ω, 600 Ω, 680 Ω, 1 kΩ, 2,2 kΩ

www.radiovilag.hu

Megvásárolhatók a szerkesztőségben.

Cím: Bp. XIII., Dagály u.11. I. em. 130. 9-14 óráig személyesen.

Utánvétellel is rendelhet az 1374 Budapest, Pf. 603 levélcímen vagy a
239-4932, 239-4933 tel./faxszámon, de a hambazar@radiovilag.hu e-mail címen is.

A postai és a csomagolási költséget felszámítjuk!

2004-10/5-RT

SZUPER JÓ ÁRAKI – FOLYTON VÁLTOZÓ KÍNÁLATI – SZUPER JÓ ÁRAKI

hambazar@radiovilag.hu

MAXWELL digitális multiméterek

MX-25 303

3 3/4 digitális kijelzés

automatikus
mérésátváltás

DC: 1000 V, 10 A
AC: 750 V, 10 A
R: 40 MΩ
C: 100 μF
f: 10 MHz
T: -40...+1000 °C

dióda-, tranzisztorteszt,
szakadásvizsgálat

mérőzsinór és
hőmérőfej +250 °C-ig,
műanyag védőpapucs

csak bruttó
9.990 Ft

3 1/2 digitális kijelzés

DC: 1000 V, 20 A
AC: 750 V, 20 A
R: 2000 MΩ
C: 200 μF
L: 20 H
f: 10 MHz
T: -40...+1000 °C

dióda-, tranzisztorteszt,
szakadásvizsgálat

mérőzsinór és
hőmérőfej +250 °C-ig,
műanyag védőpapucs

csak bruttó
13.990 Ft

MX-25 304



Megvásárolhatók a szerkesztőség HAM-bazárjában: Budapest XIII., Dagály u. 11. I. em., H-P 9-14 óra.
Utánvétellel is megrendelhetők, a postai és csomagolási költségek felszámításával.
Postacím: 1374 Budapest, Pf. 603. Tel./fax: 239-4932, 239-4933.
E-mail: hambazar@radiovilag.hu www.radiovilag.hu

MX-25 104

3 1/2 digitális kijelzés

Hangnyomásszintmérés:
35...100 dB (30 Hz...10 kHz)
0,1 db felbontás
±3,5 dB pontosság

Megvilágításmérés:
0,1 lx...20 000 lx
±5% + 10 digit
hőmérséklet: ±0,1% °C

Páratartalommérés:
25%...95% rel. páratart.
0,1% felbontás
±6% pontosság

Hőmérsékletmérés:
-20...1300 °C
0,1 °C, 1 °C felbontás
±3,5% ±5 digit pont.

Multiméter:
U DC: max. 600 V
U AC: max. 600 V
I DC: max. 10 A
R: max. 2 MΩ

dióda-, tranzisztorteszt
szakadásvizsgálat

mérőzsinór és hőmérőfej,
műanyag védőpapucs

csak bruttó
14.990 Ft

5 + 5 digitális kijelzés és
23 szektoros sávkijelző

Alap DC
pontosság: 0,05%
Bemenőellenállás mV-
mérésnél: > 1000 MΩ
Több, mint 50
mérés funkció!

U DC: 0,1 μV...1000 V
I DC: 0,1 μA...10 A
U AC: 0,1 μV...750 V
I AC: 0,1 μA...10 A
R: 0,1 Ω...8000 MΩ
C: 200 pF...100 μF
f: 0,5 Hz...8 MHz
adapterrel: 1 GHz
T: -50...+1300 °C
dBm: -80...+80
20 féle impedancián
automatikus/kézi
mérésátváltás
számítógépes kapcsolat
(RS232)
háttérvilágításos kijelző
automata kikapcsolás

mérőzsinór
RS232 kábel
szoftver
műanyag védőpapucs

MX-25 501



csak bruttó
39.990 Ft

Tartozékok a multiméterekhez: Tapintóhőmérő (K-típus) MX-25 304-hez
és MX-25 501-hez, á.: 1.800 Ft. MX-25 511 frekvenciamérő adapter
MX-25 501-hez (0,01...1 GHz-ig, 20 mV-lól), á.: 5.990 Ft.

**Tessék
használni!**

**magáncélra
közületeknél
vállalkozásoknál**

**mezőgazdaságban
karbantartóknál
rendezvényeken
irodaházakban
őrző-védőknél
építkezéseken
kiránduláson
vitorlázásnál
autók között
raktárakban
ház körül sportban
repülésnél hobbira
vadászaton
itt és ott is**

DÍJ-, ENGEDÉLY- és BEJELENTÉSMENTES kézi rádió ADÓ-VEVŐK MINDENKINEK!

Nem tévedés: Megveszi és azonnal használhatja!

Ezen, ún. „PMR446-os szabványú” rádiók nemcsak itthon, hanem Ausztria, Belgium, Csehország, Dánia, Egyesült Királyság, Észt-, Finn-, Francia-, Görögország, Hollandia, Horvát-, Írország, Izland, Lengyelország, Litvánia, Németország, Portugália, Spanyolország, Svájc és Törökország területén is használhatók. (A lista csak bővíthet.)

Közös jellemzők:

446 MHz, 8 csatorna,
0,5 W ERP, NBFM,
0,3...3 km-ig,
3 db ceruzaelem/-akku,
automatikus zajzár,
kézi monitor lehetőség,
elemkímélő vételüzem,
LCD-/LED-kijelző

VOX:

hangvezérelt
adásindítás,
nem kell a rádió
adásgombját nyomni;
szabad kezek,
ill. baby-sitter szolgáltatás

1 alan 456R

VOX
Hívóhang
CTCSS+DCS
Scan-üzemek
Billentyűzár
50×95×25 mm

2 alan 451R

VOX
Hívóhang
Scan-üzemek
Billentyűzár
50×95×25 mm

3 PMR200 Apollo Fly Talk

VOX, CTCSS
8 féle hívóhang
Scan-üzemmód
Aut. kikapcsolás
Billentyűzár
55×100×25 mm

4 NLM-8

LED-kijelző
Adásvéghang
Hívóhang
55×95×30 mm

5 T6222

VOX, CTCSS
Vibra hívásjelző
10 féle hívóhang
Aut. kikapcsolás
Scan-üzemmód
56×95×33 mm

A PMR-ekről

részletes
információkat
találhat
internetes
honlapunkon!

AKCIÓ!

CTCSS és DCS:

38, ill. 83 szelektív hívó-kód
beállítható

Rendelhető tartozékok:

tokok, fejbeszélő-készletek,
akkuk, akkutöltők

Részletesebben

a lap másik hirdetésében
és a honlapunkon!

Csak, ha e hirdetésre hivatkozik!

**Nálunk, régen vagy újonnan, vásárolt
PMR200-as rádiókhoz
kiegészítőcsomag:
3 db Ni-MH akku, akkutöltő és fejbeszélőkészlet
csak 4950 Ft!**

A PMR446-os kézi adó-vevők és
tartozékaik megvásárolhatók
a szerkesztőség HAM-bazárjában:
Bp. XIII., Dagály u. 11. I. em., H-P: 9-14^h
Utánvétellel is megrendelhetők, a postai és
csomagolási költségek felszámításával.
Postacím: 1374 Budapest, Pf. 603.
Tel./fax: 239-4932, 239-4933
E-mail: hambazar@radiovilag.hu
www.radiotechnika.hu



RÁDIÓTECHNIKA

ELEKTRONIKAI FOLYÓIRAT

PMR446

a Megoldás

Weller

szaküzlet

1134 Bp. Angyalföld út 38.
Kft.
ISO által minősített képző-
szervezetek kis- és nagy-
kereskedelme.
Tel.: 340-8456

ONLINE
NYÁK-RENDELÉS

EURO

CIRCUITS

www.eurocircuits.hu

chipCAD
DISTRIBUTION

www.chipcad.hu

1046 Budapest, Kiss Ernő u. 3.
Tel: 231-7000 Fax: 231-7011

Anico
Nyíregyháza - Budapest
Tel: 42/507-620, Tel.: 1/329-4089
www.anico.hu

hivatalos
MOTOROLA TAIT YAESU
márkakereskedő és szerviz

EURO
CIRCUITS

S.O.S. Electronic Kft.
1527. Mátyás
Rákóczi út 11.
tel: 46/501-380 fax: 46/501-389
www.soselectronic.hu

Elektronikai alkatrészek
Internetes áruház, csomagküldés

ELFA

ami az elektronikához
szükséges

40.000 cikk egy katalógusban
Kérje ingyenes katalógusunkat!

www.ageta.hu
e-mail: ageta@ageta.hu
tel: 30/256-4288

AGeta

GAMMA
ELECTRONICS

ELEKTRONIKAI ALKATRÉSZ NAGYKER

4030 Debrecen, Mikapércsi út 132.
Telefon: 06-52/50 30 50, 50 30 55
Telefax: 06-52/50 30 51

www.gamma-e.com



Kapható a szerkesztőségben és az újságárusoknál!

A szerkesztőség címe: Budapest XIII., Dagály u. 11. I. em.

Az új évkönyv postai utánvétellel is megrendelhető akár a 239-4932, 239-4933 tel./fax számokon, akár levélben a 1374 Budapest, Pf. 603 levélcímünkön, akár a hambazar@radiovilag.hu e-mail címen.

Ára: 2500 Ft.

kik szemfülesek voltak és – korábban, még jóval olcsóbban – megrendelték, nekik, már a hónap közepén postára adjuk az

újonnan megjelent



RÁDIÓTECHNIKA ÉVKÖNYVE 2005

című kiadványunkat.

kik nem voltak ennyire **előrelátóak**, ők sem maradtak le a

RÁDIÓTECHNIKA ÉVKÖNYVE 2005

-ről, mert a hónap közepétől megvásárolhatják azt a szerkesztőségben vagy az újságárusoknál.

A tartalomról: Az Elektromechanikai Vállalat története, Hangsugárzók tervezése PC-vel 2., Elektroncsöves hangvégerősítők, A „Saját hangja, vigye haza!” stúdió története, Muzeális vevőkészülékek szakszerű restaurálása 7., A világ rádiómúzeumai: Bécs, A stroboszkóptól a hangtárolóig, A mikrovezérlők oszcillátor-megoldásainak fejlődése, Mikrokontrollerek a gyakorlatban, EAGLE, Az evolúció kerülőújtjai a programozásban, 20 MHz-es sweep- és függvénygenerátor, Technikatörténet – évszámokban, Napenergia-hasznosító áramtermelő rendszerek, A triak kapcsolástechnikája 2., SG910 RH adó-vevő, Az AM1 és az AH1 szélessávú erősítők, Nagytávolságú amatőrrádiózás a rövidhullámú alsósávokban 2., Állomásvezérlő szoftver, CQ de HA... CQ de HG 2004, Rövidhullámú rádiózás – a nyelvtenár házhoz jön, Bévált kapcsolások, Sok kis kapcsolás.

ELEKTRONIKUS MÉRŐMŰSZEREK

ELEKTRONIKAI EGYSÉGCSOMAGOK

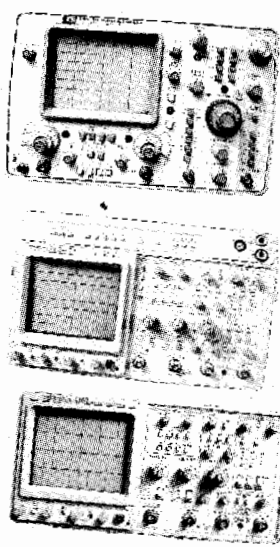
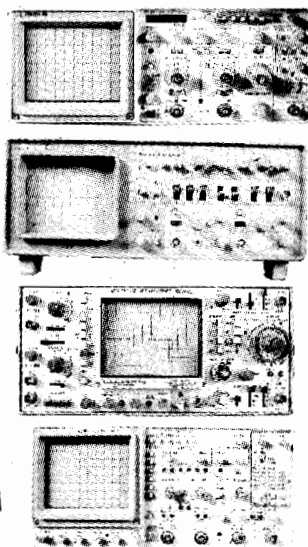
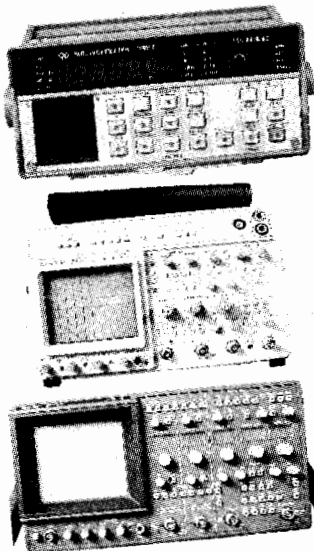
MŰSZERVÁSÁR! SZAKÜZLETE ADÁSVÉTEL



URBÁN ELEKTRONIKA Kft.

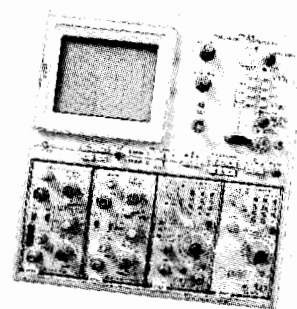
Budapest VII., Dózsa György út 16. (Dózsa-Jobbágy sarok)
Tel./fax: 322-8892 Nyitva: H-P 10-17 óráig

Naprakész árlistánk az interneten: www.urbanelektronika.hu



SENZÁCIÓS ÁRAK!

Több, mint 40 féle készülék!



Készletünkben több száz műszer áll vásárlóink rendelkezésére. Kérje naprakész részletes tájékoztatónkat faxon vagy levélben.

ELEKTRONIKAI EGYSÉGCSOMAGOK - KIPRÓBÁLT KAPCSOLÁSOK
A szerző által a Rádiótechnikában és a Hobby Elektronikában megjelentetett cikkek alapján.

SZÁMÍTÁSTECHNIKA

| | egységcsomag | szertelt |
|--|--------------|-----------|
| PIC égető | - | 5 500 Ft |
| PIC in circuit debugger | - | 9 500 Ft |
| PIC 16F87x fejlesztő kártya | - | 9 500 Ft |
| PIC-es frekvenciamérő, 25 MHz | 6 500 Ft | 9 500 Ft |
| Frekvenciamérő soros portra, 25 MHz | 4 500 Ft | 6 500 Ft |
| Relés panel printer portra (8 relével) | 8 500 Ft | - |
| IC teszt PC-hez (TTL, CMOS) | 12 500 Ft | 17 500 Ft |
| EPROM égető PC printerportra | - | 19 500 Ft |
| EPROM égető belső kártyás | - | 27 500 Ft |
| EPROM emulátor | 6 500 Ft | 9 900 Ft |
| EPROM törlő | 6 500 Ft | 8 500 Ft |
| 80C535 fejlesztőrendszer | 17 500 Ft | 22 500 Ft |
| 80C552 mikrokontroller kártya | 7 900 Ft | 10 900 Ft |
| 8 csatornás mérésadatgyűjtő | 9 500 Ft | 15 900 Ft |
| Optocsatolt RS-232 adapter | 3 000 Ft | - |
| I/O kártya PC-be: 48 vonal | 7 500 Ft | 9 500 Ft |
| IIC buszos bővítlő: I/O, számláló | - | 4 900 Ft |

ZENE-HANGTECHNIKA

| | | |
|---|----------|-----------|
| Visszhangosító (csomag/szerelt) | 7 900 Ft | 10 900 Ft |
| Dolby-surround dekóder (prologic) | - | 8 500 Ft |
| ERT3 előerősítő monó/sztereó | 900 Ft | 1 800 Ft |
| HIFI-sztereó + előerősítő LM1036 IC-vel | - | 4 500 Ft |
| RIAA korrekter IC-vel (sztereó) | - | 2 500 Ft |
| HDST-3 hard torzító | - | 2 900 Ft |

| | |
|--|-------------------------|
| Overdrive torzító | 3 500 Ft |
| Kapcsoló áramkör + doboz a torzítókhöz | 2 500 Ft |
| Diszkó keverő, 4 csatornás, sztereó | 6 500 Ft |
| Elektroncsöves előerősítő | Aktuális ár az üzletben |
| Elektroncsöves gitár előerősítő torzítóval | Aktuális ár az üzletben |
| 10 W-os elektroncsöves HIFI-előerősítő | Aktuális ár az üzletben |
| 14 W monó/sztereó erősítő | 1 250 Ft |
| 2x12 W, 18 W, 24 W profi erősítők kocsiba | 3 000 Ft |
| 2x18 W sztereó végfok kocsiba | 4 500 Ft |
| 60 W monó HIFI-előerősítő (VMOS) | 5 500 Ft |
| 100 W monó HIFI-előerősítő (VMOS) | 6 500 Ft |
| Subwoofer aktív szűrő (hangolható) | 4 500 Ft |
| 100 W subwoofer végfok, hangolható | 6 500 Ft |
| 100 W komplementer szimmetrikus erősítő | 4 500 Ft |
| 2x50 W HIFI-sztereó erősítő STK496-tal | 5 500 Ft |
| 2x40 W sztereó erősítő | 4 000 Ft |
| Quad 405 100 W-os HIFI-előerősítő | 5 500 Ft |
| Quad 405 200 W-os HIFI-előerősítő | 8 500 Ft |
| 300 W VMOS HIFI-előerősítő | 17 600 Ft |
| Védelem hangfalakhoz | 2 900 Ft |
| Háromutas aktív hangváltó | 4 500 Ft |

HOBBY ELEKTRONIKA

| | |
|--|----------|
| 8x8 fénymátrix vezérlő panel | 4 500 Ft |
| Fénymátrixhoz LED panel (64 db, 10 mm) | 5 500 Ft |
| Futófény 8 bites TTL kimenet | 2 500 Ft |
| Futófény nx4 lámpás, 230 V-ra | 3 500 Ft |
| Fényorgona, 3 csatornás | 4 500 Ft |

| | |
|--|----------|
| Knight rider futófény | 3 500 Ft |
| Diszkó stroboszkóp | 4 500 Ft |
| Doboz, táp, szerelvény a fényorgonához | 4 500 Ft |
| Monó kivezetéssel 12 LED-es | 1 900 Ft |
| Intelligens sztereó kivezetésmérő | 7 500 Ft |
| Dallamgenerátor Z80-nal | 2 500 Ft |
| Hangtároló: kocsis, rap, vízcsofogás | 1 900 Ft |
| Analóg hangtároló (tehén, ló, kutya stb.) | 4 500 Ft |
| Időzítő 555 IC-vel 0,1-10 percig | 1 900 Ft |
| PIC-es időzítő, 0,1 s...20 perc | 3 500 Ft |
| Többfunkciós PIC-es időzítő | 6 500 Ft |
| Infra kapu PIC-es időzítővel | 4 500 Ft |
| Programozható időzítő fényerőszabályozóval | 4 500 Ft |
| Teljesítményszabályzó 230 V/4 A | 1 900 Ft |

MŰSZEREK

| | |
|--|-------------------------|
| Függvénygenerátor 10 Hz...100 kHz | 7 000 Ft |
| Színuszgenerátor 17 Hz...35 kHz | 6 800 Ft |
| Képmintagenerátor/PAL-kóder | 2 900 Ft |
| Induktívitésmérő adapter | 4 500 Ft |
| Labor tápegység 30 V(1-2-3) A | 4 800 Ft |
| Frekvenciamérő: 25 MHz, TTL szint | 6 500 Ft |
| Frekvenciamérő PC-hez: 25 MHz, TTL szint | 4 500 Ft |
| Programozható számláló, 7 digit | 7 500 Ft |
| Egyszerű csővizsgáló | Aktuális ár az üzletben |

Az egységcsomagok árai az ÁFA-t tartalmazzák. Az árváltoztatás jogát fenntartjuk.

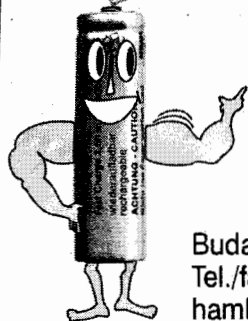
A fenti témákhoz a www.urbanelektronika.hu honlapunkon fotó, ismertető, esetenként kapcsolási rajz is található.

Csomagküldő szolgálat. Rendelés: levélben, telefonon vagy faxon. Tel./fax: 322-8892 Levélcím: 1656 Bp., Pf. 50.

u-04-11

Mi csak erősödünk,
az árunk meg gyengül!

Akkuvásár a HAM-bazárban!



| | | | |
|------------|--------------------------|------------|------------|
| 850 mAh-s | AAA- (mikroelem-) méretű | Ni-MH akku | 800 Ft/db |
| 900 mAh-s | AA- (ceruzaelem-) méretű | Ni-Cd akku | 250 Ft/db |
| 1300 mAh-s | AA- (ceruzaelem-) méretű | Ni-MH akku | 400 Ft/db |
| 1500 mAh-s | AA- (ceruzaelem-) méretű | Ni-MH akku | 500 Ft/db |
| 1500 mAh-s | AA-méretű, forrfűles | Ni-MH akku | 600 Ft/db |
| 2000 mAh-s | AA- (ceruzaelem-) méretű | Ni-MH akku | 900 Ft/db |
| 2300 mAh-s | AA- (ceruzaelem-) méretű | Ni-MH akku | 1100 Ft/db |

(áfas árak)

Budapest XIII., Dagály u. 11. I. em., H-P 09-14 óra.
Tel./fax: 239-4932, 239-4933, 36-os mellék,
hambazar@radiovilag.hu www.radiovilag.hu

**NE SOKAT ELEMEZZEN,
INKÁBB AKKUZZON!**

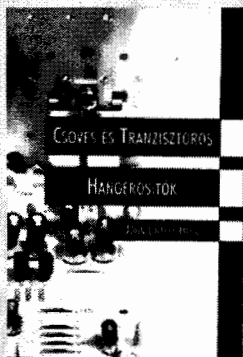
KÖNYVAJÁNLAT: HIFI-biblia – magyarul!

John Linsley Hood: Csöves és tranzistoros hangerősítők

A 243 oldalas, B5 méretű könyv ára: 3950 Ft (+ postaköltség).

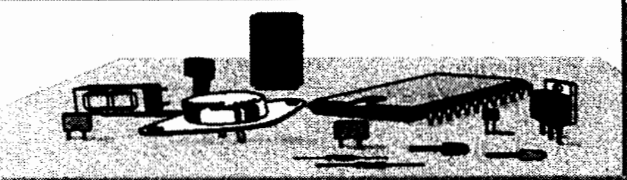
Kapható a szerkesztőségben. A szerkesztőség címe: Budapest XIII., Dagály u. 11. I. em.

A könyv postai utánvétellel is megrendelhető
akár a 239-4932, 239-4933 tel./fax számokon,
akár levélben a 1374 Budapest, Pf. 603. levélcímünkön,
akár a hambazar@radiovilag.hu e-mail címen.



LOMEX

ELEKTRONIKAI ALKATRÉSZ KERESKEDELEM



CÍMÜNK:
1134 Budapest, Lehel út 17.

Nyitva: hétköznap 9-17-ig

Nagyker. eladás - Tel: 349-59-06 Fax: 320-32-92
Szaküzlet - Tel: 320-26-10

Honlap: <http://www.LOMEX.hu>
email: info @ LOMEX.hu

Az elektronikai alkatrészforgalmazás tekintetében évtizedes múltú visszatekintő cég, igényes színvonalú körülmények között folytatja kis és nagykereskedelmi tevékenységét. Az amatőr, a fejlesztő, a gyártó, a forgalmazó egyaránt partnerre talál a LOMEX Kft. szakmailag jól felkészült csapatában.

Szakembereink komoly gyártói háttér tudatában, nagy volumenű raktári kapacitással állnak mindkét üzletágban az Önök rendelkezésére.

AVX KYOCERA

TOSHIBA

PRECI-DIP

TEMIC

MOTOROLA

Arcoelectric
SWITCHES PLC

FUJITSU

LG Semicon

WIMA

THOMSON

TEXAS
INSTRUMENTS

ZILCO

National
Semiconductor

Kingbright

Advanced Micro
Devices

TESLA

BOURNS

GÜNTHER

HARRIS
SEMICONDUCTOR

| | |
|---|-----|
| Álló traffipaxok – oszlopokon | 526 |
| Nemcsak nekem jutott az eszembe | 526 |
| 300 GB, 10 000 fordulat/perc (merevlemez) | 526 |
| Jelfogós panel PC-hez vagy mikrovezérlőhöz | 528 |
| Üzemavató az Europrint Eger Kft.-nél | 531 |
| Az MC34063 kapcsolóüzemű táp-IC – mobiltöltő-adapterek ürügyén 2. | 532 |
| 2 × 120 W-os, integrált áramkörös végerősítő 2. | 536 |
| Tápforrások, tápegységek, hálózathelyettesítők 18. | 538 |
| SANGEAN – 30 éve a rádiózás világában | 540 |
| Alapfokon a PC-ről – szoftvertanácsok 43. | 542 |
| Járműsebesség-mérő radarkészülékek 9. | 544 |
| Kezdők rovata 26. | 546 |
| Vezérlőelektronika antennaforgatóhoz | 550 |
| DX-vadászat szürkületben és pirkadatkor | 554 |
| RH Budapest-bajnokság (versenyfelhívás) | 557 |
| Az R-10 és az R-20 tápegységei | 558 |
| A 2004. évi RIRA-pályázat eredménye | 558 |
| DX-hírek | 560 |
| Terjedési előrejelzés | 561 |
| „Aki hallja, adja át” – 1956 | 561 |
| Apróhirdetés | 562 |
| Rejtvény | 563 |
| A HAM-bazár kínálata | 566 |

RÁDIÓTECHNIKA

megjelenik havonta

HU ISSN 0033/8478

www.radiotechnika.hu

A szerkesztőség címe:

Bp. XIII. Dagály u. 11.

I. em.

Tel./fax: 239-4932

239-4933

Postacím:

1374 Budapest, Pf. 603.

e-mail:

lapok@radiovilag.hu

Főszerkesztő:

BÉKEI FERENC

okl. üzemmérnök,

HA5KU

Munkatársak:

BUCSAY ISTVÁN

okl. villamosmérnök,

HA9RR

SZIGETI GYÖRGYÉ

titkárságvezető

TÓTH ERZSÉBET

műszaki rajzoló

Kiadja:

Rádióvilág Kft.

Tel./fax: 239-4932

239-4933

Postacím:

1374 Budapest, Pf. 603.

Előfizetés, terjesztés:

Rádióvilág Kft.

1374 Budapest, Pf. 603.

Tel./fax: 239-4932

239-4933

Előfizetési díj:

negyedévre: 1350 Ft.

fél évre: 2700 Ft.

egy évre: 5400 Ft.

Előfizetést terjeszt
a Magyar Posta Rt. Hírlap Üzlet
Előfizetői Kiszolgáló a postai
kiszolgálónál az ország bármely
postáján, Budapest a Hírlap
Ügyfélszolgálati Irodájában és a
Központi Hírlap Centrumnál (Bp. VIII.
ker. Orszy tér 1. Tel.: 06-1-477-6300,
postacím: Bp. 1900). További
információ: 06-80-444-444;
hirdapelo@post.hu
Arányosan terjeszt:
LAPKER Rt.

Nyomdat előállítás:

Szikra Lapnyomda Rt.

(0400314)

Felelős vezető:

Majercs Miklós,

vezérigazgató

www.szikralapnyomda.hu

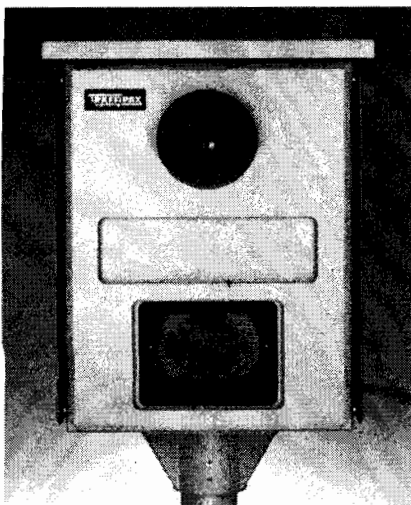
E-mail:

szikra.kervig@szikralapnyomda.hu

© A lappal kapcsolatos
minden jog fenntartva!

A lapban szereplő cik-
kek, ábrák, illusztrációk,
ill. azok részei szerzői jo-
gi védelem alatt állnak.
Azokat részben vagy
egészben bármilyen
módon reprodukálni,
adatrögzítő rendszerek-
ben rögzíteni és/vagy tá-
rolni, nyilvánosságra
hozni (az iskolai oktatás-
ban történő felhasználás
kivételeével) a kiadó
egyérvéltelmű engedélye
nélkül tilos!

Álló traffipaxok – oszlopokon



Fixen telepített, automatikus üzemmódú „traffipaxokat” helyeztek üzembe Budapesten – írta egy kedves olvasónk, aki a március havi számunkban megkezdett „radaros” cikksorozatunkat érdeklődéssel olvassa.

E készülékeket már bő tíz éve alkalmazák szerte Nyugat-Európában: a szabálytalanul közlekedő járművezetők „réme” a helyhez kötött telepített, kvázi terepszínű doboz. Többnyire útkereszteződéseknél, pl. oszlopon vagy hídpilléren rejtőzködik, szinte észrevehetetlenül. Az egyik, előforduló, még kissé terjedelmes változatát a fenti **foto** szemlélteti, amely Németországban készült. Olvasónk már közlekedési jelzőlámpákba beépített – tehát jóval kisebb méretű – megoldásokat, s itthoni konkrét üzemeleti helyszíneket is említ.

A készülék az áthaladó gépjárműveket az azok számára

– zöld lámpajelzés idején csak sebességtilépés esetén,

– piros lámpajelzés idején bármilyen sebességük esetén

automatikusan lefényképezi. Eseményenként három képet készít.

Napjainkban már digitális fényképezőgépet tartalmaz, tehát a képkockák max. darabszáma (eleinte legfeljebb 36, később legfeljebb 800 kockás celluloidszalag) sem jelent mennyiségi korlátot... A gép memóriájában rögzített adatok (s így a fotók is) azonnal – rádióhullámok útján – a közlekedési hatóság rendelkezésére állnak.

-Buy-

Nemcsak nekem jutott az eszembe – szerencsére...

Azt hiszem, sokan vagyunk úgy, hogy valamilyen műszaki alkotás szemlélése során felvillan bennünk egy-egy ötlet: hogyan csinálnánk ezt mi, másképpen, egyszerűbben, olcsóbban. Aztán valamikor, akár évtizedekkel később tapasztaljuk, hogy valaki(k), tőlünk teljesen függetlenül, szintén rájött(ek) ugyanarra, de meg is valósították az ötletet!

Ezt legutóbb a budapesti Industria kiállításon éltem át. Egy japán cég kiállította a legújabb, képkiértékeléses módszerrel dolgozó szerelt-nyak-ellenőrző automatáját. Az intelligens berendezés kamerája alá automatikusan bevitt és ott néhány tized másodpercig megálló panelről a gép elektronikus felvételt készít, amit a számítógépében futó program kiértékel. Ellenőrzi, hogy minden alkatrész a helyén van-e, ill. a forrasztások vizuálisan megfelelőek-e.

Annak idején, az 1980-as évek elején, még ilyesmi nem volt. Voltak viszont már kis méretű, fekete-fehér, CCD-s videokamerák. Akkoriban kezdtek kifejleszteni a kereskedelmi célokra is alkalmas színes CCD-eket. A fekete-fehér kamerák is nagyon drágák voltak, a színesek megvásárlásáról pedig még csak nem is álmodhattunk!

Akkor ötlött fel bennem, hogy mi lenne, ha az álló tárgyat fekete-fehér kamera képezné le ugyan, de 3 fázisban: egyszer piros, egyszer zöld, egyszer kék LED-del megvilágítva, majd elektronikus módszerrel állítanánk elő a három képből a színes felvételt. (A kék LED-ek is akkortájt jelentek meg.)

Az elképzelés csak egy elképzelés maradt a hasonlító „ötletziporkák” között, hiszen más, konkrét feladatok megoldásával, ill. a megoldásra tett kísérletekkel telt el az idő.

Nem csoda, hogy a fent említett automatát megpillantva szinte megrökönyödtem: a kamera optikája körül több koncentrikus, számos különböző színű LED-ből összeállított gyűrű volt telepítve. A megvilágító egység láthatóan állandóan vibrált.

Bár felvilágosítást nem voltak hajlandók adni a cég ottani képviselői, nyilvánvaló volt előttem, hogy a felváltva felvillanó három alapszínnel történő megvilágítással megy végbe a színbontás, ami a monitoron látható csodálatosan éles, ragyogó színekben pompázó képet eredményezi!

-Pá-

300 GB, 10 000 fordulat/perc

A Fujitsu bemutatta az új, 3,5"-es négylemezű MAT és MAU elnevezésű, merevlemez-meghajtó családokat. A MAT-szériájú meghajtók 10 000/perc fordulatszám mellett, 73 GB, 147 GB és 300 GB a MAU-szériájúak 15 000/perc fordulatonál 36, 73, és 147 GB kapacitással kerülnek forgalomba. A meghajtók szériaként kétféle interfésszel készülnek: Ultra 320 SCSI (U320)- vagy Fibre Channel 2 (FC2)-vel. Az elektrodinamikus csillapítású csapágyazásnak köszönhetően a meghajtók rendkívül csendes működésűek és a fejpozicionálás pontossága tekintetében is lényegesen jobb tulajdonságúak a korábbi meghajtóknál.

-BP-

FIRAC-közgyűlés

A vasutas rádióamatőrök (a FIRAC) magyar tagozata 2004. december 4-én, szombaton 10 órától tartja nyilvános közgyűlését. Helyszín: a Vasutas Zeneiskola, Budapest VI., Benczúr u. 30. (a Városliget Hősök tere közelében; bejárat a Munkácsy u. felől). Minden érdeklődőt szeretettel várunk!

Dr. Ferenczy Imre HA1UD, elnök
Vidacs János HG5BSX, titkár

Nagy Évkönyv-akció!

A RÁDIÓTECHNIKA ÉVKÖNYVE

'91, '92, '93, '94, '95, '96, '97, '98, '99, 2000, '01, '02, '03, '04 kötetek közül

1 db csak 990 Ft-ért,

2 db most összesen

1900 Ft-ért kapható.

1991...2004-ig, 14 db csak 11 111 Ft!

Személyesen a szerkesztőségben,
Budapest XIII.,
Dagály u. 11.
I. em. 130.
9-14 óráig.

Tel./fax: 239-4932

Az akcióban tehát
2-4-6... egyforma
vagy különböző
példányt lehet
vásárolni.

✉ 1374 Bp., Pf. 603.
hambazar@radiovilag.hu
www.radiovilag.hu



COM MED TRADE KFT

1074 Budapest, Vörösmarty u.3/a. (Üzlet)
 1074 Budapest, Vörösmarty u.4/b. (Börze)
 Tel./Fax.: 252-0758, 363-1299, 222-7000,
 Mobil: 0670-3699687, 0670-3699684
 E-mail: commed@commed.hu
<http://www.commed.hu>


Új cím!

Oscilloszkóp mérőfej

DC - 60 MHz-ig
 1:10/1:1 átkapcsolható
 ár: 4.990.- Ft



CS 4128 oszcilloszkóp

- * 2 csatorna 20 Mhz
- * 5 mV - 5 V/div 400V
- * 50 nSec - 200 mSec/div
- * két mérőfejjel
- * **szuper ár: 69.900.- Ft**



Univerzális távirányító

7 az 1 ben
 ár: 2.392.-Ft

Pénzvizsgáló

asztali: 2.900.- Ft
 kézi: 1.350.- Ft



A gyártó megszűnése után (2004.08.01.)
 cégünk az **ÉVÉ-Univerzál** műszer hivatalos szakszervize



4db AA méretű
 - **2000mAh akku**
 ár: 1.290.- Ft/cs
 - **2400mAh akku**
 ár: 1.990.- Ft/cs




Kapcsolóüzemű adapter

primer: 90-240V~
 sekunder:
 3/4, 5/6/7/9/12V=
 1200mA (15W)
 ár: 1.100.-Ft



Fix tápegység

13.8 V
 10/12 A 9.900.-Ft
 20/22 A 16.900.-Ft
 30/32 A 25.900.-Ft

bomba ár! 



Toroid trafó digit kijelzővel

0 - 250 V
 8 A - 24.900.-Ft
 4 A - 19.900.-Ft
 2 A - 12.900.-Ft

WEBÁRUHÁZUNK:

<http://vaterabolt.hu/commed>



Digitális multiméter

- * feszültség
 - * áram
 - * dióda
 - * ellenállás
 - * szakadás
 - * kapacitás
 - * hőmérséklet
- ár: 3.600.- Ft



Digitális távolságmérő

- lézeres célzóval
- * távolságmérés
- * terület- és térfogat számítás
- * felbontás 1 cm +/-2%
- * lézermutató
- * memória
- * auto. Kikapcsolás
- * gumírozott ház
- szuper ár: 5.460.- Ft**

A műszaki börzén: nagy műszervásár!

Szkópok, generátorok, multiméterek, stb.

Jelfogós panel PC-hez vagy mikrovezérlőhöz

URBÁN ELEKTRONIKA Kft.

Ha a számítógépünket vagy mikrokontrollerünket valamilyen vezérlésre, folyamat-irányításra kívánjuk használni, akkor az elsődleges feladat az, hogy hardveres kapcsolatot teremtsünk a külvilág felé. Ez a kapcsolat mindig valamilyen illesztőkártyát és a feladatnak megfelelő huzalozást igényel az érzékelőkhöz és a beavatkozóegységekhez. Egy sokváltozós feladat megoldásánál a rendszer megfelelő minőségű huzalozása teszi ki a munka és a költségek jelentős hányadát. A számítógép és a beavatkozó szerv távolságának, valamint az ipari zajok okozta zavaró hatások függvényében a helyzet tovább romlik. Az ilyen problémák megoldására születtek meg azok a szabványok, melyek soros kommunikáció alkalmazásával megszüntetik ezt az anomáliát.

A soros adatforgalom nagymértékben leegyszerűsíti a huzalozással kapcsolatos feladatokat, ezért ha nincs sebességgel kapcsolatos, túlságosan szigorú előírás, akkor a soros protokollt a PC bármely portján megvalósíthatjuk. Az ismertetésre kerülő jelfogós kártya a PC párhuzamos printerportját (CENTRONICS) használja fel a feladat megoldására.

Az ilyen vezérléseknél nagyon fontos a nem ipari célokra tervezett számítógép és a kontrollált környezet földelési rendszerének kialakítása. A készülékek házai között olyan potenciálkülönbségek léphetnek fel, amikkel technikai problémák miatt és életvédelmi szempontból is számolni kell. Ennek elkerülésére készítettük relékkel a kapcsolófokozatokat.

Az áramkör a soros adatforgalma miatt egyszerűen bővíthető, ennek szellemében egy olyan egyszerű eszközt adunk a felhasználók kezébe, amellyel kevés (mindössze 3) vezetékkel, gyakorlatilag tetszőleges számú n-8 jelfogós kimenetet tud kezelni.

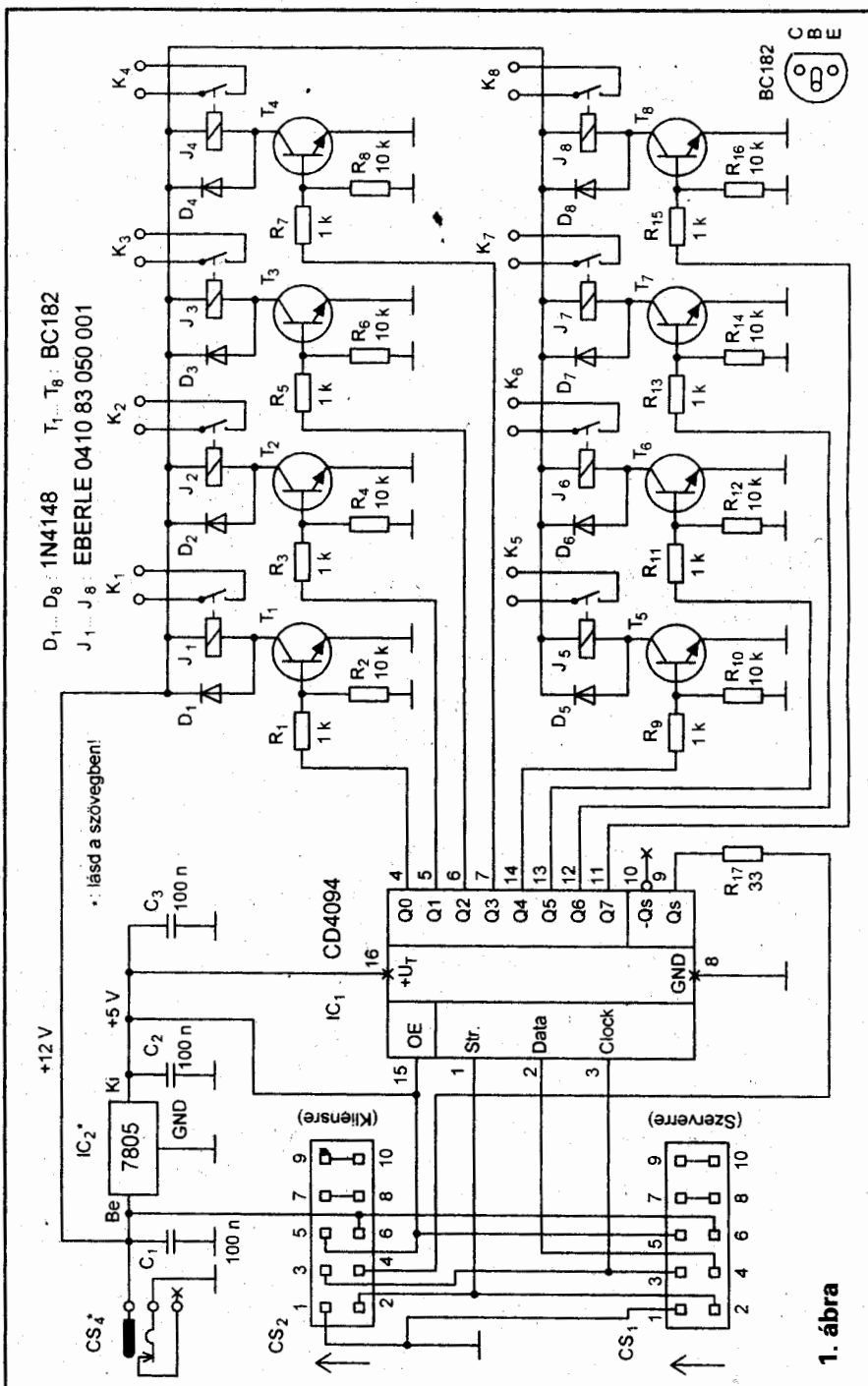
Az áramkör működése

Az egyszerű áramkör kapcsolási rajza az 1. ábrán látható. Az áramkör egy CD4094 típusú, soros beírású, párhuzamos kimenetű 8 bites CMOS lép-

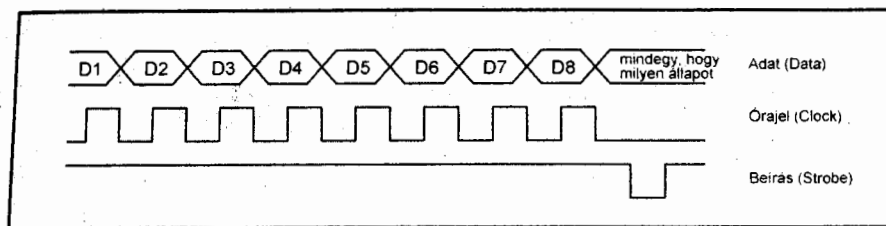
tetőregiszterre épül. A léptetőregiszterek kimenetei egy-egy közös emitteres kapcsolófokozaton keresztül vezérlik a 12 V-os jelfogókat. A jelfogók tekercsével párhuzamosan kötött diódák a

kikapcsoláskor a tekercsekben keletkező, ellentétes irányú feszültségtranszienseket „eliminálják”.

A relés panelek tetszőleges számban kaszkádosisíthatók. Erre szolgálnak



1. ábra



2. ábra

a paneleken a *Szerver* és a *Kliens* csatlakozók.

Az első szerver nyilvánvalóan maga a gép. A második (panel)szerver csatlakozója azonban a már géphez csatlakoztatott (panel)kliens bemenetéhez csatlakozik és így tovább.

Ennek megfelelően ugyanazon a három vezetéken n-8 jelfogó kapcsolására alkalmas soros hálózat alakítható ki. A megadott jelfogótípus 16 A kapcsolására képes, 250 V AC mellett. (Tisztán hatásos fogyasztó esetén.) A kontaktuspárja 2 db, nyákba forrasztatható, 6,3 mm-es faston csatlakozódugaszra van kivezetve.

A CD4094 IC kezeléséhez három szabadon programozható TTL-szintű kimenetre van szükség. Mivel az adatokat a léptetőregiszterbe az órajel felfutó éle lépteti be, nem érzékeny az adatátvitel folyamatosságára, csak a szekvenciákat kell figyelembe venni, a 2. ábrának megfelelően.

Ha több panelt szeretnénk egyszerre használni, akkor is hasonló módon kell az adatokat beírni, csak a beírás n-8-ik impulzus után történik. Mivel az adatok az összes panelen sorba léptetődnek (az IC₁-ek Qs átvitelkimenete révén), a csatlakozók nem cserélhetők fel!

Az áramkör szerelése, élesztése

Az áramkört egyoldalas panelre terveztük (3. ábra). Ez nem túl bonyolult rajzolatú, ráadásul eléggé vastag a vonalvezetése, ezért amatőreszközökkel is elkészíthető. Itt egy kis kitérőt teszünk az *amatőreszközök* kifejezéssel kapcsolatban. Mivel a cikk utáni hirdetésben mindig ott van az árajánlatunk és telefonszámunk, sokan rákérdeznek, hogy ez mit jelent. A közeljövőben szeretnék erről részletes technológiai leírást közölni, ezért most csak nagyvonalakban ismertetem.

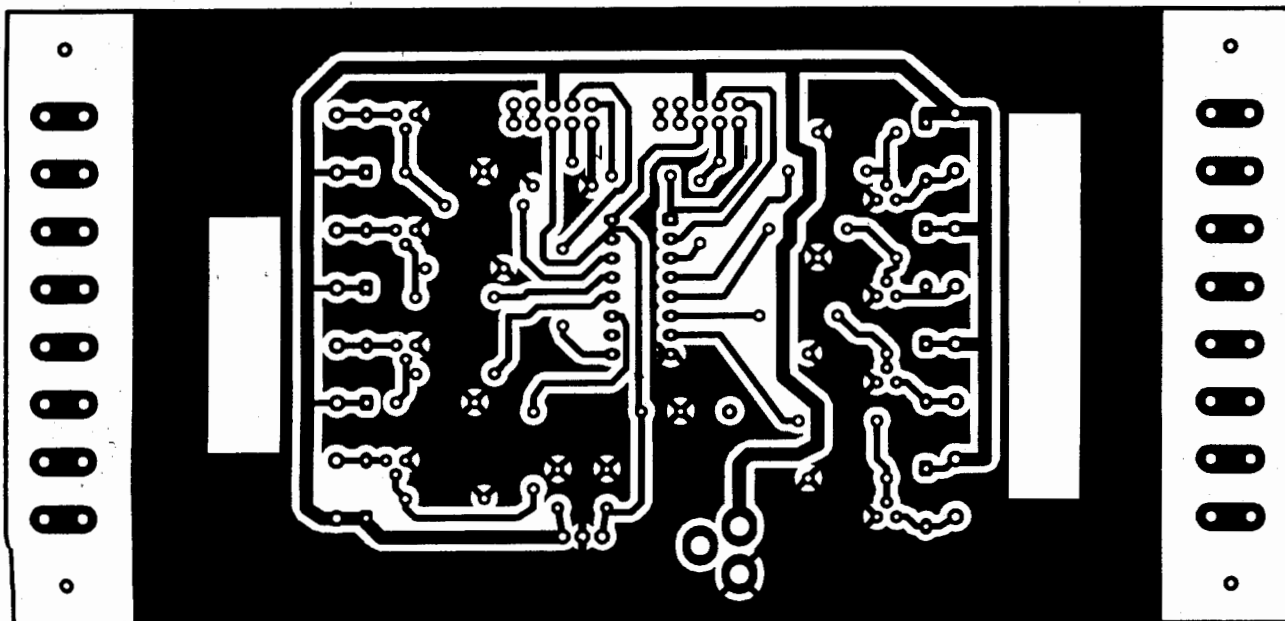
A számítógépen megtervezett nyákrajzot lézernyomatóval 1:1 méretben transzparens fóliára kinyomtatjuk. Ez a legegyszerűbb és minden szempontból a legjobb módja a mesterfilm készítésének. A POSITIV 20 fotolakkal fényérzékennyé tett nyáklemezt időzítő kapcsolóval ellátott nagyteljesítményű izzóval megvilágítjuk és nátronlúg-oldatban előhívjuk. Röviden ennyi. Természetesen a reprodukálható, jó minőségű végeredmény az itt nem közölhető részletekben rejlik, ami nem titkos. Az URBÁN ELEKTRONIKA tervbe vette, hogy érdeklődés esetén összeállít egy technológiai cso-

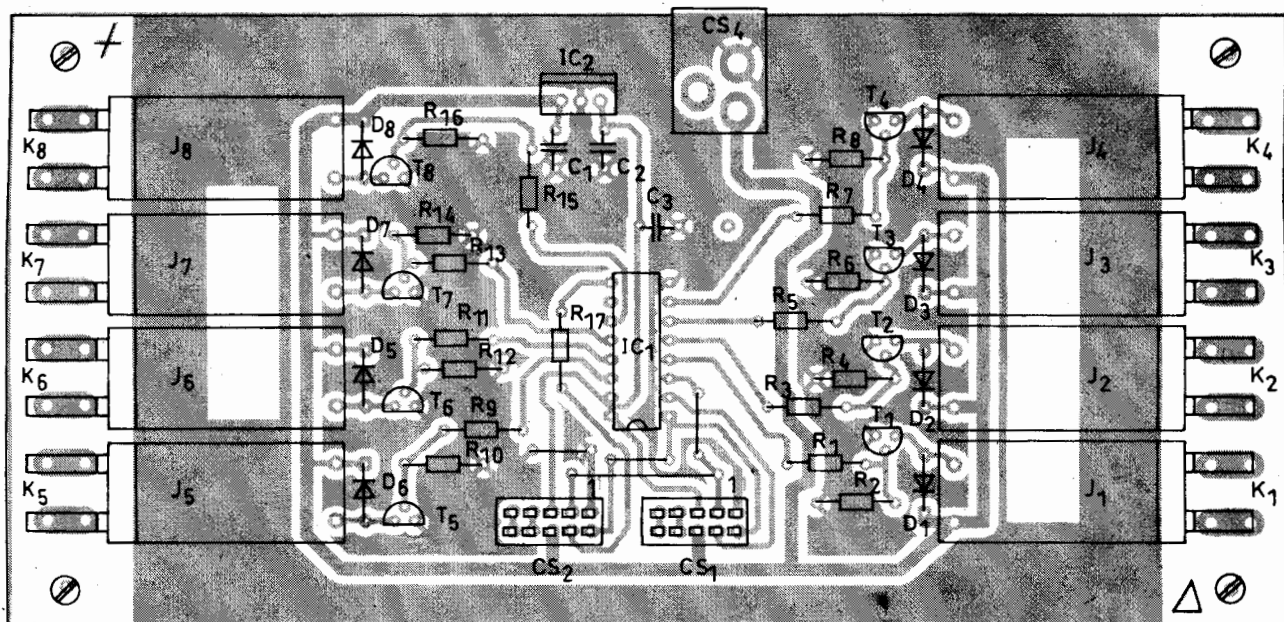
magot, ami tartalmaz egy A4 méretű fóliát, fényforrást időzítővel, nátronlúgot és részletes leírást. Árajánlat az üzlet telefonszámán kérhető.

Folytatva a jelfogós kártya építésének ismertetését, megjegyezzük, ha az olvasó még nem tud vagy nem akar nyákkészítéssel foglalkozni, az URBÁN ELEKTRONIKÁNÁL vásárolhat egységcsomagot. Ebben minden benne van, ami az építéshez kell. Az egységcsomagban található nyáklemez maratott, méretre vágott és felületkezelte, de nincs kifúrva. A szerelést a furatok elkészítésével kell kezdeni. Ehhez egy profi minőségű 1 mm átmérőjű ajándék nyákfúró tartalmaz a csomag. Vigyázzunk rá, mert szuperkemény; nagy fordulatszámot és stabil befogást igényel!

A szerelés megkezdése előtt a panelt erős fénnel átvilágítva vizsgáljuk meg, hogy nincs-e rajta gyártási hibából eredő zárlat vagy szakadás! A 4. ábra beültetési rajza alapján forraszuk be sorban, egymás után a 4 db huzaláthidálást, majd a D, R, T, IC-foglalat, C, CS, IC₂, J elemeket a magassági méretük függvényében, az alacsonyakkal kezdve! Minden elemet ültessünk le a panel szintjére, hogy ne legyen rajta lógó, zárlatot okozó alkatrész! Az ellenállásokat ne a színkódjuk alapján azonosítsuk, hanem ohmmérővel mérjük meg! A forrasztáshoz pisztolypákát ne használjunk, mert az túlhevíti az ónt és leszedheti a forrasztómezt!

3. ábra

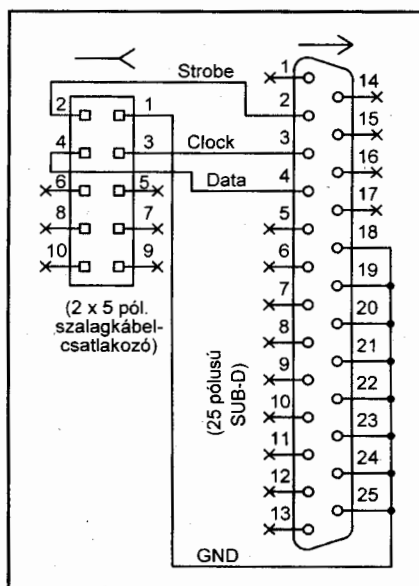




4. ábra

Ha több panelt akarunk egy rendszerben használni, akkor a stabilizátor IC-t és a tápfeszültség-csatlakozót csak az egyik panelra szabad felszerelni! A többi panel a szalagkábelen keresztül megkapja a táplálást (a +5 V, a +12 V, ill. a GND vonalakon). Megjegyezzük, hogy a jelfogók áramfelvétele egyenként kb. 30 mA, tehát ha mind a nyolc meghúzott állapotban van, akkor az összfelhasználásuk +12 V-ról 240 mA. Ehhez adódik hozzá az IC₁ és az IC₂ néhány milli-ampérés fogyasztása, így célszerűen 250 mA-rel számolhatunk panelonként. A hálózati tápegységet ennek figyelembevételével kell méretezni, ill. kiválasztani.

Az összeszerelés után készítsük el az 5. ábrán látható, a PC párhuzamos portjára kötendő kábelt! A 25 pólusú csatlakozó bekötése a jelölés és szá-



5. ábra

mozás alapján egyértelmű, de a 10 pólusú nem! Ezért, mielőtt a szalagkábel-t rásajtolnánk, a kapcsolási, a nyák-, ill. a beültetési rajz alapján, magán a csatlakozón egyértelműen határozzuk és jelöljük meg az 1-es valamint a 10-es lábat! A továbbiakban ez már nem lesz probléma. Tegyük a megfelelő lábakra az 4 eres szalagkábel-t és a csatlakozót satuval préseljük össze!

A tápfeszültség rákapcsolása után mérjük meg az IC₂-n a tápfeszültséget (+4,75...5,25 V). Ezután a PC printer-portjának védelmében mérjünk rá a 25 pólusú csatlakozó 3., 4., és 5. lábára, mert azokon nem jelenhet meg feszültség! Mivel ezek a pontok nagy-impedanciájúak, a zavarójelek eltüntetésére a feszültségmérő-műszer bemenetét kb. 10 kΩ-os ellenállással terheljük le!

A **Jelfogós panel** mintadarabja megtekinthető, egységcsomagban megvásárolható az URBÁN ELEKTRONIKA Kft. szaküzletében. Ára a működtető programmal együtt 8500 Ft. Folyamatosan kapható egységcsomag, panel és részegység a *Rádiótechnikában* és a *Hobby Elektronikában* korábban megjelent cikkeinkhez is. Ezek egy része működés közben megtekinthető, kipróbálható. A vidéki olvasóknak segít az üzletünk levelező-egységcsomag-küldő szolgáltatása: a megrendelt csomagot postán utánvétellel elküldjük. Telefonon és levélben is rendelhet. A rendeléshez nem kell hosszú levél; kívánságát röviden, egyértelműen közölje!

Az üzletben beszerezhetők a *Rádiótechnika*, a *Rádiótechnika Évkönyve* és a *Hobby Elektronika* egyes korábbi számai is.

Levélcím: URBÁN ELEKTRONIKA Kft., 1656 Budapest, Pf. 50.
Üzletcím: Budapest VII., Dózsa György út 16. (Jobbágy u. sarok.)
 Internet: www.urbanelektronika.hu
 Nyitva: hétfőtől péntekig 10-től 17 óráig; zárás után üzenetrögzítő.
 Tel./fax: 322-8892.

Üzemavató az Europrint Eger Kft.-nél

A jó borairól és történelméről híres Eger városának három évtizedes hagyományú nyomtatottáramkör-gyártása van. A Vilati Egri Gyára 1967-es megalakulását követően 1973-ban épült fel a nyomtatott áramköröket gyártó üzem, ahol kezdettől fogva készültek kétoldalas, furatfémezett nyákok. Ezeket a Vilati elsősorban a saját termékeibe építette be, majd az 1980-as években jelentősen megnőtt a külső megrendelések száma is. A professzionális elektronikai termékekbe kerülő nyomtatott áramkörök gyártása 1990-ben indult meg a nyugati piacra.

A Vilati Circuits Kft.-t (új nevén Europrint Eger Kft.) 1993-ban alapította a belga Circuits N. V. és a magyar Vilati Automatika Vállalat. Öt év múltával egyedüli tulajdonosként a belga alapító fél jegyezte a vállalkozást. A cég azzal szilárdította meg helyzetét a nyugati piacon, hogy nagy figyelemmel ügyelt termékeinek megbízhatóságára és a vevői igények rugalmas teljesítésére. Ennek köszönhetően a 85 alkalmazottal elért 2003. évi 1 milliárd Ft árbevételből 705 M Ft-ot tett ki az export. Közel 200 vevővel állnak közvetlen kapcsolatban, a belga anyacégen keresztül további 500 külföldi vevőhöz jutnak el termékeik. A közelmúltban a cégfejlődés újabb, jelentős állomásához érkezett a vállalkozás:

Október 1-jén az Europrint Eger cégvezetésétől érkezett kedves meghívásnak eleget téve ellátogattunk – a **címlapképünk** fotómontázsán látható – 15 000 m²-es gyártókapacitású, vadonatúj, Berva-völgyi üzemük avatójára. Az új telephelyen az egy- és a kétoldalas furatfémezett áramkörök mellett növekvő mennyiségben készítik a többrétegű (16 rétegig) zsák-, illetve eltemetett furatókat tartalmazó nyomtatott áramköröket. A termelésre a kis és közepes sorozatú gyártás a jellemző. Prototyártást 2-3 napos szállítási határidővel, sürgős esetben 24 órára is vállalnak. Gyorspostaszolgálat segítségével juttatják el termékeiket a megrendelőkhez.

A nyomtatott áramkörök gyártása közismerten a vevők egyedi igényei alapján történik. Az elektronikai alkatrészek integráltságának rohamos fejlődése pedig megköveteli az egyre bonyolultabb kivitelű hordozó alaplapon megbízható minőségű gyártását. Az Europrint Egernél folyamatosan, technológia-korszerűsítés eredményeként valósították meg a többrétegű nyomtatott áramkörök gyártását, a fototechnikai lakkfelvitelt, a vegyi aranyozást, az igen bonyolult SMD felületű (BGA) áramkörök számítógéppel segített optikai- és elektromos tesztelését. A professzionális ipari elektronikai termé-

kekhez az alapanyag általában üveg-szálerősítésű, epoxigyanta (FR4), a nagyfrekvenciás áramkörökhöz kerámia. A rétegszám multilayer esetén 4-16, a legfinomabb rajzolatra jellemző a 0,1 mm vezető- és szigetelőtávolság, a legkisebb furatátmérő 0,15 mm, a fémbevonat tűzi ón/ólommal vagy vegyi aranyozással készül. A vevői igényeknek megfelelően csatlakozó-aranyozással, fotoérzékeny forrasztásgátló lakkal, lehúzzható lakkal, pozícióábrával, vezető karbonlakkal készülhetnek a kártyák.

A cég korszerű információtechnológiájának részét képezi a számítógépes termeléselőrehaladás-figyelő rendszer, valamint a digitális dokumentációk, ill. a *gyártás-megrendelések internetes fogadásának lehetősége*. (Utóbbi lásd a www.eurocircuits.hu honlapon!) A rendelések feldolgozása és a termékek gyártása folyamán nagy gondot fordítanak arra, hogy a megrendelők egyedi igényeinek és a termékre vonatkozó szabványos IPC-A-600F követelménynek minden tekintetben megfeleljenek. A cég rendelkezik az UL szabványokon alapuló jelzéshasználattal és az ISO 9001:2000 minőségirányítási rendszerrel.

A szép környezetben újabb szép sikereket, Europrint Eger!

B. F.

EURO

CIRCUITS

www.eurocircuits.hu

Professzionális nyákok: 1-9 db

Kiváló minőség vonzó árakon

ISO 9001:2001

PRINTNO

| | | |
|---|--|---|
| <p>Egyoldalas</p> <p>120x140mm</p> <p>4db 8.040,- Ft</p> | <p>Kétoldalas</p> <p>100x160mm</p> <p>3db 14.200,- Ft</p> | <p>4-rétegű</p> <p>120x85mm</p> <p>9db 52.540,- Ft</p> |
|---|--|---|

Áraink az Áfát nem tartalmazzák.

$$\text{Ebből } t_{ki} = (t_{be\max} + t_{ki}) / (t_{be}/t_{ki} + 1) = \\ = 20 \cdot 10^{-6} / (0,354 + 1) = 14,77 \mu s, \\ t_{be\max} = 20 - 14,77 = 5,23 \mu s.$$

(Megjegyzem, hogy az MC34063-ra megengedett $t_{be}/(t_{be}+t_{ki})$ arány, tehát az impulzuskitöltési tényező legfeljebb 6/7, azaz 0,857.)

c. A C_2 kondenzátor:

$$C_2 = 4 \cdot 10^{-5} \cdot t_{be} = 4 \cdot 10^{-5} \cdot 5,23 \cdot 10^{-6} = \\ = 200,9 \text{ pF}.$$

A szabványos értéksorból a 220 pF-os értéket választjuk. A kondenzátor dielektrikuma célszerűen 0 hőfoktényezőjű kerámia, esetleg polisztirol.

d. A kapcsolófokozat csúcsárama:

$$I_{cs1} = 2I_{ki} = 100 \text{ mA}.$$

e. Az energiatároló tekercs minimális önindukciós tényezője a csúcsáram, a legnagyobb bekapcsolási idő és a legkisebb bemeneti feszültség figyelembevételével:

$$L_{\min} = \frac{U_{be\min} - U_{CEsat} - U_{ki}}{I_{cs1}} t_{be} = \\ = \frac{21,6 - 0,8 - 5}{0,1} = \frac{15,8}{0,1} \cdot 5,23 \cdot 10^{-6} = \\ = 826 \mu H$$

A tekercs gyakorlati kivitelére vonatkozó ismeretek a már említett cikkben, a *Rádiótechnika 2004/5. számában* olvashatók.

f. A kapcsoló I_{cs2} csúcsárama a legnagyobb bemenőfeszültségnél:

$$I_{cs2} = \frac{U_{be\max} - U_{CEsat} - U_{ki}}{L_{\min}} t_{be} = \\ = \frac{24 - 0,8 - 5}{826 \cdot 10^{-6}} \cdot 5,23 \cdot 10^{-6} = 115 \text{ mA}.$$

g. Az R_3 áramfigyelő ellenállás a kapcsoló I_{cs2} csúcsáramának függvényében:

$$R_3 = 0,33/I_{cs2} = 0,33/0,115 = 2,86 \Omega.$$

A szabványos 2,7 Ω -os ellenállást választjuk.

h. A C_3 kimeneti puffer minimális kapacitása a kimenőfeszültség U_{kih} megengedett hullámosságának figyelembevételével:

$$C_3 = \frac{I_{cs2}(t_{be} + t_{ki})}{8U_{kih}} = \\ = \frac{0,115 \cdot 20 \cdot 10^{-6}}{8 \cdot 25 \cdot 10^{-3}} = 11,5 \mu F.$$

Erre a helyre csak igen kis önindukciós tényezőjű és kis ekvivalens soros ellenállású kondenzátort célszerű beépíteni. A gyári készülékekben a puffer pozíciójában erre a célra kifejlesztett aluelkötőt találunk, de ezek beszerzése nálunk nehézkes. Célszerűbb tehát tantálkondenzátort alkalmazni. Figyelembe véve a kapacitásérték tűrést, a legközelebbi nagyobb szabványos érték, azaz a 15 μF helyett inkább 22 μF -os névleges értékű kondenzátort használjunk!

i. A referenciaosztó méretezése:

$$U_{ki} = 1,25(R_2/R_1 + 1).$$

A konverter önfogyasztásának mérséklése érdekében az osztó árama ne haladja meg a 100 μA -t! Ezt tekintetbe véve:

$$R_1 = 1,25/(100 \cdot 10^{-6}) = 12,5 \text{ k}\Omega.$$

Az E24 értéksorból a 12 $k\Omega$ -os ellenállást választjuk.

Az osztó képletének átrendezésével R_2 :

$$R_2 = R_1(U_{ki}/1,25 - 1) = \\ = 12 \cdot 10^3 \cdot (5/1,25 - 1) = 36 \text{ k}\Omega.$$

A példakapcsolás mért hatásfoka 72,6%.

2. példa: pozitív kimenőfeszültségű, feszültségcsökkentő/növelő konverter, külső kapcsolótranzisztorral

Sok alkalmazásban a csipre integrált kapcsolófokozat terhelhetőségét meghaladó kimenőáramú stabilizátorra van szükség. A kimeneti terhelhetőség például egy külső npn-tranzisztorral növelhető, a 8. ábra szerint.

A feladat: $U_{ki} = +10 \text{ V}$; $I_{ki\max} = 120 \text{ mA}$; $f_{\min} = 50 \text{ kHz}$; $U_{be} = +7,5 \dots 14,5 \text{ V}$; a kimeneti feszültség hullámossága (U_{kih}) = 100 mV_{cs-cs}.

A számításokhoz figyelembe vesszük, hogy ebben az áramtartományban mind a belső, mind a külső kapcsolófokozat U_{CEsat} telítési feszültsége 0,8 V, a külső diódák U_{F1} , ill. U_{F2} nyitófeszültsége kb. 0,6 V.

GAMMA

ELEKTRONIKA

ELEKTRONIKAI
ALKATRÉSZ
KERESKEDEÉS

Forrasztástechnika

Vezetékek

Szerelt vezetékek

Csatlakozók

audio, video,

telefon és adatátviteli coax,

nagy frekv. és szám.tech.-i)

Kapcsolók

Akkumulátorok

Adapterek

Ventillátorok

Szirénák

Szerszámok,

Hangtechnika

Spray

Számítástechnikai alkatrészek

Kizárólagos Magyarországi
képviselő:

FÄHRENNHEIT Forrasztás
technika

KENT CROWN Forrasztó ónok

MAXWELL Multiméterek

BM'N'C Hangtechnika

Pro's Kit Szerszámok

Servisol Spray-k

YELLOWSTONE Akkumulátorok

7 Szirénák

www.gamma-e.com

VISZONTELADOK KISZOLGALASA

GLOBAL INTERNATIONAL KFT.

4030 Debrecen, Mikepercst út 132.

Teléfono: 06-52 50 30 50. 50 30 55 • Fax: 50 30 55

a. A t_{be}/t_{ki} képlete most a következőképpen alakul:

$$t_{be}/t_{ki} = \frac{U_{ki} + U_{F1} + U_{F2}}{U_{bemin} - U_{CEsatbelső} - U_{CEsatkülső}}$$

A feladat kiinduló adatait behelyettesítve $t_{be}/t_{ki} = 1,9$, $t_{be} = 13,1 \mu s$, $t_{ki} = 6,9 \mu s$, $C_2 = 524 pF \rightarrow 510 pF$ adódik. (A számítás menete megegyezik az 1. példa b, c pontjával.)

d. A kapcsolófokozat csúcsárama:

$$I_{cs1} = 2I_{ki} (t_{be}/t_{ki} + 1) = 2 \cdot 120 \cdot 10^{-3} \cdot (1,9 + 1) = 696 mA$$

e. Az L tekercs minimális önindukciós tényezője:

$$L_{min} = \frac{U_{bemin} - U_{CEsatbelső} - U_{CEsatkülső}}{I_{cs1}}$$

$$t_{be} = \frac{7,5 - 0,8 - 0,8}{696 \cdot 10^{-3}} \cdot 13,1 \cdot 10^{-6} = 111 \mu H$$

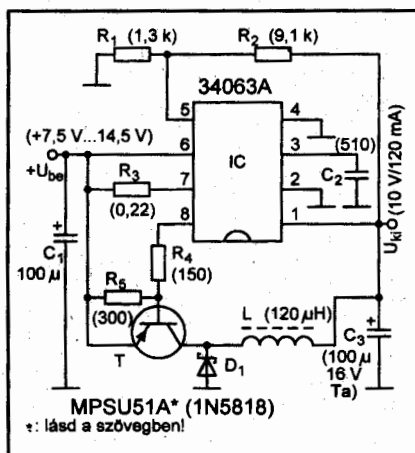
A számíthatóhoz közeli értékű, 120 μH -s, kis rézellenállású, légréses gyári mikroinduktivitást is beépíthetünk az áramkörbe.

f. A kapcsoló I_{cs2} csúcsárama a legnagyobb bemenőfeszültségnél:

$$I_{cs2} = \frac{U_{bemax} - U_{CEsatbelső} - U_{CEsatkülső}}{L_{min}}$$

$$t_{be} = \frac{14,5 - 0,8 - 0,8}{111 \cdot 10^{-6}} \cdot 13,1 \cdot 10^{-6} = 1,52 A$$

A T külső pnp gyorskapcsoló tranzisztort úgy kell megválasztani, hogy a fenti kollektoráramot tartósan elviselje. A rajzon szereplő egzotikus MPSU51A (2 A csúcsáramú, 40 V csúcsfeszültségű, 50 MHz tranzitfrek-



8. ábra

venciájú típus) nem biztos, hogy könnyen beszerezhető. Hasonló paraméterekkel rendelkező, minél gyorsabban telítésbe vihető, ill. lezárható tranzisztortípusokkal lehet helyettesíteni.

Az R_3 érték meghatározása az 1/g. módszerével történt.

h. A minimális pufferkondenzátor (C_3):

$$C_{3min} = (I_{ki}/U_{kih}) \cdot t_{be} = (0,12/0,1) \cdot 13,1 \cdot 10^{-6} = 15,7 \mu F$$

Az előző példához hasonlóan akár a számítottnál lényegesen nagyobb névleges kapacitású tantálkondenzátor használata célszerű.

A referenciaosztót (R_1 , R_2) az 1/i. alapján méretezzük. (Pl. az 1,3 k Ω ; 9,1 k Ω párosítás megfelelő.)

j. A külső tranzisztor bázisköri ellenállásai:

Az MPSU51A típusú kapcsolótranszisztor telítéskor mérhető minimális áramerősítési tényezője: $B_F \approx 20$. Ezzel az R_5 :

$$R_5 = 10B_F/I_{cs1} = 10 \cdot 20/0,696 = 287 \Omega$$

Az E24 értéksorból az $R_5 = 300 \Omega$ -ot választjuk.

A T bázisárama:

$$I_B = I_{cs1}/B_F = 0,696/20 = 3,5 mA$$

Az R_5 -ön folyó áram:

$$I_{R5} = U_{BEkülső}/R_5 = 0,8/300 = 3 mA$$

A fentieket, ill. az IC kapcsolófokozatának jellemzőit is figyelembe véve:

$$R_4 = (U_{bemin} - U_{CEsatbelső} - U_{R3} - U_{BEkülső}) / (I_B + I_{R5}) = (7,5 - 0,8 - 0,33 - 0,8) / (0,035 + 0,003) = 146,5 \Omega$$

Az E24-es sorból az $R_4 = 150 \Omega$ -ot választjuk.

3. példa: pozitív kimenőfeszültségű, feszültségnövelő alapkönverter

Ezek a transzverterek a bemeneti feszültségnél magasabb pozitív feszültséget állítanak elő. Az alapkötést az 9.a ábra szemlélteti.

A feladat: $U_{ki} = +28 V$; $I_{kimax} = 50 mA$; $f_{min} = 50 kHz$; $U_{be} = +6,75 \dots 9 V$; a kimeneti feszültség hullámossága (U_{kih}) = 140 mV_{cs-cs}. Ebben a kapcsolásban $U_{CEsat} = 0,3 V$ -al számolhatunk.

a. A t_{be}/t_{ki} arány meghatározása a minimális bemenőfeszültségnél:

$$t_{be}/t_{ki} = (U_{ki} + U_F - U_{bemin}) / (U_{bemin} - U_{CEsat}) = (28 + 0,6 - 6,75) / (6,75 - 0,3) = 3,42$$

Az 1/b. alapján ebből $t_{ki} = 4,5 \mu s$, $t_{bemax} = 15,5 \mu s$ adódik. Az C_2 értéke az 1/c. szerint számolva 620 pF. Az 1/d. képlete szerint meghatározott csúcsáram: $I_{cs1} = 442 mA$. A tekercs minimális önindukciós tényezője (1/e.): $L_{min} = 226 \mu H$.

Weller

Angyalföldről az Angyalföldi útról

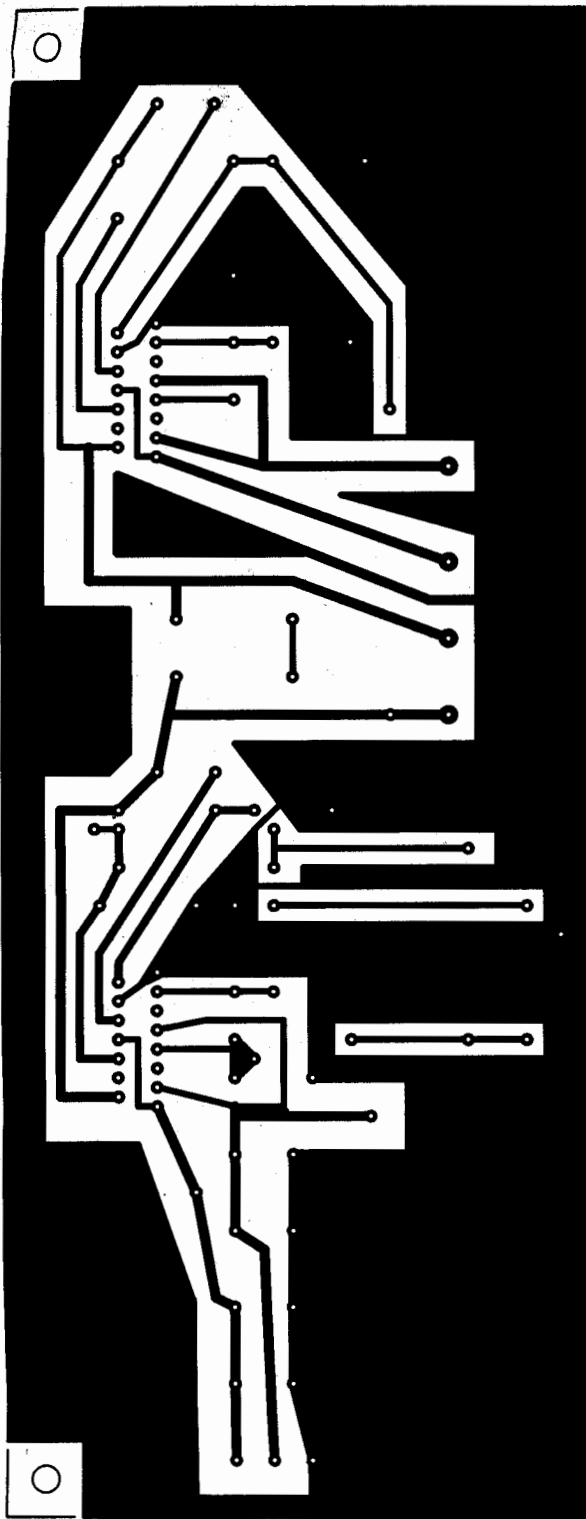
C+F Kft.

1134 Budapest, Angyalföldi út 38.

Tel/Fax.: 340-8456 és 340-8476

10 éve a Weller® legnagyobb magyar forgalmazója!

ISO által minősített kéziszer-
számok kis- és nagykereskedelme



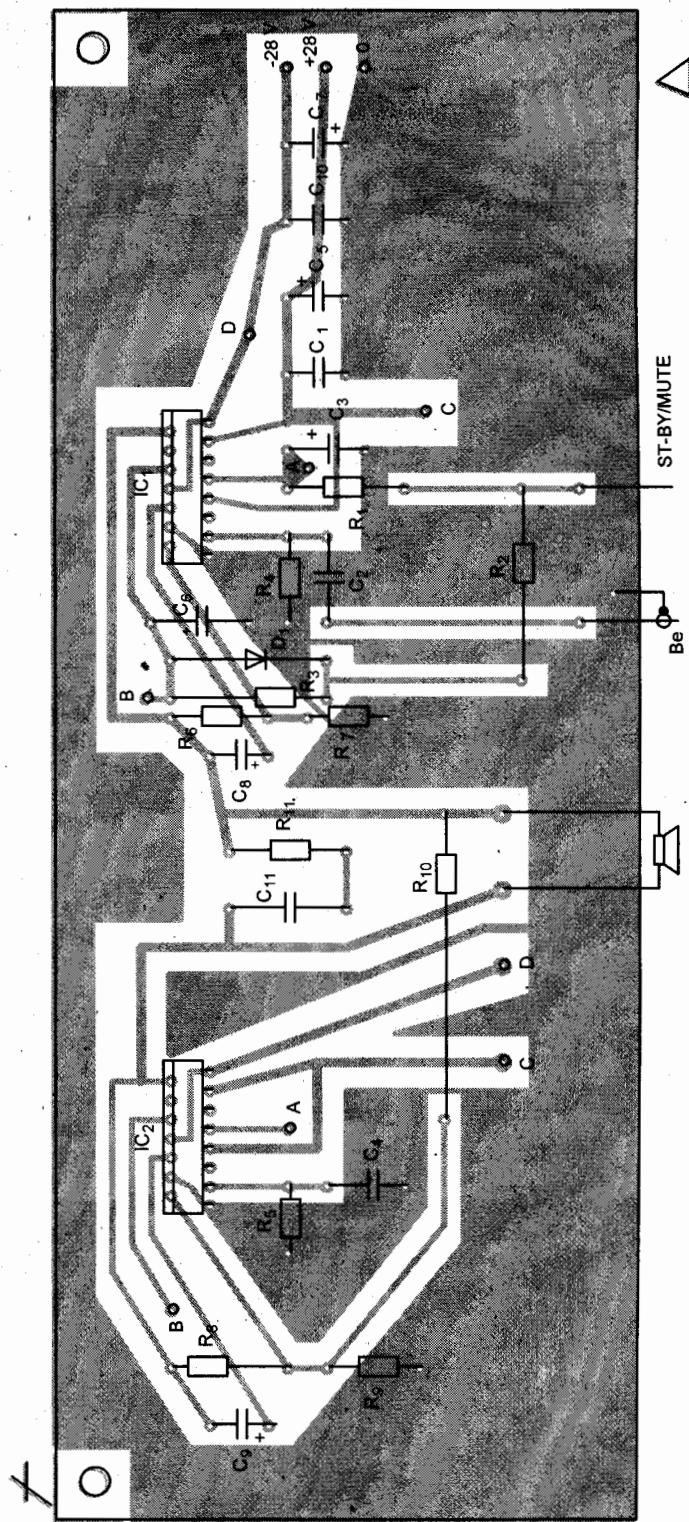
7. ábra. A végerősítő nyomtatási rajza

A vasmag gerjesztése alacsonyabb a megengedett értéknél, így kisebb a szórárs (kilépő fluxus), az erősítő zaja is alacsonyabb. A transzformátorban lévő huzalok átmérőjét úgy választottam meg, hogy a teljes ablaknyílást kitöltse. Ezáltal csökken a rézellenállás, tehát csökken a tápegység belsőellenállása.

Tanácsok a megépítéshez

A hídkapcsolású végerősítő nyákrája a 7. ábrán, alkatrész-beültetési rajza pedig a 8. ábrán látható. A C_1 és a C_{10} kondenzátor kerámia dielektrikumú. Üzemi feszültségük 63 V vagy 100 V legyen! A tápfeszültség és a kimeneti ágak fóliakontúrjainak keresztmetszetét forrasztóónnal növeljük meg! A panelon a két-két A, B, C és D jelű pontot értelemsszerűen, huzaláthidalással össze kell kötni.

(Folytatjuk)



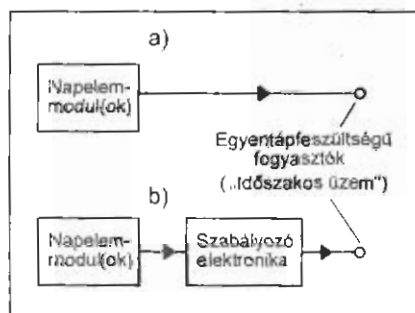
8. ábra. A végerősítő alkatrész-beültetési rajza

Tápforrások, tápegységek, hálózathelyettesítők 18.

Ferenczi Ödön okl. villamosmérnök

Kerti és lakóházi napelemes elektronikai készülékek '2.

Mint már mondtuk, a napenergiából nyert áram előállításának és használatának akkor van értelme, ha a tervbe vett felhasználás helyén a tápfeszültség-ellátás a szokásos módon nem biztosítható vagy csak nehezen oldható meg. A sorozatgyártott termékkínálat kiterjed pl. a kerti halastó-levegőztetőkre, a



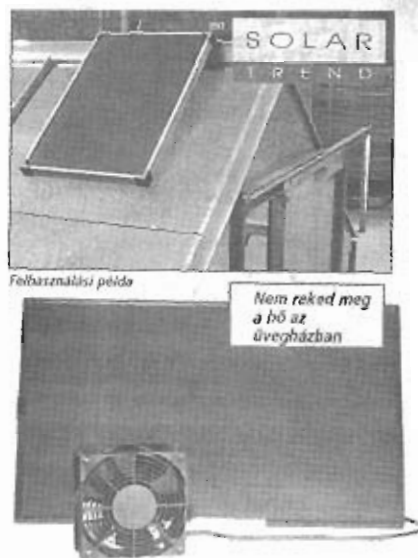
42. ábra



44. ábra

díszszökőkútakra, a szolár szellőztető-rendszerekre, a napelemes házzámtábla-megvilágítókra, a napelemes vakondriasztókra, a napelemes garázsajtó-nyitó szerkezetekre, hogy csak néhányat említsünk.

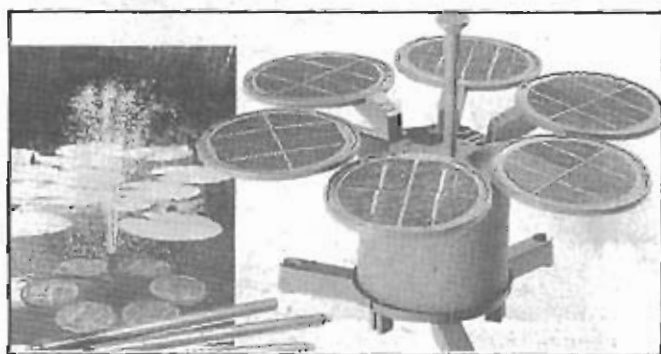
Kertünkben s lakóházunkban több olyan elektromos és elektronikus készüléket használhatunk, amelyek tápfeszültségellátási igénye éppen akkor jelentkezik, illetve azon idejű működtetése szükséges, ill. elégséges, amikor éppen süt a nap, vagyis a napsugárzásból származó energiamegnyiség a legkedvezőbb. Ezenél energiátároló akkumulátor nem szükséges. Ilyen alkalmazásként említhető pl. a fóliasátrak ventilátoros légeseréje, amely megakadályozza a meleg megrekedését sátorban, üvegházban (lakókozsiban, autó utasterében stb.), kerti halastavak levegőztető- és díszszökőkútjai stb. Mint látható, az esetben, ha a napelemmodulok által befogott elektromos energiát azonnal felhasználjuk, úgy a napelemről vagy az azt követő szabályozó elektronikán keresztül közvetlenül az egyen-tápfeszültség



43. ábra

séget igénylő fogyasztókhoz csatlakozhatunk (42. ábra).

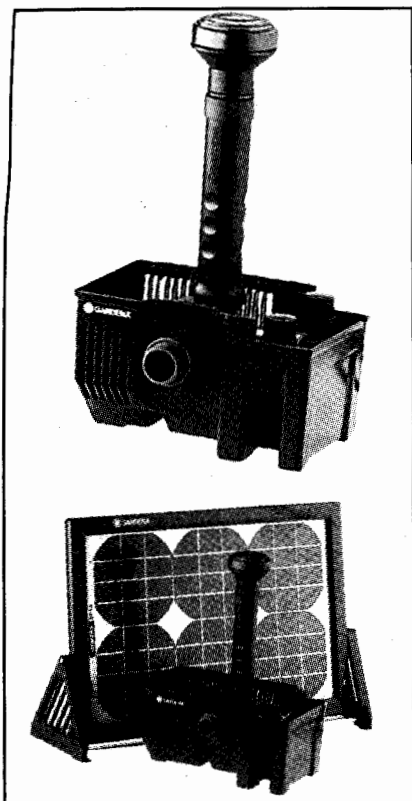
A 43. ábrán látható szolár tápforrású szellőztetőrendszer egyszerű módon gondoskodik a szükséges légeseréről. Napsugárzás hatására automatikusan üzembe lép annak ventilátora, s így elke-



45. ábra

ÉSZREVETTE?

Ha nem, akkor lapozzon az **549.** oldalra!



46. ábra

rülhető, hogy megrekedjen a hő pl. az üvegházban, télikertben, kerti házikóban vagy a padlástérben. A 12 V / 6 W-os napemmodul által táplált ventilátor optimális napsugárzásnál max. 150 m³/óra légcserét tesz lehetővé.



47. ábra

A 44. ábrán egy speciálisan napelemes, folyamatos üzemeltetésre kialakított elektromotoros szökőkútszivattyú (ill. öntözőszivattyú) képe látható, amely különösen jól illik kerti tavakhoz, szökőkutakhoz. Szökőkút-üzemben max. 3 m-es vízoszlop állítható elő, s a szállított vízmennyiség 2200 liter/óra.

A 45. ábrán egy, a kerti tavakban használható napelemes terminál képét láthatjuk. A napsugárzás hatására mintegy 80 cm magas vízszugarak díszítik a



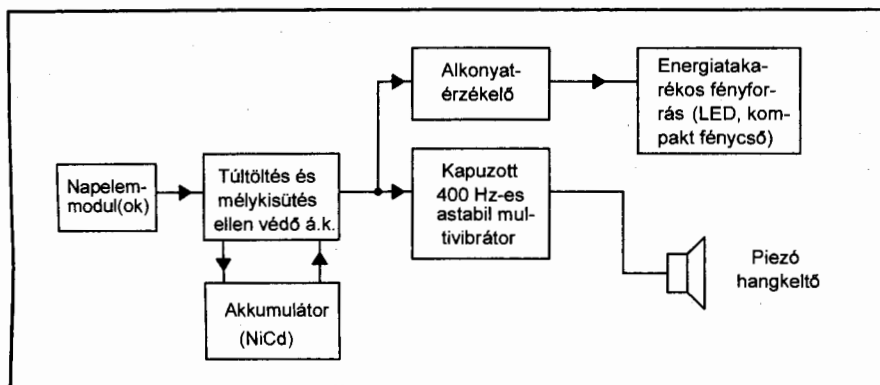
49. ábra

víz felszínét. Segítségével – különösen nyáron – a víz automatikus átforgatásával elérhető az oxigénnel történő dúsítás és a baktériumok szaporodásának megakadályozása.

Igen tetszetős vízjátékformák (vízharang, habzóforrás, vízfüggöny, vízkehely) állíthatók elő a Gardena cég vízjátékszivattyúival. A WP700S/WP1500S típus (46. ábra) a Siemens cég által gyártott napemmodullal működik.

A 47. ábrán egy földbe szúrható, két funkciót egyesítő készülék (napelemes kertilámpa és vakondriasztó „együttes”) képe látható (forgalmazó: Baumax). Sötétben automatikusan kigyullad egy romantikus fényt sugárzó zöld és piros színű LED. A készülék 25...35 s-os időközökben kb. 400 Hz-es hanghullámokat bocsát ki a vakondok távoltartása céljából. A két funkciót egyesítő készülék működési tömbvázlatát a 48. ábra mutatja.

A 49. ábrán egy napelemes hárszám-megvilágító készülék képét szemléltetjük. A napelem egész nap tölti a három darab beépített ceruzaakkumulátort. Sötétedéskor a világítás automatikusan bekapcsolódik. A világítási időtartam teljesen feltöltött akkuk esetében max. 100 óra. A készülékhez mellékelte számok 13 cm magasak, max. három karakteresek [F5].



48. ábra

(Folytatjuk)

INCOMP Electronics

Elektronikai alkatrész kis- és nagykereskedelem

2120 Dunakeszi Fő út 35. Tel.: 27/342-407
Nyitva: hétköznap 9.00-17.00 óráig

Fax: 27/341-601 Email: incomp@dunaweb.hu
Postai utánvételes csomagküldés

Raktárról kínálunk többezerféle elektronikai alkatrészt.

IC-k, ellenállások, kondenzátorok, diódák, tranzisztorok, LED-ek, kvarcok stb. nagy választékban, SMD kivitelben is.

Internet címünkről www.incomp.hu online keresési és rendelési lehetőség!

2

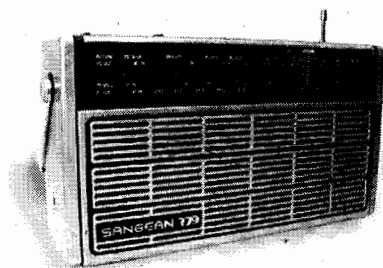
SANGEAN – 30 éve a rádiózás világában

A jó öreg rádió... A rádió minden egyéb információs csatorna ellenére fontos része életünknek. A rádió jelen van otthonunkban, elkísér minket útjainkon, lakásban vagy kertben, irodában vagy kocsiban. Zsebméretű rádiók ideálisak sétára vagy sportolásra is. Legyen az zene, kulturális esemény, politika, a rádió még mindig és egyre inkább elérhetővé teszi az egész világot számunkra.

Így foglalja össze a SANGEAN (fonetikusan: szandzsín) cég alapításának ötletét Schmidt Attila, a budapesti Optitech Kft. ügyvezetője. Ez az ötlet hívta életre 30 évvel ezelőtt a SANGEAN céget, amely név egy mozaikszó: a két alapító fivér, *San* és *Gean* nevéből tevődik össze.

1974-ben rádiók gyártására és fejlesztésére hozták létre a cégüket. Köszönhetően a termékek minőségének, hírnevük hamar átlépte a határokat. Köztudottá vált, hogy a minőség tekintetében az ellenőrzés még a legapróbb részletekre is kiterjed. Hála ennek, a cég rádiói közismerten híresek lettek igényes kidolgozásukról, kitűnő hangjukról, selektivitásukról és vételi érzékenységükről. Olyan más cégek választották beszállítójuknak, gyártójuknak a SANGEAN-t, mint pl. a SIEMENS. Folytathatjuk tovább a sort a teljeség igénye nélkül: JVC, RADIO SHACK, GRUNDIG, BRAUN, PANASONIC, ROBERTS és még sokan mások, amire a SANGEAN rendkívül büszke.

A tajvani székhelyű anyacégnek leányvállalatai vannak Európában, Amerikában és Ázsiában. Az értékesítés ma már disztributori hálózaton keresztül történik, de a termékek megtalálhatóak a legnagyobb műszaki kereskedelmi cégek választé-



SG-779

kában is. A „SANGEAN – a rádiózás világa” mottó jegyében a választék lefedi a legkisebb zsebrádióktól kezdve a legmodernebb „high-tech” világvevőig a rádiókészülékek széles spektrumát. A termékpalettán megtalálhatók digitális és analóg világvevő-rádiók, AM/FM zsebrádiók, nosztalgia-rádiók, munka- és szabadidő-rádiók, konyhai rádiók, ébresztős rádiók és legújabban DAB-készülékek egyaránt.

A legkomolyabb világvevők alkalmasak az SSB- és a morzevételre, így méltán népszerűek nemcsak az utazók, kirándulók, de a hajózók körében is.

A világvevő-rádiók csúcsa az ATS-909-es, amit 307 memória, 5 féle állomáskeresési mód, SSB 40 Hz-es finomkereséssel, RDS, memória, FM sztereó, timer, ébresztés rádióra vagy hangjelzésre, altatás, térerőkijelzés, hangszínszabályozás, felvételi kimenet és még sok egyéb szolgáltatás tesz a kategóriájának egyik legjobbjává mind a szakmai, mind pedig a hobbirádiózó közönség véleménye szerint.

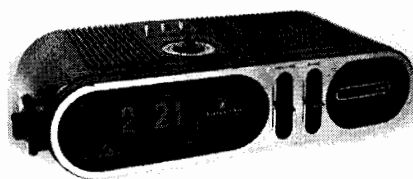
A szintézeres AM/FM zsebrádiók közül kiemelendő a kb. 12 x 8 cm méretű, 169 g tömegű DT-220-as, amit felvérteztek a szintézeres hangolás mellett az RDS továbbfejlesztett változatával: a pontos idő és az állomásnév kijelzése mellett az alternatív frekvenciára váltást és közlekedési információt is szolgáltatja. Rendelkezik továbbá a készülék belsejében visszacsévelhető sztereó fülhallgatózsinórral, beépített hangszóróval, 25 memóriával, tápelemállapot-kijelzéssel, ébresztési és automatikus kikapcsolási lehetőséggel s DC-tápcsatlakozóval.

2001-ben a SANGEAN megjelentette legkisebb és legolcsóbb rádió-

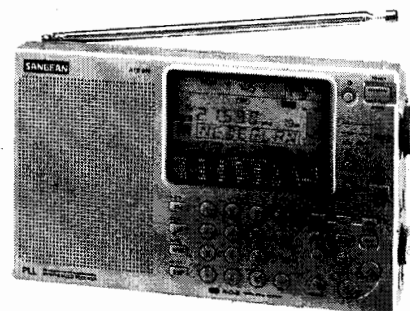
ját, az analóg hangolású SR-25-öst. Az SR-25-tel olyan rádiót kívánt létrehozni, ami nem csak „rádiósoknak” való készülék, hanem a legáltalánosabb rádiózási szokásoknak is megfelel: egy olyan olcsóbb készülék, ami minőségével és szép hangjával kitűnik a „tucatkészülékek” közül s felhívja azok figyelmét is a SANGEAN névre, akik esetleg ez idáig nem ismerték.

2003 tavaszán új, mértékadó ébresztős rádió jelent meg a cég kínálatában, az RCR-1-es. „High-tech” formavilágának, számos szolgáltatásának és rendkívüli minőségének köszönhetően hamar nagy népszerűsége lett az igényes rádióhallgatók körében: FM/AM szintézeres hangolás; ATS automata keresés; 21 memória; rádió által vezérelt (DCF-77) pontosidő-kijelzés; 2 db kijelzőjéből az egyik analóg, a másik egy nagy digitális LCD (idő, dátum, nap, ébresztés és frekvencia); 2 személy részére, egész hétre előre programozható ébresztés; ébresztés rádióműsorral vagy csengőhanggal; állítható ébresztési hangerő; timer; időzóna választhatósága; fülhallgató-csatlakozó – ezek jellemzik a készüléket.

Egy teljesen új családdal jelent meg a SANGEAN az idén nyáron, nevezetesen az ún. munka- és szabadidő-rádiókkal. Ennek első képviselői az U-1 és az U-2 típusjelű modell. E készülékcsaládot első sorban azoknak szánják, akiknek munkája vagy elfoglaltsága miatt igazi nagy hangú, „strapabíró” készülékre van szükségük, így pl.: munkaterületeken, kisebb üzemekben, építkezéseken vagy kerti munka közben, netalán a telken avagy



SG-1020



ATS-909



DT-220

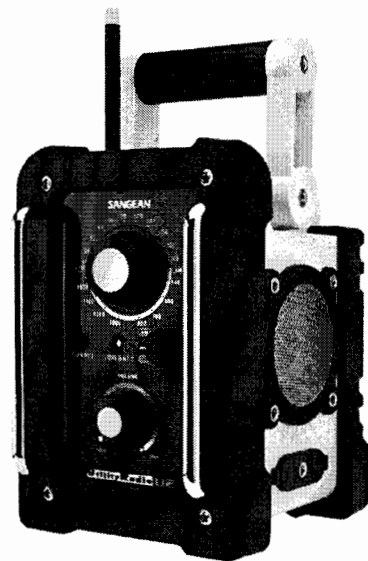
kempingezés során kívánnak rádiózni. Fontos szempont volt a készülék fejlesztésénél az, hogy időjárás-álló legyen (JIS 4) és a készülék külseje, borítása is minél többet kibírjon, ezért a készülékeket védővázal és gumiborítással látták el. Mindkét készülék nagy mágnesű hangszórókkal van ellátva, amelyek kitűnő minőségben s nagy hangerővel tudnak megszólalni. A készülékek 230 V-os váltóáramú vagy 9...15 V-os egyenáramú tápellátásról egyaránt működnek. A készülékek mérete: az U-1 26 × 37 × 25 cm, az U-2 16 × 24 × 20 cm, a tömeg pedig 4 kg körüli. E készülékekről a későbbiek folyamán készítsünk tesztet, amelynek eredményét



SR-25 silver

itt, a *Rádiótechnikában* tervezzük megjelentetni.

A kiemelt készülékosztályok példájából is kitűnik, hogy a SANGEAN a felhasználók rádiózási igényeit a lehető leginkább figyelembe véve készíti és fejleszti készülékeit, azzal a céllal, hogy tényleg mindenki a saját életkörülményeinek megfelelően rádiózhasson. Magyarországon szinte a teljes paletta rendelkezésre áll, így 30-nál több különböző készülék közül választhat az érdeklődő. Számos hazai és külföldi teszt, újságcikk öregbíti a cég hírnevét mindamel-



U2RT

lett, hogy műszaki emberek, egyetemi tanárok, rádiósok, DX-erek, rádióamatőrök és még sokan mások választják kedvenc készüléküknek valamelyik SANGEAN-rádiót.

Tegyen Ön is egy próbát és ízlelje meg az igényes rádiózás világát! További infó: Optitech Kft., Budapest, tel. 402-1373, www.sangean.nl

A PMR200

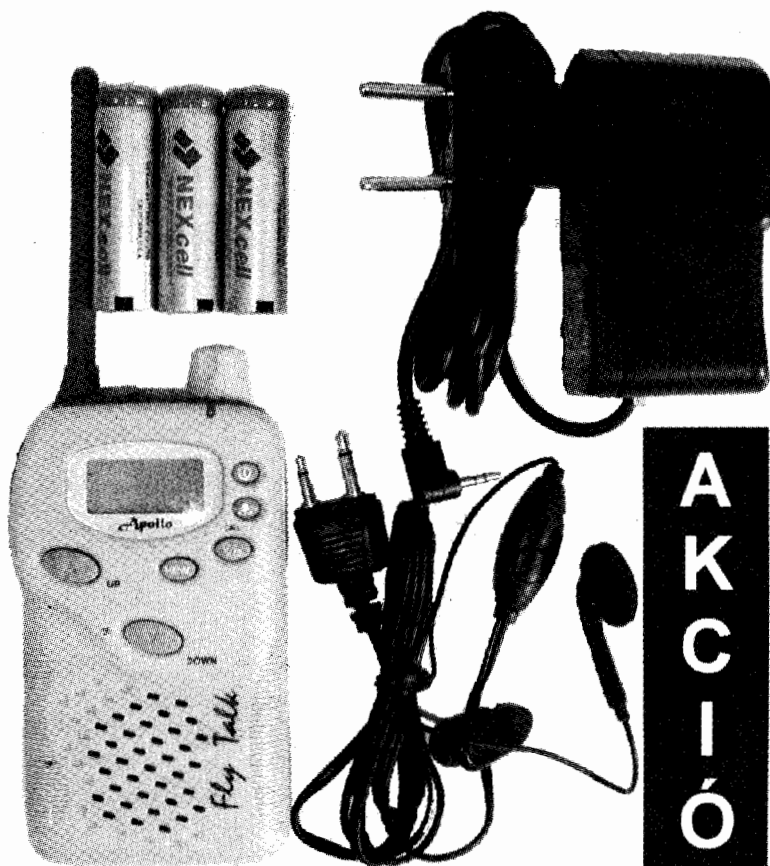
Apollo Fly Talk
adó-vevő ára
teljes felszereléssel(!)

most csak bruttó

22.900 Ft.

A rádióról bővebben
hátsó lapborítónkon
és honlapunkon:
www.radiovilag.hu
olvashat!

Amíg a készlet tart!



**A
K
C
I
Ó**

Alapokon a PC-ről – szoftvertanácsok 43.

Sipos Gyula okl. IC-szakmérnök

Színes munkák

Tekintsük át, hogy a napi gyakorlatban milyen feladatokra is használhatjuk bittérképes programjainkat! Valamennyi üzemmódot és programot szinte képtelenség ismertetni egyrészt azok mennyisége, másrészt a számítástechnika rohamos fejlődése, egyre újabb lehetőségei folytán.

Van a lehetőségek között egy csokorralvaló olyan, amelyek a legtöbb valamirevaló bittérképes programban megtalálhatók és ismeretük többnyire szinte nélkülözhetetlen a felhasználók számára.

A bittérképes programok ismeretét, kezelésének szintjét szélsőséges módon lehet megítélni. A szerzőhöz eljuttatott napi munkák alapján elmondható, hogy számos operátor vagy a programokkal hobbiszinten foglalkozó érdeklődő gyakorta egészen egyszerű alapfogalmakkal és alapfeladatokkal sincs tisztában. Egy-egy ilyen félresikeredett munka kezelése, nyomdai célokra való applikálása, valamely kiadványba történő beillesztése néha kifejezetten bosszantó és verejtékes munka.

Ugyanekkor a grafikus szakmában számos olyan, magas kvalitású szakember is dolgozik, aki felső fokon, művészi szinten nyúl egy-egy programhoz és szinte varázsol, többnyire valamely Photoshop verzióban. Ők szükség esetén akár az egyszerűbb, gyakorta az ingyenes programok lehetőségeinek határain belül is nagyot alkotnak. Egy szép színes munka elkészítéséhez nem elég a jó ízlés, a kellő arány- és szépérzék, a kifogástalan színlátás, a kellő teljesítményű PC, hanem ismerni kell a használt program legmélyebb bugyrait, finom lehetőségeit is. Ezen túlmenően pedig – mivel a legtöbb színes munka végső soron valamely nyomda számára készül – alaposan ismerni kell általában is a nyomdák világát, de legfőképpen annak a

nyomdának az erősségeit és gyengéit, ahol végül a színes munka elkészül. De a programok nem profi, hanem saját, „amatőr” célú használata során sem hagyhatjuk figyelmen kívül „házi nyomdánk”, azaz színes tintasugaras- vagy lézernyomtatónk jellemzőit, a felhasznált papírféleségek és tinták tulajdonságait. Általában nem célravezető egy-egy gyártmányt vagy programot szidalmazni az első sikertelen munka, elfuserált színű kép után, hanem össze kell hangolni a PC-képernyő, a program, a nyomtató és a papír lehetőségeit. Általában nem is csekély előzetes munka árán fel kell deríteni, hogyan hozhatjuk ki rendszerünkől az optimumot.

A képernyő beállítása

Természetesnek tűnik, ha valaki rajzolás előtt pl. elővesz egy ív tiszta rajzpapírt és kihegyezi a ceruzáját. Azonban sokkal kevésbé természetes az, hogy egy operátor vagy egy átlagos felhasználó beállítsa azt a képernyőt, amelyen megjelenő színek alapján készül egy színes munkát végezni, a végeredményt megítélni. Sőt, az első lépésnek nem is a PC és képernyő, hanem a környezeti megvilágítás megfelelő beállításának kell lennie. A tapasztalatok azt mutatják, hogy az első pillanatban még egészen nevetségesnek tűnő dolgokra is oda kell figyelnünk.

A kellő munkavégzéshez hozzá tartozik a munkahely legfeljebb közepes, de inkább a közepesnél alacsonyabb szintű megvilágítása, amolyan borongós, őszies hangulat. Ilyen világítás mellett tudjuk ugyanis a képernyő színeit és tónusait optimálisan megítélni. Sem a sötét környezet, sem pedig a napsütötte, fénytől ragyogó munkahely nem alkalmas a színek, tónusok megfelelő megítéléséhez.

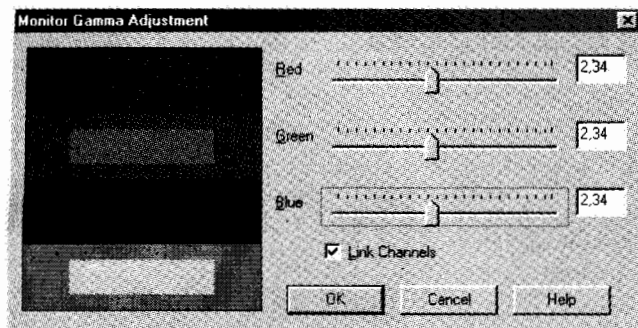
Nagyon fontos, hogy a képernyővel szemben, vagyis az operátor háta mögött ne legyen fényforrás,

csillogó, fényvisszaverő felület, mert a visszaverődés két kellemetlen körülménnyel is együtt jár. Egyrészt az emberi szem zavarba jön, nem tudja, hogy a képernyőképre, annak néhány dm-es távolságára, vagy az esetleg 1-2 méternél is nagyobb távolságra levő, a képernyő felületéről visszatükröződő tárgyra fókuszáljon. A szem ilyesféle működése nem tudatos, először talán nem is érzékeljük a problémát, csak a túl hamar bekövetkező fáradtság az, ami jelzi, hogy valami gond van a munkahellyel. A háttér különösen akkor borzasztóan zavaró, ha azon a Nap vagy egy erősebb fényforrás fénye visszatükröződik. Sajnálatos, hogy a legtöbb képernyő tükröződésvédő bevonata csekély hatásfokú. Célszerű a háttérben egy nagyobb, semleges színű (pl. sötétszürke), nem tükröző felületet kialakítani pl. textíliából, matt papírból.

A következő feladat a kellően alacsony szintű általános világítás beállítása, ami többnyire akkor sikeres, ha a fényforrás (izzó, fénycső) közvetlen fényét kitakarjuk.

A munkahelyi környezet optimalizálása után következhet a képernyő beállítása. Először csupán a monitor saját kezelőszerveivel kell optimalizálnunk a képcső beállítását úgy, hogy kellő, de nem maximális fényerő mellett az elérhető kontraszt a lehető legnagyobb legyen. Erre a célra – jobb híján – egy jól sikerült tájkép vagy portré is alkalmas. Erre azért van szükség, mert igen sokan különféle megfontolásokból össze-vissza elállítgatják a monitor fényerejét, kontrasztját. Hibás alapbeállítás mellett lehetetlen a megfelelő minőségű színes munka. Egyes jobb monitoroknál lehetőségünk van egy adott színhőmérséklet kiválasztására is, azaz hidegebb (kékesebb) vagy melegebb (sárgásabb) tónusú képernyőfehér beállítására.

A következő lépés az adott program és a képernyőbeállítás összehang-



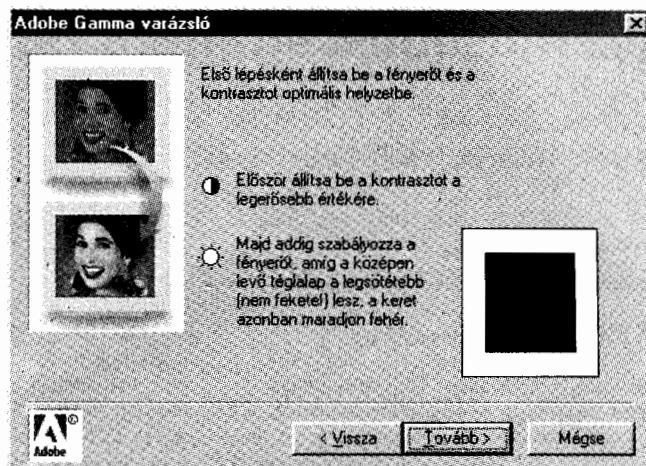
golása. Ez programonként meg lehet változtatni is lehet, sőt, a gyengébb programokat felismerhetjük onnan is, hogy látszólagos „nagy” tudásuk (Gimp) ellenére sem tartalmaznak képernyőbeállítási lehetőséget.

Bal oldali felső ábránk a PaintShop Pro program gammabeállítási lehetőségét mutatja. Az alsó szürke, továbbá a három színes (piros, zöld és kék) csík belsejében található kisebb felület egymáshoz viszonyított fényességei állíthatók a csúszkák segítségével. Ha a képcső jó állapotú és fizikai beállítása (fényereje és kontrasztja), továbbá vezérlője rendben van, akkor általában elegendő a szürke csík fényességét úgy beállítani, hogy a belső csík beleolvadjon a nagy csíkba, mintegy eltűnjön abban.

Ha valami gond van a képcsővel, pl. egy-egy katód fokozottabban öregszik, mint a többi, akkor a szürke és a színes csíkok optimális beállítása nem esik egybe. Kisebb hibánál még megkísérelhető a csúszkák összekapcsolásának feloldása és az egyes csatornák független beállítása. Jelentősebb szintorzulásnál ennek már nem sok értelme van.

A különböző verziójú Photoshop programok beállítási lehetőségei jóval precízebbek és részletesebbek. A beállított profil fájlba menthető.

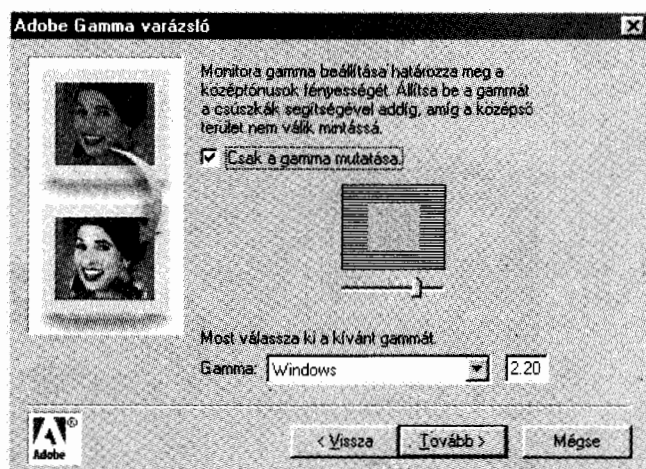
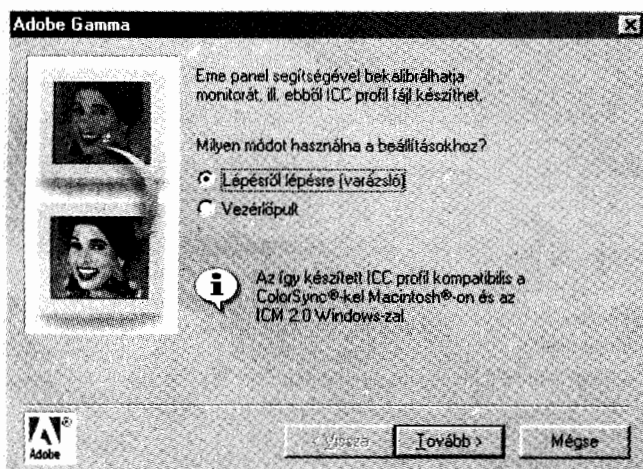
Maga a beállítás külön opció, programrészlet, és a telepítés után már a *Windows részét képezi*. Az *Adobe Gamma* beállítóprogram indítóikonját a *Vezérlőpulton* találjuk meg és rákattintva egy varázsló segíti a beállítást (bal oldali alsó képünk). A varázsló végigvezet minket az egyes lépéseken, kezdve a monitor fizikai besabályozásától a szoftveres gammabeállításig. Felső, jobb oldali képünk mutatja azt az állapotot, amikor a beállítóprogram kéri a maximális fizikai kontrasztbeállítás mellett a fényerő fizikai besabályozását a jobb oldali kis kocka szerint. Lehet, hogy a nyomdai nyomaton nem észlelhető, de – helyes beállítás esetén – a képernyőn a fehér kereten belüli, fekete felület közepén még egy harmadik, majdnem fekete négyzet is látható. Folytatva a varázsló



szerinti beállítási procedurát, eljutunk a jobb oldali alsó képünk által mutatott ábrához, ahol a csúszkával a gammát, azaz a kis mintás felületen belül a külső és a belső mintázat egymáshoz való viszonyát kell összehangolni úgy, hogy a két felület között ne legyen szóba jöhető fényességkülönbség. A kapott gamma-profil fájlba menthető.

A beállítások jellegzetességei programról-programra és ezen belül még programverzióként is változhatnak. A végső eredmény szempontjából a képernyő-gamma, a saját képernyőfoszor-típus és a program összehangolása csupán egy-egy lépés a sok közül. Ahhoz, hogy egy színes nyomat és annak képernyőképe a lehető legnagyobb mértékben hasonlítson egymáshoz, nem elegendő a képernyő vagy a szóban forgó bittérképes program beállítása. Ezen felül hátra van még a nyomdával (nyomdával) történő összehangolás.

(Folytatjuk)



Járműsebesség-mérő radarkészülékek 9.

Szabó István okl. rádió-hírközlő szakmérnök

Az MR-6F radar felépítése és működése 2.

A Multanova kezelőegysége

Az újabb generációs készülékekre jellemző kijelző- és kezelőegység előlap-rajzát a 43. ábrán mutatjuk be. Az egység 8 beállító és 2 funkcionális nyomógombja segítségével minden szükséges adat és lehetséges üzemmód beállítható. Nyoma sincs már a 20-25 évvel korábbi konstrukciók hagyományos forgató- és nyomógombjainak, jelzőlámpáinak! Ezt a kezelőegységbe épített külön processzor és memória, valamint egy EPROM-ba írt program és a központi egység felé kommunikáló interfész-áramkörök tették lehetővé. A lényegesen bonyolultabb felépítés ellenére a készülék üzembiztonsága is jobb, mint a korábbi típusoké, a megbízhatóbb működésű, a kis fogyasztású integrált áramkörök alkalmazásából adódóan.

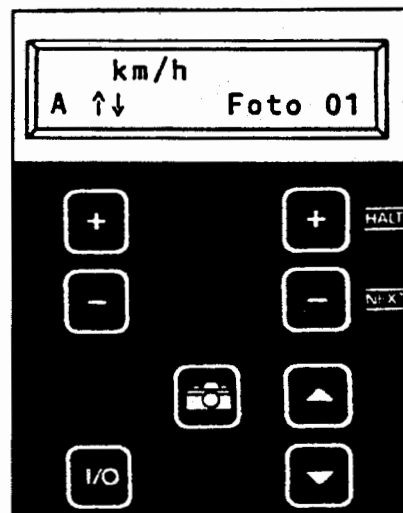
A kezelőegység két LCD-t tartalmaz. A felső kijelzőn a mért sebesség irányának megfelelő nyílhegy és a sebesség értéke jelenik meg km/h-ban, míg az alsó kétsoros, soronként 16 karakteres display a mérési aktuális információkat vagy a kiválasztott menütablát, ill. a beállítani kívánt adatokat mutatja.

A Multanova radar mérés közben hangjelzésekkel is tájékoztatja a mérést felügyelő személyt. Amikor a mért jármű sebessége túllépi a beprogramo-

zott sebességi határt, egy mélyebb, kb. 800 Hz-es sípoló hang hallható. Személygépkocsiknál rövidebb, tehergépkocsik esetében hosszabb a sípolás. Ha a mért jármű sebessége a beprogramozott fotolimitet (ez lehet nagyobb sebesség, mint a sebességi határ) is túllépi, a robotfényképezőgép exponál s kb. egy oktávval magasabb sípoló hang hallható. A hanggenerátor és a sípoló zümmer szintén a kezelőegységben található, a hozzá tartozó vezérlőáramkörrel együtt.

Üzemmódok és beállításuk

Az egész rendszert a kezelőegység bal alsó, I/O feliratú nyomógombjával lehet bekapcsolni. A nyomógomb hatására lefutnak a kijelzők szegmenstesztjei, majd a készülék önellenőrzést végez. Az ellenőrzés eredménye az alsó kijelzőn jelenik meg („Önellenőrzés rendben” vagy „Selftest OK”). Ha valami nincs rendben, akkor a készülék valamilyen hibára, esetleg telepítési hiányosságra utaló hibajelzést vagy hibaiüzenetet ír ki. A hibajelzések számozottak, az üzenetek szövegesek, számuk összesen 40 feletti! Az MR-6F készülék alapvetően 3 üzemmódban működik: álló radar (S-), mozgó radar (M-) és tachogenerátoros követő (T-)üzemmódban. Az automatikus mérés mellett beállítható a kézi vezérlésű üzem is, mindhárom módban. A mérési üzemmód kiválasztása is az adatok



44. ábra. Kijelzések automatikus mérés esetén

beállítása során történik, a kezelőegység működtetésével.

Beállításához a továbbiakban a jobb alsó ↓ nyomógombbal az adatokat és az üzemmódot beállító menü sorait lapozhatjuk végig, így a megfelelő adatokat a felkínált karakterekből az éppen aktuális karakterhelyekre beírhatjuk. A ↓ felett levő ↑ nyomógomb az esetleg szükséges visszalapozásra szolgál.

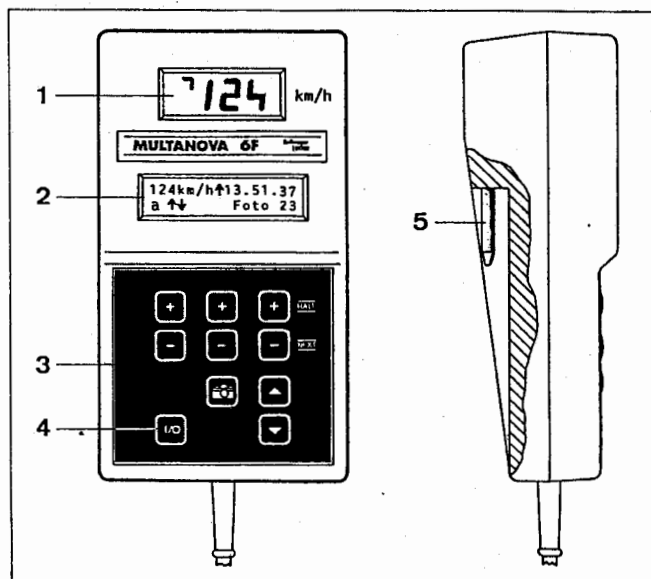
A készülék beprogramozása mérés előtt

A menüsorokat a gyártó cég által kiadott kézikönyv ismerteti, részletes rajzokkal illusztrálva. A beállítási lehetőségeket táblázatban foglalja össze.

A menüsorok illusztrációi közül a mérési üzemmód közben megjelenő (és beállítható) adatjelzéseket a kezelőegység rajzával a 44. ábrán láthatjuk. Amennyiben mérés közben működési hiba lépne fel, a megfelelő hibaiüzenet a kijelző második sorában, a fotó sorszáma helyén jelenik meg.

Helyszíni teszteléshez vagy forgalomrendészeti intézkedésekhez lehetőség van az utolsó mérés eredményeinek a kijelzőkön való rögzítésére, a jobb felső nyomógomb (HALT) megnyomásával. Ekkor a további mérés szünetel, bár a forgalom résztvevői rendre áthaladnak a radarnyalábon. A helyszíni intézkedést követően a mérés tovább folytatható a NEXT nyomógomb megnyomásával.

Hátulról érkező forgalomban, tehergépkocsi mérése esetén fotókésleltetés lép működésbe. A terjedelmes járművek elhaladására várni kell, hogy a rendszámot le lehessen fényképezni. En-



43. ábra. A Multanova kezelő- és kijelzőegysége:
1 - sebességekijelző,
2 - információmatrix,
3 - nyomógombos tábla,
4 - be/kikapcsoló,
5 - rögzítőcsapszeg

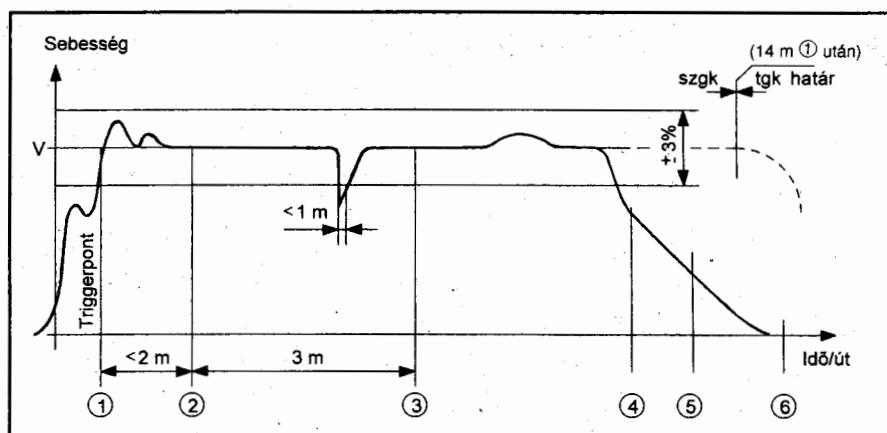
nek megtörtént a kijelzőn *tgk* vagy *LKW*, esetleg *Lorry* felirat jelzi, attól függően, hogy a szoftver milyen nyelven „beszél”.

A mérési folyamat lefutása eredményes mérésnél.

A Multanova radar mérési folyamata a radarsugárba belépés pillanatától a kilépésig tart. A gépjárművek sugárnyalábban való áthaladása 7 helyzetre bontható (45. ábra). A radarsugárnyalábba való belépés mindkét haladási irányból az ① pontban történik. Amint a gépkocsi kb. 2 m-t előre haladt, már van mérési érték, amit az ábrán a ② jelű vonal szimbolizál. Az első „megfogható” sebességértéket a központi egység kiszámítja és tárolja. Ez a mérési eredmény megjelenik a kijelzőn. Szemből jövő forgalom esetében ekkor a fényképezés is megtörténik, hogy a gépkocsi eleje a rendszámmal látható legyen a képen.

A kb. 3 m hosszban továbbhaladó jármű sebességét a folyamatosan érkező Doppler-jelek segítségével a központi egység ismételt, többször leméri és a kapott értékeket az első mérési eredményhez hasonlítja ③. Úgy is mondhatjuk, hogy az első eredményt a későbbiekkel „hitelesíti”, megerősíti.

Amennyiben az összehasonlítás egy megadott tűrésmezőn kívüli eredményt ad, a kiértékelő eljárás „eldobja” az eddigi mérési értékeket és újabb mérést kezd. Amíg a mért gépkocsi a radarsugárban tartózkodik, erre van lehetőség, mert a Doppler-jelek folyamatosan érkeznek. A sorozatos mérés közben a készülék mintegy „várja” az esetleges eltéréseket ④ és ⑤. Amikor a gépkocsi elhagyta a sugárnyalábot, a Doppler-jel megszűnik, a méréssorozatnak vége ⑥. Hátról érkező forgalom mérésekor, ha van megerősített, több mérésből egybehangzó eredmény, valamint sebességhatár-túllépés történt, a fényképezőgép ekkor kap exponálási parancsot. A mérési



46. ábra. A mérési folyamat sebesség-idő (-út) diagramja

eredmény – a mérési adatokkal együtt – bevitetésre kerül, közben a filmtovábbítás is végbemegy. Tehergépkocsik lefényképezése a radarsugár elhagyása után néhány méterrel történik ⑦.

Sok esetben azonban, rendszerint két vagy több gépkocsinak a radarsugárba lépése miatt nincs „megerősített”, egyértelmű sebességérték, ezért a mérés – az autósok érdekében – érvénytelen! Az érvénytelen mérést a sebességi adatmezőbe vetített (—) jel dokumentálja. A mérőkészülék tehát védi az autósok érdekeit, nehogy véletlen személy kerüljön bíróság alá. A mérési folyamat lefutásának sebességi-út (-idő) diagramját, összhangban a 45. ábra jelöléseivel, a 46. ábrán mutatjuk be.

Felállási szempontok

A járművezetők érdekeit a mérési bizonytalanság csökkentésével is szem előtt tartották a konstruktőrök. A mérési hibák csökkentése céljából kitelepülés-kor a 22°-os mérőszöget $\pm 1^\circ$ pontossággal be kell tartani, mind az állványos telepítésű, mind a gépkocsival kiálló radarok esetében. Erre a célra a gyártó cég külön irányzószerveket fejlesztett

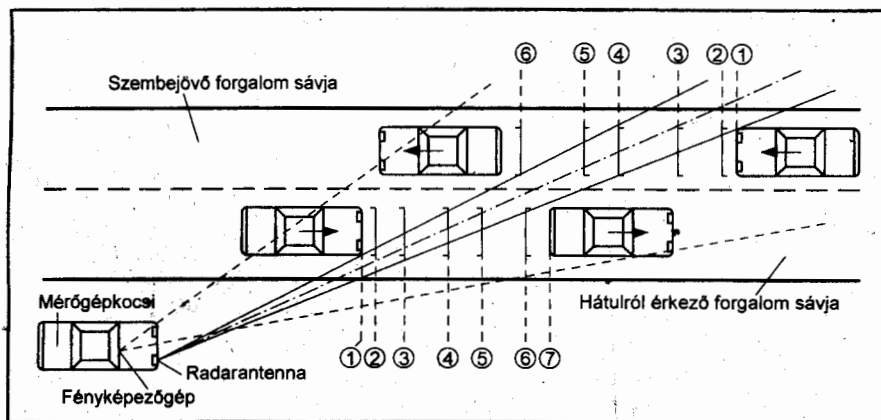
ki, amelyeket az antennaszervek helyére befogva, s megadott távolságról nézve, optikai úton be lehet állítani a telepített állványos radar vagy a kiálló radarsugárnyalábba való elhelyezését. A 22°-os mérőszög ellenőrzésére jellemző adatokat a radarnaplóban fel kell jegyezni.

Mozgó (moving, M-) üzemben egyik előírás, hogy forgalmi sávot váltó járművet ne mérjenek. A folyamatos párhuzamos közlekedés közben a 22°-os mérőszög jó közelítéssel megvan, kivéve azt az esetet, amikor a radarsugárnyalábba való elhelyezését. Ekkor sem szabad mérni; ha automatikus üzemben mégis mérés és fotózás történt, az ilyen fényképfelvétel nem lehet bírságolás alapja!

Olyan esetekben, amikor két vagy több gépjármű látható a fényképen, meg kell határozni, hogy a dokumentált sebesség melyik járműre vonatkozik. Nyilván arra, amelyik esetében egy érvényes mérési folyamat lefutott, de még nem hagyta el a mérőnyalábot. A radarsugárnyaláb és az elhaladó gépkocsik helyzete egy sablon segítségével egyértelműen összerendelhető. A fényképezőgép optikájától függően különböző leképező rajzok készülnek, amelyek a fényképfelvételt megjelenítő képernyőre rajzolva vagy celluloid lapon a fényképre ráhelyezve, ezt az összerendelést elősegítik.

Tachogenerátoros üzemmód

A Multanovával felszerelt gépkocsi saját sebességét egy beépített precíziós tachogenerátorral méri. A gépkocsi kerekének fordulatszáma arányos tachopulzusokat a központi egységben egy illesztőáramkör fogadja. Itt lehet beállítani a különböző kerékméretekhez érvényes korrekciós faktort, amelyet 1 km-es útszakasz megtételével ismételt meghatározhatunk. Erre a kezelőegységen beállítható T-üzemmód mellett kerülhet sor. A gyártó cég egy meghatározott ke-



45. ábra. A Multanova radar mérési folyamatának pillanatai

Kezdők rovata 26.

Bucsás Péter okl. villamosmérnök

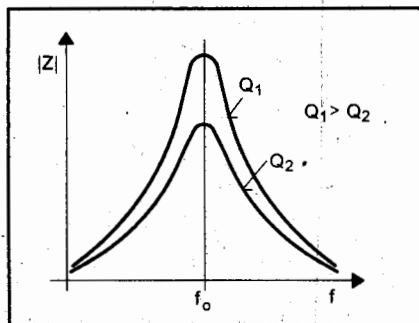
Ellenállás, tekercs és kondenzátor, váltakozó áramú áramkörben

Párhuzamos rezgőkör, áramrezonancia

Az előző részben megadtuk a párhuzamos rezgőkör rezonancia-ellenállása (Z_0) és a rezgőkör elemei közötti összefüggést. Vegyük szemügyre az impedancia változását a frekvencia függvényében is, ahogy ezt a soros rezgőkörnél is tettük! A párhuzamos rezgőkör impedanciája $|Z|$ és a frekvencia közötti függvénykapcsolatot a 98. ábrán látható görbe ábrázolja.

A párhuzamos rezgőkörnek rezonanciafrekvencián ($X_L = X_C$) van a legnagyobb és emellett valós ellenállása. Rezonancia esetén a körben folyó áram jelentősen meghaladja a külső (közös ág) áramerősségét. Ezért ezt az esetet áramrezonanciának is nevezik.

Nulla frekvencián (egyenfeszültségnél), a rezgőkör ellenállása megegyezik a tekercs rézellenállásával. Ha a generátor frekvenciáját növeljük, miközben U és a rezgőkör L és C paraméterei állandóak, az induktív reaktancia folyamatosan növekszik ($X_L = \omega L$). A rézellenállás mellett egyre



98. ábra

számottevőbbé válnak az egyéb veszteségek, vagyis R_s is növekszik; a kapacitív reaktancia folyamatosan csökken ($X_C = 1/(\omega C)$).

A rezonanciafrekvencia alatt $X_L < X_C$, az induktív jellegű reaktancia kisebb, tehát ezen ág árama nagyobb, mint a kapacitív ágé: a párhuzamos körbe befolyó áram induktív jellegű, a rezgőkör induktivitásként viselkedik. Rezonanciafrekvencia felett $X_L > X_C$, a kapacitív jellegű reaktancia kisebb, tehát ezen ág árama nagyobb, mint az induktív ág árama: a

párhuzamos körbe befolyó áram kapacitív jellegű, a rezgőkör kondenzátorként viselkedik.

A 98. ábrán az impedancia abszolút értéke van feltüntetve, vagyis a görbe csupán az „ellenállás” jelleget mutatja.

A párhuzamos rezgőkört is kétféleképpen hozhatjuk rezonanciába: vagy az áramforrás frekvenciáját változtatjuk mindaddig, amíg az a rezgőkör önfrekvenciájával egyenlővé válik, vagy a rezgőkör önfrekvenciáját tesszük azonosá az áramforrás frekvenciájával. Ez utóbbi esetre mondjuk azt, hogy *hangoljuk* a rezgőkört. A rezgőkörnek az áramforrás frekvenciájára történő „hangolásánál” vagy a kondenzátor (C) kapacitását, vagy a tekercs (L) önindukcióját változtatjuk olyképpen, hogy az L és C értékei megfeleljenek az

$$\frac{1}{2\pi\sqrt{LC}} = f_{\text{generátor}}$$

feltételnek.

A Thomson-képletből kiolvasható, hogy bizonyos frekvenciájú rezgőkör elvben bármilyen kapacitású kondenzátorral kialakítható, ha megfelelő te-

(Folytatás az 545. oldalról)

rékátmérőhöz beállítja az illesztési számot, ezt a gumiköpeny kopását figyelembe véve, félévente korrigálni kell. Lényegesen eltérő kerékköpeny alkalmazása esetén az illesztési számot a hitelesítő hatóság határozza meg.

Használatos a radarsugár kikapcsolása melletti mérés követő (T-) üzemmódban, amikor a mérőkocsi a forgalomban részt vesz és közvetlenül a bemérni kívánt gépkocsi után halad. Ekkor egymásután 2-3 felvétel készül a mérendő kocsirol, miközben az adatmezőben a tachogenerátoros sebesség 1%-on belüli értékét rögzíti a készülék. A tachosebesség értéke közvetlenül a fényképsor után kerül beírásra, a második sorban.

Mozgó (moving) üzemmód

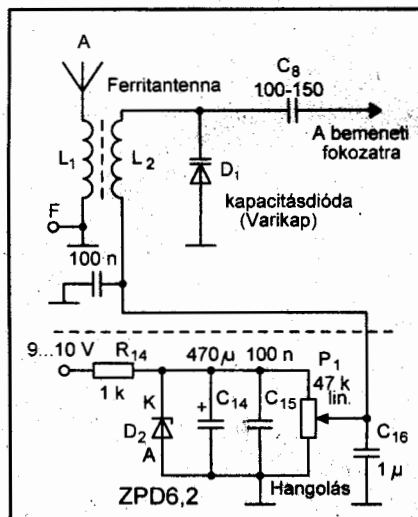
Az MR-6F radar további „kedvelt” üzemmódja (M-mód), amikor a többsávos forgalomban részt vevő radaros ko-

csi a mellette elhaladókat vagy a szembejövő forgalomban résztvevőket méri. Erre a beépített tachogenerátor ad lehetőséget, a saját sebesség $\pm 1\%$ -ra pontos mérésével, valamint a beépített radar a mérő és bemérni kívánt gépkocsi közötti sebesség doppleres mérésével.

A mérőgépkocsi saját sebességét úgy kell megválasztani, hogy a mérendő jármű sebessége legkevesebb 25 km/h értékkel felette legyen. A gyakorlatban a radarral mért különbségi sebesség 40 és 90 km/h közé esik.

A mobil mérési mód a forgalmi mérések egyik csúcsa, jelentős eszköze a növekvő autósforgalom ellenőrzésének. A radaros és a tachogenerátoros mérés bizonytalansága eredően $\pm 4\%$, a legkedvezőtlenebb esetet feltételezve. Ha figyelembe vesszük, hogy rendőri intézkedés csak a sebességi határ 10%-os túllépése fölött történik, úgy ez a mérési bizonytalanság megengedhető.

(Folytatjuk)



99. ábra

keresztet választunk. A frekvencia és a felhasználás körülményei azonban bizonyos fokig meghatározzák a tekercsek, illetve a kondenzátorok megválasztásakor felhasználható anyagokat, illetve az adott alkatrész felépítését, értékét. A rádiótechnikában használunk olyan rezgőköröket, amelyeket csak esetenként, javításkor kell hangolni, az önfrekvenciáját a kívánt értékre állítani. Ezeknél vagy a tekercs induktivitását változtathatjuk egy, a tekercs belsejében mozgatható vas-maggal, vagy egy 5 pF ... 30 pF között változtatható kapacitású (trimmer) kondenzátorral hangoljuk. Az olyan rezgőköröknél, amelyeket gyakran kell más-más frekvenciára hangolni egy adott frekvenciatartományban, elterjedt hangolási mód a kapacitív hangolás. Erre a célra szolgálnak a forgókondenzátorok és a változtatható kapacitású diódák.

A rezgőkörök felhasználása

A rezgőköröket használhatjuk tekercsek induktivitásának, kondenzátorok kapacitásának meghatározására és frekvencia meghatározására, illetve frekvencia kiválasztására. Ez utóbbi

felhasználásra példa a sorozatunk 13. folytatásában (RT '03/7) közölt egyszerű, ún. egyenes vevőkészülék bemeneti fokozata (99. ábra). A ferritúdon két tekercs helyezkedik el: az L_1 antennatekercs és az L_2 rezgőköri tekercs. A rezgőkör rezonanciafrekvenciáját változtatva sok adó közül kiválasztjuk az egyiket, vagyis szaknyelven szólva, a rezgőkört ráhangoljuk az adóra.

A ferritantennák tekercseinek induktivitása a tekercsek helyzetének a ferritúdon való tologatásával kis mértékben változtatható. Ezt a lehetőséget ennél a készüléknél is kihasználjuk. A tekercs olyan csévén van, amely a ferritúdon elcsúsztható. A tekercs a ferritúd 2/3-a körül helyezkedik el, mert ilyenkor lehet a leghatékonyabban változtatni a rezgőköri tekercs induktivitását és a jósági tényező ebben a helyzetben alakul legkedvezőbben. A rezgőkör hangolását úgy kell megvalósítani, hogy a középhullámú műsorszóró sávban (531 kHz...1611 kHz) minden adó frekvenciáján rezonanciát tudjunk beállítani, vagyis teljesüljön az

$$\frac{1}{2\pi\sqrt{LC}} = f_{\text{adó}}$$

feltétel.

A hangolást változtatható kapacitású diódával oldottuk meg. A ferritantennát az adott helyen jelen lévő elektromágneses hullámok mágneses erővonalai áttérnek és a tekercsben feszültséget indukálnak. Ezek közül az egyik a venni kívánt adó által gerjesztett jel, míg a többi mind zavaró jel. A rezgőkör rezonanciafrekvenciáját a venni kívánt adó frekvenciájára hangolva a hangoló kondenzátorral, ezen a frekvencián lesz a legnagyobb a feszültség a rezgőkörön. Ez a feszültség jut az első erősítőfokozat bemenetére.

A rádióhullámok tartományából (1000 Hz... 10^{12} Hz) a középhullámú rádió-műsorszórás számára az 531 kHz...1611 kHz-es sáv van kijelölve. A hangolást változtatható kapacitású kondenzátorral oldottuk meg, mint ahogyan általában is ez a megoldás terjedt el. Számítsuk ki, hogy mekkora

legyen a kondenzátor kapacitásfogása! A Thomson-képletet felírjuk az áthangolni kívánt frekvenciatartomány két szélső értékére:

$$f_{\text{max}} = \frac{1}{2\pi\sqrt{LC_{\text{min}}}},$$

$$f_{\text{min}} = \frac{1}{2\pi\sqrt{LC_{\text{max}}}}.$$

A felső egyenletet elosztva az alsóval kapjuk, hogy:

$$\frac{f_{\text{max}}}{f_{\text{min}}} = \sqrt{\frac{C_{\text{max}}}{C_{\text{min}}}}.$$

A számadatokat behelyettesítve az egyenletbe:

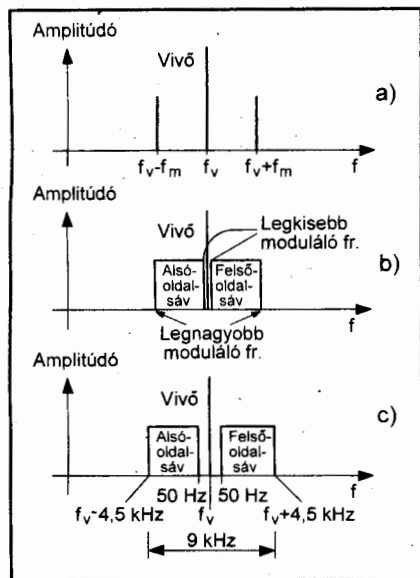
$$\frac{1611 \cdot 10^3}{531 \cdot 10^3} = 3,03 = \sqrt{\frac{C_{\text{max}}}{C_{\text{min}}}},$$

$$\frac{C_{\text{max}}}{C_{\text{min}}} = 9,2$$

Hangoló kondenzátornak használhatunk stiroflex vagy levegő szigetelésű forgókondenzátort, ezek kapacitása 30 pF...300 pF-ig, illetve 50...500 pF-ig terjed, de használhatunk kapacitásdiódát (varikap, VariCap), a továbbiakban varikapként fogjuk emlegetni. Ez utóbbinál is az egyik fontos feltétel, hogy a kapacitásfogás megfelelő legyen, a másik, hogy a vesztesége ne legyen túlságosan nagy! A forgókondenzátorok vesztesége olyan kicsi, hogy elhanyagolható mértékben befolyásolja a rezgőkörnek a tekercs Q-jából eredő veszteségét. A HAM-bazár készletében találtunk olyan varikapot (Siemens BB112), amelyik megfelel a fenti feltételeknek.

Sávszélesség, szelektivitás

A rádióadók és így a középhullámú műsorszóró adók is, általában nem csak az adó táblázatban jelzett, illetve a rádiókészülék skáláján megjelölt frekvenciájú elektromágneses jeleket sugározzák ki. Egyetlen frekvencián

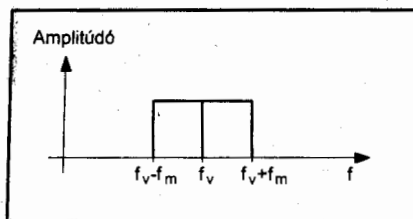


100. ábra

Hirdetni szeretne?

Látogasson el honlapunkra és tekintse meg aktuális ajánlatunkat!

www.radiovilag.hu



101. ábra

működő adóval csak nagyon egyszerű információt lehet sugározni: vagy ad a készülék, vagy nem. Ez a legegyszerűbb adásmód a távíróadás, amellyel morzejeleket adnak. A magasabb szintű információk elektromágneses jelekkel történő átviteléhez az adó jelét, vivőhullámát *modulálni* kell. A moduláció az a folyamat, amelynek eredményeképpen az adó, a vivőhullám kisugárzása mellett, a vivőfrekvencia *alatti* és *feletti* frekvenciákon, az információt hordozó jeleket is kisugározza. A sokféle modulációs eljárás közül a középhullámú adóállomások az *amplitúdómodulációt* (AM) alkalmazzák. Ha csak egyetlen, f_m frekvenciájú jellel történik a moduláció, akkor amplitúdómodulációnál a vivőfrekvencia (f_v) mellett az adó kisugározza az $f_v - f_m$ és az $f_v + f_m$ frekvenciájú és f_m amplitúdójára jellemző oldalfrekvenciákat is, ahogyan azt a **100.a ábra** mutatja. Tehát a modulált jel átviteléhez három különböző frekvencia egyidejű és helyes átvitele szükséges. Az adó által elfoglalt hely a *frekvenciasávban*:

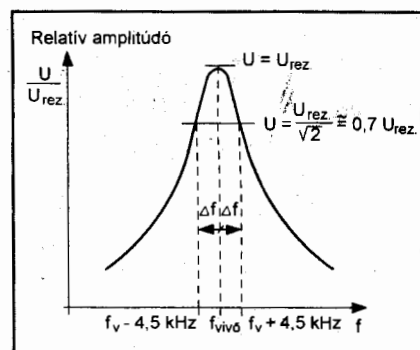
$$2\Delta f = (f_v + f_m) - (f_v - f_m) = 2 f_m$$

Amennyiben nem egyetlen frekvenciával, hanem hangfrekvenciás sávval modulálják az adót, akkor oldalsávok keletkeznek: a vivőhullámtól balra az *alsó oldalsáv* és attól jobbra a *felső oldalsáv* (**100.b ábra**). Az ábrán a legalacsonyabb frekvenciájú moduláló jel és a legnagyobb frekvenciájú látszik az adó $2f_m$ szélességű sávot foglal el. A műsorszóró amplitúdómodulált

adók, nemzetközi egyezményben rögzítetten, a vivőhullám frekvenciája alatti és feletti 4,5 kHz-es frekvenciasávban sugározhatnak! Ezért a *moduláló jel legnagyobb frekvenciája 4,5 kHz lehet*, a legalacsonyabb általában 50 Hz –, nem beszélhetünk HIFI-ről. Az AM sajátosságából adódóan az alsó és a felső oldalsáv maximális amplitúdója az adó névleges frekvenciáján kisugárzott jel amplitúdójának a felét éri el. Egy adó tehát 9 kHz széles sávot foglal el a frekvenciatartományból (**100.c ábra**). A rádióhullámok tartományából ($1000 \text{ Hz} \dots 10^{12} \text{ Hz}$) a középhullámú rádió-műsorszórás számára kijelölt 531 kHz...1611 kHz-es sávban 120 adó fér el egymás mellett, sugározhat egymás zavarása nélkül, ha mindenki betartaná a fenti feltételeket. Mivel azonban a modulációsáv 4,5 kHz-es korlátozása még a legjobb műszaki megoldások mellett sem tökéletes, ezért az adók, *csökkenő amplitúdóval* ugyan, de sugároznak $f_v - f_m$ alatti és $f_v + f_m$ feletti frekvenciákon is. A fentiekből látható, hogy azzal, hogy az adóállomásra hangoltuk a rezgőkört, még nem oldottuk meg az adónak a lehetőségek szerinti legjobb vételét.

Az adó által kisugárzott műsort akkor tudjuk élvezni, ha a vételi oldalon a 9 kHz-es frekvenciatartományt a rezgőkörök „átviszik”, továbbá gondoskodunk arról, hogy a vételben idegen jel ne legyen. *Ideális* az lenne, ha az adó által sugárzott 9 kHz-es sávban a rezgőkörön a *kisugárzott jel amplitúdójával arányos* feszültség keletkezne, a *sáv alatt és a sáv felett nulla*, ahogyan azt a **101. ábrán** láthatjuk. Ezt az ideális impedanciamenetet különleges módszerekkel meg lehet közelíteni, de az egyetlen rezgőkör rezonancia görbéje, amint azt korábban láttuk, ettől eltérő alakú.

A rezgőkörök rezonancia görbéjének az egyenletét a rezonanciafrekvencián (f_0) mérhető értékre normált alakban szokás megadni:



103. ábra

$$\frac{U}{U_0} = \frac{U}{U_{\text{rez}}} = \frac{1}{\sqrt{1 + Q^2 \left(\frac{\Delta f}{f_0} - \frac{f_0}{\Delta f} \right)^2}}$$

A képletben:

az f frekvencián fellépő rezgőköri feszültség U ,

a rezonancián fellépő feszültség U_{rez} (U_0),

Q , a rezgőkör jósaági tényezője (meg egyezik a tekercs jósaági tényezőjével),

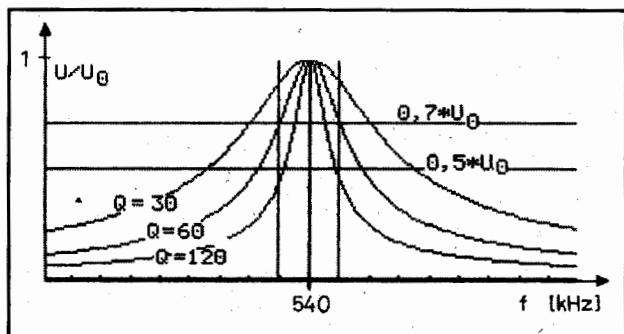
f_0 , (f_{rez}), a rezonanciafrekvencia.

A **102. ábrán** $f_0 = 540 \text{ kHz}$ rezonanciafrekvenciájú, 30-as, 60-as és 120-as jósaágú rezgőkörök U_0 -ra normált rezonancia görbéjét ábrázoltuk. A frekvenciatengelyen egy osztás 4,5 kHz. Megállapíthatjuk, hogy a rezonancia annál „élesebb”, a görbe fel- és lefutása annál meredekebb, mennél jobb minőségű a rezgőkör.

Minden rezgőkörnél megállapíthatunk egy bizonyos frekvenciasávot, amelyen belül eső frekvencián fellépő feszültség nem csökken a rezonanciafeszültség $\sqrt{2}$ -de alá.

Ez a sávhatár a rezonanciafrekvenciától jobbra-balra egyaránt Δf -re esik. Ezt mutatja a **103. ábra**.

(Folytatjuk)



102. ábra

A szerkesztőség postacíme:

RÁDIÓTECHNIKA
Budapest, Pf. 603
1374

Fax: 239-4932 vagy
239-4933; 34-es mellék

E-mail: lapok@radiovilag.hu

www.radiotechnika.hu

Mi, csak csupa jó hírrel szolgálhatunk!

Tisztelt Előfizetők!
Jövőre minden kiadványunk
nagyobb oldalszámmal,
színes kivitelben, szebb papíron
jelenik meg!



Megújul a **RÁDIÓTECHNIKA** és a **HOBBY Elektronika**

2005-től a „Hobby Elektronika” nem havonta, hanem tematikus füzet sorozatként évi 2-3 alkalommal fog megjelenni, és csak a szerkesztőségénél lesz kapható!
Az egyes „HE-füzeteket” az „RT”-ben és a honlapunkon hirdetjük majd meg.

2005-től a „RÁDIÓTECHNIKA” továbbra is havilapként viszi majd tovább a „HE” legnépszerűbb rovatait: az skk-t, a gyári kapcsolásokat, a műhelysarkot, a katalógust és a nyák-oldalakat.

A megújult „RT”-re csak nálunk, a szerkesztőségénél lehet előfizetni!
A „RÁDIÓTECHNIKA” POSTAI ELŐFIZETÉSBEN már NEM LESZ KAPHATÓ!

Figyelem! * Előfizetési akció! * Figyelem!

Íme, a lehetőségek és a nagyszerű kedvezmények:

Ha fél évre fizet elő 3950 Ft-ért, akkor csak 5 lapszám árért kapja fél évig 60 színes oldalas elektronikai havilapját! A megtakarítás 790 Ft!

Ha 1 évre fizet elő 9480 Ft-ért, akkor a jövő év végén ingyen megkapja a „RÁDIÓTECHNIKA ÉVKÖNYVE 2006”-ot! A megtakarítás 3000 Ft!

Bármelyiket választja, csak jól járhat!

**Az előfizetéseket akár személyesen a szerkesztőségben (H-P. 9-14 ó.),
akár a 239-4932, 239-4933 tel./fax számokon,
akár levélben a 1374 Budapest, Pf. 603 levélcímünkön,
akár a hambazar@radiovilag.hu e-mail címen lehet intézni.**

www.radiovilag.hu

Vezérlőelektronika antennaforgatóhoz

Szabó Zoltán villamosmérnök, HA9PN@freemail.hu

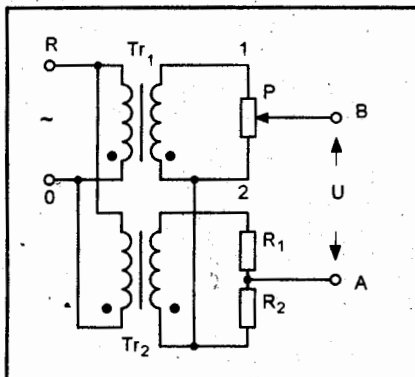
A többteles RH-, illetve URH-antennák előnyeit csak akkor tudjuk igazán kihasználni, ha azokat a partnerállomás (ill. a műsorszóró-adó) irányába tudjuk fordítani. Ez az irányba fordítás néhány esetben kézzel, többnyire pedig motoros hajtással történik. Fontos továbbá, hogy az operátor a rádió mellett lássa, mely irányba „néz” az antennája. Ezt valahogyan meg kell oldani.

Elterjedt módszerek

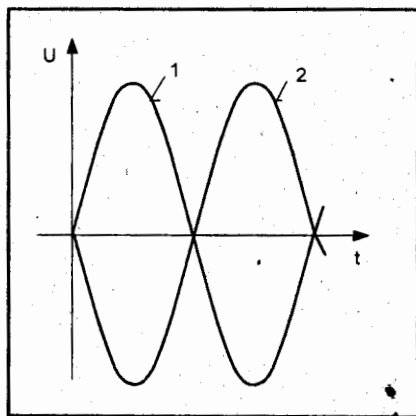
Az antennaforgató-mechanikák vezérlésére jónéhány elektronikai megoldás is elterjedt. Ezek az alábbiak szerint foglalhatók össze.

Az antennaforgatás vezérlése a két irányba egy-egy nyomógombbal történik. Az antenna irányát ún. szelszinkontroll-motorokkal jelzik vissza. Az egyik szelszin együtt forog az antennával, a másik – amelyik bent van az adószobában – követi ennek a mozgását (szöghelyzet-távadó). E tengelyét QTH-központú térkép közepébe helyezve és mutatóval ellátva látható az antenna iránya. E módszer hátránya, hogy a működéséhez váltakozó áramú hálózat, továbbá a két szelszin összekötéséhez ötéres (esetleg csak négyeres) kábel szükséges.

A forgatást szintén két nyomógombbal vezérlik. Az antennával együtt forog egy potenciométer. A potenciométer ellenállásváltozását egy egyszerű áramkör figyelheti, ezt egy analóg műszer kijelzi. A műszer skáláján a különböző ellenállás-értékekhez tartozó égtájak bejelölhetők. Az összekötéshez két szál vezeték elegendő.



1. ábra



2. ábra

Két potenciométer képezi egy mérőhíd két ellenállását. Az egyik potméter együtt forog az antennával, a másik bent van az adószobában. Ez utóbbi tengelyét az égtájak szerint skálázzák. Ha a két potméter helyzete megegyezik, nem történik semmi. Ha a benti potmétert elfordítjuk, akkor az antenna addig fog forogni, ameddig a két ellenállásérték meg nem egyezik. Az összeköttetéshez két vezeték szükséges.

Többállású (pl. 12 helyzetű), jó minőségű fokozatkapcsolókkal vagy reedreléekkel kontaktusokat adnak az antenna helyzetének megfelelően. A rádió mellett LED-ek egy kör mentén elhelyezve kijelzik az antenna irányát. 30 fokoskénti jelzéshez 13 eres kábel szükséges. (Ennek egy fejlettebb változatát valósítottam meg az egyik antennámnál. Az antennától az érzékelők jelei digitalizálva, sorosan jönnek be két vezetéken, majd bent e jelek átalakítva, 2 db hétszegnemes kijelzőn láthatóak. Az 1-12 számértékek az óramutató irányával azonosak jelentik.)

Különböző más, pl. számítógépes vezérlési megoldások.

Eme kis áttekintést azért tettem, hogy érezhető legyen, hol a helye az itt ismertetésre kerülő, meglepően egyszerű megoldásnak. Aki a továbbiakat is elolvassa s a rajzokat is értelmezi – nos, percekben belül egy sok éve már kidolgozott, de talán feledésbe merült kapcsolást találhat. Ugyanakkor azt rendkívül sajnálom, hogy jómagam is, kb. 20 évvel ezelőtt – amikor egy szelap szabályozásánál láttam hasonló

megoldást –, nem foglalkoztam az alábbi, szinte hihetetlenül egyszerű megoldással...

A forgatómotor vezérlése

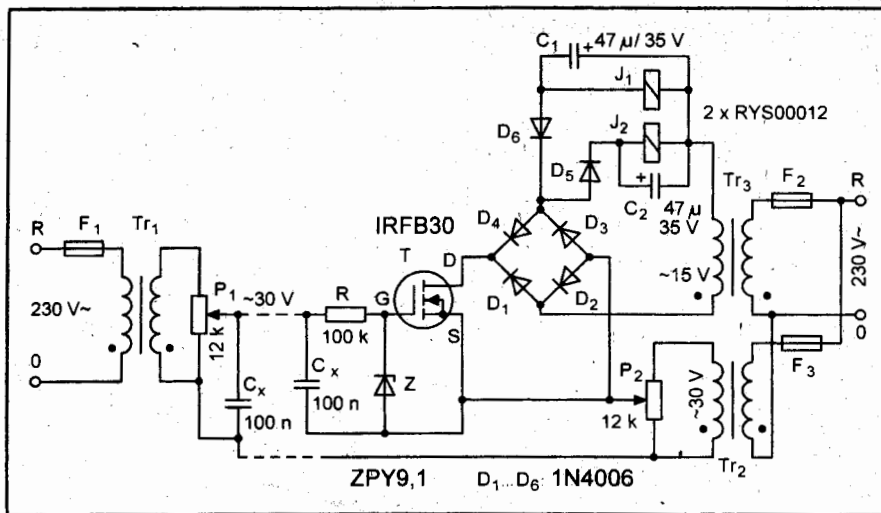
Az áramkör egyszerűségének alapja az, hogy kihasználjuk a váltakozó áram periódusonkénti változásait. E változás a transzformátor tekercsvégein mindig ellentétes irányú. Tekintsük az 1. ábrát!

A Tr_1 és a Tr_2 egyforma transzformátorok. Fontos a tekercsek fázishelyes bekötése. Az R_1 és az R_2 egyforma értékű. Ha a P középen áll, akkor az U feszültség nulla. Ha a potenciométert valamelyik irányba eltekerjük, akkor az U értéke a P -től függően változik. Az eltekerés iránya határozza meg azt, hogy a P csúszkáján lévő feszültség milyen fázisban van az R_1 és az R_2 közös pontjához viszonyítva. A forgatóvezérlő-áramkör az irányváltáshoz ezt használja ki. A 2. ábra szemlélteti az A és a B pont között mérhető feszültség alakját. Az egyik szinuszt azt mutatja, amikor a potenciométert a Tr_1 1-es kivezetése felé tekerjük, a másik pedig azt, amikor a 2-es felé.

Az áramkör működése

A kapcsolási rajzát a 3. ábra mutatja. A Tr_1 és a Tr_2 kisteljesítményű transzformátor szekunder feszültsége 15 V és 30 V közötti. A Tr_1 és a P_1 bent van az adószobában, a többi alkatrész kint az antennánál. A P_2 tengelye együtt forog az antennával. Tr_3 transzformátor szekunder feszültsége illeszkedik az alkalmazott jelfogók meghúzásához szükséges feszültséghez. Ha a P_1 és a P_2 csúszkája (tengelye) azonos helyzetű, akkor a FET G-S feszültsége 0, így az nem vezet.

A korábban ismertetett módon, ha a P_1 -et elfordítjuk, akkor a két potenciométer csúszkája között feszültségkülönbség keletkezik, a T vezet. A T a G-jén lévő pozitív feszültségre nyit ki. Attól függően, hogy a P_1 -et melyik irányba tekerjük el az egyensúlyi helyzetből, a T vagy az egyik, vagy pedig a másik félperiódusban vezet.



3. ábra

Az egyik esetben az áram útja Tr_3 szekunder tekercséről D_1 , T , D_3 , D_5 , J_2 , a másik esetben D_2 , T , D_4 , D_6 , J_1 . Tehát, ha a két potenciométer nincs egyforma helyzetben, akkor valamelyik jelfogó húzva van. Az antenna forog a megfelelő irányba. Az antennával együtt forog a P_2 tengelye is. Ha a P_2 helyzete megegyezik a P_1 -ével (a G-S feszültség 0), a relé elenged, a motor leáll.

A mintakészülékben három darab $230/2 \times 15 \text{ V}$, $3,5 \text{ VA}$ -es transzformátort használok (csak azért, mert ilyen volt...), a jelfogók 12 V -osak. A Tr_1 és a Tr_2 segédtranszformátor szekunder tekercseit sorba kötöttem, így a potenciométerek végei között 30 V -os feszültség van. A Tr_3 másik szekundere üresen marad.

A jelfogók érintkezőinek bekötésével nem foglalkozom, hiszen sokféle motort használnak; mindenki úgy köti, ahogyan a motorja megkívánja.

Az elkészítés

A potenciométerek tengelye többnyire nem fordítható körbe, ezért be kell szerezni két egyforma, kb. 1:2-es fogaskerék-áttételt. A Tr_1 és a P_1 bent van az adószobában. P_1 áttételen keresztül tengelyére irányjelzett forgatógombot kell szerelni. Az előlapon az antennairányhoz tartozó égtájak bejelölhetők. P_2 áttételen csatlakozik az antennához, együtt forog vele. A Tr_1 és a Tr_2 transzformátor fázishelyes bekötése nagyon fontos. A transzformátorok a 230 V-os táphálózathoz ugyanazon fázisához csatlakoznak. Ha a Tr_3 kivezetései netán megcserélődnek, akkor

is működik a rendszer, de fordítva forog az antenna.

Egyszerűsített változat DC-motoros hajtáshoz

A 4. ábra szerinti megoldást kell alkalmazni. Jelfogókra nincs szükség. A Tr_3 olyan teljesítményű legyen, hogy a DC-motor terhelését biztonságosan elbírja. Tr_3 szekunder feszültsége legyen kb. kétszerese a motor névlegesének, ugyanis a motor mindig csak az egyik félperiódusban kap feszültséget. Az előbbi, a jelfogós vezérlésnél nem kellett ez a nagyobb feszültség, mert ott a C_1 -gyel és a C_2 -vel lehetett pufferni a félperiódusokat.

Olyan FET-et és D_1 - D_4 diódákat kell használni, amelyek paraméterei jóval felette vannak a várható igénybevételnek.

Érdemes „földi” körülmények kö-

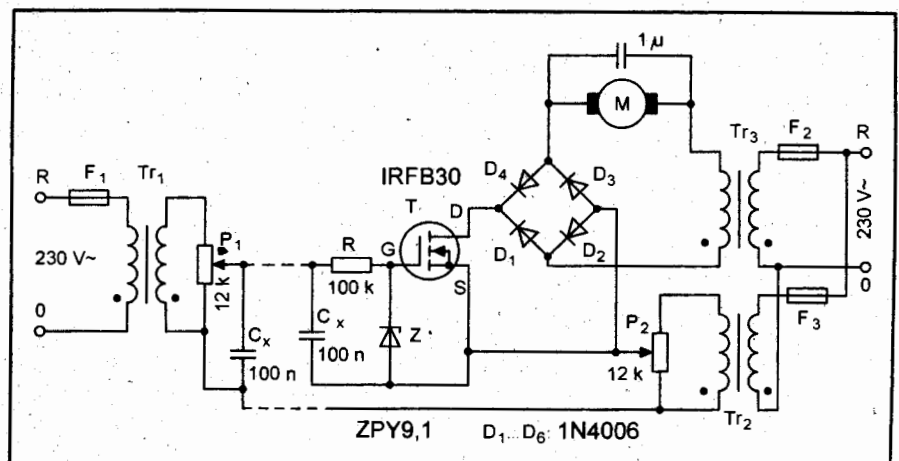
zött alaposan tesztelni az áramkört, jól megterhelni, nehogy a téli fagyban kelljen a tetőre mászni!

Mint említettem, $230 / 2 \times 15$ V-os transzformátorokat építettem be. Amikor a Tr_1 -ről és a Tr_2 -ről csak az egyik 15 V-os szekundertekercsét használtam, akkor a beállítás pontossága kb. 25...30 fok közötti volt. A két 15 V-os tekercset sorba kötve, a P_1 és a P_2 végein 30 V a feszültség. Ekkor az antennairány beállítási pontossága 15 fok körüli. Ez utóbbi már nagynyereségű RH-antennák esetében is megfelel. Ha még nagyobb beállítási pontosság szükséges (VHF-, UHF-antennák, -antennarendszerek), akkor a Tr_1 és a Tr_2 szekunder feszültsége legyen jóval nagyobb, pl. 100 V (a FET-et megvédi a Z-dióda). Ekkor már mindössze csak néhány fok eltérés lehet a beállítótól. Sok esetben persze a mechanizmus is hozzáad ennyi hibát. A potméterek legyenek akkora teljesítményűek, hogy ezt a nagyobb feszültséget tartósan, károsodás nélkül elviseljék!

Miért is ez a feszültségfüggő pontosság? Azért, mert ha a P_1 , illetve a P_2 végei nagyobb feszültséget kapnak, akkor a P_1 tengelyének kisebb elfordítása elegendő ahhoz, hogy a FET kinyisson (azaz a source és a drain között vezető legyen).

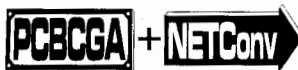
A potenciométerek lineárisak legyenek; a logaritmikus karakterisztikájúak alkalmazása ez esetben igencsak kellemtelen meglepetést tud produkálni!

Sok sikert kívánok az utánépítés(ek)hez! A levelezési elérhetőségem – miként az a cikk címe után látható – némileg módosult.



4. ábra

A RÁDIÓTECHNIKA Software Service ajánlata!



PCBCGA V 2.0 NYÁK-TERVEZŐ PROGRAM

EPSON mátrix, HP DeskJet 500, HP LaserJet III, IVL printereken 1:1, 2:1 arányú nyomtatással. Normál és felületszerelt, kis-, illetve nagyfrekvenciás panelek tervezhetők a segítségével. Ebben a kategóriában valószínűleg a világon a legolcsóbb! A program menüvezérelt (56 menüpont), egérrel vagy billentyűzetrel. A lemezen megtalálható a NETConv V 1.1 konvertáló program is, amely az ORCad NETLIST állományából a PCBCGA számára olvasható

alkatrész- és kötéslistát készít. Ebből a PCBCGA nyomtatott áramkört tervez. A programhoz a lemezen részletes, kinyomtatható magyar nyelvű használati útmutató található, amelynek kivonatos printelt változatát a lemezhez mellékeljük. Upgrade V 1.3-ről V 2.0-ra 2500 Ft, lemezcserevel. A program angol nyelvű!

Fogyasztói ára: 7500 Ft (1 db lemezen, tömörítve).



EXOR V 1.0 DIGITÁLISÁRAMKÖR-SZIMULÁTOR PROGRAM

Az áramkört a szimulátor kapcsolási rajz szerkesztőjével rajzolhatjuk meg. Kipróbált kapcsolásokat könnyen beültethetünk újakba. A rajz Epson mátrix-nyomtatón kirajzolható. Az interaktív szimuláció megjeleníti a logikai jelek időbeli lefolyását és kijelzi a zárlatokat, valamint az összeállított logikai elemek hazárdjait. A program egyedülálló módon a felhasználó által is továbbfejleszthető, módosítható. Ezt a programhoz mellékelte, szabadon felhasznál-

ható, 32-bites objektum-orientált programfejlesztő környezet biztosítja. A szimulátor használatát kinyomtatható magyar nyelvű dokumentáció és angol nyelvű On Screen Help segíti. A használati utasítás a CD-n HTM formátumban megtalálható. Legalább 486-os processzort, 16 MB RAM-ot, SVGA kártyát, egeret és Windows 3.x-et vagy újabbat igényel.

Fogyasztói ára: 7500 Ft (1 db CD-n).

RTC ELEKTRONIKAI MÉRETEZŐ PROGRAMCSOMAG

Különböző rádiótechnikai/elektrotechnikai számításokra készített, táblázatkezelő keretei között megvalósított matematikai modellek gyűjteménye, egyszerű ábrákkal illusztrálva. 48 elektronikai jellegű számítási probléma oldható meg a segítségével, ez a felhasználó által is

bővíthető. Tartalmaz gazdasági számításokat és információs fájlokat is. Részletes ismertetése a Rádiótechnika 1992/11. számában található meg.

Fogyasztói ára: 1200 Ft (1 db lemezen, tömörítve, öninstalláló).



NIGHTPIC V 2.1 BASIC FORDÍTÓ PIC MIKROKONTROLLEREKHEZ + V 3.1 UPGRADE



A programrendszer az ún. PICBASIC-szerkesztő és -fordító funkciót valósítja meg (Rádiótechnika 2004/3.). E könnyen elsajátítható nyelv és a fordító birtokában igen egyszerűen, gyorsan készíthetünk PIC-mikrokontrolleres alkalmazásokat, egy égető (Rádiótechnika 2004/6.) segítségével pedig be is tölthetjük, illetve azonnal ki is próbálhatjuk azokat. A fordító kezelni tudja az IC

EEPROM-okat is, soros adatátvitel (RS-232) és egyszerű megszakításkezelés is megvalósítható vele. A mikrokontrolleres BASIC-fejlesztéshez szükség van természetesen a mikrokontrollerre, a program fejlesztéséhez a BASIC-fordítóra, ill. a program betöltéséhez az égetőre.

Az alapprogram ára: 9500 Ft (CD-n), az upgrade: 4000 Ft (CD-n).

PICPROG V 1.0 MIKROKONTROLLER PROGRAMOZÓ

A Rádiótechnika 2004/6. számában bemutatott PIC-égetőkhöz készült betöltőprogram a NightPic szoftvercsomagnál is tapasztalható kellemesen és egyszerűen kezelhető windowsos felületet kínálja. A program 3-féle párhuzamos és 8-féle soros portot ismer. Alkalmos a kód, illetve amelyik PIC tartalmaz beépített, ún. on-chip EEPROM-ot,

annak olvasására, törlésére. Rengeteg kényelmi opcióval rendelkezik, a „PICinyek” (8 lábú kontrollerek) égetésére is alkalmas.

Az égetőprogram ára: 5000 Ft (1 db lemezen).



KANYI V 2.04 KAPCSOLÁSI RAJZ NYILVÁNTARTÓ PROGRAM ÉS ADATBÁZIS

Nagy és folyamatosan bővülő adatbázissal rendelkező, a korábbi verziókhöz képest lényegesen átdolgozott, alaposan kibővített nyilvántartó program. A kapcsolási rajzokat ugyan nem, de azok jellemzőit, fontos elemeit tárolja. A Rádiótechnika, a Rádiótechnika Évkönyve, a Hobby Elektronika idáig megjelent számain, kiadásain

kívül 200-nál több szakkönyv adatait vittük be az adatbázisba. Intelligens - akár többszintes - keresés logikai függvény alapján! Saját, tetszőleges (műszaki) tárgyú adatbázisok is létrehozhatók! Rövid ismertetése a Rádiótechnika 2001/7. számában megtalálható.

F. ára: 4500 Ft (2 db 3,5"-os lemezen, öninstalláló). Upgrade: 2000 Ft.



TTL, CMOS, MEMÓRIA, TRANZISZTOR, DIÓDA KATALÓGUSPROGRAMOK

Egyszerűen kezelhető programok, jelentős adatbázissal. A TTL- és CMOS katalógusok egyenként mintegy 400, a MEMÓRIA katalógus kb. 200 IC, a TRANZISZTOR katalógus 7500 tranzisztor, FET, MOSFET főbb paramétereit, a DIÓDA katalógus pedig közel 7000 típus adatait tartalmazza.

Utóbbiban a diódákon kívül megtalálhatók a tirisztorok, triakok, optocsatolók, erősítőmodulok paramétereit is.

A katalógusok fogyasztói ára: egyenként 990 Ft (1-1 db lemezen).

Assembly_1 PROGRAM

IBM PC-s tanfolyamunkhoz (RT 1993/3-tól). Fogyasztói ára: 600 Ft (1 db lemezen).

A programok a Rádiótechnika szerkesztőségében megvásárolhatók munkanapokon 9-14 óráig.

Címünk: 1138 Budapest, Dagály u. 11. I. em. 129. Telefon/fax: 239-4932, 239-4933.

Postán, utánvétellel is rendelhet; a posta- és csomagolási költséget felszámítjuk. (1374 Budapest, Pf. 603.)

E-mail: hambazar@radiovilag.hu

www.radiovilag.hu

PMR adó-vevők tartozékai a HAM-bazár kínálatában

(A rádiókat lásd a hátsó borítólapon hirdetésében!)

T./f.: 239-4932/36, 239-4933/36 hambazar@radiovilag.hu 1374 Budapest, Pf. 603.

Budapest XIII., Dagály u. 11. I. em., H-P. 09-14 óra www.radiovilag.hu

12

| | | Ár (Ft, bruttó) | NLM-8 | PMR200 | alan 451R | alan 456R | T6222 |
|---------------------------------|--|-----------------|-------|--------|--------------|--------------|-------|
| MIKROFON-HALLGATÓK / HANGSZÓRÓK | ENTN8868 mikrofon-hallgató kengyeles, egyfüles fejhallgató, boom mikrofonnal | 7.990 | | | | | • |
| | ENTN8870 mikrofon-hallgató fülbe dugós hallgató, minimikrofon, PTT kapcsoló | 8.190 | | | | | • |
| | MA24 mikrofon-hallgató fültre akasztható hallgató, minimikrofon, VOX és PTT kapcsoló | 5.990 | | • | • | • | |
| | MA28 mikrofon-hallgató fülbe dugós hallgató, minimikrofon, VOX és PTT kapcsoló | 3.990 | | • | • | • | |
| | MA30 mikrofon-hallgató fültre akasztható hallgató, boom mikrofon, VOX és PTT kapcsoló | 4.990 | | • | • | • | |
| | MHS300 motoros headset, zárt bukósisakhoz sisakba szerelhető fejbeszélőkészlet, kormányra rögzíthető, vízálló PTT-kapcsoló | 7.990 | | • | • | • | |
| | MHS400 motoros headset, zárt bukósisakhoz hasonló, mint az MHS300 + mobiltelefon-csatlakoztatási lehetőség | 8.590 | | • | • | • | |
| | MHS500 motoros headset, nyitott bukósisakhoz sisakba szerelhető fejbeszélőkészlet, kormányra rögzíthető, vízálló PTT-kapcsoló | 8.490 | | • | • | • | |
| | NECK MIC X17 gégemikrofonos headset gégemikrofon, egyik fülbe dugható hallgató, kivezetett, külső PTT-kapcsoló | 9.690 | | • | • | • | |
| | NLMH mikrofon-hallgató fülbe dugós hallgató, minimikrofon | 2.900 | • | | | | |
| | A200 intercom kábel (alan 456-hoz) motorozásnál vezető és utas közötti beszélgetéshez | 890 | | | | • | |
| AKKUK, TÖLTŐK | AL25 gépkocsi szivargyújtós töltő töltéskor az akkuk a rádióban maradnak | 3.990 | | | • | • | |
| | CA456 asztali akkutöltő (3 db 700 mAh-s Ni-Cd akkuval) 1 rádióhoz, töltéskor az akkuk a rádióban maradnak | 7.490 | | | • | • | |
| | CA456-2S asztali akkutöltő (6 db 700 mAh-s Ni-Cd akkuval) 2 rádióhoz, töltéskor az akkuk a rádióban maradnak | 10.990 | | | • | • | |
| | ENTN4030 asztali akkutöltő (Ni-MH akkupakkal) 1 rádióhoz, töltéskor az akkupakk a rádióban marad | 15.990 | | | | | • |
| | Gyorstöltő max. kb. 3 óra töltési idő 2 vagy 4 db AAA, AA Ni-Cd vagy Ni-MH akkuhoz µP-s vezérlés, kisütés – időzített impulzustöltés | 4990 | • | • | • | • | • |
| | Univerzális akkutöltő 1...4 db AAA, AA, C, D és 1...2 db 6F22-es Ni-Cd v. Ni-MH akkuhoz | 3.190 | • | • | • | • | • |
| | Kompakt asztali akkutöltő 1...4 db mikro vagy ceruza, Ni-Cd vagy Ni-MH akkuhoz | 2.990 | • | • | • | • | • |
| | PMR200 fali akkutöltő adapter töltéskor az akkuk a rádióban maradnak | 5.990 | | • | | | |
| | SAX500 fali akkutöltő-adapter töltéskor az akkuk a rádióban maradnak | 2.490 | | | • | • | |
| | ENTN9395 Ni-MH akkupakk | 7990 | | | | | • |
| | 2300 mAh Ni-MH ceruzaakku (3 db) | 3.300 | • | • | • | • | • |
| | 2000 mAh Ni-MH ceruzaakku (3 db) | 2.700 | • | • | • | • | • |
| | 1800 mAh Ni-MH ceruzaakku (3 db) | 1.950 | • | • | • | • | • |
| | 1500 mAh Ni-MH ceruzaakku (3 db) | 1.500 | • | • | • | • | • |
| | 1300 mAh Ni-MH ceruzaakku (3 db) | 1.200 | • | • | • | • | • |
| | 900 mAh Ni-Cd ceruzaakku (3 db) | 750 | • | • | • | • | • |
| TÖKÖK | Védőtok (övre rögzíthető, gyöngyvászonból) | 1.490 | • | • | • | • | • |
| | Felkartáska motorozáshoz (tépőzáras, univerzális) | 4.990 | | | • | • | • |

DX-vadászat szürkületben és pirkadatkor

Dr. Gschwindt András HA5WH, gschwindt@mht.bme.hu

A kezdő rádióamatőr-évek emlékei az idő múlásával egy halványabbak lesznek. Az egyik maradandó emlékem a 80 m-es AM-összeköttetésekhez kapcsolódik. Ha valakit „el kellett kábítani” a rádiózás „mágiájával”, akkor erre a legalkalmasabb időszaknak a szürkület bizonyult. Kevés volt a zavar, a 80 m-es sáv szinte üres, a partner magyar állomás jól érthetően, zavarmentesen szólt. A „csoda” működött...

Ez az emlék került ismét elő, amikor profiként a DRM (a 30 MHz alatti AM műsor-szórás felváltani akaró digitális rendszer) cikkeket tanulmányoztam. A hullámterjedésre vonatkozó részeknél lábjegyzékként egy visszatérő megjegyzéssel lehet találkozni: az előző számítások nem érvényesek a napkelte és napnyugta körüli egyórás időszakban. Más szóval: a profi világ „bedobja a törőlközőt”, amikor a napkelte vagy nyugta körüli hullámterjedést kellene előre jelezni.

Tapasztalt szerzők megjegyzik, hogy a hullámterjedési előrejelzések ugyan nem túl megbízhatóak (rosszabbak, mint a meteorológiaiak!), ám ezen belül senki sem akar az átmeneti időszakokkal foglalkozni. Kicsit sarkosan fogalmazva: a napnyugta és kelte körüli időszakra nem sikerül használható előrejelzéseket készíteni.

Ez kell a rádióamatőrnek! Figyelni az ismeretlent, elméleteket gyártani vagy cáfolni. Sok-sok kitarás, szorgalom, jó be-
rendezések, antennák kellenek!

Mi a szürkévonal (gray line)?

Több definíció van forgalomban. Egyesek a Nap horizont alá bukásának időpontját, mások a Nap középvonalának horizontra kerülését tekintik referencia időpontnak.

A Földre vetített napátmenet egy vonalat, a nappal-éjszaka átmenet vonalát adja. Ezt (gyakran ennek a környezetét) nevezik szürkévonalnak vagy terminátornak. Természetesen ez a reggeli és esti időszakra egyaránt igaz (1. ábra). A szürkévonal a Föld forgása következtében folyamatosan mozog. Szürkületkor, este, keletről jön a sötétség. Reggel a nappali világosság is keletről érkezik. A Nap mintegy „tolja és húzza” maga után a két átmenetet (reggel és este) –, a szürkévonalat. A szürkévonal plusz/mínusz félórás környezete a legizgalmasabb a hullámterjedés szempontjából (2. ábra).

A pontos eseményeket nem tudjuk, de a kezdeti és a végállapot ismert. A napnyugta előtti időszakban és a kora esti órákban az átlagos ionoszféra a nappali, klasszikus felépítésű. Alul van a D-réteg, amely a 4...6 MHz alatti frekvenciákon elnyeli a Földről rásugárzott jeleket. Az E, az F1 és az F2 csak a frekvenciák fölött tud reflektálni. A sötétség beállta után a D-réteg eltűnik, az F1 és az F2 összebb zsugorodik. Ezekből lesz az éjszakai F-réteg.

Az ismert, hogy a D-réteg megszűnése a

szürkület beállta előtt már elindul. Ahogy a Nap közelíti a horizontot, „kinyílik” a 6 MHz alatti sáv. Ennek hatására a Földről sugárzott jeleink feljutnak a még aktív F1-F2 területekre. Ezek magasabban vannak, mint a D, ezeket tovább gerjeszti, látja el részecskékkal a Nap. A nyitás keletről érkezik. A keleti állomások szólnak meg elsőként, itt tűnik el a D-réteg először, majd a folyamat nyugatra, továbbhalad.

A napnyugta előtt a fejünk fölött eltűnő D-réteg a hazai NVIS (közel vertikális be-
esésű térhullám) jellegű összeköttetések számára megnyitja a lehetőséget.

Fordított folyamat zajlik le a napkelte előtti időszakban. A D-réteg csak magasabb napállásnál épül fel. A napkeltét megelőző és az azt követő félórán belül bizonytalan, lábadózó D-réteggel találkozunk. A magasabban levő, hamarabb Napot látó F-réteg már a földi napkelte előtt töltötté, jól reflektálónak válik. Nyitva egy jól reflektáló út (F1 és F2 együtt) a 160 és a 80 m-es sáv jelei előtt! Természetesen ez a helyzet csak addig tart, amíg a D-réteg fel nem épül és nem kezd „megenni” az alsó sávjaik jeleit.

A két átmenet, a reggeli és esti, egy állandó változást jelent a napkelte/napnyugta időszakban.

Jellegzetes, szürkévonal menti hullámterjedések

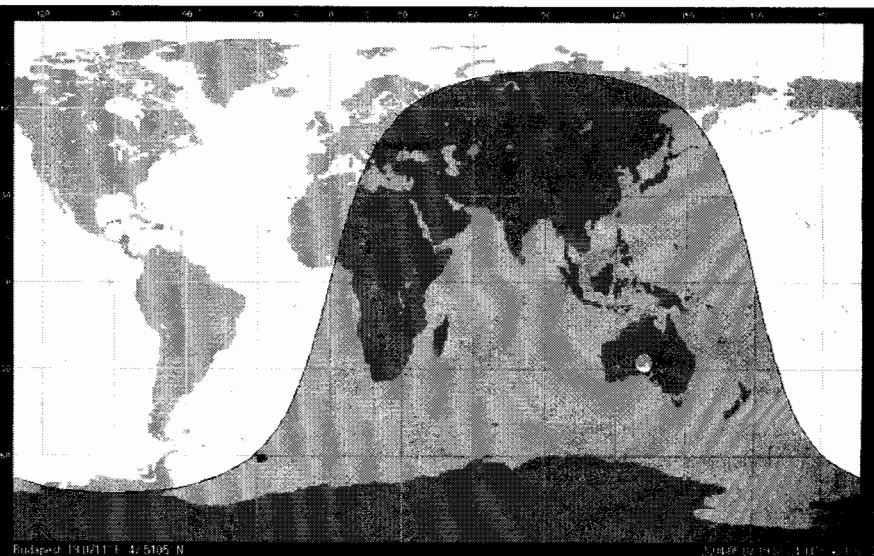
A nappal-éjszaka átmenetben semmi sem biztos. Az ionoszféra változása nem ren-

delhető egyértelműen valamely napjellemzőhöz. Két jellegzetes hullámterjedési módot várhatunk ezekben az időszakokban. Az első, a legnagyobb misztikum a szürkévonal mentén a napkelte irányából a napnyugta irányában *jöhet létre*. Ekkor a jeleink a zavaros átmeneti szakaszban haladnak. Feltehetően hullámvezető jellegű, kisvesztésű terjedési utak is ki tudnak alakulni, ami azt jelenti, hogy jeleink a sarki részeken átkelve a Föld túloldalára juthatnak úgy, hogy a Földről nem reflektálódnak.

Ez a szürkévonal menti kölcsönös láthatóság sajnos csak rövid ideig állhat fenn. Ha a kedvező út kialakul, akkor a távoli partner jelei nagy térről jelenhetnek meg a vevőnkben. Ez a hullámterjedési mód főleg az alacsonyabb frekvenciákra (160, 80 és 40 m-re) jellemző. Kialakulását nem tudjuk előre jelezni, „vadászat” kérdése. Ezekben az időszakokban gyakran hallunk DX-re CQ-zó állomásokat a 160 m-es sávban. A nap még süt, a D-réteg már leépült.

A szürkévonal mentén mindkét irányban reménykedhetünk a jó terjedésben. A sarki területek fölött áthaladó jelünket újabb „csapás” fogadja; a szintén nehezen előre jelezhető sarki ionoszféra. Szerencsés az útvonal, ha a kritikus részeket sikerült a jelünknek „átugrani”, azaz a sarki területen a Földről reflektálódnak.

Né higgyük, hogy a nappal-éjszaka átmenet (a terminátor) egy határozott átme-



1. ábra. A szürkévonal elhelyezkedése 2004. V. 7-én, az esti órákban. A nap Közép-Amerika fölött van. A sötétebb területek fölött már leépült a D-réteg, keletre kinyíltak az alsó sávok. Nyugaton még van D-réteg, onnan nem jutnak jelek a vevőnkbe. Hazai, NVIS jellegű összeköttetésekre kiváló a lehetőség akár 160 m-en is

net (mint egy kapcsoló) a világosság és a sötétség között! A közben lezajló ionoszfér-folyamatok, átalakulások fokozatosan zajlanak. A folyamat két, egymást követő napon sem biztos, hogy azonosan zajlik.

Sajnos, nem csak a profik, de a rádióamatőrök sem fektetnek elég súlyt erre a terjedési módra. Sokat segítené egy-egy célterületre speciális jeladókat és/vagy robotállomásokat telepíteni. Ezek legalább csökkentenék az esélyét annak, hogy ne halljak partnert, ha a jó terjedés kialakult.

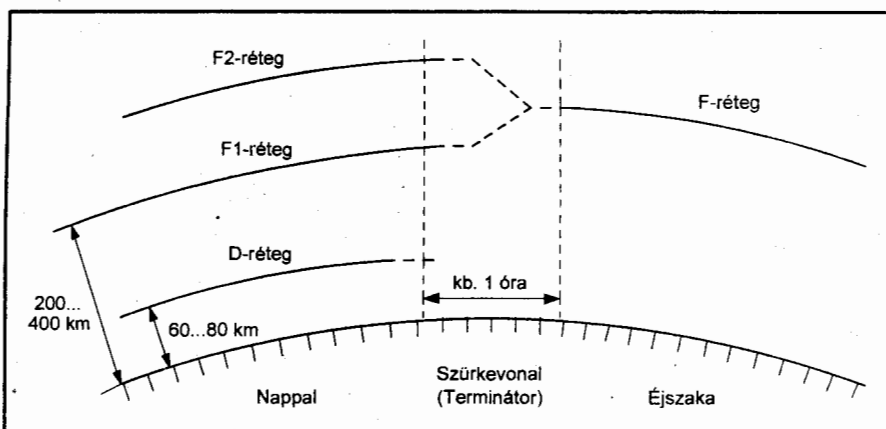
PA3CQR írt egy számítógépes programot, mellyel előre tudjuk jelezni a szűrkevonallal elérhető területeket. Ez a „jó, ha tudjuk” kategóriába tartozik. Valószínűsíti, de nem garantálja a kapcsolat létrejöttét. A program letölthető a www.ari.tudelft.nl/~geurink/grayline.htm weboldaltól.

„Étvágygerjesztőnek” érdemes áttanulmányozni a **tablázatot**: egy téli nap szűrkevonallal *lehetőségét* mutatja be. A vérbeli DX-vadász biztosan elámul a sok egzotikus hívójelet látva, ám tudja, hogy az ilyenek csak kitartó „vadászat és lesben ülés” után válhatnak valósággá!

A kölcsönös lehetőség gyakran csak tízpercnyi időre valószínűsíti az összeköttetéseket. Vannak területek (pl. Oroszország északi része), ahová órákon keresztül eljuthatunk. Télen azokon a területeken a Nap hosszú időn keresztül a horizont közelében látszik, a D-réteg vékony vagy ki sem alakul. Az igazi szűrkevonallas összeköttetésekre valóban vadászni kell. Jó alkalmat szolgáltatnak a versenyek, amikor nagy eséllyel találunk a távoli területekről forgalmazó partnert az adott időszakban.

Hullámterjedés a szűrkevonallal merőlegesen

A másik, a sötétség-világosság átmenetek körüli változás jellegzetes hullámterjedési módja a terminátorra merőlegesen alakul ki. Ennek létrejötte sokkal biztosabb, mint a szűrkevonallal menti lehetőség.



2. ábra. A „nagy talány”, az átmenet világosból sötétbe, illetve sötétből világosba. Nem ismerjük pontosan, nem tudjuk előre jelezni az adott, kb. egyórás időszakban lezajló folyamatokat

Az esti órákban a D-réteg hamarabb eltűnik, mint ahogy az F-összehúzódik. Az F-réteg már napnyugta előtt megnyílik a távoli kapcsolatok számára. Irány: az éjszakai terület (este keleti, reggel nyugati irány).

A reggeli és esti átmenetek nagy előnye, hogy a D-réteg az egyik (a világos) oldalról elzárja a távoli jelek F-re jutását, ezzel csökkenti az abból az irányból érkező jeleket, zajokat. A 80 és a 160 m-es sáv csöndes marad a napnyugta előtti, illetve a napkeltét követő fél- egyórás időszakban (télien hosszabb, nyáron rövidebb ideig). Ezekben az időszakokban zajlanak a helyi összeköttetések, a hosszabb beszélgetések, hiszen ekkor a zaj-, zavar szint kicsi.

A helyi, országon belüli összeköttetések mellett érdemes a DX-állomásokra is figyelni. Egy-egy téli reggel vagy este alkalomával érdekes QSO-kat hozhatunk létre. Ebben a „merőleges” összeköttetésben ugyan nagyobb esélye van a közelebbi DX-eknek, de nagyobb távolságú állomások is előkerülhetnek. Ne feledjük: semmi sem biztos!

A sötét-világos átmenetek szinte valamennyi RH-sávot érintik. Hatásuk gyakran még 10 m-en is érezhető.

Mi a tanulság?

Elég megjegyezni néhány tény: a reggeli napkelte és az esti napnyugta környezete különösen a hosszabb hullámú sávokban (1,8-3,5-7 MHz-en) produkálhat érdekes DX-állomásokat. Télen nagyobb a lehetőség, mint nyáron. A napkelte/napnyugta időpontjait sok naptár tartalmazza, de a legtöbb tévé-csatorna időjárás-jelentéséből is kiolvashatjuk.

Aki jobban ráér, felkészülhet, eljátszhat PA3CQR programjával. A kevesebb idővel rendelkezők csak annyit jegyezzenek meg, hogy a *napkelte/napnyugta környezete a „nagy rejtélyek” ideje; DX-vadászoknak való időszak!*

Napkeltekor (6 h 30'), a szűrkevonallal menti elérhető országok (2004. I. 10.):

| Időpont | Hívójel és DXCC-körzet | Időtartam |
|---------|------------------------|-----------|
| 5.54 | KH1 Baker & Howland | 0.14 |
| 5.58 | KH8 American Samoa | 0.10 |
| 6.00 | 5W Western Samoa | 0.10 |
| 6.02 | ZK2 Niue Island | 0.10 |
| 6.19 | UA0 Asiatic Russia | 5.03 |
| 6.27 | A3 Tonga | 0.10 |
| 6.30 | KH9 Wake Island | 0.28 |
| 6.30 | T2 Tuvalu | 0.10 |
| 6.39 | T30 West Kiribati | 0.11 |
| 6.43 | V7 Marshall Isls | 0.22 |
| 6.44 | 3D2 Rotuma Island | 0.10 |
| 6.47 | 3D2 Fiji Isls | 0.10 |
| 6.47 | FW Wallis & Futuna | 0.10 |
| 6.54 | T33 Banaba Island | 0.13 |
| 6.58 | ZL8 Kermadec Isls | 0.10 |
| 7.03 | C2 Rep. of Nauru | 0.13 |
| 7.09 | 3D2 Conway Reef | 0.10 |
| 7.10 | JD1 Minami Tori-Shima | 0.33 |

Napnyugtakor (15 h 11'), a szűrkevonallal menti elérhető országok (2004. I. 10.):

| | | |
|-------|-------------------|------|
| 14.33 | W7 USA (AZ) | 0.46 |
| 14.56 | VE5 Canada | 1.40 |
| 15.24 | W6 USA (CA) | 0.54 |
| 15.31 | FO Fr. Polynesia | 0.10 |
| 15.40 | VE6 Canada | 2.01 |
| 15.48 | T32 East Kirabati | 0.10 |

A szűrkevonallal szélessége: 1 h 15', az időpontok és időtartamok óra/percben, UT-ban adottak

Az FMV Rádióklub tagjai megrendülten és szomorú szívvel tudatják, hogy



Visegrády Károly

a klub 1962 óta meghatározó tagja, 70 éves korában, hosszú betegség után elhunyt. Nem volt adóengedélyes rádióamatőr, de munkássága alapvetően meghatározta a klub tevékenységét a mikrohullámú sávokban. Ő tervezte és készítette az első 144/432 MHz-es varaktoros teljesítmény-sokszorozót, a 2,3 GHz-es és 10 GHz-es adó-vevőket, melyekkel a kollektíva már a '60-as években hazai és Európa-rekordokat ért el. Szakmai tanácsai nagyban hozzájárultak a mikrohullámú új technikai megoldások alkalmazásához. Újabb terveinek megvalósításához sajnos már nem adatott meg a lehetőség.

Emlékét kegyelettel megőrizzük.

Az FMV Rádióklub tagjai

FT-7800E



58.548 Ft
+ áfa

- Kétsávos mobil rádió
- Frekvencia: vevő: 108-520 MHz
700-999 MHz
adó: 144-146 MHz
430-440 MHz

- Kimenőteljesítmény: 50/20/10/5 W (144 MHz)
40/20/10/5 W (430 MHz)
- Üzem mód: F3E, F2D, F2A
- Memória: több mint 1000 (20 csop.)
- Programozható memóriabilentyű
- DTMF mikrofonnal szállítjuk

AV-825-M



19.411 Ft
+ áfa

Kapcsolóüzemű tápegység:

- kimenőfeszültség: 9...16 V
- kimenőáram: 20/25 A
- tömeg: kevesebb, mint 1 kg

4400 Nyíregyháza, Debreceni u. 125.
Tel.: 42/507-620, fax: 42/424-007
1132 Budapest, Visegrádi u. 36.
Tel./fax: 1/329-4089, bp@anico.hu

www.anico.hu, mail@anico.hu

Termékeink ismertetőit, árlistánkat keresse honlapunkon vagy hívja munkatársainkat!

ÚJ KÖNYVEK A HAM-BAZÁBAN!

A könyvek megvásárolhatók – H-P: 9-14 ó. – személyesen vagy postai utánvétellel (a postaköltség felszámításával) megrendelhetők a szerkesztőségénél.
Budapest XIII., Dagály u. 11. ● ☒ Budapest, Pf. 603. H-1374 ● ☎ 239-4932, 239-4933

SZENTIDAY KLÁRA – DÁVID LAJOS:
Mikroelektronikai szenzorok és alkalmazástechnikájuk

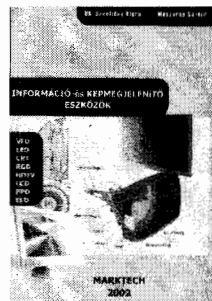
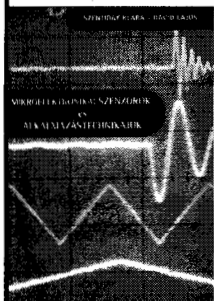
A könyv megkönnyíti a szenzorfajták áttekintését és a kívánt célnak legmegfelelőbb diszkrét vagy integrált szenzortípus kiválasztását. A könyvet ajánljuk mindazoknak, akik a szenzorok gyártásfejlesztésével vagy gyártástechnológiájával kívánnak foglalkozni, továbbá azoknak a szakembereknek, akik szenzoros mérőáramköröket, esetleg számítógépes adatbeszerző rendszereket szeretnének konstruálni!

A 206 oldalas, B5 méretű könyv ára: 2950 Ft

SZENTIDAY KLÁRA – MÉSZÁROS SÁNDOR:
Információ- és képmegjelenítő eszközök

A tématerületen hiánypótló jellegű könyv az optoelektronikai kijelzők – működési elvüket tekintve – mára rendkívül széles választékának bemutatására vállalkozik. A könyv a kép- és információ-megjelenítők legkorszerűbb típusaival az elektronsugárcsőves, a folyadékkristályos, a LED, a vákuumfluoreszcens, a plazmapanel és elektrolumineszcens működési elvű megoldásokkal foglalkozik.

A 346 oldalas, B5 méretű könyv ára: 2950 Ft



1126 Bp., Böszörményi út 2.
Tel./Fax: 212-3931, 212-4130
Nyitva tartás: H-P 8.30-17.00

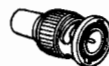
HÍRADÁSTECHNIKAI ALKATRÉSZEK

eladása és postai szállítása utánvétellel.

A NEDIS teljes választéka raktárról, illetve rendelésreállítás rövid határidővel.



TV-videó szervizanyagok, félvezetők, gumik, szíjak, RC elemek, barkácsanyagok, dobozok, nyák-lemezek



KEDVEZMÉNNYEL » A MAGYAR RÁDIÓZÁS HŐSKORA « c. könyvsorozat köteteit ajánljuk

Érsek János HA2MP
Rövidhullámú amatőr rádiózás
A kezdetektől 1944-ig
280 oldal, 1490 Ft
Sugár Gusztáv
A néprádiótól a műholdas televízióig
300 oldal, 1490 Ft

Sugár Gusztáv
A színes televízió és a sztereó rádiózás
224 oldal, 1490 Ft
Molnár György
Molnár János élete
*
70 év a Sándor utcában
122 oldal, 1490 Ft

Sugár Gusztáv
Megszólal a rádió
300 oldal, 1490 Ft
Stefánik Pál HA5BT
A magyar rövidhullámú amatőr rádiózás története 1945-1955
242 oldal, 1490 Ft

A könyvek megvásárolhatók, postai utánvétellel (csomagolás+postaköltség felszámításával) megrendelhetők a szerkesztőségénél.
Budapest XIII., Dagály u. 11. I. em. 130. ● ☒ Budapest, Pf. 603. H-1374 ● ☎ 239-4932, 239-4933 ● hambazar@radiovilag.hu

2

RH Budapest-bajnokság

A MRASZ Budapesti Szövetsége Pest, Buda és Óbuda 1873. november 17-i egyesítésére – Budapest megalapítására – emlékeztetve minden év november 3. szombatján tartja a Rövidhullámú Budapest-bajnokságot, amely egyúttal minősítőverseny is.

Az időpontokban az előző évekhez képest változás van! (A 2 × 24 perc a 23 budapesti kerületre + a HG5BP állomásra utal, üzemmódonként ennyi a maximálisan elérhető szorzók száma is.)

Üzemmódok: CW, SSB.

Időpontok: 2004. nov. 20. (szombat), 07.00-07.24 UT CW és 07.30-07.54 UT SSB.

Frekvenciák: 3510...3590 kHz CW és 3600...3750 kHz SSB.

Nevezés: a rádióforgalmi versenyszabályzat szerint. Ne nevezzenek azok, akik nem tagjai a MRASZ valamely tagesületének; vagy tagok, de nem kívánnak sportminősítést szerezni!

Kategóriák: bp.-i egykezelősök, bp.-i többkezelősök, vidéki egykezelősök, vidéki többkezelősök, nyílt (open). A versenyben a MRASZ-BSZ versenyállomása, a HG5BP külön, a kitelepültek pedig az adott hívójelkörzet szerint lesznek értékelve.

Ellenőrzőszám: a vidékiektől és a HG5BP-től RS(T) + a QSO sorszáma üzemmódonként 001-től folyamatosan, bp.-iektől RS(T) + a kerületük sorszáma (pl.: 59919).

Szorzók: üzemmódonként az elért bp.-i kerületek, valamint a HG5BP (23+1). A bp.-i állomásoknak a saját kerület QSO nélkül is szorzó.

Pontozás: minden hibátlan kapcsolat magyar állomások között üzemmódonként 1 pont, a vidéki állomásoknak minden HA/HG5-ös kapcsolat üzemmódonként 2 pont.

Végeredmény: a QSO-kért járó pontok összege szorozva az elért szorzók számával (üzemmódonként), majd a két üzemmód pontszáma összegezve.

Jegyzőkönyvek: üzemmódonként a LOG-1 és LOG-2 nyomtatványon vagy annak megfelelő számítógépes (TXT, ill. DOC) formátumban küldendő a MRASZ Budapesti Szövetsége 1374 Budapest, Pf. 603 címre, a versenyt követő 15. napig (feladás kelte szerint). E-mail: rhbp@mraszbsz.hu, a honlap pedig <http://www.mraszbsz.hu/rhbp>. A versenyengedély számát a jegyzőkönyvön fel kell tüntetni!

Figyelem! Annak érdekében, hogy a kiértékelést a rendezők elvégezhessék és az eredményeket 2005. I. 31-ig nyilvánosságra hozzassák, a jegyzőkönyvek időben postázandók!

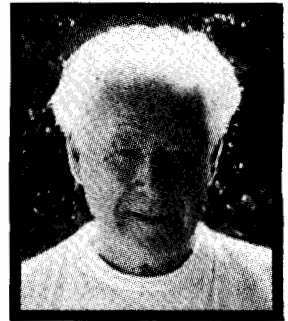
Díjazás: a kategóriánkénti 1-3. helyezettek érmet, az 1-6. helyezettek oklevelet kapnak. A legtöbb pontot elérő HA5-ös állomás egyéni, ill. közösségi kategóriában elnyeri a Budapest bajnoka címet.

A „New Budapest Award” külön igényelhető a verseny alatt elért legalább 15 bp.-i kerület esetén, a LOG-13 nyomtatványon. A kérelmeket a *tértési díjjal (600 Ft-tal)* együtt az ügyintéző HA5JP részére kell postázni: c/o MRASZ-BSZ, 1374 Bp., Pf. 603.

Eredményhirdetés: a MRASZ honlapján (www.mrasz.hu), a MRASZ-BSZ honlapján (ld. fent) és a MRASZ Közleményekben. Díjátadás: minden évben a BURABU-n.

Egyéb előírások: egyidőben csak egy adót lehet használni, több adó használata tilos. A versenyben tilos más QTH-ről származó információt felhasználni. Érvénytelen az a QSO, ahol hibás a hívójel vagy az ellenőrzőszám, továbbá 2 percnél nagyobb az időeltérés. Kizárólag az állomás, ha az érvénytelen QSO-inak száma meghaladja az össz-QSO 10%-át.

Fájdalommal tudatjuk, hogy



**Győrök Imre
HA8UY**

rádióamatőr-társunk, a szeretve tisztelt „Imre bácsi”, „tanár bácsi”, „tanár úr”, a „Főnök” búcsú nélkül, 77 éves korában hirtelen eltávozott közülünk.

1927 tavaszán született Bács-Kiskun megyében, Jászszentlászlón. Elemi iskoláit is szülőfalujában végezte, és 45 éven keresztül annak az iskolának volt tanára, ahol maga is tanult. Nyugdíjazása után is itt egyengette a felnövekvő ifjúság útját. Munkáját áthatotta a hivatásszeretet, a magas szakmai tudás, a fiatalok felkarolása, az embertársak iránti tisztelet. Csodálatos pedagógiai érzékeléssel látta meg a gyermekekben a tehetséget, hihetetlen lelkesedéssel emelte őket a magasba a szebbnél szebb sikerek felé. Aktív tanári pályafutása alatt 15 alkalommal ismerték el magas szintű, áldozatos munkáját valamilyen rangos kitüntetéssel. Legnagyobb sikerei idején is ellenállt a csábításnak, haláláig hűséges maradt Jászszentlászlóhoz. A település önkormányzata a „Jászszentlászlói Községért” kitüntetéssel fejezte ki halálát.

Rádióamatőr volt. Szenvedélyesen imádta a rádióamatőr, gyorstávírással, rádiótöbbitusa, rádiós tájfutó szakágakat. Csaknem 40 éven át irányította a Jászszentlászlói Rádióklub, a HA8KUX munkáját. Elévülhetetlen érdemei vannak abban, hogy a község országos hírnévre tett szert. A kezei közül kikerült tehetségek sok megyei, országos és számos nemzetközi versenyen értek el kiemelkedő eredményeket. Versenyzői felnőttként is megállták helyüket és szép karriert futottak be. Népszerűek és egyedülállóak voltak a kis, közösségi rádióklub által sok év óta önerőből, nagy sikerrel megrendezett Jászszentlászlói-kupa Gyorstávírással, Nosztalgia RTF és Nosztalgia RTT versenyek, melyeknek szervezője, motorja mindig a „Főnök” volt.

Jósága, szeretete, tudása nem tűnik a feledés homályába, átörököltette azt családtagjaiba, odaadta másik nagy családjának: tanítványainak, a rádióklub tagjainak, munkatársainak, ismerőseinek. Imre bácsi hőiesen szolgált, tisztességgel helytállt, tartalmas, igaz (rádióamatőr) életet élt. Is-ten vele, nyugodjék békében... Emlékét örökre megőrizzük.

A HA8KUX kollektívája

John D. Kraus, W8JK

2004 nyarán. életének 94. évében elhunyt J. D. Kraus rádiócsillagász, kozmoszkutató, antennafejlesztő és szakíró. A michigani egyetemen tanult és doktorált. 1946-ban az Ohio Állami Egyetem professzora lett, ahol villamosmérnök hallgatókat tanított és asztronómiai előadásokat tartott. Az egyetemen megalapította és igazgatta a Rádió Observatóriumot. Ő tervezte a „Big Ear” rádióteleszkópot és részese volt az Univerzum, valamint a Földön kívüli intelligens élet (SETI) kutatásainak. Munkássága kiterjedt az antennatervezésekre is (dipól-, sarok-, helix-antennák stb.). Sok-

sok könyvet, cikket, értekezést írt és számos műszaki-tudományos szervezetnek, társaságnak (pl. az IEEE-nek és a National Academy of Engineeringnek) volt a tagja.

Korán bekapcsolódott a rádióamatőrök mozgalmába is. Adóamatőrként 8AFJ volt az első hívőjele, majd később ez W8JK-ra változott. A rádiók köreiben a legnépszerűbb az általa kifejlesztett kétirányú huzaldipól, a „W8JK-beam” volt, amelyet a QST folyóirat 1938. januári számában publikált. (Karl Rothammel „Antennakönyvé”-ben is szerepel a leírás.) Az amatőrök is tisztelték, becsülték; beválasztották az „Amateur Radio Hall of Fame”-be és elnyerte a „Special Achievement Award”-ot.

F. J.

Az R-10 és az R-20 tápegységei

Debreczeny Ábel okl. villamosmérnök, HA5AJR, deby@mfa.kfki.hu

Cikksorozatomban további részeiben a már előzőleg megemlített hálózati tápegységek kapcsolási rajzát adom közre. Bemutatom továbbá egy lehetséges átalakítást, amely mind a két adóvevőt kiszolgálja az azok számára szükséges tápáramokkal.

Egy gyári konstrukció

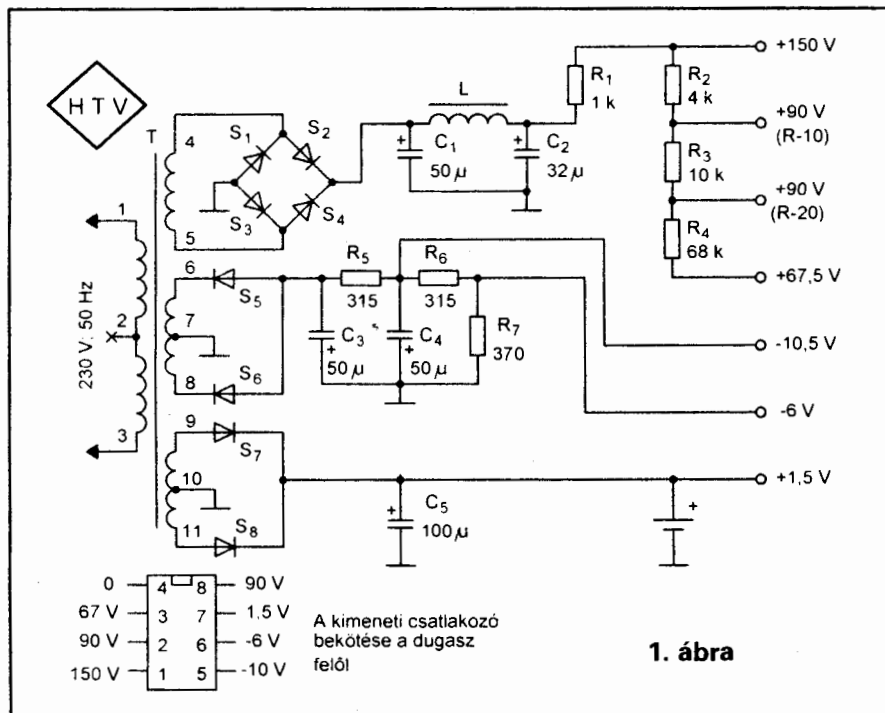
A hajdani HTV (Híradótechnikai Vállalat) gyártmánya; valószínűleg csupán szervizcélokat szolgált. Magával a készülékkel nem találkoztam, csak kapcsolási rajzom van róla.

Némi érdekesség: az eredeti gyári rajzon a telep és mindegyik dióda fordított polaritással volt berajzolva, utóbbiak ráadásul típusjelzés nélkül. Az itt közreadott rajzon (1. ábra) már jók a polarítások.

Az MHSZ egyik gyártmánya

A szintén hajdani MHSZ-REKI gyártmánya. A doboza szürke, kalapácslakk festéssel. A méretei: 310 × 164 × 60 mm, így elfér az R-20 anódelepe helyén. A kapcsolási rajzát a 2. ábrán láthatjuk; itt már megjelent az akkori hazai félvezetőgyártás egyik ásza is, az ASZ1018!

E tápegység használatát – mint már utaltam rá – nem javaslom!



Az MHSZ egy későbbi gyártmánya

Ugyancsak az MHSZ-REKI-ben készült, korszerűbb gyártmány (μA723 és BD241). A doboza méretben megegyezik az előzővel, a színe világ-

gosszürke. Ha nem túl nagy az üresjárási anódfeszültsége (<160 V), akkor bátran lehet használni.

Kapcsolási rajzát a 3. ábrán vázoltam.

(Folytatjuk)

A 2004. évi RIRA-pályázat eredménye

A Reményi István Rádióamatőr Alapítvány kuratóriuma a 2004. szeptember 29-én tartott rendes ülésén értékelte a 15 beérkezett pályázatot, és azokat – tekintettel a pályázók eredményeire és életkori teljesítőképességére – három kategóriába sorolva díjazta. A kuratórium három esetben egyedi elbírálással döntött. A 2004. évi pályázat eredménye (ábécérendben, zárójelben a gyermekek életkora) a következő:

I. kategória (20–20 E Ft): Béleczi Alexandra (14) Ságvár; Garai Dorottya (14), Siófok; Sándor Ágnes (15), Siófok; Székely Eszter (14), Siófok; Vázsónyi Nóra (14), Siófok.

II. kategória (15–15 E Ft): Hajnal Zsolt (14), Ságvár; Kiss Virág (12), Siófok; Vadas István (12), Siófok.

III. kategória (10–10 E Ft): Kiss Nóra (15), Siófok; Krasnyánszky Adél (12), Siófok; Molnár Nóra (11), Balatonszabadi; Varga Marietta (12), Siófok.

Egyedi elbírálással: Fekete Viktória (10), Ságvár (10 E Ft); Fülöp Judit (10), Ságvár (7 E Ft); Hajnal Ádám (10), Ságvár (7 E Ft).

Kedves gyerekek, gratulálunk, csak így tovább mind a tanulásban, mind az amatőr rádiózásban! Illesse köszönet a pályázók felkészülését segítő szülőket és nagyszülőket, tanárokat, rádióamatőrtársakat és klubközösségeket.

A Reményi István Rádióamatőr Alapítvány alapító okiratának első teljes szövege megtalálható a Rádiótechnika 1996/2. és a Hobby Elektronika 1996/3. számában. Az Alapítványt 2001. május hó 17. napján hozott végzésével a Fővárosi Bíróság közhasznú szervezetként nyilvánította, így annak támogatóit adókedvezmény illeti meg.

Az Alapítvány köszönettel fogad minden segítő szándékú megkeresést. A céljaival egyetértő természetes vagy jogi személyek támogatásait a következő bankszámlára fizethetik be:

Reményi I. Rádióamatőr Alapítvány
ÖTP 11708001-20396990

Alapítványi képviselő: Tóth János (HG5RV), Budapest VIII., Delej u. 51. XX1. lph. fszt. 2. H-1089, tel.: 324-8500.



AZ RT VERSENYNAPTÁRA

| | |
|-------------|--|
| Nov. 13-14. | 37. WAEDC (RTTY, 00-24), Japan Int. DX (PH, 07-13), OK/OM-DX (CW, 12-12) |
| 19. | YO Int. PSK31 (PSK31, 16-22) |
| 20. | RH Bp. Bajnokság * (07.00-07.24 CW) (07.30-07.54 SSB) |
| 20-21. | Esperanto (SSB, 00-24), LZ-DX (CW, 12-12), IARU R. 1, 160m (CW, 14-08) |
| 21. | HOT Party (CW, 13-17) |
| 27-28. | CQ-WW-DX (CW, 00-24) * |
| Dec. 4-14. | Civitas F. aktivitás (00-24) |
| 4-5. | ARRL-EME III. (CW, SSB, Dig., 00-24) *, Tops Activity (CW, 18-18) Időpontok UT-ban |

*: minősítőverseny

Híradó rádióamatőröknek:

Hajdú QTC: nov. 15., 20 h. (Helyi idő)

Események:

Az időpontokat szerkesztőségünkkel a rendezők közölték. Az esetleges változásokért nem vállalunk felelősséget!

Old-timerek találkozója: minden hó 1. kedden a BJKMF Kamaratermében 16 h-tól; Bp. IX., Üllői út 133/135.

Kecskeméti börze: minden hó 1. szombatján 07-14 h között; Homoki Nagy István Ált. Isk., Bethlen krt. 23.

Miskolci börze: XI. 6., XII. 4., 9-13 h; Andrássy u. 15.

Találkozó és börze: XI. 6-án és 27-én 7-től 14-ig; Puskás T. Távközlési Technikum, Bp. IX., Gyáli út 22. (Bejárat a Zombori u.-ból, megközelítés az Ecseri út felől.) Friss hírek: <http://radioklub.puskas.hu>.

Műszaki nap: MRC, Budapest, XI. 13.

A Budapest Fővárosi Rádióamatőr Klub HA5KDR adóállomásának kollektívája igények esetén továbbra is tart URH-vizsgára felkészítő tanfolyamokat, de szeptember óta elsősorban morzetanfolyamok indulnak. A helyszín: Zegzug Ifjúsági ház, 1146 Bp., Hermina út 3. Az oktatások a jelentkezők számától függően folyamatosan indulnak. Az oktatás heti 1 alkalommal, keddenként 18-20 h között zajlik. A tanfolyamdíj: 1000 Ft. Jelentkezés a következőknek: Novák Tibor HG5CUT, tel.: 310-4124 vagy (06-20) 325-0009 és Lázni Miklós HG5CBM, (06-20) 912-8140. Bővebbet a klub honlapján: <www.extra.hu/ha5kdr/oktat.htm>. Minden kedden és pénteken, a jelzett időben, klubnap is van, amikor klubtagságért is lehet folyamodni.

Versenyhírek

– **Aland-sz.:** a CQ-WW-DX-CW során is hallhatjuk az egykezelős-összcsávós, h.p. kategóriában OH01-t (op YL2KL-et), akinek a QSL-jeit OH3BHL kezeli, továbbá OH0Z-t (op Ari, OH5DX-et). Utóbbi állomásnak a honlapja: <www.qsl.net/oh0z/>.

– **IARU Region 1 VHF** (2 m, 2003. szept.): 711 egykezelős és 363 többkezelős állomást rangsoroltak. Az utóbbiak versenyét DLOUL

nyerte 942 QSO-val, 348 805 ponttal,...., 43. HA5KQDQ 531-191 678, 62. HA2R 442-151 455 (ODX = TK5KP/P, 803 km), 67. HG1Z, 105. HG9VHF, 115. HG6Z, 118. HA6W, 123. HG6V, 138. HA5FMV.

Az egykezelősök győztese ezúttal is F6HPP/P volt 659 QSO-val, 241 905 ponttal,...., 25. HA8V 282-105 505 (ODX = F5JMI, 1269 km), 79. HA5PT, 84. HA8DZ,....

A teljes eredményjegyzék megtekinthető a www.vhfcontest.org internetcímzés alatt.

– Az idei verseny igen jó időjárási körülmények és egyszerű tropoterjedés közepette zajlott. Ny.-Európából 1600...1800 km-es távolságokat hidalnak át LA, OH, SM kollégákkal, ám a Kárpátok és az Alpok a mieinknek nemigen tették ezt lehetővé. Nem egy DL-állomás több, mint 1100 QSO-t létesített. Azért idehaza is született szép eredmények:

HA5FMV 415 QSO-t, 124 835 pontot, 15 országot, 61 QTH-□-et, 110 OK-t, 32 DL-t stb. naplózott és pl. ilyen partnereket: DL0WAE (J042DC, 899 km), DK0BN 848, DF0OF 845, DF0CI 829, LZ1KWT, Y03FFF/P, YP0I, T94YT, US5WU, IK3TTP,....

HA5KQDQ 600 QSO-val 208 802 pontot gyűjtött 17 országból, 81 □-ból. Íme, néhány érdekesség a logból: 06.06-kor SK7JM (J065TM, 958 km), 11.27-kor G4SWX (J002PB, 1359), DL0WAE (J042DC, 916), I1BPU/2 814, 4N5M, 405T, UT0YW, UR5WJN, LZ5UV,.... Érdekes, hogy „csupán” 69 × DL és 12 × I kapcsolatot született. De ez nem a fiúkon és nem is a technikán múlt!

HA8V 369 QSO-t, 138 922 pontot, 15 országot, 376 km/QSO átlagot, 11 db 500 km-en túli távolságot, 63 □-et és pl. ilyen összeköttetéseket eredményezett: I1BPU/2 914 km, DL0HEU 874, DL0UL 840, DLOGTH 837,...., SV2DCD/P (KN00QP, 688), SP3SFM 634, YU8/OK1CRM (KN02WQ, 515) stb.

URH-hírek

– Május óta üzemel Dobogókőn (700 m, JN97KR) 6 W_{ep}-vel és függőleges körsugárzóval két jeladó: HG7BUA 432,432 MHz-en, HG7BUB pedig 1296,960-on. A per centkénti bejelentkezések (Test HG7BUA JN97KR asl 700 m xxCI) szünetében a berendezés a vívőfrekvenciát sugározza. Az xxCI a rig belső hőmérsékletét jelenti, pl. 36 °C.

– Az AMSAT-UK elnöke, G3YJO bejelentette, hogy az Európai Űrhivatal (ESA) diaktágozata – Student Space Exploration and Technology Initiative (SSETI) – javában dolgozik az új szatellit, az Express berendezésén. Az adó 2,4 GHz-en 3 W-tal fog működni; a kapcsolóüzemű tápegységgel és a vezérlőáramkörökkel együtt az AMSAT-UK munkája. A 437 MHz-es FM-vevőt DF2FQ, az antennákat pedig a wrocław műszaki egyetem készítette. Az integrálásra a holland ESTEC laboratóriumban került sor. A 80 kg tömegű átjátszót 2005 áprilisában Plesztkéből, Oroszországból fogják a 680 km magasságú, napszinkronos pályára állítani. Az átjátszó mindig csak a 2,4 GHz-es (38,4 kbit/s-os) telemetria-adást követően működik majd!

Valószínűleg ez az első amatőr-rendeltesű páneurópai műhold, amelynek létrehozásában mintegy 100 egyetem hallgató és oktató vett részt. (TNX HG5ED!)

– HA6ZB Gyuri írta az aug.-i Perseidák meteorhullás után: „Elsőpró sikert aratott a WSJT. Alig lehetett már látni OH2AQ clusterben HSCW szkedeket. Nagyon jó volt az aktivitás főleg északeletről és sok HA/HG állomás is talpon volt. En most inkább a hiányzó QTH □-ekre vadásztam –, aug. 6. és 13. között 21-et sikerült begyűjtenem.” (A 37 QSO 12 DXCC-ország között oszlott meg) DL, ER, ES, G, I, OH, ON, PA, SM, UA2, UA3-6 és UT. Gratulálunk! A szerk.)

– HA5NF Misi kedvet kapott a 10 GHz-es

„rain-scatter” kísérletekhez OK1JKT-től. Egy nyári estén 250°-ról hallotta a HG1BSB, később pedig a Misina tetőti HG3BSB jeladót. Az SQOKLW beacon 10 per cent lehetett venni. Misi barátunk most már QSO-kban reménykedik. Egyébként az OK1JKT május 1. és aug. 1. között 100 kapcsolatot teremtett az esőfűgőnyökről visszaverődő 3 cm-es hullámok útján pl. olyanokkal, mint I6XCK/6 778 km, S51ZO 474, I4XCC 744, SP3JBI 350, PA5DD 631, PA3AWJ 638, F6DKW 833, I6W6CVN/6 781, HB9AMH/P 591 km stb., nem is beszélve a sok DL, OE, OK, OM állomásról!

– **Es-krónika 2 m-ről** (folytatás):

Júl. 8-án kétszer is felbolydult az ionoszféra: 10.10-13.44 és 15.15-16.10 között. LZ2FO (KN13KX) 64 kapcsolata DL, G, OK, OZ és PA állomások között oszlott meg. UYSUG (KO50FI) 15 olaszsal fogalmazott. YU7EW (KN05HP) DX-ei pl. ezek voltak: EI2JD (J063, ~2100 km), F8DBF (IN78RI, 1922), G4KWQ 1868 km, FJG4FUF (IN95IO) QSO-i között HA' ISO, 4GHJ, 5CW, 5CBA, 5HK, 5KG, 5LV, 5OG, 6IAM, 6IGM, 6IHA, 6NQ, 6ZB, 7UG, 8BI, 8CE, 8TKS, 0HO és 0MK is szerepelt. Egyébként HA5OV 5 francia és 4 angol, HA5LV pedig 3 francia kapcsolatot létesített.

Júl. 9., 13.40-14.50: UA4AQL (LO20QB) csak HA-QSO-kat naplózott: HA' 4GHJ, 4YJ, 6ZB, 8TKS, 0HO, 0MK, RN6BN partnere LY2BUU és LY2IC, SP2MKO-e pedig UA6MA volt.

Júl. 10., 18.52-20.10: viszonylag kevesen éltek a lehetőséggel. A DL, HA, OE, OK, OM, SP amatőrök az EA1-es és EA4-es kollégákat, az F és G állomásokat főleg az I, S5 és YU állomásokat érték el. HA1FV kapcsolatai ezek voltak: EB1DPB, EA1DDU és EH1EHT, HA5OV pedig EB1DPB-vel beszélt.

DX- és egyéb hírek

– **Alaszka, Unalaska-sz.** (NA-059): WL7CPA Roger dec. 31-ig itt elérhető. Bővebb infó a honlapján: www.geocities.com/wl7cpa/.

– **Aruba:** K6KO és K6DA nov. 20. és dec. 21. között P40K hívójellel működik (a 10 m-es versenyben is). QSL via WM6A.

– **Ascension-sz.:** G8WVW Jan 2006 áprilisáig időzik a szigeten. Remélhetőleg a ZD8I hívójelével 80-tól 6 m-ig lehet majd találkozni SSB-n. QSL via G4LTI. A honlapja <www.zd8i.net>.

– **Burundi:** HB9DTM Pierre 6 hónapra, 9U6PM hívójelre kapott engedélyt. QSL via home.

– **Csád:** F6GYV Francois jövő év szeptemberéig QRV mint TT8FT.

– **Egyiptom:** HA3JB Gabi dec. 20-ig Kairóból jelentkezik SU8BH jelzéssel CW, RTTY, PSK, SSTV és néha SSB adásmóddal. On-line log: <www.qsl.net/ha3jb>. QSL „direkt”: Kutasi Gábor, 8601 Siofok, Pfi. 243.

– **Falkland-szkg.:** 4 USA-amatőr nov. 20. és dec. 4. között lesz innen hallható. A CQ-DX-versenyben VP8WWW hívójellel, előtte és utána egyéni jelzésekkel dolgoznak. Sávok: 80-tól 10 m-ig, hangsúlyozottan a WARC-sávok és lehet, hogy 6 m is. Érdemes rájuk RTTY-nal és PSK-val is vadászni. QSL via W5PF.

– **Fiji-szkg.** G0UIH mint 3D2FI nov. 28. és dec. 11. között az itt felsorolt szigeteket látogatja meg: Viti Levu (OC-016), Nacula (OC-156), Beachcomber (OC-121). A QRG-k: 14,260 és 21,260 MHz, továbbá 17 m SSB. QSL via home.

– **Holland Antillák:** K4BAI és WW4LL a dec. 8-15. intervallumban PJ4/...-ként forgalmaz CW-n és SSB-n. Az ARRL 10 m versenyben PJ4Z a hívójelük. QSL-jeiket K4BAI kezeli.

– **Irak:** YI1HXH Rafat rendszerint 19-21 z között tartózkodik 20 m SSB-n.

– **Kambodzsa:** SM5GMZ nov. 22. és dec. 5.

között **XU7ADI** jelzést használ minden sávban (a WARC-okban is), főleg CW-vel. Számíthatunk rá a CQ-WW-DX-CW versenyben is.

- **Karácsony-sz.:** W0YG a **VK9XG** jelzéssel nov. 22-től dec. 9-ig lesz üzemkés. „Direkt”-QSL-es nyugtázást kér a QSO-król, megcímzett borítékkal és IRC-ekkel együtt!

- **Macedónia:** HA1CA **Zoli** szeptemberben utazott Szkopjéba. Várhatóan 2 évig hallhatjuk **Z38C**-ként, először RH-n, de később 2 m-en és 70 cm-en is. QSL to HA1RS.

- **Szudán:** **ST2T Dane** talán még az év végéig aktív. QSL via S57DX.

- **Szvázföld:** **3DA0NN** (op Joe, AA4NN) és **3DA0CG** (Chuck, W4GMY) e hó 17-22. között távörözik 160-tól 10 m-ig -, a WARC-sávokban is. November 24-i kezdettel **Mozambik** következik, ahonnan MOST-kategóriában akarnak a CQ-DX keretében versenyezni.

- **Kalózállomás!** **LA7DFA Per** közölte, hogy július-augusztus folyamán illetéktelen használta a **JX7DFA** hívójelet. Ő 2002-ben rádiózott utoljára a Jan Mayen-szigetről!

- Megjelent a naplózó, verseny- és diploma-kezelő szoftver új verziója, az **EasyLog5**. Bármely Windows-rendszer alatt működik. (Rövid ismertetést ld. a QST 2004/10. 53. oldalán!) A kísérleti verzió letölthető a www.easylog.com honlapról, a vásárlási módokról pedig lehet a sales@easylog.com e-mail címen érdeklődni.

- A nyáron elhunyt **T12HP Humberto Perez Bonilla**, sokunk régi QSO-partnere. Ő volt az első, aki 100 országgal beszélt SSB-n, részese volt a híres **HK0AI** (San Andres) 1957-es és a minden idők első Cocos-szigeti (T19-es), 1959-es DX-expedíciónak. Ugyancsak elhunyt **DL7FT Frank Turek**, számos DX-expedíció részese is.

Diplomahírek

A **Worked HQ Station Award** (WHQS) alapítója az MK QT lengyel folyóirat szerkesztősége. Azok az adó- és SWL-amatőrök pályázhatnak meg, akik a júliusi IARU RH Világ bajnok-ság(ok) keretében a következőkkel létesítettek

(létesítenek) kapcsolatokat: az IARU tagszövetségének HQ-állomásai, az IARU-titkárság klubállomása (NU1AW), az IARU Közigazgatási Tanácsának és az 1-es, a 2-es és a 3-as Körzet Végrehajtó Bizottságának tagjai. További információk **Sylwester Jarkiewicz** honlapján: <http://qtc.radio.org.pl/>.

- **WAS in the 90th Award.** Az ARRL meg-alapításának 90. évfordulója tiszteletére hirdették meg a diplomát. Mindazok megszerezhetik, akik 2004. IV. 3. és XII. 31. között forgalmaztak az USA 50 tagállamának 1-1 amatőr adóállomásával. Az összeköttetéseket nem kell QSL-ekkel igazolni. Egyéb feltételek a www.arrl.org/awards/#was-90 weboldalon találhatóak.

- **Antarctica Award.** **Antonio Cannataro** IZ8CCW, a Mediterraneo DX Club (MDXC) titkára közölte, hogy a klub által alapított új diploma kiírása a www.mdxc.org/antarctica honlapon olvasható.

- **FO/ON4AXU** nyugtálapjait elfogadják a DXCC-trófeához, de a HP1/DJ7AA állomását nem. Ugyancsak érvényesek a DXCC-hez: **3DXQZ**, **4W4JEG**, **5V7AD**, **HZ1AN**, **HZ1IZ**, **T6RF**, **TT8KR**, **YA7X** és **YI9MC**.

QSL via

| | | | |
|--------|----------|--------|----------|
| BV9A | - BV4YB | T88QQ | - JA1KAJ |
| ER60EM | - ER1DA | TZ6M | - PA7FM |
| FW7AQR | - JA7AQR | V63B | - JA7HMZ |
| HA670D | - HA6ZQ | VK9AA | - DL8YR |
| J45DX | - HA4DX | VK9MI | - VK2XNF |
| J45HW | - HA0HW | VK9XD | - VK2CZ |
| J79XBI | - SM0XBI | VP5X | - OH3RB |
| JT100M | - UA9OBA | YJ0AHZ | - VK6HZ |
| OM7M | - OM3PA | ZK3DX | - EB2AYV |
| P29CC | - KG6D | ZP0R | - W3HNK |
| P40A | - WD9DZV | 3D2TY | - JA7OV |
| R1MVI | - RA3AMG | 5U7DX | - PA7FM |
| S79MH | - HB9OCR | 6W1RY | - F5VHJ |
| S92LZ | - CT1EFV | 7P8RN | - G4IRN |
| SO9XC | - HA5X | 7Q7CE | - IN3VZE |
| T30KU | - DL2AH | 9G500 | - DL4WK |

- **Zambia, 9J2:** a QSL-iroda beszüntette a működését, ezért a nyugtálapokat a „direkt” címekre vagy, ha vannak, akkor a menedzserek útján kell küldeni.

- **3B9FR Robertnek** nincs QSL-irodája, sem menedzsere. QSL-eket erre a címre kér: Robert Felicite, Box 31, Citronelle, Rodrigues Island, Via Mauritius Island, Indian Ocean.

- **UA4WHX Vlad** 2003. V. 1. és XII. 25. között 25 csendes-óceáni körzetből mintegy 85000 QSO-t létesített. Aki „direkt” úton kíván vele QSL-lapokat váltani, így postázzon: Vladimir M. Bykov, Box 2040, 426000 Izhevsk, Russia.

- Az Olimpiai Játékok alkalmából működött a **Kefalonia-szigetről** (EU-052) az **SY2004KF**. A QSL-ek kezelője **SV1BJW**.

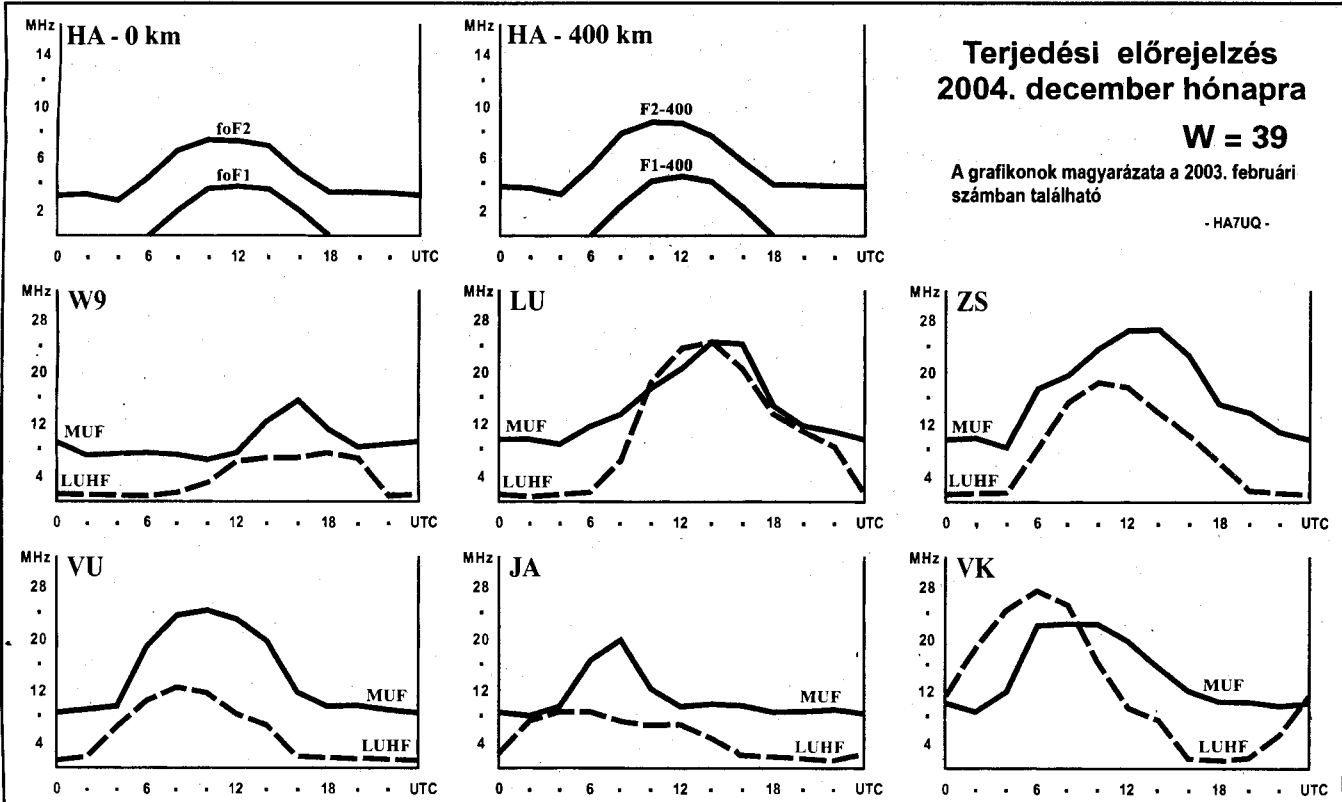
Fáber József **HA5JJ**
jfaber@radiovilag.hu

„Aki hallja, adja át!” – 1956

A magyar rádióamatőr mozgalom történetét a közelmúltban kiadott két könyv dolgozta fel. Az **Ersek János**-féle kötet a kezdetektől 1944-ig, **Stefánik Pál** könyve az 1945-55 közötti időszakot (ld. lapjaink könyvhirdetésében). További folytatást érdemlő, szép sorozat!

A szerkesztőség ezúton is tisztelettel kéri a rádióamatőr-társakat, illetve olvasóit, hogy az 1956-os forradalommal és szabadságharcral kapcsolatos rádióamatőr, illetve általában rádiós vonatkozású és bármilyen jellegű információval, visszaemlékezéssel, dokumentummal, írással vagy hangzó anyaggal, tárggyal segítségük az adatgyűjtő munkát. A témával kapcsolatos jelentkezéseket levélben (Rádiótechnika szerkesztősége, 1374 Budapest, Pf. 603), drótpostán (fbekei@radiovilag.hu), telefonon/faxon (00 36 1 239-4932, 239-4933) tudjuk fogadni.

Természetesen nemcsak hazai, hanem külföldi megkereséseket is köszönettel vár a Szerkesztőség




Kedves Olvasóink! Feladandó apróhirdetéseik szövegét levélben küldhetik el szerkesztőségünknek (1374 Budapest, Pf. 603), megcímzett, felbélyegzett válaszbörítékekkel együtt, illetve faxon is tudjuk fogadni a 239-4932 (vagy 4933) hívószám 34-es mellékén; e-mail: lapok@radiovilag.hu. A hirdetések díja szavanként 50 Ft. Az első szó és a nagybetűs szavak ára kétszeres. A keretes díjtétele másfélszeres, feltétlenül aláterítéssel háromszoros. Üzleti tevékenységet hirdető díjtétele: szavanként 100 Ft, az első szó és a nagybetűs szavak ára kétszeres; a keretes hirdetések díja kétszeres, szűrketönus-aláterítéssel háromszoros. Maximum 15x45 mm-es emblémákat darabonként 1000 Ft-ért közlünk, kizárólag keretes hirdetésben! Az emblémákat papíron és/vagy elektronikus formában kérjük, célszerűen .jpg, .tif vagy .bmp kiterjesztésben; .doc képfájlokat nem tudunk fogadni; .eps vagy .c00 mérethelyes legyen. (A fenti díjtételek az áfát tartalmazzák.) A hirdetési díj befizetésére postai csekket küldünk, ehhez kérjük megadni a postázási címet is. Akik a szerkesztőségnek fizetnek elő folyóiratunkra, s nem üzleti tevékenységet hirdetnek, az apróhirdetések díjából 20% kedvezményt kapnak, ha ezt a megrendelésben jelzik. Elektronika-hoz kapcsolódó álláshirdetéseket féláron számlázunk. A nyomdai átfutásunk közel két hónap. A nem szerkesztőségi hirdetésekben foglaltakért a szerkesztőség nem vállal felelősséget, s azokról további információt sem tud adni.

SAM'S képszőregeneráló eladó. Tel.: (06-30) 951-7573.

Készülékek kezelési leírásai és szervizkönyvei eladók.
Kezelési leírások (2...4E Ft/db):
TS120V, TR9000, TR9130,
FTV700, FTC2003, FT7, FL110,
FT726R, FT736R, FR101,
TS820FM, FT277B, AR2001,
IC211E, IC245E, SE600, ASTRO
200, Sorno CQF63-1 -2,
CQM13C-14, CQM19-25/50,
DL11-1, Sornofone 600, Racal
222RX, Delta-A.
Szervizkönyvek (3...6E Ft/db):
TS520/VFO, SP, TS520S, TS820,
TL922, TS700 A/G, TR2200G,
TR2200GX, TR3200, TR7500,
TV502, T1000 PA, Atlas 210/215X,
350XL.
HA5EB, budapesti tel.: 368-4862.


www.radiotechnika.hu

Ferritmagos tekercsek, ferritmagos transzformátorok, hálózati transzformátorok, NF-tekercsek, csévetestek, ferritek, SMD-induktivitások, Amidon-porvasmagok nagy választékban kaphatók. Postai utánvétellel is! TALI Bt., 2600 Vác, Rádi út 1-3. E-mail: tali@mail.digitel2002.hu Tel.: (06-27) 501-220. Fax: (06-27) 501-221.



chipCAD
DISTRIBUTION

Professzionális amerikai programozók
PROM, EPROM, EEPROM, soros
EEPROM mikrovezérlő, PLD stb.
programozásához.



ChipCAD Elektronikai Disztribúció Kft.
1046 Budapest, Kiss Ernő u. 3
Tel: 231-7000 Fax: 231-7011
www.chipcad.hu

Elektronikai műszereseket felvételre keres a 77Elektronika Kft. A munkakör tervezőmérnök műszereszmunka-igényének kielégítése, továbbá elektronikai műszerek gyártása, amely némi mechanikai munkát is igényel. 77Elektronika Kft., Budapest XI., Fehérvári út 98. Tel.: 206-1480.

Műszervásár az Urban Elektronikánál!
Különböző elektronikai készülékek, szkopok, szignálok, kéziműszerek reklámaron, amíg a készlet tart!
Budapest VII., Dózsa Gy. út 16.
Tel./fax: 322-8892.

TOROID TRANSZFORMÁTOROK
20 VA-tól 2500 VA-ig, MEEI-engedélyesek. Vevőszolgálat, értékesítés, rendelés egyedi igény szerint: Winward Bt., Budapest XXII., Nap u. 25. Tel./fax: 424-8028 vagy (06-20) 313-4918. E-mail: winward@axclero.hu

Amatőrműhely részbeni felszámolásából eladók különféle hálózati transzformátorok (toroid és hiperszil is), elektroncsövek (novál), foglalatok, hűtőbordák, kis- és nagyteljesítményű tranzisztorok, analóg és digitális integrált áramkörök, műszerek, tekercsek, forgókondenzátorok, ferritmagok, elkők, kis- és nagyfrekvenciás spec. alkatrészek, nagyfeszültségű kapcsoló FET-ek stb. Érdeklődés: 339-8481, az esti órákban.

DVD és VHS átjátszása problémákat okoz? Video-RGB equalizer a biztos megoldás! DVD-írókhoz is! Továbbá SECAM-PAL átalakítók, monitor teszterek. Tel.: (06-70) 274-0372, Kovács. <http://kokola.try.hu>

Elektronikai műszereseket felvételre keres a 77Elektronika Kft. A munkakör tervezőmérnök műszereszmunka-igényének kielégítése, továbbá elektronikai műszerek gyártása, amely némi mechanikai munkát is igényel. 77Elektronika Kft., Budapest XI., Fehérvári út 98. Tel.: 206-1480.

Keresem Bucsay Mihály: A protestantizmus története Magyarországon c. könyv második (1946-1978) kötetét. Bucsay István, 3502 Miskolc, Poste Restante. ibucsay@radiovilag.hu

Transzformátor
-gyártás, -javítás
14-20-35-50 VA-es nyák-típusok,
nagyfesz. trafók, áramváltók 100 A-ig.
Tel.: 291-5746.

MŰSZERVIZ Elektronikai műszerek és készülékek javítása, karbantartása, vétele-eladása. Henk Károly okl. villamosmérnök, 1196 Budapest (Kispest), Nagysándor J. u. 157. Tel./fax: 280-2441.

Telefonkártya-gyűjtemény, 450 db egyben eladó. Felbélyegzett válaszbörítéket kérek! Bucsay Balázs, 3502 Miskolc, Poste Restante. earthquake@freemail.hu

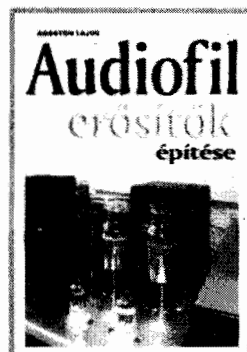
Megvásárolnám a hajdani *Finommechanika-Mikrotechnika* című folyóirat bármely komplett évfolyamát. Az árajánlatokat telefonon vagy e-mailen kérem: Pálkás Tibor, 239-4932/38 vagy 239-4933/38 munkaidőben, illetve tpalkas@radiovilag.hu

Sugármérő eladó. IH-5 típusú, félvezető-detektoros rádióaktivitás-mérő tartozékokkal, akku nélkül (1,2 T) 6E Ft. Tel.: (06-30) 405-0068, Pap Zoltán.

Audiofil erősítők építése

ÁGOSTON LAJOS könyvében a szakirodalmakból ismert, jól bevált és általa is utánépített, együtemű és ellenütemű, csöves, illetve tranzisztoros hangerősítők építési leírásait adja közre. „Ez a könyv az otthoni zenehallgatás szerelmesei közül azoknak szól, akik a zenehallgatás egyik legfontosabb láncszemét, a hangerősítő berendezést, maguk szeretnék elkészíteni. Egy szépen szóló berendezésen zenét hallgatni nagy öröm és tökéletes szellemi felfrissülés.” – írja a szerző a sajátos hangvételben íródott kötetében. A könyvhöz CD-melléklet is tartozik.

Megvásárolható a szerkesztőségben. A 228 oldalas, B5 méretű könyv ára: 4490 Ft. A könyv postai utánvétellel is megrendelhető akár a 239-4932, 239-4933 tel./fax számokon, akár levélben a 1374 Budapest, Pf. 603. levélcímünkön, akár a hambazar@radiovilag.hu e-mail címen.



Vízszintes: 1. Ajtót szélesre nyithat. 8. Levélpapíron cégjelzés. 13. E helyre. 14. Talicska. 16. Európai főváros. 17. Kényelmes járás. 18. Haladás apró léptekkel. 19. Tova. 20. Szópótló szó. 21. Véd. 22. Olyan módon. 23. Szóelőtagként: csont... **25. Egyik cikkünk témája volt.** (A megfejtés 1. része.) 28. Tojáslepeny. 30. Keresztül. 31. Tornaszer. 33. Szemével érzel. 34. Lövedék. 36. Férfinév. 38. Szolmizáló hang. 39. Általa. 40. Erősen csíp. 41. Nyírségi város. 43. A teljesítmény régi mértékegysége. 44. Származik. 46. Idegen női név. 49. ...szolgája! 51. Terménybetakarítás. 53. Építőanyag. 54. Házállat. **56. A megfejtés 3., befejező része.** 59. Meteorológiai szervezetünk betűszava. 60. Digitális adásrendszer. (Angol rövidítés.) 62. Szibériai folyó. 63. A munkabér a munkacsoport ... 64. Kiejtett mássalhangzó. 65. E helyre ölt. 67. Gyomnövény. 68. Fővárosa Bagdad. 70. Liofilizált tej. 72. Mesterséges nyelv. 73. Kidobja. 74. Malacalakás!

Függőleges: 1. Hosszas könyörgés, kijárás valamiért. 2. Citátum. 3. (Kellemetlenséget) növel, súlyosbít. 4. Cégszimbólum. 5. Matematikai kifejezés (alap + kitevő). 6. Keleti férfinév. **7. A megfejtés 2. része.** 8. Jéggédermedt. 9. Jövendő. 10. Alsóközép! 11. Odaadó házastárs. 12. ... Sidonie Gabrielle (1873–1954), francia író. 15. Tréfás bemondás. 21. Forrasztóanyag. 24. Francia só! 26. Lengyel vajdaság és székhelye. 27. Sajtótermékek üzem. 29. Hajtásra használt erőgép. 32. A Holt-tenger folyója. 34. Germánium. 35. Valamit a földre helyez. 37. Csillagkép. 39. Göcseji helységből való. 42. Ósi iráni romváros. 43. Régiesen: valahol állandóan lakik. 45. Originális. 47. Falu, Eger mellett. 48. Függőzárát használ. 50. Tetőkészítő szakember. 52. Település a Vértesalján. 53. Erejét veszti. 55. Se-

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|----|---|----|----|----|----|----|---|----|----|----|----|---|----|----|----|---|----|----|---|----|---|----|---|---|
| 1 | K | 2 | I | 3 | T | 4 | A | 5 | R | 6 | H | 7 | A | 8 | F | 9 | E | 10 | J | 11 | L | 12 | E | C |
| 13 | I | D | E | | | 14 | T | A | L | I | B | A | | 16 | O | S | L | O | | | | | | |
| 17 | S | E | T | A | | 18 | T | I | P | E | G | E | S | | 19 | E | L | | | | | | | |
| 20 | Z | E | | | 21 | O | V | | 22 | U | G | Y | | 23 | O | S | T | E | | | | | | |
| 25 | R | E | Z | | 26 | N | A | | 27 | N | S | | 28 | O | M | L | E | T | T | | | | | |
| 30 | A | T | | P | | 31 | N | Y | U | | 32 | T | O | | 33 | L | A | T | | | | | | |
| | S | | 34 | G | O | 35 | L | Y | O | | 36 | O | T | T | O | | 38 | R | E | | | | | |
| | | 39 | V | E | L | E | | 40 | M | A | R | | 41 | O | R | O | S | | | | | | | |
| 43 | L | E | | 44 | E | R | E | D | | 46 | D | O | R | I | S | | 48 | L | | | | | | |
| 49 | A | L | A | | 51 | A | R | A | T | A | S | | O | | 53 | K | A | | | | | | | |
| 54 | K | E | C | S | K | E | | 56 | A | N | T | E | N | N | A | K | | | | | | | | |
| 59 | A | M | S | Z | | 60 | D | A | B | | 62 | O | B | | 63 | A | R | A | | | | | | |
| 64 | T | E | | 65 | I | D | E | V | A | R | R | | 67 | A | C | A | T | | | | | | | |
| 68 | I | R | A | K | | 70 | T | E | J | P | O | R | | 72 | I | D | O | | | | | | | |
| 73 | K | I | V | E | T | I | | 74 | D | I | S | Z | N | O | O | L | | | | | | | | |

bészkes. 57. Kutya. 58. Nemzet. 61. Latin köszöntés. 66. Páratlanul raplis! 69. Javarésze! 71. Némán ráz!

Beküldendő: sorrendben a vízszintes 25., a függőleges 7. és a vízszintes 56. számú sor egybefüggő megfejtése. A megfejtéseket a megjelenéstől számított 5. napig kérjük levelezőlapunk postára adni a Rádiótechnika szerkesztősége, 1374 Budapest, Pf. 603 címre. Kérjük

felragasztani a kivágott pályázati szelvényt!

Októberi rejtvényünk helyes megfejtése: Utadó jelkondicionáló áramköre. A szerencsés nyertesek: Bajnóczi László, Kecskemét, Papp Ferenc, Borsodnádásd, Szigeti Szabolcs, Bp. VII. k. (HAM-bazár csomag), Drexler András, Gyál, Hajnács Tamás, Szeged, Sugár Béla, Szombathely (Mikrovill csomag).

*

*

*

*

*

E havi rejtvényünk helyes megfejtői között a



és a



által felajánlott tárgynyereményeket sorsoljuk ki:

3 db HAM-bazár
ajándécsomagot,

3 db MIKROVILL
ajándécsomagot.

A nyereményeket postán juttatjuk el a nyerteseknek.

RENDELJE MEG! RENDELJE MEG! RENDELJE MEG! RENDELJE MEG! RENDELJE MEG! RENDELJE MEG!

Régebbi RÁDIÓTECHNIKA

Hobby Elektronika lappéldányok,

illetve a HE '91, '92, '93, '94, '95, '96, '97, '98, '99, 2000, '01, '02, '03 és 2004-es számainak nyák-filmjel és beszerezhető, megrendelhető a szerkesztőségben.

Rádiótechnika 2003-as és régebbi számok:
390 Ft/pld.

Ha nincs meg...

Címünk:

Budapest XIII., Dagály u. 11. I. em.
Személyesen hétköznap 9-14 óra között.

Postacím: RT vagy HE szerkesztősége 1374 Budapest, Pf. 603.

E-mail: hambazar@radiovilag.hu

Utazás előtt érdemes telefonon érdeklődni: 239-4932, 239-4933!

Hobby Elektronika 2003-as és régebbi számok:
490 Ft/pld.

RENDELJE MEG! RENDELJE MEG! RENDELJE MEG! RENDELJE MEG! RENDELJE MEG! RENDELJE MEG!

Műszaki kuriózum Matáv-telefonkártyák!

1 Ft-os, 2 Ft-os, 3 Ft-os, 4 Ft-os, 5 Ft-os,
7 Ft-os, 10 Ft-os és 12 Ft-os maradék
összeggel, de az eredeti áron 1-1 db
eladó, ill. a kibocsátónak az eredeti
névértékekre cserére felajánlom. Bucsay
István, 3502 Miskolc, Poste Restante.
ibucsay@radiovilag.hu

SATELEX CATV JELSZINTMÉRŐ MŰSZEREK

Jelszintmérő-panel, mikroprocesszoros kézimű-
szer, hordozható monitoros műszer. Értékesítés
listaár alatt. Tel.: (06-20) 393-8147.



Híradástechnikai szaküzlet
1139 Bp., Frangepán u. 18.

Tel.: 350-3201, Fax: 350-8801 H-P: 9-12, 13-17 ó.

Nagyfrekvenciás, amatőr alkatrészek,
koaxcsatlakozók, Mini-Circuits IC-k.

www.gigatechnik.hu



Karakteres és grafikus LCD kijelzők

Ipari hőmérséklet-tartomány -20 / +70°C
Kiváló fényerő, kontraszt és széles látószög
Párhuzamos, soros és I²C vezérlés!



ChipCAD Elektronikai Disztribúció Kft.

1046 Budapest, Kiss Ernő u. 3

Tel: 231-7000 Fax: 231-7011

www.chipcad.hu

PRINTED
CIRCUIT
BOARD TRANSFER
FILM



Vasalható nyák-fólia: 700 Ft/db
Sagax Kft., 1096 Budapest, Haller u. 11-13.
Nyitva 10-től 16 óráig
Tel.: 219-5455 vagy 56, fax: 215-2126
www.sagax.hu, info@sagax.hu

Megjelenítőmodulok eladók: 128 x 64 és 240 x 64
képpontfelbontásúak, egycsatlós oszcillosz-
kóp plusz egy alfanumerikus karaktérsor jelle-
gűek. A kivitelük olyan, hogy bármely készü-
lékben, gyártmányban lassú analóg megjeleni-
tőnek felhasználhatók. A működtető-szoftver
benne van, de egyedi rendelésre speciális szoft-
vert is megírunk. SUPERTECH Kft.,
tel. (06-72) 310-259. www.superte.ch

Toroid transzformátorok 25 VA-tól 5 kVA-ig;
gyártás egyedi igény szerint, szállítás postai
utánvétellel is. Toroid-Vill Bt., Baracska, tel./fax:
(06-22) 45-40-45. toroidvill@freemail.hu

Rohde & Schwarz műszerek és szervizköny-
vek eladók: URV-5, SMLU, USU-1, SFSK,
PVF, D2-MAC, SWOF-3. Tel.: (06-30) 422-
0956, Krasznai.

Procter & Gamble

Kik vagyunk?

Cégünk a világ egyik legnagyobb nemzetközi vállalata. A világ 160 országában forgalmazott termékeket 70 országban gyártjuk.
Pest határában, Csömörön 14 éve üzemelő, korszerű PLC-vezérelt gépekkel felszerelt gyárunkban 800 embert foglalkoztatunk.

Kit keresünk?

Munkatársak jelentkezését várjuk az alábbi végzettségek valamelyikével:

- MECHATRONIKUS, • ELEKTRONIKAI MŰSZERÉSZ
- IRÁNYÍTÁSTECHNIKUS, • ELEKTROTECHNIKUS
- GÉPIPARI/MŰSZAKI SZÁMÍTÁSTECHNIKAI TECHNIKUS
- VILLAMOSMÉRNÖK-ASSZISZTENS

Az új munkatársak feladata lesz:

- Automatizált gépsorok karbantartása • Új rendszerek bevezetése • Szervomotorok karbantartása
- Feliratozás-technikai eszközök karbantartása (IMAGE, VIDEOJET) • PLC környezetben történő hibaelhárítás (Allen Bradley, Siemens) • Technikai újításokban/projektekben való részvétel.

Mit nyújtunk?

- Átlagon felüli kezdőfizetés • Rágyamatos szakmai képzések, csúcstechnológia megismerése • Külföldi képzés és munkavégzés lehetősége • Barátságos környezet, fiatalos légkör, csapatszellem • Széleskörű juttalások (ingyenes buszjárat, 13. havi fizetés, olcsó étkezés).

Jelentkezését várjuk:

Hygiett Kft., Győre Rita 2141 Csömör, Határ út 3.,

tel.: (06-28) 544-716, fax: (06-28) 544-793

e-mail: job.im@pg.com



always



Olvasóink figyelmébe!

A 2004 előtti,
régebbi lapszámaink
ára:

Rádiótechnika: 390 Ft,
Hobby Elektronika: 490 Ft.

Fercom



Új kisméretű és költséghatékony
professzionális CP és CM rádióink
íránt érdeklődjön telefonon vagy
személyesen!



Motorola minőség
elérhető áron!



Fercom Kft. 1036 Bp. Lajos u. 78. Tel.: 06(1)250-7940 info@mail.fercom.hu www.fercom.hu

Ω OMEGA ELEKTRONIKA Ω

CCD-kamerák, PMR-rádiók,
GPS-ek, ACCUCELL akkuk,
IC-k, ellenállások,
kondenzátorok, tranzistorok,
LED-ek, passzív alkatrészek,
kvarcok nagy választékban.
Amatőröknek engedmény!
Postai utánvételes
csomagküldés!

Omega Kft.

H-8600 Siófok, Szűcs u. 2.

☎ (06-84) 313-673 vagy 510-558

www.omegakft.hu

omegakft@elender.hu

Használt nyugati színesstévék (sztereó, TXT),
videók szerelőknak, vizsonteladókknak. Infrás
távszabályozók (mintegy 180-féle típushoz),
valamint képsőregeneráló műszerek asztali és
hordozható kivitelben, hangpanelek utánvétellel
is kaphatók. Telesender Kft., tel./fax: (06-78)
312-571.

Amatőrműhely felszámolásából erős- és gyen-
geáramú alkatrészek, műszerek olcsón eladók.
Gyál, Erdősor u. 3. Tel.: (06-29) 344-225.

Eladók a Rádiótechnika évfolyamai, bekötve
1960-tól 1992-ig. Irányár: 3E Ft/év. Tel.: (06-
70) 278-1984, Pusztai.

Mikrovezérlő-programok írása, számítógépes
szoftverek írása, elektronikai tervezés. PICtech
Bt., (06-30) 495-1390.

TRANSZFORMÁTOROK készítése, javítása
1500 VA-ig, hagyományos és HIPERSIL mag-
ra. Vákuumimpregnálás, kívánság szerinti egye-
di kivitelezés. A megrendelt transzformátorok
mérétezése díjtalan. Vidékre utánvételes postai
szállítás. Marton Imre, 1032 Budapest, Szőlő u.
94. VII. em. 39. Tel.: 388-5351.

EPROM-, EEPROM-, GAL-, ATMEL-, PIC
mikrokontroller-, HCS-égető; EPROM-, mikro-
kontroller-emulátor; fejlesztőrendszerek; frek-
vencamérő; kapcsolóórák; léptetőmotor-vezér-
lések; kódzár; infrakapcsoló; dallamcsengő; hő-
fokszabályozók stb. Kérésre ismertetőt küldök.
Mikroklub, 8100 Várpalota, Pf. 65. Tel.: (06-30)
947-2294, (06-88) 473-784, www.mikroklub.hu
E-mail: mikroklub@vnet.hu

Televíziókhoz kapcsolási rajzok, valamint
VIDEOTON és ORION modulok eladók.
Tel.: (06-20) 333-2323, Boda.

ELEKTROLIGHT ELKÖLTÖZÖTT!

Elektronikai alkatrészek értékesítése, áramkör-
modulok, nyomtatott áramkörök készítése, ipari
elektronikák javítása, kivitelezése. 8900 Zala-
egerszeg, Takarékszövetkezet 1/A.
Tel.: (06-92) 321-696.
elektrolight@zalasam.hu
Keresse az interneten is!

Megvételre keresek HP41sx, HP42s kézikalku-
látort. Genscsi László, 2760 Nagykáta, Irányi D.
u.10. vagy tel.: (06-20) 577-5812.

80 éves a Műegyetemi Rádió Club

A jubileum kapcsán az MRC tisztelettel kér
mindenkit, főképp egykori és jelen tagjait,
hogy a klub történetéhez kapcsolódó bármely
írott, hangos, képi visszaemlékezéssel, archiv
anyaggal (fotók, QSL-ek, oklevelek) és tárggyal
jelentkezzenek a klubban! Reméljük, hogy a
hagyományos, nyílt műszaki napunkon, no-
vember 13-án, a legaktívabb klubtörténeti
anyagszolgáltatókat személyesen is köszönt-
hetjük a BME-n!

Dr. Gschwindt András klubtitkár, 1111 Budapest,
Goldmann György tér 3., BME V2 épület; tel.:
463-3288 vagy -2778; gschwindt@mht.bme.hu

Export-import nagykereskedelmi cég
budapesti szervizközpontjába

ELEKTRONIKAI MŰSZERÉSZ

munkakörbe munkatársat keres
szórakoztató elektronikai, ill.
számítástechnikai termékek javítására.
Fényképes, szakmai önéletrajzt
elérhetőségével az alábbi címre küldje:
Optitech Kft. 1161 Budapest,
Rákosi út 131.
e-mail: optitech@akelero.hu



PERCEPT

LED NAGYKERESKEDÉS

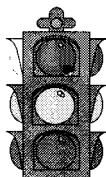
Nagy fényerejű világító diódák

>1 kandela (van 10 is!)

LED-del készült fényforrások

vasúti, közúti fénnyjelzők

fehér (x=0,31; y=0,31), kék (470 nm),
mélykék (430 nm, csak 0,5 cd),
kékeszöld (500 nm),



zöld (525 nm), sárga (595 nm),
narancs (620 nm), vörös (630 nm),
mélyvörös (650 nm)

Fax szám: 36 -1-388-48-10

e-mail: percept@elender.hu

Kívánságra bemérjük és minősítjük a LED-eket.
Legkisebb rendelési mennyiség 200 darab.

Percept Kft. Percept Kft. Percept Kft. Percept Kft. Percept Kft. Percept Kft. Percept Kft. Percept Kft. Percept Kft.

A HAM-bazár kínálata:

Áraink az áfát is tartalmazzák!

Figyelem! Mindig csak az utolsó lista az aktuális. A listák csak a készlet erejéig érvényesek. Az árváltoztatás jogát fenntartjuk!

SZUPER JÓ ÁRAK! – FOLYTON VÁLTOZÓ KÍNÁLAT! – SZUPER JÓ ÁRAK!

Elektroncsövek, csőfoglalatok:

| | |
|--|-----------|
| 4CX250B, RE025A csőfoglalat | 4900 Ft |
| 4X150A csőfoglalat (bontott) | 3900 Ft |
| 807 csőhöz kerámia csőfoglalat | 1500 Ft |
| Novál kerámia csőfoglalat | 790 Ft |
| Novál bakelit csőfoglalat, nem nyákos | 390 Ft |
| Magnovel kerámia foglalat | |
| + kerámia anódsapka | 1200 Ft |
| Miniatur kerámia csőfoglalat | 690 Ft |
| GU50 csőfoglalat | 1500 Ft |
| GU50 csőfoglalat (bontott) | 990 Ft |
| OS51, 6SZ33SZ csőfoglalat, kerámia | 1900 Ft |
| OS51, 6SZ33SZ csőfoglalat, bakelit | 1200 Ft |
| RE025XA foglalat | 4900 Ft |
| Oktál csőfoglalat (bakelit) | 590 Ft |
| Oktál kerámia csőfoglalat | 990 Ft |
| 1P24B-V min., drótlábú RF-pentóda | 690 Ft |
| 1ZS24B min., drótlábú RF-pentóda | 890 Ft |
| 3S035T elektroncső (100 MHz/1 kW) | 14900 Ft |
| 6AK5 elektroncső | 990 Ft |
| 6AK6 elektroncső | 990 Ft |
| 6AT6 elektroncső | 990 Ft |
| 6AU6 elektroncső | 990 Ft |
| 6BH6 elektroncső | 990 Ft |
| 6HSZ elektroncső | 350 Ft |
| 6J6 elektroncső | 590 Ft |
| 6L6 (=6P3SZ) elektroncső | 2900 Ft |
| 6N3P elektroncső | 990 Ft |
| 6N8SZ (~ ECC82, oktál) elektroncső | 990 Ft |
| 6N9SZ (~ ECC83, oktál) elektroncső | 1200 Ft |
| 6N13SZ (6H13C) kettős trióda HIFI-be | 4900 Ft |
| 6P3SZ (=6L6) elektroncső | 2900 Ft |
| 6P3SZ (=6L6) párbá válogatva (2 db) | 6900 Ft |
| 6P9 elektroncső (6AG7) | 990 Ft |
| 6P6SZ elektroncső | 1500 Ft |
| 6X4 elektroncső | 2600 Ft |
| 6ZS1P (=6AK5) elektroncső | 890 Ft |
| 12BA6 elektroncső | 990 Ft |
| 12BE6 elektroncső | 990 Ft |
| 85A2 stabilizátorcső | 350 Ft |
| 108C1 stabilizátorcső | 400 Ft |
| 807 párbá válogatva (2 db) | 5900 Ft |
| 8737/5894B | |
| (Amperex, USA, =QOE06/40) | 4900 Ft |
| DY86 elektroncső | 290 Ft |
| E80CC elektroncső | 1900 Ft |
| E81H elektroncső | 490 Ft |
| E81L elektroncső | 990 Ft |
| E83F elektroncső | 1200 Ft |
| E88CC elektroncső | 1900 Ft |
| E130L párbá válogatva! (2 db) | 9900 Ft |
| E180F elektroncső | 1200 Ft |
| EBF89 elektroncső | 990 Ft |
| EBL21 elektroncső | 1900 Ft |
| EC80 elektroncső | 1200 Ft |
| ECC40 elektroncső | 1400 Ft |
| ECC82 elektroncső | 1800 Ft |
| ECC83 elektroncső | 1800 Ft |
| ECC85 elektroncső | 1500 Ft |
| ECH81 elektroncső | 990 Ft |
| ECH84 elektroncső | 250 Ft |
| ECL82 elektroncső | 1900 Ft |
| ECL86 elektroncső | 1900 Ft |
| EF42 elektroncső | 590 Ft |
| EF183 elektroncső | 420 Ft |
| EH90 elektroncső | 590 Ft |
| EL84 vagy 6P14P-EV | 1900 Ft |
| EL504 párbá válogatva (2 db) | 5900 Ft |
| EL504 párbá válogatva (4 db) 2 pár | 10 900 Ft |
| EL519 párbá válogatva (2 db) | 6900 Ft |
| EY51 elektroncső | 350 Ft |
| EY86 elektroncső | 250 Ft |
| G17B elektroncső | 9900 Ft |
| G115B elektroncső | 1900 Ft |
| G1150 elektroncső | 1500 Ft |
| GK71 + kerámiafoglalat | 5500 Ft |
| GU17 elektroncső | 990 Ft |
| GU29 elektroncső | 2900 Ft |
| GU32B elektroncső | 2500 Ft |
| GU34B elektroncső | |
| (400 W, 210 MHz) | 14 900 Ft |
| GU43B (100 MHz, 1,6 kW RF _{out}) | 14 900 Ft |
| GU50 elektroncső | 990 Ft |
| GU50 elektroncső (bontott) | 590 Ft |
| GU81M elektroncső | 9900 Ft |
| OS51 elektroncső | 2500 Ft |
| PCF82 elektroncső | 590 Ft |
| PCF200 elektroncső | 590 Ft |
| PCF201 elektroncső | 590 Ft |
| PCF801 elektroncső | 590 Ft |
| PCF802 elektroncső | 590 Ft |
| PCH200 elektroncső | 590 Ft |
| PCL84 elektroncső | 590 Ft |
| PCL86 elektroncső | 590 Ft |

ÚJ ÁR!

| | |
|--|---------------|
| PL82 elektroncső | 590 Ft |
| PL83 elektroncső | 590 Ft |
| PL504 elektroncső | 1900 Ft |
| PL509 elektroncső | 2200 Ft |
| PL509 elektroncső (párbaválogatva, 2 db) | |
| (RT EK 96 40 W, 98 25 W HF er.) | 4900 Ft |
| PL509 elektroncső (4 db) | 2 pár 8900 Ft |
| PY83 elektroncső | 250 Ft |
| PY88 elektroncső | 590 Ft |
| PV200/1000 elektroncső | 1990 Ft |
| QEL1/150 elektroncső (150 MHz/370 W) | 5900 Ft |
| QOE02/5 elektroncső | 1900 Ft |
| QOE03/12 elektroncső | 2000 Ft |
| QOE06/40 elektroncső | 2900 Ft |
| RE025XA elektroncső | 5900 Ft |
| SZG2SZ elektroncső (VR75) | 350 Ft |
| UAF42 elektroncső | 890 Ft |
| UBL21 elektroncső | 1900 Ft |
| UCH42 elektroncső | 890 Ft |
| UCL82 elektroncső | 1200 Ft |
| UF21 elektroncső | 990 Ft |
| UF41 elektroncső | 890 Ft |
| UM80 varázsszem | 1600 Ft |
| UY1N elektroncső | 990 Ft |
| UY22 elektroncső | 990 Ft |
| VR75 stabilizátorcső | 350 Ft |
| VR105 stabilizátorcső | 350 Ft |
| VR150 stabilizátorcső | 400 Ft |
| YL1130 elektroncső | 1900 Ft |

Félevezetők:

Diódák:

| | |
|---|---------------|
| 1D507A Ge. dióda (20 V/20 mA) | 5 db 100 Ft |
| 1JK30 3 kV/20 mA/55 ns | 10 db 100 Ft |
| 1N4006 Si hál. dir. (1000 V/1 A) | 24 db 100 Ft |
| 1N4007 dióda (1300 V/1 A) | 20 db 100 Ft |
| 1N4151 v. 1N4154 univ. Si | 40 db 100 Ft |
| 2A507A (100 V/0,1 A/200 GHz) | 5 db 500 Ft |
| 2A517A szubmin. kapcs. dióda | 10 db 100 Ft |
| 2D103A dióda (75 V/50 mA) | 5 db 100 Ft |
| 2D204A Si dióda, fémtokos | |
| (400 V/600 mA) ÚJ ÁR! | 20 db 100 Ft |
| 2D204B dióda (200 V/600 mA) | 8 db 100 Ft |
| 2D206A dióda (400 V/2 A) | 4 db 100 Ft |
| 2D510 dióda (50 V/200 mA) | 10 db 100 Ft |
| 2G401B RH zajdióda | 2 db 100 Ft |
| 2SZ147A Z-dióda (4,7 V/10 mA) | 10 db 100 Ft |
| 2SZ168A 6,8 V/±10% üvegtekos | |
| Z-dióda | 10 db 100 Ft |
| 2SZ175ZS Z-dióda (7,5 V/4 mA) | 10 db 100 Ft |
| 2SZ182ZS Z-dióda (8,2 V/4 mA) | 10 db 100 Ft |
| 2V102ZS varikap (25 pF/4 V) | 4 db 100 Ft |
| 2V104D varikap (4 V/190 pF) | 4 db 100 Ft |
| 2V110V varikap (22 pF/4 V) | 4 db 100 Ft |
| 2V124A varikap (25 pF) | 4 db 100 Ft |
| AI301G alagútdiódák | 2 db 100 Ft |
| B40C80 Graetz | |
| (40 V/0,8 A 8-lábú DIL-tok) | 4 db 100 Ft |
| B250C1000 Graetz-kocka | 2 db 100 Ft |
| BA157 dióda (400 V; 0,4 A) | 12 db 100 Ft |
| BA159 (1000 V/0,4 A; 300 ns) | 8 db 100 Ft |
| BA243 RF-kapcs. | 40 db 100 Ft |
| BA283 VHF kapcsolódíoda, | |
| 35 V/100 mA | 40 db 100 Ft |
| BA682 VHF kapcs. | |
| (35 V/100 mA, Mini MELF) | 10 db 100 Ft |
| BAS70-04 SMD, dual Schottky | 2 db 100 Ft |
| BB114S dual Schottky SMD | 4 db 100 Ft |
| BB152 varikap | 3 db 100 Ft |
| BB141A varikap (16 pF/1 V) | 3 db 100 Ft |
| BB329 varikap (35 pF/1 V) | 3 db 100 Ft |
| BB521 varikap (-BB221, 17 pF/1 V) | 12 db 100 Ft |
| BY134 dióda (600 V/1 A) | 30 db 100 Ft |
| BY255 dióda (1300 V/3 A) | 12 db 250 Ft |
| BY398 (400 V/3 A, 250 ns) | |
| gyors kapcs. dióda | 10 db 190 Ft |
| D9B (-OA1160) Ge RF jeldiódák | |
| (10 V/40 mA) | 10 db 100 Ft |
| D106 ált. Ge dióda | 20 db 100 Ft |
| D223 dióda (50 V/50 mA) | 20 db 100 Ft |
| D814G 11 V/200 mW fémtokos | |
| Z-dióda ±10% | 15 db 100 Ft |
| D814V 9,6 V/200 mW fémtokos | |
| Z-dióda ±10% | 20 db 100 Ft |
| D814B Z-dióda (9 V/30 mA) | 15 db 100 Ft |
| D817V Z-dióda (82 V/50 mA) | 5 db 100 Ft |
| D818B Z-dióda (8,2 V/10 mA) | 10 db 100 Ft |
| D818E Z-dióda (9 V/10 mA) | 10 db 100 Ft |
| KBPC102 200 V/3 A graetz (17 × 17 × 65) | 90 Ft |
| KBPC3506 Graetz-kocka (600 V/35A) | 450 Ft |
| KD105B dióda (400 V/0,3 A) | 300 db 600 Ft |
| KZ260/6V2 6,2 V/100 mA | |
| 1,3 W zener | 5 db 100 Ft |
| KZ260/13V 13 V/50 mA 1,3 W zener | 5 db 100 Ft |
| N125 Si-dióda | 30 db 100 Ft |

| | |
|--------------------------|--------------|
| OA1154 Ge-dióda | 5 db 100 Ft |
| OA1154Q (AAZ10) kvartett | 2 db 150 Ft |
| OA1161 Ge-dióda | 5 db 100 Ft |
| OA1180 Ge dióda | 20 db 100 Ft |
| OA1182 Ge dióda | 5 db 100 Ft |
| S20K550 varisztor | 3 db 190 Ft |
| TV18 nagyfesz. dióda | 90 Ft |
| ~ZPD8,2 8,2 V-os Z-dióda | 10 db 100 Ft |
| ~ZPD12 Z-dióda | 10 db 100 Ft |
| ZPD33 Z-dióda | 10 db 50 Ft |
| ZTE2 2 V-os Z-dióda | 10 db 100 Ft |
| ZX5,6 Z-dióda | 2 db 100 Ft |
| ZX6,8 Z-dióda | 2 db 100 Ft |
| ZX7,5 Z-dióda | 2 db 100 Ft |
| ZX8,2 Z-dióda | 2 db 100 Ft |
| ZX9,1 Z-dióda | 2 db 100 Ft |
| ZY110 Z-dióda | 6 db 100 Ft |
| 1N740A (vagy 1N5273) | |
| 120 V-os Z-dióda | 6 db 100 Ft |

Tranzisztorok:

| | |
|---|--------------|
| 2N708 (npn, 15 V/0,2 A/300 MHz) | 8 db 100 Ft |
| 2N2218A (npn, 50 V/0,8 A) | 2 db 100 Ft |
| 2N2369 (npn, 40 V/0,5 A/500 MHz) | 10 db 100 Ft |
| 2N2641 npn dual tranz. (45 V/30 mA) | 100 Ft |
| 2N2904A (pnp, 60 V/0,6 A) | 3 db 100 Ft |
| 2N2905A (pnp, 60 V/0,6 A) | 2 db 100 Ft |
| 2N2906A (pnp, 60 V/0,6 A/200 MHz) | 10 db 200 Ft |
| 2N3055 npn, 60 V/15 A/115 W, TO-3 | 250 Ft |
| 2N3375 npn, URH adótranzisztor | 1490 Ft |
| 2N3819 FET (n-csat., 25 V) | 3 db 200 Ft |
| 2N3820 FET (p-csat., 20 V) | 3 db 200 Ft |
| 2N5322 (pnp, 100 V/2 A) | 2 db 100 Ft |
| 2N6109 (pnp, 60 V/7 A/40 W) | 100 Ft |
| 2N6286 (pnp, Darl., 80 V/20 A) | 250 Ft |
| 2N6290 (pnp, 60 V/7 A/40 W) | 100 Ft |
| 2P305B FET (10 V/5 mA, RF) | 10 db 190 Ft |
| 2SA1048 (pnp, 60 V/0,15 A/ | |
| 0,3 W/140 MHz, bontott) | 30 db 200 Ft |
| 2SC2166 adótranzisztor | |
| (U _i =12 V, I _c =27 MHz P _o =6 W | 590 Ft |
| 2SC3153 (npn, 800 V/6 A/100 W/15 MHz) | 290 Ft |
| 2SK168D JFET | 4 db 100 Ft |
| 2SK241 (n-csat., MOSFET, | |
| 20 V/14 mA/100 mA/V/N=1,7 dB, | |
| VHF-re, bontott) | 25 db 200 Ft |
| 2Y904A (=2N3375) URH adótr. | 990 Ft |
| 2T931A VHF adótranzisztor | 3900 Ft |
| 2T950A RH adótranzisztor | 1990 Ft |
| AC129CZ (pnp, 32 V/0,2 A/1,3 MHz) | 5 db 100 Ft |
| AC128K (Ge, pnp, 16 V/1 A/1 W) | 3 db 100 Ft |
| AC187 (Ge, npn, 24 V/1 A/1 W) | 3 db 100 Ft |
| AD161/162 v. GD607/617 párban | 200 Ft |
| AD162 (Ge, pnp, 20 V/2 A/6 W) | 100 Ft |
| AF239S (Ge, pnp, UHF erősítő) | 3 db 100 Ft |
| AS215 (pnp, 60 V/8 A/26 W) | 190 Ft |
| BC107B (npn, 45 V/0,1 A, 300 MHz) | 4 db 100 Ft |
| BC109B (npn, 20 V/0,1 A/300 MHz) | 4 db 100 Ft |
| BC140 (npn, 40 V/1 A/3,7 W/100 MHz) | 3 db 100 Ft |
| BC141 (npn, 60 V/1 A) | 2 db 100 Ft |
| BC160 (pnp, 40 V/1 A/3,7 W/100 MHz) | 3 db 100 Ft |
| BC161 (pnp, 60 V/1 A) | 2 db 100 Ft |
| BC182B (npn, 50 V/0,2 A/150 MHz) | 5 db 100 Ft |
| BC212B (npn, 50 V/0,2 A/200 MHz) | 5 db 100 Ft |
| BC250 (pnp, 20 V/0,1 A/180 MHz) | 10 db 100 Ft |
| BC301 (npn, 60 V/1 A/120 MHz, TO-39) | 2 db 100 Ft |
| BC302 (npn, 45 V/1 A/120 MHz, TO-39) | 3 db 100 Ft |
| BC303 (pnp, 60 V/1 A) | 2 db 100 Ft |
| BC304 (pnp, 45 V/1 A) | 3 db 100 Ft |
| BC327 (pnp, 50 V/0,5 A/0,6 W) | 4 db 100 Ft |
| BC516 (pnp, darl., 30 V/0,5 A) | 4 db 100 Ft |
| BC517 (npn, darl., 30 V/0,5 A) | 4 db 100 Ft |
| BC546B (npn, 65 V/0,1 A/300 MHz) | 10 db 100 Ft |
| BC548B (npn, 30 V/0,1 A/300 MHz) | 10 db 100 Ft |
| BC559C (pnp, 30 V/0,1 A; F=0,5 dB) | 5 db 100 Ft |
| BC860C SM tranzisztor | |
| (npn, 50 V/0,1 A/150 MHz) | 8 db 100 Ft |
| BCY58 (npn) | 6 db 100 Ft |
| BCY78 (pnp) | 6 db 100 Ft |
| BCW33 SM tranzisztor | |
| (npn, 30 V/0,05 A/300 MHz) | 10 db 100 Ft |
| BD140 (pnp, 100 V/1,5 A/12 W) | 2 db 100 Ft |
| BD238 (pnp, 100 V/2 A/25 W) | 2 db 100 Ft |
| BD239C (npn, 115 V/2 A) | 100 Ft |
| BD241C (npn, 115 V/3 A) | 100 Ft |
| BD242 (pnp, 50 V/3 A/40 W) ÚJ ÁR! | 4 db 190 Ft |
| BD242A (pnp, 60 V/3 A/40 W) | 2 db 120 Ft |
| BD243C (npn, 115 V/6 A/65 W) ÚJ ÁR! | 100 Ft |
| BD244A (pnp, 70 V/6 A/65 W) ÚJ ÁR! | 2 db 120 Ft |
| BD244B (pnp, 90 V/6 A/65 W) ÚJ ÁR! | 2 db 150 Ft |
| BD244C (pnp, 115 V/6 A/65 W) ÚJ ÁR! | 100 Ft |
| BD246A (pnp, 60 V/10 A/80 W) | 200 Ft |
| BD246B (pnp, 80 V/10 A/80 W) | 200 Ft |
| BD249C (npn, 100 V/25 A/125 W) | 290 Ft |
| BD250C (pnp, 100 V/25 A/125 W) | 290 Ft |
| BD329 (npn RH adótranzisztor) | 290 Ft |

Megvásárolhatók a szerkesztőségben.

Cím: Bp. XIII., Dagály u.11. I. em. 130. 9-14 óráig személyesen.

Utánvétellel is rendelhet az 1374 Budapest, Pf. 603 levélcímen vagy a

239-4932, 239-4933 tel./faxszámon, de a hambazar@radiovilag.hu e-mail címen is.

A postai és a csomagolási költséget felszámítjuk!

2004-11/1-RT

hambazar@radiovilag.hu

A HAM-bazár kínálata:

Áraink az áfá-t is tartalmazzák!

Figyelem! Mindig csak az utolsó lista az aktuális. A listák csak a készlet erejéig érvényesek. Az árváltoztatás jogát fenntartjuk!

| | | |
|--|---------|--------|
| BD354 (npn, 40 V/3 A/12 W, 30 MHz) | 3 db | 190 Ft |
| BD433 (npn, 22 V/4 A/36 W) | 4 db | 190 Ft |
| BD438 (nnp, 45 V/4 A/36 W/3 MHz, SOT-32) | 2 db | 100 Ft |
| BD536 (nnp, 60 V/8 A/50 W/12 MHz) | 100 Ft | |
| BD809 (nnp, 80 V/10 A/90 W, TO-220) | 200 Ft | |
| BD810 (nnp, 80 V/10 A/90 W, TO-220) | 200 Ft | |
| BD901 (nnp, Darl., 100 V/8 A/1 MHz) | 250 Ft | |
| BDX33C (nnp, Darl., 100 V/10 A/70 W, TO-220) | 200 Ft | |
| BDX34C (nnp, Darl., 100 V/10 A/70 W, TO-220) | 200 Ft | |
| BDY12 npn RH adótransz. ÚJ ÁRI | 2 db | 490 Ft |
| BF241 (nnp, 40 V/0,025 A/400 MHz) | 10 db | 100 Ft |
| BF245A FET (n-csat., 30 V) | 2 db | 150 Ft |
| BF245C FET (n-csat., 30 V) | 2 db | 150 Ft |
| BF257 (nnp, 160 V/0,1 A) | 2 db | 150 Ft |
| BF479 (nnp, 25 V/50 mA/160 mW/1,8 GHz) | 3 db | 100 Ft |
| BF679 (nnp, 40 V/0,03 A, 850 MHz) | 3 db | 100 Ft |
| BF680 (nnp, 35 V/30 mA/160 mW/750 MHz) | 5 db | 100 Ft |
| BF961 dualgate MOSFET | 3 db | 100 Ft |
| BF964 dualgate MOSFET, n-csat, RF | 3 db | 100 Ft |
| BF970 Si, npn, 850 MHz | 3 db | 100 Ft |
| BF982 dualgate MOSFET | 10 db | 100 Ft |
| BFJ50 (-BC300) | | |
| (nnp, 120 V/0,5 A/120 MHz) | 3 db | 100 Ft |
| BFR91 npn, 25 V/70 mA/5 GHz | 100 Ft | |
| BFR93A SMD (nnp, 15V/35 mA/6 GHz) | 3 db | 200 Ft |
| BFH96TS (nnp, 15 V/0,1 A/0,7 W/5 GHz, TO-50) | 100 Ft | |
| BLY92A VHF adótranszisztor | 4900 Ft | |
| BSS89 (n-csat, 200 V/0,3 A/1 W/4,5 Ω, TO-92) | 100 Ft | |
| BUL44 (nnp, 700 V/2 A/50 W) gründolt | 2 db | 100 Ft |
| BUT56A vagy ON4213 (nnp, 1000 V/8 A/100 W/10 MHz) | 250 Ft | |
| BUY18S (nnp, 200 V/7A/50 W/50 MHz) | 2 db | 290 Ft |
| BUZ71A (n-FET, 50 V/14 A/40 W/0,1 Ω) | 100 Ft | |
| IRF530 (n, MOSFET 100 V/14 A/75 W/0,16 Ω) | 150 Ft | |
| IRF640B (n, MOSFET 200 V/18 A/140 W/0,18 Ω) | 200 Ft | |
| IRFBC40 (n-csat, 600 V/6,2 A/125 W/1,2 Ω) | 290 Ft | |
| IRFZ44N (n-csat, 55 V/49 A/110 W/0,022 Ω) | 290 Ft | |
| J202 JFET (n-csat., 40 V/50 mA) | 4 db | 200 Ft |
| KDT863 (nnp, 60 V/1 A/1 W/150 MHz) | 6 db | 200 Ft |
| KT903A tranzisztor | 2 db | 100 Ft |
| KT922A (28 V, 175 MHz, 7 W _{max}) | 890 Ft | |
| MJE2955 (nnp, 70 V/10 A/90 W) | 200 Ft | |
| MJE3055 (nnp, 70 V/10 A/90 W) | 200 Ft | |
| MPS442 (nnp, 300 V/0,5 A; TO-92) | 4 db | 100 Ft |
| MPS44K | 5 db | 100 Ft |
| P210A tranzisztor (50 V/2,5 A) | 3 db | 100 Ft |
| P217 tranzisztor | 3 db | 100 Ft |
| P214B (nnp, 45 V/5 A/150 kHz) | 3 db | 100 Ft |
| P217B tranzisztor | 3 db | 100 Ft |
| P304 | 3 db | 100 Ft |
| TIP2955 npn, 60 V/15 A/90 W/TO-220 | 200 Ft | |

IC-k:

TTL digitális IC egységcsomag

(50 db vegyes IC)

EPROM foglalát (24 lábú, 3M)

741P (op. amp., 8-lábú műag.)

2708 EPROM

7805CV (+5 V/1,5 A, TO-220) stab.

78105ACZ (+5 V/0,1 A; TO-92) stab.

7812CV (+12 V/1,5 A, TO-220) stab.

7905CV (-5 V/1,5 A, TO-220) stab.

7905KC (-5 V/1,5 A, TO-3) stab.

7540 kettős vonali meghajtó (300 mA)

7546 kettős vonali meghajtó

A244D (-TCA440) AM-rádió IC

A290D (MC1310) sztereódekóder

A270D (-TBA970)

AM2716B EPROM, U_{DD}=12,5 V

CA3160 BIMO5 op. amp.

CB1A/CTV92

CD4001 (4 × 2 bem. NOR)

CD4011 (4 × 2 bem. NAND)

CD4016 (4 × bilaterális kapcs.)

CD4017 (Johnson számláló)

CD4016 (4 × bilaterális kapcs.)

CD4093 (4 × 2 bem. NAND, S.t.r.)

CD40106 (6 × INV, Schmitt-tr.)

ICL7106CPL 3 1/2 dig. A/D,

LCD 7-szegm. dek., meghajtó

LM78L12ACZ stab. IC (gründolt)

LM224 4-es opamp. **ÚJ ÁRI**

LM317T (szabályozható stab.

+12...37 V/1,5 A)

LM324 4-es opamp.

LM329 6,9 V-os sőtiszabályzó

LM338T (szab. stab. +12...32 V/5 A, TO-220)

LM339 4-es komparátor

| | | |
|--|---------|--------|
| LM358 | 4 db | 200 Ft |
| LM386N-1 IC | 2 db | 150 Ft |
| LM1084IT-ADJ 5 A-es állítható pozitív stab. | | |
| (1,5 V dropout, +12...27 V, | | |
| -40...+120 °C, TO-220) | 590 Ft | |
| LM2940CT-15 15 V/1 A poz. stab. | | |
| kis dropout: 0,5 V/1 A! | 2 db | 190 Ft |
| LMC555CN (CMOS 555, 8-kv, plasztik) | 2 db | 200 Ft |
| M51397AP | 290 Ft | |
| MAA748 | 4 db | 250 Ft |
| MAA501 (-µA709, TO-67 military) | 4 db | 250 Ft |
| MAA502 (-µA709, TO-67 military) | 4 db | 250 Ft |
| MAS560 (4 csat. szenzor) | 4 db | 100 Ft |
| MB501LP (=NE701, =MC12022) | | |
| 1,2 GHz-es 64/65/128/129 elosztó | 200 Ft | |
| MC14051 (8 csat. mult./demult.) | 4 db | 190 Ft |
| MC1496G (=µA796, 10 lábú, fémtok) | 150 Ft | |
| MC13175D (RT976, 8) | 1900 Ft | |
| MC2831AP (FM adó IC, RT1990/9) | 290 Ft | |
| MC34115 (CVD mod./demod.) | 2 db | 490 Ft |
| MC33164 (reset IC, bontott) | 4 db | 190 Ft |
| NE555P timer IC | 3 db | 190 Ft |
| NE5532 (kiszájú, kettős műv. er.) | 2 db | 200 Ft |
| SA1350 (ITT) | 490 Ft | |
| SN75460 (2×4 bem. AND bővítő, | | |
| Op.C; Op.E) | 6 db | 190 Ft |
| TAA691 FM-KF IC | 2 db | 100 Ft |
| TBA120S3 FM-KF IC | 2 db | 100 Ft |
| TBA222 (=µA741 military) | 4 db | 200 Ft |
| TBA810S | 2 db | 190 Ft |
| TBA820M 1,2 W-os HF véger. IC | 120 Ft | |
| TDA1053 pin-csillapító | 100 Ft | |
| TDA1072A AM-rádió IC | 290 Ft | |
| TDA1151 magnótoros | | |
| vezérlő IC (HE 1991/3). ÚJ ÁRI | 100 Ft | |
| TDA1524A hangeroz. hangszínszab. | 690 Ft | |
| TDA2030 (14 W-os HIFI végerősítő) | 2 db | 590 Ft |
| TDA7294 (100 W-os HIFI végfok) | 1900 Ft | |
| TDB0137SP (=LM3375SP) szab.stab. | | |
| -1,2 V...-37 V/1,5 A, TO-220 | 200 Ft | |
| TDD1618S (=7818) 18 V stab. | 3 db | 200 Ft |
| TL062 BIFET dual op. amp. | 3 db | 250 Ft |
| TL072 BIFET kiszájú dual op. amp. | 100 Ft | |
| TL074 BIFET, quad op. amp. | 2 db | 200 Ft |
| TL431 2,5...36 V-os programozható | | |
| Band-gap referencia (HE 2001/2) | 3 db | 200 Ft |
| TS17908CV stabilizátor | 2 db | 150 Ft |
| UA7815CK (TO-3) +15 V/1 A | 100 Ft | |
| UA79GCK szab.stab. | | |
| -2,2...-30 V/1 A, TO-3 | 150 Ft | |
| UL1042 IC (=S042P) | 2 db | 190 Ft |
| V40511D (7 szegm. meghajtó) | 4 db | 200 Ft |

Egyéb félvezetők és tartozékok:

DB3 diák

MB123 optokapu (-TIL138) **ÚJ ár!**

TCBT1102G (optocsatoló, VDE 0884)

TC111 optocsatoló

TSL0123 vagy 1730 (infravörös +

erősítő IC, bontott, **RT2039**)

BPT131 lencse nélküli fototranz.

BPT141 lencses fototranzisztor

SMD miniatűr LED-panel (**HE 2001/10**)

HDSF5301 7-szegmens LED-kijelző,

közös anódos, karaktermagasság 15 mm

HDSF5321 7-szegmens, kétdigites

LED-kijelző, közös anódos,

karaktermagasság 15 mm

VQE13E köz. kat., kétdig. 7-szegm.

LED kijelző, kar.mag. 12,5 mm

VQE13E **ÚJ ÁRI**

2 db VQE13E +

4 db V40511D meghajtó IC **Új ár!**

3LSZ324B1 egydigites 7-szegm. LED kij.

7,5 mm magas, közös anódos, piros

3LSZ314A 2,5 mm-es, 7 szegm.

LED-kijelző közös katódú

V-forma LED piros

2,5×5 mm-es zöld LED

3L341B LED vörös, 10 mA

03 mm-es zöld LED

03 mm-es LED, vörös, nempolarizált

03 mm-es LED vörös

05 mm-es LED zöld

05 mm-es LED sárga

05 mm-es LED sárga, extrafényes

05 mm-es LED vörös, extrafényes

05 mm-es infra-LED

05 mm-es villogó LED,

vörös, sárga, zöld, színként

05 mm-es fehér LED, szuperfényes

05 mm-es kék LED, szuperfényes

08 mm-es LED zöld

08 mm-es LED sárga

010 mm-es LED sárga

010 mm-es LED víztiszta, vörös

| | | |
|---------------------------------------|-------|--------|
| Ø10 mm-es LED víztiszta, zöld | 3 db | 100 Ft |
| Ø10 mm-es LED víztiszta, sárga | 3 db | 100 Ft |
| LP1 LED-csomag (30 db Ø3 mm-es | | |
| kif. színű, gründolt LED) | | 200 Ft |
| LP3 LED-csomag | | |
| (25 db kif. extra-forma LED) | | 200 Ft |
| 3 mm-es LED-foglalat | 10 db | 50 Ft |
| 5 mm-es LED-foglalat | 10 db | 50 Ft |
| 2U202N trisztor (400 V/10 A) | | 200 Ft |
| 2U208G triak (400 V/5 A) | | 150 Ft |
| BT136/600 triak (600 V/4 A) | | 150 Ft |
| BT138/600 triak (600 V/12 A) | | 200 Ft |
| KT206/200 trisztor (200 V/3 A) | 2 db | 190 Ft |
| MAC97A8 triak (600 V/0,6 A, TO-92) | | 100 Ft |
| MCR22-8 trisztor (600 V/1,5 A, TO-92) | | 100 Ft |
| TIC47 trisztor (200 V/0,6 A, TO-92) | 2 db | 100 Ft |
| TO-3 szigetelő készlet (4 db tr.-hoz) | | 50 Ft |
| TO-5 tranzistoralátét | 20 db | 100 Ft |
| TO-3 szigetelőlemez | 20 db | 100 Ft |
| TO-220 szigetelőlemez | 20 db | 100 Ft |
| TO-220 szigetelő klt. | | |
| (4 db eszközhöz) | | 40 Ft |
| Hűtőcsillag TO-5 tokhoz | 4 db | 100 Ft |
| Hűtőzászló TO-1 tokhoz | 5 db | 100 Ft |
| „Újjas” hűtőborda TO-3 tokhoz | 2 db | 100 Ft |

Tekercsek, transzformátorok, csévetestek, ferritek:

M4×0,5×10 N-10 hangolómag

M4×0,5×10 N-20 hangolómag

20×10×5 N-20 toroidmág

Ø26 × 14 × 9 mm nízánózott toroidvas

fojtónak (20 menet → 2,1 mH

Ø28×16×25 mm-es N200 toroidmág

8×4×10 RH ferritcső (N300)

7 × 14 mm kéklyukú balunvas (N200)

14 × 14 mm-es kéklyukú balunmág (N100)

14 × 14 mm-es kéklyukú balunmág

(SIEMENS, 1 GHz)

1 µH, 1,5 µH, 2,2 µH, 3,3 µH, 4,7 µH,

6,8 µH, 8,2 µH és ezeknek 10-szeres,

és 100-szoros értékei, értékenként

0,47 µH; 3,3 µH; 6,8 µH;

22 µH; 30 µH; 390 µH

mikroinduktivitás értékenként

22 mH/0,1 A mikroinduktivitás

22 µH-s RF fojtó

100 µH/0,3 A RF fojtó

Bordás kalit tekercstest (Ø15×37)

Ø16×36 mm-es kerámia csévetest

Ø40×90 mm-es kerámia csévetest

Ø20×10×5 mm-es

ferritgyűrű (30 MHz-ig)

Ø20 × 12 × 6 N200 toroid

11×11×12 mm-es nikkelezett

árny. sorleg, 6 mm hangolót

2×7,5 µH-s hangolómagos tekercs

10×10 mm-es árny. sorl-ben (TOKO)

Ø7×4×2 ferritgyűrű N-50

NEOSID 7 × 7 tekercskészlet

(vasmag, cséve, sorleg; 0,1...200 MHz)

(**HE 2003/2**)

230 V/12 V, 17 A-es toroidtrató

230 V/2 × 6 V, 14 VA nyákrató

230 V/2 × 6 V, 35 VA nyákrató

230 V/8 V-1,3 A, 22 V/0,3 A, 25 V-70 mA

nál. kistrató

790 Ft

Jelfogók:

VS24SMB nyák-jelfogó 24 V,

1 záró (250 V/2 A, Takamisawa)

712TN-12 (Teledyne, USA) jelfogó

12 V, 2 morze, TO-39 tok

5 V-os, 1 morzés polárjelfogó, kisáramú

NF érintkezőkkel (RSL-5V, SDS)

12 V 1 morzés

(120 VAC/15 A/28 VDC, NT71 (4123) CS

1

A HAM-bazár kínálata:

Áraink az áfá-t is tartalmazzák!

Figyelem! Mindig csak az utolsó lista az aktuális. A listák csak a készlet erejéig érvényesek. Az árváltoztatás jogát fenntartjuk!

| | |
|---|---------|
| G5LE-1 (Omron) | |
| 1 morze, 12 V/350 Ω (5 A/250 VAC) relé | 290 Ft |
| GPM-2 (RE-CO) 2 morzés, 230 V - relé | 390 Ft |
| REN33 18 V/180 Ω , 4 morzés (6 A) | 380 Ft |
| RESZ10 18 V 1 morzés jelfőgő | 190 Ft |
| RESZ47 27 V-os kétmorzés URH jelfőgő | 290 Ft |
| RESZ48B jelfőgő (27 V, 2 morze) | 290 Ft |
| RESZ49 12 V/1,9 k Ω 1 morzés jelfőgő | 290 Ft |
| RESZ64 8 V/1,8 k Ω 1 záróirétek. reed | 290 Ft |
| RPV2/7 9 V/280 Ω 1 morzés polarrelé | 290 Ft |
| Relés RF átkapcsoló, Radiáll 561 422 | |
| (12 V/150 mA, 1 morze, BNC-csatlakozók) | 5900 Ft |
| Relés RF átkapcsoló, Radiáll 561 423 | |
| (26 V/80 mA, 1 morze, BNC-csatlakozók) | 5900 Ft |
| 3 morzés, 10 A/250 VAC, 6V/0,2 A tekercsű | |
| Potter & Brumfield jelfőgő foglalattal | 490 Ft |
| V23 154 (Siemens) | |
| 1 morze - 2 záró 12 V/880 Ω relé | 290 Ft |

Kapcsolók:

| | |
|---|--------------|
| Mini nyomógomb, nyákba, | |
| 2 raszteres | 6 db 100 Ft |
| Miniátor karos billenőkapcs., | |
| 2 morze, 20 V/25 mA | 2 db 100 Ft |
| Grundig színes-tv hál. kapcs. | |
| (CDE S.40, bontott) | 50 Ft |
| KM1 nyomógombos, | |
| 1 morz. mikrokapcsoló | 150 Ft |
| MP1 1 morz. mikrokapcsoló | 100 Ft |
| MP7 szűbmin. 1 morz. mikrokapcsoló | 100 Ft |
| 5-ös DIP kapcsolósor | 90 Ft |
| Színes tv hál. kapcsoló | 220 Ft |
| Nyomógomb | |
| (1 záró, piros, \varnothing 6 mm) | 2 db 100 Ft |
| Nyomógomb | |
| (1 záró, fekete, \varnothing 6 mm) | 2 db 100 Ft |
| Egyemzés nyomókapcsoló, | |
| nyák-ba (C&K8125) | 150 Ft |
| 7107 tip. 1 ák. Complex miniatűr | |
| billenő/nyomó kapcsoló | 190 Ft |
| Színes tv hálózati kapcsoló | |
| 12 V-os kioldórélével (PREH) | 350 Ft |
| 2 ák. billenőkapcs. (250 VAC/10 A) | 250 Ft |
| Nyákba ültethető 2 ák. 2 morzés | |
| miniatűr tolokapszó (SIEMENS) | 4 db 190 Ft |
| MT3 2 ák. min. Tumblerkapcs. (250 V/2 A) | 190 Ft |
| Siemens 3VA1 tip. motorvédő | |
| kapcs. (380 V/1 A) | 990 Ft |
| 3 áll., 3 ák. kerámia yaxley | 450 Ft |
| 5 áll., 6 ák., 3 tárcsás yaxley (5P6N), | |
| gombbal | 390 Ft |
| 5 áll., 2 ák., 1 tárcsás ker.yaxley | 490 Ft |
| 5 áll., 2 ák., 2 tárcsás kerámia-yaxley | 990 Ft |
| 5 áll., 10 ák. yaxley, gombbal (5P10N) | 290 Ft |
| 11 áll., 1 ák., 2 tárcsás kerámia-yaxley | 990 Ft |
| 11 áll., 1 ák., 4 tárcsás kerámia-yaxley | 990 Ft |
| 11 áll., 1 ák., 1 tárcsás miniatűr | |
| yaxley 4 mm teng. | 290 Ft |
| 12 áll., 2 ák. zárt yaxley (12P2N), gombbal | 290 Ft |
| 2 morzés Isostat (bentmaradó) | 10 db 150 Ft |
| 2 db 2 morzés, 1 db 4 morz. kiváltós, | |
| 1 db mindent kioldó tagú Isostat-sor, | |
| gomb nélkül | 50 Ft |
| Nyomógomb (18 x 18 mm, | |
| morze, nyák-ba, narancs) | 50 Ft |
| 2 áll. 3 morzés tolokapsz. (Raytheon) | 120 Ft |
| ITT 2 ák., 2 morzés miniatűr | |
| beállító kapcsoló | 5 db 200 Ft |

Műszerek:

| | |
|---|---------|
| M3900 digi. multiméter (DC 1000 V, 20 A; | |
| AC 750 V, 20 A; R 20 M Ω ; dióda- és | |
| transzisztorizálás, szakadásvizsg.) | 5990 Ft |
| DT830B DMM (DC 1000 V, 10 A, | |
| AC 750 V, 20 M Ω , | |
| félvezetékizálás, haszn. ut.) | 1990 Ft |
| M1015B Deprez, univ. multitesztér | |
| (10 k Ω /V-os, 500 V DC/AC, 250 mA DC, | |
| x1 k Ω , 1,5 V és 9 V-os elemtesztér) | 1990 Ft |
| Deprez alaplmszer 50 μ A | |
| (78x78x57 mm) | 1490 Ft |
| 300 VDC Deprez alaplmszer (80 x 80 x 48) | 2490 Ft |
| Deprez alaplmszer 100 μ A (101DA) | 4900 Ft |
| 1 mA-es Deprez (40 x 40 x 45 mm) | 1190 Ft |
| 1 mA-es Deprez alaplmszer | |
| (60 x 60 x 50 mm) | 1100 Ft |
| 85LV 500 V-os, | |
| lágvasas alaplmszer | 1900 Ft |
| Deprez indikátor (R-105, 43x43x37) | 790 Ft |
| K-típusú tapintóhőmérő | |
| (pl. MX-25 304, MX-25 301-hez) | 1800 Ft |
| MX-25 511 fr.mérő adapter | |
| MX-25 501-hez (0,01...1 GHz, 20 mV- μ V) | 5990 Ft |

RC-elemek:

Ellenállások:

| | |
|--|--------------|
| 0,1 Ω /5 W \pm 1% | 200 Ft |
| 0,1 Ω /5 W \pm 5% (\varnothing 6 x 17 mm) | 40 Ft |
| 0,1 Ω /25 W ker. (14 x 14 x 60 mm) | 190 Ft |
| 0,15 Ω /5W \pm 5% | 40 Ft |
| 0,22 Ω /5 W \pm 5% (\varnothing 6 x 17 mm) | 40 Ft |
| 0,24 Ω 0,3 Ω ; 0,36 Ω ; 0,39 Ω 1 W, \pm 5% | 30 Ft |
| 0,33 Ω /5 W \pm 5% (\varnothing 6 x 17 mm) | 40 Ft |
| 0,47 Ω /5 W \pm 5% (\varnothing 6 x 17 mm) | 40 Ft |
| 1 Ω /1 W | 5 db 100 Ft |
| 1 Ω /5 W \pm 5% (\varnothing 6 x 17 mm) | 40 Ft |
| 1,8 Ω /25 W \pm 10% | 190 Ft |
| 2,2 Ω /12,5 W (REMIX, R6191) | 90 Ft |
| 10 Ω /5W | 3 db 100 Ft |
| 12 Ω /6W ellenállás (ker. tok) | 3 db 100 Ft |
| 12 Ω /40 W huzal | 300 Ft |
| 15 Ω /5W | 3 db 100 Ft |
| 30 Ω UPRI \pm 0,01% | 2 db 190 Ft |
| 30 Ω /25 W bilincsos huzalellenállás | 90 Ft |
| 47 Ω /30 W bilincsos huzal | 90 Ft |
| 50 Ω UPRI \pm 0,01% | 2 db 190 Ft |
| 50 Ω /40 W-os RH műterhelés (R-104) | 1900 Ft |
| 50 Ω /25 W-os ind. mentes, kiv. nélküli | 990 Ft |
| 51 Ω /10 W induktivitásezegény | 200 Ft |
| 75 Ω /100 W, 2% induktivitásezegény | 3900 Ft |
| 75 Ω /250 W huzalell. (\varnothing 32 x 325 mm) | 990 Ft |
| 100 Ω /250 W induktivitásezegény | 2 db 100 Ft |
| 150 Ω /50 W huzalell. | 990 Ft |
| 180 Ω /20 W huzalell. | 190 Ft |
| 180 Ω /250 W huzal (\varnothing 28 x 270 mm) | 890 Ft |
| 270 Ω /30 W | 190 Ft |
| 1 k Ω ell. háló (W90451, 8 x 1 k Ω) | 3 db 100 Ft |
| 3,9 k Ω ell. háló (W90451, 8 x 3,9 k Ω) | 3 db 100 Ft |
| 10 k Ω ell. háló (W90451, 8 x 10 k Ω) | 3 db 100 Ft |
| 22 k Ω /100 W huzal (\varnothing 20 x 165 mm) | 890 Ft |
| 43 k Ω /5 W ker. ellenállás | 3 db 90 Ft |
| 47 k Ω SM ellenállás (0805) | 50 db 100 Ft |
| 47 k Ω SM ellenállás (1206) | 50 db 100 Ft |
| 220 M Ω /2 W (R5364) | 190 Ft |

Potenciométerek:

| | |
|---|-------------|
| 50 Ω -os helitrimmer | 50 Ft |
| 68 Ω trimmerpotméter (P715, nyákba) | 40 Ft |
| 75 Ω -os koaxiális potm. \varnothing 6 mm teng. | 490 Ft |
| 680 Ω /5 W (P7031, fémtég, \varnothing 6 mm teng.) | 250 Ft |
| 1 k Ω trimmerpotméter nyákba | 40 Ft |
| 1 k Ω /1,8 W \pm 0,5% lin. huzalpotm. | 190 Ft |
| 1,5 k Ω /3 W huzalpotméter | 250 Ft |
| 1,5 k Ω /100 W huzalpotm. (Remix P8162) | 1900 Ft |
| 2,2 k Ω trimmer (\varnothing 7 mm, P7271, nyák) | 60 Ft |
| 4,7 k Ω trimmer (\varnothing 15 mm) | 40 Ft |
| 10 k Ω cermet trimmerpotm. | 5 db 200 Ft |
| 10 k Ω trimmer (Burns, 3296) | 60 Ft |
| 10 k Ω B kapcsolós potméter \varnothing 6 teng. | 200 Ft |
| 22 k Ω /100 W huzalpotm. (Remix P8162) | 1900 Ft |
| 33 k Ω REMIX rétegpotméter (6-os teng.) | 90 Ft |
| 47 k Ω A kapcsolós potméter \varnothing 6 teng. | 200 Ft |
| 47 k Ω B kapcsolós (\varnothing 6-os teng.) | 200 Ft |
| 50 k Ω trimmer (Burns, 3296) | 60 Ft |
| 100 k Ω trimmer (Burns, 3296) | 60 Ft |
| 100 k Ω trimmerpotméter nyákba | 40 Ft |
| 220 k Ω REMIX rétegpotméter (6-os teng.) | 90 Ft |
| 330 k Ω REMIX rétegpotméter (6-os teng.) | 90 Ft |
| 2,2 M Ω REMIX rétegpotméter (6-os teng.) | 90 Ft |
| 3,3 M Ω REMIX rétegpotméter (6-os teng.) | 90 Ft |
| Gamma GDE-6 digitális mikrodial | 990 Ft |

Termisztorok:

| | |
|--|-------------|
| 33 Ω tárcsa NTK (4NTT0.033) | 3 db 100 Ft |
| 50 Ω tárcsa NTK | 3 db 100 Ft |
| 400 Ω tárcsa NTK | 3 db 100 Ft |
| 500 Ω gyöngy NTK | 3 db 100 Ft |
| 1 k Ω rud, fémtokos NTK | 3 db 100 Ft |
| 3 k Ω rud, fémtokos NTK | 3 db 100 Ft |
| 5,6 k Ω rud PTK | 3 db 100 Ft |
| 15 k Ω -os, hőküszöbes (1NTT15) NTK | 3 db 100 Ft |
| 17 k Ω rud NTK | 3 db 100 Ft |
| 65 k Ω üvegcsöves, NTK (4NTH65) | 3 db 100 Ft |
| 68 k Ω rud NTK | 3 db 100 Ft |

Kondenzátorok:

| | |
|--|--------------|
| 3...50 pF/25 kV vákuumforgó | 19 900 Ft |
| 2...10 pF ker. trimmerkond. | 4 db 100 Ft |
| 3...15 pF ker. trimmerkondenzátor | 4 db 100 Ft |
| 3...40 pF fóliatrimmer | 2 db 90 Ft |
| 4...20 pF ker. trimmer | 4 db 100 Ft |
| 7...35 pF min. ker. trimmer | 6 db 100 Ft |
| 0,5 pF kivezetés nélk. tárcsakond. | 10 db 50 Ft |
| 15 pF SM (0805) | 50 db 100 Ft |
| 22 pF/4 kVAr addokond., csavaros | 190 Ft |
| 100 pF/8 kV (\varnothing 7x16 mm, fesz. soksz.) | 100 Ft |
| 300 pF multiliter kondenzátor | 10 db 50 Ft |
| 1 nF/50 V kerámia | 30 db 100 Ft |
| 1 nF/250 V - ker. tárcsa | 3 db 100 Ft |

| | |
|--|--------------|
| 2,2 nF/400 V - ker. tárcsakond. | 6 db 100 Ft |
| 2,2 nF/160 V ker. kond. | 30 db 100 Ft |
| 2,2 nF/3 kV ker. tárcsa | 3 db 100 Ft |
| 4,7 nF/160 V ker. kond. | 30 db 100 Ft |
| 4,7 nF/1 kV ker. kond. | 3 db 100 Ft |
| 10 nF/50 V kerámia kond. | 30 db 100 Ft |
| 10 nF/100 V \pm 10% | |
| 5x5 mm-es ker.kond. | 10 db 100 Ft |
| 47 nF/100 V \pm 1% ERO | 3 db 100 Ft |
| 47 nF/160 V monolit kond. | 10 db 100 Ft |
| 100 nF/250 V ERO 1813 | 6 db 100 Ft |
| 0,1 μ F/20 V TA, minielkő | 5 db 100 Ft |
| 220 nF/50 V csipkondenzátor | 6 db 100 Ft |
| 220 nF/275 V - fólia | 3 db 100 Ft |
| 0,25 μ F/3,2 kV metallpapír | 590 Ft |
| 330 nF/275 V - fólia | 3 db 100 Ft |
| 0,5 μ F/250 V (KCMF-362) | 90 Ft |
| 680 nF/100 V monolit kond. | 8 db 100 Ft |
| 1 μ F/35 V SM unipol. (1206) | 5 db 100 Ft |
| 1 μ F/63 V kerámia | 10 db 100 Ft |
| 1 μ F/160 V (C313, metallpapír) | 10 db 100 Ft |
| 1 μ F/160 V kond. (C316) | 3 db 90 Ft |
| 1 μ F/160 V (military) | 2 db 90 Ft |
| 1 μ F/400 V (C223) | 190 Ft |
| 1 μ F/500 V | |
| (papír, C3015, 30 x 30 x 40 mm) | 290 Ft |
| 1 μ F/1600 V papirkondenzátor | 290 Ft |
| 1 μ F/3,15 kV MP (Siemens \varnothing 40 x 85) | 490 Ft |
| 1,5 μ F/400 V (C243) | 90 Ft |
| 2 μ F/63 V (C213) | 3 db 90 Ft |
| 2,2 μ F/350 V elkő, nyákba (\varnothing 10 x 12) | 4 db 100 Ft |
| 3,3 μ F/10 V Ta, axiális | 5 db 100 Ft |
| 4 μ F/63 V (C213, poliészter) | 190 Ft |
| 4,7 μ F/10 V Ta minielkő (KEMET) | 6 db 100 Ft |
| 4,7 μ F/450 V elkő, axiális (CE8202) | 100 Ft |
| 15 μ F/6,3 V cseppantál elkő | 6 db 100 Ft |
| 22 μ F/6,3 V cseppantál | 6 db 100 Ft |
| 22 μ F/450 V elkő, nyákba (\varnothing 18 x 30 mm) | 150 Ft |
| 22+22 μ F/250 V elkő, csavaros | 2 db 100 Ft |
| 33 μ F/10 V cseppantál | 5 db 100 Ft |
| 40 μ F/2,5 kV, Bosch MP | |
| (\varnothing 100 x 170 mm, bontott) | 4900 Ft |
| 47 μ F/63 V elkő, nyákba (\varnothing 8 x 16 mm) | 5 db 100 Ft |
| 47 μ F/450 V elkő, nyákba (\varnothing 18 x 36 mm) | 270 Ft |
| 47+47 μ F/350 V nyák-elkő | 100 Ft |
| 100 μ F/250 V elkő (CE8402, csavaros) | 100 Ft |
| 100 μ F/350 V elkő nyákba (CE9542) | 190 Ft |
| 100 μ F/450 V elkő, nyákba (\varnothing 22 x 36 mm) | 390 Ft |
| 100+100 μ F/250 V elkő, csavaros | 100 Ft |
| 100+100+100 μ F/350 V elkő, csavaros | 250 Ft |
| 100+100+100+47 μ F/350 V elkő, nyák | 200 Ft |
| 220 μ F/250 V elkő, csavaros | 100 Ft |
| 220 μ F/350 V elkő, nyák | 190 Ft |
| 220 μ F/400 V elkő (nyák, 105 $^{\circ}$ C, \varnothing 30 x 41) | 490 Ft |
| 330 μ F/63 V elkő, nyákba (\varnothing 13 x 21 mm) | 3 db 100 Ft |
| 470 μ F/40 V elkő (CE1534, nyákba) | 4 db 100 Ft |
| 470 μ F/100 V axiális elkő (ROE WARI) | 4 db 100 Ft |
| 500 μ F/25 V elkő, csavaros (Junoszy) | 10 db 100 Ft |
| 680 μ F/25 V elkő, nyák (\varnothing 10 x 20 mm) | 4 db 100 Ft |
| 2200 μ F/16 V elkő axiális \varnothing 15 x 30 | 3 db 100 Ft |
| 2200 μ F/16 V elkő nyák \varnothing 13 x 20 mm | 3 db 100 Ft |
| 2200 μ F/16 V elkő nyákba, | |
| Siemens | 4 db 220 Ft |
| 2200 μ F/35 V elkő nyák \varnothing 18 x 30 | 100 Ft |
| 2200 μ F/40 V elkő, csavaros | 150 Ft |
| 2200 μ F/50 V, 105 $^{\circ}$ C (\varnothing 16 x 32 mm), nyák | 150 Ft |
| 2200 μ F/50 V, 105 $^{\circ}$ C (\varnothing 16 x 32 mm), nyák | 10 db 990 Ft |
| 2200 μ F/63 V elkő, csavaros | 200 Ft |
| 2200 μ F/100 V csavaros elkő | 290 Ft |
| 3300 μ F/25 V elkő nyákba | 2 db 190 Ft |
| 3300 μ F/50 V elkő nyák \varnothing 18 x 40 | 150 Ft |
| 4700 μ F/16 V elkő, nyák \varnothing 18 x 35 | 2 db 150 Ft |
| 4700 μ F/25 V elkő, nyák | 150 Ft |
| 4700 μ F/25 V elkő, csavaros | 150 Ft |
| 4700 μ F/40 V elkő, nyák | 290 Ft |
| 4700 μ F/40 V elkő, csavaros | 290 Ft |
| 4700 μ F/40 V elkő nyákba | |
| (Siemens 30x40 mm) | 390 Ft |
| 4700 μ F/63 V elkő csavaros | 490 Ft |
| 4700 μ F/63 V elkő nyákba (CE1546) | 490 Ft |
| 10 000 μ F/25 V elkő (bilincsos) | 390 Ft |
| 10 000 μ F/25 V elkő (CE1544), nyák | 390 Ft |
| 10 000 μ F/25 V elkő, (CE1403) csavaros | 390 Ft |
| 10 000 μ F/50 V elkő, nyákba (\varnothing 25 x 50 mm) | 690 Ft |
| 15 000 μ F/40 V bilincsos elkő | 990 Ft |
| 33 000 μ F/25 V bilincsos elkő (CE1074) | 1490 Ft |
| 0,33 F/5,5 V elkő, nyák (11 \varnothing 5 mm) | 150 Ft |

Átvezetőkondenzátorok, zavaroszűrők:

| | |
|----------------------------------|--------------|
| 1,5 nF/350 V átvezetőkondenzátor | |
| beforrasztható | 10 db 100 Ft |
| 2,4 nF átvezetőkond. (csavaros) | 5 db 100 Ft |
| 2,4 nF beforrasztható | |
| átvezetőkondenzátor | 5 db 90 Ft |
| 5 nF/250 V/10 A átvezetőkond. | 4 db 100 Ft |
| 6,8 nF átvezetőkond. (csavaros) | 5 db 100 Ft |

Megvásárolhatók a szerkesztőségben.

Cím: Bp. XIII., Dagály u.11. I. em. 130. 9-14 óráig személyesen.

Utánvételt is rendelhet az 1374 Budapest, Pf. 603 levélcimen vagy a

239-4932, 239-4933 tel./faxszámon, de a hambazar@radiovilag.hu e-mail címen is.

A postai és a csomagolási költséget felszámítjuk!

2004-11/3-RT

A HAM-bazár kínálata:

Árunk az áfát is tartalmazza!

Figyelem! Mindig csak az utolsó lista az aktuális. A listák csak a készlet erejéig érvényesek. Az árváltoztatás jogát fenntartjuk!

15 nF/500 V átvételőkondenzátor 6 db 100 Ft
0,47 µF/500 V/20 A átvételő kond. 90 Ft
220 V/2 A-es LC zavarcsűrő 250 Ft
50 nF+2x2,5 nF/250 V/10 A zavarcsűrő 90 Ft
70 nF+2x2,5 nF/250 V/10 A zavarcsűrő 90 Ft
VT bifiláris zavarcsűrő tekercs 90 Ft
250 V/2 A zavarcsűrő (RF-re is!, fémházas) 1990 Ft

Csatlakozók:

Ø2 mm-es aranyozott csatlakozópár (forrasztató, nem szigetelt) 10 pár 190 Ft
Ø6 mm-es ezüstözött forrú 4 db 100 Ft
CANNON 25 pól. csatlakozóház 100 Ft
DIN hangszórócsatl. hüvely (nyákba) 50 Ft
DIN leválasztós hangszórócsatlakozó 50 Ft
RCA fénáljzat (piros v. fehér) 40 Ft
"Domingo" aljzat (nyákba) 4 db 100 Ft
6 pólusú Tuchel dugasz/hüvely 90 Ft
5-pólusú Tuchel-aljzat (nyák-ba) 50 Ft
5-pólusú Tuchel-aljzat, nem nyákos 50 Ft
Harangjack aljzat 90 Ft
Szigetelt műzsercsavar (múa. szorító, fekte) 2 db 190 Ft
Szürke banándugó (keresztbe dugható) 4 db 290 Ft
Fehér banándugó (keresztbe dugható) 4 db 290 Ft
Sárga banándugó (keresztbe dugható) 4 db 290 Ft
Szigetelt műzsercsavar (fém szorító, fekte) 2 db 190 Ft
Szigetelt műzsercsavar (fém szorító, piros) 2 db 190 Ft
Nem szigetelt műzsercsavar (földelő csatl.) 2 db 190 Ft
DC tápdugó (Ø5,5/2,5 mm) 50 Ft
DC tápdugó (Ø5,5/2,0 mm) 50 Ft
Ø2,5 mm-es monó jackdugó 2 db 100 Ft
Ø2,5 mm-es sztereo jackdugó 100 Ft
Ø3,5 mm-es monó jackdugó 2 db 100 Ft
Ø3,5 mm-es sztereo jackdugó 2 db 100 Ft
Ø6,3 sztereo jackdugó+hüvely 150 Ft
Ø6,3 monó jackdugó 60 Ft
Krokodilcsipesz (banándugóra) 2 db 100 Ft
Forrasztóhálókrokodilcsipesz 10 db 390 Ft
3 pól. műszer hálózati csatl. aljzat 90 Ft
Regi. EMG hálózati műszer csatlakozó dugó 290 Ft
YAESU DC tápsatl. (Ø4/1,7 mm) + 2 m kábel 350 Ft
Banánhüvely, szigetetlen 5 db 390 Ft
9 V-os (erősített) teleposatlakozó 2 db 100 Ft

RF-csatlakozók:

50 Ω-os N-aljzat (UG58A/U) 490 Ft
50 Ω-os N-beépíthető dugó (Radiall 5710) 590 Ft
50 Ω-os coax aljzat (SQ239) 190 Ft
50 Ω-os coax dugó (PL259) 290 Ft
50 Ω-os BNC-dugó, 90°-os (UG913A/U) 290 Ft
50 Ω-os BNC aljzat (nyák-ba) 150 Ft
50 Ω-os BNC "T" elosztó 290 Ft
50 Ω-os N "T" elosztó 490 Ft
50 Ω-os BNC dugó 290 Ft
50 Ω-os BNC-aljzat (csavaros) 190 Ft
50 Ω-os BNC0073 aljzat (krimpelhető) 290 Ft
BNC-aljzathoz láncos zárosapka 100 Ft
50 Ω-os miniatűr beépíthető csatlakozódugó (Greenpar G65208, SMB 4 GHz) 390 Ft
50 Ω-os miniatűr, aranyozott, nyákba ült. coax dugó (RADIALL, 4 GHz-ig) 250 Ft
75 Ω-os coax csatl. pár, 90°-os, ezüstözött, teflonos, orosz 590 Ft

Izzók:

Skálaizzó foglalat, 1-es, műanyag 2 db 150 Ft
1,5 V/0,09 A E10 izzó 2 db 100 Ft
2,5 V/0,07 A-es izzó, E10 2 db 100 Ft
2,5 V/0,2 A-es izzó, E10 3 db 100 Ft
6 V/50 mA telefonizzó 3 db 100 Ft
6 V/0,1 A izzó Ba7 3 db 100 Ft
6 V/5 W E10 izzó 3 db 100 Ft
6,5 V/0,1 A E10 skálaizzó 2 db 100 Ft
6,5 V/0,34 A E10 2 db 100 Ft
6,5 V/1,48 A spec. izzó (PX28s) 150 Ft
12 V/50 mA telefonizzó 3 db 100 Ft
12 V/0,1 A E10 skálaizzó 2 db 100 Ft
12 V/20 mA telefonizzó, huzalkiv. 2 db 100 Ft
230 V glimm, nagyfűtés, víztiszta, E-10, 260 V/25 W spec. izzó (SINO, B-15) 90 Ft

Egyebek:

Elektrét mikrofonpatron Ø9x6 mm 150 Ft
AKG betétes telefonmikrofon (dinamikus, erősítő) 290 Ft

TESLA beszélőkészlet (AT 04/10) 990 Ft
Piezozümmer, csak lapka (HE 1997/1) 2 db 90 Ft
Piezozümmer (1,5...12 V) 190 Ft
Mágneses minizümmer (Z=50 Ω, AT 2003/9) 3 db 150 Ft
TA-56M katonai fejhallgatóbetét (50 Ω) 2 db 290 Ft
TA 56M páros fejhallgató gumipárnával katonai, 100 Ω-os 4 kΩ-os páros fejhallgató 990 Ft
TM2-M2 mono, kényelmes fülhallg. (180 Ω) 1990 Ft
Gumi fülpárna, páros fejhallgatóhoz (2x2000 Ω, régi típus) 490 Ft
Ø28 x 4 mm 8 Ω/0,25 W mikrohangszóró 190 Ft
Ø50 x 9 mm 8 Ω/1,5 W minihangszóró 360 Ft
Ø57 x 6 mm-es 8 Ω/0,25 W hangszóró 490 Ft
Ø65 x 15 mm-es 8 Ω/0,25 W hangszóró 290 Ft
Ø120 mm, 4 Ω/2 W-os hangszóró 210 Ft
165 x 70 mm-es 8 Ω/4 W-os hangszóró 250 Ft
H1015/BF (100 x 150 mm) óváhangszóró 390 Ft
(3 W/4 Ω, 8 Ω, 15 Ω-os VT) 290 Ft
Szokol hangszóró (8 Ω/0,5 W, 0,5GDS-1) 390 Ft
15 Ω/0,15 W tokozott kishangszóró (Ø50 x 18 mm) 200 Ft
Óváhangszóró 8 Ω/6 W (70 x 165 mm) 390 Ft
Hangszóróelem, fekete, 1,5 m széles 1m 1500 Ft

ALFADET komplex biofeedback relaxációs készülék (HE 2001/5) 3900 Ft
Vegyesalkatrész-csomag (zsákbanacska) 390 Ft
BRG gumiantenna (2 m-re, BNC) 490 Ft
Csuklós teleszkóppantenna (1035 mm) 490 Ft
Tankrádió kvarckészlet HC6/U kerámia xtal foglalat 2 db 100 Ft
RG6 xtal oszlop. panel (12 csatl.) 490 Ft
32,768 kHz-es kvarckristály 290 Ft
100 kHz-es kvarc (Ø2 x 6 mm) 390 Ft
230,4 kHz-es kvarc (HC6/U) 290 Ft
1 MHz-es kvarc (HC6/U) 490 Ft
2 MHz-es kvarc 290 Ft
2500 kHz-es kvarc (HC6/U) 290 Ft
3 MHz-es kvarc (HC49/U) 290 Ft
3,579545 MHz kristály (szubminiatűr) 290 Ft
4 MHz-es kvarc (HC49/U) 290 Ft
4433,6 kHz-es kvarc 290 Ft
5000,00 kHz KVG kvarc 390 Ft
5 MHz-es kvarc 290 Ft
5300 kHz-es kvarc (HC6/U) 290 Ft
6 MHz-es kvarc (HC49/U) 290 Ft
8,000 MHz-es kvarc 290 Ft
10 MHz-es üvegcsöves, precíziós kvarckristály 390 Ft
10 MHz-es kvarckristály 290 Ft
10,25 MHz-es kvarc (HC49/U) 290 Ft
10,7 MHz-es kristály (HC6/U) 290 Ft
11 MHz-es kvarc (HC49/U) 290 Ft
12 MHz-es kvarc (HC49/U) 290 Ft
12,75 MHz-es kvarc (HC49/U) 290 Ft
12,8 MHz-es kvarc (HC49/U) 290 Ft
14 MHz-es kvarc (HC49/U) 390 Ft
15 MHz-es kvarc (HC49/U) 390 Ft
20 MHz-es kvarcoszillátor (fémtekos) 390 Ft
24,0000 MHz-es oszillátor (fémtekos) 390 Ft
25 MHz-es kvarc (HC49/U) 390 Ft
27 MHz kvarc (HC49/U) 290 Ft
30 MHz-es kvarc (HC49/U) 390 Ft
32 MHz-es kvarc (HC49/U) 390 Ft
40 MHz-es kvarc (HC49/U) 390 Ft
48 MHz-es kvarc (HC49/U) 390 Ft
40,0000 MHz-es kvarcoszillátor (fémtekos) 390 Ft

PP-10,7-B2/2 10,7 MHz-es kvarcszűrő (f₀ = 16 kHz, 35 x 26 x 20 mm) 590 Ft
FP2P -307-10,7M-18-B kvarcszűrő (10,7 MHz, f₀ = 18 kHz) 490 Ft
R455M-80 mech. szűrő 455 kHz/7,5 kHz AM 2 db 600 Ft
FP2P-06-73000M-45 73 MHz-es kristályszűrő 690 Ft
SF2450 C3N Murata (f₀ = 450 kHz, f_s = 2,5 kHz) 150 Ft
455 kHz-es kerámiarezonátor 100 Ft
500 kHz-es kerámiarezonátor 100 Ft
503 kHz-es kerámiarezonátor 100 Ft
SF2460HL kerámiaszűrő 50 Ft
BFU465C9 kerámiaszűrő 50 Ft
4 MHz ker. rezonátor (ZTT4.0MG) 100 Ft
SFE6.0MB kerámiaszűrő 90 Ft
TPS6.5MB Murata 6,5 MHz-es ker. szűrő 90 Ft
SFE 10,7MA5 (10,7 MHz, f₀ = 280±50 kHz) 90 Ft
SFE10,7MX 10,7 MHz-es kerámiaszűrő (MURATA) 2 db 120 Ft
CSA10,7MT 10,7 MHz-es kerámiaszűrő (Murata) 2 db 100 Ft
125 mA (T) Wickmann bizt. betét 10 db 150 Ft
400 mA (F) Wickmann bizt. betét 10 db 150 Ft
400 mA/250 V biztosítóbetét 10 db 150 Ft
630 mA-es (F) Wickmann bizt. betét 10 db 150 Ft
800 mA-es (T) Wickmann bizt. betét 10 db 150 Ft

5 A-es (T) Wickmann bizt. betét 10 db 150 Ft
Biztosítóház 7x30 mm-es USA betéthez 190 Ft
M3 horganyzott alátét 200 db 190 Ft
Kábelcsaru Ø6, kadm. szig. 6 db 120 Ft
Flexibilis vörösréz-sodrat (Ø0,07x135) 1 m 80 Ft
Rotiflex polikete UJ AR! 1 db 50 Ft
Rotiflex polikete UJ AR! 3 db 140 Ft
Múa. bevezető (9 mm-es kábelhez) 3 db 100 Ft
8 A-es miniatűr automata 290 Ft
R 18 üvegcsöves villámvédő vevőbe-menetre (U₀ = 80 V, f_{max} = 650 MHz) 190 Ft
Uverapid-20 univ. gyorsragasztó 490 Ft
Zárt műa. "pattintó bilincs" Ø10...17 mm-es kábelhez 10 db 100 Ft
Printerkábel (9 m, Centronics) 1790 Ft
ML3931 léptetőmotor (3,6°, 27 Ω, 0,175 A) 1850 Ft
105x48x26 mm-es doboz önoztó lemezből 990 Ft
160x68x28 mm-es doboz önoztó lemezből 1490 Ft
120x65x40 mm-es műanyag falú dugasztó-doboz 390 Ft
FUJII 3,5-es formátú floppy 10 db 690 Ft
FUJII CD-RW, 700 MB, high speed 390 Ft
380 V/25 A 3 f. megszakító automata (AK50KB-3MG) 1900 Ft
0,3 mm-es sodrat telefonszigetelésű huzal 5 m 200 Ft
PVC szig. szalag (18 mmx4,5 mm) 20 Ft
Manganin huzal Ø0,07 mm, SS 115 Ω/m 1 m 90 Ft
Manganin huzal Ø0,1 mm, SS 45 Ω/m 1 m 90 Ft
Manganin huzal Ø0,18 mm, SS 17,2 Ω/m 1 m 90 Ft
Manganin huzal Ø0,2 mm, SS 13,3 Ω/m 1 m 90 Ft
Manganin huzal Ø0,6 mm, ZSS 1,5 Ω/m 1 m 90 Ft
Ø0,5 mm-es ezüstözött (CuAg) huzal 2 m 190 Ft
Tömítő-szigetelő szilikongumi (Ø3 mm) 10 m 490 Ft
Csillámlémez-alátét (Ø25 mm, Ø7 mm-es furattal) 10 db 100 Ft
Forrasztóon Ø0,5 mm-es 6 m 200 Ft
Forrasztóon Ø1 mm-es 4 m 190 Ft
Múa. szig. gyűrű, Ø20/Ø6/0,05 mm 10 db 100 Ft
Ø14/Ø7 mm-es ker. szig. gyűrű 4 db 100 Ft
Ø3 mm-es átvételő gumigyűrű 12 db 100 Ft
RG58C/U koaxkábel (50 Ω) 10 m 750 Ft
RG6 koaxkábel (75 Ω) 100 m 4900 Ft
RG59 koaxkábel (75 Ω) 100 m 3900 Ft
Bakelit forrléc, 10 forrpontos 200 Ft
Kerámia forrléc (7x11x58 mm), 9 galvanizált forrponttal 300 Ft
Önszipantó (gumiábradás) 490 Ft
Csigakeresekes hajtó 3900 Ft
Keretes műszerventilátor 35 V/30 mADC (60 x 60 x 25) 590 Ft
CR 2032 típ. 3 V-os lítiumelem (Panasonic) 150 Ft
Paketráfó, használt, klí. gyártmányú 230 V/2 V/50 VA-es 3490 Ft
230 V/12 V, 0,2 A falidugasztp PST-1000M univ. kapcs. üzemi falidugasztp (leírás: HE 2002/6) 1190 Ft
230 V/3 V-4,5 V, 6 V-9 V-12 V, 1 A 2990 Ft
Dealer stabilizált falidugasztp 230 V/3-4,5-6-7,5-9-12 V/1 A 2490 Ft
Nagy, fém rúdelemlámpa (3 db góliát) 790 Ft
Kis, fém rúdelemlámpa (2 db góliát) 590 Ft
Páros Faston nyákba (6,5 mm) 20 Ft
3-as Faston nyákba (6,5 mm) 30 Ft
SZKD-20 (Junoszt UHF-tuner) 1590 Ft
MW-108 falidugasztp, 230 V/3-4,5-6-7,5-9-12 V DC; 0,5 A 1290 Ft
MW-79 falidugasztp, 230 V/1,5-3-4,5-6-7,5-9-12 V DC; 1 A 1990 Ft
6 mm²-es, szig., sodrat vörösréz huzal 1,4 m 50 Ft
Irogépszalag (fekete, 13 mm x 10 m) 190 Ft
Keretes műszerventilátor 12V/0,12 A (80 x 80 x 20 mm) 890 Ft
DTMF-es telefonhívomú (MM gyártm.) 990 Ft
Mechanikus hívomú (telefonárcsa, MM) 360 Ft
Hálózati kábel dugasszal (2 x 0,5 mm²; 1,5 m) 150 Ft
2-es sorkapocs, bepattintós (SK-2; 380 V/10 A) 3 db 190 Ft
750 mA0-s Ni-Cd AA ceruzaakku, forrasztható 2 db 890 Ft
800 mA0-s AAA NiMH mikroakku 800 Ft
900 mA0-s Ni-Cd AA ceruzaakku 250 Ft
1300 mA0-s Ni-MH AA ceruzaakku 400 Ft
1500 mA0-s Ni-MH AA forrűles akku 600 Ft
1500 mA0-s Ni-MH AA ceruzaakku 500 Ft
1800 mA0-s Ni-MH AA ceruzaakku 650 Ft
2000 mA0-s Ni-MH AA ceruzaakku 900 Ft
2300 mA0-s Ni-MH AA ceruzaakku 1100 Ft
1,5 V-os alkáli ceruza (AA) elem 130 Ft
12 V-os távézerőelem (23A, alkáli) 290 Ft
0,5 órá PowerBank (intelligens gyorstöltő + 4 db 2100 mAh-s NiMH AA akku) 24 990 Ft
1 órá PowerBank (intelligens gyorstöltő + 4 db 1800 mAh-s NiMH AA akku) 14 990 Ft

Megvásárolható a szerkesztőségben.

Cím: Bp. XIII., Dagály u.11. I. em. 130. 9-14 óráig személyesen.

Utánvétellel is rendelhet az 1374 Budapest, Pf. 603 levélcímen vagy a 239-4932, 239-4933 tel./faxszámán, de a hambazar@radiovilag.hu e-mail címen is. A postai és a csomagolási költséget felszámítjuk!

2004-11/4-RT

A HAM-bazár kínálata:

Áraink az áfát is tartalmazzák!

Figyelem! Mindig csak az utolsó lista az aktuális. A listák csak a készlet erejéig érvényesek. Az árváltoztatás jogát fenntartjuk!

Szivargyújtó adapter PowerBankhoz 990 Ft
Kompakt asztali akkutöltő 1...4 db
AA vagy AAA Ni-Cd v. Ni-MH akkuhoz 2990 Ft
Univerzális akkutöltő
1...4 db AAA, AA, C, D és 1...2 db 6F22
Ni-Cd vagy Ni-MH akkuhoz 3190 Ft
Gyorstöltő, 3 órás töltési idő, 2 v. 4 AAA,
AA, Ni-Cd v. Ni-MH akkuhoz 4990 Ft
µP-s, kisütés-impulzustöltés 250 Ft
Walkman-motor (Ø25 x 13 mm)
Hűtőborda, fek. eloxált 130 x 90 x 25 mm
(L. HE 2004/4) 1000 Ft
Katonai morzebillentyű 990 Ft

Kitek, modulok:

3 1/2 digités LCD-panelműszer
($U_{be} = 200$ mV, $R_{be} = 100$ MΩ, $U_i = 8...12$ V,
kar. mag. 13 mm, 68 x 44 mm) 2490 Ft
SLK 1442-02 digitális skáiamodul
(RT 985, HE 996) 1900 Ft
Rádióamatőr skálák SLK 1442-02-vel
(RT 2003/6) 2490 Ft
230 V/13,8 V; 3 A...4 A (50 W)
kapcs. üzemm. stab. táppanel
(75 x 126 x 34 mm, bontott) 2990 Ft

Újdonságok:

3 1/2 digités LCD-panelműszer
($U_{be} = 200$ mV, $R_{be} = 100$ MΩ, $U_i = 8...12$ V,
kar. mag. 13 mm, 68 x 44 mm) 2490 Ft
K-típusú tapintóhőmérő
(pl. MX-25 304, MX-25 501-hez) 1800 Ft
230 V/8 V-1,3 A, 22 V-0,3 A, 25 V-70 mA
hál. kistráfó 790 Ft

Ø5 mm-es villogó LED,
vörös, sárga, zöld, színenként 3 db 200 Ft
Ø5 mm-es fehér LED, szuperfényes 250 Ft
Ø5 mm-es kék LED, szuperfényes 200 Ft
1 µH, 1,5 µH, 2,2 µH, 3,3 µH, 4,7 µH,
6,8 µH, 8,2 µH és ezeknek 10-szeres,
és 100-szoros értékei, értékenként 4 db 100 Ft
40 µF/2,5 kV, Bosch MP
(Ø100 x 170 mm, bontott) 4900 Ft
TESLA beszélőkészlet (RT 04/10) 990 Ft
M1015B Deprez, univ. multitesztér
(10 kΩ/V-os, 500 V DC/AC, 250 mA DC,
x1 kΩ, 1,5 V és 9 V-os elemtesztér) 1990 Ft

Magnóval kerámia foglalat
+ kerámia anódsapka 1200 Ft
Oktál kerámia csőfoglalat 990 Ft
ECC40 elektroncső 1400 Ft
ECC83 elektroncső 1800 Ft
2N708 (npn, 15 V/0,2 A/300 MHz) 8 db 100 Ft
CD4016 (4 x bilaterális kapcs.) 3 db 200 Ft
GK71 + kerámiafoglalat 5500 Ft
Ø26 x 14 x 9 mm rilázozott toroidvas
fójtónak (20 menet → 2,1 mH) 200 Ft
Nyomógomb (1 záró, piros, Ø6 mm) 2 db 100 Ft
Nyomógomb (1 záró, fekete, Ø6 mm) 2 db 100 Ft
10,25 MHz-es kvarc (HC49/U) 290 Ft
2,5 V/0,07 A-es izzó, E10 2 db 100 Ft
1,5 V-os alkáli ceruza (AA) elem 130 Ft
Ø10 mm-es LED víztiszta, vörös 3 db 100 Ft
Ø10 mm-es LED víztiszta, zöld 3 db 100 Ft
Ø10 mm-es LED víztiszta, sárga 3 db 100 Ft

Félvezető egységcsomagok:

VP1 25 db varikap (5 db 2V104D, 5 db 2V110V,
4 db BB112, 4 db BB329, 7 db BB521) 500 Ft

DAP1 16 db npn, pnp Darlington
(2 db BDX33C, 2 db BDX34C,
6 db BC516, 6 db BC517) 900 Ft
FP1 20 db FET (6 db 2SK168D, 5 db 2N3819,
5 db 2N3820, 4 db BF245C) 1000 Ft
MP1 25 db dualgate MOSFET
(6 db BF961, 6 db BF964,
13 db BF982) 500 Ft
TP4 40 db npn, pnp, Si és Ge
kisteljesítményű tranzisztor 500 Ft
TP5 90 db npn, pnp, Si és Ge
kisteljesítményű tranzisztor 1000 Ft

Ellenállás egységcsomag:

EP 400 db 0,125 W, 0,25 W-os
vegyes fémréteg ellenállás 590 Ft

Trimmer-potméter egységcsomag:

TRP1 40 db klf. érték (47 Ω...560 kΩ,
Remix P715 és P730, nyákba) 1000 Ft

Kondenzátor egységcsomag:

KP1 (0,22...220 µF 10...50V, bontott;
500 db vegyes, mini nyák-elkő) 1500 Ft
KP6 (1...9,1 pF; 100 db) 490 Ft
KP7 (10...47 pF; 100 db) 490 Ft
KP8 (51...270 pF; 100 db) 490 Ft
KP9 (300...910 pF; 100 db) 490 Ft

STORNO CQL612 URH FM adó-vevő
(használt, 10 W-os, 6 csat, 25 kHz raszter,
12,6 V-os, 230 x 230 x 70 mm, 4,7 kg) 6900 Ft
CSAK RÁDIO-ADÓENGEDÉLYESEKNEK!

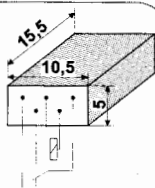
Hangszórószem akció!

Fekete, 1,5 m széles 1 m csak: 1500 Ft.

MILITARY JELFOGÓ VÁSÁR!

RESZ49

egymorzés, hermetizált, fémházás
jelfogó
12 V/6,3 mA
Ára: 290 Ft



Hangváltó kondenzátor akció

500 nF/250 V (KCMF-362, metálpapír) 90 Ft
560 nF/250 V (C243, metálpapír) 90 Ft
1 µF/160 V (C313) 10 db 100 Ft
1 µF/160 V poliszter 3 db 90 Ft
1 µF/400 V (C223) 190 Ft
1 µF/500 V (C3016, papír) 290 Ft
1 µF/1600 V (papír) 290 Ft
1,5 µF/250 V (C2508) 90 Ft
2 µF/160 V (papír) 90 Ft
2,2 µF/250 V (C219) 90 Ft
4 µF/63 V (C210) 90 Ft
4 µF/400 V (papír) 490 Ft
15 µF/200 V (papír) 490 Ft

POTENCIOMÉTERVÁSÁR

2 W-os szénréteg potenciométerek 6 mm-es tengellyel; 90 Ft:
680 ΩA 33 kΩB 100 kΩC 220 kΩA 2,2 MΩA 4,7 MΩA
2,2 kΩA 100 kΩB 180 kΩA 220 kΩB 2,2 MΩB

Kettős potenciométer Ø6/4 mm-es koaxiális tengellyel;
150 Ft:

2x1 kΩA, 22 kΩA+1 kΩA, 22 kΩA+2,2 kΩA,
22 kΩA+100 kΩA

Kettős potenciométer Ø6 mm-es közös tengellyel 150 Ft:
10 kΩC+25 kΩA

1 W-os huzalpotenciométerek; 150 Ft:
10 Ω, 1,5 kΩ, 2,2 kΩ,

3 W-os huzalpotenciométer; 250 Ft: 1,5 kΩ

Potenciométerek 4 mm-es tengellyel (P7282); 90 Ft:
2,2 kΩ

Potenciométerek 2 mm-es tengellyel (P7273); 90 Ft:
33 kΩ

Trimmerpotenciométerek:

(P8141) helitimmer 50 Ft: 10 Ω, 22 Ω, 68 Ω,
150 Ω, 470 Ω, 1 kΩ, 2,2 kΩ
(P7272, Ø10 mm) 50 Ft: 47 Ω, 100 Ω, 330 Ω, 3,3 kΩ,
33 kΩ, 220 kΩ, 470 kΩ
(7152, Ø14 mm) 40 Ft: 22 Ω, 82 Ω, 1 kΩ, 4,7 kΩ, 56 kΩ,
100 kΩ, 470 kΩ
(P7271, Ø7 mm) 60 Ft: 47 Ω, 220 Ω, 330 Ω, 2,2 kΩ, 33 kΩ, 47 kΩ
(P7812, P7820 huzalkivezetésű) 40 Ft: 1 kΩ, 2,2 kΩ,
4,7 kΩ, 10 kΩ, 22 kΩ, 47 kΩ, 100 kΩ, 220 kΩ,
470 kΩ, 2,2 MΩ, 4,7 MΩ
(SZPO-0,5 Ø 16 mm) 50 Ft: 680 Ω
Huzaltrimmer 90 Ft: 68 Ω, 82 Ω, 100 Ω, 220 Ω,
330 Ω, 470 Ω, 600 Ω, 680 Ω, 1 kΩ, 2,2 kΩ

www.radiovilag.hu

Megvásárolhatók a szerkesztőségben.

Cím: Bp. XIII., Dagály u.11. I. em. 130. 9-14 óráig személyesen.

Utánvétellel is rendelhet az 1374 Budapest, Pf. 603 levélcímen vagy a
239-4932, 239-4933 tel./faxszámon, de a hambazar@radiovilag.hu e-mail címen is.
A postai és a csomagolási költséget felszámítjuk!

2004-11/5-RT

MAXWELL digitális multiméterek

MX-25 303

3 3/4 digites kijelzés

automatikus
mérés határváltás

DC: 1000 V, 10 A
AC: 750 V, 10 A
R: 40 MΩ
C: 100 μF
f: 10 MHz
T: -40...+1000 °C

dióda-, tranzisztorteszt,
szakadásvizsgálat

mérőzsinór és
hőmérőfej +250 °C-ig,
műanyag védőpapucs

csak bruttó
9.990 Ft



3 1/2 digites kijelzés

DC: 1000 V, 20 A
AC: 750 V, 20 A
R: 2000 MΩ
C: 200 μF
L: 20 H
f: 10 MHz
T: -40...+1000 °C

dióda-, tranzisztorteszt,
szakadásvizsgálat

mérőzsinór és
hőmérőfej +250 °C-ig,
műanyag védőpapucs

csak bruttó
13.990 Ft

MX-25 304



Megvásárolhatók a szerkesztőség HAM-bazárjában: Budapest XIII., Dagály u. 11. I. em., H-P 9-14 óra.
Utánvétellel is megrendelhetők, a postai és csomagolási költségek felszámításával.
Postacím: 1374 Budapest, Pf. 603. Tel./fax: 239-4932, 239-4933.
E-mail: hambazar@radiovilag.hu www.radiovilag.hu

MX-25 104

3 1/2 digites kijelzés

Hangnyomásszintmérés:
35...100 dB (30 Hz...10 kHz)
0,1 dB felbontás
±3,5 dB pontosság

Megvilágításmérés:
0,1 lx...20 000 lx
±5% + 10 digit
hőm-l kar.: ±0,1%/°C

Páratartalommérés:
25%...95% rel. páratart.
0,1% felbontás
±6% pontosság

Hőmérsékletmérés:
-20...1300 °C
0,1 °C, 1 °C felbontás
±3,5% ±5 digit pont.

Multiméter:
U DC: max. 600 V
U AC: max. 600 V
I DC: max. 10 A
R: max. 2 MΩ

dióda-, tranzisztorteszt
szakadásvizsgálat

mérőzsinór és hőmérőfej,
műanyag védőpapucs

csak bruttó
14.990 Ft



5 + 5 digites kijelzés és
23 szektoros sávkijelző

Alap DC
pontosság: 0,05%
Bemenőellenállás mV-
mérésnél: >1000 MΩ
Több, mint 50
mérés funkció!

U DC: 0,1 μV...1000 V
I DC: 0,1 μA...10 A
U AC: 0,1 μV...750 V
I AC: 0,1 μA...10 A
R: 0,1 Ω...8000 MΩ
C: 200 pF...100 μF
f: 0,5 Hz...8 MHz
adapterrel: 1 GHz
T: -50...+1300 °C
dBm: -80...+80
20 féle impedancián
automatikus/kézi
mérés határváltás
számítógépes kapcsolat
(RS232)
háttérvilágításos kijelző
automata kikapcsolás

mérőzsinór
RS232 kábel
szoftver
műanyag védőpapucs

MX-25 501



csak bruttó
39.990 Ft

Tartozékok a multiméterekhez: Tapintóhőmérő (K-típ.) MX-25 304-hez
és MX-25 501-hez, á.: 1.800 Ft. MX-25 511 frekvenciamérő adapter
MX-25 501-hez (0,01...1 GHz-ig, 20 mV-tól), á.: 5.990 Ft.

**Tessék
használni!**

**magáncélra
közületeknél
vállalkozásoknál**

**mezőgazdaságban
karbantartóknál
rendezvényeken
irodaházakban
őrző-védőknél
építkezéseken
kiránduláson
vitorlázásnál
autók között
raktárakban
ház körül sportban
repülésnél hobbira
vadászaton
itt és ott is**

VOX:

hangvezérelt
adásindítás,
nem kell a rádió
adásgombját nyomni;
szabad kezek,
ill. baby-sitter szolgáltatás

DÍJ-, ENGEDÉLY- és BEJELENTÉSMENTE kézi rádió ADÓ-VEVŐK MINDENKINEK

Nem tévedés: Megveszi és azonnal használhatja!

Ezen, ún. „PMR446-os szabványú” rádiók nemcsak itthon, hanem Ausztria, Belgium, Csehország, Dánia, Egyesült Királyság, Észt-, Finn-, Francia-, Görögország, Hollandia, Horvát-, Írország, Izland, Lengyelország, Litvánia, Németország, Portugália, Spanyolország, Svájc és Törökország területén is használhatók. (A lista csak bővül...)

Közös jellemzők:

446 MHz, 8 csatorna,
0,5 W ERP, NBFM,
0,3...3 km-ig,
3 db ceruzaelem/-akku,
automatikus zajzár,
kézi monitor lehetőség,
elemkímélő vételüzem,
LCD-/LED-kijelző

① alan 456R

VOX
Hívóhang
CTCSS+DCS
Scan-üzem
Billentyűzár
50×95×25 mm

② alan 451R

VOX
Hívóhang
Scan-üzem
Billentyűzár
50×95×25 mm

③ PMR200 Apollo Fly Talk

VOX, CTCSS
8 féle hívóhang
Scan-üzemmód
Aut. kikapcsolás
Billentyűzár
55×100×25 mm

④ NLM-8

LED-kijelző
Adásvéghang
Hívóhang
55×95×30 mm

⑤ T6222

VOX, CTCSS
Vibra hívásjelző
10 féle hívóhang
Aut. kikapcsolás
Scan-üzemmód
56×95×33 mm

A PMR-ekről

részletes
információkat
találhat
internetes
honlapunkon!

AKCIÓ!

CTCSS és DCS:

38, ill. 83 szelektív hívó-kód
beállítható

Rendelhető tartozékok:

tokok, fejbeszélő-készletek,
akkuk, akkutöltők

Részletesebben

a lap másik hirdetésében
és a honlapunkon!

Csak, ha e hirdetésre hivatkozik!

**Nálunk, régen vagy újonnan, vásárolt
PMR200-as rádiókhoz
kiegészítőcsomag:
3 db Ni-MH akku, akkutöltő és fejbeszélőkészlet
csak 4950 Ft!**

A PMR446-os kézi adó-vevők és
tartozékaik megvásárolhatók
a szerkesztőség HAM-bazárjában:
Bp. XIII., Dagály u. 11. I. em., H-P: 9-14^h
Utánvétellel is megrendelhetők, a postai és
csomagolási költségek felszámításával.
Postacím: 1374 Budapest, Pf. 603.
Tel./fax: 239-4932, 239-4933
E-mail: hambazar@radiovilag.hu
www.radiotechnika.hu



RÁDIÓTECHNIKA

ELEKTRONIKAI FOLYÓIRAT

PMR446

a Megoldás

Weller
szaküzlet

1134 Bp. Angyalföldi út 18.
ISO által minősített képzésszervezők kis- és nagykereskedelmére.
Tel.: 340-8456

ONLINE
NYÁK-RENDELÉS

EURO

CIRCUITS

www.eurocircuits.hu

chipCAD
DISTRIBUTION

www.chipcad.hu

1046 Budapest, Kiss Ernő u. 3.
Tel: 231-7000 Fax: 231-7011

Anico

Nyiregyháza - Budapest
Tel: 42/507-620, Tel.: 1/329-4089

www.anico.hu

MOTOMOLA TAIT YAESU
alkatrészek és szakszolgálat

04012

736088 643000

BOLDOG KARÁCSONY!

100 W-os SUBWOOFER ERŐSÍTŐ

ADÓZOTT TERMÉK

KULTURA

IRÁNY: EURÓPA!

Az olvasás
káros az egészségre

S.O.S. Electronic Kft.

1027. Mátyásföldi út 1.
Budapest
Tel: 46/503-0000 Fax: 46/503-3200
www.soselectronic.hu

Elektronikai alkatrészek
Internetes áruház, csomagküldés

INCOMP Electronics

Alkatrész kis- és nagykereskedelem
EXPORT - IMPORT

2120 Dunakeszi, Fő út 35. ☎ (27) 42-407
www.incomp.hu

GAMMA ELECTRONICS

ELEKTRONIKAI ALKATRÉSZ NAGYKER

4030 Debrecen, Mikepércsi út 132.
Telefon: 06-52/50 30 50, 50 30 55
Telefax: 06-52/50 30 51
www.gamma-e.com

Kapható a szerkesztőségben és az újságárusoknál!

A szerkesztőség címe: Budapest XIII., Dagály u. 11. I. em.

Az új évkönyv postai utánvétellel is megrendelhető akár a 239-4932, 239-4933 tel./fax számokon, akár levélben a 1374 Budapest, Pf. 603 levélcímünkön, akár a hambazar@radiovilag.hu e-mail címen.

Ára: 2500 Ft.

kik **szemfülesek** voltak és – korábban, még jóval olcsóbban – megrendelték, nekik, már a hónap közepén postára adjuk az

újonnan megjelent



RÁDIÓTECHNIKA ÉVKÖNYVE 2005

című kiadványunkat.

kik nem voltak ennyire **előrelátóak**, ők sem maradtak le a

RÁDIÓTECHNIKA ÉVKÖNYVE 2005

-ról, mert a hónap közepétől megvásárolhatják azt a szerkesztőségben vagy az újságárusoknál.

A tartalomból: Az Elektromechanikai Vállalat története, Hangsugárzók tervezése PC-vel 2., Elektroncsöves hangvégerősítők, A „Suját hangja, vigye haza!” stúdió története, Muzeális vevőkészülékek szakszerű restaurálása 7., A világ rádiómúzeumai: Bécs, A stroboszkóptól a hangtárolóig, A mikrovezérlők oszcillátor-megoldásainak fejlődése, Mikrokontrollerek a gyakorlatban, EAGLE, Az evolúció kerülőújtjai a programozásban, 20 MHz-es sweep- és függvénygenerátor, Technikatörténet – évszámokban, Napenergia-hasznosító áramtermelő rendszerek, A triak kapcsolástechnikája 2., SG910 RH adó-vevő, Az AM1 és az AH1 szélessávú erősítők, Nagytávolságú amatőrrádiózás a rövidhullámú alsósávokban 2., Állomásvezérlő szoftver, CQ de HA... CQ de HG 2004, Rövidhullámú rádiózás – a nyelvtanár házhoz jön, Bevált kapcsolások, Sok kis kapcsolás.

ELEKTRONIKUS MÉRŐMŰSZEREK ELEKTRONIKAI EGYSÉGCSOMAGOK

MŰSZERVÁSÁR! SZAKÜZLETE ADÁSVÉTEL



URBÁN ELEKTRONIKA Kft.

Budapest VII., Dózsa György út 16. (Dózsa-Jobbágy sarok)
Tel./fax: 322-8892 Nyitva: H-P 10-17 óráig

Naprakész árlistánk az interneten: www.urbanelektronika.hu

KARÁCSONYI VÁSÁR!

Készletünkben több száz műszer áll vásárlóink rendelkezésére. Kérje naprakész részletes tájékoztatónkat faxon vagy levélben.

ELEKTRONIKAI EGYSÉGCSOMAGOK - KIPRÓBÁLT KAPCSOLÁSOK
A szerző által a Rádiótechnikában és a Hobby Elektronikában megjelentetett cikkek alapján.

SZÁMÍTÁSTECHNIKA

| | egységcsomag | szertel |
|--|--------------|-----------|
| PIC égető | 5 500 Ft | |
| PIC in circuit debugger | 9 500 Ft | |
| PIC 16F87x fejlesztő kártya | 9 500 Ft | |
| PIC-es frekvenciamérő, 25 MHz | 6 500 Ft | 9 500 Ft |
| Frekvenciamérő soros portra, 25 MHz | 4 500 Ft | 6 500 Ft |
| Relés panel printer portra (8 relével) | 8 500 Ft | |
| IC tesztler PC-hez (TTL, CMOS) | 12 500 Ft | 17 500 Ft |
| EPROM égető PC printerportra | | 19 500 Ft |
| EPROM égető belső kártyás | | 27 500 Ft |
| EPROM emulátor | 6 500 Ft | 9 900 Ft |
| EPROM törlő | 6 500 Ft | 8 500 Ft |
| 80C535 fejlesztőrendszer | 17 500 Ft | 22 500 Ft |
| 80C552 mikrokontrollor kártya | 7 900 Ft | 10 900 Ft |
| 8 csatornás mérésadatgyűjtő | 9 500 Ft | 15 900 Ft |
| Optocsatolt RS-232 adapter | 3 000 Ft | |
| I/O kártya PC-be: 48 vonal | 7 500 Ft | 9 500 Ft |
| IIC buszos bővítlő: I/O, számláló | | 4 900 Ft |

ZENE-HANGTECHNIKA

| | | |
|---------------------------------------|----------|-----------|
| Visszhangosító (csomag/szerelt) | 7 900 Ft | 10 900 Ft |
| Dolby-surround dekódor (prologic) | | 8 500 Ft |
| ERT3 előerősítő monó/sztereó | 900 Ft | 1 800 Ft |
| HIFI-sztereó előerősítő LM1036 IC-vel | | 4 500 Ft |
| RIAA korrektor IC-vel (sztereó) | | 2 500 Ft |
| HDST-3 hard torzító | | 2 900 Ft |

| | |
|--|-------------------------|
| Overdrive torzító | 3 500 Ft |
| Kapcsoló áramkör + doboz a torzítóhoz | 2 500 Ft |
| Diszkrét keverő, 4 csatornás, sztereó | 6 500 Ft |
| Elektroncsöves előerősítő | Aktuális ár az üzletben |
| Elektroncsöves gitár előerősítő torzítóval | Aktuális ár az üzletben |
| 10 W-os elektroncsöves HIFI-erősítő | Aktuális ár az üzletben |
| 14 W monó/sztereó erősítő | 1 250 Ft |
| 2x12 W, 18 W, 24 W profi erősítők kocsiba | 3 000 Ft |
| 2x18 W sztereó végfok kocsiba | 4 500 Ft |
| 60 W monó HIFI-erősítő (VMOS) | 5 500 Ft |
| 100 W monó HIFI-erősítő (VMOS) | 6 500 Ft |
| Subwoofer aktív szűrő (hangolható) | 4 500 Ft |
| 100 W subwoofer végfok, hangolható | 6 500 Ft |
| 100 W komplementer szimmetrikus erősítő | 4 500 Ft |
| 2x50 W HIFI-sztereó erősítő STK496-tal | 5 500 Ft |
| 2x40 W sztereó erősítő | 4 000 Ft |
| Quad 405 100 W-os HIFI-erősítő | 5 500 Ft |
| Quad 405 200 W-os HIFI-erősítő | 8 500 Ft |
| 300 W VMOS HIFI-erősítő | 17 600 Ft |
| Védelem hangfalakhoz | 2 900 Ft |
| Háromutas aktív hangváltó | 4 500 Ft |

HOBBY ELEKTRONIKA

| | |
|--|----------|
| 8x8 fénymátrix vezérlő panel | 4 500 Ft |
| Fénymátrixhoz LED panel (64 db, 10 mm) | 5 500 Ft |
| Futófény 8 bites TTL kimenet | 2 500 Ft |
| Futófény n x 4 lámpás, 230 V-ra | 3 500 Ft |
| Fényorgona, 3 csatornás | 4 500 Ft |

| | |
|--|----------|
| Knight rider futófény | 3 500 Ft |
| Diszkrét stroboszkóp | 4 500 Ft |
| Doboz, táp, szerelvény a fényorgonához | 4 500 Ft |
| Monó kivezetésléjz 12 LED-es | 1 900 Ft |
| Intelligens sztereó kivezetésléjz | 7 500 Ft |
| Dallamgenerátor Z80-nal | 2 500 Ft |
| Hangtároló: kocsik, rap, vízcsofogás | 1 900 Ft |
| Analóg hangtároló (tehén, ló, kutya stb.) | 4 500 Ft |
| Időzítő 555 IC-vel 0,1...10 percig | 1 900 Ft |
| PIC-es időzítő, 0,1 s...20 perc | 3 500 Ft |
| Többfunkciós PIC-es időzítő | 6 500 Ft |
| Infra kapu PIC-es időzítővel | 4 500 Ft |
| Programozható időzítő fényerőszabályozóval | 4 500 Ft |
| Teljesítményszabályzó 230 V/4 A | 1 900 Ft |

MŰSZEREK

| | |
|--|-------------------------|
| Függvénygenerátor 10 Hz...100 kHz | 7 000 Ft |
| Színzűzgenerátor 17 Hz...35 kHz | 6 800 Ft |
| Képmintagenerátor/PAL-kóder | 2 900 Ft |
| Induktivitásmérő adapter | 4 500 Ft |
| Labor tápegység 30 V/(1-2-3) A | 4 800 Ft |
| Frekvenciamérő: 25 MHz, TTL szint | 6 500 Ft |
| Frekvenciamérő PC-hez: 25 MHz, TTL szint | 4 500 Ft |
| Programozható számláló, 7 digit | 7 500 Ft |
| Egyszerű csővizsgáló | Aktuális ár az üzletben |

Az egységcsomagok árai az ÁFA-t tartalmazzák. Az árváltoztatás jogát fenntartjuk.

A fenti témákhoz a www.urbanelektronika.hu honlapunkon fotó, ismertető, esetenként kapcsolási rajz is található.

Csomagküldő szolgálat. Rendelés: levélben, telefonon vagy faxon. Tel./fax: 322-8892 Levélcím: 1656 Bp., Pf. 50.

u-04-11-xms



SPEKTRUM ANALIZÁTOR

- Frekvenciataart.: 0,150-1050 MHz
- Frekvencia kibővítővel: 4050 MHz
- Tracking generátor
- AM demodulátor

178.000,- Ft-tól



50/75 Ω -os impedancia illesztő



elektromos-erőtér szonda



mágneses-erőtér szonda



OSZCILOSZKÓPOK
66.000,- Ft-tól



FÜGGVÉNYGENERÁTOR
46.000,- Ft-tól

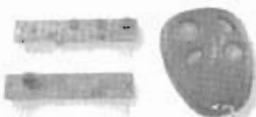


TÁPEGYSÉGEK
18.000,- Ft-tól



2,4 GHz-ES AV ESZKÖZÖK

RÁDIÓFREKVENCIÁS VEVÓMODULOK, TÁVIRÁNYÍTÓK



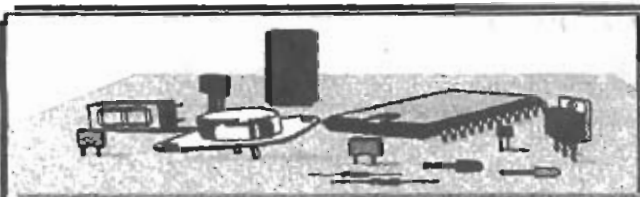
RXD41
4 csatornás vevőmodul,
4 gombos távirányítóval
3.300,- Ft



RC3000SC
Vevőmodul dekóderrel, relé
kimenettel, 2 gombos adóval
3.600,- Ft

Áraink kiskereskedelmi nettó árak!

PROFITECH Kft. 1112 Budapest, Péterhegyi út 40. Tel/fax: 310-3092, 310-1685 H-P: 8.00-16.00



LOMEX

ELEKTRONIKAI ALKATRÉSZ KERESKEDELEM

CÍMÜNK:
1134 Budapest, Lehel út 17.

Nyitva: hétköznap 9-17-ig

Nagyker. eladás - Tel: 349-59-06 Fax: 320-32-92
Szaküzlet - Tel: 320-26-10

Honlap: <http://www.LOMEX.hu>
email: info@LOMEX.hu

AZ elektronikai alkatrészforgalmazás tekintetében évtizedes múltú visszatekintő cég, igényes színvonalú körülmények között folytatja kis és nagykereskedelmi tevékenységét. Az amatőr, a fejlesztő, a gyártó, a forgalmazó egyaránt partnerre talál a LOMEX Kft. szakmailag jól felkészült csapatában.

Szakembereink komoly gyártói háttér tudatában, nagy volumenű raktári kapacitással állnak mindkét üzletágban az Önök rendelkezésére.

AVX KODERA

TOSHIBA

PRECI-DIP

TEMIC

MOTOROLA

Arcoelectric
SWITCHES PLC

FUJITSU

LG Semicon

WIMA

THOMSON

TEXAS
INSTRUMENTS

ZILOG

National
Semiconductor

Kingbright®

Advanced Micro
Devices

BOURNS

GÜNTHER

HARRIS
SEMICONDUCTOR

TESLA

| | |
|---|-----|
| Jobb kamerát ajánl a mobiltelefonokba a SHARP | 578 |
| Digitális tv Magyarországon | 578 |
| Rémes rádió, de jött a PMR! | 578 |
| Sikeres volt a PIC-key projekt! | 578 |
| 100 W-os subwoofer erősítő | 580 |
| Mikrokontrollerek a gyakorlatban 2. | 582 |
| Villogó karácsonyfa | 586 |
| 2 × 120 W-os, integrált áramkörös végerősítő 3. | 588 |
| Járműsebesség-mérő radarkészülékek 10. | 590 |
| Tápforrások, tápegységek, hálózathelyettesítők 19. | 594 |
| Kezdők rovata 27. | 596 |
| A Műegyetemi Rádió Club jubileumára | 600 |
| Kóstoljuk meg a PSK31-et! | 602 |
| Az R-10 és az R-20 tápegységei 2. | 605 |
| Erdélyi képek | 609 |
| HA – Happy New Year Contest (versenyfelhívás) | 609 |
| Ez mi volt? | |
| <i>Gondolatok egy 160 m-es verseny kapcsán</i> | 610 |
| „Aki hallja, adja át!” – 1956 | 610 |
| DX-hírek | 611 |
| Terjedési előrejelzés | 612 |
| Rejtvény | 613 |
| Apróhirdetés | 614 |
| A HAM-bazár kínálata | 616 |
| A Rádiótechnika 2004. évi tartalomjegyzéke | 621 |

RÁDIÓTECHNIKA

megjelenik havonta
 HU ISSN 0033/8478
www.radiovilag.hu
 A szerkesztőség címe:
 Bp. XIII. District u. 11.
 1. em.
 Tel./fax: 239-4932
 239-4933
 Postacím:
 1374 Budapest, Pf. 603
 e-mail:
lapok@radiovilag.hu

Főszerkesztő:
BÉKEI FERENC
 okl. üzemmérnök
MAJTI

Munkatársak:
BLESZÁR ISTVÁN
 okl. villamosmérnök
DEBŐZS

Szerkesztőbizottság elnöke:
DEBŐZS
 tagjai:
BOZSI FERENC
BOZSI FERENC
MAJTI

Kiadja:
Rádióvilág Kft.
 Tel./fax: 239-4932
 239-4933
 Postacím:
 1374 Budapest, Pf. 603
 Előfizetés, terjesztés:
Rádióvilág Kft.
 1374 Budapest, Pf. 603
 Tel./fax: 239-4932
 239-4933
 Előfizetési díj:
 megrendezés: 1350 Ft
 1 évre: 2700 Ft
 egy évre: 5400 Ft

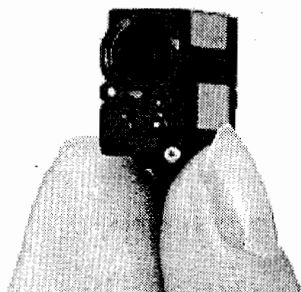
Előfizetésben részesít
 a Magyar Posta Rt. Hírlap Üzletsg.
 Előfizető közvetlen a postai
 kézbesítőknél, az ország bármely
 postáján, Budapestre a Hírlap
 Ügyfélszolgálati Irodákban és a
 Központi Hírlap Centrumnál (Bp. VIII.
 ker. Orczy út 1. Tel.: 06-1-477-6300;
 postacím: Bp., 1900). További
 információ: 06-80-444-444;
info@ortasza@post.hu
 Árusításban részesül:
LAPKER Rt.

Nyomdai előállítás:
 Szikra Látványterv Rt.
 (0400314)
 Polcéló vezető:
 Maróczy Miklós,
 vezetőgyártó
www.szikralatanyterv.hu
 E-mail:
szikra.terv@szikralatanyterv.hu

© A lappal kapcsolatos
 minden jog fenntartva!

A lapban szereplő cik-
 kek, ábrák, illusztrációk,
 ill. azok részei szerzői jo-
 gi védelem alatt állnak.
 Azokat részben vagy
 egészben bármilyen
 módon reprodukálni,
 adatrögzítő rendszerek-
 ben rögzíteni és/vagy tá-
 rolni, nyilvánosságra
 hozni (az iskolai oktatás-
 ban történő felhasználás
 kivételével) a kiadó
 egyértelmű engedélye
 nélkül tilos!

Jobb kamerát ajánl a mobiltelefonokba a SHARP



Az „MMS-es” mobilokba manapság beépített kamerák képességei meglehetősen szerények: a CCD felbontása csekély, az objektív pedig általában egyetlen, fixen rögzített műanyag meniszkusz. Ezen a siralmas helyzeten változtatott most a SHARP Corporation az LZ0P3738 típusú kompakt kamera kifejlesztésével, amelyet 2004 októberé óta hoz forgalomba.

A $9,2 \times 18,9 \times 19,2$ mm befoglaló méretű, mindössze $3,34 \text{ cm}^3$ térfogatú eszköz képalkotó eleme egy $1/3''$ -os ún. FIT (Frame Interline Transfer; a professzionális kamerákban is alkalmazott technológiájú) CCD, 1632 (vízszintes) \times 1224 (függőleges) pixellel, azaz közel 2 megapixellel. A képalkotó rendszer kimenete 8 bites UYVY. A töbtagú „igazi” objektív normál, ill. 2 -szeres zoom állásba kapcsolható át (a fényerő $1:3,3$, ill. $1:4,9$) és autofókusz-mechanizmussal is fel van szerelve. (A lencsetagokat szubminiatur léptetőmotor mozgatja úgy, hogy az objektív soha sem „bújik ki” a kameraházból.) Képességeit tekintve, a kis digitális kamera nemcsak mobilokban, hanem számtalan más alkalmazásban is megállhatja a helyét.

Az LZ0P3738-ból cég jelenleg havi $400\,000$ db-ot állít elő. A kamera piaci ára egyelőre meglehetősen magas: $26\,500$ yen, azaz kb. 195 euró.

-Pá-

Digitális tv Magyarországon

Október 12-én, a tihanyi Internet Hungary konferencia keretében, ünnepélyesen elindították a hazai digitális földfelszíni televíziós (DVB-T = Digital Video Broadcasting–Terrestrial) műsorszórását.

Az adást az Antenna Hungaria Rt. egyelőre Budapestről és Kab-hegyről sugározza. A vételkörzetekben mintegy hárommillió néző férhet hozzá a hagyományosnál jobb kép- és hangminőségű műsorokhoz. Ezek kezdetben: az MTV1, az M2 és a Duna Televízió adásai, de a közeli tervekben az RTL Klub és a TV2-é is szerepel. Most még csak az alapszolgáltatások; a műsorok, teletext és elektronikus prog-

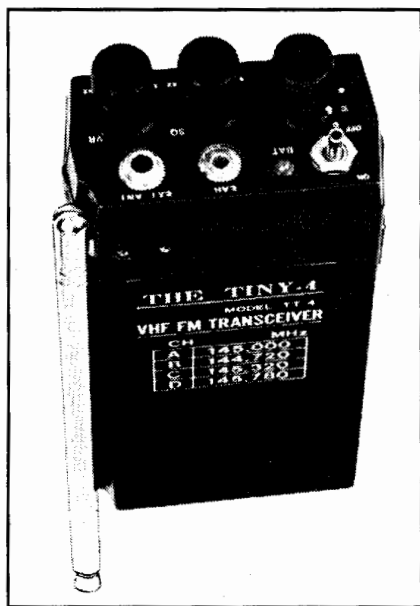
ramkalauz vehetők igénybe. Távolilag lehetőség lesz a szélessávú internetezésre és az interaktív működtetésre (telefon- vagy GSM-vonalon vagy az UHF-sávban) is. Az úgynevezett EPG a programok közötti navigálást és keresést teszi majd lehetővé tetszőleges szempontok (pl. tartalom, színész, kezdési időpont stb.) alapján.

A digitális televíziózás ingyenes, de a vételhez egy kiegészítő egység (adapter), ún. Set-top-box szükséges, ami a kereskedelembe néhány ezer forintért beszerezhető és a meglévő tv-vetőhöz csatlakoztatható. Antennát nem kell cserélni.

A jelenlegi digitális rendszer a kísérletekkel, az eszközpark megvásárlásával, az infrastruktúra-fejlesztéssel stb. együtt mintegy kétfélmilliárd forintba került. Teljes kiépítése az egész ország területére 2010...2013-ra várható, de addig is az analóg műsorszórással párhuzamosan működik majd.

F. J.

Rémes rádió, de jött a PMR!



Rádióamatőrök „réme” – így jellemezhető az a kis, kézi-hordozható adó-vető készülék, amelyet a fotó szemléltet. Egy távol-keleti cég eme „kalóz” terméke is bejutott az európai piacra, közforgalomba került annó... A készülék méretei két, egymáshoz lapjával állított cigisdobozzal szemléltethetők.

Megvásárlói vélhetően nem igazán értelmesezték – a forgalmazói prospektusban kiemelten nyomtatott tiltás ellenére sem –, hogy ez a rádió éppen az illegális „kütyük” egyike. Használták is, olykor-olykor

magasról betérítve egy-egy rádióamatőr-csatornát! Valódi csúcs, amikor egy igencsak magas gyárkérmény felújítása során a külföldi munkások egymás között $145\,000$ MHz-en szimplexeztek. Ez a frekvencia pedig az RV48-as (korábbi jelén: R0-s) rádióamatőr-relecsatorna ún. felmenő ága. Az illusztrált készülék használói tehát hivatalosan üzemelő átjátszó(k) forgalmát tehetik lehetetlenné anélkül, hogy ők maguk erről tudomást szerezzenek! (RT 1994/6. és 2004/6.)

A készüléken s annak prospektusában feltüntetett további három frekvencia (a B, a C és a D jelű csatorna) szintén a 2 m-es rádióamatőr-sávba esik, de ezeken – szimplex célokra is használhatók lévén – már könnyebbnek tűnik távoltartani a szakavatatlan betolakodókat...

Öröndöses tény ugyanakkor, hogy időközben a szakhatóság helyes irányba lépett. Az európai hírközlési igazgatások – nemzetközi egyezmény keretében – engedélyezési és díjfizetési kötelezettségtől mentes személyi rádiózást tettek lehetővé, amely PMR446-szabvány néven említhető. Az egyezményhez néhány éve hazánk is csatlakozott, így tehát 446 MHz-en, az utóbbi célra szolgáló kézi adó-vetők számára „szabad a pálya”. Nincs értelme tehát a kalózkodásnak! A telefonpótló CB-rádiózás (27 MHz) pedig talán már-már lassan, de feledésbe merül... (www.nhh.hu)

A részletekről s a PMR-készülékekről, azok képességeiről, használatáról, no meg a tartozékaikról a hasábjainkon a 2001. év áprilisában indult cikksorozatainkban szolgáltatunk bő ismereteket.

ibucsay

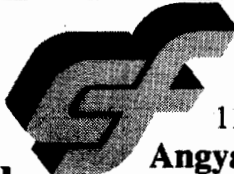
Sikeres volt a PIC-key projekt!

A Magyar Rádióamatőr Szövetség Budapesti Szövetsége (MRASZ-BSZ) a ChipCAD Kft. hathatós támogatásával a morze-üzemmód népszerűsítésére PIC-key projektet hirdetett, melynek kiírása a „Rádiótechnika” 2003/10. számában és a szövetség honlapján jelent meg. A felkínált lehetőséggel, egy igen kedvező áru mikrokontrolleres elektronikus gyorsbillentyű megépítésével, illetve ezáltal a MRASZ-BSZ támogatásával 65 rádióamatőr társunk élt.

A projekt befejeződött és mint annak menedzsere, ezúton szeretnék hálás köszönetet mondani az abban résztvevőknek: Dr. Holman Tamás (HA5PT) amatőrtársunknak, a ChipCAD Kft. ügyvezető igazgatójának, Perczel János (HA5AJC) old mannek, a PIC-ek „hívójelre szóló” programozásáért, Urkon Ede (HA5BWW) amatőrtársunknak a mintapéldány megépítéséért és teszteléséért, valamint a dokumentáció nyers fordításának lektorálásáért, Tóth István (HA5OJ) OM-nek a projekt honlapon történő megjelentetéséért.

HASHU

Weller®
Angyalföldről az
Angyalföldi útról



**C+F
Kft.**

1134 Budapest,
Angyalföldi út 38.

Tel/Fax.: 340-8456 és 340-8476

10 éve a **Weller®** legnagyobb
magyar forgalmazója!



ISO által minősített kéziszer-
számok kis- és nagykereskedelme



COM MED TRADE KFT

1074 Budapest, Vörösmarty u.3/a. (Üzlet)
1074 Budapest, Vörösmarty u.4/b. (Börze)

Tel./Fax.: 252-0758, 363-1299, 222-7000,

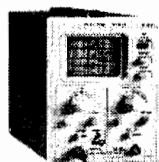
Mobil: 0670-3699687, 0670-3699684

E-mail: commed@commed.hu

http://www.commed.hu

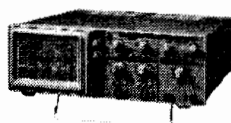
Új cím!

Az árak tartalmazzák a 25% áfát !



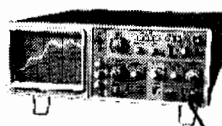
ST16B 1 csatorna 10 MHZ oszcilloszkóp

| | |
|----------|--------------|
| 1db | 49.975.Ft |
| 2db.-tól | 44.975.Ft/db |
| 6db.-tól | 39.970.Ft/db |



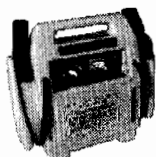
CS4028 2 csatorna 20MHz oszcilloszkóp

| | | |
|------|--------------|-------------------|
| 1db. | 89.750.Ft/db | SZUPER ÁR! |
|------|--------------|-------------------|



ST52 2 csatorna 50Mhz oszcilloszkóp

| | |
|---------|---------------|
| 1db | 224.500.Ft/db |
| 2db.tól | 199.500.Ft/db |



Hordozható indító segély 900A indítóáram 17Ahtöltés
12V kimenet (PL. AUTÓSHÜTŐHÖZ)

| | |
|-----------|--------------|
| 1db | 12.475.Ft/db |
| 2 db.-tól | 10.975.Ft/db |
| 10db.-tól | 9.975.Ft/db |



KBL2415 Akku-töltő 12/24 V max15A

| | |
|-----------|--------------|
| 1db | 27.475.Ft/db |
| 2db.-tól | 24.975.Ft/db |
| 4db.-tól | 22.475.Ft/db |
| 10db.-tól | 19.975.Ft/db |



Toroid trafó digitális kijelzővel

| | 1 db | 3 db.-tól | 6 db.-tól |
|------------|----------|-----------|-----------|
| 500 W 2 A | 16.475.- | 14.975.- | 13.475.- |
| 1000 W 4 A | 24.975.- | 23.975.- | 22.475.- |
| 2000 W 8 A | 32.475.- | 29.975.- | 27.975.- |



Toroid trafó analóg kijelzővel

| | 1 db | 3 db.-tól | 6 db.-tól |
|------------|----------|-----------|-----------|
| 500 W 2 A | 14.975.- | 13.975.- | 12.975.- |
| 1000 W 4 A | 22.475.- | 21.475.- | 19.975.- |
| 2000 W 8 A | 29.975.- | 28.475.- | 26.475.- |

**Minden kedves
vásárlónknak
boldog karácsonyi
ünnepeket !**



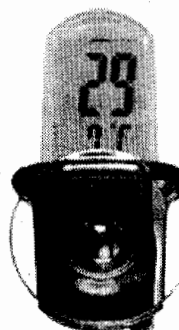
Még olcsóbb!!!

**4db AA méretű
- 2000mAH akku
ár: 1.495.- Ft/cs**

**- 2400mAH akku
ár: 1.995.- Ft/cs**

**4db AAA méretű
700mAH akku
ár: 1.000.- Ft/cs**

Külső hőmérő



**ár:
865.-Ft**

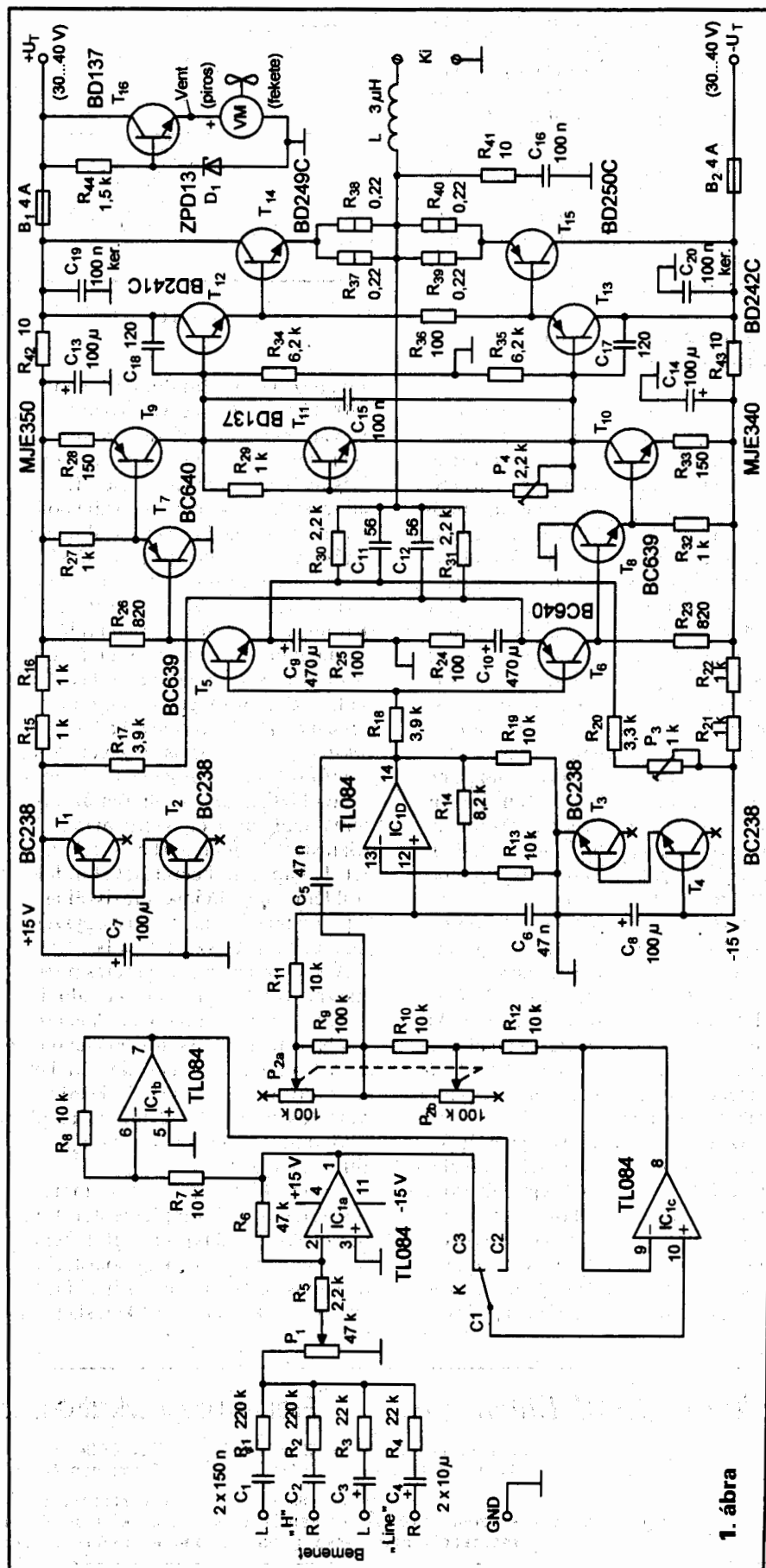
az ablakra kívülről,
tapadókoronggal
rögzíthető műszer,
nagy méretű kijelzővel
külső hőmérséklet
mérése:
- 9 -- 60 °C
leolvasás pontossága:
0,5 °C
készülék / kijelző
mérete: 45 x 85 x 18 /
20 x 30 mm
tápellátás: 2 x AG 13
(1,5 V) gombelem,
mellékelve

100 W-os subwoofer erősítő

URBÁN ELEKTRONIKA Kft.
www.urbanelektronika.hu

Aki nagyméretű lakással és dagadó pénztárcával rendelkezik, annak nem gond megteremtenie annak a körülményeit, hogy a kedvenc zenéjét élhető minőségben hallgassa. Úgy gondolom, hogy a Rádiótechnika olvasói között sokan vannak olyan zenekedvelők, akik a lakásméret miatt nem akarnak, a dagadó pénztárca hiányában pedig nem tudnak nagyméretű, jó minőségű hangdobozokat felállítani és arra kényszerülnek, hogy beletörődjenek a zenehallgatás minőségi korlátjaiba. Ezek a korlátok igen hamar jelentkeznek. A zenei szaklapokban rendszeresen tesztelt hangdobozok paramétereit tanulmányozva észrevehetjük, hogy a kisméretű és kedvező árfekvésűnek mondott termékek az alsó basszus-tartományban elkeserítő hiányosságokat mutatnak. Ezek a hiányosságok csökkennek, de nem szűnnek meg a drága hangdobozoknál sem. Ez nem is csoda, hiszen a kisméretű doboz kisméretű hangszórót tartalmaz. Ez a kis membránfelület miatt nem tud a mély hangok sugárzásához elegendő térfogatú levegőt mozgatni még akkor sem, ha nagy membránlökettel rendelkezik. Ezen segít az ismertetésre kerülő mélysugárzórendszer, a subwoofer. Ennél a jó hangzást az elektronikai korrekció és az alkalmazott hangszóróhoz jól megtervezett doboz biztosítja.

A subwoofer kifejezésnek nincs magyar megfelelője, az angol szó honosodott meg. Az így elnevezett hangsugárzó kifejezetten a mély hangok tartományában működő, monó üzemmódban dolgozó, többnyire aktív hangdobozt takar. A jelenségnek az a fiziológiai alapja, hogy az emberi fülnek a 150 Hz alatti frekvenciatartományban már nincs irányérzékelése. A mély hangok lokalizációja az e fölötti harmonikusok segítségével történik. Eszerint semmi akadálya nincs annak, hogy fizikailag szétválasszuk a mély- és a többi hangsugárzót. Ez a szétválasztás lehetőséget nyújt arra, hogy kedvező árú hangszórókkal saját magunk készíthessünk jó minőségű hangsugárzó rendszert. Egyre izgalmasabb



ez a DVD-k világában, mert a házimozsi-rendszerek terjedésével előtérbe kerülnek a hangsugárzó-rendszerrel kapcsolatos minőségi követelmények. Ha ezt saját magunk próbáljuk elkészíteni, jelentős megtakarítást érhetünk el.

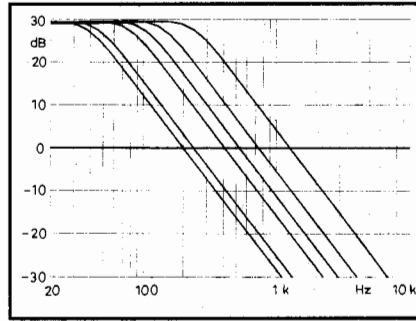
A subwooferek alkalmazásának tipikus esete az, amikor egy meglevő hangrendszer mélytartománybeli viselkedését igyekszünk megjavítani. Az ismertetésre kerülő áramkör egy ségcsomagjával ez a célunk.

A subwoofer végfok működése

Az 1. ábrán feltüntetett kapcsolási rajzon jól látható, hogy az áramkör két részre: egy aluláteresztő szűrőre és egy végfokra bontható. A rendszerben az a szokatlan, hogy a két áramkör egy panelre hoztuk össze. Érdekesebben alakul a szűrő bemenete. Mivel manapság a háztartásokban sokféle erősítőt, magnót, HIFI-tornyot stb. jelforrást használnak, nem tudjuk pontosan, hogy az áramkört egy meglevő hangrendszer milyen jelszintű pontjára fogják csatlakoztatni. Lehet, hogy egy nemrég vásárolt DVD-lez, aminek van subwoofer-kimenete is. Lehet, hogy egy régi HIFI-toronyhoz, ahol sztereó vonalkimenet is van. Előfordulhat az is, hogy csak a teljesítményerősítők kimenete áll rendelkezésünkre. A bemenőkört ennek figyelembevételével kell kialakítani.

A szűrő bemenetén megjelenő sztereoelejt szintben illeszteni és összegezni kell. Ezt a feladatot látja el a C_1 , C_4 , $R_1 \dots R_4$, P_1 komplexum. A H -val jelölt bemenetpárosra a hangdoboz-kimenetek, a $Line$ -ra pedig a vonalkimenet csatlakoztatható. **Figyelem!** A két bemenet közül mindig csak az egyikre szabad csatlakozni!

Az amplitúdószabályozás a P_1 feladata. A bemenőjelet az IC_{1a} műveleti erősítő fogadja. Ennek kimenetéről a jel kétféle ágazik. A közvetlen út a K kapcsolóra és az IC_{1b} -re vezet. Az IC_{1b} egyszerű fázisfordító erősítő, amelynek a kimenete szintén a K -ra van kötve. A K két pontján ezek szerint



2. ábra

ugyanaz az amplitúdójú jel van, de 180° fáziskülönbség van köztük. Miért van erre szükség? Egyszerű a magyarázat. Nem ismerjük pontosan az erősítőláncunk fázishelyzetét. Ráadásul rácsatlakozik még ez a subwoofer-rész is, ami saját hangsugárzóval rendelkezik. A korrekt hangkép végső kialakulásának fontos feltétele az azonos fázisú sugárzás, ezért biztosítani kell azt, hogy a fázismenet kialakulásába mi magunk beavatkozhatunk. A beavatkozásra többféle megoldás is kínálkozik, attól függően, hogy honnan vesszük a jelet. Ha például a hangszórókimenet a jelforrás, a kivezetések megfordítása is ugyanazt az eredményt biztosítja. A gyakorlat azonban nem mindig ilyen egyszerű, mert a tápellátástól függően zárlat is keletkezhet. K kapcsoló beépítésével minden probléma megoldódik a fázisváltással kapcsolatban. A fázisváltást egyszerűen, meghallgatással állítjuk be.

A K kimenete egy egyszerű pozitív visszacsatolású másodfokú aluláteresztő szűrőre csatlakozik. A szűrő a P_2 közös tengelyű kettős potenciométerrel hangolható. A megadott értékekkel a töréspont $40 \dots 180$ Hz között folyamatosan szabályozható. Az amplitúdó-frekvencia karakterisztikáját a 2. ábra mutatja.

A szűrő kimenőjele egy szimmetrikus felépítésű, komplementer tranzistorokkal kialakított végfok bemenetét hajtja meg. Ez a kapcsolástechnika nem ismeretlen az olvasók előtt, *Piret Endre* cikkeiben (megkereshetők a

szerkesztőségben kapható KANYI nyilvántartóprogram segítségével; lásd a minden lapszámban megjelenő hirdetést, ill. a www.radiovilag.hu honlapon olvasható leírást) többször találkozhattunk vele. Rendkívül jó minőségű, könnyen utánépíthető áramkör. A komplementer Darlington-párokból felépített végfokozat meghajtását a T_9 , T_{10} nagyáramú tranzisztor végzi. A DC-munkapont nyugalmi áramát a T_{11} állítja be a P_4 segítségével. A kimeneti DC-szintet a T_1 , T_2 és a T_3 , T_4 tranzisztorból kialakított stabilizátor biztosítja. A szimmetrikus felépítés miatt célszerű a Z -diódának megfelelő áramkört tranzisztorok EB-átmenetéből kialakítani. Ezzel a megoldással a hagyományos Z -diódához képest csökken a sörétzaj, egy nagyságrenddel pontosabb a letörési feszültség értéke, kisebb a „ Z -diódás stabilizátor” belsőellenállása és ami a legfontosabb: megoldódik a disszipációs probléma is. Ezt szolgálja az is, hogy a munkaponti áramot beállító ellenállást 2-2 tag soros eredőjéből alakítottuk ki (R_{15} , R_{16} , R_{21} , R_{22}). A stabilizátort a nagy tápfeszültség-ingadozás miatt kellett így kivitelezni. (Gondoljuk meg a következőt. 100 W teljesítményhez 4 Ω -os hangsugárzónál ± 40 V körüli tápfeszültséget alkalmazunk, ami teljes kivezérlésnél ± 30 V körüli értékre csökken; a változás közel 10 V. Ez indokolja, hogy a szükségesnél nagyobb, biztonságosra méretezzük az alkatrészeket. Ez viszont a nagy feszültség-ingadozás miatt kis kivezérlésnél disszipációs problémához vezetne.)

Az alkatrészek szórása és aszimmetriája miatt keletkező offsetet a P_3 potenciométerrel korrigálhatjuk. Ezzel tudjuk a kimeneti DC-szintet 0-ra beállítani. Az erősítést jó megközelítéssel az R_{30}/R_{25} és az R_{31}/R_{24} hányados adja. A C_{17} , C_{18} kondenzátor a nagyfrekvenciás gerjedést gátolja. Értékük ennél az áramkörnél nem kritikus, mert 200 Hz fölötti átvitelre nincs is szükségünk.

(Folytatjuk)

INCOMP Electronics

Elektronikai alkatrész kis- és nagykereskedelem

2120 Dunakeszi Fő út 35. Tel.: 27/342-407
Nyitva: hétköznap 9.00-17.00 óráig

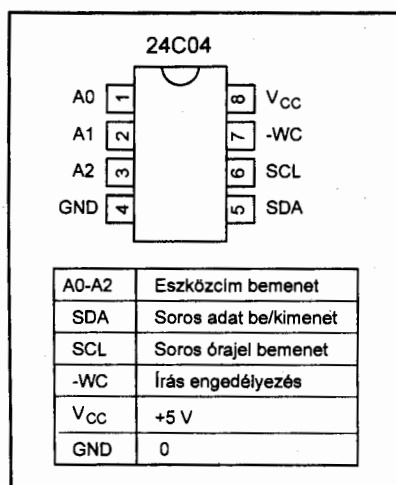
Fax: 27/341-601 Email: incomp@dunaweb.hu
Postai utánvételes csomagküldés

Raktárról kínálunk több ezerféle elektronikai alkatrészt.
IC-k, ellenállások, kondenzátorok, diódák, tranzisztorok, LED-ek, kvarcok stb. nagy választékban, SMD kivitelben is.
Internet címünkről www.incomp.hu online keresési és rendelési lehetőség!

Programozási példák, alapeladatok 2.

PC-vezérlés

A zeneszerkesztésnél, dallamlejátszásnál már említést nyert a külső háttértároló gondolata. Ez mikrokontrollerek esetén a legkényelmesebben egy soros kommunikációt használó EEPROM-mal valósítható meg. Ezeket az eszközöket szintén gyártja a Microchip, de már más noname-egyedekkel is találkozhatunk a boltokban. A kétvezetékes összeköttetést biztosító EEPROM-ok közül a 24C04 az egyik ideális típus alkalmazásaink számára. Ez az IC 512 bájtos belső memóriával rendelkezik, amely rendkívül gyorsan olvasható, viszont írása ms nagyságrendű; tipikusan 10 ms-ot írnak az adatlapok. Erre a tényre oda kell figyelni a fejlesztések során, mert ha



31. ábra

nem, akkor könnyen adatot veszthetünk. Az IC lábkiosztása a 31. ábrán látható.

Amennyiben a PIC-et masterként, az egyetlen 24C04-et pedig slave üzemmódban használjuk, akkor az 1...4 lábakat nyugodtan GND-re kapcsolhatjuk. A 7-es lábon az írásengedélyt adhatjuk meg alacsony logikai szintre kapcsolással. A 6-os kivezetésen keresztül az EEPROM a működő szinkron órajelet fogadja, míg az 5-ös láb feladata az adatok továbbítása. A ki- és bemeneti adatátvitelt bemutató hardver kapcsolási rajza a 32. ábrán található meg. Az I²C ki- és bemenetek nyitott kollektorosak, így a helyes működéshez szükség van felhúzó-ellenállásokra is, ezek 10 kΩ-osak. Ez az érték garantálja a biztos működést, megfelelően kis fogyasztás mellett.

A 13. program bemutatja az EEPROM adattal való feltöltését, a 14. program pedig a kiolvasott adatokat az LCD-re írja ki. A programok igen egyszerűek, egy dologra azért felhívom a figyelmet: a 160-as érték az eszközcímét adja meg. Ez azért szükséges, mert az I²C-s adatátvitel több slave-eszköz csatlakozását is megengedi ugyanazon master-egységre. Az eszközcímét az A0, az A1 és az A2 lábbal konfigurálhatjuk be. Más értékek esetén a program számára a cím az 1010xyz0 bitsorozat adja meg, ahol x, y, z rendre megfelelnek az előbb említett. A jelű címbeállító bemeneteknek. A1 = 0, A2 = 0, A3 = 0 esetén a bájt értéke 128 + 32 = 160 lesz. Az írási utasítás kiadása utáni 10 ms-os késleltetés a véges írási sebesség miatt került a programba. Ha esetleg nem minden érték íródna be az EEPROM-

ba, akkor növeljük meg 20 ms-ra a késleltetést.

Az EEPROM alkalmazási lehetőségei szinte kimeríthetetlenek. Használhatjuk mérési eredmények összegyűjtésére, tárolására, dallamtárolásra, LCD-karakterminták tárolására vagy akár külső programtárolónak, amennyiben a PIC megengedi a működés közben történő programváltoztatást, azaz a FLASH programmemória írását.

13. program

```
dim adat as byte
dim hely as byte
declare sda_pin porta.2
declare scl_pin porta.3
```

```
cls
for hely=0 to 255
i2cout 160, hely, [50]
delayms 10
next hely
print „kész”
```

end

14. program

```
dim adat as byte
dim hely as byte
declare sda_pin porta.2
declare scl_pin porta.3
```

```
for hely=0 to 255
adat=i2cin 160, hely
cls
print dec adat
delayms 50
next hely
```

end

ÉSZREVETTE?

Ha nem, akkor lapozzon az 593. oldalra!

4. táblázat. LPH7779

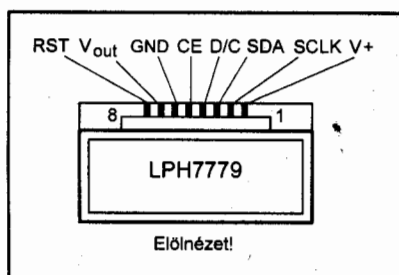
| Utasítás | D/C | DB7 | DB6 | DB5 | DB4 | DB3 | DB2 | DB1 | DB0 | Leírás |
|------------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|---|
| Üres utasítás | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | Nem történik változás |
| Működési mód | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | PD | V | H | PD: csip ki-, ill. bekapcsolása V: vízszintes, ill. függőleges címzés H: alap, ill. kiterjesztett utasítások használata |
| Adatbeírás | 1 | D7 | D6 | D5 | D4 | D3 | D2 | D1 | D0 | Adat írása a kijelző RAM-ba |
| Kijelzővezérlés | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | D | 0 | E | DE: 00 → üres kijelző 01 → normál mód 10 → minden szegmens bekapcsolva 11 → inverz mód |
| Y cím beállítása | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | Y2 | Y1 | Y0 | Y értéke 0-tól 5-ig változhat |
| X cím beállítása | 0 | 1 | X6 | X5 | X4 | X3 | X2 | X1 | X0 | X értéke 0-tól 83-ig változhat |

A mintaprogramokban található I²C kezelőutasításokat – i2cout, i2cin – a NightPic V2.1 nem tartalmazza. A programcsomag vásárlói viszont a szerzővel történő kapcsolatfelvétel és a vásárlás igazolása (a Rádióvilág Kft. által kiadott hivatalos számla) után díjmentesen juthatnak hozzá az I²C kommunikációt segítő szoftverbővítéshez.

Grafikus LCD vezérlése

Ha valaki tetszetős kinézetű és korszerű eszközt fejleszt, akkor nem állhat meg grafikus kijelző nélkül. A GSM-telefonok elterjedésével és a tömeg-

gyártásnak köszönhetően lehetővé vált a régi telefonok kijelzőinek viszonylag olcsó beszerzése. A valóban kész modulként és könnyen használ-

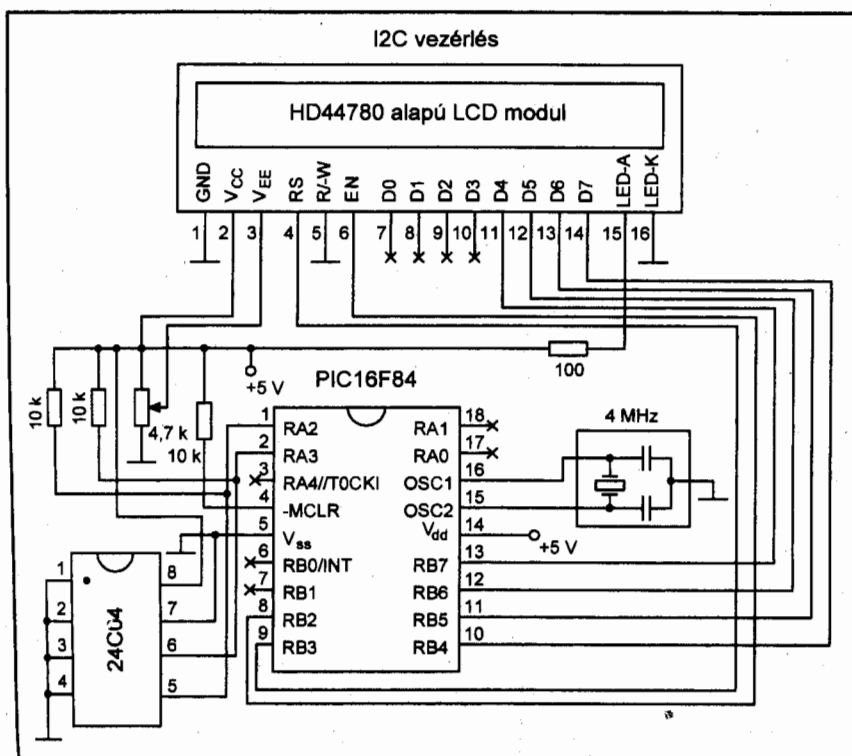


33. ábra

ható grafikus LCD a most már kihalófélben lévő 3310-es mobiltelefonokban jelent meg először. Ez a készülék egy LPH7779-es típusszámú modult foglal magába, amely rézkivezetésekkel csatlakoztatható a külvilághoz. (Ez az, amiért érdemes ezt használni.) A vele kijelvezhető maximális méret 84 vízszintes és 48 függőleges képpontot foglal magába. Háttérvilágításról szintén magunknak kell gondoskodnunk, ehhez a felületszerelt technológia nyújt segítséget. Kaphatók már SMD-LED-ek is, amelyek kis méretűek, kis fogyasztásúak.

A kijelző lábkiosztása a 33. ábrán található. Az LCD-ben lévő vezérővel soros kapcsolatot létesítve küldhetünk adatokat (képpontokat) a kijelzőre. A controllerhez való csatlakozás mindössze 5 lábat vesz igénybe. Az RST általános resetként működik, a CE a csip engedélyezését aktiválja, a D/C állapota pedig adat vagy utasítás fogadására készíti fel az LCD vezérő IC-jét. Az SDA és az SCLK kivezetéseken történik a tényleges kommunikáció egy adat- és egy órajelláb segítségével. A vezérő által használt utasításokat a 4. táblázat tartalmazza. A táblázat soraiból kitűnik, hogy a kevés kivezetés viszonylag bonyolult soros kapcsolatot kíván meg az eszközök között.

Azért, hogy a rajzolás ne vegye el a kísérletezők kedvét, a főbb, a rajzolás segítő utasításokat és az inicializálást egy beilleszthető assembly-kódú könyvtárfájlban összefoglaltam: **Graflcd.bas**. A komolyabban PIC-ezők biztosan élvezettel csemegéznek majd az assembly-kódokon, -programrészekon. A beillesztendő részletek felváltva tartalmaznak BASIC- és assembly-utasításokat is. Mindenképpen a programunk elején alkalmazzuk, mivel tartalmaz változódeklarációt, vagy pedig a kérdéses „dim” és



32. ábra

15. program

```
dim i as word  
dim a as word
```



```
include „graflcd.bas“
```



```
data      0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,  
data      0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,  
data      0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,  
data      0,0,0,0,252,24,32,64,252,0,0,244,0,0,96,14,144,224,0,0,252,32,32,  
data      192,0,0,124,144,128,0,0,252,36,36,24,0,0,244,0,0,96,144,144,0,0,  
data      4,24,96,128,96,24,4,0,0,200,164,148,136,0,128,0,0,8,252,0,0,0,0,  
data      0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,  
data      4,3,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,  
data      0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,  
data      96,144,144,240,128,0,64,160,160,252,0,0,252,0,0,112,136,168,48,0,  
data      0,248,16,8,8,0,0,144,168,72,0,0,112,136,136,112,0,0,248,16,8,8,  
data      240,0,0,0,0,0,124,130,186,170,186,12,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,  
data      0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,248,20,4,0,0,248,16,8,8,0,0,112,  
data      136,168,48,0,0,112,136,168,48,0,0,248,8,248,16,8,240,0,0,96,144,  
data      144,240,128,0,0,244,0,0,252,0,0,128,0,0,252,32,32,192,0,0,112,128,  
data      128,240,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,  
data      0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,  
data      0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,  
data      0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0,
```



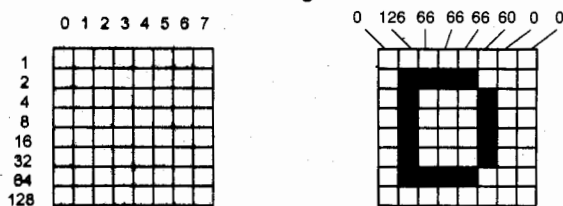
```
kezd:     restore  
rajzol:   for i=0 to 503  
           read adat  
           call lcdta  
           next i  
           call pause
```



```
end
```

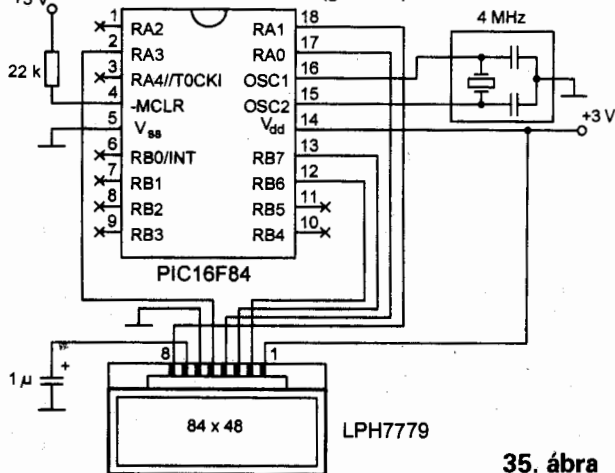
| | | | |
|------|----------------|--------|---------------|
| | bsfrset | | goto c1 |
| | retlw00 | | decfsz count3 |
| g5 | movlw 08H | | goto c3 |
| | movwf count4 | | retlw 00 |
| vbit | bcfscl | pause | movlw .7 |
| | btfscc adatl,7 | | movwf count3 |
| | bsfstda | d3 | movlw .50 |
| | btfscc adatl,7 | | movwf count1 |
| | bcfstda | d1 | movlw .250 |
| | ;callg4 | | movwf count2 |
| | bsfsccl | d2 | decfsz count2 |
| | ;callg4 | | gotod2 |
| | rlfadatl,1 | | decfsz count1 |
| | decfsz count4 | | goto d1 |
| | gotovbit | | decfsz count3 |
| | retlw00 | | goto d3 |
| kep | bcfstda | | retlw 00 |
| | movlw .6 | g4 | movlw 20H |
| | movwf count3 | | movwf count1 |
| c3 | movlw .84 | g1 | movlw 40H |
| | movwf count1 | | movwf count2 |
| c1 | movlw .8 | g2 | decfsz count2 |
| | movwf count2 | | goto g2 |
| | bsfdorc | | decfsz count1 |
| | bcfenab | | goto g1 |
| c2 | bcfsccl | | retlw00 |
| | nop | lcdta | bsfdorc |
| | nop | | bcfenab |
| | bsfsccl | | callg5 |
| | decfsz count2 | | bsfenab |
| | goto c2 | | retlw00 |
| | bsfenab | | |
| | decfsz count1 | endasm | |
| | | graf: | |

Nokia LCD grafika



34. ábra

Nokia LCD (grafikus)



35. ábra

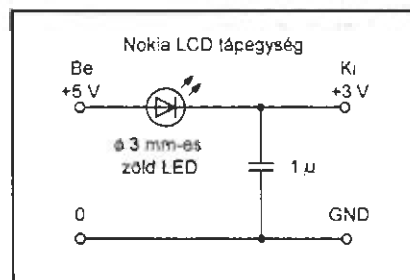
„symbol” utasítással kezdődő sorokat másoljuk programunk elejére, majd az assembly-részt illesszük a program végére; így szubrutinként hívható programrészletet kapunk. A „start” címkétől az „lccmd” címkéig az LCD inicializálása történik, amely igen fontos, ugyanis itt állítjuk be a működési feszültséget és a kontrasztot. Az inicializálás lefuttatása után a program a „graf” címkére ugrik, ahonnan folytatódik tovább a főprogram futása. Amennyiben a program végére helyezzük el ezt a kis kiegészítőt, a „goto” utasítást is meg kell változtatni. Az „lccmd” címkétől kezdve az LCD-nek szánt parancs kódját lehet bevinni, amely kódot a 4. táblázat szerint az „adat” változóba kell betölteni.

Ezzel a módszerrel lehetőség nyílik a táblázatban szereplő összes parancs kipróbálására is, úgymint pozicionálás, videomódok beállítása menet közben stb. A helyes időzítés érdekében a „pause” címke a késleltetéseket tartalmazza, amely igen hasonló a „delays”-t felépítő assembly-kódhoz. A különbség csupán az – ami miatt ez a megoldás rövidebb –, hogy a „delays” igazodik az órajel értékéhez, így abszolút időzítést biztosít, a „pau-

se” rutinnal pedig csak relatív időzítés valósítható meg.

A rajzolás a könyvtárfájl birtokában már igen egyszerű. A kijelző 8 × 8-as tömbökre tagolódik, amelyek feltöltése adatokkal a 34. ábra szerint történhet. Az ábra szerinti D betű kijelzéséhez csupán a 0,126,66,66,66,60,0,0 adatsort kell a megfelelő tömbökbe betölteni. Egy egyszerű grafikus kirajzolásra ad lehetőséget a 35. ábra és a 15. program. A kapcsolás megépítése, majd a program betöltése után a kijelzőn a szerző levelezési címe és a szoftvercsomag neve jelenik meg. A lefordított program – bár nem tesz semmi mást, csak kirajzolja a grafikát, mégis – a kontroller FLASH programmemóriájának majdnem kétharmadát megtölti. Itt jöhet a képbe ismét az I²C adatátvitel, ugyanis egy 24C04-ben egy képet tudunk eltárolni, miközben a PIC memóriája csaknem üres marad. A nagyobb EEPROM-okkal, pl. a 24C256 típusúval már animációkat is megjeleníthetünk.

Figyelem! Az LPH7779-es LCD csak 3 V alatti feszültségről „szeret” működni, tehát amennyiben lehet, mellőzzük az 5 V-os tápegységeket; bár némelyik példány kibírja. Azért, hogy



36. ábra

ne kelljen a tápegységünket átalakítani, a 36. ábra szemléltet egy kis terhelhetőségű 3 V-os tápot. A különféle színű LED-ek alkalmazásakor előálló kimeneti feszültségek:

- piros 2,7 V,
- sárga 2,8 V,
- zöld 3,1 V.

Amennyiben valaki kedvet kapott egy grafikus alkalmazás elkészítéséhez, s a kellő szaktudással már rendelkezik (!), de nem tudná az LCD-t beszerezni, a szerző levélcímén 1 példányt kérhet. Az LCD-t a szerkesztőség nem forgalmazza!

Az építésekhez és a programozásokhoz sok sikert és töretlen alkotókedvet kívánunk!

Máradj kapcsolatban a világgal!

Sangean WR-1
sztereó AM/FM rádió

Magyarországi képviselő:
Optitech Kft.

Cím: 1161 Budapest, Rákosi út 131.
Tel.: (1) 402-1373
Fax: (1) 402-1374
e-mail: optitech@axelfero.hu
internet: www.sangean.nl

SANGEAN
A RÁDIÓZÁS VILÁGA

Kellemes karácsonyi ünnepeket és boldog új Évet kívánunk!

Villogó karácsonyfa

Váczi Gábor



A karácsonyi ünnepek közeledtével a legtöbb barkácsoló kedvű emberben felvetődik a gondolat, hogy jó lenne valami saját kezűleg készített aprósággal fokozni az ünnep hangulatát. Aztán a legtöbbször időhiány miatt ennyiben is marad a dolog. Ezen a „súlyos” problémán szeretnénk segíteni, egyúttal kellemes ünnepeket és boldog újévet kívánni lapunk minden kedves olvasójának az alábbi egyszerű kapcsolás közreműködésével.

Az áramkör működése

A tápfeszültség bekapcsolása után a PIC16F628A típusjelű mikrokontrollerben futó program elindul és a beégetett mintegy 60 féle különböző fényeffektust játssza le folyamatosan a kikapcsolásig.

Az áramkör kapcsolási rajza az 1. ábrán látható. Alapvetően 9 V-os telepess tápellátáshoz készült, de bármilyen 8...12 V-os DC adapterrel használható. A maximális pillanatnyi áramfelvétel, az összes LED világítása

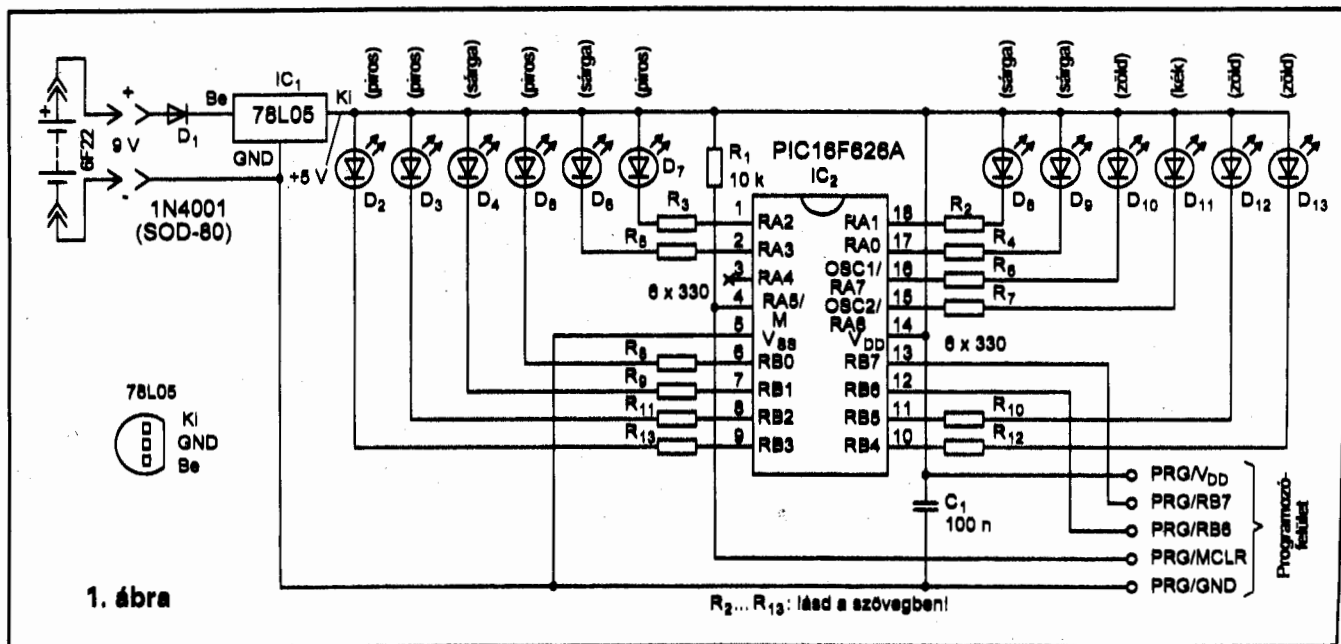
esetén, az ábrán megadott alkatrészekkel kb. 90 mA. Amennyiben megelégszünk kisebb fényerővel, úgy a LED-ekkel sorba kötött 330 Ω -os ellenállások helyett 470 Ω -osakat is alkalmazhatunk. Mindenképpen célszerű extrafényű világító diódákat beültetni! A D_1 dióda szerepe a fordított tápfeszültség elleni védelem.

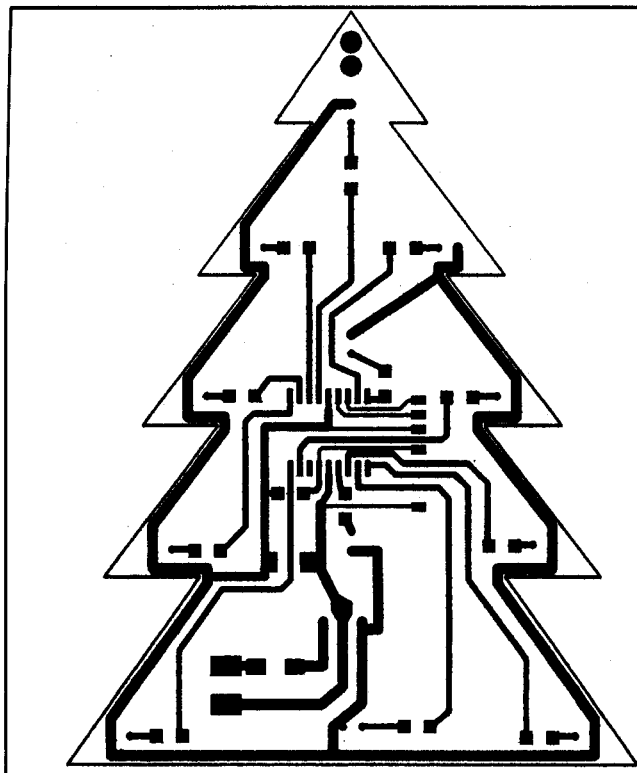
A kapcsolás érdekessége, hogy nem igényel külső kvarckristályt, mert a kontrollercsipe integráltak egy névlegesen 4 MHz-en rezgő oszcillátort. Ennek pontossága és stabilitása ugyan nem a legjobb (a katalógusadatok alapján kb. 8% eltérés lehetséges a névleges értékhez képest), de a jelen alkalmazásban ennek nincs gyakorlati jelentősége. A programozófelület 5 db csatlakozópontja a controller kiforrasztás nélküli beégetésére, a program módosítására szolgál. (Égetéskor ide ideiglenesen bekötőhuzalokat forrasztunk fel.)

Összeszerelés, beüzemelés

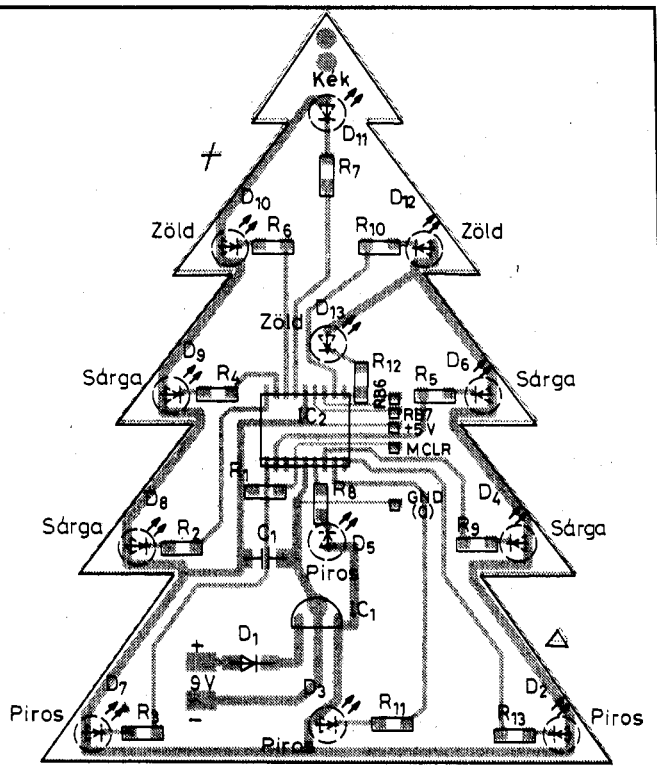
A karácsonyfadísz esztétikus megjelenése érdekében célszerű a kapcsolást (a LED-ek kivételével) felületszerelt alkatrészekkel megvalósítani. A 2. ábrán mutatjuk be a nyomtatott áramköri rajzot. Az alkatrészek beültetése a 3. ábrán látható, a forrasztási oldal felől nézve. Az IC_1 feszültségstabilizátor hagyományos kivitelű. Ennek oka az, hogy SM-tokozású 7805-ből legalább négyféle létezik (SOT-23A, SOT-89, SOIC-8, D-PAK) és esetleges, hogy éppen melyik kapható. Az IC_1 -et is a nyákalra forrasztjuk! A LED-ek színe természetesen eltérhet a beültetési rajzon megadottaktól, de a D_{11} feltétlenül kék színű legyen; a látvány megéri a többletköltséget!

A beültetés SMD-forrasztási gyakorlatot igényel. Célszerű először a passzív alkatrészeket, majd csak ezután a félvezetőket felforrasztani. Gondos munka esetén bemérésre





2. ábra



3. ábra

nincs szükség, az áramkör azonnal működőképes, hibátlan programmal beégetett μC -t feltételezve.

Hibakeresés

Adjunk a panelra tápfeszültséget és figyeljük az áramkör működését! Ha valamelyik LED egyik fényeffekt esetén sem világít, akkor ellenőrizzük, hogy helyes polaritással van-e beforrasztva, vagy nincs-e érintkezési hiba valahol! Ha egyik LED sem világít, akkor a tápfeszültség meglétét kell ellenőrizni az IC₂ 5. és 14. lába között. Ha ezek után sem működik, akkor az IC₂ 4. lába és a +5 V kö-

zött levő R_i ellenállás kontakthibájáról lehet szó.

Programozás

Azok számára, akik saját maguk szeretnék megírni és beégetni a működtető programot, a nyomtatott áramkörtön a programozáshoz szükséges pontok külön is ki vannak vezetve (RB6, RB7, MCLR, +5 V, GND). A beégetés bármilyen alkalmas eszközzel elvégezhető, mindössze egyetlen dologra kell ügyelni: a PRG/V_{DD} lábat csak akkor használjuk, ha az IC₁ nincs beültetve, ellenkező esetben a kimenetére kapcsolt tápfeszültségtől tönkremehet! Ha a felprogramozó

eszköz lehetőséget ad rá, akkor tiltsuk le a +5 V (V_{DD}) feszültség kiadását! Ez például az MPLAB fejlesztői környezetben, ICD2 programozó használata esetén a következő: „Programmer” → „Settings” → „Power” menüpontban a „Power target circuit from MPLAB ICD2” melletti jelölőnégyzet ne legyen kipipálva! Ekkor a felprogramozáshoz a tápfeszültséget a panelra rá kell kapcsolni.

A nyomtatott áramköri lap (1200 Ft) és a felprogramozott controller (1500 Ft) megrendelhető a (06-20) 975-3579 telefonszámon vagy drótpostán a gabor_cad@freemail.hu címen.



Fercom

MOTOROLA
Authorized Distributor

Új kisméretű és költséghatékony professzionális CP és CM rádióink iránt érdeklődjön telefonon vagy személyesen!

Motorola minőség elérhető áron!



Fercom Kft. 1036 Bp. Lajos u. 78. Tel.: 06(1)250-7940 info@mail.fercom.hu www.fercom.hu

2 × 120 W-os, integrált áramkörös végerősítő 3.

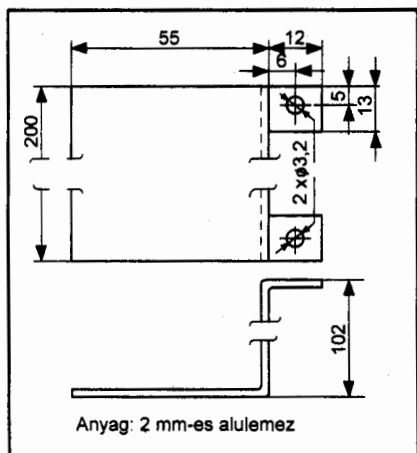
Plachtovics György, gyorgy.plachtovics@mail.somos.hu

Tanácsok a megépítéshez 2.

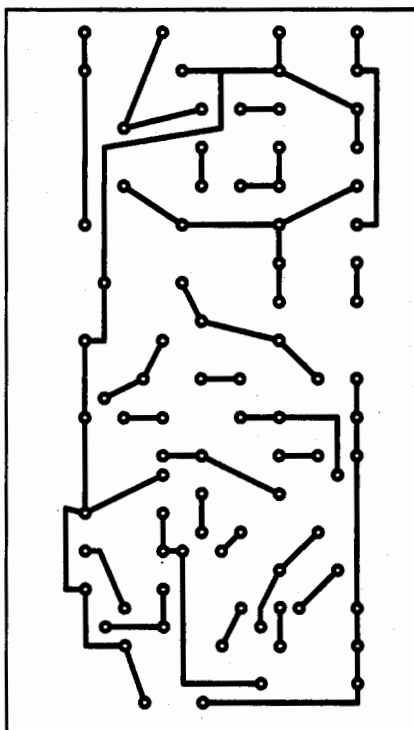
Az IC₁ és az IC₂ (TDA7294) alaplemeze és a hűtőfelülete közé szilikonzsirt kenjünk! A hűtőlemez (9. ábra) felületét (méretét) a ventilátoros üzemi módhoz méretezttem. A TDA7294 alaplemeze negatív potenciálon van. A panelokat úgy kell elhelyezni, hogy a hűtőlemez ne érjen hozzá semmihez. A végerősítő IC-k mellé ragasztjuk fel UVERAPID5 anyaggal a hőfokérzékelő NTK ellenállásait; az egyiket a jobb, míg a másikat a bal csatorna végfok-IC-je mellé. A ventilátort úgy szereljük, hogy mindkét csatorna hűtőlemezéről lefújja a meleg levegőt. Az erősítő dobozát úgy készítsük el, hogy a levegő áramlása biztosítva legyen!

A kivezérlésjelzőből két panelt készítnék (jobb és bal csatorna). A nyomtatási rajza a 10. ábrán található, az alkatrészek beültetéséhez pedig a 11. ábra nyújt segítséget.

A 12. ábrán három áramkör nyomtatási rajza található: a tápegységé, a ventilátorvezérlő, valamint a késleltető. Az alkatrész-beültetési rajzot a 13. ábra szemlélteti. A C₁₄...C₁₉ elektrolitikus kondenzátorok kivezeté-



9. ábra. Az IC₁ és az IC₂ hűtőlemeze



10. ábra. A kivezérlésjelző nyomtatási rajza

seinek távolsága a gyártó cégtől függően változhat. E kondenzátorok megvásárlása után szükség szerint korrigáljuk a nyák rajzán a távolságokat!

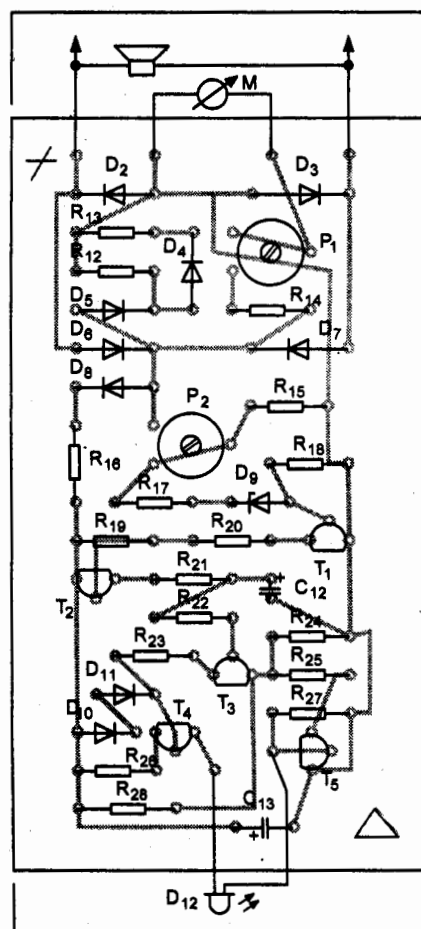
A mintapéldányba a HAM-bazárban kapható KBPC3506 jelű diódahidat építettem be. (A bazár teljes, aktuális kínálata e havi számunkban a 616. oldaltól kezdődően olvasható.) Természetesen más, hasonló típus is megfelel, ha legalább 200 V-os, 10 A-es a terhelhetősége. A diódahíd hűtőidoma 1,5...2 mm vastag alumínium lemez-ből készült. „Alaprajzi” méretei (amint az a 13. ábrából is kikövetkeztethető) kb. 35 × 50 mm; a magassága legalább 35 mm legyen!

A pozitív ill. a negatív 15 V-ot stabilizáló IC₄ ill. IC₃ integrált áramkört, valamint a motort tápláló IC₅-öt elegendő egy-egy kisebb hűtőidommal ellátni, amelyek szintén 1,5...2 mm-es

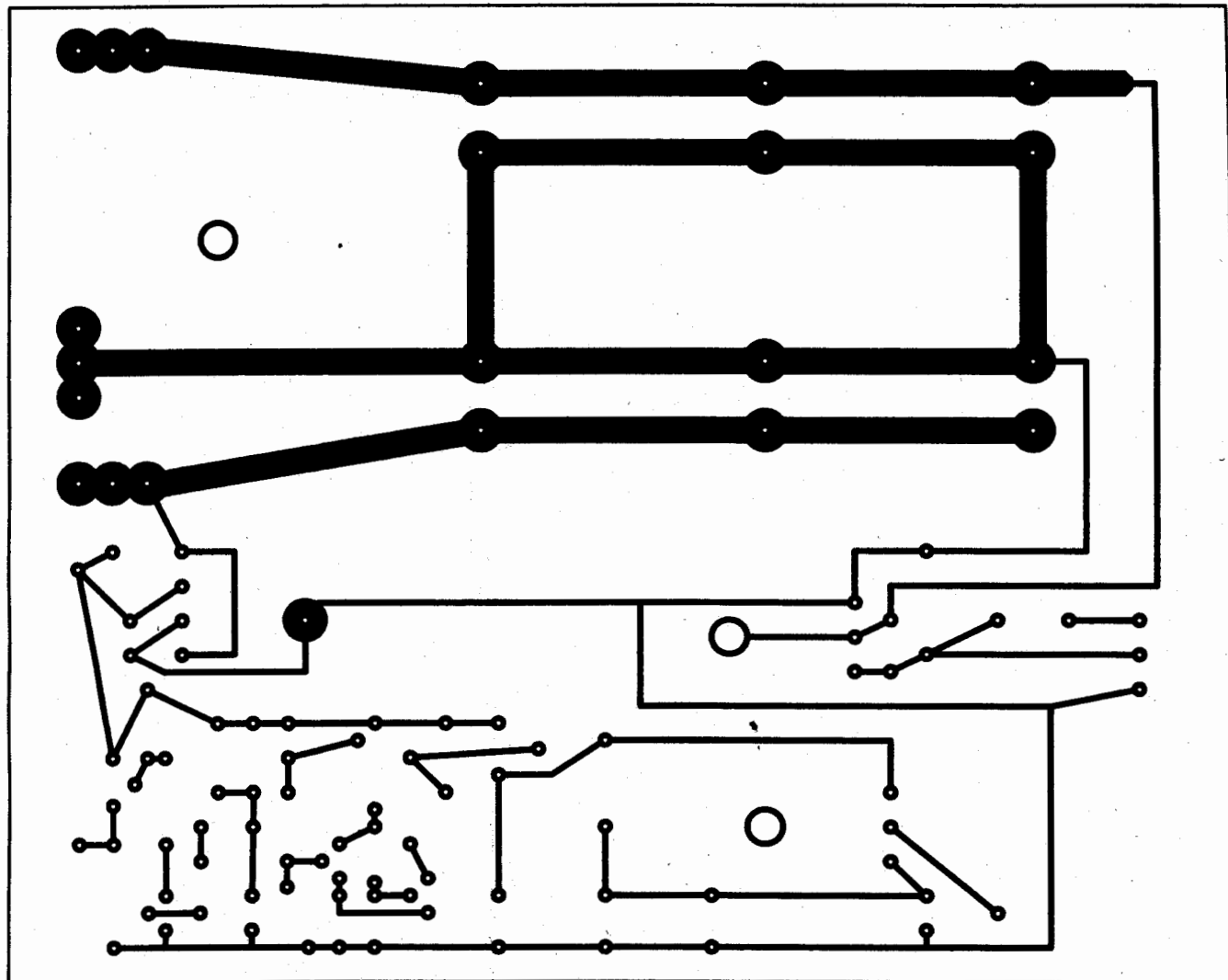
alulemezből készültek. A méreteik (az előbbi értelmezés szerint) kb. 17 × 35 mm s legkevesebb 30 mm magasak. (A hűtőlemezek vázlatrajza a szerző korábbi cikkeiben, pl. a júliusi számunkban megtalálható. A méretbeli eltérésekre ügyeljünk! A szerk.)

Amennyiben csak a végerősítőt készítnék el, akkor az IC₃ feszültségstabilizátor elhagyható. A készülék bekapcsolt állapotát jelző LED áramát beállító R₄₁ ellenállást 1,5 kΩ-osra cseréljük, továbbá azt a -28 V-os tápra kötjük.

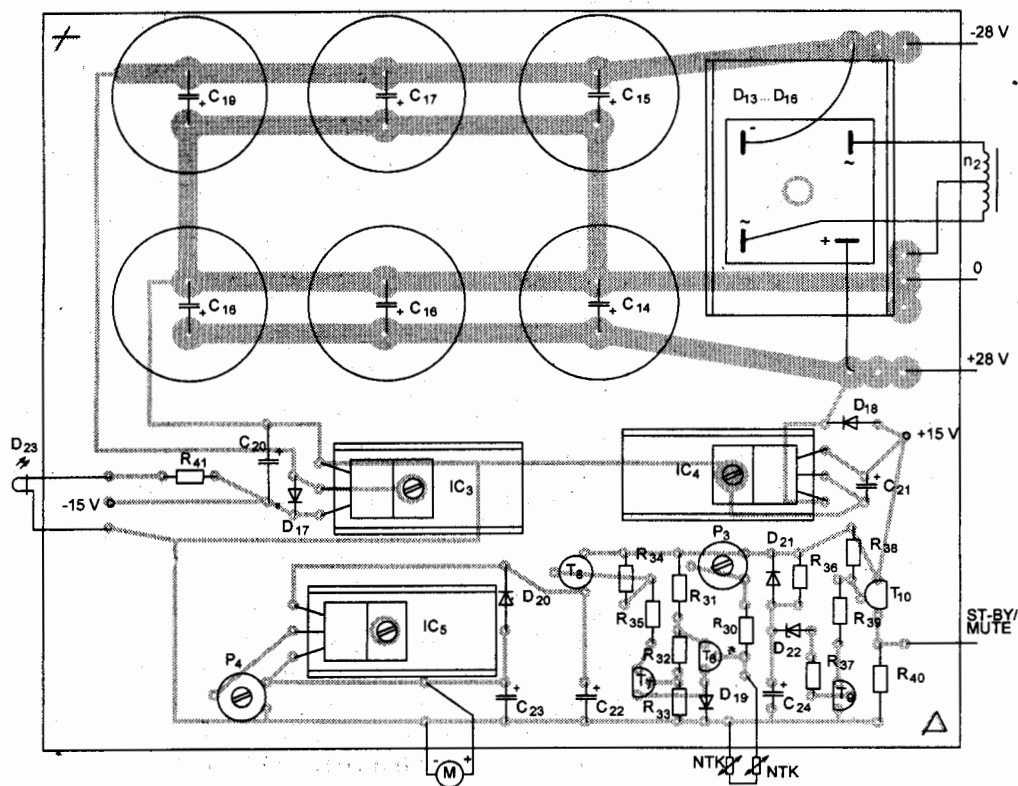
(Folytatjuk)



11. ábra. A kivezérlésjelző alkatrész-beültetési rajza



12. ábra. A tápegység nyomtatási rajza



13. ábra. A tápegység alkatrész-beültetési rajza

Járműsebesség-mérő radarkészülékek 10.

Szabó István okl. rádió-hírközlő szakmérnök

Az MR-6F radar felépítése és működése 3.

A mérési fotók kiértékelése

Jellegzetes Multanova-fényképfelvételt az adatmezővel a **47. ábra** mutat. Az adatmező kétsoros, soronként 40 karakter írható be. Minden adatnak megvan a helye a mezőben. A különböző üzemmódokban más, az üzemmódra jellemző adatok jelennek meg, de minden adat a saját helyén van. Így az ábra adatmezőjének első sorában a mérési dátum, a mérési hely kódja és megnevezése, valamint a mérőradar típusa olvasható; végül a 40. karakter egy ellenőrző kód. Hasonlóan, a második sorban a mérés időpontja, a filmhossz és a felvétel szám olvasható, majd üres karakterek után a mért sebesség iránya és nagysága látható km/h-ban; ezt követően az álló üzem jelzése S és a közepes 2 hatótávolság az ellenőrző P karakter előtt.

A filmkockán 3 gépkocsi látható: a középső sávban elől haladó már kifutott a radarnyalábból, a belső (előzési) sávban hajtó még nem hagyta el a sugárnyalábot, de érvényes mérési adattal, sebességi határ túllépéssel lefényképezésre került. A harmadik kocsi a középső sávban haladva még ezután kerül lemerésre.

Hasonló értékelést mutat be a **48. ábra** egy másik forgalmi helyzetről. Itt a kiértékelő sablon radarsugár-sávját rárajzoltuk a fényképre. Ezzel az eljárással több vitás esetben hozzárendelhető a mért sebességérték a radarnyalábot éppen elhagyó gépkocsihoz.

Jellegzetes mérési adatmezőt szemléltet a **49. ábra**. Az ábra szerint a forgalomban 67 km/h sebességgel részt vevő mérőradaros kocsi a mellette elhaladó teherautó 89 km/h sebességét mérte, M-üzemmódban, közeli (3) hatótávolság mellett. Az ábra mutatja az adatok elhelyezését és megnevezéseit, feltüntetve mindkét sorban a karakterhelyeket is, megjelölve a sor eleji első és a sorvégi 40. karakterhelyet.

Az ellenőrző-karakterekkel való utólagos ellenőrzést az **50. ábra** mutatja. Itt egy mérési adatmező második sorának részlete látható (nem a teljes sor). Ellenőrző számításához az ASCII-kódtáblázatot használják: minden beírt adatkarakternek és az üres helyeknek



47. ábra. Mérési dokumentációs fénykép, az adatmezővel

az adott sorban összeadják az ASCII-kódját, majd az így kapott ellenőrzőösszeget elosztják 128-cal. Az osztás maradéka (*mod 128*) egy újabb ASCII-kódot ad, az ennek megfelelő karakter lesz a bevetített ellenőrzőkarakter. Ha eltérés lenne, akkor az adatsor valamilyen karaktere hibás, ezért az adatok – az autósok érdekében – érvénytelenek!

Jellegzetes hibaüzenetek, -jelzések

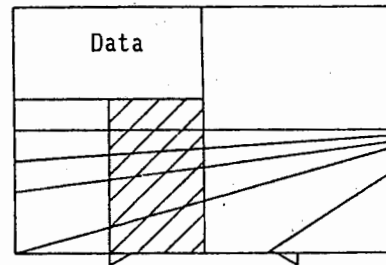
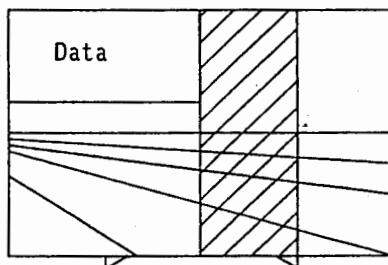
Amint már említettem, a készülék bekapcsoláskor és minden mérés előtt ún. sajáttesztet folytat le. Bekapcsolás után kijelzi azt is, amikor minden rendben van, de minden mérés előtt ez a kijelzés zavaró lenne. Ezért a mérések mindaddig rendben lefutnak, amíg nincs valami zavar a működésben. Ha mérés

közben valami üzemzavar mégis bekövetkezne, akkor a mérés nem fut le, nincs fotózás. A következő önellenőrzés eredménye egy hibajelzés vagy egy szöveges hibajelzés lesz. A lehetséges hibajelzések és/vagy hibajelzések száma együttesen 40 feletti is lehet.

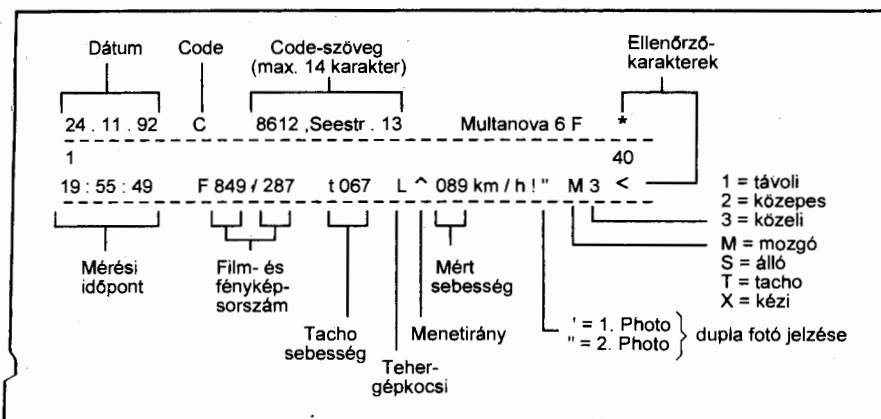
Az automata Multanova

A Multanova-radarok újabb változatát acélszekrénybe, leginkább forgalmas utak mentén telepítik. A 900 fénykép készítésére alkalmas „Magazin”-filmekercs és a megbízható áramkörök lehetővé tették a teljes, felügyelet nélküli, folyamatos üzemet. Az üzemeltető csak a filmkazettát kell, hogy cserélje, ha az betelik. Ennek jelzésére egy központban külön jelzőrendszer is működik. Egy útmenti radaros szekrény fotóját az **51. ábrán** mutatjuk be. A méretei (a precíz svájci gyártmányismertetőből idézve): 1335 × 640 mm, a „mélysége” pedig 740 mm. A nyitott szekrényajtó mellett jól látszik a sugárzó antennafej és a két villanólámpa. Az automata fényképezőgép a legfelső ablakon „lát ki”, az alatta levő radaros ablak mikrohullámú szempontból átlátszó (**52. ábra**). (Egy korábbi, hasonló jellegű „traffit” a novemberi számunkban, az 526. oldalon szemléltettünk. A szerk.)

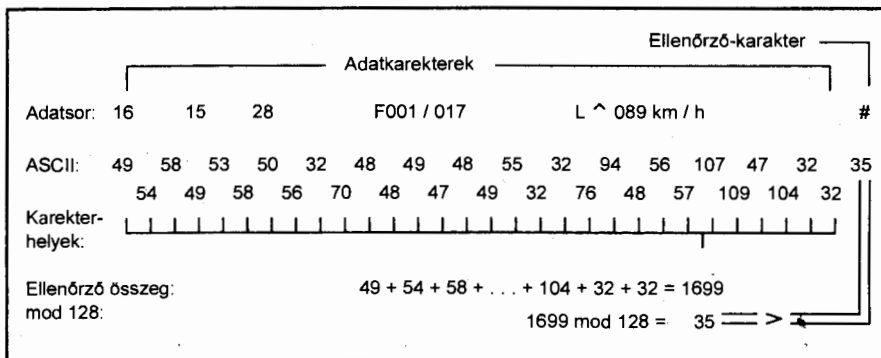
E szekrények érdekessége, hogy nincs



48. ábra. Fényképre vetített radarnyaláb-nyomvonal (balra: balos mérés; jobbra: jobbos mérés)



49. ábra. Jellegzetes Multanova-eredménytábla, M-üzemben



50. ábra. Az eredménytábla adatsorainak ellenőrzése ASCII-kódban

mindig mindegyikben radarkészülék. A szekrényekbe telepített automata radarkészüléket időnként más, addig üres szekrénybe telepítik át. Tapasztalat, hogy a „nem aktív” szekrény is éppen olyan fegyelműző hatású a gyorsított autósokra, mint a radarral felszerelt mérőszekrény. És – ha átgondoljuk – egy üres szekrény sokkal olcsóbb...

Az MR-6F típusú Multanova-radarokra jellemző legfontosabb műszaki

adatokat a 4. táblázatban foglaltam össze.

További, a későbbiekben közlésre kerülő cikkemben egy lézerrel működő, impulzusradar-elvű készülék bemutatása szerepel.

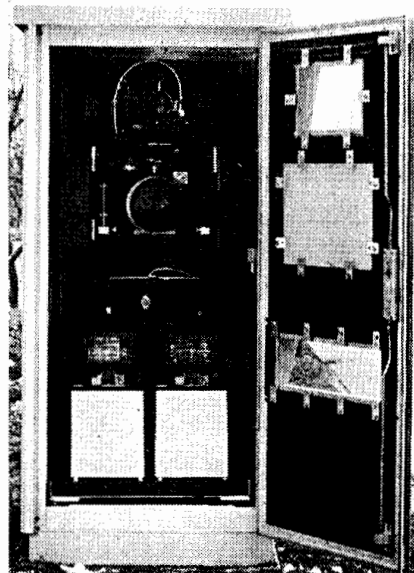
Felhasznált, ill. javasolt irodalom

Dr. Halász Tibor (szerk.): Fizikai fogalomgyűj-

4. táblázat

| Mennyiség | Egység | Érték | Tűrésmező |
|------------------------------|--------|-----------|------------|
| Sebességmérési tartomány | km/h | 25....250 | |
| Mérési bizonytalanságok: | | | |
| RADAR üzemben, 100 km/h-ig | km/h | ±3 | |
| 100 km/h fölött | % | ±3 | |
| TACHO üzemben | % | ±1 | |
| M-RADAR üzemben | % | ±4 | |
| Radarfrequencia | MHz | 34 300 | ±100 |
| Adóteljesítmény | mW | 0,5 | max. |
| Antennanyalábszög* | fok | 5,0 | -0,4, +0,2 |
| mellékfurok-csillapítás | dB | 20 | min. |
| mérőszög | fok | 22 | ±1 |
| Üzemi tápfeszültség | V | 12 | -1, +2,5 |
| áramfelvétel | A | 2,5 | tipikusan |
| Villanófény-tápegység | | | |
| rövid idejű csúcsárama | A | 60...80 | |
| Üzemi környezeti hőmérséklet | °C | | -10...+50 |

* a vízszintes és a függőleges síkban mért szög, a fő sugárnyaláb -3 dB-es pontjai között



52. ábra. Íme, a szekrény ajtaja kitérve. Belvilága a szakmai szemeket gyönyörködteti

temény. Nemzeti Tankönyvkiadó, Budapest 1992.
James Stanley Hey: Rádiócsillagászat. Gondolat Kiadó, Budapest 1976.
Dr. Almásy György: Mikrohullámú tápvonal-elemek és üregrezonátorok szerkesztése. Műszaki Könyvkiadó, Budapest 1967.
Dr. E. Schreuer - K. Lührs - R. Oppermann: Fahrzeugreflexe und Fahrzeug-positionen bei Messungen mit Verkehrsradargeräten. Deutscher Eichverlag GmbH, Berlin.
Nagy Walter (TAKI): Korszerű Doppler-radarok. Rádiótechnika 1980/3 és 4.
Traffipax-Vertrieb: Bedienungsanleitung Verkehrsradaranlage Microspeed. Düsseldorf 1982.
Traffipax-Vertrieb: Bedienungsanleitung Verkehrsradaranlage Speedphot. Düsseldorf 1988.
Zellweger-Multanova: Bedienungsanleitung zum MULTANOVA 6F. Uster, Switzerland, 1988.
OMH: Gépjárműsebesség-mérő berendezések. Hitelesítési előírások.
Robot Foto & Electronic GmbH: Speedphot és Multanova mérőkészülékek újabb tájékoztató adatlapjai, 2001.
Multanova AG: Operating-Instructions, Version September 1988. Appendix FT-2. March 1994.



51. ábra. Szekrénybe épített, teljesen automatizált radarkészülék

A RÁDIÓTECHNIKA Software Service ajánlata!



PCBCGA V 2.0 NYÁK-TERVEZŐ PROGRAM

EPSON mátrix, HP DeskJet 500, HP LaserJet III, IVL printereken 1:1, 2:1 arányú nyomtatással. Normál és felületszerelt, kis-, illetve nagyfrekvenciás panelek tervezhetők a segítségével. Ebben a kategóriában valószínűleg a világon a legolcsóbb! A program menüvezérelt (56 menüpont), egérrel vagy billentyűzetről. A lemezen megtalálható a NETConv V 1.1 konvertáló program is, amely az ORCad NETLIST állományából a PCBCGA számára olvasható

alkatrész- és kötéslistát készít. Ebből a PCBCGA nyomtatott áramkört tervez. A programhoz a lemezen részletes, kiprintelhető magyar nyelvű használati útmutató található, amelynek kivonatos printelt változatát a lemezhez mellékeljük. Upgrade V 1.3-ról V 2.0-ra 2500 Ft, lemezcsereivel. A program angol nyelvű!

Fogyasztói ára: 7500 Ft (1 db lemezen, tömörítve).



EXOR V 1.0 DIGITÁLISÁRAMKÖR-SZIMULÁTOR PROGRAM

Az áramkört a szimulátor kapcsolási rajz szerkesztőjével rajzolhatjuk meg. Kipróbált kapcsolásokat könnyen beültethetünk újakba. A rajz Epson mátrix-nyomtatón kirajzolható. Az interaktív szimuláció megjeleníti a logikai jelek időbeli lefolyását és kijelzi a zárlatokat, valamint az összetett logikai elemek hárzdíjait. A program egyedülálló módon a felhasználó által is továbbfejleszthető, módosítható. Ezt a programhoz mellékel, szabadon felhasznál-

ható, 32-bites objektum-orientált programfejlesztő környezet biztosítja. A szimulátor használatát kinyomatható magyar nyelvű dokumentáció és angol nyelvű On Screen Help segíti. A használati utasítás a CD-n HTM formátumban megtalálható. Legalább 486-os processzort, 16 MB RAM-ot, SVGA kártyát, egeret és Windows 3.x-et vagy újabbat igényel.

Fogyasztói ára: 7500 Ft (1 db CD-n).

RTC ELEKTRONIKAI MÉRETEZŐ PROGRAMCSOMAG

Különböző rádiótechnikai/elektrotechnikai számításokra készített, táblázatkezelő keretei között megvalósított matematikai modellek gyűjteménye, egyszerű ábrákkal illusztrálva. 48 elektronikai jellegű számítási probléma oldható meg a segítségével, ez a felhasználó által is

bővíthető. Tartalmaz gazdasági számításokat és információs fájlokat is. Részletes ismertetése a Rádiótechnika 1992/11. számában található meg.

Fogyasztói ára: 1200 Ft (1 db lemezen, tömörítve, öninstalláló).



NIGHTPIC V 2.1 BASIC FORDÍTÓ PIC MIKROKONTROLLEREKHEZ + V 3.1 UPGRADE



A programrendszer az ún. PICBASIC-szerkesztő és -fordító funkciót valósítja meg (Rádiótechnika 2004/3.). E könnyen elsajátítható nyelv és a fordító birtokában igen egyszerűen, gyorsan készíthetünk PIC-mikrokontrolleres alkalmazásokat, egy égető (Rádiótechnika 2004/6.) segítségével pedig be is tölthetjük, illetve azonnal ki is próbálhatjuk azokat. A fordító kezelni tudja az IC

EEPROM-okat is, soros adatátvitel (RS-232) és egyszerű megszakításkezelés is megvalósítható vele. A mikrokontrolleres BASIC-fejlesztéshez szükség van természetesen a mikrokontrollerre, a program fejlesztéséhez a BASIC-fordítóra, ill. a program betöltéséhez az égetőre.

Az alapprogram ára: 9500 Ft (CD-n), az upgrade: 4000 Ft (CD-n).

PICPROG V 1.0 MIKROKONTROLLER PROGRAMOZÓ

A Rádiótechnika 2004/6. számában bemutatott PIC-égetőkhöz készült betöltőprogram a NightPic szoftvercsomagnál is tapasztalható kellemesen és egyszerűen kezelhető windowsos felületet kínálja. A program 3-féle párhuzamos és 8-féle soros portot ismer. Alkalmas a kód, illetve amelyik PIC tartalmaz beépített, ún. on-chip EEPROM-ot,

annak olvasására, törlésére. Rengeteg kényelmi opcióval rendelkezik, a „PICnyek” (8 lábú kontrollerek) égetésére is alkalmas.

Az égetőprogram ára: 5000 Ft (1 db lemezen).



KANYI V 2.04 KAPCSOLÁSI RAJZ NYILVÁNTARTÓ PROGRAM ÉS ADATBÁZIS

Nagy és folyamatosan bővülő adatbázissal rendelkező, a korábbi verziókhöz képest lényegesen átdolgozott, alaposan kibővített nyilvántartó program. A kapcsolási rajzokat ugyan nem, de azok jellemzőit, fontos elemeit tárolja. A Rádiótechnika, a Rádiótechnika Évkönyve, a Hobby Elektronika idáig megjelent számain, kiadásain

kívül 200-nál több szakkönyv adatait vittük be az adatbázisba. Intelligens - akár többszintes - keresés logikai függvény alapján! Saját, tetszőleges (műszaki) tárgyi adatbázisok is létrehozhatók! Rövid ismertetése a Rádiótechnika 2001/7. számában megtalálható. F. ára: 4500 Ft (2 db 3,5"-os lemezen, öninstalláló). Upgrade: 2000 Ft.



TTL, CMOS, MEMÓRIA, TRANZISZTOR, DIÓDA KATALÓGUSPROGRAMOK

Egyszerűen kezelhető programok, jelentős adatbázissal. A TTL- és CMOS katalógusok egyenként mintegy 400, a MEMÓRIA katalógus kb. 200 IC, a TRANZISZTOR katalógus 7500 tranzisztor, FET, MOSFET főbb paramétereit, a DIÓDA katalógus pedig közel 7000 típus adatait tartalmazza.

Utóbbiban a diódákon kívül megtalálhatók a tirisztorok, triakok, optocsatolók, erősítőmodulok paramétereit is.

A katalógusok fogyasztói ára: egyenként 990 Ft (1-1 db lemezen).

Assembly_1 PROGRAM

IBM PC-s tanfolyamunkhoz (RT 1993/3-tól). Fogyasztói ára: 600 Ft (1 db lemezen).

A programok a Rádiótechnika szerkesztőségében megvásárolhatók munkanapokon 9-14 óráig.

Címünk: 1138 Budapest, Dagály u. 11. I. em. 129. Telefon/fax: 239-4932, 239-4933.

Postán, utánvétellel is rendelhet; a posta- és csomagolási költséget felszámítjuk. (1374 Budapest, Pf. 603.)

E-mail: hambazar@radiovilag.hu

www.radiovilag.hu

Mi, csak csupa jó hírrel szolgálhatunk!

Tisztelt Előfizetőnk!
Jövőre minden kiadványunk
nagyobb oldalszámmal,
színes kivitelben, szebb papíron
jelenik meg!



Megújul a **RÁDIÓTECHNIKA** és a **HOBBY Elektronika**

2005-től a „Hobby Elektronika” nem havonta, hanem tematikus füzet sorozatként évi 2-3 alkalommal fog megjelenni, és csak a szerkesztőségénél lesz kapható!
Az egyes „HE-füzeteket” az „RT”-ben és a honlapunkon hirdetjük majd meg.

2005-től a „RÁDIÓTECHNIKA” továbbra is havilapként viszi majd tovább a „HE” legnépszerűbb rovatait: az skk-t, a gyári kapcsolásokat, a műhelysarkot, a katalógust és a nyák-oldalakat.

A megújult „RT”-re csak nálunk, a szerkesztőségénél lehet előfizetni!
A „RÁDIÓTECHNIKA” POSTAI ELŐFIZETÉSBEN már NEM LESZ KAPHATÓ!

Figyelem! * Előfizetési akció! * Figyelem!

Íme, a lehetőségek és a nagyszerű kedvezmények:

Ha fél évre fizet elő 3950 Ft-ért, akkor csak 5 lapszám áráért kapja fél évig 60 színes oldalas elektronikai havilapját! A megtakarítás 790 Ft!

Ha 1 évre fizet elő 9480 Ft-ért, akkor a jövő év végén ingyen megkapja a „RÁDIÓTECHNIKA ÉVKÖNYVE 2006”-ot! A megtakarítás 3000 Ft!

Bármelyiket választja, csak jól járhat!

**Az előfizetéseket akár személyesen a szerkesztőségben (H-P. 9-14 ó.),
akár a 239-4932, 239-4933 tel./fax számokon,
akár levélben a 1374 Budapest, Pf. 603 levélcímünkön,
akár a hambazar@radiovilag.hu e-mail címen lehet intézni.**

www.radiovilag.hu

A megújult RÁDIÓTECHNIKA havi számai a szerkesztőségtől és az újságárusoknál továbbra is megvásárolhatók!

Áramellátás mindenütt, a teljes önállóságig...

Tápforrások, tápegységek, hálózathelyettesítők 19.

Ferenczi Ödön okl. villamosmérnök

Napelemek egyéb más felhasználási példái

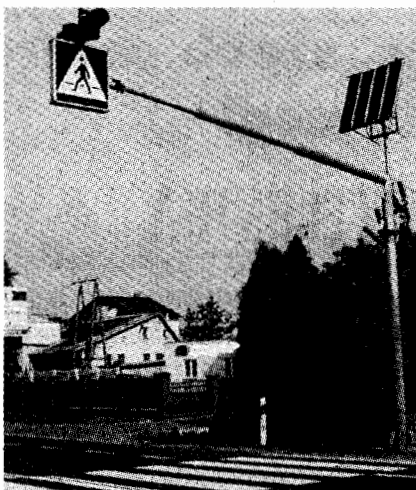
A napelemek alkalmazása rendkívül sokrétű. A továbbiakban is néhány olyan ökológikus alkalmazást mutatunk be, amelyekben a napelemes tápfeszültség-ellátás energia-, anyag-, ill. munkamegtakarítást eredményez.

Ilyen, helyhez kötött alkalmazások pl. parkolójegy-automata, szabadtéri, köztéri világítók testek áramellátása, útjelző és iránymutató tájékoztató táblák világításának, működésének áramellátása, forgalomirányító rendszerek (50. ábra), hajózási jelzések, bóják, kikötői jelzőfények áramforrása. Ide sorolhatók még a nehezen megközelíthető helyeken, a nagy üzembiztonságú, ill. minimális karbantartási igényű LED-es jelzőfények. Az ilyen helyekre történő kiépítés (pl. napelemes jelzőfények nagyfeszültségű távvezeteki oszlopokon, hegytetőkön, magas épületeken stb.) feltételezi a rendszer minden alkatelméről az igen magas üzembiztonságot, ill. a minimális karbantartási igényt, továbbá a rendszerek tranziensek elleni védelmét (világ, egyéb lökőfeszültségek és zárlati áramok keltette mágneses indukció).

A napelemek hosszú csővezetékek (gáz, olaj, víz, s egyéb föld alatti fém-műtárgyak) korrózióvédelmi áramforrásaként is szolgálhatnak. Az ilyen alkalmazási lehetőségek felsorolását még oldalakon keresztül folytathatnánk.

A felsorolt berendezések alkalmazásával megtakaríthatjuk a költséges elektromos hálózat (távvezeték) kiépítését (ha egyáltalán lehetséges is az pl. tengeri, folyami, magas hegyvidéki településeken).

Tipikusan alternatív üzemben működnek a különböző világító berendezések, amelyek a nappal begyűjtött elektromos energiát eltárolják, majd este világítanak. E berendezéseket mozgás- és/vagy sötétedésérzékelőkkel teszik intelligenssé, hogy önálló,



50. ábra

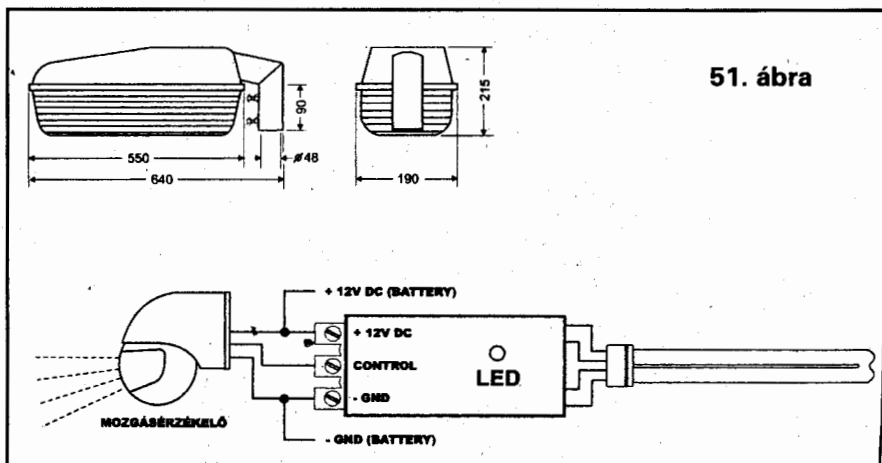
külső beavatkozás nélküli, takarékos üzemvitelű működésük biztosítva legyen.

Mint már említettük, a vezetékes úttestvilágítás kiépítése helyett egyre jobban használnak Nyugat-Európában intelligens, napelemmodulokkal működtetett osztorlámpákat. Az 51. ábrán TSOL-36 típusjelű, kompakt fénycsőves, 12 V-os egyenfeszültségű kültéri lámpatest rajzát láthatjuk, amely első sorban az osztorlámpás köztéri világí-

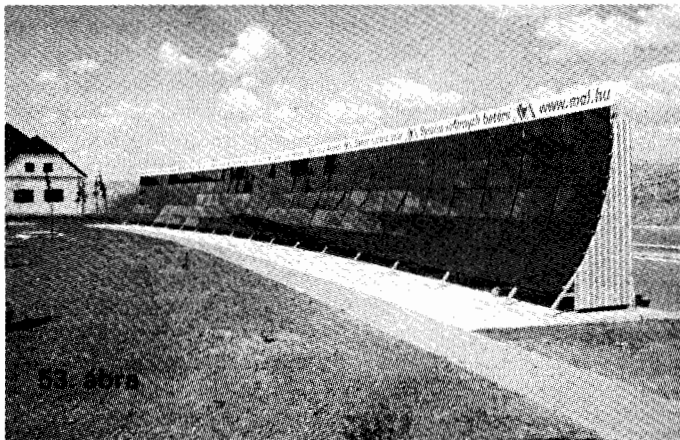
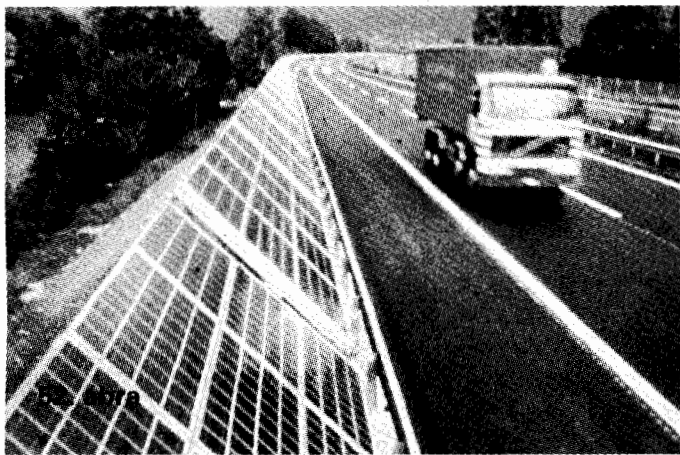
tásra szolgál [F8]. A működési feszültségtartomány: 10...15 V DC. A készülék túlfeszültség, ill. alacsony feszültség elleni védelemmel van ellátva, megakadályozva ezzel az akkumulátor és az időzített automatikus előfűtással üzemelő előtét károsodását. Az előtét a „control” bemenet testelésével kapcsolható be. Ide csatlakoztatható a távkapcsoló vagy a mozgásérzékelő. A működtetett fénycső típusa OSRAM DULUX 36 W/21-840. A készülék áramfelvétele 3,3...3,9 A DC a 10...15 V tápfeszültség-tartományban. A mozgásérzékelőjének érzékelési távolsága kb. 12 m, szögtertartománya kb. 110 fok.

Az autópályák, ill. a gyorsvasutak városi szakaszainak zajvédő falai egyre több esetben szolgálnak napelemes modulok tartószerkezeteként (52. ábra). Az ilyen napelemtáblákkal termelt elektromos energia pl. az autópályák, autótutak mentén lévő szociális és vendéglátó egységek áramellátására szolgálhat, s egyben esztétikus a látványuk is!

Magyarország első napelemes energiarendszerrel működő, folyamatosan a közüzemi hálózatra termelő, azzal szinkronban járó „mini naperműve” (53. ábra) az M1-es autópálya 22,5 km-énél lévő üzemanyagöltő-ál-



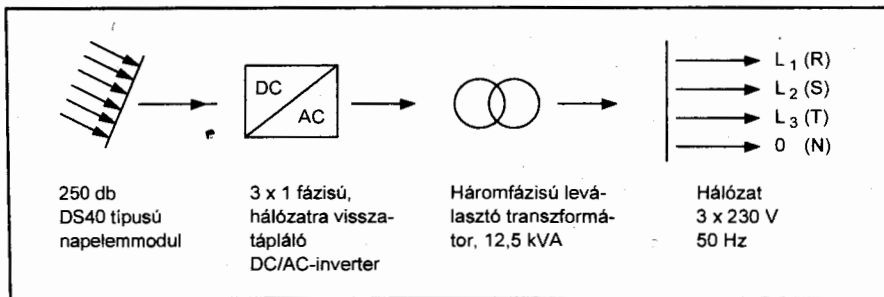
51. ábra



lomáson épült [F9]. A közel ideális dőlésszögben telepített 250 db, DS40 típusú, 40 W csúcsteljesítményű napelemtábla kb. 200 m² felületen hasznosítja a napenergiát. A napelemtábla-rendszer DC-oldali csúcsteljesítménye $250 \cdot 40 \text{ W} = 10 \text{ kW}$. A rendszer vázlatos felépítését az **54. ábra** (tömbvázlat) szemlélteti. A napelemmodulok által egy év alatt begyűjthető elektromos energia becsült mennyisége 13 MWh. A viszonylag kis teljesítményű „mini naperőmű” villamosenergia-termelését a töltőállomás fogyasztói hasznosítják, mérsékelve ezzel a közüzemi hálózati áramfelvételüket.

Az **55. ábra** Berlin egyik vasútállomásának tetőszerkezetébe épített napelemes áramtermelő-rendszert mutat: 780 db nagy hatásfokú, monokristályos, saturn technológiájú napelemmodul, 1870 m² felületen. (78E db, egyenként $125 \times 125 \text{ mm}$ méretű cella, ezek aktív összfelülete 1146 m².) A DC-oldali maximális összteljesítmény 189 kW, a termelt elektromos energia becsült értéke 160E kWh/év. A teljes rendszer beruházási költsége mintegy 3,7 millió eurót tett ki.

(Folytatjuk)



54. ábra

MW MEAN WELL

AC-DC, DC-DC és DC-AC konverterek

AC-DC konverterek

DC-DC konverterek

AC-DC konverterek

DC-AC inverterek

Az eszközök magyarországi forgalmazója az:

ATYS-CO

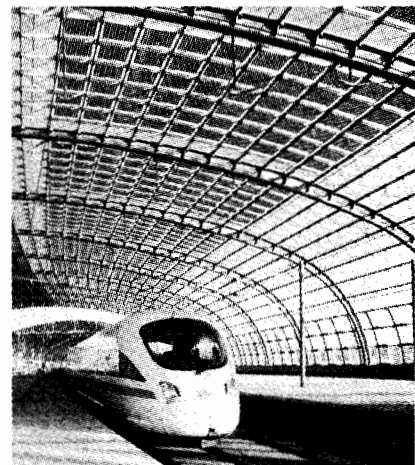
IRÁNYÍTÁSTECHNIKAI KFT.

1107 Budapest, Fertő u. 14, Tel: 263-2561, Fax: 261-4639
E-mail: kissa@atysco.hu, Internet: www.atysco.hu

Forgalmazók, forrásirodalom

A napenergia-hasznosító (áramtermelő) rendszerek tervezési megfontolásait, megépítési költségeit, a beruházási költségösszetevőket a szerző a közelmúlt napokban megjelent Rádiótechnika Evkönyve 2005 c. kötetben (lásd a 177. oldaltól kezdődően) taglalja.

- F1...F10. Lásd a júniusi számunkban.
F11. Szél- és napenergia-hasznosító rendszerek. 1111 Bp., Zenta u. 1. Tel.: 279-0407, 06-30-650-1244. www.windenergy.hu
F12. Gazdasági Minisztérium, Energia Központ Kht. 1092 Bp., Ráday u. 42-44. Tel.: 456-4300. www.gkm.hu
F13. Napenergiás berendezések tervezése és kivitelezése: SolArt-System Kft., 1112 Bp., Gulyás u. 20. Tel.: 246-1783. solartsy@elender.hu
F14. Nemcsik Ákos: A napelem és fejlesztési perspektívái. Akadémiai Kiadó, Bp. 2001.



55. ábra

Bucsás Péter okl. villamosmérnök

Sávszélesség, szelektivitás (folytatás)

Az előző szám 103. ábráján az $1/\sqrt{2}$ -edekes amplitúdóeséshez tartozó elhangolási frekvenciák meghatározásának egy-egy Δf -el jelölt frekvenciasávot. Ezt a $\Delta f + \Delta f = 2\Delta f$ frekvencia tartományt a rezgőkör **sávszélességének** nevezik. Ez a fogalom a rádiókészülékekben levő rezgőköröknél igen lényeges. Már korábban szó esett arról, hogy az AM (Amplitúdó Modulált) adók által kisugárzott rádiófrekvenciás jelek az átvitelre kerülő információt a vivőfrekvencia felett és a vivőfrekvencia alatt kialakuló oldalsávokban tartalmazzák. Vevőkészülékünk rezgőkörének sávszélességét tehát ennek a feltételnek megfelelően kell kialakítani, vagyis lehetőleg 9 kHz körül legyen. Az is látható a 102. és a 103. ábrán, hogy a rezgőkör sávszélessége a jóságtényezőjétől (Q -jától) függ. A jóságtényező és a sávszélesség közötti számszerű összefüggést az alábbi közelítő képlet adja meg (ha $\Delta f < 0,1f_0$, Q értékében a hiba 5%-nál kisebb):

$$Q \approx \frac{f_0}{2 \cdot \Delta f}$$

Ahol

Q a rezgőkör jósági tényezője,
 f_0 a rezonanciafrekvencia Hz-ben és
 Δf az f_0 -tól való elhangolás Hz-ben.

Példának okáért számítsuk ki néhány frekvencián, hogy egy adó vételéhez mekkora jóságú rezgőkört kell alkalmazni!

Kossuth adó, 540 kHz:

$$Q \approx f_0/2\Delta f = 540 \cdot 10^3 / 2 \cdot 4,5 \cdot 10^3 = 60;$$

A középhullámú sáv legnagyobb frekvenciájú széle, 1620 kHz:

$$Q \approx f_0/2\Delta f = 1620 \cdot 10^3 / 2 \cdot 4,5 \cdot 10^3 = 180$$

A fenti eredmények azért figyelemre méltóak, mert azt jelzik, hogy a szükséges 9 kHz-es sávszélesség érdekében a Q értéke nem lehet állandó a teljes sávban.

Szelektivitás

Azt már tudjuk, hogy az egymástól 9 kHz távolságban elhelyezett adóállomások modulációs oldalsávjai között nincs semmi védőtávolság. Ha a szomszédos adó vivőfrekvenciáján nem elég nagy a csillapítás, akkor a 4,5 kHz-nél nagyobb frekvenciájú moduláló jelek hallhatóak lesznek a vételi sávban. Nézzük meg, hogy a fenti képlettel méretezett rezgőkörnek, amelynek a sávszélessége 9 kHz, mekkora a csillapítása a szomszédos adó vivőfrekvenciáján!

Ennek meghatározásához a rezgőkör amplitúdó-átvitelét leíró, az előző számban hibásan, de most helyesen megadott egyenletet kell kiszámítani:

$$\frac{U}{U_0} = \frac{1}{\sqrt{1 + Q^2 \cdot \left(\frac{f}{f_0} - \frac{f_0}{f} \right)^2}}$$

Például $f_0 = 873$ kHz-en ($Q = 97$, $f = 882$ kHz), adatokkal, $U/U_0 \approx 0,45$. Ha bármely más frekvencián a $Q \approx f_0/2\Delta f$ képlettel nyert adatokkal számoljuk ki U/U_0 -t, eredményül $\approx 0,45$ -öt kapunk. Ez a szám jellemző az átviteli görbe oldalmeredekségére. Elárulja azt, hogy vevőkészülékünk esetében nem beszélhetünk szelektív vételről, hiszen a szomszédos adó vivő jele majdnem feleakkora amplitúdójú jelet hoz létre a rezgőkörön, mint a venni kívánt adóé, ha a térerősségük azonos az adott helyen. Némileg javít ezen a helyzeten az, hogy a földrajzilag egymáshoz közeli középhullámú adók egymástól távoli frekvencián sugároznak. Jelentős javulást jelent az állomások szétválasztása tekintetében a többhangoltkörös, továbbá a szuperrendszerű vevőkészülékek alkalmazása. Több rezgőkör esetén az U/U_0 kiszámítására természetesen más képlet alkalmas.

A sávszélesség és érzékenység mérése

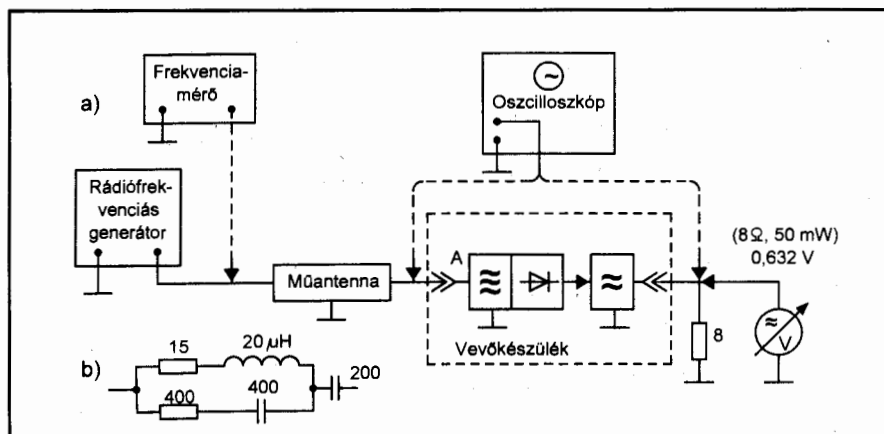
Egy rezgőköri tekercs jósági tényezőjét már önmagában meghatározzák a tekercset képező anyagok (a huzal, a szigetelőanyag, a vasmag anyaga). De

jelentősen befolyásolják a környezetben elhelyezett alkatrészek (árnyékolás céljából a tekercs fémburkolatba helyezése). Nem elhanyagolhatóan a hangoló kondenzátor jósága, a rezgőkörhöz csatlakozó tekercsek (antenna-tekercs), és a rezgőkör jelét a követő fokozatok felé elvezető csatoló elemek. Ezért a **számított körjóság**, illetve a magában álló tekercs jósági tényezője soha nem egyezik meg a **beépített rezgőkörével**. A **számított körjóságot** Q_0 -val jelölik, a beépített rezgőkör jósági tényezőjét **terhelt jósági tényezőnek** nevezik. A terhelt jósági tényezőt mérésrel lehet meghatározni.

Az előbbiekből következik, hogy a vevőnk sávszélességét a terhelt jósági tényező fogja meghatározni és éppen ezért a készülék tényleges sávszélességét mérni fogjuk. A 10 cm hosszú, 8 mm átmérőjű, a korábban leírt „feritrudon” elhelyezkedő rezgőköri tekercs terheletlen jósági tényezője 600 kHz-en, Q -mérő műszerrel mérve 180-nak adódott.

Esetünkben a szelektivitás méréseinek, az előzők tükrében nincs sok értelme. A sávszélesség mérése együtt végezzük készülékünk érzékenységének megméréseivel. A mérést, műszerek hiánya miatt, nyilván nem mindenki tudja elvégezni, de az azzal kapcsolatos ismeretek és az eredmények számukra is tanulságosak lesznek.

A 104.a ábrán látható a mérési elrendezés rajza. A rádiófrekvenciás jelgenerátor olyan legyen, amely 400 Hz-cel vagy 1000 Hz-cel modulálható. A frekvenciamérő alkalmazása az f_0 -tól való elhangolás pontos méréséhez szükséges. A generátor kimenete és a vevő antennabemenete közé elhelyezett műantenna egy olyan kapcsolási elrendezés, amelynek a kimeneti impedanciája egy átlagos antennához hasonló. Műantenna alkalmazásával a valósághoz hűbb mérési eredményeket kapunk. A 104.b ábrán megadott műantenna-kapcsolás egy közepes hosszúságú, átlagos elhelyezésű antenna impedanciáját utánozza. Az elkészített műantennát burkoljuk be szigetelő fóliába, majd két, három réteg sztaníol fóliába, amelyet kössünk le a közös földpontra!



104. ábra

A hangfrekvenciás erősítő kimenetére, a hangszóró helyére kapcsoljunk egy 8Ω -os, legalább 100 mW-os ellenállást (műterhelést), és az ide kapcsolt műszer legyen alkalmas az 1000 Hz-es szinuszos jel mérésére! Az érzékenység az antennatekerces és a rezgőköri tekerces távolságának növelésével csökken. Optimális megoldás az érzékenység és a sáv szélesség szempontjából a kettő közötti 1 cm körüli távolság beállítása. A ferritantennás érzékenység mérése eléggé bonyolult eljárás, ezért azt nem érdemes elvégezni ennél az egyszerű készüléknél.

Vevőkészülékünk érzékenysége az antennabemenetről, az a μV -ban (mV-ban) mért, 30% mélységben modulált jel, amely a készülék kimenetén a hangszórót helyettesítő ellenálláson (esetleg a hangszórón) 50 mW kimeneti teljesítményt hoz létre. A mérőkapcsolás összeállítása és a bekapcsolás után:

A generátor amplitúdómodulációját állítsuk 400 Hz vagy 1000 Hz, 30%-os, a kimeneti osztóját 250 μV -os állásba. A készülék antennabemenetéről válasszuk le a műantennát, a műterheléssel kapcsoljuk párhuzamosan a hangszórót, hangoljuk a vevőt a helyi adóra és forgassuk jelminimum helyzetbe a készüléket, majd kapcsoljuk vissza a bemenetre a műantennát!

A generátor frekvenciáját állítsuk legalább 50 kHz-cel a helyi adó fölé! A vevőkészülék hangolásával keressük meg a generátor 400 Hz-es (1000 Hz-es) jelét! Kapcsoljuk le a hangszórót a kimenetről! A generátor kimeneti osztójának szabályozásával állítsunk be a kimeneti műszeren 0,632 V-ot.

Általános esetben egy R ellenálláson P teljesítményt $U = \sqrt{PR}$ feszültség hoz létre. Esetünkben:

$$U = \sqrt{50 \cdot 10^{-3} \cdot 8} = \sqrt{0,4} = 0,632 \text{ V}$$

Mérhetjük a kimeneti feszültséget oszcilloszkóppal is, de az oszcilloszkóp képernyőjén a szinuszos jel kétszeres csúcsértékét tudjuk kényelmesen leolvasni, tehát $0,632 \cdot 2 \cdot \sqrt{2} \approx 1,8 \text{ V}$ -ot kell a képernyőn beállítanunk. A generátor kimeneti osztóján leolvasható feszültség a beállított frekvencián, készülékünk érzékenységével azonos.

A sáv szélesség méréséhez a generátor frekvenciáját az adott frekvenciáról elhangoljuk felfelé vagy lefelé addig, amíg a kimeneti műszer által mutatott érték az $1/\sqrt{2}$ -ed részére csökken, vagyis 0,446 V-ra, illetve oszcilloszkóppal mérve 1,27 V-ra. Úgy az érzékenységet, mint a sáv szélességet, a sávon belül több frekvencián is mérhetjük. Készülékünkön az antennabemenetről, alábbiakat mértük:

| f_0 [kHz] | Érzékenység [μV] | Sáv szélesség [kHz] |
|----------------|----------------------------------|------------------------|
| 600 | 180 | 10 |
| 900 | 220 | 11 |
| 1600 | 250 | 11 |

A mérési adatok azt mutatják, hogy a sáv szélesség szempontjából, antennabemenetről a készülék nem valami jól teljesít. Ezzel szemben, ha nem használjuk az antennabemenetet, az állomásokat ferritantennával veszi a készülék, akkor a sáv szélesség a sáv alacsonyabb frekvenciás felén, kisebb mint 9 kHz. Ezért az antennatekerccsel ajánlatos párhuzamosan kapcsolni egy 100 k Ω -os ellenállást, amelynek hatására, ferrites vételnél a sáv szélesség beáll a kívánatos értékre.

(Folytatjuk)

GAMMA ELECTRONICS

ELEKTRONIKAI ALKATRÉS Z KERESKEDÉS

Forrasztástechnika

Vezetékek

Szerelt vezetékek

Csatlakozók

audio, video,

telefon és adatátviteli koax,

nagy frekv. és szám.tech.-i)

Kapcsolók

Akkumulátorok

Adapterek

Ventillátorok

Szirénák

Szerszámok,

Hangtechnika

Spray

Számítástechnikai alkatrészek

Kizárólagos Magyarországi képviselő:

FAHRENHEIT

Forrasztás technika

KENT CROWN

Forrasztó ónok

MAXWELL

Multiméterek

M'N'C

Hangtechnika

Pro's Kit

Szerszámok

Servisol

Spray-k

YELLOWSTONE

Akkumulátorok

T-Mora

Szirénák

www.gamma-e.com

VISZONTELADOK KISZOLGALASA

GLOBIZ INTERNATIONAL KFT.

4030 Debrecen, Mikeperczi ut 132.

Telefon: 06-52 50 30 50, 50 30 55 • Fax: 50 30 55

KISKER INFOVONAL: 06-52/50 30 52

PMR adó-vevők tartozékai a HAM-bazár kínálatában

(A rádiókat lásd a hátsó borítólapon hirdetésében!)

T./F.: 239-4932/36, 239-4933/36 hambazar@radiovilag.hu 1374 Budapest, Pf. 603.
Budapest XIII., Dagály u. 11. I. em., H-P. 09-14 óra www.radiovilag.hu

12

| | | Ár (Ft, bruttó) | NLM-8 | PMR200 | alan 451R | alan 456R | T6222 |
|---------------------------------|--|-----------------|-------|--------|--------------|--------------|-------|
| MIKROFON-HALLGATÓK / HANGSZÓRÓK | ENTN8868 mikrofon-hallgató kengyeles, egyfüles fejhallgató, boom mikrofonnal | 7.990 | | | | | • |
| | ENTN8870 mikrofon-hallgató fülbe dugós hallgató, minimikrofon, PTT kapcsoló | 8.190 | | | | | • |
| | MA24 mikrofon-hallgató fülre akasztható hallgató, minimikrofon, VOX és PTT kapcsoló | 5.990 | | • | • | • | |
| | MA28 mikrofon-hallgató fülbe dugós hallgató, minimikrofon, VOX és PTT kapcsoló | 3.990 | | • | • | • | |
| | MA30 mikrofon-hallgató fülre akasztható hallgató, boom mikrofon, VOX és PTT kapcsoló | 4.990 | | • | • | • | |
| | MHS300 motoros headset, zárt bukósíakhoz sisakba szerelhető fejbeszélőkészlet, kormányra rögzíthető, vízálló PTT-kapcsoló | 7.990 | | • | • | • | |
| | MHS400 motoros headset, zárt bukósíakhoz hasonló, mint az MHS300 + mobiltelefon-csatlakoztatási lehetőség | 8.590 | | • | • | • | |
| | MHS500 motoros headset, nyitott bukósíakhoz sisakba szerelhető fejbeszélőkészlet, kormányra rögzíthető, vízálló PTT-kapcsoló | 8.490 | | • | • | • | |
| | NECK MIC X17 gégemikrofonos headset gégemikrofon, egyik fülbe dugható hallgató, kivezetett, külső PTT-kapcsoló | 9.690 | | • | • | • | |
| | NLMH mikrofon-hallgató fülbe dugós hallgató, minimikrofon | 2.900 | • | | | | |
| AKKUK, TÖLTŐK | A200 intercom kábel (alan 456-hoz) motorozásnál vezető és utas közötti beszélgetéshez | 890 | | | | • | |
| | AL25 gépkocsi szivargyújtós töltő töltéskor az akkuk a rádióban maradnak | 3.990 | | | • | • | |
| | CA456 asztali akkutöltő (3 db 700 mAh-s Ni-Cd akkuval) 1 rádióhoz, töltéskor az akkuk a rádióban maradnak | 7.490 | | | • | • | |
| | CA456-2S asztali akkutöltő (6 db 700 mAh-s Ni-Cd akkuval) 2 rádióhoz, töltéskor az akkuk a rádióban maradnak | 10.990 | | | • | • | |
| | ENTN4030 asztali akkutöltő (Ni-MH akkupakkal) 1 rádióhoz, töltéskor az akkupakk a rádióban marad | 15.990 | | | | | • |
| | Gyorstöltő max. kb. 3 óra töltési idő 2 vagy 4 db AAA, AA Ni-Cd vagy Ni-MH akkuhoz µP-s vezérlés, kisütés – időzített impulzustöltés | 4990 | • | • | • | • | • |
| | Univerzális akkutöltő 1...4 db AAA, AA, C, D és 1...2 db 6F22-es Ni-Cd v. Ni-MH akkuhoz | 3.190 | • | • | • | • | • |
| | Kompakt asztali akkutöltő 1...4 db mikro vagy ceruza, Ni-Cd vagy Ni-MH akkuhoz | 2.990 | • | • | • | • | • |
| | PMR200 fali akkutöltő adapter töltéskor az akkuk a rádióban maradnak | 5.990 | | • | | | |
| | SAX500 fali akkutöltő-adapter töltéskor az akkuk a rádióban maradnak | 2.490 | | | • | • | |
| | ENTN9395 Ni-MH akkupakk | 7990 | | | | | • |
| | 2300 mAh Ni-MH ceruzaakku (3 db) | 3.300 | • | • | • | • | • |
| | 2000 mAh Ni-MH ceruzaakku (3 db) | 2.700 | • | • | • | • | • |
| | 1800 mAh Ni-MH ceruzaakku (3 db) | 1.950 | • | • | • | • | • |
| | 1500 mAh Ni-MH ceruzaakku (3 db) | 1.500 | • | • | • | • | • |
| | 1300 mAh Ni-MH ceruzaakku (3 db) | 1.200 | • | • | • | • | • |
| | 900 mAh Ni-Cd ceruzaakku (3 db) | 750 | • | • | • | • | • |
| TOKOK | Védőtok (övre rögzíthető, gyöngyvászonból) | 1.490 | • | • | • | • | • |
| | Felkartáska motorozáshoz (tépőzáras, univerzális) | 4.990 | | | • | • | • |

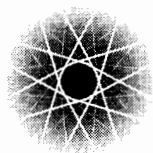
TISZTELT RÁDIÓAMATŐRÖK!

Tájékoztatjuk Önöket,
hogy az érvényes
rádióamatőr engedéllyel
rendelkezők hívójele,
és jogszabály szerinti adatainak
havonta frissített adatbázisa

HÍVÓJELKÖNYV,

megtalálható a Nemzeti Hírközlési Hatóság honlapján,

a **WWW.NHH.HU** címen.



NEMZETI HÍRKÖZLÉSI HATÓSÁG

FREKVENCIA ENGEDÉLYEZÉSI OSZTÁLY

80 éves az MRC

A Műegyetemi Rádió Club jubileumára

Wlassits Nándor HA8QC

A nyolcvanéves évfordulóról szóló megemlékezés visszaforgatja az idő kerekét és felteszi a mindig kötelező kérdéseket. Hogyan és miért alapították meg a Műegyetemi Rádió Clubot, az MRC-t? Csúpan néhány, a rádiózás iránt érdeklődő akarta így, avagy a történeteket egy háttér folyamat eredményének tekinthetjük? Mindenkelelőtt adjunk választ ezekre a kérdésekre!

A válasz a kor politikai viszonyaiban van elrejtve, és azt igazolja, hogy az MRC megalakulása sokkal inkább része volt a társadalompolitikai folyamatnak, mintsem néhány ember merész elhatározásának. A folyamatot a Trianon utáni országviszonyok hívták életre. A külpolitikai elszigeteltséget és a katonai kiszolgáltatottságot kell számba vennünk, amikor felidézzük a nyolcvanéves évforduló napját, 1924. május 20-át, az MRC megalakulását.

Azokban az években a technikai vívmányok legújabb hajtása, a rádió lázba hozta a világot és sohasem tapasztalt perspektívát nyitott a társadalmi élet számos területén. Azonban a rádió technikája új szakmai műveltséget követelt, a rádió ügye pedig sajátos kultúr műveltséget. Íme a két pillér, amelyen a rádió a világot meghódította, és amelynek jelentőségét – az ország sanyarú helyzetében – a „bethleni politika” igen korán felismerte. Felismerte azt a *kultúrtnyezőt*, amellyel az ország megnyithatja határait az éterben, másfelől pedig a hadsereg kényszerített *rejtéseket* is jól szolgálhatta a rádió katonai célú alkalmazása.

A trianoni Magyarország gyorsan reagált. Az MTI 1923 novemberében rádiót állított rendszerbe azért, hogy a tudósítói hálózatot ellássák a napi hírekkel. A kelet és közép-európai államok között elsőként nálunk valósult meg az országon belüli rádiótelefon, amely alkalmat adott hivatásos szakembereknek és jóval több névtelen amatőrnek, hogy ismerkedjenek és próbálkozzanak a gyakorlati rádióvetéssel. Elmondható, hogy 1924 tavaszára az érdeklődés már élt a rádió ügye iránt.

Az érdeklődést fenn kellett tartani, sőt, illelő volt fokozni. Ehhez nyújtott elővülhetetlen értékű segítséget *Lasz gallner Ernő*, amikor 1924 pünkösdkor szerkesztésében megjelent a *Magyar Rádió Újság* (MRU). A hetilap példányszáma nagy ívben futott fel, hiszen egyaránt fóruma volt a rádiókultúrának és a rádió műszaki tudományának, továbbá közölte az akkor még csekély számú európai rádióállomások napi műsorát is. Szinte napra ugyanakkor, hogy megje-

lent a Magyar Rádió Újság, tanulmányútjáról visszatért *Vajna Pál százados*, aki a rádióelmélet tanára volt a Ludovika Akadémián. Megbízta, hogy tapasztalatokat szerezen németországi rádióklubokban, mert a katonai körök meglátása szerint időszerrűvé vált egy ilyen megszervezése Magyarországon is. Vajna szds. azt javasolta, hogy erre a Műegyetemen kerüljön sor.

A műszaki tudományok oktató fellegvárában minden feltételt biztosítani lehetett a rádió iránt érdeklődő hallgatóság megnyerésére, tanszéki jellegű rádiótechnika „műhely” létrehozására. Vajna Pál számításba vette azt is, hogy ebbe a munkába be lehet vonni azokat a *rejtett tiszteket*, akik majd a hadsereg rádiótechnikai szakemberei lesznek. Az egyetem falai között a „rádiótanszéki” munka nem adhatta okot a Szövetségesek Békesszerződést Ellenőrző Bizottságának beavatkozására.

Minden az elképzelések szerint történt és az MRC megalakításában a jellemzően hazafias beállítottságú műegyetemi hallgatóság mellett a rejtett hadrendbe sorolt katonatisztek is részt vettek. Főleg a Folyamórság Rádióiskolájától, mert ez a szervezet a „rejtések” egyik bázisává vált. Formálisan a Belügyminisztérium felügyeletébe utalták, így a Fegyverszüneti Ellenőrző Bizottság a Folyamórságnál nem volt illetékes eljárni. A szabadabb mozgástér lehetővé tette, hogy a rövidhullámú adástechnika katonai célú alkalmazására itt már 1924-ben megkezdődjenek a kísérletek.

A Műegyetemi Rádió Clubban folyó – a katonai rádiózást építő – tevékenységnek legfontosabb, egyben utolsó epizódja a *híradótiszti tanfolyam* megszervezése volt 1926 októberében. A Bethlen István miniszterelnök nevével fémjelzett külpolitika nyilvánvaló sikerként elérte, hogy 1927. április 1-jével a Szövetségesek Nagykövete Tanácsa megszüntette az Ellenőrző Bizottságának mandátumát.

A híradótiszti tanfolyamot ezzel az ütemezéssel 1927. júniusban fejezték be. A tananyag kizárólag a rövidhullámú adásvétel kérdéseivel foglalkozott és a végzetek közül hamarosan többen is munkálkodtak – nem öncélúan – a rövidhullámú rádióamatőr mozgalom felélesztésén. Jelentős szerepet játszott közülük *Báró Gyula*, *Bibó Dénes* és *Hollós Lajos*. A rádiótechnikai bázis pedig a Folyamórságtól átkerült az újonnan szervezett Híradószertárhoz, ahol *Báró Gyula* és *Bibó Dénes* tisztí beosztásba került.

A Műegyetemi Rádió Clubban ezután két *célkitűzés* érvényesült. Egyfelől az a *szerep*, melyet az MRC-nek – a rádiótanszék hiányában – be kellett töltenie elméleti és gyakorlati téren, másfelől pedig a *Magyar Rádió* ügyének *szolgálata*. A célok megvalósítása személyi és tárgyi követelményeket támasztott. Utóbbit a Műegyetem és a külső támogatók biztosították; a feladatukkal összhangban lévő alkalmasságot pedig az MRC szervezeti felépítése szolgálta.

Az MRC klubélete

Az utókor érdeklődése természetesen kiterjed néhány olyan kérdésre, amely meghatározta, hogy az MRC munkája milyen tárgyi és személyi feltételek mellett bontakozott ki. A klubmunka az egyetem főépületének harmadik emeletén kialakított két helyiségben (*KIII.7*) kezdődött el, ahol társalgó (könyvtár) és laboratórium szolgált a tagságot. Részint az elért sok-sok eredmény, de a növekvő taglétszám is szorgalmazott újabb helyiségeket, melyek beállítása 1931-ben valósulhatott meg, mégpedig a főépületi alagsorban (KA-62). Itt a megnövekedett ügyviteli feladatok miatt irodát alakítottak ki és a tágas olvasóterem is ide került.

A régebbi két helyiségben a rövidhullámú adóállomás és a laboratórium lett elhelyezve. A laboratórium fejlesztésébe felvették mindazokat a szakmai célokat, amiket a korszak rádiótechnikai színvonala megkövetelt, hiszen a követelményeknek megfelelni csak magas szintű rádió- és elektrotechnikai mérések birtokában lehetett. A műszer- és eszközállomány folyamatos fejlesztésének forrásoldalát – legalábbis bizonyos mértékben – a laboratórium feladatává tették. A rádióamatőrök és más szervek részére önköltségi térítés mellett vállaltak be-mérést, kalibrálási megbízásokat, melyek díjtételei a fejlesztési forrásba kerültek.

A klubélet a szakbizottságok programja szerint folyt. A rádiótechnika legújabb eredményeit neves előadók meghívása után részleteiben – szemináriumi feldolgozás keretében – megtárgyalták. Sok neves rádiós szakember értékes előadása építette az MRC hírnevét. Az előadásokat a Műegyetem Budafoki úti Elektrotechnikai előadótermében, általában több száz főnyi hallgatóság érdeklődése mellett tartották, a szemináriumokat pedig a rádióklub társalgójában. Mind a klubélet eseményei, mind pedig a tisztségviselők a Magyar Rádió Újság korai számaiból idézhetők fel.

Tisztségviselők és klubtagság

Az Egyesületi Törvény hatályában alkotott alapszabály létrehozta a tisztikart, a klubszervezet felépítését és rögzítette a tagok jogait. Az MRC élén – társelnöki viszonyban – a tanár- és a diáklélnök állt. Mint elsőszámú vezetőknél, beszámolási kötelezettségük volt a közgyűlés felé, amely a klub döntéshozó fóruma volt. Az elnök itt terjesztette be a költségvetést és ezt, valamint a teljesítését (többet az év végén) a közgyűlés fogadta el. Egyben kijelölték a szakbizottsági célokat, feladatokat; évente újraválasztották a tisztikart és az MRC „parlamentjét”, a választmányt. Az első évek választmányában vizsgolták az alapító katonatiszteket (Horváth Gábor, Vajna Pál), valamint olyan arcokat, kik a bontakozó rövidhullámú mozgalomnak is oszlopai voltak (Fehér Gyula, Krebs Ervin, Vörös Ferenc ...).

Az elnöki funkció és a választmány összetétele az évek során változott. A választmány tagjait 1932-ben 19 főben és öt póttagban határozták meg. Az elnökhelyettesi tisztségek és vele együtt a társelnöki viszony 1934-ben szűnt meg. A tanárelnök ezután tiszteletbeli funkciót jelentett. A klubigazgatói beosztás pedig főtitkárként jelenik meg. Az MRC főtitkára (klubigazgató) a napi ügyekben képviselte a klubot, elvégezte az adminisztrációt és döntött azokban az ügyekben, amikkel a közgyűlés megbízta. Dokumentált közgyűlési forrásokból (a későbbiekben) felelevenítjük a Műegyetemi Rádió Club tisztikarának összetételét.

A klubtagok felvételéről, ajánlás útján, a választmány döntött. Tagsági jogokkal az alapszabály 10. és 21. §-a foglalkozott. Javaslatokat, észrevételeket a közgyűléshez címezve az elnökön keresztül lehetett benyújtani; a jogok érvényesítésének feltétele a rendezett tagdíjfizetés volt.

A hallgatói tagdíjat évi 2 pengőben rögzítették, a senior tagsági díj pedig 4 pengő volt, és a tagkönyvet évenként megújították. Mindenkit megilletett a klub eszközeinek, szertári készleteinek kölcsönzése díj-

tételek mellett. A korszakot féldézve említjük, hogy fehallgatót napi 24 fillérért és hangszórót 40 fillérért használhattak; a befolyt összeget új beszerzésekre fordították a klubban.

Amikor a taglétszám alakulását vizsgáljuk, első alkalommal az 1926. március 2-án lezajlott választmányi ülés adataira támaszkodhatunk. Ekkor 369 főt regisztráltak, de még egy év sem telt el (1927. január 27.) és az MRC taglétszáma – az érdeklődés fokozódásának eredményeként – 444 főre emelkedett!

Mindez nem volt közömbös a rádióipar és kereskedelem számára, hiszen több, mint négyszáz ember az egyetem falain túl is a rádióknak élt és azt népszerűsítette. Ezért – mondhatni egymással is versengve – jelentős vásárlási támogatásban részesítették a tagságot. A Philips és a Telefunken cégek 20%-os kedvezményt adtak áraikból, amíg ez a ráta a kereskedelem reprezentánsainál (Belgráder, Dénes testvérek, Márton Pál stb.) 8...15% között alakult. A kedvezményes vásárlások feltétele az érvényesített tagsági igazolvány felmutatása volt.

Szakbizottságok

Sok érdekes, értékes feladatot tűztek ki ezekben a fórumokban és az itt folyó munka tartalmilag mintegy kitöltötte egy „rádiótanszék” kereteit, de a magyar rádió ügyét is szolgálta. Ilyen alapokon fejlődött a Műegyetemi Rádió Club és töltött be jelentős szerepet a rádióélet kibontakozásában, majd gyakorlásában, egészen a második világháborúig.

Az MRC sajtóbizottsága

Elsőként a sajtóbizottság lépett a nyilvánosság elé, még 1924 őszén. Összefogtak egy másik új tudományág képviselőivel, a Röntgen Orvosok Egyesületével és Rádió, Röntgen és Egyéb Sugárzások címmel – igaz, egy szűkebb kör részére – havonkénti megjelentetéssel tudományos folyóiratot adtak ki.

Amikor Babits Viktor műegyetemi adjunktus 1926. januárban szerepet kapott a Magyar Rádió Újság (MRU) szerkesztésében, az MRC hírei, eseményei a rádiózás iránt érdeklődők széles táborához is eljutottak. Az MRU hivatalos lappá vált, a klubtagok 30%-os előfizetési kedvezményt kaptak. Közben fellendült a készüléképítő amatőrmozgalom, melynek eredményeként 1927-től az országban sorra alakultak a rádióklubok és az egyesületek. A Rádió Amatőr folyóirat részükre a „Klubélet” rovatban adott jelentkezési lehetőséget, ahol időnként – különösen 1928–30 között – a Műegyetemi Rádió Clubról is tudósítások jelentek meg.

A sajtóbizottság építette az MRC imázsát nemcsak itthon, de a külföldi szervezetek körében is. Tudósítottak és figyelték a híreket. Az embléma, az egyenlő oldalú háromszögbe foglalt MRC-felirat – a klub jelvényévé vált később – ismert lett a szakmai berkekben. (Külföldön is, mert a Műegyetemi Rádió Club testvérszervezetnek tekintette a németországi amatőrszövetséget, a DASD-t, valamint szoros kapcsolatokat tartott francia és holland rádióklubokkal is.)

A sajtóbizottság 1926. október 26-án Műszaki-irodalmi bizottsággá alakult. Scheibler Hermant választották vezetőnek, aki gyakran tartózkodott asszisztensként a Yale Egyetemen. Ilyenkor Khayll István helyettesítette. Hatáskörükbe került a könyvtári szolgálat, melyet heti három alkalommal működtek. Keddenként Pulvermacher Károly, csütörtökön Turcsányi Pál, pénteken pedig Széchenyi Nagy László vezette az olvasóterem munkáját és bonyolította a kölcsönzést.

A műszaki könyvkiadókkal létrejött kapcsolatok eredményeként a tagság vásárlási kedvezményekhez jutott, sőt, közös könyvkiadást is végeztek. Példa erre Barkhausen Elektronenrohre könyve, melyet a korabeli viszonyok között feltűnően kedvező áron, 4 pengőért hoztak forgalomba.

(Folytatjuk)

TISZTA, AKADÁLYMENTES KOMMUNIKÁCIÓ...

KULCS A NAGYSZERŰ CSAPATMUNKÁHOZ...

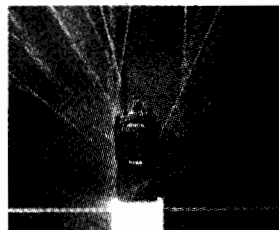
ProTalk TK-3201 PMR446 adóvevő

Kompakt kivitelezés,

Egyszerű kezelhetőség,

Egyedülálló tudás,

KENWOOD minőség



- 16 csatorna • 38 CTCSS/DCS szelektív hívó kód • programozható funkciógombok • beépített VOX
- beépített hangtitkosító funkció • SCAN foglalt csatornakeresés funkció • 10 fajta hívóhang beállítási lehetőség • készülék és programozás beállítás után hangüzenet formájában történő visszaigazolás • IP54/55 terepálló kivitel • US-MIL-STD 810 C/D/E szabványnak megfelelő tokozás • hosszan tartó készenlét (16 óra)



Guards Rt. 1023 Budapest, Vérhalom u. 16.

Tel.: 1/336-3040 Fax: 1/336-3049 Email: satcom@guards.hu Web: www.guards.hu www.pmr446.hu

Kósztoljuk meg a PSK31-et!

Erről a viszonylag új, kis sáv szélességet igénylő adásmódról lapunkban először az [1]-ben olvashattunk. A közlemény összefoglaló jelleggel ismerteti a mindössze 31 Hz sáv szélességű, fázisbilleltűzéses üzemmód alapelvét és a VARICODE-ot. Taglalja az üzemmód előnyeit, hátrányait. Kitér néhány, a jól működő rendszer kialakításához nélkülözhetetlen gyakorlati szempontra is, majd foglalkozik a PSK31-hez elengedhetetlen, hangkártyával felszerelt PC-n futtatható, a netről ingyenesen letölthető programokkal.

A cikkből megtudhatjuk, hogy PSK31-gyel minden RH-sáv távgépíró-szegmensének alsó végén forgalmazhatunk, USB módban.

A PSK31-gyel kapcsolatos néhány fontos kérdésre ad választ a [2]. A hibajavító QPSK31-ről emlékezik meg röviden a [3].

Érdekes kiegészítéseket nyújt a témához a [4], amelynek 1. részében bemutatja egy tipikus QRP állomás tömbvázlatát, majd tapasztalatokról számol be. A cikk 2. részében egy viszonylag egyszerű QRP adó-vevőt ismertet a szerző kapcsolásirajz-szinten, majd röviden szól a fázismódszerű, részben szoftveresen megvalósítható RIG-ről.

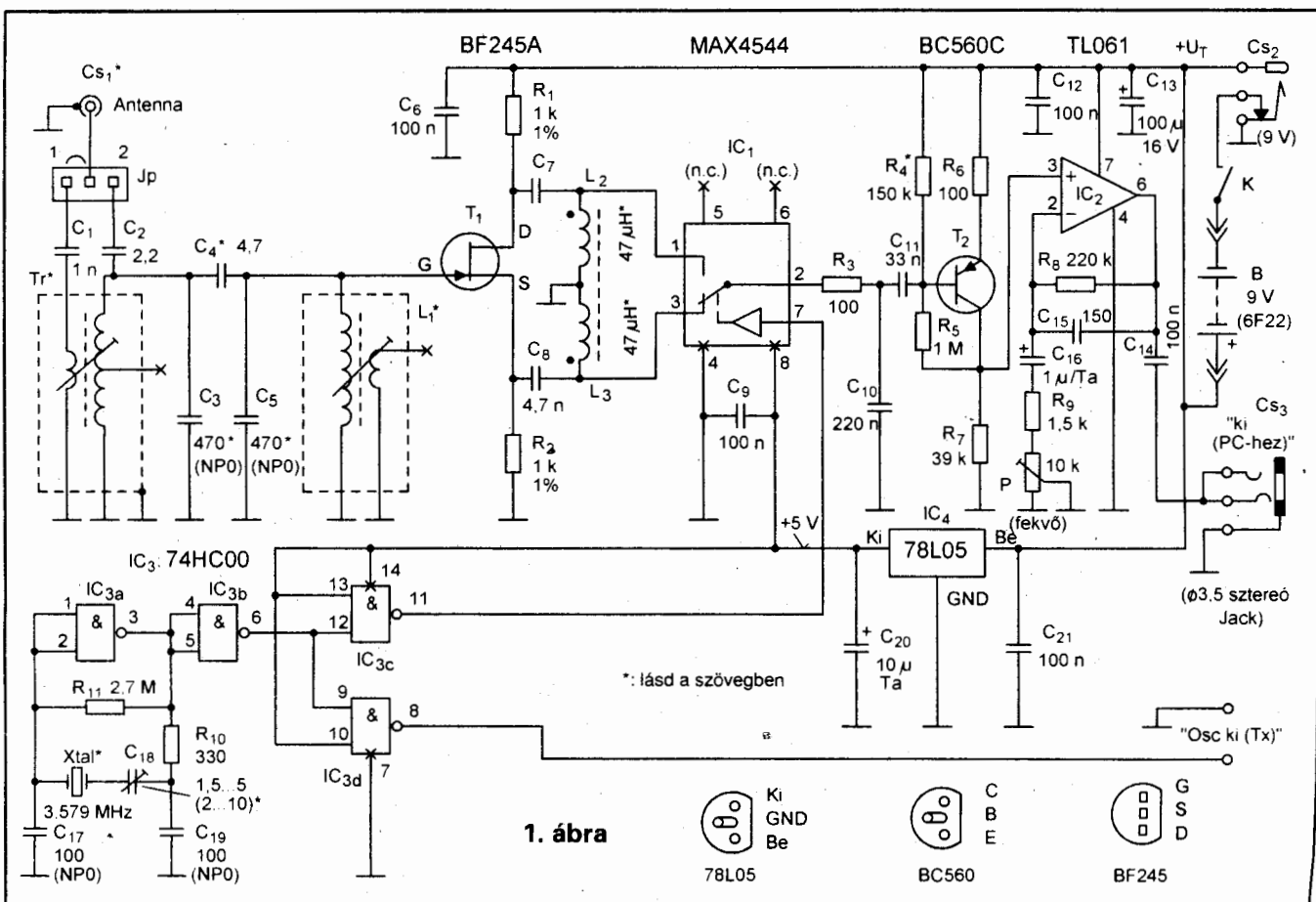
Utóbbi cikknek a 2., ill. a 3. ábráján bemutatott kapcsolás hátrányát – ti., hogy az alkalmazott létraszűrőkhöz nem egyszerű dolog beszerezni a kvarcokat – is megemlíti. Szavai szerint „...ez a 'legmásholhatatlanabb' része a berendezésnek”.

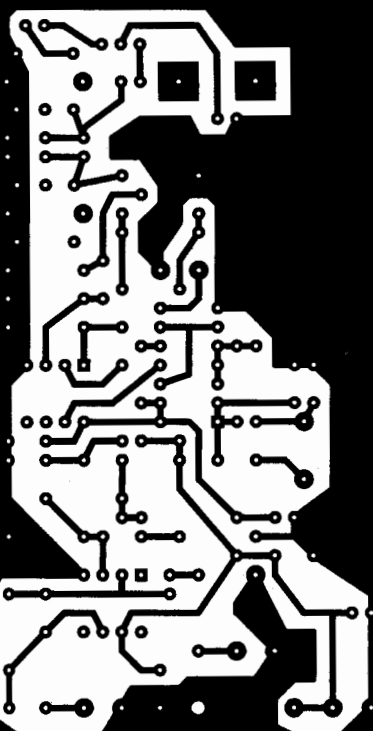
Ez a cikk egy nagyon fontos momentumra is felhívja a figyelmet: a vevőben nincs VFO; a PSK31-gyel való munkához feltétlenül szükséges nagy frekvenciastabilitásról mind az adóban, mind a vevőben egyszerű, fix-

frekvenciás kristályoszillátor gondoskodik. A VFO ugyanis a számítógépben – pontosabban a szoftverben – és az általa vezérelt hangkártyában van!

Nemrég a kezdő megfigyelők által is könnyen, olcsón elkészíthető, alapvetően a 80 m-es sávban üzemelő PSK31 vevőről szóló írásra akadtam a *Funkamateurben* [5]. Az igen egyszerű felépítésű szinkrodin vevő kapcsolási rajza az 1. ábrán látható.

Az antenna jele a CS_1 csatlakozón, ill. a C_1 vagy a C_2 leválasztó kondenzátoron keresztül a Tr_1 két-körös, felsőkapacitív csatolású sáv-szűrőre kerül. A Jp 1. állásában alacsony-impedanciás (praktikusan $50\ \Omega$ -os, hangolt) antenna jelét csatoljuk a sáv-szűrőre transzformátoros úton, a 2. állásában pedig egy nagyimpedanciás antennáét, laza csatolással.





2. ábra

A sávszűrőt a T_1 nagyimpedanciás, JFET-alapú fázisshiftó fokozat követi. Ennek source-, ill. drain-elektrodájáról ellenfázisban csatlakoztat ki a (teljesítményben) felerősített jel.

A fokozatnak a keverőhöz való illesztése szellemesen egyszerű: a szokásos ferritgyűrűs, bifalárisan tekercselt illesztő-szimmetrizálótrafó helyett 2 db, egymással csatlakozásban levő (a nyákon szorosan egymás mellett, párhuzamosan elhelyezett) gyári mikroinduktivitást (L_2 , L_3) használt a konstruktőr! Ezek a tekercsek a beme-

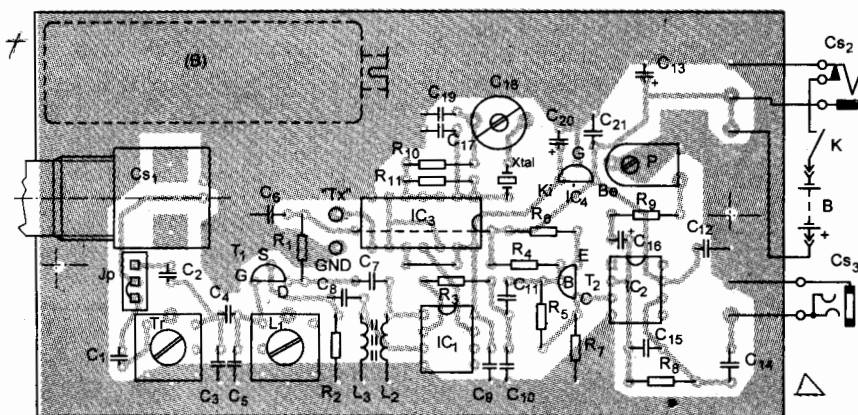
net felől érkező, ill. a keverő kimenetéről „visszaszivárgó” alacsonyfrekvenciás zavaró jeleket, keverési termékeket is söntölik. Persze, a kellő szimmetria eléréséhez mind az R_1 - R_2 és a C_7 - C_8 elemet, mind a mikroinduktivitásokat válogatni kell! (Azért egy hagyományos, két összesodort huzalból ferritgyűrűre tekercselt trafó bizonyára jobb eredményt adna. A szerk.)

A fokozat szimmetrikus kimenőjele az IC_1 ellenütemű keverő bemeneteire kerül. A drága DBM helyett ebben a készülékben az újabban elterjedt kapcsolóüzemű keverő egy változatát tervezte be DM2CQL. A MAX4544 egy csatornás analóg kapcsoló, amely több szempontból jobb, mint az egyéb amatőrkonstrukciókban fellelhető HC4066. (Érdekességgéppen megemlítem, hogy a MAX4544-et a gyártó 6 lábú SOT-23 tokban is forgalmazza. Rövidített adatlapja a hivatkozott Funkamateurben megtalálható.)

A keverő kapcsolójel szimmetrikus négycsövjel, amit az IC_3 köré épült kristályoszillátor állít elő. Az Xtal olcsó „NTSC kvarc” a HAM-bazárban is kapható. Az oszillátor puffertelt jelét a „Tx” csatlakozópontira is kivezette a tervező; a jellel egy QRP adófokozat vezérelhető. (Az eredeti cikk erre az egységre nem tér ki.)

A keverő és az oszillátor stabil +5 V-os tápfeszültségéről az IC_4 gondoskodik.

A keverő kimenetén levő R_3 , C_{10} aluláteresztő tag, ill. a T_2 hangfrekvenciás előerősítő felüláteresztő jellegű bázisköri hálózata a fokozat frekvenciaátvitelét kb. a 400 Hz ... 3,2 kHz sávra korlátozza. A BC560C típusú tranzisztor kisebb zajt produkál, mint



3. ábra

MAXWELL

DIGITAL MULTIMETERS

DIGITÁLIS MULTIMÉTEREK DIGITÁLIS LAKATFOGÓK DIGITÁLIS THERMOMÉTER

Műszaki adatok

| | |
|---------------------|---------------|
| Kijelző | 5+5 digitos |
| DC V | 10V-1000V |
| AC V | 10V-750V |
| DC A | 10A-10A |
| AC A | 10A-10A |
| Ellenállás | 0.01Ω-800kΩ |
| Frekvencia | 0.01Hz-80Hz |
| Kapacitás | 200pF-100μF |
| dBm | 80dBm-80dBm |
| Dioda teszt | Igen |
| Folytonossági teszt | Igen |
| Hangjelzés | Igen |
| Tesztjel kimenet | 20V-10V-500Hz |
| Hőmérséklet | -50°C-+137°C |
| Méret (H x Sz x M) | 190x88x53mm |
| Tömeg | 57g |
| Tartozékok | 190x88x53mm |

Adatrögzítés, csúcsérték rögzítés
Relatív mérési mérték
RS232 kommunikáció
Kiszerelési utasítás
Automatikus kikapcsolás
Automata mérésihatár váltás
Optikus fordulatszám-mérő alappár
K- és J- típusú hőmérséklet-mérő szenzor
Nagyfrekvenciás adapter



Műszaki adatok

| | |
|---------------------|----------------|
| Kijelző | 3 1/2 digitos |
| DC V | 0.1mV-1000V |
| AC V | 0.1mV-700V |
| DC A | 10A-20A |
| AC A | 10A-20A |
| Ellenállás | 0.1Ω-200kΩ |
| Tranzisztor teszt | 0-1000 |
| Dioda teszt | Igen |
| Folytonossági teszt | Igen |
| Kapacitás | 10pF-200μF |
| Induktivitás | 1μH-20H |
| Frekvencia | 1Hz-10MHz |
| Hőmérséklet | -40°C-+1000°C |
| Hangjelzés | Igen |
| Méret (H x Sz x M) | 190x88x53mm |
| Tömeg | 320g (elemmel) |
| Tartozékok | 190x88x53mm |

Csúcsérték rögzítés



Műszaki adatok

| | |
|---------------------|----------------|
| Kijelző | 3 1/2 digitos |
| DC V | 0.1mV-600V |
| AC V | 0.1mV-600V |
| DC A | 0A-200A |
| AC A | 0A-200A |
| Ellenállás | 0.1Ω-40MΩ |
| Dioda teszt | Igen |
| Kapacitás | 1pF-200μF |
| Frekvencia | 0.001Hz-5000Hz |
| Kioldási tényező | 0.1-99.9% |
| Hangjelzés | Igen |
| Folytonossági teszt | Igen |
| Méret (H x Sz x M) | 181x43x30mm |
| Tömeg | 225g |
| Tartozékok | 181x43x30mm |

Adatrögzítés
Kijelző nullázása (árammérési)
Automatikus kikapcsolás
Automata mérésihatár váltás



TOVÁBBI MŰSZEREINKRŐL INFORMÁCIÓT A
www.maxwell-digital.com
WEBOLDALON ÉS A LENTI TELEFONSZÁMON KAPHAT

KIZÁRÓLAGOS MAGYARORSZÁGI KÉPVISELET:
GLOBIS INTERNATIONAL KFT.
4030 Debrecen, Mikeskegyi út 132.
telefon: 06-52/50 30 52

egy olcsó műveleti erősítő, vagy pl. a nálunk elterjedtebb BC415C.

A hangfrekvenciás előerősítőt viszont már OPA-s erősítőfokozat követi (IC₂). A két fokozat közvetlen csatolású, így az alacsony fogyasztású műveleti erősítő munkapontját, azaz a nem-invertáló bemenetének nyugalmi szintjét, a T₂ kollektorának DC-szintje – névlegesen a tápfeszültség fele – állítja be. Az OPA egyenáramú erősítése egysegyi, viszont a váltakozó áramú a P trimmerrel kb. 26...43 dB tartományban beállítható. A felerősített jel a C₁₄ csatolókonduktáron és a CS₃ Jack-csatlakozóba dugaszolt átjátszókábelrel át jut a PC-s hangkártya bemenetére.

A készülék „erősítésmérlege”:

- Tr: +17 dB (50 Ω-os antenna csatlakoztatása esetén, a Tr 2 : 14 menetszámarányát figyelembe véve);
- IC₁: -7 dB (mint egy DBM-é);
- T₁: 0
- T₂: +37 dB (mért)
- IC₂: +43 dB (maximális)

Összesen: +90 dB ($\Sigma A_u \approx 31\,600$)

Elkészítés

Az eredeti közlemény a kapcsolási rajzon kívül csak a prototípusról készített fotót, ill. a végleges nyák beültetési rajzát közli, nyáktervet nem ad. A 2. ábrán bemutatott nyomtatott áramkörti rajzolatot a kapcsolási és a beültetési rajz alapján „szintetizáltam”. A nem túlságosan finom mintázatú, egyszerű vonalvezetésű rajzolat felvitelével a kezdők is bátran megpróbálkozhatnak. A könnyebb utánépíthetőség érdekében az eredetileg panelbe ültethetőként tervezett CS₂, ill. CS₃ csatlakozót előlapra szerelhető típusra cseréltem. (Nagyon sokféle lábkiosztású sztereo-Jackhüvely, ill. tápcsatlakozó létezik ugyanis. Ezzel a változtatással a beszerzési nehézségek kiküszöbölhetők.)

A CS₁ nyákba ültethető BNC hüvely viszont a HAM-bazárban kapható; a nyák bemeneti részét erre „hang-

szereltem át”. A 60 × 110 mm-es, egyoldalon fóliázott panel alapanyaga szintén megvásárolható a HAM-bazárban.

A Tr, ill. az L₁ hangolható, árnyékolat tekercsszerelvénnyel az olcsóbb URH műsorvevőkben is megtalálható (tehát ha nem lenne kapható, akkor ilyen rádióroncsokból kitermelhető), 10 × 10 mm-es, zöld színjelölésű, eredetileg 10,7 MHz-es zárókör. Mivel ez közvetlenül nem hangolható le 3,5 MHz-re, a kivezetései felőli végébe besüllyesztett kerámia csőkonduktort el kell távolítani! (A C₃, ill. C₅ rezgőköri kondenzátor célszerűen polisztirol, esetleg NP0 kerámia dielektikumú.) A C₁₈ helyére megfelel a HAM-bazár kínálatában szereplő 2...10 pF-os, műanyag burkolatú kerámiatrimmer; a nyákot ennek megfelelően alakítottam ki.

Az alkatrészeket a 3. ábra alapján ültetjük be. A beültetést a két huzalát-hidálással kezdjük!

A kész panelt a konstruktőr egy lapos műanyag dobozba építette be két távtartó csővecske és M3-as csavarok segítségével. Szerintem egy fémdoboz jobban megfelelt volna. A dobozban a 6F22 típusú 9 V-os alkálitlep is helyet kapott. (A beültetési rajzon szaggatottan ábrázolt „rádiótelep” helye a nyák üres részén, a CS₁ felett van.) Külső 9 V-os stabilizált tápegység csatlakoztatásakor a CS₂ a telepet leválasztja akkor is, ha a K be lenne kapcsolva. Előfordulhat, hogy külső tápegységről működtetve az áramkört, brumm jelentkezik, így inkább a telepes táplálás javasolt. A viszonylag kis áramfelvételnek köszönhetően egy közepes minőségű 9 V-os teleptől legalább 40 órás folyamatos üzemeltetést várhatunk el. Ha valaki mégis ragaszkodik a hálózati tápláláshoz, akkor valószínű, hogy a vevő kimenete és a hangkártya bemenete közé pl. optoleválasztós erősítőt kell beiktatnia.

A CS₂, a CS₃ csatlakozót és a K telepkapcsolót a doboz hátsó véglapjára szereljük! A doboz elülső véglapján

egy további nyílást kell kivágni a CS₁ részére.

Ellenőrzés, beállítás

A szerelt panelt szemrevételezéssel alaposan ellenőrizzük, majd kapcsoljunk rá 9 V-os tápfeszültséget! A vevő áramfelvétele mintegy 10 mA. Az IC₄ kimenetén +5 V ±0,25 V-ot, az IC₂ 6. lábán kb. 4,4...4,8 V-ot kell mérnünk. Ha szükséges, akkor az R₄-et cseréljük! (Valószínűleg a 120...180 kΩ-os tartományban találunk megfelelőt.) Az R₁, ill. R₂ ellenálláson – azok két kivezetése között mérve – 0,8...1,5 V van jelen.

Az oszcillátor ellenőrzéséhez oszcilloszkóp és digitális frekvenciamérő szükséges, amelyeket a „Tx” kimenetre csatlakoztathatunk.

A bemeneti sávszűrő a hagyományos úton, szignálgenerátorral és RF voltmérővel vagy vobbulátorral hangolható be. Egyszerűbb azonban az antenna és a számítógép csatlakoztatása után egy spektrométerprogram segítségével elvégezni a beállításokat. Ilyen pl. a www.visualizationsoftware.com/gram.html honlapon található. Persze, ehhez az kell, hogy a QTH-nkon jól vehetően legyen(ek) jelen PSK31 módban dolgozó állomás(ok)!

Ha a 40 m-es sávban szeretnénk dolgozni, akkor a kristályt 7,030 MHz-esre, a C₃-at, ill. a C₅-öt 120 pF-osra, a C₄-et 1 pF-osra kell cserélni!

-Pá-

Irodalom:

1. Halmi Béla HA4YF: „Új” távgépíró üzemmód, a PSK31; RT 2001/2. 88 – 90 o.
2. Dr. Gschwindt András HA5WH: *Kérdezz – felelek*: PSK31; RT 2001/5. 241 – 242 o.
3. Dr. Gschwindt András HA5WH: A rádióamatőr és a digitalizált világ 3.; RT 2002/6. 296 o.
4. Dr. Gschwindt András HA5WH: A QRP-re szabott PSK31 1., 2., RT 2003/6. 292 – 293 o.; RT 2003/7. 343 – 345 o.
5. Klaus Raban DM2CQL: Einfacher PSK31-Empfänger für das 80- oder 40-m-Band; Funkamateureur 2003/4. 281 – 283 o.

Hirdetni szeretne?

Látogasson el honlapunkra és tekintse meg aktuális ajánlatunkat!

www.radiovilag.hu

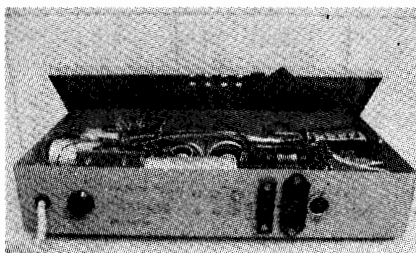
Katonai rádiók gyűjtők kezében

Az R-10 és az R-20 tápegységei 2.

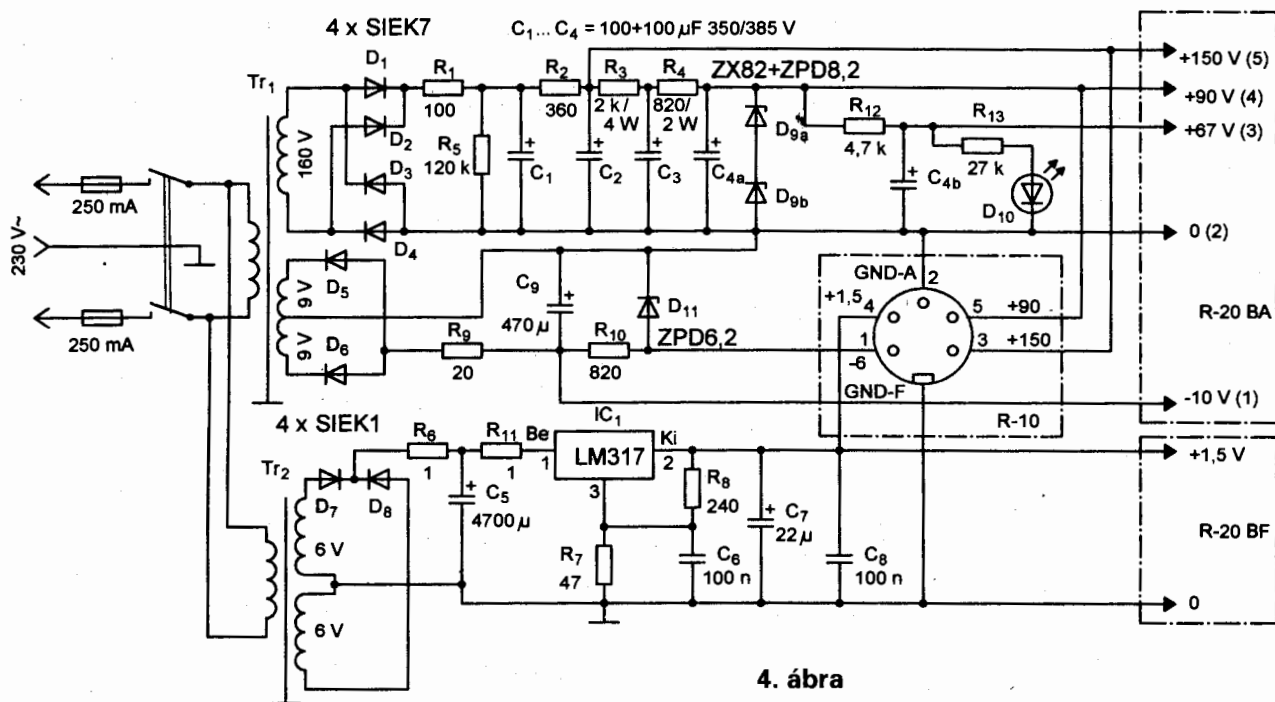
Debreczeny Ábel okl. villamosmérnök, HA5AJR, deby@mfa.kfki.hu

A házilag átalakított tápegység

Egy újabb MHSZ-REKI-tápegységet alakítottam át. Kapcsolási rajzát a **4. ábrán** szemléltetem. Mint az ott is látható, az R-10 és az R-20 is táplálható vele.



Az eredeti csatlakozók mellé egy 5 pólusú DIN-hüvelyt (ún. tuchel-aljzatot) szereltem fel, ahhoz lehet csatlakoztatni az R-10-et, az **5. ábra** szerinti csatlakozókábellel. Az előlapon helyet kapott egy LED (D_{10}), amely a bekapcsolt állapotot jelzi. A Tr_1 trafó anódfeszültséget szolgáltató szekun-



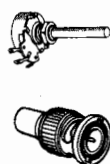
1126 Bp., Böszörményi út 2.
Tel./Fax: 212-3931, 212-4130
Nyitva tartás: H-P 8.30-17.00

HÍRADÁSTECHNIKAI ALKATRÉSZEK

eladása és postai szállítása utánvéttel.

A NEDIS teljes választéka raktárról, illetve rendelésre szállítás rövid határidővel.

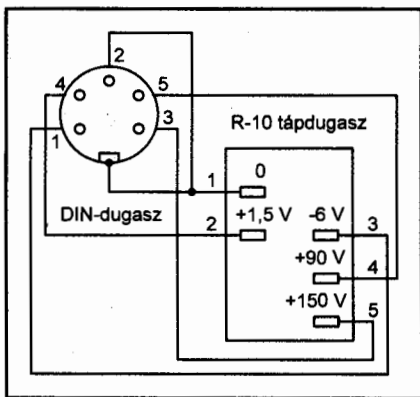
**TV-videó szervizanyagok, félvezetők, gumik, szíjak,
RC elemek, barkácsanyagok, dobozok, nyák-lemezek**



der tekercsből lefejtettem annyit, hogy a megmaradt rész kb. 160 V AC-t produkáljon (sajnos, már nem emlékszem pontosan, hogy mennyi az az annyi...). Ha netán túl sokat sikerülne letékerni, akkor az R_1 és az R_2 értékének némi csökkentésével növelhető az anódfeszültség.

A hálózati érintésvédelmi vezetőt összekötöttem a trafók lemezeivel, továbbá a tápegység dobozával és a fűtés negatív pontjával. Így csatlakoztatáskor a rádiók fémváza is „elföldelődik”. *Vigyázat!* Ha bármelyik készülékből kihúzzuk a kézibeszélőt, akkor megszakad a fémváz földelése! Javasolom a javítás és/vagy a használat idejére külön kábellel összekötni a tápegységet és a rádió fémvázat.

A tápegység kikapcsolása után az anódfeszültség szűrőelkőin nagyon lassan csökken a feszültség. A kisülés meggyorsítását szolgálja az R_5 , továbbá az R_{12} , R_{13} , D_{10} együttes is besegít. Az LM317 típusú IC-t és a ZX82-es Z-diódát hűtőfelülettel kell ellátni!



5. ábra

A szerkezetet egy újabb fajta „RE-KI-s” tápegység dobozába építettem be (fotó). Nyomatott áramköri rajzot azért nem közlök, mert a kivitelezés hagyományos forrléces technológiával készült; az eredeti egység „alaplapját” használtam fel, a trafókkal stb. Így a tápegység belseje szépnek ugyan nem mondható, de legalább jól működik.

dik. Több éve használom, probléma nélkül.

Végül egy régi „csöves” tanács.

A telepes fűtésű elektroncsövek igencsak hisztérikusan reagálnak, ha a fűtőfeszültségük megemelkedik. Gyakorlatilag a teljes csőgarnitúra tönkretételét egy rossz mozdulattal, akár pl. a stab-IC zárata esetén is. Ezért a tápegységek próbája közben mindig egy 1,5 V-os góliátelemet és feszültségmérőt kötöttem a fűtőfeszültséggel párhuzamosan; így az elem némi védelmet nyújtott a drasztikus feszültségemelkedés ellen. Persze ilyenkor a tápegység kikapcsolása után a rádió üzemmódkapcsolóját is a K_i állásba kell váltani, egyébként a góliátelelem hamarosan kimerül!

Köszönöm olvasóim eddigi figyelmét és érdeklődését. Az áprilisi számban megkezdett cikksorozatomban igyekeztem azt teljesíteni, amit akkor ott, a bevezetőjében ígértem.

Akkuvásár a HAM-bazárban!

| | | | |
|------------|--------------------------|------------|------------|
| 850 mAh-s | AAA- (mikroelem-) méretű | Ni-MH akku | 800 Ft/db |
| 900 mAh-s | AA- (ceruzaelem-) méretű | Ni-Cd akku | 250 Ft/db |
| 1300 mAh-s | AA- (ceruzaelem-) méretű | Ni-MH akku | 400 Ft/db |
| 1500 mAh-s | AA- (ceruzaelem-) méretű | Ni-MH akku | 500 Ft/db |
| 1500 mAh-s | AA-méretű, forrfűtés | Ni-MH akku | 600 Ft/db |
| 2000 mAh-s | AA- (ceruzaelem-) méretű | Ni-MH akku | 900 Ft/db |
| 2300 mAh-s | AA- (ceruzaelem-) méretű | Ni-MH akku | 1100 Ft/db |

(átás árak)

Budapest XIII., Dagály u. 11. I. em., H-P. 09-14 óra.
Tel./fax: 239-4932, 239-4933, 36-os mellék,
hambazar@radiovilag.hu www.radiovilag.hu

NE SOKAT ELEMEZZEN, INKÁBB AKKUZZON!

KEDVEZMÉNNYEL » A MAGYAR RÁDIÓZÁS HŐSKORA « c. könyvsorozat köteteit ajánljuk

Érsek János HA2MP

**Rövidhullámú
amatőr rádiózás**

A kezdetektől 1944-ig

280 oldal, 1490 Ft

Sugár Gusztáv

A néprádiótól

a műholdas televízióig

300 oldal, 1490 Ft

Sugár Gusztáv

**A színes televízió és a
sztereo rádiózás**

224 oldal, 1490 Ft

Molnár György

Molnár János élete

70 év a Sándor utcában

122 oldal, 1490 Ft

Sugár Gusztáv

Megszólal a rádió

300 oldal, 1490 Ft

Stefanik Pál HA5BT

**A magyar rövidhullámú
amatőr rádiózás**

története 1945-1955

242 oldal, 1490 Ft

A könyvek megvásárolhatók, postai utánvétellel (csomagolás+postaköltség felszámításával) megrendelhetők a szerkesztőségnél.
Budapest XIII., Dagály u. 11. I. em. 130. ● Budapest, Pf. 603. H-1374 ● 239-4932, 239-4933 ● hambazar@radiovilag.hu

MAXWELL digitális multiméterek

MX-25 303

3 3/4 digitális kijelzés



automatikus
méréshatárértékelés

DC: 1000 V, 10 A
AC: 750 V, 10 A
R: 40 MΩ
C: 100 μF
f: 10 MHz
T: -40...+1000 °C

dióda-, tranzisztorteszt,
szakadásvizsgálat

mérőzsinór és
hőmérőfej +250 °C-ig,
műanyag védőpapucs

csak bruttó
9.990 Ft

3 1/2 digitális kijelzés

MX-25 304



DC: 1000 V, 20 A
AC: 750 V, 20 A
R: 2000 MΩ
C: 200 μF
L: 20 H
f: 10 MHz
T: -40...+1000 °C

dióda-, tranzisztorteszt,
szakadásvizsgálat

mérőzsinór és
hőmérőfej +250 °C-ig,
műanyag védőpapucs

csak bruttó
13.990 Ft

Megvásárolhatók a szerkesztőség HAM-bazárjában: Budapest XIII., Dagály u. 11. I. em., H-P 9-14 óra.
Utánvétel is megrendelhető, a postai és csomagolási költségek feiszámlázásával.
Postacím: 1374 Budapest, Pf. 603. Tel./fax: 239-4932, 239-4933.
E-mail: hambazar@radiovilag.hu www.radiovilag.hu

MX-25 104

3 1/2 digitális kijelzés



Hangnyomásszintmérés:
35...100 dB (30 Hz...10 kHz)
0,1 db felbontás
±3,5 dB pontosság

Megvilágítás-mérés:
0,1 lx...20 000 lx
±5% + 10 digit
hőm-i kar: ±0,1%/°C

Páratartalom-mérés:
25%...95% rel. páratart.
0,1% felbontás
±6% pontosság

Hőmérséklet-mérés:
-20...1300 °C
0,1 °C, 1 °C felbontás
±3,5% ±5 digit pont.

Multiméter:
U DC: max. 600 V
U AC: max. 600 V
I DC: max. 10 A
R: max. 2 MΩ

dióda-, tranzisztorteszt
szakadásvizsgálat

mérőzsinór és hőmérőfej,
műanyag védőpapucs

csak bruttó
14.990 Ft

5 + 5 digitális kijelzés és
23 szektoros sávkielző

MX-25 501



Alap DC
pontosság: 0,05%
Bemenőellenállás mV-
mérésnél: > 1000 MΩ
Több, mint 50
mérés funkció

U DC: 0,1 μV...1000 V
I DC: 0,1 μA...10 A
U AC: 0,1 μV...750 V
I AC: 0,1 μA...10 A
R: 0,1 Ω...8000 MΩ
C: 200 pF...100 μF
f: 0,5 Hz...8 MHz
adapterrel: 1 GHz
T: -50...+1300 °C
dBm: -80...+80
20 féle impedancián
automatikus/kézi
méréshatárértékelés
számítógépes kapcsolat
(RS232)
háttérvilágításos kijelző
automata kikapcsolás

mérőzsinór
RS232 kábel
szoftver
műanyag védőpapucs

csak bruttó
39.990 Ft

Tartozékok a multiméterekhez: Tapintóhőmérő (K-típus) MX-25 304-hez,
és MX-25 501-hez, á.: 1.800 Ft. MX-25 511 frekvenciamérő adapter
MX-25 501-hez (0,01...1 GHz-ig, 20 mV-tól), á.: 5.990 Ft.

Nagy Évkönyv-akció!

A RÁDIÓTECHNIKA ÉVKÖNYVE

'91, '92, '93, '94, '95, '96, '97, '98, '99, 2000, '01, '02, '03, '04 kötetek közül

1 db csak 990 Ft-ért,

2 db most összesen

1900 Ft-ért kapható.

1991...2004-ig, 14 db csak 11 111 Ft!

Személyesen a szerkesztőségben,
Budapest XIII.,
Dagály u. 11.
I. em. 130.
9-14 óráig.

Tel./fax: 239-4932

Az akcióban tehát
2-4-6... egyforma
vagy különböző
példányt lehet
vásárolni.

✉ 1374 Bp., Pf. 603.
hambazar@radiovilag.hu
www.radiovilag.hu

KÖNYVAJÁNLAT: HIFI-biblia – magyarul!

John Linsley Hood:

Csőves és tranzistoros hangerősítők

A 243 oldalas, B5 méretű könyv ára: 3950 Ft (+ postaköltség).

Kapható a szerkesztőségben. A szerkesztőség címe: Budapest XIII., Dagály u. 11. I. em.

A könyv postai utánvétellel is megrendelhető

akár a 239-4932, 239-4933 tel./fax számokon,

akár levélben a 1374 Budapest, Pf. 603. levélcímünkön,

akár a hambazar@radiovilag.hu e-mail címen.



Audiofil erősítők építése

ÁGOSTON LAJOS-könyvében a szakirodalmakból ismert, jól bevált és általa is utánépített, együtemű és ellenütemű, csőves, illetve tranzistoros hangerősítők építési leírásait adja közre.

„Ez a könyv az otthoni zenehallgatás szerelmesei közül azoknak szól, akik a zenehallgatás egyik legfontosabb láncszemét, a hangerősítő berendezést, maguk szeretnék elkészíteni. Egy szépen szóló berendezésen zenét hallgatni nagy öröm és tökéletes szellemi felfrissülés.” – írja a szerző a sajátos hangvételben íródott kötetében. A könyvhöz CD-melléklet is tartozik.

Megvásárolható a szerkesztőségben. A 228 oldalas, B5 méretű könyv ára: 4490 Ft.

A könyv postai utánvétellel is megrendelhető akár a 239-4932, 239-4933 tel./fax

számokon, akár levélben a 1374 Budapest, Pf. 603. levélcímünkön,

akár a hambazar@radiovilag.hu e-mail címen.



ÚJ KÖNYVEK A HAM-BAZÁBAN!

A könyvek megvásárolhatók – H-P.: 9-14 ó. – személyesen vagy postal utánvétellel (a postaköltség felszámításával) megrendelhetők a szerkesztőségnél.
Budapest XIII., Dagály u. 11. ☎ Budapest, Pf. 603. Ft-1374 ☎ ☎ 239-4932, 239-4933

SENTIDAY KLÁRA – DÁVID LAJOS:

Mikroelektronikai szenzorok és alkalmazástechnikájuk

A könyv megkönnyíti a szenzorfajták áttekintését és a kívánt célnak legmegfelelőbb díszkrét vagy integrált szenzortípus kiválasztását. A könyvet ajánljuk mindazoknak, akik a szenzorok gyártásfejlesztésével vagy gyártástechnológiájával kívánnak foglalkozni, továbbá azoknak a szakembereknek, akik szenzoros mérőáramköröket, esetleg számítógépes adatbeszerző rendszereket szeretnének konstruálni.

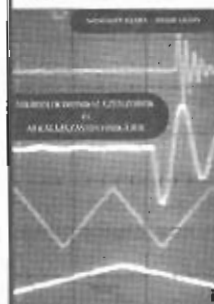
A 206 oldalas, B5 méretű könyv ára: 2950 Ft

SENTIDAY KLÁRA – MÉSZÁROS SÁNDOR:

Információ- és képmegjelenítő eszközök

A tématerületen hiánypótló jellegű könyv az optoelektronikai kijelzők – működési elvüket tekintve – mára rendkívül széles választékának bemutatására vállalkozik. A könyv a kép- és információ-megjelenítők legkorszerűbb típusaival az elektronsugárcsőves, a folyadékkristályos, a LED, a vákuumfluoreszcens, a plazmapanel és elektrolumineszcens működési elvű megoldásokkal foglalkozik.

A 346 oldalas, B5 méretű könyv ára: 2950 Ft



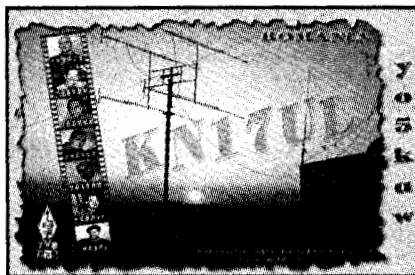
Erdélyi képek

Borús őszi reggel volt. Ültem a kolozsvári régi QTH-m maradvány-készülékei előtt és próbálgattam kapcsolatot teremteni a környékbeli rádióamatőrökkel az YO5E-R átjátszón keresztül, amely a Budapesti Műszaki Egyetem rádióklubja (az MRC) jóvoltából, a Felek (Feleacu) tetőn működik, Kolozsvár mellett.

Egyszer csak meghallom *Ferit*, az YO5OED-t, aki most verseny-előkészületeket végez. Tényleg, nemsokára zajlik a nemzetközi „IARU-U/SHF” verseny, 2004. október 2–3-án! Rákérdezek, hogy honnan fog dolgozni. Mondja, hogy a Preluca Veche nevű településen, hegyen van. Megtudom, hogy egy egész csapat – YO5OCZ Laci, YO5PVC Viorel, YO5ORR Sanyi és YO5OED Feri – települt ki, hogy részt vegyenek 70 cm-en az URH-versenyben és egy kellemes hétvégét töltsenek a természet ölében, baráti társaságban. Kíváncsi vagyok nekik jó időt, eredményes versenyzést és sok „DX”-et.

Közben megjelennek az R7x feleki átjátszócsatornán (az RV63-on, 145,787 MHz-en) a kolozsvári „Jó reggelt” kör-QSO résztvevői. Minden reggel, nyolc óra tájban, üdvözlök egymást YO5CCF Mitica, YO5LH Feri bácsi, YO5NT Ionica, YO5NY Jancsi, YO5TD Ricsi, YO5QB N Jóska, YO5BLD Vasile és mások, akik rádióközelben vannak. Összejönnek a kolozsváriak a máramarosiakkal.

Hallom, hogy a hegyre vendéget várnak: közeledik egy IMS terepjáró... Rövid szünet után felhangzik a hegyről Vasile Ciobanita YO3APG, a Román Rádióamatőr Szövetség (FRR) bukaresti főtitkárának CQ hívása. Kellemes meglepetésben van részem. A

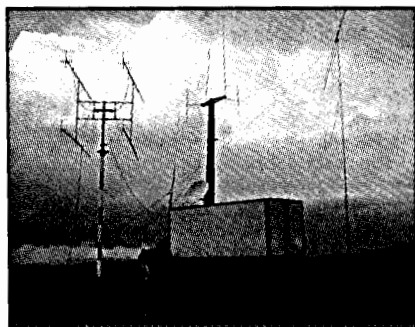


hátterben éljenzés és öröm hallatszik. Utoljára 2003-ban, Budapesten találkoztam Vasileval (YO3APG) a BURABU-n, a budapesti Csepel-szigeti Ifjúsági Táborban. Néhány barátságos mondat után szabadon hagyom a frekvenciát a kolozsváriak részére.

Többet szerettem volna megtudni a máramarosi vidám csoportról. Szerencsém volt. Összejöttem az Echolinken a nagyváradi YO5OED Ferivel és a felsőbányai YO5ORR Sanyival, akik kielégítették a kíváncsiságomat. Megtudtam, hogy néhány lelkes rádióamatőr összefogása révén létrejött az YO5KUW magánjellegű rádióklub Nord West Club Baia Sprie (Felsőbánya) Sportegyesület néven. YO5PVC – Viorel Candea – telkén, saját erőből hozták létre ezt a verseny- és szabadidő-létesítményt, egy 982 m-es magaslaton, a KN17UL QTH-négyyszögben, ahonnan QSO-t létesítettek velem a kolozsvári átjátszón keresztül. A fiúk berendeztek egy szobát a készülékek részére, egy kis műhelyt és pihenőhelyet is létesítettek. Felszereltek egy antennaparkot és megoldották az energiaellátást is. Ahogy érttem, a készülékek (TS-700 és TS-820) egyikük saját tulajdona, kiegészítve több kellekkel, tudásuk és pénztárcájuk szerint. Szeretnének működésbe hozni ezen a helyen egy átjátszót is az R0x-es csatornán. A tevékenységük és minden kiszállás saját zsebre megy. Nyáron hátráltatja őket a gyakori viharos időjárás, télen meg a nagy hó, de a lelkes társaságot semmi sem állíthatja meg.

Kívánjunk nekik állhatatos munkát és sok sikert!

A Rádiótechnika részére feljegyezte
Hadnagy László HA50MM
(YO5AEX)



HA – Happy New Year Contest

Az új év első 21 órájára (UT szerint) a MRASZ Budapesti Szövetsége és a HA5KHC rádióklub versenybe hívja a világ rádióamatőreit.

Időpont: 2005. I. 1-jén 00.00-tól 21.00 UT-ig.

Frekvenciák: az 1,8-3,5-7-14-21-28-144-432-1296 MHz-es amatőrsávok az IARU 1-es Körzet sávfelosztási ajánlása szerint.

Adásmód: CW, SSB (URH-n FM is).

Hívás: CQ HNY vagy CQ Happy New Year.

Ellenőrzőszám: RST + HNY, ill. RS + Happy New Year.

Kategóriák: A: RH 1,8-29,7 MHz B: URH 144-1300 MHz C: SWL 1,8-1300 MHz.

Pontozás: sávonként. Minden összeköttetés 1 pont.

Szorzók: RH-n sávonként az elért DXCC-országok és a HNY suffixú állomások, URH-n sávonként az elért nagy QTH-ek és a HNY suffixú állomások.

Végeredmény: pontok összege × szorzók összege az egyes sávokban. A sávonkénti végeredmények összege adja a kérhető pontszámot.

Egyebek: az aktív átjátszókon és a segélyhívó frekvenciákon létesített QSO-k érvénytelenek. Ugyanazon állomás sávonként csak egyszer pontozható, üzemmódtól függetlenül. A többkezelősök részére is sávonként csak 1 jel megengedett. Más versenyekben létesített QSO-k is pontozhatók, ha az egyéb feltételeknek megfelelnek. Adótelési mérték: engedély szerint, de RH-n max. 250, URH-n max. 100 W_{out}.

Jegyzőkönyvek: sávonként külön-külön készüljenek LOG 1, 2, ill. 3, 4 nyomtatványon vagy hasonló formátumban komputerrel! A jkv. versenyértékelő programmal készített adatfájl-formátumban is küldhető flopin, e-mailként csatolva, vagy BBS-en át 7PLUS konverzióval. A jkv.-ező pr. letölthető a HA5KHC honlapjáról: <<http://www.ha5khc.hu>>. Postacím: Puskas Tivadar Rádióamatőr Klub, HA-HNY Contest, (H-)1476 Budapest, Pf. 166. E-mail: <ha5oj@puskas.hu>. Beküldési határidő: 2005. I. 31.

Díjazás: országonként és kategóriánként az I.-III. helyezett oklevelet kap. Eredményhirdetés a HA5KHC honlapján. Minden – jkv.-et küldő – állomás díszes emléklapot kérve nyelhet. Ennek költség-térítése a HA/HG-k részéről 200 Ft, a külföldiektől 5 IRC.

Ez mi volt?

Gondolatok egy 160 m-es verseny kapcsán

Február utolsó vasárnapja. A déli előtti hóhanyás fáradalmait pihenve alig vártam, hogy a Nap nyugovóra térjen. Akkor jön a „gray-line”, a szürkület vonala, amely az ionoszférára D-réteget bontja le, eltüntetve az akadályt a 160 m-es jelek elől. Könnyen eléri az F-réteget és a szürkévonal mentén, a „fortyogó” ionoszférában, messze juthatnak a rádiójelek.

Gyerekkori álmom a 160 méter misztikum. Akkor nem lehetett, most nyitva a lehetőség. *Tom*i, HA5PT említette, hogy a télen négy amerikaival beszélt a reggeli szürkévonalat felhasználva. Városi környezetben „ez nem semmi”, a 160 m nem a városi amatőr sávja. Zaj van bőven. A szürkévonal mozgásának követésére bekapcsoltam a számítógépet. Az elmúlt héten véletlenül bukkantam egy nagyon kellemes, (ingyenes!) műholdkövető programra az interneten tallózva (www.stoff.pl <<http://www.stoff.pl>>). Melléktermékként a Nap mozgását is szépen mutatja. Ránézve a képernyőn lévő térképre, jól látszik, hogy az esti menetben Afrika irányába van esélyem. Csak legyen aktivitás!

A jó, öreg Drake-et bekapcsolva furcsa hangokat hallottam 1820 kHz körül: SSB-jelek. Mit keresnek a távirósávban? Talán az öreg Drake tréfált meg? Nem pontos a frekvenciá-

ja? Táviróállomás egy sem, csak fónia LSB dübörög. Ukrán. CQ Contest..., a jól ismert szöveg. Verseny van. De mit keresnek a fóniaállomások a CW-szegmensben, a sáv elején?

Lőttek a játékomnak, mert ők játszanak. De mit és hogyan? Kezdtém figyelni a forgalmat. Hívójelek repülnek. A tipikus térerő 59 + 20...30 dB. Az ukránok a megszokott, múzeumi haditechnikával. CQ Contest..., kintartóan ismétlődve. Válasz nem nagyon volt, hiszen Nyugat-Európát még a D-réteg takarta. Máris jött az első riport: 59UR, majd utána hasonló elrendezésűek. Kis töprengés után sikerült rájönni a „bonyolult” riportadási technikára. Hihetetlen! Mindenki mindenkit jól hallott, csak 59 fordult elő és az országjelzés -, pl. 59OE.

Nem sok magyar állomás van a sávban. Találok egyet. Na, most megfigyelem! Alig 150 km-re van tőlem. Ha ő mindenkinek 59-et ad, akkor nekem is jól kell hallanom a partnereit. Egy UX0-ás próbálkozik vele. Kapásból leveszem a hívójelét. A HA1-es körzetbeli állomás ismétlést kér. Mégsem olyan rossz a jégszaggatta antennám! Harmadszorra sikerül neki, megy a riport: 59HA. Nesze neked rádióamatőr szellem!

Hallgatom a többieket. Úgyis elrontották a játékomat. Kifigyelem a

rendszert. Béna voltam, azt hittem, hogy az 59 valami riportféle. Nem. Ez eleve ismertnek tekinthető. Hasonló a helyzet a mögötte lévő karakterekkel. Ezek a hívójel alapján kitalálhatók. Nevezzük talán hívójelcserélő versenynek! A riport, a vételi jellemzése eltűnt a nagy taposásban. Figyelem kedvenc magyar állomásomat. Már több, mint egy órája kintartóan hív egy frekvencián. *Természetesen* gép, hallik a hangján, jól „megprocesszáva”. Hadd szólni! Jöhet a következő nagy ötlet, hogyan lehetne a hívójeleket is előre ismertté tenni. Nem kellene fület hegyezni. Azután már csak az embert kellene a rendszerből kivonni!

Hasonló a helyzet a ritkán hallható, interneten koordinált állomások esetén is. „Szentségtörésnek” számít egy 579-es riport. Mindenkinek 599! QTH/name minek, ott van a neten. A saját hívójelét is csak ritkán kell adni, ott van a neten... Nézd meg az interneten! Az egyetlen hasznosan cserélt információ a hívójel. Ez rögzíti a tényt: meghallott. Leépülés? Bűnnek számít egy 569?

Rossz a szemléletem? Végasztaljon meg valaki! Vagy ne bánkódjak? Ha minden jól ment, ősszel Európába/vagy világjajnokokat „ünnepelehetünk”!...

73 de Bandi, HA5WH

A Diósgyőri Rádióklub tagsága megrendülten, szomorú szívvel tudatja, hogy



Kónya István HA9RM

rádióamatőr-társunk, a MRASZ alapító tagja, a Tiszántúli Gázszolgáltató Rt. tervező-technikusa vértanúul elhunyt. Élt 63 évet.

A rádiózás varázsát a honvédségnél, híradó-sorkatonaként szerette meg. 1962-ban a miskolci társág központi klubjában, a HA9KOB-n, később pedig a

Diósgyőri Gépgyár, III. az Ifiház HA9KPZ-HA9KOK rádióamatőr-állomásán évtizedeken át erősítette a kollektívát. Aktív rádióforgalmi versenyző volt, továbbá a mechanikai munkákban és a kitelepülések embert próbáló feladataiban mindig számíthatottunk rá. Rendszeres szerepeket vállalt a társágunk rádiótájfutó-versenyén, az újság esetén mindig aktív láncszem volt más sportrendezvények bal-eseti-biztonsági hírhálójában is.

Kedvenc adásmódja a morzetávíró, majd az amatőrtávíró volt, műszaki területen pedig a mágneses hurokantennához vonzódott. A gyönyörű gyűrűket – a azok vételi képességet – sokan megcsodáltuk.

Pista OM és a felesége, lidiki éveken át a család otthonában nyújtott műszaki háttérrel és emberi környezetet a Rádióamatőr QTC, majd pedig a Hajdú QTC „relációsához” Észak-Magyarország felé.

Szerettük és tiszteltük! Családja, munkatársai és népes rádióamatőr-gárdánk a miskolci Deszkatematóban vettünk végső búcsút tőle.

„Kilencosa Róbert Marika!” Nyugodj békében!

„Aki hallja, adja át!” – 1956

A magyar rádióamatőr mozgalom történetét a közelmúltban kiadott két könyv dolgozta fel. Az *Érsek János*-féle kötet a kezdettől 1944-ig, *Stefánik Pál* könyve az 1945–55 közötti időszakot (ld. lapjaink könyvhirdetéseiben). További folytatást érdeklő, szép sorozat!

A szerkesztőség ezúton is tisztelettel kéri a rádióamatőr-társakat, illetve olvasóit, hogy az 1956-os forradalommal és szabadságharcokkal kapcsolatos rádióamatőr, illetve általában rádiós vonatkozású és bármilyen jellegű információival, visszaemlékezéssel, dokumentummal, írásos vagy hangzó anyaggal, tárggyal segítsék az adatgyűjtő munkát. A témával kapcsolatos jelentkezéseket levélben (Rádiótechnika szerkesztőség, 1374 Budapest, Pf. 603), drótpostán (fbakel@radiovilag.hu), telefonon/faxon (00 36 1 239-4932, 239-4933) tudjuk fogadni.

Természetesen nemcsak hazai, hanem külföldi megkereséseket is köszönettel vár a

Szerkesztőség

AZ RT VERSENYNAPTÁRA

| | |
|--------------|---|
| Dec. 11-12.: | ARRL 10 m (CW-SSB, 00-24), 9A-QRP CW Ch. (CW, 18-06) |
| 18-19.: | Croatian CW (CW, 14-14) |
| 26.: | OK karácsonyi 1. (CW, PH, 07-11), OK karácsonyi 2. (CW, PH, 12-16) |
| 2005. I. 1.: | HA-Happy N. Y. (CW, PH, 00-21) |
| 3.: | CQ-Bp. URH I. * (CW-PH, 17-20) |

* minősítőverseny

Híradó rádióamatőröknek:

Hajdú QTC: dec. 20., 20 h. (Helyi idő)

Események:

Az időpontokat szerkesztőségünkkel a rendezők közölték. Az esetleges változásokért nem vállalunk felelősséget!

Old-timerek találkozója: minden hó 1. kedden a BJKMF Kamaratermében 16 h-tól; Bp. IX., Üllői út 133/135.

Kecskeméti börze: minden hó 1. szombatján 07-14 h között; Homoki Nagy István Ált. Isk., Bethlen krt. 23.

Miskolci börze: XII. 4., 2005. I. 8., 9-13 h; Andrásy u. 15.

Találkozó és börze: XII. 11-én és 2005. I. 8-án 7-től 14-ig; Puskás T. Távközlési Technikum, Bp. IX., Gyáli út 22. (Bejárat a Zombori u.-ból, megközelítés az Ecseri út felől.) Friss hírek: <http://www.ha5knc.hu>.

FIRAC-közyűlés: Budapest, XII. 4.

A Budapest Fővárosi Rádióamatőr Klub HA5KDR adóállomásának kollektívája igények webtovábbra is tart URH-vizsgára felkészítő tanfolyamokat, de szeptember óta elsősorban morzetanfolyamok indulnak. A helyszín: Zegzug Ifjúsági ház, 1146 Bp., Hermina út 3. Az oktatások a jelentkezők számától függően folyamatosan indulnak. Az oktatás heti 1 alkalommal, keddenként 18-20 h között zajlik. A tanfolyamdíj: 1000 Ft. Jelentkezés a következőknél: Novák Tibor HG5CUT, tel.: 310-4124 vagy (06-20) 325-0009 és Lázni Miklós HG5CBM, (06-20) 912-8140. Bővebbet a klub honlapján: <www.extra.hu/ha5kdr/oktat.htm>. Minden kedden és pénteken, a jelzett időben, klubnap is van, amikor klubtagságot is lehet felvállalni.

Versenyhírek

- CQ-WW-DX-SSB, 2003. A relatíve gyengébb hullámterjedést az állomások nagy aktivitása ellensúlyozta. Csaknem 4100 versenyzőt, közöttük 23 HA-t rangsoroltak. A mi szempontunkból a következőket emeljük ki: 21 MHz l.p. győztese XE1CQ 691 680 ponttal, 2. YZ1AU 637956, 3. HG8I 1739 QSO-val, 35 zónával, 115 DXCC-országgal, 510 300 ponttal; Eu.-ban 4. HA3NU 316 096 ponttal. További jó európai helyezések: 14 MHz-en 6. HA4F 282 264 p.; a MOST-kategóriában 2. HG1S (5259-162-668-8960 680); a Multiop-2 adó versenyszámban 2. HG6N (7420-168-664-11 501 568). Gratulálunk!

- ARRL-DX, CW, 2004. A legeredményesebb állomásaink: 10 m-en 9. (eu.-i 4.) HG1W (op HA1WD) 41 625 pont; 40 m-en 5. (eu.-i 4.) HA5A (op HA5IW) 217848 p.; 80 m-en 6. (eu.-i 4.) HA8FM 94800 p. SO Assisted: 5. (eu.-i 3.) HG3M (op HA3MY) 1 867 536 p. MOST: 9. (eu.-i 4.) HG1S 2303 847 p. Multiop-2 adó: 6. (eu.-i 2.) HG6N 2726 346 p.

- ARRL-DX, Phone, 2004. Itt már kevesebb hazai állomásunknak termelt babér: 40 m-en 8. HA5A (op HA8LLK) 126 378 ponttal (Eu.-ban 7-ik); 160 m-en a 23 760 pontot elért CU2CE mögött 2. HA5JI 14 157 ponttal; a Multiop-2 adó versenyszámban 5. (Eu.-ban 1.) HG6N 2 634 645 ponttal.

- MMDRV Jurij (www.scotham.net) közzétette a skóciai klubállomások versenyek során használt hívójeleit, a QSL-igényezőket is (zárójelben feltüntetve. Íme: GM* 2T (GM4UYZ), 2Z (MM0DFV), 3W (GM3JKS), 4V (MM0FVC), 5A (GM3YTS), 5C (GM0DEQ), 5V (GM3UTQ), 7M (MM0ERK), 7R (MM1AUF), 7V (M0CMK), 8W (GM4XZZ), 0B (MM0BHX), 0F (M0CMK), 0G (MM0SLB). Továbbá: MM0Q (MM0BQI), MM2R (MM1AUF) és MM7I (GM3GBZ).

- Az idei IARU Region I U/SHF (októberi) versenyen átlagos terjedés, nagy aktivitás és (legalábbis nálunk) szép idő jellemezte.

HA7P a 870 m magasságú Nagy-Hideg-hegyről (JN97KW) 310 (36 CW és 274 SSB) QSO-t létesített 70 cm-en 14 országgal, 51 QTH-□-gel és 103 086 pontot ért el. Az átlag: 332,5 km/QSO! A rig: 600 W, 2x29 el. Y. A logban 35 HA, 57 DL, 91 OK stb. állomás szerepel. A legtovábbiak: SK7MW (JO65MW, 975 km), DL3YCW és DL4YAJ (JO41PU, 812), DK2DB (JN48FW, 776), LZ9X 757, IK4WKU/4 755, LZ9W 725 km stb. HA7PL így kommentálta az eseményt: „...nagyon tetszett a verseny, az első svéd tropo-QSO stb., mindez újabb löketet adott a kissé korosodó csapatunknak, HII!” 23 cm-en 61 QSO-val 13 777 pont sikeredett, az ODX = DL0GTH (JO50JP, 659 km), míg 13 cm-en HA5SHF, OM0C, OE3A, OM3W és OE3UX került az állomásnaplóba. (Az adó csupán 1 W-os, az antenna pedig 1,5 m-es parabola volt.)

HA5KQ 70 cm-en 246 QSO-val 81 556 pontot, 13 országot és 49 □-et ért el. Az ODX: DL0SAW (JO52KR, 813 km). QSO-partnere, a DL0GTH (686 km), 21.02-kor már a 317. sorszámot adta! 23 cm-en: 61 QSO, 15 733 pont, 11 ország, 26 □ és az ODX = DL0GTH.

HA5FMV 70 cm-en: 168 QSO, pl. DJ5IR-rel (JN48EQ, 785) és LZ9X-szel (KN22NR, 740). 23 cm-en: 55 QSO, 13 048 p., 12 ország, 20 □ és az ODX = LZ9X!

HA5SHF 23 cm-en: 47 QSO, 9962 p., ODX = DL4MEA (JN58JD, 619); 13 cm-en 12 QSO, 3481 p., DK0OG (JN68GI, 492) és 3 cm-en 11 QSO, 1823 p., S50C 363 km. Érdekes, hogy ez utóbbi sávban a kapcsolat HA1YA-val és 6 külföldi állomással rain-scatterrel sikerült!

HA8V-t négy váratlan műszaki akadály is „szerencsétlente”, így azután szerényebb eredményei voltak. 70 cm-en 80 QSO, 27 541 p. és pl. IK4ADE (JN54OE, 789 km), DJ7LH/P (JN58FP, 787), DK3WG (JO72GI, 756), DH1NFI (JO50VF, 753) stb. 23 cm-en: 17 QSO, 3977 pont.

- HA5SHF is bekapcsolódott 23 cm-en az ARRL EME-verseny I. fordulójába és 18 összeköttetést teremtett. A QSO-partnerek, akik között két új is akadt: G4CCH, HB9BBD, OE5EYM, OZ5OL, HB9Q, OH2DF, F6CGJ, HB9SV, G3LTF, GW3XYW, OE5JFL, K9SLQ (#80), LX1DB, K5GW, K2UYH, PA3CSG, SK0UX (#81) és OZ4MM.

URH-hírek

- Üzemel az első hazai 24 GHz-es jeladó! A QTH: Misina tető (JN96CC), kb. 570 m. A QRG: 24048,92 MHz. A rig: 180 mW_{out}, 8 el. Slotantenna. A jeladó HG5AZB, HA5BDJ, HA5BMU és HG5ED együttműködésének köszönhető.

- Új FM SSTV-átjászó, Pécsen! A HA5KDR klubállomás SSTV-csoportja helyezte üzembe okt. 14-én. A QRG: 144,5125 MHz; a TX: FM 301/160, 10 W; az antenna: BRG, kör-sugárzó. Indítás: 1750 Hz, 2 másodperc. A

szoftver: MMSSTV 1.09, átjászóüzemben. Sok sikert kívánunk az SSTV-kedvelőknek az átjászó használatához!

- HA8V is belekóstolt a holdvisszaverődés kísérletekbe! Az ARRL EME-verseny I. fordulójában, okt. 9-én 2 m-en W5UN-nel (9050 km), 10-én pedig K5GW-val (9173 km) váltott Gabi barátunk O/O riportokat!

- Szép „ajándék” lepte meg a születésnapján, szept. 26-án HA5NF Misi-t: sikerült az első QSO-ja 10 GHz-en, mégpedig S51ZO-val! Kölcsonós 559-es riportot váltottak 230 km-es távolságból. Egyébként ismét hallotta a HG3BSB jeladót is.

- Csak idő kérdése, hogy létrejőjön az első kétoldali Föld-Hold-Föld módszerű (EME) összeköttetés 47 GHz-en is. (Ez 24 GHz-en már 2001. aug. 18-án sikerült.) Nos, az októberi DX-hírekben írtuk, hogy RW3BP júl. 23-án vette a Holdról visszaverődő saját jeleit. Néhány nappal később AD6FP, W5LUA, VE4MA és VE7CLD is előre lépett a kísérleteivel; mindannyian fogták Szergej OM adását a Hold útján! A komplett kétoldali kapcsolatok műszaki körülményei tehát többé-kevésbé már adottak -, csupán a szerencse és a meteorológiai feltételek meglete hiányzik a végső sikerhez!

- Az AMSAT-DL szept. 25-én ünnepelte a megalakulásának 30. évfordulóját. Az ünnepi ülésen változtak a legújabb tervük: 500 kg tömegű műholdat küldenek Mars körüli pályára egy leszálló egységgel együtt, s ezek tudományos adatokat is továbbítanak a Föld felé. Erre 2009-ben számíthatunk. Az AMSAT Phase-5A (P5A) egy Ariane 5 rakétával indulna, hogy 9 hónap után elérje a „Vörös bolygó” körzetét. Bizhatunk a terv realizálásában, hiszen az AMSAT-DL eddig már 9 űrmissziót hajtott végre.

Nyári krónika (folytatás):

Aurora-terjedés Szlovéniában is! S51ZO (JN86DR) júl. 25-én és 27-én 2 m-en 87 QSO-t létesített. Az ODX EI5FK volt (1877 km) és 2 perc különbséggel jött pl. IV3HWT (235 km), ill. RN6BN (1756)! 70 cm-en: 19 QSO, ODX = G3LQR (1235). S52EZ (JN86DT) júl. 27-én 2 m-en 137 (!) QSO-t naplózott, köztük volt pl. EI5FK (1874), EI4DQ (1846), RN3QR (1789), HA3UU (!) és HA8CE (!) is. S57O (JN86DT) júl. 25-én 2 m-en: 84 QSO és pl. RX3QFM (1740 km), valamint HA5CW! Hollandiából PA3DZL 70 cm-en nem csak HA8V-val (1272 km), hanem 7 másik állomással is távtrózt; pl. OM1TF (966), I4LCK (862), HB9BZA (603) stb.

Júl. 11-én 2 m-en 17.18-18.20 UT között Esterjeds volt. A pompás lehetőséget ezúttal a ny.-európaiak és a déliek tudták kihasználni. A MUF 235 MHz-ig emelkedett! G7RAU, valamint több DL, F, HB9 és I állomás a Kanári-szigeteket is elérte. Az IK1SPR (JN34TQ)-EA8BTU (IL18QI) kapcsolat QRJ-je pl. 2806 km volt. Az EA7-es és a CT amatőrök DL, F, HB9 és I kollégákkal beszéltek, EI5FK-nak is 2 portugál volt a partnere. Érdekes, hogy a CT2GRW-EA3EXE QSO távolsága csupán kevesebb, mint 900 km volt. Késő este is adódott furcsaság: 21.45-22.00 között a sarkkörön túli LA1YCA (KQ10XM) hallotta a jócskán délen működő LA5BR (JP20) és az LA2VHF (JP53) állomást, ill. jeladót!

- Német ranglétravezetők az URH-sávokban (MHz, hívójel, QTH-□, DXCC, ODX-km): 50-DL7QY-1055-207-16 348; 144-DK3WG-682-70-2782; 432-DK3WG-218-43-1547; 1296-DL3YEE-97-18-1136; 2320-DL1BKK-45-10-760; 3400-DL3YEE-17-3-501; 5760-DL3YEE-24-8-754; 10 GHz-DM2AFN-62-18-923; 24 GHz-DJ1KP-9-2-273.

DX- és egyéb hírek

- Antarktiszi: GM0HQC/MM Mike hajórádiós okt. 20. óta utazik a déli tengeren és közben VP8CMH/MM, VP8SIG (S. Orkney-szgek.),

Vízszintes: 1. Gépalkatrész, amelyben feszültség indukálódik. 8. Juhtúró. 13. Helyet foglal (pl. pihen). 14. ... Ede, néhai atomfizikus. 16. Nemzetközi szabványügyi szervezet, röviden. 17. Japán és portugál gépkocsijel. 18. Borszesz. 21. Román gépkocsitípus. 23. Sic ... ad astra (így jutunk a csillagokig). 24. Spanyol ex- királyné. 25. Előtagként: pete, tojás. **27. Egyik cikkünkben szerepelt.** (A megfejtés 1. része.) 31. Balkáni hegység. 32. Francia táncdalénekes. 35. Áram + rálcsfeszültség jele. 36. Név határai! 37. Meddőteljesítmény mértékegysége. 38. Régi, fegyveres harcos. 39. Iskola, oroszul. 42. Küldeményeket továbbító szervezet. 43. Ma, népiesen. 44. Szünetmentes tápegység (angol rövidítés). 45. ...jó diaboló. 46. A buddhizmus egyik ága. 47. Idegen Ilona! 49. Község Érd mellett. **51. A megfejtés 2., befejező része.** 55. Szintén. 57. Jég, angolul. 58. Vádi és település Szaúd-Arábiában. 59. Közterület. 60. Tiltott kölcsönügylet. 64. Tőszámnev; vissza! 65. Forgási tengely. 66. Félvezető-burkoló gép. 67. ML! 69. Kelet-szibériai öböl. 70. Görbe péksütemény.

Függőleges: 1. Gonosz. 2. Újraalkot. 3. Görög betű. 4. Angol sör. 5. Utazási előkészület. 6. Rolómárka. 7. Riadó. 8. Csapágyat zúroz. 9. Maró gúny. 10. Előtagként kénre utal. 11. Északi főváros. 12. Jupiterhold. 15. Kétféle! 19. Balkáni főváros. 20. Föltéve, hogy ... 22. Egyfajta polimer termék. 26. Ésszel! 28. Antonov repülőgéptípusa. 29. Gazdasági ágazat. 30. Üldözött. 33. Antenna-szigetelő. 34. Érettségitéma, diáknnyelven. 35. Tud valamit. 40. Helyi számítógépes hálózat (angol rövidítés). 41. ...metria; látásmeghatározás. 42. Képmás. 45. Valamiben tájékozott. 48. ... derby, régi angol lóverseny. 49. Göngyölegysúlyt megállapító. 50. Maga, vissza! 52. Traktormárka. 53. Férfinev. 54. Darálja. 56. Tengely körüli

| | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| A | R | M | A | T | U | R | A | | L | I | P | T | O | I |
| L | E | U | L | | T | E | L | E | R | | S | O | | |
| F | P | | E | T | I | L | A | L | K | O | H | O | L | |
| A | R | O | | I | T | A | R | | E | N | A | | E | O |
| P | O | L | A | R | E | X | M | I | N | I | | H | | K |
| | B | I | N | A | R | A | | P | | A | D | A | M | O |
| I | U | G | | N | V | | A | | | I | J | A | S | |
| S | K | O | L | A | | A | | R | | P | O | S | T | A |
| M | A | M | A | | U | P | | F | O | | Z | E | N | |
| E | L | E | N | A | | T | | A | R | N | O | K | | |
| R | | R | | S | Z | O | L | A | R | T | O | L | T | O |
| I | S | | C | E | | A | R | A | R | | T | E | R | |
| P | A | L | O | R | A | A | I | T | E | K | | T | O | |
| G | I | R | | T | O | K | O | Z | O | | M | E | L | |
| A | N | A | D | I | R | | S | O | S | K | I | F | L | I |

forgás (pl. űrobjektumoknál). 57. Iljusin gépe. 61. Szervezet az íreknél. 62. Ajak-szélek! 63. Kambodzsa, spanyol és olasz gépkocsijel. 65. Gallium. 68. Középfrekvencia (angol rövidítés).

Beküldendő: a vízszintes 27. és 51. számú sor egybefüggő megfejtése. A megfejtéseket a megjelenéstől számított 5. napig kérjük levelezőlapra postára adni a Rádiótechnika szerkesztőségé, 1374

Budapest, Pf. 603 címre. Kérjük felragasztani a kivágtott pályázati szelvényt!

Novemberi rejtvényünk helyes megfejtése: Rezonáns típusú antennák. A szerencsés nyertesek: Kóhalmi József, Dobogókő, Repka László, Bánréve, Szalai Imre, Lajosmizse (HAM-bazár csomag), Bognár Csaba, Polgárdi, Buzora István, Százhalombatta, Szlabon Ferenc, Bp. XIV. k. (Mikrovill csomag).

*

*

*

*

*

E havi rejtvényünk helyes megfejtői között a



és a



által felajánlott tárgynyerményeket sorsoljuk ki:

3 db HAM-bazár
ajándékcsoport,

3 db MIKROVILL
ajándékcsoport.

A nyereményeket postán juttatjuk el a nyerteseknek.

Kedves Olvasóink! Feladandó apróhirdetéseik szövegét levélben küldhetik el szerkesztőségünknek (1374 Budapest, Pf. 603), megcímzett, felbélyegzett válaszborítékkal együtt, illetve faxon is tudjuk fogadni a 239-4932 (vagy 4933) hívószám 34-es mellékén; e-mail: lapok@radiovilag.hu. A hirdetések díja szavanként 50 Ft. Az első szó és a nagybetűs szavak ára kétszeres. A keretes díjtétele másfélszeres, féltónus aláírással háromszoros. Üzleti tevékenységet hirdető díjtétele: szavanként 100 Ft, az első szó és a nagybetűs szavak ára kétszeres; a keretes hirdetések díja kétszeres, szürkétónus-aláírással háromszoros. Maximum 15x45 mm-es emblémákat darabonként 1000 Ft-ért közlünk, kizárólag keretes hirdetésben! Az emblémákat papíron és/vagy elektronikus formában kérjük, csézerűen .jpg, .tif vagy .bmp kiterjesztésben; .doc képfájlokat nem tudunk fogadni; .eps vagy .c00 mérthelyes legyen. (A fenti díjtételek az áfát tartalmazzák.) A hirdetési díj befizetésére postai csekkel küldünk, ehhez kérjük megadni a postázási címet is. Akik a szerkesztőségnek fizetnek elő folyóiratunkra, s nem üzleti tevékenységet hirdetnek, az apróhirdetések díjából 20% kedvezményt kapnak, ha ezt a megrendelésben jelzik. Elektronikához kapcsolódó álláshirdetéseket felíróknak számolunk. A nyomdai átfutásunk közel két hónap. A nem szerkesztőségi hirdetésekben foglaltakért a szerkesztőség nem vállal felelősséget, s azokról további információt sem tud adni.

www.radiotechnika.hu

SAM'S képcsőregeneráló eladó. Tel.: (06-30) 951-7573.

Megjelenítőmodulok eladók: 128 x 64 és 240 x 64 képpontfelbontásúak, egycsatornás oszcilloszkóp plusz egy alfanumerikus karaktersor jellege. A kivitellük olyan, hogy bármely készülékben, gyártmányban lassú analóg megjelenítőnek felhasználhatók. A működtető-szoftver benne van, de egyedi rendelésre speciális szoftvert is megírunk. SUPERTech Kft., tel. (06-72) 310-259. www.superte.ch

Toroid transzformátorok 25 VA-tól 5 kVA-ig; gyártás egyedi igény szerint, szállítás postai utánvétellel is. Toroid-Vill Bt., Baracska, tel./fax: (06-22) 45-40-45. toroidvill@freemail.hu

Rohde & Schwarz műszerek és szervizkönyvek eladók: URV-5, SMLU, USU-1, SFSK, PVF, D2-MAC, SWOF-3. Tel.: (06-30) 422-0956, Krasznai.

Karácsonyra villanyvonatot!

H0-ás méretben klf. mozdonyok, személy- és teherkocsik, épületek, tereptárgyak (dobozos, új, ill. összerakott), sínek (egyenesek, ívek, szakaszolók, keresztződészek), váltók (jobbos, balos és keresztváltók), 203 x 96 cm méretű terepasztal a hozzá való vágányképes vezérlővel, ill. elektronikus védelmű tápegységgel áron alul, együtt vagy külön eladók. Kérésre listát, ill. fényképet küldök fájlban. A vezérlő leírása a *Hobby Elektronika* 1993/2., 3. és 4. számaiban megjelent.

Érdeklődni: abasso@radiovilag.hu
239-4932, 239-4933 (42. mellék).

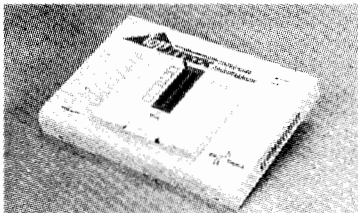
Ferritmagos tekercsek, ferritmagos transzformátorok, hálózati transzformátorok, NF-tekercsek, csévetestek, ferritek, SMD-induktivitások, Amidon-porvasmagok nagy választékban kaphatók. Postai utánvétellel is! TALI Bt., 2600 Vác, Rádi út 1-3. E-mail: tali@mail.digitel2002.hu Tel.: (06-27) 501-220. Fax: (06-27) 501-221.

chipCAD

DISTRIBUTION

Professzionális amerikai programozók

PROM, EPROM, EEPROM, soros EEPROM mikrovezérlő, PLD stb. programozásához.



ChipCAD Elektronikai Disztribúció Kft.

1046 Budapest, Kiss Ernő u. 3
Tel: 231-7000 Fax: 231-7011

www.chipcad.hu

Telefonkártya-gyűjtemény, 450 db egyben eladó. Felbélyegzett válaszborítékot kérek! Bucsay Balázs, 3502 Miskolc, Poste Restante. earthquake@freemail.hu

Műszervásár az Urban Elektronikánál
Különféle elektronikai készülékek, szköpek, szignálók, kéziműszerek reklámra, amíg a készlet tart!
Budapest VII. Dózsa Gy. út 16.
Tel./fax: 322-8892

TOROID TRANSZFORMÁTOROK

20 VA-tól 2500 VA-ig, MEEI-engedélyesek. Vevőszolgálat, értékesítés, rendelés egyedi igény szerint: Winward Bt., Budapest XXII., Nap u. 25. Tel./fax: 424-8028 vagy (06-20) 313-4918. E-mail: winward@axelero.hu

Amatőrműhely részbeni felszámolásából eladók különféle hálózati transzformátorok (toroid és hiperszil is), elektroncsövek (novál), foglalatok, hűtőbordák, kis- és nagyteljesítményű tranzisztorok, analóg és digitális integrált áramkörök, műszerek, tekercsek, forgókondenzátorok, ferritmagok, elkök, kis- és nagyfrekvenciás spec. alkatrészek, nagyfeszültségű kapcsoló FET-ek stb. Érdeklődés: 339-8481, az esti órákban.

0...24 mA-es precíziós áramhurok-kalibrátor (*Rádiotechnika* 2003/7., 8.) a hozzá kifejlesztett impulzusüzemű akkutöltővel (*Hobby Elektronika* 2003/9., 10.) eladó. Pálkás Tibor, budapesti tel. 219-6309 munkaidőben, vagy tpalinkas@radiovilag.hu

Keresem Bucsay Mihály: A protestantizmus története Magyarországon c. könyv második (1946-1978) kötetét. Bucsay István, 3502 Miskolc, Poste Restante. ibucsay@radiovilag.hu

Transzformátor

-gyártás, -javítás
14-20-35-50 VA-es nyák-típusok, nagyfesz. trafók, áramváltók 100 A-ig.
Tel.: 291-5746.

EURO

CIRCUITS

www.eurocircuits.hu

Professzionális nyákok: 1-9 db

Kiváló minőség vonzó áron

ISO 9001:2001



Egyoldalas
120x140mm
4db 8.040,- Ft

Kétoldalas
100x160mm
3db 14.200,- Ft

4-rétegű
120x85mm
9db 52.540,- Ft

Áraink az Áfát nem tartalmazzák.

WINITNO

MŰSZERVIZ Elektronikai műszerek és készülékek javítása, karbantartása, vételle-eladása. Henk Károly okl. villamosmérnök, 1196 Budapest (Kispest), Nagysándor J. u. 157. Tel./fax: 280-2441.

A Józsefvárosi Rádióklub ezúton köszöni meg támogatóinak az SZJA 1%-ának felajánlását, továbbá értesít mindenkit, hogy az így befolyt összeget, összesen 76 940 Ft-ot, működési és kiépítési költségekre tervezi fordítani.

Műszaki kuriózum Matáv-telefonkártyák!

1 Ft-os, 2 Ft-os, 3 Ft-os, 4 Ft-os, 5 Ft-os, 7 Ft-os, 10 Ft-os és 12 Ft-os maradék összeggel, de az eredeti áron 1-2 db eladó, ill. a kibocsátónak az eredeti névértékűkre cseréje felajánlom. Bucsay István, 3502 Miskolc, Poste Restante. ibucsay@radiovilag.hu

SATELEX CATV

JELSZINTMÉRŐ MŰSZEREK

Jelszintmérő-panel, mikroprocesszoros kéziműszer, hordozható monitoros műszer. Értékesítés listaár alatt. Tel.: (06-20) 393-8147.

PRINTED CIRCUIT BOARD TRANSFER FILM



Vasalható nyák-fólia: 700 Ft/db
Sagax Kft., 1096 Budapest, Haller u. 11-13.
Nyitva 10-től 16 óráig
Tel.: 219-5455 vagy 56, fax: 215-2126
www.sagax.hu, info@sagax.hu

Használt nyugati színtestvék (sztereó, TXT), videók szerelőknak, vizsonteladónak. Infrás távvezárlók (mintegy 180-féle típushoz), valamint képsőregeneráló műszerek asztali és hordozható kivitelben, hangpanelek utánvétellel is kaphatók. Telesender Kkt., tel./fax: (06-78) 312-571.

chipCAD DISTRIBUTION

Karakteres és grafikus LCD kijelzők

Ipari hőmérséklet-tartomány -20 / +70°C
Kiváló fényerő, kontraszt és széles látószög
Párhuzamos, soros és PC vezérlés!



ChipCAD Elektronikai Disztribúció Kft.

1046 Budapest, Kiss Ernő u. 3

Tel: 231-7000 Fax: 231-7011

www.chipcad.hu

Amatőrműhely felszámolásából erős- és gyengeáramú alkatrészek, műszerek olcsón eladók. Gyál, Erdősor u. 3. Tel.: (06-29) 344-225.



Híradástechnikai szaküzlet

1139 Bp., Frangepán u. 18.

Tel.: 350-3201, Fax: 350-8801 H-P: 9-12, 13-17 ó.

Nagyfrekvenciás, amatőr alkatrészek, koaxcsatlakozók, Mini-Circuits IC-k.

www.gigatechnik.hu

Schlumberger Stabilock SI-4031 rádióesztér 1 GHz-ig + spektrumanalizátor és wobbler memóriakártyával, eredeti és magyar nyelvű dokumentációval, számlával eladó. Tel.: (06-30) 945-8500, Gyulai.

ELEKTROLIGHT ELKÖLTÖZÖTT!

Elektronikai alkatrészek értékesítése, áramkör-modulok, nyomtatott áramkörök készítése, ipari elektronikák javítása, kivitelezése. 8900 Zalaegerszeg, Takarékok köz 1/A.

Tel.: (06-92) 321-696.

elektrolight@zalasam.hu

Keresse az interneten is!

Erősítőmodulok 100 W-tól 300 W-ig (pl. QUAD-405 - 3800 Ft, GPA-300T - 8500 Ft), ill. komplett végerősítők (200...800 W) gyártása és forgalmazása. Viszonteladók jelentkezését is várjuk. GIANT hangtechnika, Korcz József, tel.: (06-20) 946-8181. www.giantsound.hu

Keresek PALCE 20V8Q-25PC/4 IC-t. Tel.: (06-20) 428-0457, Mraucsik. Visszahívom!

Export-import nagykereskedelmi cég
budapesti szervizközpontjába

ELEKTRONIKAI MŰSZERÉSZ

munkakörbe munkatársat keres szórakoztató elektronikai, ill. számítástechnikai termékek javítására.

Fényképés, szakmai önéletrajzát elérhetőségével az alábbi címre küldje:
Optitech Kft. 1161 Budapest, Rákosi út 131.
e-mail: optitech@axelero.hu

Mikrovezérlő-programok írása, számítógépes szoftverek írása, elektronikai tervezés. PICtech Bt., (06-30) 495-1390.

EPROM-, EEPROM-, GAL-, ATMEL-, PIC mikrokontroller-, HCS-égető; EPROM-, mikrokontroller-emulátor; fejlesztőrendszerek; frekvenciámérő; kapcsolóórák; léptetőmotor-vezérlések; kódzár; infrakapcsoló; dallamcsengő; hőfokszabályozók stb. Kérésre ismertetőt küldök. Mikroklub, 8100 Várpalota, Pf. 65. Tel.: (06-30) 947-2294, (06-88) 473-784. www.mikroklub.hu E-mail: mikroklub@vnet.hu

Televíziókhoz kapcsolási rajzok, valamint VIDEOTON és ORION modulok eladók. Tel.: (06-20) 333-2323, Boda.

Nyomtatott áramkörök ónozására német gyártmányú automata („cinezőgép”) ELADÓ vagy BÉRBEADÓ. (SMD-technikára.) Eladási ár 6120E Ft. Bérbeadási ár 77E Ft/hónap. Kasztovszky, tel. (06-30) 307-2752; kaszto@freemail.hu

Háztartási elektronikai termékek fejlesztéséhez és vizsgálatához elektromérnököt keresünk szakmai angol nyelvismerettel. Fényképes pályázattal fizetési igény megjelölésével küldje: job@dyras.com

Laptop Pentium I számítógép ingyenes áramkör-szimulátor, nyáktervező, alkatrészkatalógus programokkal, nagyon jó állapotban eladó. Ár: 45E Ft. Nagy Miklós, Komárom, tel.: (06-30) 287-6197.



LED NAGYKERESKEDÉS

Nagy fényerejű világító diódák, fényerő 1-35 kandela

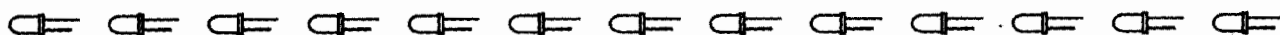


fehér (x=0,31; y=0,31), kék (470 nm)
sárga (595 nm), narancs (620 nm)
vörös (630 nm), mélyvörös (650 nm)
kékeszöld (500 nm), zöld (525 nm)

lézer modul (3 mW, 25 mW)
lézer diódák (650 nm, 808 nm)
UV LED (395-405 nm)
LED-es jelzőlámpák, vasúti alkalmazás

Legkisebb rendelhető mennyiség 200 db

Tel./Fax: 06-26/340-194 E-mail: percept@hu.inter.net Web: www.percept.hu



A HAM-bazár kínálata:

Áraink az áfát is tartalmazzák!

Figyelem! Mindig csak az utolsó lista az aktuális. A listák csak a készlet erejéig érvényesek. Az árváltoztatás jogát fenntartjuk!

SZUPER JÓ ÁRAKI – FOLYTAT VÁLTOZÓ KÍNÁLATI! – SZUPER JÓ ÁRAKI

Elektroncsövek, csőfoglakatok:

| | |
|--|-----------|
| 4CX250B, RE025A csőfoglakat | 4900 Ft |
| 4X150A csőfoglakat (bontott) | 3900 Ft |
| 807 csőfoglakat kerámia csőfoglakat | 1500 Ft |
| Novál kerámia csőfoglakat | 790 Ft |
| Novál bakelit csőfoglakat, nem nyákos | 390 Ft |
| Magnova! kerámia foglakat | |
| + kerámia anódcsapka | 1200 Ft |
| Miniatur kerámia csőfoglakat | 690 Ft |
| GU50 csőfoglakat | 1500 Ft |
| GU50 csőfoglakat (bontott) | 990 Ft |
| OS51, 6S233SZ csőfoglakat, kerámia | 1900 Ft |
| OS51, 6S233SZ csőfoglakat, bakelit | 1200 Ft |
| RE025XA foglakat | 4900 Ft |
| Oktál csőfoglakat (bakelit) | 590 Ft |
| Oktál kerámia csőfoglakat | 990 Ft |
| 1P24B-V min., drótlábú RF-pentóda | 690 Ft |
| 1ZS24B min., drótlábú RF-pentóda | 890 Ft |
| 35035T elektroncső (100 MHz/1 kW) | 14900 Ft |
| 6A5 elektroncső | 990 Ft |
| 6AK6 elektroncső | 990 Ft |
| 6AT6 elektroncső | 990 Ft |
| 6AU6 elektroncső | 990 Ft |
| 6BH6 elektroncső | 990 Ft |
| 6H6SZ elektroncső | 350 Ft |
| 6L6 elektroncső | 590 Ft |
| 6L6 (=6P3SZ) elektroncső | 2900 Ft |
| 6N3P elektroncső | 990 Ft |
| 6N8SZ (- ECC82, oktál) elektroncső | 990 Ft |
| 6N9SZ (- ECC83, oktál) elektroncső | 1200 Ft |
| 6N13SZ (6H13C) kettős trióda HIFI-be | 4900 Ft |
| 6P3SZ (=6L6) elektroncső | 2900 Ft |
| 6P3SZ (=6L6) párba válogatva (2 db) | 6900 Ft |
| 6P9 elektroncső (6AG7) | 990 Ft |
| 6P6SZ elektroncső | 1500 Ft |
| 6X4 elektroncső | 2500 Ft |
| 6ZS1P (=6AK5) elektroncső | 890 Ft |
| 12BA6 elektroncső | 990 Ft |
| 12BE6 elektroncső | 990 Ft |
| 85A2 stabilizátorcső | 350 Ft |
| 108C1 stabilizátorcső | 400 Ft |
| 807 párba válogatva (2 db) | 5900 Ft |
| 873/5894B | |
| (Amperex, USA, =QOE06/40) | 4900 Ft |
| DY86 elektroncső | 290 Ft |
| E80CC elektroncső | 1900 Ft |
| E81H elektroncső | 490 Ft |
| E81L elektroncső | 990 Ft |
| E83F elektroncső | 1200 Ft |
| E88CC elektroncső | 1900 Ft |
| E130L párba válogatva! (2 db) | 9900 Ft |
| E280F elektroncső | 1200 Ft |
| EBF89 elektroncső | 990 Ft |
| EBL21 elektroncső | 1900 Ft |
| EC80 elektroncső | 1200 Ft |
| ECC40 elektroncső | 1400 Ft |
| ECC82 elektroncső | 1800 Ft |
| ECC83 elektroncső | 1800 Ft |
| ECC85 elektroncső | 1500 Ft |
| ECH81 elektroncső | 990 Ft |
| ECH84 elektroncső | 250 Ft |
| ECL82 elektroncső | 1900 Ft |
| ECL86 elektroncső | 1900 Ft |
| EF42 elektroncső | 590 Ft |
| EF183 elektroncső | 420 Ft |
| EH90 elektroncső | 590 Ft |
| EL84 vagy 6P14P-EV | 1900 Ft |
| EL504 párba válogatva (2 db) | 5900 Ft |
| EL504 párba válogatva (4 db) 2 pár | 10 900 Ft |
| EL519 párba válogatva (2 db) | 6900 Ft |
| EY51 elektroncső | 350 Ft |
| EY86 elektroncső | 250 Ft |
| GI7B elektroncső | 9900 Ft |
| GI15B elektroncső | 1900 Ft |
| GI150 elektroncső | 1500 Ft |
| GK71 + kerámiafoglakat | 5500 Ft |
| GU17 elektroncső | 990 Ft |
| GU32B elektroncső | 2500 Ft |
| GU34B elektroncső | |
| (400 W, 210 MHz) | 14 900 Ft |
| GU43B (100 MHz, 1,6 kW RF _{out}) | 14 900 Ft |
| GU50 elektroncső | 990 Ft |
| GU50 elektroncső (bontott) | 590 Ft |
| GU81M elektroncső | 9900 Ft |
| OS51 elektroncső | 2500 Ft |
| PCF82 elektroncső | 590 Ft |
| PCF200 elektroncső | 590 Ft |
| PCF201 elektroncső | 590 Ft |
| PCF801 elektroncső | 590 Ft |
| PCF802 elektroncső | 590 Ft |
| PCF200 elektroncső | 590 Ft |
| PCL84 elektroncső | 590 Ft |
| PCL86 elektroncső | 590 Ft |
| PL82 elektroncső | 590 Ft |

ÚJ ÁRI!

| | |
|---|---------------|
| PL83 elektroncső | 590 Ft |
| PL504 elektroncső | 1900 Ft |
| PL509 elektroncső | 2200 Ft |
| PL509 elektroncső (párba válogatva, 2 db) | |
| (RT EK 96 40 W, 98 25 W HF er.) | 4900 Ft |
| PL509 elektroncső (4 db) | 2 pár 8900 Ft |
| PY83 elektroncső | 250 Ft |
| PY88 elektroncső | 590 Ft |
| PV200/1000 elektroncső | 1990 Ft |
| QEL1/150 elektroncső (150 MHz/370 W) | 5900 Ft |
| QOE02/5 elektroncső | 1900 Ft |
| QOE03/12 elektroncső | 2000 Ft |
| RE025XA elektroncső | 5900 Ft |
| SZG2SZ elektroncső (VR75) | 350 Ft |
| UAF42 elektroncső | 890 Ft |
| UBL21 elektroncső | 1900 Ft |
| UCL82 elektroncső | 1200 Ft |
| UF21 elektroncső | 990 Ft |
| UF41 elektroncső | 890 Ft |
| UM80 varázsszem | 1600 Ft |
| UY1N elektroncső | 990 Ft |
| UY22 elektroncső | 990 Ft |
| VR75 stabilizátorcső | 350 Ft |
| VR105 stabilizátorcső | 350 Ft |
| VR150 stabilizátorcső | 400 Ft |
| YL1130 elektroncső | 1900 Ft |

Félevezetők:

| | |
|-------------------------------------|---------------|
| Díddák: | |
| 1D507A Ge. dióda (20 V/20 mA) | 5 db 100 Ft |
| 1JK30 3 kV/20 mA/55 ns | 3 db 100 Ft |
| 1N4006 Si. hál. eir. (1000 V/1 A) | 24 db 100 Ft |
| 1N4007 dióda (1300 V/1 A) | 20 db 100 Ft |
| 1N4151 v. 1N4154 univ. Si | 40 db 100 Ft |
| 2A507A (100 V/0,1 A/200 GHz) | 5 db 500 Ft |
| 2A517A szubmin. kapcs. dióda | 10 db 100 Ft |
| 2D103A dióda (75 V/50 mA) | 5 db 100 Ft |
| 2D204A Si dióda, fémtokos | |
| (400 V/600 mA) ÚJ ÁRI! | 20 db 100 Ft |
| 2D204B dióda (200 V/600 mA) | 8 db 100 Ft |
| 2D206A dióda (400 V/2 A) | 4 db 100 Ft |
| 2D510 dióda (50 V/200 mA) | 10 db 100 Ft |
| 2G401B RH zajdióda | 2 db 100 Ft |
| 2SZ147A Z-dióda (4,7 V/10 mA) | 10 db 100 Ft |
| 2SZ168A 6,8 V/±10% üvegtekos | |
| Z-dióda | 10 db 100 Ft |
| 2SZ175ZS Z-dióda (7,5 V/4 mA) | 10 db 100 Ft |
| 2SZ182ZS Z-dióda (8,2 V/4 mA) | 10 db 100 Ft |
| 2V102ZS varikap (25 pF/4 V) | 4 db 100 Ft |
| 2V104D varikap (4 V/190 pF) | 4 db 100 Ft |
| 2V110V varikap (22 pF/4 V) | 4 db 100 Ft |
| 2V124A varikap (25 pF) | 4 db 100 Ft |
| A1301G alagutódióda | 2 db 100 Ft |
| B40C800 Graetz | |
| (40 V/0,8 A 8-lábú DIL-tok) | 4 db 100 Ft |
| B250C1000 Graetz-kocka | 2 db 100 Ft |
| BA157 dióda (400 V; 0,4 A) | 12 db 100 Ft |
| BA159 (1000 V/0,4 A; 300 ns) | 8 db 100 Ft |
| BA243 RF-kapcs. | 40 db 100 Ft |
| BA283 VHF kapcsolódióda, | |
| 35 V/100 mA | 40 db 100 Ft |
| BA682 VHF kapcs. | |
| (35 V/100 mA, Mini MELF) | 10 db 100 Ft |
| BA570-04 SMD, dual Schottky | 2 db 100 Ft |
| BA154S dual Schottky SMD | 4 db 100 Ft |
| BB112 varikap | 3 db 100 Ft |
| BB141A varikap (16 pF/1 V) | 3 db 100 Ft |
| BB329 varikap (35 pF/1 V) | 3 db 100 Ft |
| BB521 varikap (-BB221, 17 pF/1 V) | 12 db 100 Ft |
| BY134 dióda (600 V/1 A) | 30 db 100 Ft |
| BY255 dióda (1300 V/3 A) | 12 db 250 Ft |
| BY398 (400 V/3 A, 250 ns) | |
| gyors kapcs. dióda | 10 db 190 Ft |
| D9B (-OA1160) Ge RF jelldióda | |
| (10 V/40 mA) | 10 db 100 Ft |
| D106 ált. Ge dióda | 20 db 100 Ft |
| D223 dióda (50 V/50 mA) | 20 db 100 Ft |
| D814G 11 V/200 mW fémtokos | |
| Z-dióda ±10% | 15 db 100 Ft |
| D814V 9,6 V/200 mW fémtokos | |
| Z-dióda ±10% | 20 db 100 Ft |
| D814B Z-dióda (9 V/30 mA) | 15 db 100 Ft |
| D817V Z-dióda (82 V/50 mA) | 5 db 100 Ft |
| D818B Z-dióda (8,2 V/10 mA) | 10 db 100 Ft |
| D818E Z-dióda (9 V/10 mA) | 10 db 100 Ft |
| KBPC102 200 V/3 A graetz (17×17×65) | 90 Ft |
| KBPC350E Graetz-kocka (600 V/35A) | 450 Ft |
| KD105B dióda (400 V/0,3 A) | 300 db 600 Ft |
| KZ260/6V2 6,2 V/100 mA | |
| 1,3 W zener | 5 db 100 Ft |
| KZ260/13V 13 V/50 mA 1,3 W zener | 5 db 100 Ft |
| N125 Si-dióda | 30 db 100 Ft |
| OA1154 Ge-dióda | 5 db 100 Ft |
| OA1154Q (AAZ10) kvarrett | 2 db 150 Ft |
| OA1161 Ge-dióda | 5 db 100 Ft |

| | |
|---|--------------|
| OA1180 Ge dióda | 20 db 100 Ft |
| OA1182 Ge dióda | 5 db 100 Ft |
| S20K550 varisztor | 3 db 190 Ft |
| TV18 nagyfesz. dióda | 90 Ft |
| -ZPD8,2 8,2 V-os Z-dióda | 10 db 100 Ft |
| -ZPD12 Z-dióda | 10 db 100 Ft |
| ZPD33 Z-dióda | 10 db 50 Ft |
| ZTE2 2 V-os Z-dióda | 10 db 100 Ft |
| ZX5,6 Z-dióda | 2 db 100 Ft |
| ZX6,8 Z-dióda | 2 db 100 Ft |
| ZX7,5 Z-dióda | 2 db 100 Ft |
| ZX8,2 Z-dióda | 2 db 100 Ft |
| ZX9,1 Z-dióda | 2 db 100 Ft |
| ZY110 Z-dióda | 6 db 100 Ft |
| 1N740A (vagy 1N5273) | |
| 120 V-os Z-dióda | 6 db 100 Ft |
| Tranzisztorok: | |
| 2N708 (npn, 15 V/0,2 A/300 MHz) | 8 db 100 Ft |
| 2N2218A (npn, 50 V/0,8 A) | 2 db 100 Ft |
| 2N2369 (npn, 40 V/0,5 A/500 MHz) | 10 db 100 Ft |
| 2N2641 npn dual tranz. (45 V/30 mA) | 100 Ft |
| 2N2904A (pnp, 60 V/0,6 A) | 3 db 100 Ft |
| 2N2905A (pnp, 60 V/0,6 A) | 2 db 100 Ft |
| 2N2906A (pnp, 60 V/0,6 A/200 MHz) | 10 db 200 Ft |
| 2N3055 npn, 60 V/1,5 A/115 W, TO-3 | 250 Ft |
| 2N3375 npn, URH adótranzisztor | 1490 Ft |
| 2N3819 FET (n-csat., 25 V) | 3 db 200 Ft |
| 2N3820 FET (p-csat., 20 V) | 3 db 200 Ft |
| 2N5322 (pnp, 100 V/2 A) | 2 db 100 Ft |
| 2N6109 (pnp, 60 V/7 A/40 W) | 100 Ft |
| 2N6286 (pnp, Darl., 80 V/20 A) | 250 Ft |
| 2N6290 (pnp, 60 V/7 A/40 W) | 100 Ft |
| 2P305B FET (10 V/5 mA, RF) | 10 db 190 Ft |
| 2SA1048 (pnp, 60 V/0,15 A, 0,3 W/140 MHz, bontott) | 30 db 200 Ft |
| 2SC2166 adótranzisztor | |
| (U _i =12 V, f=27 MHz P _o =6 W) | 590 Ft |
| 2SC153 (npn, 800 V/6 A/100 W/15 MHz) | 290 Ft |
| 2SK168D JFET | 4 db 100 Ft |
| 2SK241 (n-csat., MOSFET, 20 V/14 mA/10 mA/VN=1,7 dB, VHF-re, bontott) | 25 db 200 Ft |
| 2T904A (=2N3375) URH adótr. | 990 Ft |
| 2T931A VHF adótranzisztor | 3900 Ft |
| 2T950A RH adótranzisztor | 1990 Ft |
| AC125KZ (pnp, 32 V/0,2 A/1,3 MHz) | 5 db 100 Ft |
| AC128K (Ge, pnp, 16 V/1 A/1 W) | 3 db 100 Ft |
| AC187 (Ge, npn, 24 V/1 A/1 W) | 3 db 100 Ft |
| AD161/162 v. GD607/617 párban | 200 Ft |
| AD162 (Ge, pnp, 20 V/2 A/6 W) | 100 Ft |
| AF239S (Ge, pnp, UHF erősítő) | 3 db 100 Ft |
| ASZ15 (pnp, 60 V/0,2 A/6 W) | 190 Ft |
| BC107B (npn, 45 V/0,1 A, 300 MHz) | 4 db 100 Ft |
| BC109B (npn, 20 V/0,1 A/300 MHz) | 4 db 100 Ft |
| BC140 (npn, 40 V/1 A/300 MHz) | 3 db 100 Ft |
| BC141 (npn 60 V/1 A/1 W) | 2 db 100 Ft |
| BC160 (pnp, 40 V/1 A/300 MHz) | 3 db 100 Ft |
| BC161 (pnp, 60 V/1 A) | 2 db 100 Ft |
| BC182B (npn, 50 V/0,2 A/150 MHz) | 5 db 100 Ft |
| BC212B (pnp, 50 V/0,2 A/200 MHz) | 5 db 100 Ft |
| BC250 (pnp, 20 V/0,1 A/180 MHz) | 10 db 100 Ft |
| BC302 (npn, 45 V/1 A/200 MHz, TO-39) | 3 db 100 Ft |
| BC303 (pnp, 60 V/1 A) | 2 db 100 Ft |
| BC304 (pnp, 45 V/1 A) | 3 db 100 Ft |
| BC327 (pnp, 50 V/0,5 A/0,6 W) | 4 db 100 Ft |
| BC516 (pnp, darl., 30 V/0,5 A) | 4 db 100 Ft |
| BC517 (npn, darl., 30 V/0,5 A) | 4 db 100 Ft |
| BC546B (npn, 65 V/0,1 A/300 MHz) | 10 db 100 Ft |
| BC548B (npn, 30 V/0,1 A/300 MHz) | 10 db 100 Ft |
| BC559C (pnp, 30 V/0,1 A; F=0,5 dB) | 5 db 100 Ft |
| BC860C SM tranzisztor | |
| (pnp, 50 V/0,1 A/150 MHz) | 8 db 100 Ft |
| BCY58 (npn) | 6 db 100 Ft |
| BCY78 (pnp) | 6 db 100 Ft |
| BCW33 SM tranzisztor | |
| (npn, 30 V/0,05 A/300 MHz) | 10 db 100 Ft |
| BD140 (pnp, 100 V/1,5 A/12 W) | 2 db 100 Ft |
| BD238 (pnp, 100 V/2 A/25 W) | 2 db 100 Ft |
| BD239C (npn, 115 V/2 A) | 100 Ft |
| BD241C (npn, 115 V/3 A) | 100 Ft |
| BD242 (pnp, 50 V/3 A/40 W) ÚJ ÁRI | 4 db 190 Ft |
| BD242A (pnp, 60 V/3 A/40 W) | 2 db 120 Ft |
| BD243C (npn, 115 V/6 A/65 W) ÚJ ÁRI | 100 Ft |
| BD244A (pnp, 70 V/6 A/65 W) ÚJ ÁRI | 2 db 120 Ft |
| BD244B (pnp, 90 V/6 A/65 W) ÚJ ÁRI | 2 db 150 Ft |
| BD244C (pnp, 115 V/6 A/65 W) ÚJ ÁRI | 100 Ft |
| BD246A (pnp, 60 V/10 A/80 W) | 200 Ft |
| BD246B (pnp, 80 V/10 A/80 W) | 200 Ft |
| BD249C (npn, 100 V/25 A/125 W) | 290 Ft |
| BD250C (pnp, 100 V/25 A/125 W) | 290 Ft |
| BD329 (npn RH adótranzisztor) | 290 Ft |
| BD354 (npn, 40 V/5 A/12 W, 30 MHz) | 3 db 190 Ft |
| BD433 (npn, 22 V/4 A/36 W) | 4 db 190 Ft |
| BD438 | |
| (pnp, 45 V/4 A/36 W/3 MHz, SOT-32) | 2 db 100 Ft |

hambazar@radiovilag.hu

Megvásárolhatók a szerkesztőségben.

Cím: Bp. XIII., Dagály u.11. I. em. 130. 9-14 óráig személyesen.

Utánvételt is rendelhet az 1374 Budapest, Pf. 603 levélcímen vagy a 239-4932, 239-4933 tel./faxszámon, de a hambazar@radiovilag.hu e-mail címen is.

A postai és a csomagolási költséget felszámítjuk!

2004-12/1-RT

A HAM-bazár kínálata:

Áralk az áfá-t is tartalmazza!

Figyelem! Mindig csak az utolsó lista az aktuális. A listák csak a készlet erejéig érvényesek. Az árváltoztatás jogát fenntartjuk!

| | |
|---|--------------|
| BD536 (pnp, 60 V/8 A/50 W/12 MHz) | 100 Ft |
| BD809 (nnp, 80 V/10 A/90 W, TO-220) | 200 Ft |
| BD810 (nnp, 80 V/10 A/90 W, TO-220) | 200 Ft |
| BD901 (nnp, Darl., 100 V/8 A/1 MHz) | 250 Ft |
| BDX33C (nnp, Darl., 100 V/10 A/70 W, TO-220) | 200 Ft |
| BDX34C (nnp, Darl., 100 V/10 A/70 W, TO-220) | 200 Ft |
| BDY12 nnp RH addótransz. ÚJ ÁRI | 2 db 490 Ft |
| BF241 (nnp, 40 V/0,025 A/400 MHz) | 10 db 100 Ft |
| BF245A FET (n-csat., 30 V) | 2 db 150 Ft |
| BF245C FET (n-csat., 30 V) | 2 db 150 Ft |
| BF257 (nnp, 160 V/0,1 A) | 2 db 150 Ft |
| BF479 (pnp, 25 V/50 mA/160 mW/1,8 GHz) | 3 db 100 Ft |
| BF679 (pnp, 40 V/0,03 A, 850 MHz) | 3 db 100 Ft |
| BF680 (pnp, 35 V/30 mA/160 mW/50 MHz) | 5 db 100 Ft |
| BF961 dualgate MOSFET | 3 db 100 Ft |
| BF964 dualgate MOSFET, n-csat, RF | 3 db 100 Ft |
| BF970 Si, pnp, 850 MHz | 3 db 100 Ft |
| BF982 dualgate MOSFET | 10 db 100 Ft |
| BFJ50 (-BC300) | 3 db 100 Ft |
| (nnp, 120 V/0,5 A/120 MHz) | 3 db 100 Ft |
| BF981 nnp, 25 V/70 mA/35 MHz | 100 Ft |
| BF983A SMD (nnp, 15V/35 mA/6 GHz) | 3 db 200 Ft |
| BF986TS | 100 Ft |
| (nnp, 15 V/0,1 A/0,7 W/5 GHz, TO-50) | 100 Ft |
| BLY92A VHF addótranszisztor | 4900 Ft |
| BSS89 (n-csat, 200 V/0,3 A/1 W/4,5 Ω TO-92) | 100 Ft |
| BUL44 (nnp, 700 V/2 A/50 W) | 2 db 100 Ft |
| gründolt | 2 db 100 Ft |
| BU756A vagy ON4213 (nnp, 1000 V/8 A/100 W/10 MHz) | 250 Ft |
| BUY18S (nnp, 200 V/7A/50 W/50 MHz) | 2 db 290 Ft |
| BUZ71A (n-FET, 50 V/14 A/40 W/0,1 Ω) | 100 Ft |
| IRF530 (n, MOSFET 100 V/14 A/75 W/0,16 Ω) | 150 Ft |
| IRF640B (n, MOSFET 200 V/18 A/140 W/0,18 Ω) | 200 Ft |
| IRFBC40 (n-csat., 600 V/6,2 A/125 W/1,2 Ω) | 290 Ft |
| IRFZ44N (n-csat., 55 V/49 A/110 W/0,22 Ω) | 290 Ft |
| J202 JFET (n-csat., 40 V/50 mA) | 4 db 200 Ft |
| KDT853 (nnp, 60 V/1 A/1 W/150 MHz) | 6 db 200 Ft |
| KSC815V (nnp, 45 V/0, A/200 MHz, TO-92) | 12 db 100 Ft |
| KT903A tranzisztor | 2 db 100 Ft |
| KT922A (28 V, 175 MHz, 7 W out) | 890 Ft |
| MJE2955 (pnp, 70 V/10 A/90 W) | 200 Ft |
| MJE3055 (nnp, 70 V/10 A/90 W) | 200 Ft |
| MPS442 (nnp, 300 V/0,5 A, TO-92) | 4 db 100 Ft |
| OC44K | 5 db 100 Ft |
| P210A tranzisztor (50 V/2,5 A) | 3 db 100 Ft |
| P217 tranzisztor | 3 db 100 Ft |
| P214B (pnp, 45 V/5 A/150 kHz) | 3 db 100 Ft |
| P217B tranzisztor | 3 db 100 Ft |
| P304 | 3 db 100 Ft |
| TIP285 pnp, 60 V/15 A/90 W/TO-220 | 200 Ft |

IC-k:

| | |
|---|--------------|
| TL741 digitális IC egységcsomag (50 db vegyes IC) | 490 Ft |
| EPROM foglaló (24 lábú, 3M) | 490 Ft |
| 741P (op. amp., 8-lábú műag.) | 4 db 200 Ft |
| 2708 EPROM | 6 db 200 Ft |
| 7805CV (+5 V/1,5 A, TO-220) stab. | 2 db 150 Ft |
| 7815CV (+5 V/1,5 A, TO-220) stab. | 2 db 100 Ft |
| 7812CV (+12 V/1,5 A, TO-220) stab. | 2 db 150 Ft |
| 7905CV (-5 V/1,5 A, TO-220) stab. | 2 db 150 Ft |
| 7905KC (-5 V/1,5 A, TO-3) stab. | 100 Ft |
| 75450 kettős vonali meghajtó (300 mA) | 10 db 190 Ft |
| 75460 kettős vonali meghajtó | 6 db 190 Ft |
| A2440 (=TCA440) AM-rádió IC | 290 Ft |
| A290D (MC1310) sztereodekódér | 2 db 100 Ft |
| A270D (=TBA970) | 2 db 100 Ft |
| AM2716B EPROM, U _{PM} =12,5 V | 2 db 190 Ft |
| CA3160 BIMOS op. amp. | 90 Ft |
| CB1A/CTV972 | 290 Ft |
| CD4001 (4 × 2 bem. NOR) | 4 db 200 Ft |
| CD4011 (4 × 2 bem. NAND) | 4 db 200 Ft |
| CD4016 (4 × bilaterális kapcs.) | 3 db 200 Ft |
| CD4017 (Johnson számláló) | 3 db 200 Ft |
| CD4016 (4 × bilaterális kapcs.) | 3 db 200 Ft |
| CD4093 (4 × 2 bem. NAND, S.t.r.) | 4 db 200 Ft |
| CD40106 (6 × INV, Schmitt-tr.) | 3 db 200 Ft |
| ICL7106CPL 3 1/2 dig. A/D. | 990 Ft |
| LCD 7-szegm. dek., meghajtó | 2 db 100 Ft |
| LM78L12AC2 stab. IC (gründolt) | 3 db 200 Ft |
| LM224 4-es opamp. ÚJ ÁRI | 2 db 250 Ft |
| LM317T (szabályozható stab. +1,2...37 V/1,5 A) | 2 db 250 Ft |
| LM324 4-es opamp. | 3 db 200 Ft |
| LM329 6,9 V-os sönstszabályzó | 3 db 200 Ft |
| LM335T (szab. stab. +1,2...32 V/5 A, TO-220) | 490 Ft |
| LM339 4-es komparátor | 3 db 200 Ft |
| LM358 | 4 db 200 Ft |
| LM386N-1 IC | 2 db 150 Ft |

| | |
|--|-------------|
| LM1084T-ADJ 5 A-es állítható pozitív stab. (1,5 V dropout, +1,2...27 V, -40...+120 °C, TO-220) | 590 Ft |
| LM2940CT-15 1,5 V/1 A poz. stab. kis dropout: 0,5 V/1 A | 2 db 190 Ft |
| LMC555CN (CMOS 555, 8-kv. plastik) | 2 db 200 Ft |
| M51397AP | 290 Ft |
| MAA748 | 4 db 250 Ft |
| MAA501 (-µA709, TO-67 military) | 4 db 250 Ft |
| MAA502 (-µA709, TO-67 military) | 4 db 250 Ft |
| MAS560 (4 csat. szenzor) | 4 db 100 Ft |
| MB501LP (=NE701, =MC12022) | 200 Ft |
| 1,2 GHz-es 64/65/128/129 előosztó | 200 Ft |
| MC14051 (8 csat. mult./demult.) | 4 db 190 Ft |
| MC1496G (=µA796, 10 lábú, fémtok) | 150 Ft |
| MC13175D (RT976, B) | 1900 Ft |
| MC2831AP (FM addó IC, RT1990/9) | 290 Ft |
| MC34115 (CVSD mod./demod.) | 2 db 490 Ft |
| MC33184 (reset IC, bontott) | 4 db 190 Ft |
| NE555P timer IC | 3 db 190 Ft |
| NE5532 (kiszajít. kettős műv. er.) | 2 db 200 Ft |
| SAA1350 (ITT) | 490 Ft |
| SN75460 (2x4 bem. AND bővítő, Op.C; Op.E) | 6 db 190 Ft |
| TAA691 FM-KF IC | 2 db 100 Ft |
| TBA120S3 FM-KF IC | 2 db 100 Ft |
| TBA222 (=µA741 military) | 4 db 200 Ft |
| TBA810S | 2 db 190 Ft |
| TBA820M 1,2 W-os HF véger. IC | 120 Ft |
| TDA1053 pin-csillapító | 100 Ft |
| TDA1072A AM-rádió IC | 290 Ft |
| TDA1151 magnótoros vezérlő IC (HE 1991/3) ÚJ ÁRI | 100 Ft |
| TDA1524A hangelő-hangsínszab. | 690 Ft |
| TDA2030 (14 W-os HIFI végerősítő) | 2 db 590 Ft |
| TDA7294 (100 W-os HIFI végfok) | 1900 Ft |
| TDB0137SP (=LM3375SP) szab.stab. | 200 Ft |
| -1,2 V...-37 V/1,5 A, TO-220 | 200 Ft |
| TDD1618S (=7818) 18 V stab. | 3 db 200 Ft |
| TLO62 BIFET dual op. amp. | 3 db 250 Ft |
| TLO72 BIFET kiszajít. dual op. amp. | 100 Ft |
| TLO74 BIFET, quad op. amp. | 2 db 200 Ft |
| TL431 2,5...36 V-os programozható Band-gap referencia (HE 2001/2) | 3 db 200 Ft |
| TS1790CV stabilizátor | 2 db 150 Ft |
| UA7815CK (TO-3) +15 V/1 A | 100 Ft |
| UA79GKC szab.stab. | 100 Ft |
| -2...-30 V/1 A, TO-3 | 150 Ft |
| UL1042 IC (=S042P) | 2 db 190 Ft |
| V40511D (7 szegm. meghajtó) | 4 db 200 Ft |

Egyéb félvezetők és tartozékok:

| | |
|---|--------------|
| DB3 diák | 3 db 100 Ft |
| MB123 optokapu (-TIL138) ÚJ ÁRI | 4 db 200 Ft |
| TCDT1102G (optocsatoló, VDE 8884) | 2 db 190 Ft |
| TL111 optocsatoló | 2 db 150 Ft |
| TSOP1230 vagy 1730 (Infravörös + erősítő IC, bontott, RT 2003/3) | 4 db 200 Ft |
| BPT131 lencse nélküli fototranz. | 2 db 100 Ft |
| BPT141 lencsés fototranzisztor | 2 db 100 Ft |
| SMD miniatűr LED-panel (HE 2001/20) | 10 db 100 Ft |
| HDSP5301 7-szegmenses LED-kijelző, közös anódos, karaktermagasság 15 mm | 190 Ft |
| HDSP5321 7-szegmenses, kétdigites LED-kijelző, közös anódos, karaktermagasság 15 mm | 250 Ft |
| VOE13E köz. kat., kétdig. 7-szegm. LED kijelző, kar.mag. 12,5 mm | 100 Ft |
| VOE13E ÚJ ÁRI | 4 db 300 Ft |
| 2 db VOE13E + 4 db V40511D meghajtó IC ÚJ ÁRI | 390 Ft |
| 3LSZ324B1 egydigites 7-szegm. LED kij. 7,5 mm magas, közös anódos, piros | 100 Ft |
| 3LSZ314A 2,5 mm-es, 7 szegm. LED-kijelző közös katódú | 100 Ft |
| V-forma LED piros | 12 db 100 Ft |
| 2,5x5 mm-es zöld LED | 12 db 100 Ft |
| 3L341B LED vörös, 10 mA | 10 db 100 Ft |
| Q3 mm-es zöld LED | 10 db 100 Ft |
| Q3 mm-es LED, vörös, nempolarizált | 8 db 100 Ft |
| Q3 mm-es LED vörös | 10 db 100 Ft |
| Q3 mm-es LED vörös extrafényes | 3 db 100 Ft |
| Q3 mm-es LED sárga extrafényes | 3 db 100 Ft |
| Q3 mm-es LED zöld extrafényes | 3 db 100 Ft |
| Q3 mm-es fehér LED, szuperfényes | 200 Ft |
| Q3 mm-es kék LED, szuperfényes | 150 Ft |
| Q5 mm-es LED zöld | 5 db 100 Ft |
| Q5 mm-es LED sárga | 5 db 100 Ft |
| Q5 mm-es LED sárga, extrafényes | 3 db 100 Ft |
| Q5 mm-es LED vörös, extrafényes | 3 db 100 Ft |
| Q5 mm-es infra-LED | 3 db 100 Ft |
| Q5 mm-es villogó LED, vörös, sárga, zöld, színenként | 3 db 200 Ft |
| Q5 mm-es fehér LED, szuperfényes | 200 Ft |
| Q5 mm-es kék LED, szuperfényes | 150 Ft |
| Q8 mm-es LED zöld | 4 db 100 Ft |
| Q8 mm-es LED sárga | 4 db 100 Ft |

| | |
|--|--------------|
| Q10 mm-es LED sárga | 2 db 100 Ft |
| Q10 mm-es LED vöröslila, vörös | 3 db 100 Ft |
| Q10 mm-es LED vöröslila, zöld | 3 db 100 Ft |
| Q10 mm-es LED vöröslila, sárga | 3 db 100 Ft |
| LP1 LED-csomag (30 db Q3 mm-es kif. színű, gründolt LED) | 200 Ft |
| LP3 LED-csomag (25 db kif. extra-forma LED) | 200 Ft |
| 3 mm-es LED-foglalat | 10 db 50 Ft |
| 5 mm-es LED-foglalat | 10 db 50 Ft |
| 2U202N trisztor (400 V/10 A) | 200 Ft |
| 2U208G triak (400 V/5 A) | 150 Ft |
| BT136/600 triak (600 V/4 A) | 150 Ft |
| BT138/600 triak (600 V/12 A) | 200 Ft |
| KT206/200 tirisztor (200 V/3 A) | 2 db 190 Ft |
| MAC97A8 triak (600 V/0,6 A, TO-92) | 100 Ft |
| MCR22-8 trisztor (600 V/1,5 A, TO-92) | 100 Ft |
| TIC47 tirisztor (200 V/0,6 A, TO-92) | 2 db 100 Ft |
| TO-3 szigetelő készlet (4 db tr.-hoz) | 50 Ft |
| TO-5 tranzisztoraláték | 20 db 100 Ft |
| TO-3 szigetelőlemez | 20 db 100 Ft |
| TO-220 szigetelőlemez | 20 db 100 Ft |
| TO-220 szigetelő klt. (4 db eszközhoz) | 40 Ft |
| Hűtőcsillag TO-5 tokhoz | 4 db 100 Ft |
| Hűtőcsillag TO-1 tokhoz | 5 db 100 Ft |
| „Ujjas” hűtőborda TO-3 tokhoz | 2 db 100 Ft |

Tekercsek, transzformátorok, csévetelek, ferritek:

| | |
|--|--------------|
| M4x0,5x10 N-10 hangolómág | 10 db 100 Ft |
| M4x0,5x10 N-20 hangolómág | 10 db 100 Ft |
| 20x10x5 N-20 toroidmág | 2 db 200 Ft |
| Q26x14x9 mm rilanzóztott toroidvas | 200 Ft |
| fojtónak (20 menet → 2,1 mH) | 200 Ft |
| Q28x16x25 mm-es N200 toroidmág | 300 Ft |
| 8x4x10 RH ferritcső (N300) | 20 Ft |
| 7 x 14 mm kétlyukú balunvas (N200) | 100 Ft |
| 14 x 14 mm kétlyukú balunvas (N100) | 150 Ft |
| 1 µH, 1,5 µH, 2,2 µH, 3,3 µH, 4,7 µH, 6,8 µH, 8,2 µH és ezeknek 10-szeres, és 100-szoros értékek, értékenként 4 db | 100 Ft |
| 0,47 µH; 3,3 µH; 6,8 µH; 22 µH, 30 µH, 390 µH; mikroinduktívitás értékenként | 5 db 100 Ft |
| 22 mH/0,1 A mikroinduktívitás | 4 db 100 Ft |
| 22 µH-s RF fojtó | 4 db 100 Ft |
| 100 µH/0,3 A RF fojtó | 4 db 100 Ft |
| Bordás kalit tekercstest (Q15x37) | 75 Ft |
| Q16x36 mm-es kerámia csévetelet | 50 Ft |
| Q40x90 mm-es kerámia csévetelet | 100 Ft |
| Q20x10x5 mm-es ferritgyűrű (30 MHz-ig) | 2 db 150 Ft |
| Q20 x 12 x 6 N200 toroid | 150 Ft |
| 11x11x12 mm-es nikkelezett árny. sorleg. 6 mm hangolót. | 10 db 100 Ft |
| 2x7,5 µH-s hangolómágos tekercs | 2 db 200 Ft |
| 10x10 mm-es árny. sor-ben (TOKO) | 4 db 200 Ft |
| Q7x4x2 ferritgyűrű N-50 | 2 db 100 Ft |
| NEOSID 7 x 7 tekercskészlet (vasmag, cséve, sorleg; 0,1...200 MHz) (HE 2003/2) | 150 Ft |
| 230 V/12 V, 17 A-es toroldtrató | 9900 Ft |
| 230 V/2 x 6 V, 14 VA nyáktrató | 1190 Ft |
| 230 V/2 x 6 V, 35 VA nyáktrató | 2190 Ft |
| 230 V/8 V-1,3 A, 22 V-0,3 A, 25 V-70 mA hál. kistrató | 790 Ft |

Jelfogók:

| | |
|--|--------|
| VSB24SMB nyák-jelfogó 24 V, 1 záró (250 V/2 A, Takamisawa) | 290 Ft |
| 712TN-12 (Teledyne, USA) jelfogó 12 V, 2 morze, TO-39 tok | 390 Ft |
| 5 V-os, 1 morzés polárjelfogó, kisáramú NF érintkezőkkel (RSL-5V, SDS) | 290 Ft |
| 12 V 1 morzés (120 VAC/15 A/28 VDC, NT71 (4123) CS | 290 Ft |
| 12 V/240 Ω, 1 morze, NT78CS típ. (120 VAC/10 A; 14 VDC/12 A) | 250 Ft |
| 12 V/280 Ω 1 morzés HG4124 típ. (220 VAC/10 A, 30 VDC/10 A) | 290 Ft |
| 12 V/430 Ω, 1 záró, Siemens Kammrelais T.ris. 151x | 290 Ft |
| 12 V/700 Ω, 2 morze, Siemens Kammrelais T.ris. 151y | 390 Ft |
| 12 V/13,5 kΩ, 2 morze, Siemens Zwergpolrelais T.ris. 176v (polárrelé) | 490 Ft |
| 24 V-os 2 morzés (250 V/5 A, gründolt) 4117 (KSL) 1 bontó - 1 záró, | 290 Ft |
| 12 V/120 Ω (10 A/120 VAC) relé | 250 Ft |
| APM39006 (Matsushita) 3 morzés, 230 V- (5 A/250 V) relé | 490 Ft |
| Clare 851 A24 B2A jelfogó (24 V, 2 záróérintkező) ÚJ ÁRI | 100 Ft |

Megvásárolhatók a szerkesztőségben.

Cím: Bp. XIII., Dagály u.11. I. em. 130. 9-14 óráig személyesen.

Utánvétellel is rendelhet az 1374 Budapest, Pf. 603 levélcímen vagy a 239-4932, 239-4933 tel./faxszámon, de a hambazar@radiovilag.hu e-mail címen is. A postai és a csomagolási költséget felszámítjuk!

2004-12/2-RT

A HAM-bazár kínálata:

Áraink az áfét is tartalmazzák!

Figyelem! Mindig csak az utolsó lista az aktuális. A listák csak a készlet erejéig érvényesek. Az árváltoztatás jogát fenntartjuk!

| | | | | | | | | |
|--|---------|--------|---|-----------|--------|--|--------|--------|
| G5LE-1 (Omron) | | | RC-elemek: | | | | | |
| 1 morze, 12 V/350 Ω (5 A/250 VAC) relé | 290 Ft | | Ellenállások: | | | | | |
| GPM-2 (RE-CO) 2 morzés, 230 V~ relé | 390 Ft | | 0,1 Ω 5 W $\pm 1\%$ | 200 Ft | | 2,2 nF/3 kV ker. tárcsa | 3 db | 100 Ft |
| REN33 18 V/180 Ω , 4 morzés (6 A) | 390 Ft | | 0,1 Ω 5 W $\pm 5\%$ ($\varnothing 6 \times 17$ mm) | 40 Ft | | 4,7 nF/160 V ker. kond. | 30 db | 100 Ft |
| RESZ10 18 V 1 morzés jelfogó | 190 Ft | | 0,1 Ω 25 W ker. (14 \times 14 \times 60 mm) | 190 Ft | | 4,7 nF/1 kV ker. kond. | 3 db | 100 Ft |
| RESZ47 27 V-os kétmorzéses URH jelfogó | 290 Ft | | 0,15 Ω 5W $\pm 5\%$ | 40 Ft | | 10 nF/50 V kerámia kond. | 30 db | 100 Ft |
| RESZ48B jelfogó (27 V, 2 morze) | 290 Ft | | 0,22 Ω 5 W $\pm 5\%$ ($\varnothing 6 \times 17$ mm) | 40 Ft | | 10 nF/100 V $\pm 10\%$ | | |
| RESZ49 12 V/1,9 k Ω 1 morzés jelfogó | 290 Ft | | 0,24 Ω 0,3 Ω ; 0,36 Ω ; 0,39 Ω 1 W, $\pm 5\%$ | 30 Ft | | 5 \times 5 mm-es ker. kond. | 10 db | 100 Ft |
| RESZ64 8 V/1,8 k Ω 1 zárórelé, reed | 290 Ft | | 0,33 Ω 5 W $\pm 5\%$ ($\varnothing 6 \times 17$ mm) | 40 Ft | | 47 nF/100 V $\pm 1\%$ ERO | 3 db | 100 Ft |
| RPV27 9 V/280 Ω 1 morzés polarrelé | 290 Ft | | 0,47 Ω 5 W $\pm 5\%$ ($\varnothing 6 \times 17$ mm) | 40 Ft | | 47 nF/160 V monolit kond. | 10 db | 100 Ft |
| Relés RF átkapcsoló, Radial 561 422 | 5900 Ft | | 1 Ω 1 W | 5 db | 100 Ft | 100 nF/250 V ERO 1813 | 6 db | 100 Ft |
| Relés RF átkapcsoló, Radial 561 423 | 5900 Ft | | 1 Ω 5 W $\pm 5\%$ ($\varnothing 6 \times 17$ mm) | 40 Ft | | 0,1 μ F/20 V TA, minielő | 5 db | 100 Ft |
| (26 V/80 mA, 1 morze, BNC-csatlakozók) | 5900 Ft | | 1,8 Ω 25 W $\pm 10\%$ | 190 Ft | | 220 nF/50 V csipkondenzátor | 6 db | 100 Ft |
| 3 morzés, 10 A/250 VAC, 6V/0,2 A tekercs | 490 Ft | | 2,2 Ω 12,5 W (REMIX, R6191) | 90 Ft | | 220 nF/275 V~- fólia | 3 db | 100 Ft |
| Potter&Brumfield jelfogó foglaltal | 490 Ft | | 2,2 Ω 50 W huzalell. ($\varnothing 27 \times 105$) | 2 db | 990 Ft | 330 nF/275 V~- fólia | 3 db | 100 Ft |
| V23 154 (Siemens) | 290 Ft | | 12 Ω 50 W | 3 db | 100 Ft | 0,5 μ F/250 V (KCOMP-362) | 90 Ft | |
| 1 morze - 2 záró 12 V/880 Ω relé | 290 Ft | | 12 Ω 40 W huzal | 3 db | 100 Ft | 680 nF/100 V monolit kond. | 8 db | 100 Ft |
| | | | 15 Ω 5W | 3 db | 100 Ft | 1 μ F/35 V SM unipol. (1206) | 5 db | 100 Ft |
| Kapcsolók: | | | 30 Ω UPRI $\pm 0,01\%$ | 2 db | 190 Ft | 1 μ F/63 V kerámia | 10 db | 100 Ft |
| Mini nyomógomb, nyákba, | | | 30 Ω 25 W bilincses huzalellenállás | 90 Ft | | 1 μ F/160 V (C313, metálpapír) | 10 db | 100 Ft |
| 2 raszteres | 6 db | 100 Ft | 47 Ω 30 W bilincses, huzal | 90 Ft | | 1 μ F/160 V kond. (C316) | 3 db | 90 Ft |
| Miniatűr karos billenőkapcs., | | | 50 Ω UPRI $\pm 0,01\%$ | 2 db | 190 Ft | 1 μ F/160 V (military) | 2 db | 90 Ft |
| 2 morze, 20 V/25 mA | 2 db | 100 Ft | 50 Ω 40 W-os RH műterhelés (R-104) | 1900 Ft | | 1 μ F/400 V (C223) | 190 Ft | |
| Grundig színes-tv. hál. kapcs. | | | 50 Ω 25 W-os ind. mentes, kiv. nélküli | 990 Ft | | 1 μ F/500 V | | |
| (CDE S.40, bontott) | 50 Ft | | 51 Ω 10 W induktivitáscsökkentő | 200 Ft | | (papír, C3015, 30 \times 30 \times 40 mm) | 290 Ft | |
| KM1 nyomógombos, | | | 75 Ω 100 W, 2% induktivitáscsökkentő | 3900 Ft | | 1 μ F/1600 V papírkondenzátor | 290 Ft | |
| 1 morz. mikrokapcsoló | 150 Ft | | 75 Ω 250 W huzalell. ($\varnothing 32 \times 325$ mm) | 990 Ft | | 1 μ F/3,15 kV MP (Siemens $\varnothing 40 \times 85$) | 490 Ft | |
| MP1 1 morz. mikrokapcsoló | 100 Ft | | 100 Ω 2W induktivitáscsökkentő | 2 db | 100 Ft | 2 μ F/63 V (C213) | 3 db | 90 Ft |
| MP7 szubmin. 1 morz. mikrokapcsoló | 100 Ft | | 150 Ω 250 W huzalell. | 990 Ft | | 2,2 μ F/350 V elkő, nyákba ($\varnothing 10 \times 12$) | 4 db | 100 Ft |
| 5-ös DIP kapcsolósor | 90 Ft | | 180 Ω 220 W huzalell. | 190 Ft | | 3,3 μ F/10 V Ta, axiális | 5 db | 100 Ft |
| Színes tv. hál. kapcsoló | 220 Ft | | 180 Ω 250 W huzalell. ($\varnothing 28 \times 270$ mm) | 890 Ft | | 4,7 μ F/63 V (C213, poliészter) | 190 Ft | |
| Nyomógomb | | | 270 Ω 30 W | 190 Ft | | 4,7 μ F/10 V Ta minielő (KEMET) | 6 db | 100 Ft |
| (1 záró, piros, $\varnothing 6$ mm) | 2 db | 100 Ft | 1 k Ω ell. háló (W90451, 8 \times 1 k Ω) | 3 db | 100 Ft | 4,7 μ F/450 V elkő, axiális (CE8202) | 100 Ft | |
| Nyomógomb | | | 3,9 k Ω ell. háló (W90451, 8 \times 3,9 k Ω) | 3 db | 100 Ft | 1 μ F/63 V cseppentő elkő | 6 db | 100 Ft |
| (1 záró, fekete, $\varnothing 6$ mm) | 2 db | 100 Ft | 10 k Ω ell. háló (W90451, 8 \times 10 k Ω) | 3 db | 100 Ft | 22 μ F/6,3 V cseppentő | 6 db | 100 Ft |
| Egymorzéses nyomókapcsoló, | | | 22 k Ω /100 W huzal ($\varnothing 20 \times 165$ mm) | 890 Ft | | 22 μ F/450 V elkő, nyákba ($\varnothing 18 \times 30$ mm) | 150 Ft | |
| nyák-ba (C&K8125) | 150 Ft | | 43 k Ω 5 W ker. ellenállás | 3 db | 90 Ft | 22 μ F/250 V elkő, csavaros | 2 db | 100 Ft |
| 7107 típ. 1. ák. Compex miniatűr | 190 Ft | | 47 k Ω SM ellenállás (0805) | 50 db | 100 Ft | 33 μ F/10 V cseppentő | 5 db | 100 Ft |
| billenő/nyomó kapcsoló | | | 47 k Ω SM ellenállás (1206) | 50 db | 100 Ft | | | |
| Színes tv. hálózati kapcsoló | | | Potenciométerek: | | | | | |
| 12 V-os kioldórelével (PREH) | 350 Ft | | 50 Ω -os helitrimmer | 50 Ft | | | | |
| 2 ák. billenőkapcs. (250 VAC/10 A) | 250 Ft | | 68 Ω trimmerpotméter (P715, nyákba) | 40 Ft | | | | |
| Nyákba ültethető 2 ák. 2 morzés | | | 75 Ω -os koaxiális potm. $\varnothing 6$ mm teng. | 490 Ft | | | | |
| miniatűr tolokapcsoló (SIEMENS) 4 db | 190 Ft | | 680 Ω 5 W (P7031, fémreteg, $\varnothing 6$ mm teng.) | 250 Ft | | | | |
| MT3 2 ák. min. Tumblerkapcs. (250 V/2 A) | 190 Ft | | 1 k Ω trimmerpotméter nyákba | 40 Ft | | | | |
| Siemens 3VA1 típ. motorvédő | | | 1 k Ω 1,8 W $\pm 0,5\%$ lin. huzalpotm. | 190 Ft | | | | |
| kapcs. (380 V/1 A) | 990 Ft | | 1,5 k Ω 3 W huzalpotméter | 250 Ft | | | | |
| 3 áll., 3 ák. kerámia yaxley | 450 Ft | | 1,5 k Ω 10 W huzalpotm. (Remix P8162) | 1900 Ft | | | | |
| 5 áll., 6 ák., 3 tárcsás yaxley (5P6N), | | | 2,2 k Ω trimmer ($\varnothing 7$ mm, P7271, nyák) | 60 Ft | | | | |
| gombbal | 390 Ft | | 4,7 k Ω trimmer ($\varnothing 15$ mm) | 40 Ft | | | | |
| 5 áll., 2 ák., 1 tárcsás ker. yaxley | 490 Ft | | 10 k Ω cermet trimmerpotm. | 5 db | 200 Ft | | | |
| 5 áll., 2 ák., 2 tárcsás kerámia-yaxley | 990 Ft | | 10 k Ω trimmer (Burns, 3296) | 60 Ft | | | | |
| 5 áll., 10 ák. yaxley, gombbal (5P10N) | 290 Ft | | 10 k Ω B kerámia kapcsolós potméter $\varnothing 6$ mm teng. | 200 Ft | | | | |
| 11 áll., 1 ák., 2 tárcsás kerámia-yaxley | 990 Ft | | 22 k Ω 10 W huzalpotm. (Remix P8162) | 1900 Ft | | | | |
| 11 áll., 1 ák., 4 tárcsás kerámia-yaxley | 990 Ft | | 33 k Ω REMIX rétegpotméter (6-os teng.) | 90 Ft | | | | |
| 11 áll., 1 ák., 1 tárcsás miniatűr | | | 50 k Ω trimmer (Burns, 3296) | 60 Ft | | | | |
| yaxley 4 mm teng. | 290 Ft | | 100 k Ω trimmer (Burns, 3296) | 60 Ft | | | | |
| 12 áll., 2 ák. zárt yaxley (12P2N), gombbal | 290 Ft | | 100 k Ω trimmerpotméter nyákba | 40 Ft | | | | |
| 2 morzés Isostat (Bentmaradó) 10 db | 150 Ft | | 220 k Ω REMIX rétegpotméter (6-os teng.) | 90 Ft | | | | |
| 2 db 2 morzés, 1 db 4 morz. kiváltó, | | | 330 k Ω REMIX rétegpotméter (6-os teng.) | 90 Ft | | | | |
| 1 db mindent kioldó tagú Isostat-sor, | | | 2,2 M Ω REMIX rétegpotméter (6-os teng.) | 90 Ft | | | | |
| gomb nélkül | 50 Ft | | 3,3 M Ω REMIX rétegpotméter (6-os teng.) | 90 Ft | | | | |
| Nyomógomb (18 \times 18 mm, | | | Gamma GDE-6 digitális mikrodial | 990 Ft | | | | |
| morze, nyák-ba, narancs) | 50 Ft | | Termisztorok: | | | | | |
| 2 áll. 3 morzés tolokapcs. (Raytheon) | 120 Ft | | 33 Ω tárcsa NTK (4NTT0,033) | 3 db | 100 Ft | | | |
| ITT 2 ák., 2 morzés miniatűr | | | 50 Ω tárcsa NTK | 3 db | 100 Ft | | | |
| beállító kapcsoló | 5 db | 200 Ft | 400 Ω tárcsa NTK | 3 db | 100 Ft | | | |
| | | | 500 Ω gyöngy NTK | 3 db | 100 Ft | | | |
| Műszerek: | | | 1 k Ω rud, fémfokos NTK | 3 db | 100 Ft | | | |
| M3900 digit. multiméter (DC 1000 V, 20 A; | | | 3 k Ω rud, fémfokos NTK | 3 db | 100 Ft | | | |
| AC 750 V, 20 A; R 20 M Ω ; dióda- és | | | 5,6 k Ω rud PTK | 3 db | 100 Ft | | | |
| transzisztormérés, szakadásvizsg.) | 5990 Ft | | 15 k Ω -os hőérzékelő (1NT15) NTK | 3 db | 100 Ft | | | |
| DT830B DMM (DC1000 V, 10 A, | | | 47 k Ω rud NTK | 3 db | 100 Ft | | | |
| AC 750 V, 20 M Ω , | | | 65 k Ω üvegcsőves, NTK (4NTH65) | 3 db | 100 Ft | | | |
| félvezetelmérés, haszn. ut.) | 1990 Ft | | 68 k Ω rud NTK | 3 db | 100 Ft | | | |
| M1015B Deprez. univ. multiteszt | | | Kondenzátorok: | | | | | |
| (10 k Ω V-500 V DC/AC, 250 mA DC, | | | 3...50 pF/25 kV vákuumforgó | 19 900 Ft | | | | |
| $\times 1$ k Ω , 1,5 V és 9 V-os elemteszt) | 1990 Ft | | 2...10 pF ker. trimmerkond. | 4 db | 100 Ft | | | |
| Deprez. alaplámpa 50 A | 1490 Ft | | 3...15 pF ker. trimmerkondenzátor | 4 db | 100 Ft | | | |
| (78 \times 78 \times 57 mm) | | | 3...40 pF fóliatrimmer | 2 db | 90 Ft | | | |
| 300 VDC Deprez. alaplámpa (80 \times 80 \times 48) | 2490 Ft | | 4...20 pF ker. trimmer | 4 db | 100 Ft | | | |
| Deprez. alaplámpa 100 μ A (101DA) | 4900 Ft | | 7...35 pF min. ker. trimmer | 6 db | 100 Ft | | | |
| 1 mA-es Deprez. (40 \times 40 \times 45 mm) | 1190 Ft | | 0,5 pF kivezetés nélküli tárcsakond. | 10 db | 50 Ft | | | |
| 1 mA-es Deprez. alaplámpa | | | 15 pF SM (0805) | 50 db | 100 Ft | | | |
| (60 \times 60 \times 50 mm) | 1100 Ft | | 22 pF/4 kV ar. adokond. csavaros | 190 Ft | | | | |
| 85LV 500 V-os, | | | 100 pF/8 kV ($\varnothing 7 \times 16$ mm, fesz. soksz.) | 100 Ft | | | | |
| lággyvas alaplámpa | 1900 Ft | | 300 pF multiliter kondenzátor | 10 db | 50 Ft | | | |
| Deprez. indikátor (R-105, 43 \times 43 \times 37) | 790 Ft | | 1 nF/50 V kerámia | 30 db | 100 Ft | | | |
| K-típusú tapintóhőmérő | | | 1 nF/250 V~- ker. tárcsa | 3 db | 100 Ft | | | |
| (pl. MX-25 304, MX-25 501-hez) | 1800 Ft | | 2,2 nF/400 V~- ker. tárcsakond. | 6 db | 100 Ft | | | |
| MX-25 511 fr.mérő adapter | | | 2,2 nF/160 V ker. kond. | 30 db | 100 Ft | | | |
| MX-25 501-hez (0,01...1 GHz, 20 mV-40) | 5990 Ft | | | | | | | |

Megvásárolható a szerkesztőségben.

Cím: Bp. XIII., Dagály u.11. I. em. 130. 9-14 óráig személyesen.

Utánvétellel is rendelhet az 1374 Budapest, Pf. 603 levélcímen vagy a

239-4932, 239-4933 tel./faxszámon, de a hambazar@radiovilag.hu e-mail címen is.

A postai és a csomagolási költséget felszámítjuk!

2004-12/3-RT

A HAM-bazár kínálata:

Áraink az áfát is tartalmazzák!

Figyelem! Mindig csak az utolsó lista az aktuális. A listák csak a készlet erejéig érvényesek. Az árvaltoztatás jogát fenntartjuk!

| | | | | | |
|--|------------------|---|----------------------------|--|------------------------------|
| VT bifiláris zavarcsűrő tekercs 250 V/2 A zavarcsűrő (RF-re is, fémházas) | 90 Ft 1990 Ft | Mágneses minizimmer (Z=50 Ω, RT 2003/9) | 3 db 150 Ft 2 db 290 Ft | M3 horganyzott alátét Kábelcsaru Ø6, kad. szig. | 200 db 190 Ft 6 db 120 Ft |
| Csatlakozók: | | TA-56M katonai fejhallgatóbetét (50 Ω) | 2 db 290 Ft | Flexibilis vörösréz- sodrat (Ø0,07x135) | 1 m 80 Ft |
| Ø2 mm-es aranyozott csatlakozópár (forrasztató, nem szigetelt) | 10 pár 190 Ft | gumipárnával katonai, 100 Ω-os | 990 Ft | Rotiflex polirkéfe ÚJ ÁR! | 1 db 50 Ft |
| Ø6 mm-es ezüstözött forrófű | 4 db 100 Ft | 4 KΩ-os páros fejhallgató | 1990 Ft | Rotiflex polirkéfe ÚJ ÁR! | 3 db 140 Ft |
| CANNON 25 pól. csatlakozóház | 100 Ft | TM2-2M mono, kengyelés fűhallg. (180 Ω) | 490 Ft | Műa. bevezető (9 mm-es kábelhez) | 3 db 100 Ft |
| DIN hangszórócsatl. hüvely (nyákba) | 50 Ft | Gumi fűlpárna, páros fejhallgatóhoz (2x2000 Ω, régi típus) | 190 Ft | 8 A-es miniatűr automata | 290 Ft |
| DIN leválasztós | 50 Ft | Ø28 x 4 mm 8 Ω/25 W mikrohangszóró | 360 Ft | R18 üvegcsöves villámvédő vevőbe- menetre (U _g =80 V, f _{max} =650 MHz) | 190 Ft |
| hangszórócsatlakozó | 50 Ft | Ø50 x 9 mm 8 Ω/1,5 W minihangszóró | 490 Ft | Uverapid-20 univ. gyorsragasztó | 490 Ft |
| RCA fengőaljzat (piros v. fehér) | 40 Ft | Ø57 x 6 mm-es 8 Ω/25 W hangszóró | 290 Ft | Zárt műa. „pattintó bilincs” | |
| „Domino” aljzat (nyákba) | 4 db 100 Ft | Ø65 x 15 mm-es 8 Ω/0,25 W hangszóró | 210 Ft | Ø10...17 mm-es kábelhez | 10 db 100 Ft |
| 6 pólusú Tuchel dugasz/hüvely | 90 Ft | Ø120 mm, 4 Ω/2 W-os hangszóró | 250 Ft | Printerkábel (9 m, Centronics) | 1790 Ft |
| 5 pólusú Tuchel-aljzat (nyák-ba) | 50 Ft | 165 x 70 mm-es 8 Ω/4 W-os hangszóró | 390 Ft | ML3931 léptetőmotor (3,6", 27 Ω, 0,175 A) | 1850 Ft |
| 5 pólusú Tuchel-aljzat, nem nyákos | 50 Ft | H1015/BF (100 x 150 mm) óváhangszóró (3 W/4 Ω, 8 Ω, 15 Ω-os VT) | 390 Ft | 105x48x26 mm-es doboz ónozott lemezből | 990 Ft |
| Harangjacks aljzat | 90 Ft | Szokol hangszóró (8 Ω/0,5 W, 0,5GDS-1) | 250 Ft | 160x68x28 mm-es doboz ónozott lemezből | 1490 Ft |
| Szigetelt műszerszavcar (műa. szorítócs, feketé) | 2 db 190 Ft | 15 Ω/0,15 W tokozott kishangszóró (Ø50 x 18 mm) | 200 Ft | 120x65x40 mm-es műanyag fal | |
| Szürke banándugó (keresztbe dugható) | 4 db 290 Ft | Óváhangszóró 8 Ω/6 W (70x165 mm) | 390 Ft | dugasztpad-doboz | 390 Ft |
| Fehér banándugó (keresztbe dugható) | 4 db 290 Ft | Hangszóróhelyem, feketé, 1,5 m széles | 1m 1500 Ft | FUJLI 3,5-es formátalt floppy | 10 db 690 Ft |
| Sárga banándugó (keresztbe dugható) | 4 db 290 Ft | ALFADEET komplex biofeedback relaxációs készülék (HE 2001/5) | 3900 Ft | FUJLI CD-RW, 700 MB, high speed | 390 Ft |
| Szigetelt műszerszavcar (fém szorítócs, feketé) | 2 db 190 Ft | Vegyesalkatrész-csomag (zsákbarnacská) | 490 Ft | 380 V/25 A 3 f. megszakító automata (AK50KB-3Mf) | 1900 Ft |
| Szigetelt műszerszavcar (fém szorítócs, piros) | 2 db 190 Ft | BRG gumiantenna (2 m-re, BNC) | 490 Ft | 0,3 mm-es sodrott telfonszigetelésű huzal | 5 m 200 Ft |
| Nem szigetelt műszerszavcar (földelő csatl.) | 2 db 190 Ft | Csuklós teleszkóppantenna (1035 mm) | 490 Ft | PVC szig. szalag (18 mmx4,5 m) | 20 Ft |
| DC tápdugó (Ø5,5/2,5 mm) | 50 Ft | Tankrádió kvarckészlet | 1900 Ft | Manganin huzal Ø0,07 mm, SS 115 Ω/m | 1 m 90 Ft |
| DC tápdugó (Ø5,5/2,0 mm) | 50 Ft | HC6/U kerámia tal foglalat | 2 db 100 Ft | Manganin huzal Ø0,18 mm, SS 45 Ω/m | 1 m 90 Ft |
| Ø2,5 mm-es monó jackdugó | 2 db 100 Ft | BRG xtal osc. panel (12 csatl.) | 490 Ft | Manganin huzal Ø0,28 mm, SS 17,2 Ω/m | 1 m 90 Ft |
| Ø2,5 mm-es sztereó jackdugó | 2 db 100 Ft | 32,768 kHz-es kvarckristály | 290 Ft | Manganin huzal Ø0,2 mm, SS 13,3 Ω/m | 1 m 90 Ft |
| Ø3,5 mm-es monó jackdugó | 2 db 100 Ft | 100 kHz-es kvarc (Ø2 x 6 mm) | 390 Ft | Manganin huzal Ø0,6 mm, ZSS 1,5 Ω/m | 1 m 90 Ft |
| Ø3,5 mm-es sztereó jackdugó | 2 db 100 Ft | 230,4 kHz-es kvarc (HC6/U) | 290 Ft | Ø0,5 mm-es ezüstözött (CuAg) huzal | 2 m 190 Ft |
| Ø6,3 sztereó jackdugó+hüvely | 150 Ft | 1 MHz-es kvarc (HC6/U) | 490 Ft | Tömítő-szigetelő szilikongum (Ø3 mm) | 10 m 490 Ft |
| Ø6,3 monó jackdugó | 60 Ft | 2 MHz-es kvarc | 290 Ft | Csilámlémez-alátét (Ø25 mm, Ø7 mm-es furattal) | 10 db 100 Ft |
| Forrasztható krokodilcsipesz | 10 db 390 Ft | 2500 kHz-es kvarc (HC6/U) | 290 Ft | Forrasztódn Ø0,5 mm-es- furattal | 6 m 200 Ft |
| 3 pól. műszer hálózati csatl. aljzat | 90 Ft | 3 MHz-es kvarc (HC49/U) | 290 Ft | Forrasztódn Ø1 mm-es- furattal | 4 m 190 Ft |
| Régi EMG hálózati műszer csatlakozó dugó | 290 Ft | 3,579545 MHz kristály (szubminiatűr) | 290 Ft | Műa. szig. gyűrű, Ø20/Ø6,05 mm | 10 db 100 Ft |
| YAESU DC tápcsatl. (Ø4/1,7 mm) + 2 m kábel | 350 Ft | 4 MHz-es kvarc (HC49/U) | 290 Ft | Ø14/Ø7 mm-es ker. szig. gyűrű | 4 db 100 Ft |
| Banánhüvely, szigetetlen | 5 db 390 Ft | 4433,6 kHz-es kvarc | 290 Ft | Ø3 mm-es áttevő gumigyűrű | 12 db 100 Ft |
| 9 V-os (erősített) telepcsatlakozó | 2 db 100 Ft | 5000,00 kHz KVG kvarc | 390 Ft | RG58C/U koaxkábel (50 Ω) | 10 m 750 Ft |
| RF-csatlakozók: | | 5 MHz-es kvarc | 290 Ft | RG6 koaxkábel (75 Ω) 100 m | 4900 Ft |
| 50 Ω-os N-aljzat (UG58A/U) | 490 Ft | 5300 kHz-es kvarc (HC6/U) | 290 Ft | RG59 koaxkábel (75 Ω) 100 m | 3900 Ft |
| 50 Ω-os N-beépíthető dugó (Radiall 5710) | 590 Ft | 6 MHz-es kvarc (HC49/U) | 290 Ft | Bakelit forrléc, 10 forrpontos | 200 Ft |
| 50 Ω-os koax aljzat (SO239) | 190 Ft | 8,000 MHz-es kvarc | 290 Ft | Kerámia forrléc (7x11x58 mm), 9 galvanizált forrponttal | 300 Ft |
| 50 Ω-os koax dugó (PL259) | 290 Ft | 10 MHz-es üvegcsöves, precíziós kvarckristály | 390 Ft | Önszipantó (gumilabdás) | 490 Ft |
| 50 Ω-os BNC-dugó, 90°-os (UG913A/U) | 290 Ft | 10 MHz-es kvarckristály | 290 Ft | Csigakerekes hajtó | 3900 Ft |
| 50 Ω-os BNC aljzat (nyák-ba) | 150 Ft | 10,25 MHz-es kvarc (HC49/U) | 290 Ft | Keretes műszerventilátor 35 V/30 mADC (60 x 60 x 25) | 590 Ft |
| 50 Ω-os BNC „T” elosztó | 290 Ft | 10,7 MHz-es kristály (HC6/U) | 290 Ft | CR 2032 tip. 3 V-os lítiumelem (Panasonic) | 150 Ft |
| 50 Ω-os N „T” elosztó | 490 Ft | 11 MHz-es kvarc (HC49/U) | 290 Ft | Pákatrafó, használt, klif. gyártmányú | |
| 50 Ω-os BNC dugó | 290 Ft | 12 MHz-es kvarc (HC49/U) | 290 Ft | 230 V/24 V/50 VA-es | 3490 Ft |
| 50 Ω-os BNC aljzat (csavaros) | 190 Ft | 12,75 MHz-es kvarc (HC49/U) | 290 Ft | 230 V/12 V; 0,2 A falidugasztpár | 1190 Ft |
| 50 Ω-os BNC0073 aljzat (krimpelhető) | 290 Ft | 12,8 MHz-es kvarc (HC49/U) | 290 Ft | PST-1000M univ. kapcs. üzemi falidugasztpár (leírás: HE 2002/6) | 2990 Ft |
| BNC-aljzathoz láncos zárókapka | 100 Ft | 14 MHz-es kvarc (HC49/U) | 390 Ft | Dealer stabilizált falidugasztpár | |
| 50 Ω-os miniatűr beépíthető csatlakozódugó (Greenpar G65208, SMB 4 GHz) | 390 Ft | 15 MHz-es kvarc (HC49/U) | 390 Ft | 230 V/3-4,5-6-7,5-9-12 V/1 A | 2490 Ft |
| 50 Ω-os miniatűr, aranyozott, nyákba ült. koax dugó (RADIALL, 4 GHz-ig) | 250 Ft | 20 MHz-es kvarcoszcillátor (fémtoke) | 390 Ft | Nagy, fém rúdelem lámpa (3 db góliát) | 790 Ft |
| 75 Ω-os koax csatl. pár, 90°-os, ezüstözött, teflonos, orosz | 590 Ft | 24,0000 MHz-es oszcillátor (fémtoke) | 390 Ft | Kis, fém rúdelem lámpa (2 db góliát) | 590 Ft |
| Izzók: | | 25 MHz-es kvarc (HC49/U) | 390 Ft | Páros Faston nyákba (6,5 mm) | 20 Ft |
| Skálaizzó foglalat; 1-es, műanyag | 2 db 150 Ft | 27 MHz kvarc (HC49/U) | 390 Ft | 3-as Faston nyákba (6,5 mm) | 30 Ft |
| 1,5 V/0,09A E10 izzó | 2 db 100 Ft | 30 MHz-es kvarc (HC49/U) | 390 Ft | SZKD-20 (Junosztly UHF-tuner) | 1590 Ft |
| 2,5 V/0,07 A-es izzó, E10 | 2 db 100 Ft | 32 MHz-es kvarc (HC49/U) | 290 Ft | MW-108 falidugasztpár, 230 V/3-4,5-6-7,5-9-12 V DC; 0,5 A | 1290 Ft |
| 2,5 V/0,2 A-es izzó, E10 | 3 db 100 Ft | 40 MHz-es kvarc (HC49/U) | 290 Ft | MW-79 falidugasztpár, 230 V/1,5-3-4,5-6-7,5-9-12 V DC; 1 A | 1990 Ft |
| 6 V/50 mA telefonizzó | 3 db 100 Ft | 48 MHz-es kvarc (HC49/U) | 390 Ft | 6 mm ² -es, szig., sodrott vörösrézszalag 1,4 m | 50 Ft |
| 6 V/0,1 A izzó Ba7 | 3 db 100 Ft | 40,000 MHz-es kvarcoszc. (fémtoke) | 390 Ft | lörögésszalag (fekete, 13 mm x 10 m) | 190 Ft |
| 6 V/5 W E10 izzó | 3 db 100 Ft | 25 MHz-es kvarc (HC49/U) | 390 Ft | Keretes műszerventilátor 12V/0,12 A (80 x 80 x 20 mm) | 890 Ft |
| 6,5 V/0,1 A E10 skálaizzó | 2 db 100 Ft | 27 MHz kvarc (HC49/U) | 390 Ft | DTMF-es telefonhívó (MM gyártm.) | 990 Ft |
| 6,5 V/0,34 A E10 | 2 db 100 Ft | 30 MHz-es kvarc (HC49/U) | 390 Ft | Mechanikus hívó (telefonlámpa, MM) | 360 Ft |
| 6,5 V/1,48 A spec. izzó (PX28s) | 150 Ft | 32 MHz-es kvarc (HC49/U) | 290 Ft | Hálózati kábel dugasszal (2 x 0,5 mm ² ; 1,5 m) | 150 Ft |
| 12 V/50 mA telefonizzó | 3 db 100 Ft | 40 MHz-es kvarc (HC49/U) | 290 Ft | 2-es sorkapocs, bepattintós (SK-2; 380 V/10 A) | 3 db 190 Ft |
| 12 V/0,1 A E10 skálaizzó | 2 db 100 Ft | 48 MHz-es kvarc (HC49/U) | 390 Ft | Elemtartó, 2 db AA-hoz, zárt, kapcsolós, huzalkivezetéssel | 150 Ft |
| 12 V/20 mA telefonizzó, huzalkiv. | 2 db 100 Ft | 40,000 MHz-es kvarcoszc. (fémtoke) | 390 Ft | Elemtartó, 4 db AA-hoz, zárt, kapcsolós, huzalkivezetéssel | 200 Ft |
| 230 V glimm, nagytűs, víztiszta, E-10, | 100 Ft | PP-10,7-B2/2 10,7 MHz-es kvarcszűrő (f _g =16 kHz, f _g =26 x 20 mm) | 590 Ft | 750 mA0-s Ni-Cd AA ceruzaakku, 750 mA0-s Ni-Cd AA ceruzaakku, forrasztható | 2 db 890 Ft |
| 260 V/25 W spec. izzó (SINO, B-15) | 90 Ft | FP2P -307-10,7M-18-B kvarcszűrő (10,7 MHz, f _g =18 kHz) | 490 Ft | 800 mA0-s AAA NiMH mikroakku | 800 Ft |
| Egyebek: | | R455M-80 mech. szűrő 455 kHz/7,5 kHz AM | 2 db 600 Ft | 900 mA0-s Ni-Cd AA ceruzaakku | 250 Ft |
| Elektret mikrofonpatron Ø9x6 mm | 150 Ft | FP2P-06-73000M-45 73 MHz-es kristálysűrő | 690 Ft | 1300 mA0-s Ni-MH AA ceruzaakku | 400 Ft |
| AKG betétes telefonmikrofon (dinamikus, erősítő) | 290 Ft | SF2450 C3N Murata (f _g =450 kHz, f _g =2,5 kHz) | 150 Ft | 1500 mA0-s Ni-MH AA forrűles akku | 600 Ft |
| TESLA beszélokészlet (RT Ø4/10) | 990 Ft | 455 kHz-es kerámiarezonátor | 100 Ft | 1500 mA0-s Ni-MH AA ceruzaakku | 500 Ft |
| Piezozümmér, csak lapka (HE 1997/1) | 2 db 90 Ft | 500 kHz-es kerámiarezonátor | 100 Ft | 1800 mA0-s Ni-MH AA ceruzaakku | 650 Ft |
| Piezozümmér (1,5...12 V) | 190 Ft | 503 kHz-es kerámiarezonátor | 100 Ft | 2000 mA0-s Ni-MH AA ceruzaakku | 900 Ft |
| | | SFZ460HL kerámiaszűrő | 50 Ft | 2300 mA0-s Ni-MH AA ceruzaakku | 1100 Ft |
| | | BFU465C9 kerámiaszűrő | 50 Ft | 1,5 V-os alkáli ceruza (AA) elem | 130 Ft |
| | | 4 MHz ker. rezonátor (ZTT4.0MG) | 100 Ft | | |
| | | SFE6.0MB kerámiaszűrő | 90 Ft | | |
| | | TPS6.5MB Murata 6,5 MHz-es ker. szűrő | 90 Ft | | |
| | | SFE10.7MA5 (10,7 MHz, f _g =280±50 kHz) | 90 Ft | | |
| | | SFE10.7MX 10,7 MHz-es kerámiaszűrő (MURATA) | 2 db 120 Ft | | |
| | | CSA10.7MT 10,7 MHz-es kerámiaszűrő (Murata) | 2 db 100 Ft | | |
| | | 125 mA (T) Wickmann bizt. betét | 10 db 150 Ft | | |
| | | 400 mA (F) Wickmann bizt. betét | 10 db 150 Ft | | |
| | | 400 mA T/250 V biztosítóbétét | 10 db 150 Ft | | |
| | | 630 mA-es (F) Wickmann bizt. betét | 10 db 150 Ft | | |
| | | 800 mA-es (T) Wickmann bizt. betét | 10 db 150 Ft | | |
| | | 5 A-es (T) Wickmann bizt. betét | 10 db 150 Ft | | |
| | | Biztosítóház 7x30 mm-es USA betét | 10 db 150 Ft | | |

Megvásárolhatók a szerkesztőségben.

Cím: Bp. XIII., Dagály u.11. I. em. 130. 9-14 óráig személyesen.

Utánvétellel is rendelhet az 1374 Budapest, Pf. 603 levélcímen vagy a

239-4932, 239-4933 tel./faxszámon, de a hambazar@radiovilag.hu e-mail címen is.

A postai és a csomagolási költséget felszámítjuk!

2004-12/4-RT

A HAM-bazár kínálata:

Áraink az áfá-t is tartalmazzák!

Figyelem! Mindig csak az utolsó lista az aktuális. A listák csak a készlet erejéig érvényesek. Az árváltoztatás jogát fenntartjuk!

12 V-os távvezérlőelem (23A, alkáli) 290 Ft
0,5 órás PowerBank (intelligens gyorstöltő
+ 4 db 2100 mAh-s NiMH AA akku) 24 990 Ft
1 órás PowerBank (intelligens gyorstöltő
+ 4 db 1800 mAh-s NiMH AA akku) 14 990 Ft
Szivargyújtó adapter PowerBankhoz 990 Ft
Kompakt asztali akkutöltő 1...4 db
AA vagy AAA Ni-Cd v. Ni-MH akkuhoz 2990 Ft
Univerzális akkutöltő
1...4 db AAA, AA, C, D és 1...2 db 6F22
Ni-Cd vagy Ni-MH akkuhoz 3190 Ft
Gyorstöltő, 3 órás töltési idő, 2 v. 4 AAA,
AA, Ni-Cd v. Ni-MH akkuhoz
µP-s, kisütés-impulzustöltés 4990 Ft
Walkman-motor (Ø25 x 13 mm) 250 Ft
Hűtőbord, fék, eloxált 130 x 90 x 25 mm
(L. HE 2004/4) 1000 Ft
Katonai morzebillentyű 990 Ft

Kltek, modulok:

3 1/2 digitos LCD-panelműszer
($U_{cc} = 200$ mV, $R_{be} = 100$ MΩ, $U_r = 8...12$ V,
kar. mag. 13 mm, 68 x 44 mm) 2490 Ft
SLK 1442-02 digitális skálamodul
(RT 985, HE 896) 1900 Ft
Rádiométer skálát SLK 1442-02-vel
(RT 2003/6) 2490 Ft
230 V/13,8 V, 3 A...4 A (50 W)
kapcs. üzemi stab. táppanel
(75 x 126 x 34 mm, bontott) 2990 Ft

Újdonságok:

K-típusú tapintóhőmérő
(pl. MX-25 304, MX-25 501-hez) 1800 Ft

230 V/8 V-1,3 A, 22 V-0,3 A, 25 V-70 mA
hál. kistrató 790 Ft
Ø5 mm-es villogó LED,
vörös, sárga, zöld, színenként 3 db 200 Ft
Ø5 mm-es fehér LED, szuperfényes 250 Ft
Ø5 mm-es kék LED, szuperfényes 200 Ft
1 µH, 1,5 µH, 2,2 µH, 3,3 µH, 4,7 µH,
6,8 µH, 8,2 µH és ezeknek 10-szeres,
és 100-szoros értékei, értékenként 4 db 100 Ft
Ø100 x 170 mm, bontott) 4900 Ft
GK71 + kerámiafogalát 5500 Ft
Nyomógomb (1 záró, piros, Ø6 mm) 2 db 100 Ft
Nyomógomb (1 záró, fekete, Ø6 mm) 2 db 100 Ft
Ø10 mm-es LED víztisztító, vörös 3 db 100 Ft
Ø10 mm-es LED víztisztító, zöld 3 db 100 Ft
Ø10 mm-es LED víztisztító, sárga 3 db 100 Ft
Ø3 mm-es LED vörös extrafényes 3 db 100 Ft
Ø3 mm-es LED sárga extrafényes 3 db 100 Ft
Ø3 mm-es LED zöld extrafényes 3 db 100 Ft
Ø3 mm-es fehér LED, szuperfényes 200 Ft
Ø3 mm-es kék LED, szuperfényes 150 Ft
Elemtartó, 2 db AA-hoz
záró, kapcsolós, huzalkivezetéssel 150 Ft
Elemtartó, 4 db AA-hoz
záró, kapcsolós, huzalkivezetéssel 200 Ft
470 µF/450 V elkő, nyákba (Ø35 x 50 mm) 690 Ft
2,2 Ω/50 W huzalell. (Ø27 x 105) 2 db 990 Ft
KSC815Y
(npn, 45 V/0, A/200 MHz, TO-92) 12 db 100 Ft
10 000 µF/35 V elkő, nyákba (Ø25 x 40 mm) 490 Ft

Félvezető egységcsomagok:

VP1 25 db varikap (5 db 2V104D, 5 db 2V110V,
4 db BB112, 4 db BB329, 7 db BB521) 500 Ft

DAP1 16 db npn, pnp Darlington
(2 db BDX33C, 2 db BDX34C,
6 db BC516, 6 db BC517) 900 Ft
FP1 20 db JFET (6 db 2SK168D, 5 db 2N3819,
5 db 2N3820, 4 db BF245C) 1000 Ft
MP1 25 db dualgate MOSFET
(6 db BF961, 6 db BF964,
13 db BF982) 500 Ft
TP4 40 db npn, pnp, Si és Ge
kisteljesítményű tranzisztor 500 Ft
TP5 90 db npn, pnp, Si és Ge
kisteljesítményű tranzisztor 1000 Ft
Ellenállás egységcsomag:
EP 400 db 0,125 W, 0,25 W-os
vegyes főmérleg ellenállás 590 Ft
Trimmer-potméter egységcsomag:
TRP1 40 db klif. érték (47 Ω...560 kΩ,
Remix P715 és P730, nyákba) 1000 Ft

Kondenzátor egységcsomag:

KP1 (0,22...220 µF 10...50V, bontott;
500 db vegyes, mini nyák-elkő) 1500 Ft
KP6 (1...9,1 pF; 100 db) 490 Ft
KP7 (10...47 pF; 100 db) 490 Ft
KP8 (51...270 pF; 100 db) 490 Ft
KP9 (300...910 pF; 100 db) 490 Ft

STORNO CQL612 URH FM adó-vevő
(használt, 10 W-os, 6 csat, 25 kHz raszter,
12,6 V-os, 230 x 230 x 70 mm, 4,7 kg) 6900 Ft
CSAK RÁDIO-ADÓENGEDÉLYESEKNEKI

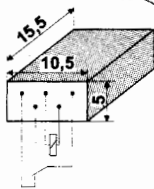
Hangszóróselyem akció!

Fekete, 1,5 m széles 1 m csak: 1500 Ft.

MILITARY JELFOGÓ VÁSÁR!

RESZ49

egymorzés, hermetizált, fémházas
Jelfogó
12 V/6,3 mA
Ára: 290 Ft



Hangváltó kondenzátor akció

| | |
|-------------------------------------|--------------|
| 500 nF/250 V (KCMP-362, metálpapír) | 90 Ft |
| 560 nF/250 V (C243, metálpapír) | 90 Ft |
| 1 µF/160 V (C313) | 10 db 100 Ft |
| 1 µF/160 V poliészter | 3 db 90 Ft |
| 1 µF/400 V (C223) | 190 Ft |
| 1 µF/500 V (C3016, papír) | 290 Ft |
| 1 µF/1600 V (papír) | 290 Ft |
| 1,5 µF/250 V (C2508) | 90 Ft |
| 2 µF/160 V (papír) | 90 Ft |
| 2,2 µF/250 V (C219) | 90 Ft |
| 4 µF/63 V (C210) | 90 Ft |
| 4 µF/400 V (papír) | 490 Ft |
| 15 µF/200 V (papír) | 490 Ft |

POTENCIOMÉTERVÁSÁR

2 W-os szénréteg potenciométerek 6 mm-es tengellyel; 90 Ft:
680 Ω 33 kΩB 100 kΩC 220 kΩA 2,2 MΩA 4,7 MΩA
2,2 kΩA 100 kΩB 180 kΩA 220 kΩB 2,2 MΩB

Kettős potenciométer Ø6/4 mm-es koaxiális tengellyel;
150 Ft:

2x1 kΩA, 22 kΩA+1 kΩA, 22 kΩA+2,2 kΩA,
22 kΩA+100 kΩA

Kettős potenciométer Ø6 mm-es közös tengellyel 150 Ft:
10 kΩC+25 kΩA

1 W-os huzalpotenciométerek; 150 Ft:
10 Ω, 1,5 kΩ, 2,2 kΩ,

3 W-os huzalpotenciométer; 250 Ft: 1,5 kΩ

Potenciométerek 4 mm-es tengellyel (P7282); 90 Ft:
2,2 kΩ

Potenciométerek 2 mm-es tengellyel (P7273); 90 Ft:
33 kΩ

Trimmerpotenciométerek:

(P8141) helitimmer 50 Ft: 10 Ω, 22 Ω, 68 Ω,
150 Ω, 470 Ω, 1 kΩ, 2,2 kΩ
(P7272, Ø10 mm) 50 Ft: 47 Ω, 100 Ω, 330 Ω, 3,3 kΩ,
33 kΩ, 220 kΩ, 470 kΩ
(7152, Ø14 mm) 40 Ft: 22 Ω, 82 Ω, 1 kΩ, 4,7 kΩ, 56 kΩ,
100 kΩ, 470 kΩ
(P7271, Ø7 mm) 60 Ft: 47 Ω, 220 Ω, 330 Ω, 2,2 kΩ, 33 kΩ, 47 kΩ
(P7812, P7820 huzalkivezetésű) 40 Ft: 1 kΩ, 2,2 kΩ,
4,7 kΩ, 10 kΩ, 22 kΩ, 47 kΩ, 100 kΩ, 220 kΩ,
470 kΩ, 2,2 MΩ, 4,7 MΩ
(SZPO-0,5 Ø 16 mm) 50 Ft: 680 Ω
Huzaltimmer 90 Ft: 68 Ω, 82 Ω, 100 Ω, 220 Ω,
330 Ω, 470 Ω, 600 Ω, 680 Ω, 1 kΩ, 2,2 kΩ

www.radiovilag.hu

Megvásárolhatók a szerkesztőségben.
Cím: Bp. XIII., Dagály u.11. I. em. 130. 9-14 óráig személyesen.
Utánvételt is rendelhet az 1374 Budapest, Pf. 603 levélcímen vagy a
239-4932, 239-4933 tel./faxszámon, de a hambazar@radiovilag.hu e-mail címen is.
A postai és a csomagolási költséget felszámítjuk!

2004-12/5-RT

SZUPER JÓ ÁRAKI – FOLYTATN VÁLTOZÓ KÍNÁLATI – SZUPER JÓ ÁRAKI

A Rádiótechnika

2004. évi tartalomjegyzéke

ALKATRÉSZ-ALKALMAZÁS

| | |
|--|----------------|
| A hajdani NDK-ban gyártott integrált áramkörök jelölése | 3/132 |
| „(H)ősidők” tranzistorainak összehasonlító táblázata | 8/394 |
| Az MC34063 kapcsolóüzemű táp-IC – mobiltöltő-adapterek ürügyén | 10/482, 11/532 |

BEMUTATJUK

| | |
|--|---|
| A Bluetooth, az egyetemes kapcsolatteremtő (az 5. résztől) | 1/12, 2/66 |
| Tápforrások, tápegységek, hálózathelyettesítők (a 11. résztől) | 1/21, 2/74, 5/218, 6/270, 8/381, 9/439, 10/490, 11/538, 12/594 |
| Utazásom egy magnetron belsejében | 2/86 |
| Járműsebesség-mérő radarkészülék | 3/127, 4/176, 5/224, 6/276, 7/336, 8/384, 9/442, 10/494, 11/544, 12/590 |
| Mini antennahangoló | 4/162 |
| Kipróbáltam a Sangean vevőkészülékeit (11. rész) | 5/234 |
| Megjelentek az első DAB-vevők | 6/266 |
| Sony-újdonosságok | 6/266 |
| LCD panelműszer a HAM-bazárban | 6/266 |
| LED, doktori fokozattal? | 6/266 |
| Műszertartozékok az MX-25 501 DMM-hez | 7/318 |
| Szubminiatűr 100 kHz-es kvarckristály a HAM-bazárból | 8/370 |
| Elektronikus printerátalkapcsoló | 8/378 |
| TESLA beszélőkészlet a HAM-bazárból | 10/474 |
| Az MC34063 kapcsolóüzemű táp-IC – mobiltöltő-adapterek ürügyén | 10/482, 11/532 |
| SANGEAN – 30 éve a rádiózás világában | 11/540 |

ELMÉLET

| | |
|--|--------------------|
| Hanglemezvágási karakterisztikák, hanglemezkorrektorok | 2/62, 3/112, 4/164 |
| Játékos fényfűzér – „bitről bitre” | 6/288, 7/342 |

ÉPÍTÉS

| | |
|---|---------------------|
| Automata akkutöltő savas ólomgél akkumulátorokhoz | 1/8, 2/60 |
| Fejlesztőkártya PIC16F870 mikrovezérlővel | 1/16, 2/68 |
| Praktikák hangerősítők építéséhez (a 3. résztől) | 1/24, 2/80, 3/124 |
| GDO – digitális frekvencia-kijelzéssel (a 3. résztől) | 1/34, 2/78 |
| Intelligens vagyonvédelmi kódzár | 2/70, 3/116, 4/167 |
| A GDO már a kézben! | |
| Mérjük meg a mérhető! | 3/119, 4/184 |
| Kapcsolóüzemű tápegység (1,2...15 V, 1 A) | 4/170, 5/216 |
| Időzítós érintőkapcsoló | 4/178 |
| Időzítós érintőkapcsolóval az elemlámpa is okosabb lehet! | 5/227 |
| Négydígitos univerzális számláló, telepes üzemre | 5/236 |
| Játékos fényfűzér – „bitről bitre” | 6/288, 7/342 |
| Univerzális elektroncsőmérő | 6/273, 7/320, 8/372 |
| Induktív forgásérzékelő | 7/332 |
| InCircuit debugger a PIC16F87x-es mikrovezérlő-családhoz | 9/424, 10/479 |
| DC-motor vezérlő | 9/426 |
| Áramkorlátozó | 9/432 |
| Jelfogós panel PC-hez vagy mikrovezérlőhöz | 11/528 |
| Vezérlőelektronika antenaforgatóhoz | 11/550 |
| Villogó karácsonyfa | 11/586 |

HANGTECHNIKA, HIFI

| | |
|--|-------------------|
| Praktikák hangerősítők építéséhez (a 3. résztől) | 1/24, 2/80, 3/124 |
|--|-------------------|

RÁDIÓTECHNIKA

| | |
|--|----------------------------|
| Hanglemezvágási karakterisztikák, hanglemezkorrektorok | 2/62, 3/112, 4/164 |
| 2 x 70 W-os, integrált áramkörös sztereoeerősítő | 4/173, 5/221, 6/280, 7/329 |
| 2 x 120 W-os, integrált áramkörös végerősítő | 10/484, 11/536, 12/588 |
| 100 W-os subwoofer erősítő | 12/580 |

HÍREK, ÉRDEKESSÉGEK

| | |
|--|--------|
| Minimálventilátor | 1/6 |
| Elektronikai háttérpar itthon – a fejlődés további jelei?! | 1/6 |
| Recept – áramszünet ellen | 1/6 |
| Régi idők DIP-kapcsolója | 1/6 |
| Duracell LP1 elemek prizmákban | 2/58 |
| Ventilátor | 2/58 |
| Megszületett az új elektronikus hírközlési törvény | 2/58 |
| Kávészsze, úrszolgálatra | 2/58 |
| A 4...20 mA-es mérőhurok és a HART | 3/110 |
| Virtuális biWentylázat | 3/110 |
| LCD-s nyomógombok | 3/110 |
| Menedzsmentrendszerek auditálása – könyvajánló | 4/162 |
| Világcsúcs? De meddig? | 4/162 |
| Mini antennahangoló | 4/162 |
| Digitális zebrafigyelő | 4/162 |
| Rádióamatőrök találkozója (Lőrinci) | 4/162 |
| Fényemittáló tranzisztor | 5/214 |
| Merevlemezek netovábbja? | 5/214 |
| Felgöngyölíthető display | 5/214 |
| Megjelentek az első DAB-vevők | 6/266 |
| Sony-újdonosságok | 6/266 |
| LCD panelműszer a HAM-bazárban | 6/266 |
| LED, doktori fokozattal? | 6/266 |
| Műszertartozékok az MX-25 501 DMM-hez | 7/318 |
| Ultravékony csiptekercsek | 7/318 |
| Zümmögők – szalagon | 7/318 |
| Jelentéktelen fogyasztóink...? | 7/318 |
| Áramérzékelő jelfogó | 8/370 |
| Szubminiatűr 100 kHz-es kvarckristály a HAM-bazárból | 8/370 |
| EU-konform rendelet a digitális televíziózásról | 8/370 |
| Mars-kutatás | 8/370 |
| IA és MPS termékek a ChipCAD-nél | 9/422 |
| Végét járja a DVD? | 9/422 |
| „Bundátlan” az ICL7106 kelet-ázsiai tigriskölyke | 9/422 |
| TESLA beszélőkészlet a HAM-bazárból | 10/474 |
| Induktív közelítéskapcsoló-csip – integrált tekerccsel | 10/474 |
| Papíralapú DVD | 10/474 |
| Álló traffipaxok – oszlopokon | 11/526 |
| Nemcsak nekem jutott az eszembe – szerencsére | 11/526 |
| 300 GB, 10 000 fordulat/perc | 11/526 |
| Jobb kamerát ajánl a mobiltelefonokba a SHARP | 12/578 |
| Digitális tv Magyarországon | 12/578 |
| Rémes rádió; de jött a PMR! | 12/578 |
| Sikeres volt a PIC-key projekt! | 12/578 |

IPARI ELEKTRONIKA

| | |
|--|--------|
| A 4...20 mA-es mérőhurok és a HART | 3/110 |
| Elektrodinamikus erőgenerátor | 3/121 |
| Induktív forgásérzékelő | 7/332 |
| Elektrodinamikus vontatószerkezet – mozgás-visszacsatolással | 9/436 |
| Induktív közelítéskapcsoló-csip – integrált tekerccsel | 10/474 |

MŰSZER

| | |
|---|---------------------|
| Univerzális elektroncsőmérő | 6/273, 7/320, 8/372 |
| GDO – digitális frekvencia-kijelzéssel (a 3. résztől) | 1/34, 2/78 |

| | |
|--|--------------|
| A GDO már a kézben! Méréjük meg a mérhető! ... | 3/119, 4/184 |
| Olvasói észrevételek a digiGDO-hoz ... | 8/393 |

NOSZTALGIA

| | |
|--|-------|
| Nosztalgia Rádió Híroldal ... | 4/180 |
| „(H)ösídők” tranzistorainak összehasonlító táblázata ... | 8/394 |

RÁDIÓAMATŐR (műszaki)

| | |
|---|---------------------------------|
| A lakihegyi toronyantenna 1,8 és 3,5 MHz-en ... | 1/31 |
| GDO – digitális frekvencia-kijelzéssel (a 3. résztől) ... | 1/34, 2/78 |
| Műterhelés rövidhullámra ... | 1/35 |
| Mi történt az ionoszférában? | |
| (a 3. résztől) ... | 1/36, 2/92, 3/141, 4/195, 7/349 |
| Kell az 5 MHz, avagy a szükségesség igazolása ... | 1/37 |
| QRPP adó-vevő a 80 m-es távirósávra | |
| – kezdő rádióamatőröknek ... | 2/88 |
| Átalakítások az R-4 vevőkészülékben ... | 2/90 |
| A GDO már a kézben! Méréjük meg a mérhető! ... | 3/119, 4/184 |
| Olvasói észrevételek a digiGDO-hoz ... | 8/393 |
| A szélessávú RH-vegerősítőmről – ismét ... | 3/140, 7/348 |
| MUF-kalkulátor ... | 3/143 |
| Gyertek 160 m-re! ... | 4/188, 5/240 |
| A Rádiótechnika SWR-mérő úrlapja ... | 4/191 |
| Nagyszелеktivitású vevő 137 kHz-re ... | 5/242 |
| Az R-10 adó-vevő, | |
| korszerűbb tápellátással ... | 4/193, 5/244, 6/298 |
| HA5NM-féle lezárt hurokantenna ... | 6/294 |
| Magyar rádióamatőr URH-FM átjátszók ... | 6/297 |
| Balunokról néhány sorban ... | 7/345 |
| Az R-20 adó-vevő, korszerűbb tápellátással ... | 7/350, 8/400 |
| Az FL-2100Z RH-lineár átalakítása ... | 8/395, 9/451, 10/500 |
| Tapasztalatok az 1296 MHz-es | |
| EME-összeköttetések kapcsán ... | 8/398, 9/454 |
| UHF-átjátszók: Siófok HG3RUA; Kaposvár HG3RUD ... | 9/444 |
| Állásfoglalás a rádióamatőr-frekvenciasávok | |
| érdekében ... | 10/475 |
| Koaxiális, 3 dB-es iránycsatoló | |
| a 70 cm-es amatőrsávra ... | 10/487 |
| QRP-versenyzésről, hullámtérjedésről ... | 10/504 |
| DX-vadászat szűrőküvetben és pirkadatkor ... | 11/554 |
| Vezérlőelektronika antennaforgatóhoz ... | 11/550 |
| Az R-10 és az R-20 tápegységei ... | 11/558, 12/605 |
| Köszöljük meg a PSK31-et! ... | 12/602 |

RÁDIÓAMATŐR (mozgalmi)

| | |
|---|---|
| A Rádiótechnika 2004. évi rádióforgalmi | |
| versenynaptára ... | 1/33 |
| HA70VLF, avagy öreg szivar – nem vén szivar! ... | 1/38 |
| Jubileumi gála ... | 1/39 |
| DX-hírek ... | 1/41, 2/93, 3/146, 4/197, 5/249, 6/300, |
| 7/354, 8/405, 9/457, 10/509, 11/560, 12/611 | |
| Terjedési előrejelzés ... | 1/42, 2/94, 3/147, 4/198, 5/250, |
| 6/301, 7/355, 8/406, 9/458, 10/510, 11/561, 12/612 | |
| HA YL-OM verseny (versenyfelhívás) ... | 2/91 |
| 30. HA-QRP 2003 (eredményjegyzék) ... | 3/137 |
| Nyílt levél L. G. rádióamatőr-höz, a hetes körzetbe ... | 3/138 |
| Találkozókról – előzetesen ... | 3/139 |
| Nyílt levél HA5LN Tiborhoz, avagy mi nem tetszik | |
| a MRASZ alapszabályában? ... | 3/145 |
| Rádióamatőrök találkozója ... | 4/162 |
| Meghívó (a Hódmezővásárhelyi | |
| Rádióamatőr Találkozóra) ... | 4/166 |
| BURABU 2004 – meghívó és program ... | 5/238 |
| Konstruktóri kiállítás és verseny | |
| – 2004 (versenyfelhívás) ... | 5/238 |
| 80 éves a Műgyetemi Rádió Club | |
| (Tallózás korabeli lapokból) ... | 5/239 |
| IARU Region 1 területi URH-verseny | |
| (2003. május 3–4.; eredményjegyzék) ... | 5/248 |
| Találkozók '04 – dátumokban ... | 6/297 |
| Meghívó (a Makói Rádióamatőr Találkozóra) ... | 7/345 |
| Meghívó (az I. Nemzetközi Bördányi | |
| Rádióamatőr Találkozóra) ... | 7/347 |
| Rádióamatőr-találkozó Egerben, aug. 14–15. | |
| (meghívó) ... | 8/390 |

| | |
|--|----------------|
| A Reményi-alapítvány pályázati felhívása ... | 8/403 |
| 31st CQ test HA-QRP (angol nyelvű versenyfelhívás) ... | 8/404 |
| Meghívó (a Határmenti rádióamatőr találkozóra, | |
| Sopronba) ... | 9/444 |
| Meghívó (a Cívis rádióamatőr találkozóra, | |
| Debrecenbe) ... | 9/444 |
| Nemzetközi CW-klub ... | 9/456 |
| HAM RADIO – HAMtronic, 2004 ... | 10/476 |
| Gratulálunk! (HA5WH kitüntetéséhez) ... | 10/499 |
| A 31. HA-QRP verseny kiírása ... | 10/499 |
| RH Budapest-bajnokság (versenyfelhívás) ... | 11/557 |
| A 2004. évi RIRA-pályázat eredménye ... | 11/558 |
| A Műgyetemi Rádió Club jubileumára ... | 12/600 |
| Erdélyi képek ... | 12/609 |
| HA – Happy New Year Contest (versenyfelhívás) ... | 12/609 |
| Ez mi volt? | |
| Gondolatok egy 160 m-es verseny kapcsán ... | 12/610 |
| „Aki hallja, adja át!” – 1956 ... | 11/561, 12/610 |

RT-SS, SZOFTVER, HARDVER

| | |
|---|----------------------------------|
| Alapfokon a PC-ről – szoftvertanácsok | |
| (a 33. résztől) ... | 1/27, 2/82, 3/130, 4/182, 5/228, |
| 6/283, 7/340, 8/387, 9/446, 10/497, 11/542 | |
| A NIGHTPIC V2.1 szoftvercsomag ... | 3/114 |
| A PicProg V1.0, a NightPic V3.1 és | |
| PIC-programozó hardverek ... | 6/268 |
| Vannak alternatív operációs rendszerek! ... | 6/286 |
| Elektronikus printerátkapcsoló ... | 8/378 |
| A Gerber-adatok jelentése és története ... | 8/389 |
| Tényleg vannak alternatív operációs rendszerek? ... | 8/392 |
| InCircuit debugger a PIC16F87x-es | |
| mikrovezérlő-családhoz ... | 9/424 |
| Jelfogós panel PC-hez vagy mikrovezérlőhöz ... | 11/528 |
| Mikrokontrollerek a gyakorlatban 2. ... | 12/582 |

EGYÉB KÜLÖNFÉLE CIKKEK

| | |
|--|--------------------|
| Érintésvédelem (a 13. résztől) ... | 1/19, 2/76 |
| Kezdők rovata (a 19. résztől) ... | 1/29, 2/84, 3/134, |
| 4/185, 5/230, 6/291, 9/448, 11/546, 12/596 | |
| Országos Elektronikai Konstruktíós Verseny | |
| (versenyfelhívás) ... | 2/75 |
| Országos Magnetronfűrészelő Verseny | |
| (versenyfelhívás) ... | 2/87 |
| „Marad a gyerek, amíg játszik” ... | 3/133 |
| Digitális zebraágyógyászat ... | 4/162 |
| A készüléképítés érintésvédelmi ABC-je ... | 7/323, 8/374 |
| Emlékek a ZL Rádiólaboratóriumról ... | 7/328 |
| Olvasói észrevételek a digiGDO-hoz ... | 8/393 |
| A Reményi-alapítvány pályázati felhívása ... | 8/403 |
| Új úton az Országos Középiskolai | |
| Elektronikai Konstruktíós Verseny ... | 9/430 |
| A „semleges áramról” – nem semlegesen ... | 9/456 |
| „Aki hallja, adja át!” – 1956 ... | 11/561, 12/610 |

Olvasóink figyelmébe!

A korábbi számainkban már jelzett lapfejlesztések miatt (megnövelt oldalszám, jobb minőségű papír és a teljes körű színes nyomdatechnika) a Rádiótechnika ára a 2005/1. számtól

790 Ft-ra emelkedik.

A szerkesztőség bízik az olvasók megértésében és abban, hogy érdeklődésükkel továbbra is kitüntetik a megújult lapot.

**Legújabb
PMR-eink
karóra, ill. asztali
kivitelben!**

**magáncélra
közületeknél
vállalkozásoknál**

DIJ-, ENGEDELY- és BEJELENTÉSMENTES

kézi rádió ADÓ-VEVŐK MINDENKINEK!

Nem tévedés: Megveszi és azonnal használhatja!

Ezen, ún. „PMR446-os szabványú” rádiók nemcsak itthon, hanem Ausztria, Belgium, Csehország, Dánia, Egyesült Királyság, Észt-, Finn-, Francia-, Görögország, Hollandia, Horvát-, Írország, Izland, Lengyelország, Litvánia, Németország, Portugália, Spanyolország, Svájc és Törökország területén is használhatók. (A lista csak bővíthető!)

Közös jellemzők:

446 MHz, 8 csatorna,
0,5 W ERP, NBFM,
0,3...3 km-ig,
3 db ceruzaelem(-) akku,
automatikus zajzár,
kézi monitor lehetőség,
elemkímélő vételüzem,
LCD-/LED-kijelző

1 alan 456

VOX
Hívóhang
CTCSS+DCS
Scan-üzemek
Billentyűzár
50x95x25 mm

2 alan 451

VOX
Hívóhang
Scan-üzemek
Billentyűzár
50x95x25 mm

3 PMR-1000TX

VOX, CTCSS
5 féle hívóhang
Scan/DW-üzem
2 memória
230 V-os táplálás
120x175x60 mm

4 PMR-200W

VOX, CTCSS
Hívó/adásvéghang
Árban foglaltak:
Li-Ion akku, töltő,
headset
70x53x20 mm

5 T6222

VOX, CTCSS
Vibra hívásjelző
10 féle hívóhang
Aut. kikapcsolás
Scan-üzemmód
56x95x33 mm

A PMR-ekről

részletes
információkat
találhat
internetes
honlapunkon!

**Hölünk
karácsonyi
és újévi
ajándék
akkukészlet
jár a PMR
adó-
vevőkhöz!**
(Jan. 31-ig és kivéve
a PMR-200W-t!)

AKCIÓ!

CTCSS és DCS:

38, ill. 83 szelektív hívó-kód
beállítható

Rendelhető tartozékok:

tokok, fejbeszélő-készletek,
akkuk, akkutöltők

Részletesebben

a lap másik hirdetésében!

Csak ha e hirdetésre hivatkozik!

**Hölünk, régen vagy újonnan, vásárolt
PMR200-as rádiókhöz
kiegészítőcsomag:
3 db Ni-MH akku és akkutöltő
csak 3950 Ft!**

A PMR446-os kézi adó-vevők és
tartozékaik megvásárolhatók
a szerkesztőség HAM-bazárjában:
Bp. XIII., Dagály u. 11. I. em., H-P: 9-14h
Utárvétellel is megrendelhetők, a postai és
csomagolási költségek felszámításával.
Postacím: 1374 Budapest, Pf. 603.
Tel./fax: 239-4932, 239-4933
E-mail: hambazar@radiovilag.hu
www.radiovilag.hu



Anico

Híradástechnikai Kereskedelmi és Szolgáltató Kft.

**Békés Karácsonyt és Eredményekben Gazdag
Új Esztendőt kíván minden
kedves partnerének és
leendő ügyfelének az
ANICO Kft.**

Hivatalos YAESU, KENDOO, TAIT, MOTOROLA,
MAXRAD márkakereskedő és szakszerviz

www.anico.hu

www.anico-keszhazak.hu

4402 **Nyíregyháza**, Debreceni u. 125., Pf.: 4

Tel.: 42/507-620, fax: 42/424-007,

1132 **Budapest**, Visegrádi u. 36.,

Tel./fax: 1/329-4089