

MÁV M32

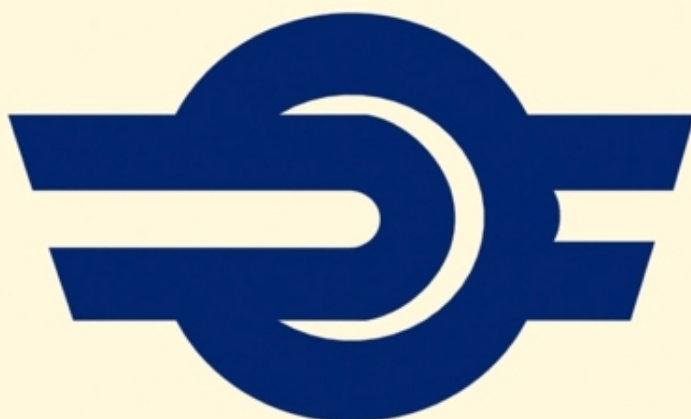
DHM6



MÁV

1972-

-1974



MÁV M32 / A28



MÁV



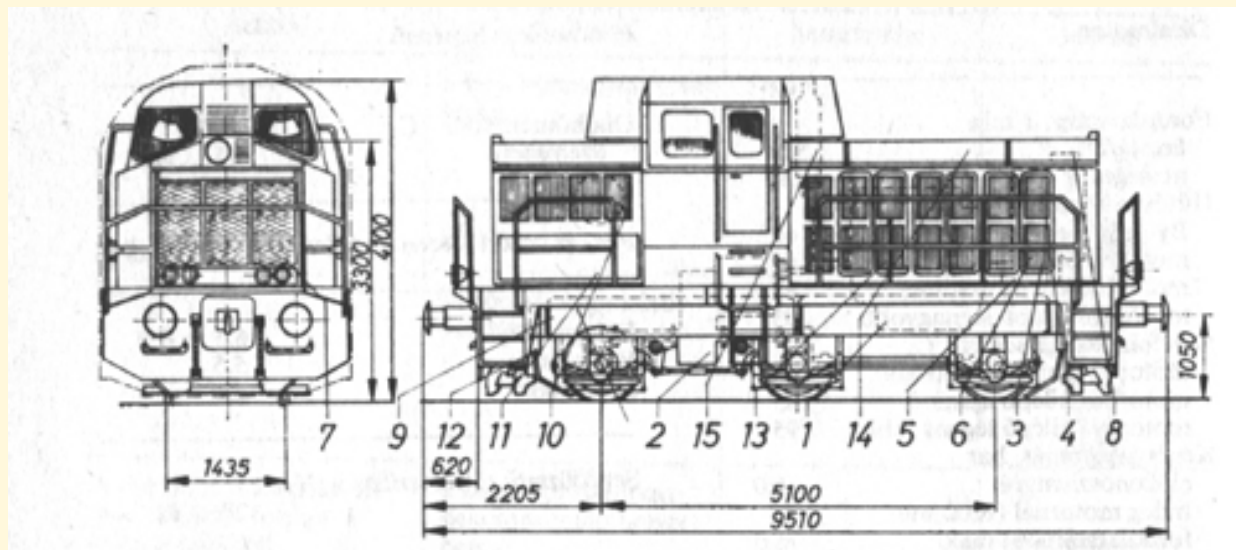
4 902030
VM15 Team - Made In Hungary

© 2004 VM15 TEAM
All Rights Reserved.

A tájékoztatót kiadja a: VM15 TEAM - www.vm15.hu - További információért látogass el lapunkra. ©2004

M 32 sorozatú mozdony

A mozdony fontosabb műszaki adatait a 6. ábra és a 15. táblázat tartalmazza.



1 dízelmotor; 2 hidrodinamikus hajtómű; 3 segédüzemi hajtás; 4 ventilátor; 5 légsűrítő; 6 segédüzemi generátor; 7 vízűtő; 8 hűtővíztartály 9 tüzelőanyag-tartály; 10 főlégtartályok; 11 akkumulátorok; 12 homokoló; 13 légszűrőzsalu; 14 nyitható tető; 15 kipufogó-hangtompító

Járműszerkezeti rész. A mozdonykeretből, az ütköző- és vonókészülékből, a vezetőfülkéből, a gépterek burkolatából és a futóműből áll. A futómű merevkeretes. A külső csapágyazású kerékpárok acélöntésű tárcsás kerékvázzal, abroncsozott kivitelben készülnek, a középső kerékpáron vékonyított nyomkarimákkal.

Gépezeti elrendezés. A dízelmotor Hardy-tárcsás tengellyel hajtja a hidraulikus hajtóművet, amely kardántengelyekkel hajtja a hátsó kerékpár tengelyhajtóművét és a középső kerékpár elosztó-tengelyhajtóművét. Az elosztó-tengelyhajtómű kardántengellyel hajtja az elülső kerékpár tengelyhajtóművét. A dízelmotor tengelyének lengéscsillapító felőli végéről kardántengely hajtja a segédüzemi elosztóhajtóművet, amely ékszíjjal hajtja a hűtőventilátort, a légsűrítőt és a segédüzemi generátort. A hidraulikus hajtómű prímér tengelyvégre felszerelt ventilátor az akkumulátorszekrényt szellőzteti.

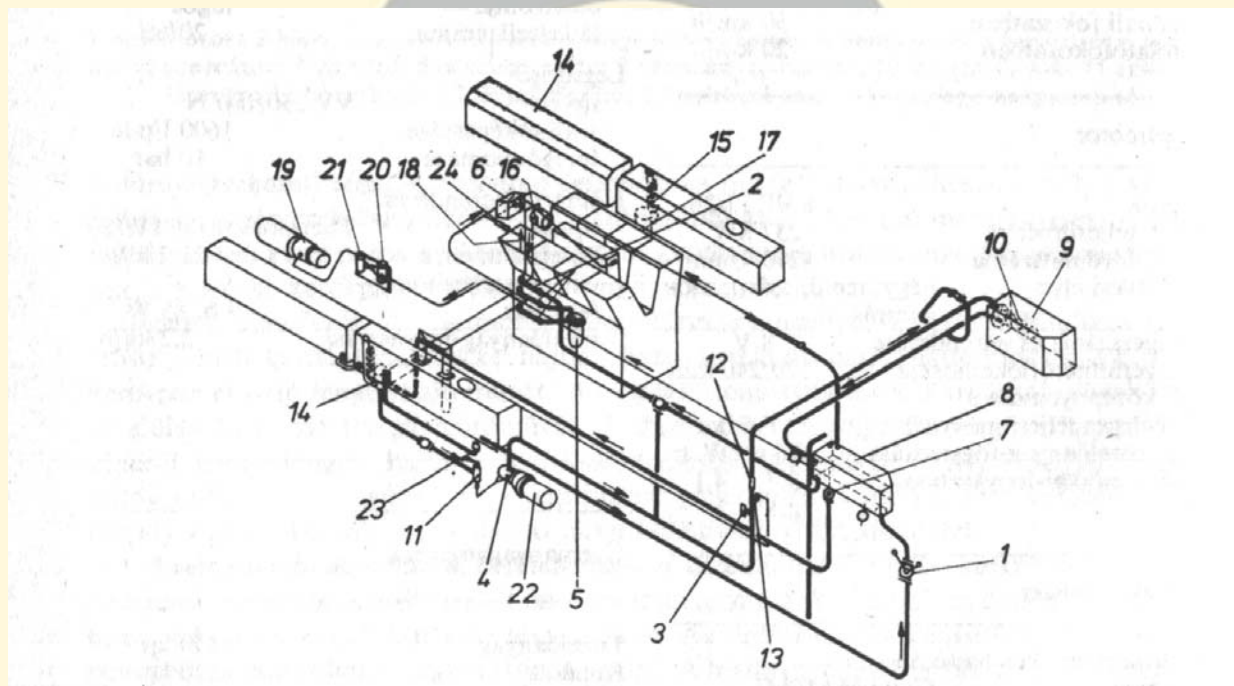
A dízelmotor és segédüzemi berendezései. A dízelmotor forgattyúszekrénye kétrészes. Az alumínium öntvényből készült felső részt az ugyancsak alumínium öntvényből készült és olajteknőnek kialakított alsó rész zárja le. Az öntött egyedi hengerfejek és a hengerperselyek közötti tömítés lágy réztömítőgyűrű. A hőálló acélból készült szívó- és kipufogószelepek a hengerfej kúpos ülésére illeszkednek. A hengerfejre szerelték a himbabakot a kétkarú szelephimbákkal és a lefúvatószelepet. A motor égéstere terelőkúpos rendszerű. A gömbelőkamrában elhelyezett terelőkúp elősegíti a jó tüzelőanyag-levegő keveredést, és ezzel csökkenti a fajlagos tüzelőanyag-fogyasztást. Az égési nyomás nem növekszik hirtelen, ami a motor zajszintjét csökkenti. A nedves hengerpersely különleges öntöttvasból készül. Felső illesztésénél egy, alsó illesztésénél két tömítőgumigyűrű található.

M 32 2001-	Gyártó: Ganz-MÁVAG	Gyártási típusjel: DHM 6	Gyártási év: 1972-1976
Vontatási feladat: könnyű tolató- és mellékvonali szolgálat			
Általános adatok		Segédüzemi berendezések	
Tengelyek száma	3	Segédüzemi generátor	
Tengelyelrendezés	C	típusa	EVIG WG 160 k 6V
Nyomtávolság	1435 mm	névleges teljesítménye	8 kW
Ütközők közötti hosszúság	9510 mm	névleges feszültsége	90/72 V
Szélső tengelytávolság	5100 mm	Indítómotor	Bosch
Legnagyobb magasság	4100 mm	Feszültségszabályozó	EVIG RW 4/75
Legnagyobb szélesség	3100 mm	Akkumulátorok	
Kerékátmérő	920 mm	típusa	3 SK 140 M
Bejárható legkisebb pályaiívsugár	50 m	névleges feszültsége	72 V
Szolgálati tömeg	36 t	tárolókapacitása	140 A · h
Legnagyobb tengelyterhelés	120 kN	elektrolitja	lúgos
Legnagyobb sebesség		láda/cellaszáma	20/60
vonali fokozatban	60 km/h		
tolatófokozatban	22 km/h		
		Légsűrítő	
Dízelmotor		típusa	VV 230/180 N
		szállítóképessége	1600 l/min
		levegőnyomása	10 bar
Típusa	8 VE 17/24	Hőntartó berendezés	
Névl. teljesítménye	257 kW	típusa	Thermomot DETW 20
Névl. fordulatszáma	1250 l/min	hőteljesítménye	23,2 kW
Működési elve	négyütemű, szívó, elő- kamrás	villamosteljesítmény- felvétele	kb. 85 W
Hengerszáma és -elrendezése	8 V	tüzelőanyag-fogyasztása	2,2 kg/h
Hengerátmérő/lökethossza	170/240 mm		
Eff. középnyomása a névleges teljesítménynél	6,6 bar		
Fajl. tüzelőanyag-fogyasztása	226 g/kW · h		
Fajl. kenőolaj-fogyasztása	2,7 ... 4,1 g/kW · h		
		Üzemanyagkészletek	
Hajtási rendszer			
Hidromechanikus hajtómű		Tüzelőanyag	1450 kg
típusa	Ganz-MÁVAG 2H 32-10	Kenőolaj	140 kg
jellege	két nyomatékmodosító előre, két nyomaték- modosító hátra	Hűtővíz	300 l
Tengelyhajtás	kardán	Homok	200 kg

A dugattyú könnyűfémből készül és horem kompressziógyűrű tömíti, amelyek közül a legfelső krómozott. A hengerpersely faláról az olajat két olajlehúzó gyűrű távolítja el. A dugattyú tetején excentrikusan elhelyezett bemélyedés kedvező hatású az égési folyamatra.

Az ötvöztött acélból készült hajtórudak villás rendszerűek. A hajtórudak nagyfejei osztottak és fogazott felülettel illeszkednek egymáshoz. A forgattyústengely ötvöztött acélból készül. A forgattyúkarokon három-három csavarral felerősített ellensúly helyezkedik el. A fő- és a forgattyúcsapokat könnyítés és a kenőolajvezetés céljából kifúrták. A forgattyústengelyt a forgattyúszekrény felső részében öt helyen acélhátú, vékony ólombronz bélésű-csapágycsészébe ágyazták. A forgattyústengely hosszirányú elmozdulását a vezető főcsapágy korlátozza. A forgattyústengely hátsó végén levő tárcsán a lendítő. korék helyezkedik el. A tengely torziós lengéseit olajos lengéscsillapító csökkenti, amely a forgattyústengely elülső végén van. A két hengersor között elhelyezett vezértengelyt forgattyústengely lendítőkerék felőli végén levő fogaskerék hajtja közlőkerékkel. Az egy síkban levő jobb és bal oldali hengerek szelepeit közös bütyök, a görgös egykarú himbák, a szelepmozgató rudazat és a hengerfejen leső kétkarú szelephimbák közvetítésével.

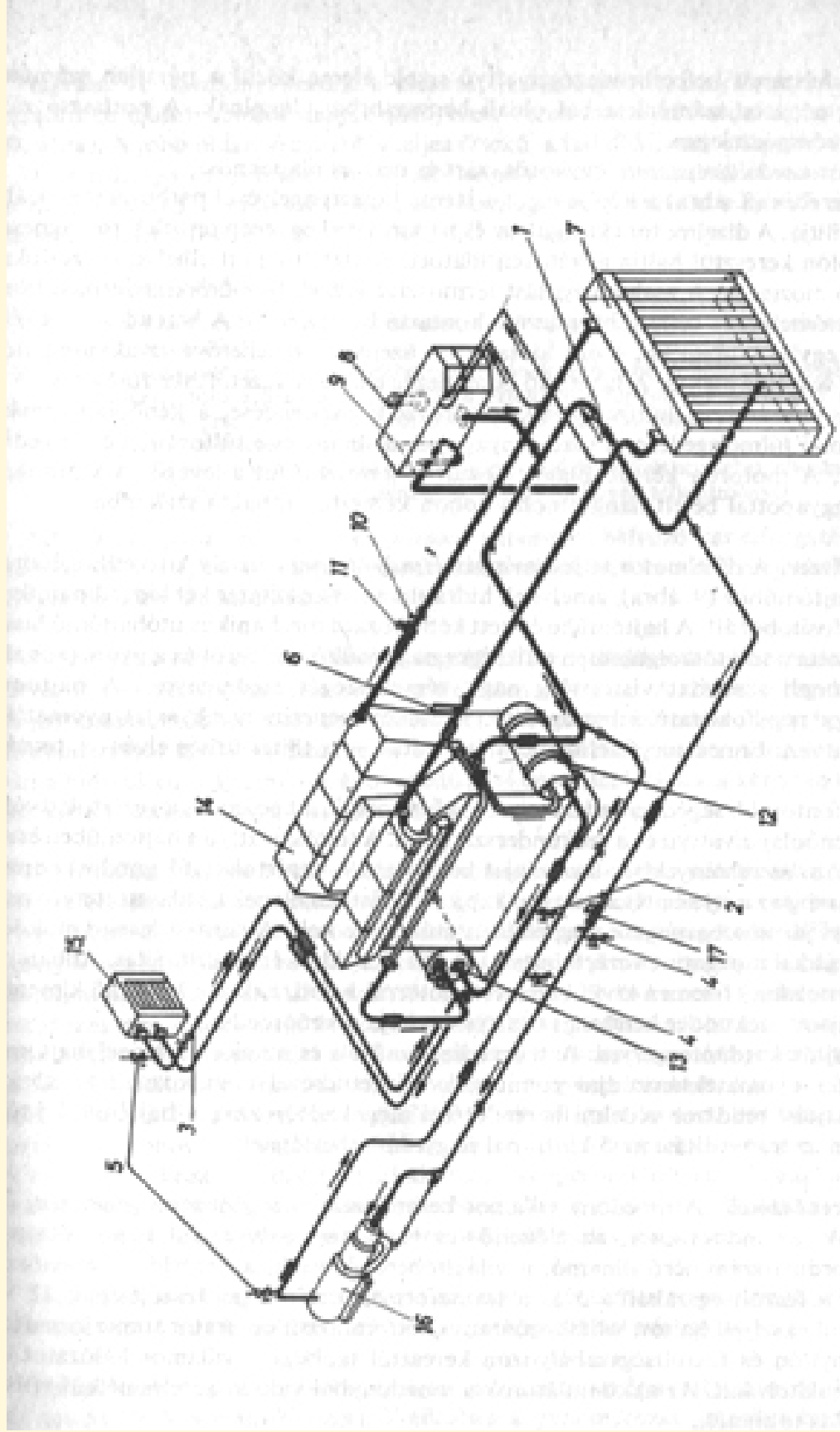
A dízelmotort az akkumulátorokról táplált Bosch-indítómotor indítja. Tüzelőanyagellátó rendszerét a 7. ábra szemlélteti. A Ganz-Jendrassik rendszerű, túlfordulatvédelmi



7. ábra. Az M 32 sorozatú dízelmozdony tüzelőanyag-ellátása

1 szárnyszivattyú; 2 hajlékonytömlő-kapcsolatok; 3 ellenőrző nyomásmérő csatlakozása; 4 görgős tápszivattyú;

5 üzemanyag-finomszűrő; 6 levegőkiválasztó edény; 7 kémlelő; 8 üzemi tüzelőanyag-tartály; 9 hűtővíztartály; 10 tüzelőanyag-melegítő; 11 szűrő; 12 nyomásszabályozó; 13 nyomáskapcsoló; 14 tároló tüzelőanyag-tartály; 15 töltőfej; 16 görgős tápszivattyú; 17 leeresztődugó a töltőfejhez; 18 dízelmotor; 19 hűtőtartó berendezés; 20 tüzelőanyag-szűrő; 21 szintszabályozó; 22 tüzelőanyag-szivattyú hajtómotorja; 23 lábszelep; 24 nyomásszabályozó



8. ábra. Az MI32 sorozatú dízelmozdony hűtővízrendszere

1. visszacsapószelep; 2, 3, 5 gözszelep; 4 ferdészelep; 6 ipari üveghőmérő; 7 motorhűtő; 8 feltöltő-csonk; 9 hűtővíztartály; 10 hőmérőszak; 11 termosztát; 12 kenőolaj-hőcserélő; 13 hidraulikaolaj-hőcserélő; 14 dízelmotor; 15 vezetőfülke-fűtőtest; 16 hőtartó berendezés; 17 tömlő

berendezéssel felszerelt befecskendezőszivattyú nyolc eleme közül a páratlan számúak a jobb oldali, a páros számúak a bal oldali hengerekbe adagolnak. A porlasztó zárt fűvókás, visszacsapószelepes.

A dízelmotor *kenőolajrendszere* egykörös, zárt és nedves olajteknős.

Hűtőrendszerében (8. ábra) a hűtőlevegőt a jármű hossz tengelyével párhuzamos axiális ventilátor szállítja. A dízelmotor ékszíjjal, az ékszíjtárcsával egykeépitett elektromágneses tengelykapcsolón keresztül hajtja a hűtőventilátort. A vízhűtő előtt elhelyezett zsalukat sűrített levegő mozgatja. A zsalumozgatást termosztát vezérli. A hűtőrendszerbe a hőntartás, ill. az előmelegítés céljára beépítettek hőntartó berendezést. A berendezés csekély áramfelvétele egyhuzamban kb. 4 óra időtartamú üzemet tesz lehetővé az akkumulátor kimerítésének veszélye nélkül. A hőntartó berendezés ellátja a vezetőfülke fűtését is.

Védelmi berendezések: a hűtővízhiány, a hűtővíz túlmelegedése, a kenőolajnyomáshiány, a kenőolaj túlmelegedése, a tüzelőanyagnyomán-hiány és a túlfordulat ellen védik a dízelmotort. A motorba két db olajos légszűrőn keresztül jut a levegő. A kipufogógázok az üveggyapottal bélelt hangtompító dobon keresztül jutnak a szabadba.

Hajtási rendszer. A dízelmotor teljesítményét Hardy-tárcsás tengely közvetíti a hidromechanikus hajtóműhöz (9. ábra), amelynek hidraulikus része kétszer két hidrodinamikus nyomatékmódosítóból áll. A hajtóműbe épített kétfokozatú mechanikus utóhajtómű lassú (tolató-) fokozata a tolatószolgálatban szükséges nagy indító vonóerőt és a gyors (vonali) fokozata a vonali szolgálat viszonylag nagy végsebességét eredményezi. A hajtómű lényegében egy négyfokozatú sebességváltó. Mindkét menetiránynak saját nyomatékmódosító-sora van. Ennek megfelelően az irányváltás - a töltés-ürítés elvén - tisztán hidraulikus.

A hajtómű fontosabb segédberendezései: a töltőszivattyú, a hőcserélő, a vezértolattyúk, a szekunder kenőolajszivattyú és a szekunderszivattyú. A töltőszivattyú a hajtóműben és az ahhoz csatlakozó szerelvényekben levő olajat keringteti. A vezértolattyúk gondoskodnak arról, hogy mindig az a nyomatékmódosító kapjon töltést, amelynek a választott iránynak és a pillanatnyi járműsebességnek megfelelően működnie kell. A sűrített levegő működtetésű dugattyúkkal mozgatott vezértolattyúk két állása a töltő- és az ürítőállás. Abban az esetben, ha a mozdony üzemen kívül helyezett motorral halad, akkor a hajtómű kimenőtengelyéről hajtott szekunder kenőolajszivattyú táplálja a kenőrendszert.

A tengelyhajtás kardántengelyes. A tengelyhajtóművek és az elosztó-tengelyhajtómű közel vízszintes nyomatéktámrúdjai gumirugók közvetítésével csatlakoznak az alvázkerethez. A hajtási rendszer védelmi berendezései megakadályozzák a hajtóműolaj túlmelegedését és az irányváltást az 5 km/h-nál nagyobb sebességnél.

Villamos berendezések. A mozdony villamos berendezései a segédüzemi generátor, az akkumulátorok, az indítómotor az előkenő- és tüzelőanyag-szivattyút hajtó villamos motorok, a fordulatszám-mérő dinamó, a világítóberendezések, a vezérlő- és ellenőrző berendezések, a feszültség-szabályozó és a transzformátor. Névleges feszültségük 72 V. A dízelmotorról ékszíjjal hajtott váltakozóáramú, háromfázisú generátor transzformátoron, egyenirányítón és feszültség-szabályozón keresztül táplálja a villamos hálózatot és tölti az akkumulátorokat. Az akkumulátorok a mozdonyból való kiserelés nélkül külső áramforrásból is tölthetők.

Vezérlés. A mozdony vezérlése elektropneumatikus rendszerű. A vezetőállások a vezetőfülke elülső homlokfalánál elhelyezett vezetőasztal két oldalán helyezkednek el (10. ábra). A jobb oldali vezetőállás teljes értékű, a bal oldali másodlagos jellegű.

Menetszabályozás: a menetszabályozó tengelye vízszintes, mindkét vezetőállásból karral működtethető, és az egyik vezetőállásban megkezdett művelet a másikban folytatható. Menetszabályozó fokozatai: 0, S, I, 2, 3, 4, 5, 6, 7 és 8.

Az egyes fokozatok jellemzői:

- 0 - a menetszabályozó alaphelyzete, megfelel a dízelmotor kis, üresjáratú fordulatszámának (600 1/min);
- S - e fokozatban a vonat fékberendezésének gyorsabb feltöltése lehetséges, ha a légsűrítő tölti a főlégtartályt, akkor a dízelmotor fordulatszáma 1050 1/min. A kompresszor üres járatánál a dízelmotor fordulatszáma ebben a fokozatban a kis üresjáratú fordulatszámra csökken;
- 1-8 - nyolc részteljesítmény-fokozattal, megfelelő lépben lehet növelni a dízelmotor fordulatszámát és a hidrodinamikus hajtómű felvett teljesítményét.

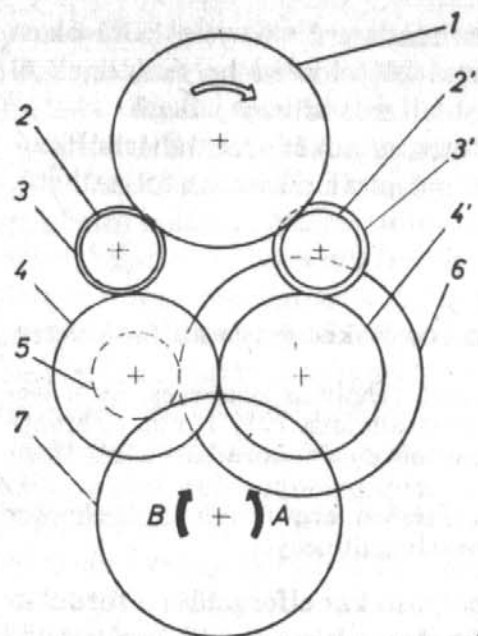
A dízelmotor fordulatszám-szabályozása: a menetszabályozó kar elforgatása a fordulatszám-állító tolattyúkat elektropneumatikusan működteti és azok megfelelő karátétellel állítják be a kívánt fordulatszámot.

A dízelmotor töltésszabályozása: a regulátor fordulatszám-állító berendezése a regulátorrugót a kívánt fordulatszámra megfelelően előfeszíti. A töltést a regulátor állítja az olajnyomással működő szervoberendezéssel. A regulátor felépítése olyan, hogy a beállított fordulatszámot tartja. A dízelmotor terhelését és töltését minden fordulatszám-fokozatban a hidraulikus hajtóműnek és a segédüzemi berendezéseknek a kérdéses fordulatszámhoz tartozó teljesítményszükséglete szabja meg.

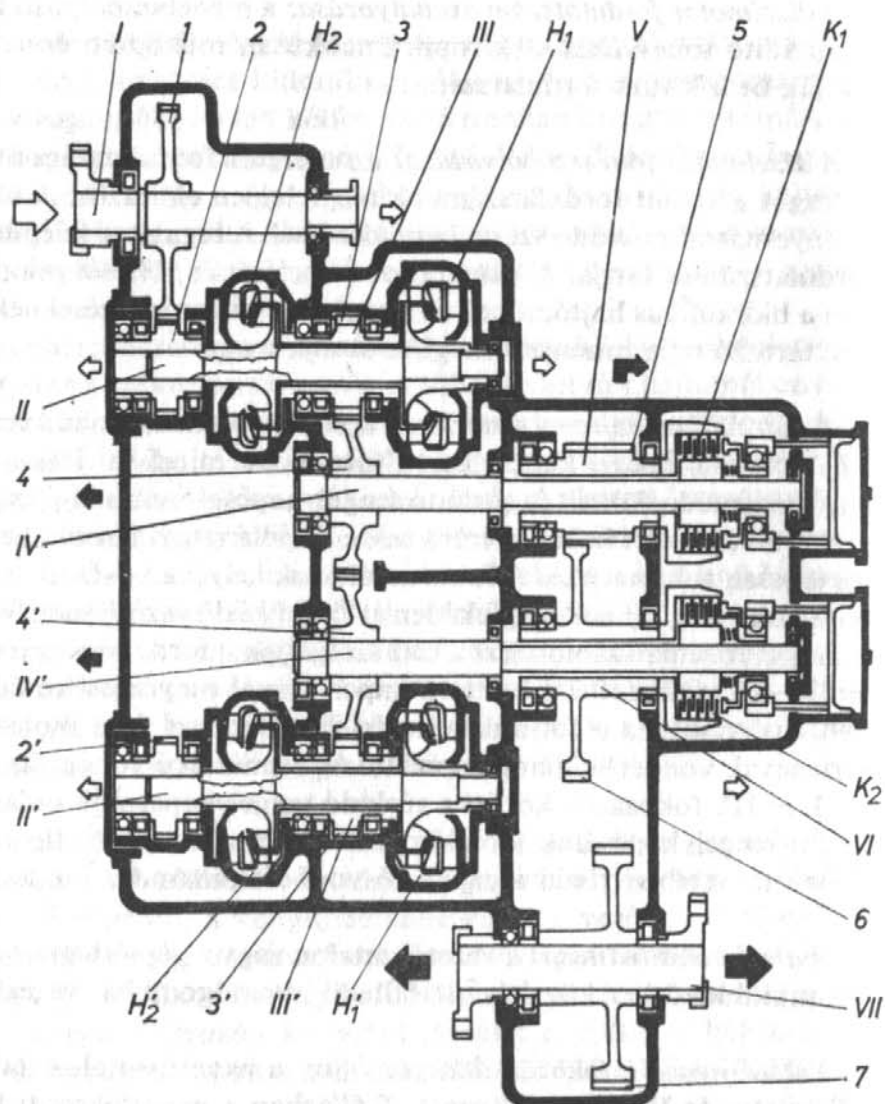
A hidraulikus hajtómű vezérlése: a villamos-pneumatikus vezérlés lehetővé teszi, hogy a nyolcféle lehetséges kapcsolási változat közül mindig az jön létre (vagyis mindig annak a nyomásmódosítónak és súrlódó tengelykapcsolónak a léghengere kerüljön nyomás alá), amely a választott haladási iránynak és a pillanatnyi járműsebességnek megfelel. A vezérlés teljesen automatikus. A fokozatváltások helyét a be- és kimenő fordulatszámok aránya határozza meg. Ennek megfelelően az önműködő vezérlésnek folyamatosan kell érzékelnie mindkét fordulatszámot. Ezt a célt szolgálják a fordulatszám-mérő generátorok. Az I-II. és III-IV. fokozatok közötti átkapcsolásnál a nyomaték-módosítók töltését és ürítését kell elvégezni. Ez a folyamat megfelelő átfedéssel és a motortöltés változatlan értéken tartásával, vonóerőkimaradás nélkül és kismértékű vonóerőcsökkenéssel hajtható végre. A II. és III. fokozatok között a súrlódó tengelykapcsolók oldása, ill. zárása is szükséges, ami a tengelykapcsolók kímélése érdekében csak terheletlen állapotban végezhető. Így ebben az esetben rövid ideig tartó vonóerőkimaradás jön létre.

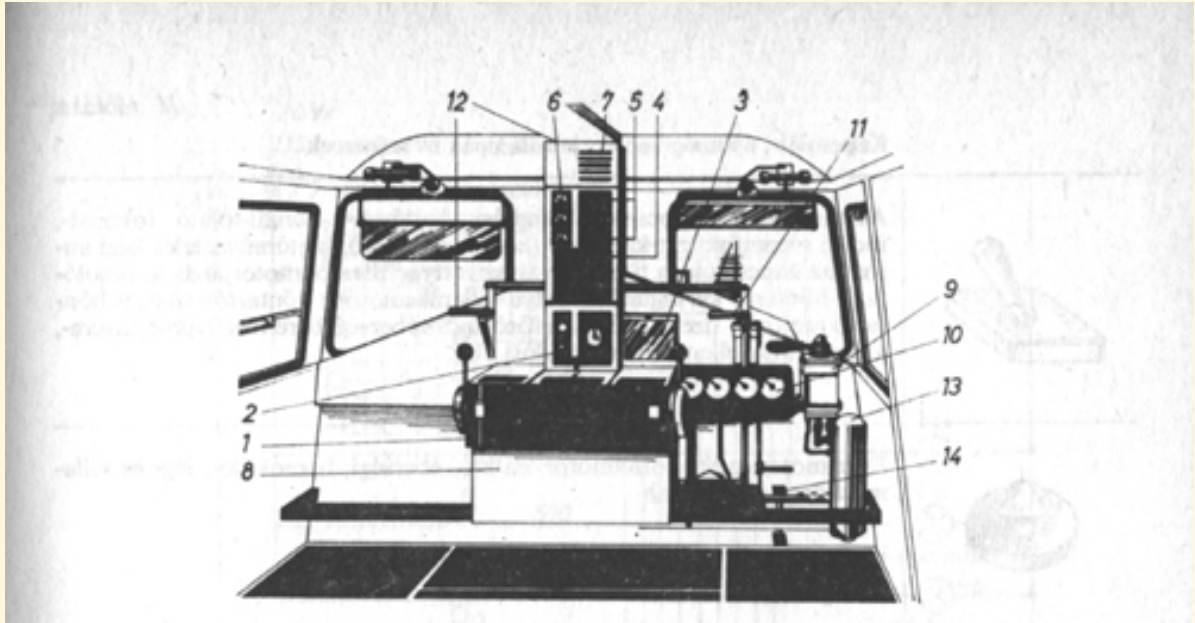
A dízelmotor indítása: a vezetőasztalon vagy a géptérben a vezértengelyeltoló szerkezetet működtető kar közelében található nyomógombbal végezhető.

Tolató-vonali fokozat átkapcsolója: a vezetőasztalon található és két állása van (T tolató- és V vonali fokozat). T-állásban a gyorsfokozati lamellás tengelykapcsolóra



A	I.	$(1-2)-H_1-(3-4)-K_1-(5-7)$
	II.	$(1-2)-H_2-(3-4)-K_1-(5-7)$
	III.	$(1-2)-H_1-(3-4)-(4-4')-K_2-(6-5)-(5-7)$
	IV.	$(1-2)-H_2-(3-4)-(4-4')-K_2-(6-5)-(5-7)$
B	I.	$(1-2')-H_1'-(3'-4')-(4'-4)-K_1-(5-7)$
	II.	$(1-2')-H_2'-(3'-4')-(4'-4)-K_1-(5-7)$
	III.	$(1-2')-H_1'-(3'-4')-K_2-(6-5)-(5-7)$
	IV.	$(1-2')-H_2'-(3'-4')-K_2-(6-5)-(5-7)$





10. ábra. Az M 32 sorozatú dízelmozdony vezetőfülkéje

1 vezetőasztal; 2 sebességmérő; 3 menetrendtartó; 4 kapcsolók; 5 jelző- és ellenőrző lámpák; 6 műszerek; 7 rádió-hangszóródoboz; 8 fékszerelvények; 9 önműködő fék fékezőszelepe; 10 féknyomásmérők; 11, 12 közvetlen fék fékezőszelepe; 13 időlégtartály; 14 fékoldószelep-pedál

való átkapcsolás nem jön létre, ezért a mozdony legnagyobb sebessége 22 km/h. Az éberségi berendezés ebben a fokozatban nem működik. V-állásban a mozdony legnagyobb sebessége 60 km/h, és az éberségi berendezés is működik.

A hidraulikus hajtómű kapcsolója: kikapcsolt állapotban a vezérlőszelepek nem kapnak feszültséget, így a nyomatékmodosítók nem tölthetők fel olajjal, és a tengelykapcsoló sem zárható.

Menetirányváltás: a vezetőasztal közepén elhelyezett háromállású (előre, 0 és hátra) irányváltókkal végezhető.

A dízelmotor leállítása: az üzemszerű- és a vészleállítás villamos úton, az indítógomb alatt elhelyezett nyomógommbal a vezetőfülkéből végezhető. Leállítható a fordulatszám-szabályozón levő kézi emeltyűvel is.

Kapcsoló- és ellenőrző berendezések. Velük a mozdony egyes részei üzembe vagy üzemben kívül helyezhetők és ellenőrizhetők (16. táblázat).

9. ábra. Az M 32 sorozatú dízelmozdony hidromechanikus hajtóműve

1. 2 stb. hajtómű-fogaskerekek; I, II stb. tengelyek; H₁, H₂ hidrodinamikusan nyomatékmodosítók; K₁, K₂ súrlódólemezes tengelykapcsolók; A, B menetirányok jelölése

Kapcsolók, nyomógombok, jelzőlámpák és műszerek

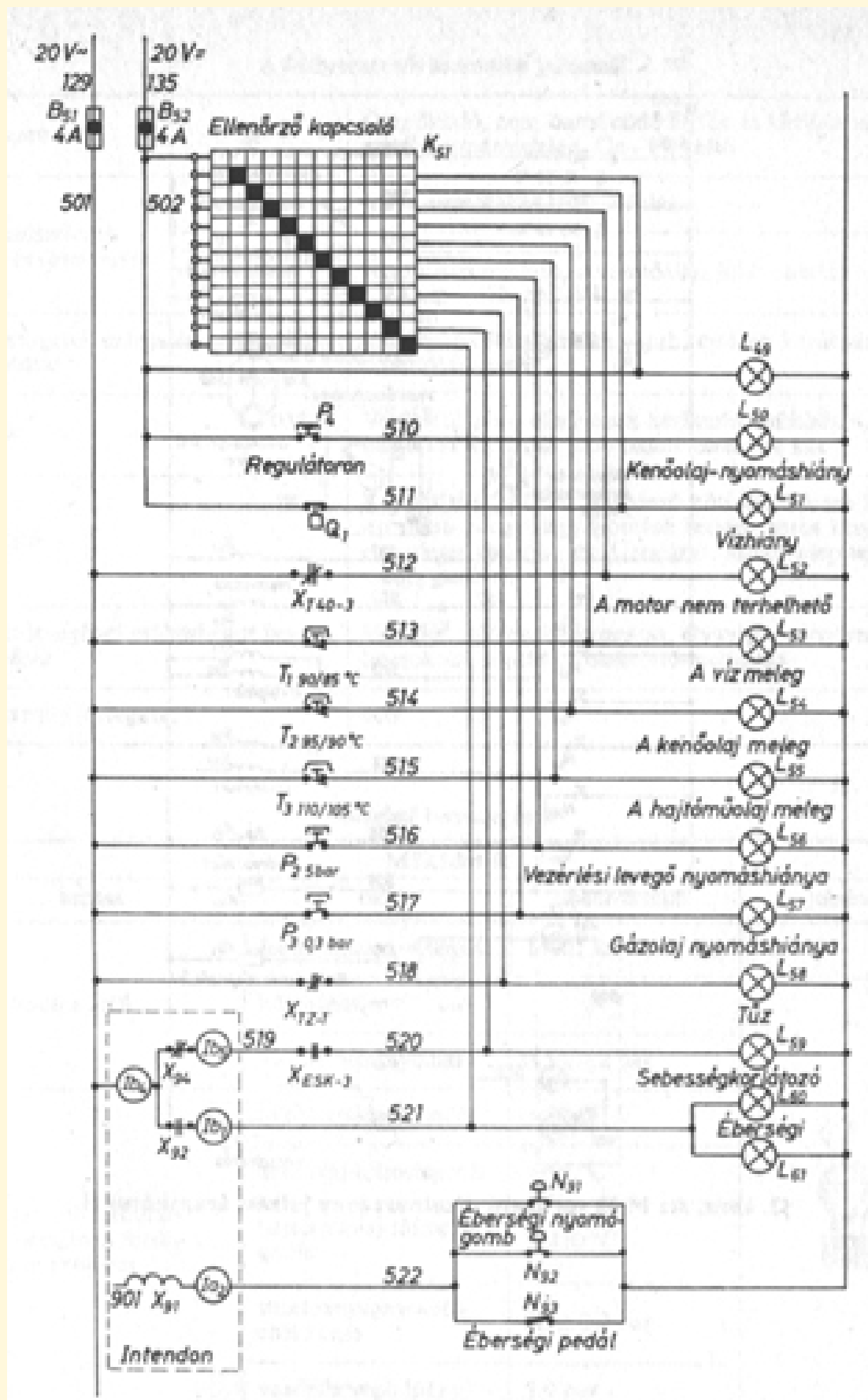
	Akkumulátor-főkapcsoló, világítási, hajtómű-, vonali-tolató fokozat-, indító menetfokozat-kapcsoló (kézi vezérlésnél), hajtóművezérlés kézi automata kapcsolója, a tüzelőanyag-szivattyú villamos motorjának kapcsolója, a hőtartó keringtetőszivattyú-villamosmotor-, hőtartóizzítás, a hőtartó motor és üzem, a fűtés, a főzőlap, az éberségi berendezés próbaüzem-, a jelzőlámpa-ellenőrzés kapcsolója
	Dízelmotor-indító, dízelmotor-leállító, éberségi, homokoló-, lég- és villamoskürt-nyomógomb
	Tüzelőanyag-nyomáshiányt, kenőolaj-nyomáshiányt, vezérlőlevegő-nyomás hiányt, hűtővízhiányt jelző, hideg hűtővizet, túlmeleg hűtővizet, túlmeleg kenőolajat, túlmeleg hidraulikaolajat, sebességkorlátozó működését, tüzet, hőtartó-lághibát, az éberségi berendezés működését, a hajtómű indító-, lassú-, menet- és gyorsfokozatát, akkumulátor-főkapcsoló bekapcsolását, a hőtartó berendezés üzemét jelző lámpák
	Akkumulátor amper- és voltmérője, dízelmotor-fordulatszám-mérő, fővezeték és főlégtartály (kettős) nyomásmérője, készülék- és időlégtartálynyomásmérő, fékhengernyomás-mérő, sebességmérő és regisztráló. A géptérben elhelyezett műszerek: hajtómű-töltőszivattyú nyomásmérője, a dízelmotor-kenőolaj nyomásmérője, a dízelmotor-hűtővíz hőmérsékletmérője

A mozdony jelzési áramköreit a 11. és 12. ábra szemlélteti.

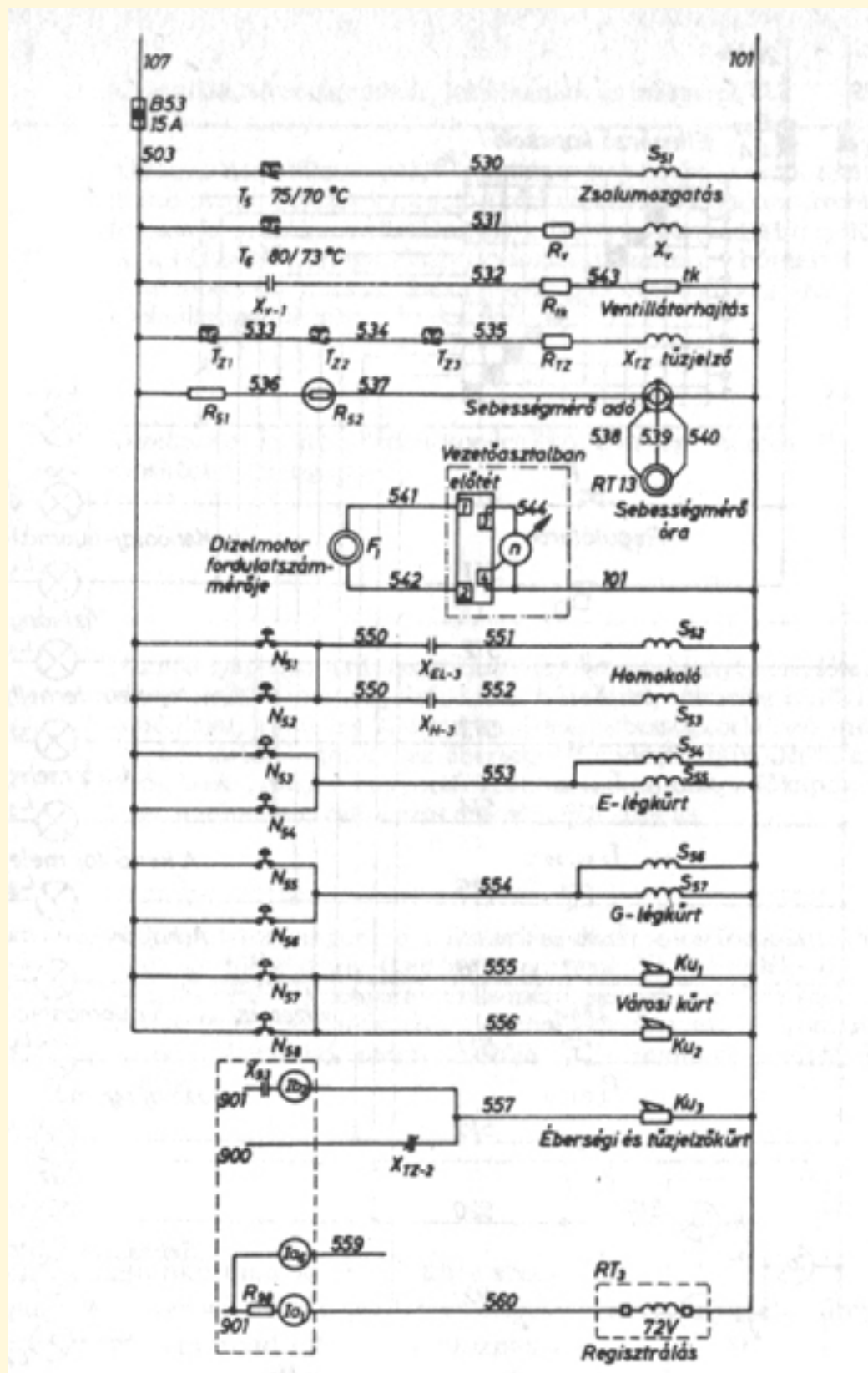
Világítóberendezés. A vezető állás, a géptér és hágsó világítása, a jelzőlámpák, a fény-szórók, a műszer- és a menetrend-világítás tartoznak ide.

A fékberendezés, a védelmi berendezések, a biztonsági és tűzvédelmi berendezések jellemzőit a 17., 18. és a 19. táblázatok tartalmazzák.

A mozdony fontosabb üzemi jellemzői a 20. táblázatban találhatók.



11. ábra. Az M 32 sorozatú dízelmozdony jelzési áramkörei I.



12. ábra. Az M 32 sorozatú dízelmozdony jelzési áramkörei I1.

A fékberendezés fontosabb jellemzői

Rendszere		Önműködő és nem önműködő légfék és kézifék, egyszerű kormányselep, Gz-Pz váltó
A fékezőszelepek típusa és elhelyezése	önműködő	D2, a vezetőállás jobb oldalán
	nem önműködő	Knorr háromállású, a vezetőállás jobb oldalán
A fékhengerek száma és a féktuskók		Kerékpáronként két-két darab, minden kerékpár két oldalról fékezett
Kézifék		Vezetőfülkében elhelyezett kézikerék működteti, a hátsó két kerékpár jobb oldali kerekeire hat
Légsűrítő		Két sűrítési fokozat, közbens3 hűtéssel, három kisnyomású és egy nagy nyomású henger, soros hengerelrendezés, szórákenés. Üresjárat: szívószelep tehermentesítésével.
Sűrített levegővel működtetett berendezések		Vezérlés, hűtőzsalu-mozgatás, éberségi berendezés, homokoló, légkürt, ablaktörlő-mozgatás
Fólégtartály térfogata, l		600

Védelmi berendezések

Működésük			
hatása	oka	határértéke	jelzése
A dízelmotor leáll	fordulatszám-túllépés	1400...1460 l/min	-
	hűtővízhiány	-	
	kis kenőolajnyomás	0,5 ± 0,2 bar	
A dízelmotor fordulatszáma üresjáratú fordulatszámra csökken	hűtővíz-túlmelegedés	> 90 °C	
	kenőolaj-túlmelegedés	> 95 °C	
	hajtóműolaj-túlmelegedés	> 110 °C	
	tüzelőanyagnyomás-csökkenés	0,5 ± 0,2 bar	
	vezérlőlevegő-hiány	0,5 bar	

Biztonsági és tűzvédelmi berendezések jellemzői

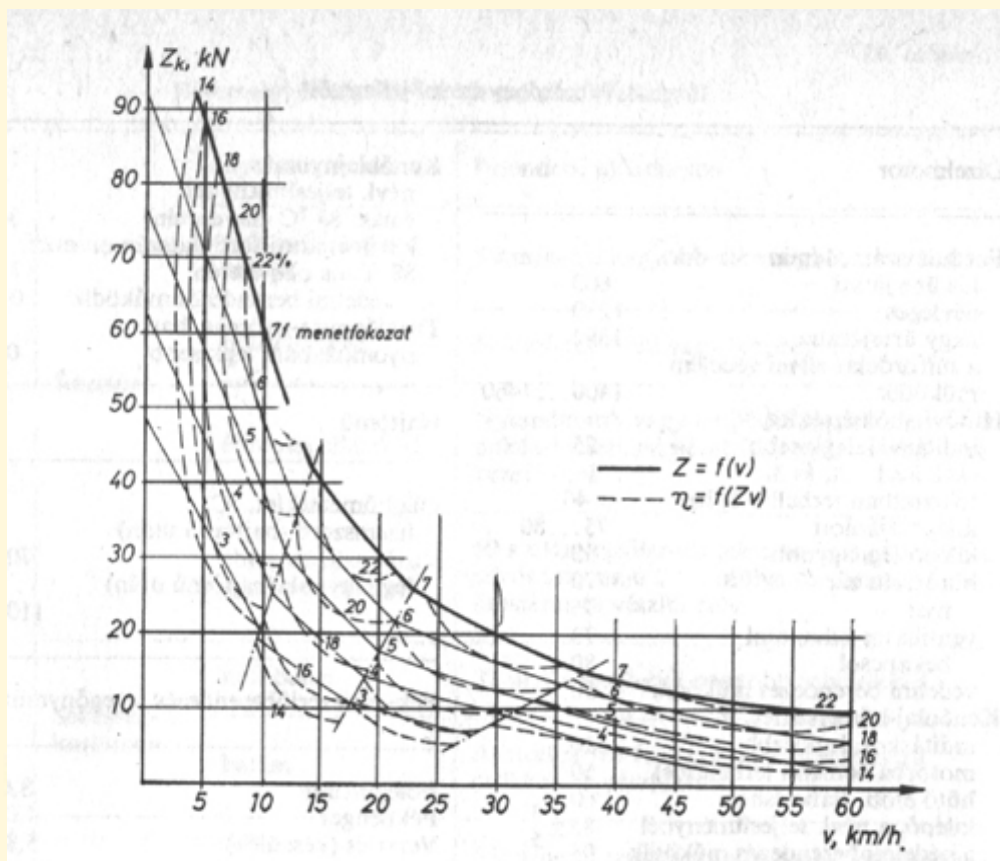
Biztonsági berendezések	Éberségi	típusa és rendszere	Intendon, időarányos
		működési tartománya	5 km/h-nál nagyobb sebességnél
		működtetése	Nyomógombbal vagy lábpedállal
		ébredlét ellenőrzése	Nyomógomb vagy lábpedál legalább 60 s-onkénti felengedésével, ill, a menetszabályozó kezelésével
		ébredlét hiányának jelzése és hatása	60 s után jelzőlámpa jelez, további 5 s után jelzőkürt, majd 2,5 s múlva dielmotorüresjárat és vészfékezés
	Sebességkorlátozó	működése	27 ill. 67 km/h-nál nagyobb sebességnél
		hatása	A dízelmotor fordulatszáma üresjáratra csökken és vészfékezés
	Mozgásérzékelő		5 km/h-nál nagyobb sebesség esetén megakadályozza az irányváltást és az indulást az ellenkező menetirányba
	Homokoló		Sűrített levegővel működtetett villamos vezérlésű, a homokot a menetirány szerinti első kerékpár elé juttatja
Tűzvédelmi berendezések	Tűzjelző	a hőérzékelő típusa és száma	Bimetall, 3 db
		elhelyezése	Géptérben
		működése	90 °C-nál
		jelzése	Piros jelzőlámpával és jelzőkürttel
		következménye	Hőntartó berendezés leáll
	Tűzoltókészülékek	száma és típusa	4 db porral oltó
		elhelyezése	Kettő a vezetőfülkében és kettő a vezetőfülke mögötti géptérben

A mozdony üzemi jellemzői

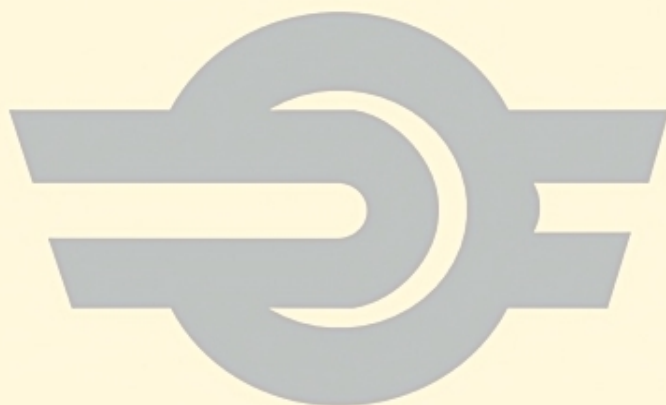
Dízelmotor		Kenőolajnyomás, bar	
		névl. teljesítménynél	
		(max. 88 °C olaj esetén)	3...7
Fordulatszám, 1/min		kis üresjárat fordulatszámon max.	
kis üresjárat	600	max. 88 °C-os olaj esetén	1 bar
névleges	1250	a védelmi berendezés működik	0,5 ± 0,2
nagy üresjárat	1380	Tüzelőanyag-nyomás, bar	
a túlfordulat elleni védelem		nyomóágban, legkisebb	0,5 ± 0,2
működik	1400...1460		
Hűtővíz-hőmérséklet, °C		Hajtómű	
indításnál, legkisebb	25		
csak az 1., 2., és 3.			
fokozatban terelhető, ha	< 40	Olajhőmérséklet, °C	
kilépő ajánlott	75...80	üzemszerű (hajtómű után)	70...110
kilépő legnagyobb	90		
hűtőzsalu zár	70	legnagyobb (hajtómű után)	110
nyit	75		
ventillátor kikapcsol	73		
bekapcsol	80		
védelmi berendezés működik	90		
Kenőolaj-hőmérséklet, °C		Fék- és vezérlőberendezés levegőnyomásai, bar	
indításkor, legkisebb	10		
motorba bemenő terhelésnél	50		
hűtő előtt, terhelésnél	60		
kilépő, a névl. teljesítménynél	85 ± 3	Főlégtartály	8,6...10,0
	5	Fékhenger	4,0
a védelmi berendezés működik	95	Vezérlés (készülék)	5,8

Vontatási és energetikai jellemzők. Vontatási jellemzők. A mozdony a tapadással kapcsolatos kísérleti vizsgálatok során száraz időben, fővonal pályán indításnál 1070 kN kerékerületi vonóerőt fejtett ki, ami megfelel 310 N/kN tapadási tényezőnek. Nedves időben homokolással 6 km/h sebességnél kb. 240 N/kN tapadási tényezővel lehet számolni, ami megfelel 820 kN kerületi vonóerőnek. 10 km/h sebességnél különösen rossz tapadási viszonyok esetén homokolás nélkül 170 N/kN a tapadási tényező. A mozdony állandó sebessége 8 km/h és az állandó vonóereje (a vonóhorgon) 700 kN. A kerületi vonóerő-jelleggörbéket a 13. ábra szemlélteti.

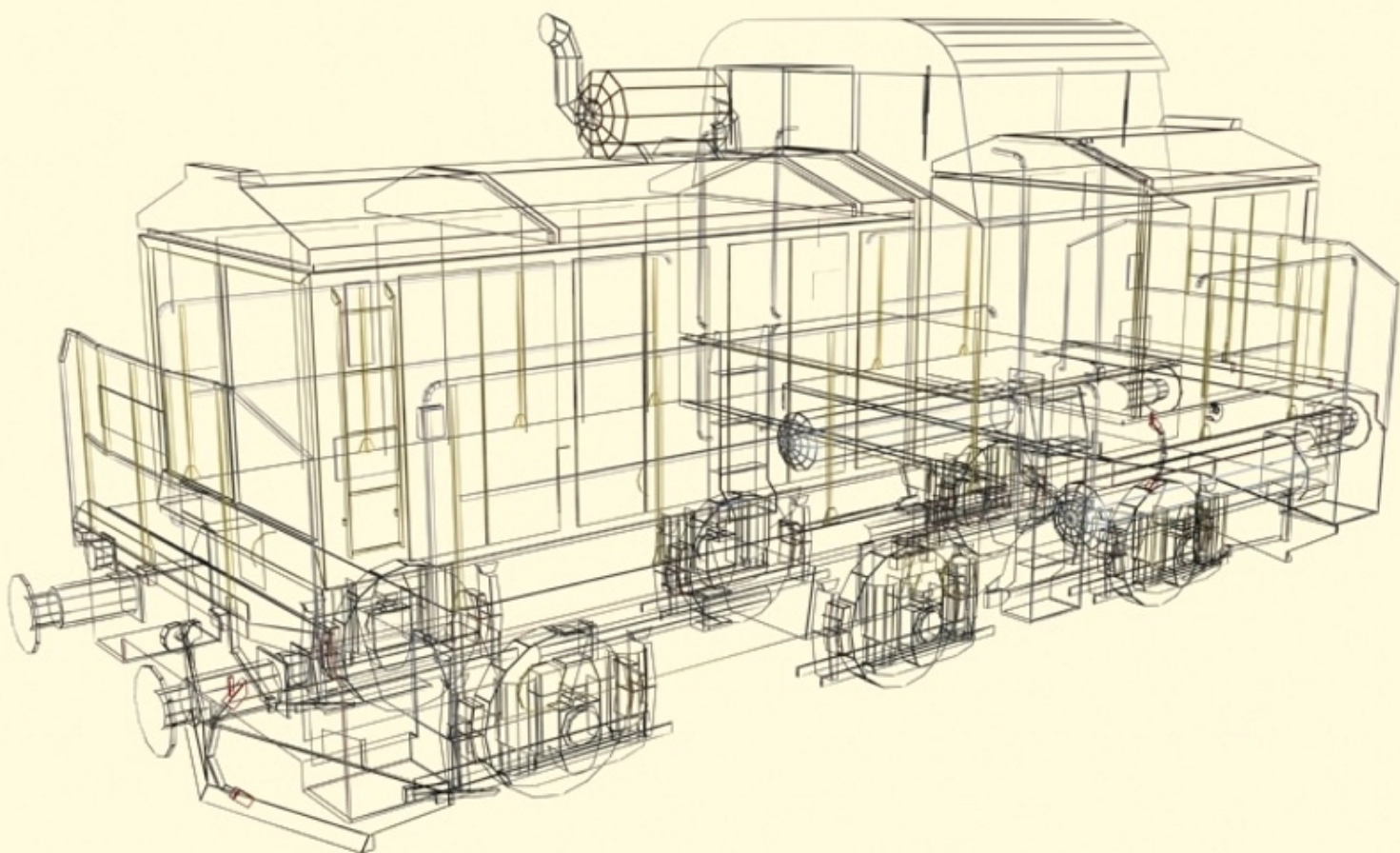
Energetikai jellemzők. A vontatási és az energetikai jellemzők összefüggéseit jól szemléltetik a 13. ábrán látható kagylódiagramok. A mozdonyt vontatási és energetikai jellemzői elsősorban tolató- és mellékvonali tehervonati szolgálatra teszik alkalmassá. A tolatószolgálattal kapcsolatos kísérleti vizsgálatok azt mutatták, hogy az M 32 sorozatú mozdony kb. 1000 t mozgatásáig síkjellegű tolatásnál általában kielégíti az igényeket. Kivételt képeznek az olyan állomások, ahol kedvezőtlenek a lejtviszonyok, vagy a kedvezőtlen állomási vágánykapacitás miatt a tolatási időket csökkenteni kell. Személypályaudvari tolatószolgálatban, ahol csak a vonatok beállítását és legfeljebb 400...500 t kocsisort kell rendezni, az M 32 sorozatú mozdony foglalkoztatása nem kedvezőtlenebb az M44 sorozatú mozdonyménál. Vontatási jellemzői lehetővé teszik a mellékvonalakon időszakosan jelentkező nagyobb terhelésű vonatok rendezését és továbbítását is.



13. ábra. Az M 32 sorozatú dízelmozdony kerületi vonóerő-és hatásfok görbéi



Robbanásbiztos kivitelű DHM6 dízelmozdonyok



A robbanás- és tűzveszélyes környezetben üzemelő gépekre vonatkozó biztonsági előírásoknak megfelelő kivitel kidolgozásánál felmerült lényegesebb problémák és azok megoldása:

Az indító vonóerő korlátozása $\mu=0,2$ adhéziós tényezőnek megfelelő értékre, a kerék és a sín közötti szikraképződés megakadályozása céljából:

a hidrodinamikus hajtóműben csak a II. nyomatékváltó üzemel, a lassúfokozati lamellás tengelykapcsoló csökkentett levegőnyomással a biztonsági megcsúszókapcsoló szerepét is betölti. A megváltozott vonóerőgörbe a 20. ábrán látható.

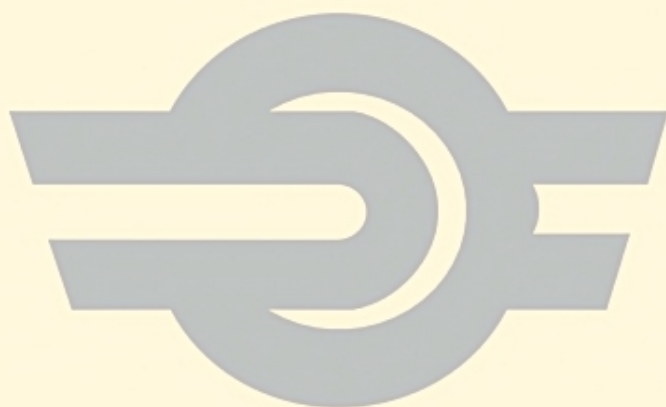
- A féktuskó és a kerékabroncs közötti szikraképződés megakadályozása: műanyag féktuskók
- Kerékblokkolásból származó szikraképződés megakadályozása: csökkentett fékszázalék
- Kipufogó gáz: hűtése vízbefecskendezéssel, szikrafogó kipufogó dob
- A villamos berendezés szikraképződésének megakadályozása: a villamos berendezés teljes megszüntetése
- Az alapkivitel villamos berendezésének legfontosabb funkcióit helyettesítő berendezések:
- Világítás: zárt, önmagában robbanásbiztos akkumulátoros bányász-kézipámpákkal
- Diesel motor indítása: főlégtartályból vett sűrített levegővel, pneumatikus indítómotorral
- Diesel motor leállítása: huzallal
- Diesel motor fordulatszabályozása: mechanikus megoldással (rudazat- és huzalkombináció)
- A hidrodinamikus hajtómű vezérlése: a hajtómű a már egyszerűsített kivitele következtében a menet közbeni átkapcsolások megszűnnek, csak az irányt és a lassú vagy gyors fokozatot kell elindulás (a motor fordulatszámának emelése) előtt bekapcsolni, kézi levegőcsap segítségével. Gyors fokozatban a mozdony I. nyomatékváltóval is indítható, az átkapcsolást a II. nyomatékváltóra kézzel kell elvégezni.

A gyors fokozatot robbanásveszélyes környezetben nem szabad használni.

- Biztonsági berendezések és hibajelzések:
higanyos (nem elektromos) távhőmérőkkel, Bourdon-csőves feszmérőkkel. A dieselmotor kenőolajnyomás meg nem engedett lecsökkenése az alapkivitelnél is regáátoron keresztül állítja le a motort, a túlfordulathatároló pedig a befecskendező szivattyún keresztül avatkozik be.
- Hűtővíz hőfokszabályozás: állandóan forgó, nem kikapcsolható hűtőventillátor, kézi légszeleppel működtetett pneumatikus zsalumozgatás, a hűtővízrendszerben termosztátbetétes „by-pass” szelep a hűtő megkerülésére, fagyálló hűtőfolyadék használata.

A sebességmérő és a fordulاتمérő műszerek hajtása mechanikusan, flexibilis hajtással történik.

A mozdony általános elrendezését érintő változások, melyek a 21. ábrán láthatók, túlnyomórészt úgynevezett „villamos térre” korlátozódnak (kivéve a nagyméretű kipufogódobot, mely a motorház tetejére kerül). Az akkumulátorok helyét víztartályok foglalják el, amit a fűtési generátor helyén található, mechanikusan hajtott kis szivattyú szállít a kipufogóvezetékbe. A befecskendezett víz mennyiségét hőérzékelő által mozgatott szelep önműködően szabályozza. A vízszivattyú mellett található a mechanikusan hajtott vezetőfűtő- és szellőztető ventillátor.



Az A28 sorozatú mozdony



Microsoft Train Simulatorban

A modell története

A modell elkészítése egy hirtelen jött ötlet volt. Régóta szerettem volna ipari mozdonyokat látni a Train Simulatorban, hát elhatároztam, hogy csinálok magamnak és persze a többi lekes TS felhasználónak. A mozdony lemerése, fotózása és egyéb vizsgálata 2 nap alatt megvolt és ezek után a jellegrajz átrajzolásával már meg is kezdődhetett a munka. Az alapmodell lényegében 3-4 nap alatt készült el és ezek után indulhatott a textúrázás mely egy este alatt megvolt. Azonban itt fény derült a modell pár apró hiányosságára (oldaltáblák a gép két oldalán). A hiányzó objektumok pótlása után a modell közelített a végső verzióhoz persze apróbb szépítések és változtatások az utolsó percig elképzelhetők...és mindent meg is tettem annak érdekében, hogy a lehető legjobban tükrözze a valóságot. A modell legutolsó, exportálni és animálni való verziója 2004 július 10-e után készült el és július 15-én megjelentettem a v1.0-t mely már internetről is letölthető. A modell animált kardántengelyekkel és animált ablaktrőlökkel rendelkezik. A modell szép formája és nagy pontossággal készített shape-je annak köszönhető, hogy gondosan lecentiztük az utolsó apró részletig.

A modell ismert hiányosságai és hibái

- a menetszabályozó 'S' fokozata a játékban nem szimulálható
- a diesel-hidraulikus meghajtás nem modellezhető tökéletesen, így a modell diesel-mechanikus gépnek van feltüntetve és paraméterezve hiányosságai miatt nem lehetséges, a mozdony viselkedésében egy egyenirányítós gépre hasonlít
- a lassú/gyors fokozatok nem modellezhetők mert a szimulátor csak egyféle hajtási módot ismer egy időben, ezért a gyors (vonali) fokozatot vettem alapul
- fiktív tengelyszám alkalmazása a megfelelő tapadás végett
- folyamatos fékoldás hiánya a program hibájából
- fiktív indító/állandó vonóerő a reális indítási paraméterek modellezésére
- hagyományos vonali kivitel belső nézete (cabview)

Tervek az M32/A28 projektben

Terveim szerint az A28 modell sikereit látva el fogom készíteni a DHM6 mozdonysorozat további tagjait. Ezek között szerepelni fognak különféle vonali kivitelek és egyéb ipari mozdonyok is. Az extra modellek megjelenése a rendelkezésre álló időtől és lehetőségektől függ, a weblapon mindenről folyamatosan tájékoztatok.

Javaslatok, észrevételek

Mivel ezeket nem nekem hanem a kedves olvasóknak kell megtenni, ezért ide az E-mail címemen és a telefonszámomon kívül mást nem is írnék.

Honlap: www.vm15.hu

E-mail: v63106@vm15.hu

Tel.: 06/30 4019598

MÁV M32 / A28

Tartalom:

- Az M32 sorozatú mozdony
- Robbanásbiztos kivitelű
DHM6 mozdonyok
- A28 sorozatú mozdony
Micorosft Train Simulatorban

Készítők:

- Pataki Tamás
- Szuhanics László
- Lakner Melinda

Elérhetőségeink:

- v63106@vm15.hu
- zuhi@vm15.hu
- limeand@freemail.hu

