



Használati utasítás

e-STATION BC6 *Dual power*¹

Mikroprocesszor vezérlésű, nagy teljesítményű gyorstöltő/kisütő berendezés NiCd/NiMH/Lítium/Pb akkumulátorokhoz
Integrált cellafeszültség balanszer
Kettős bemeneti feszültség (AC/DC – váltó/egyenáram)
USB PC csatlakozó
Hőmérséklet szenzor
Integrált lítium akkumulátor balanszer

Töltőáram: maximum 5A, a kisütési áram: maximum 1A
Sorba kötött Lilo/LiPo/LiFe akkumulátor cellák száma: 1 – 6
Sorba kötött NiCd/NiMH akkumulátor cellák száma: 1 – 15
Savas ólomakkumulátor (Pb): 2 – 20V



Köszönjük, hogy az e-STATION BC6 'Dual power' berendezést megvásárolta. Ön egy beépített balanszerrel ellátott gyorstörő/kisütő eszközt vásárolt, mely egy nagyteljesítményű mikroprocesszorral és specializált szoftverrel komputerizált berendezés.

Kérjük, olvassa el ezt a használati utasítást és tanulmányozza a speciális programozási lehetőségek széles skáláját és a biztonsági információkat. Tartsa ezt a kézikönyvet biztonságos helyen, és feltétlen adja tovább az új tulajdonosnak, ha esetleg tovább adja a BC6 berendezést.

● Különleges tulajdonságok

Optimalizált működési szoftver

Amikor töltés vagy kisütés történik, a BC6 'AUTO' funkciója automatikusan állítja be a töltőáramot. Különösen a lítium akkumulátorok esetében ez a funkció megakadályozza a felhasználó hibájából eredő túltöltés következményéből származó robbanást. A berendezés minden programjának vezérlése kölcsönösen kapcsolódik és minden lehetséges hibáról tájékoztat, ezzel maximális biztonságot nyújt. Ez a felhasználó döntése szerint állítható be.

Kettős bemeneti tápforrás

A BC6 olyan áramkörrel rendelkezik, amely működéséhez szükséges elektromos táplálást AC (Alternating Current – váltakozó áram) vagy DC (Direct Current – egyen áram) forrás biztosíthatja. Váltakozó áramú tápláláshoz a berendezés tartalmaz egy AC-DC kapcsolóüzemű tápegységet, amelynek a töltési terhelhetősége 5A és a kimeneti teljesítménye 50W. ennek eredménye képpen, a tölthető sorba kötött NiCd/NiMH cellák száma 15, a lítium celláké pedig 6 (maximális töltőáram 0,5A). A maximális töltőáramot a legmagasabb akkumulátor feszültség is korlátozhatja. Részletekért ld. a 'Maximális áramköri teljesítmény' részt.

Egyéni feszültség kiegyenlítés lítium akkumulátorokhoz

A BC6 egy belső cellafeszültség balanszerrel rendelkezik. Így nincs szükség semmilyen külön balanszerre, ha lítium (LiIó/LiPo/LiFe) akkumulátort tölt, és cellafeszültség kiegyenlítésre van szüksége.

Egyéni cellák kiegyenlítése a kisütés folyamán

A BC6 figyelmeztet és kiegyenlíti a lítium akkumulátortelep egyedi celláit a kisütési folyamat során. Ha valamelyik cella feszültsége abnormálisan változik, a folyamat hibaüzenettel megszakad.

Különböző típusú lítium akkumulátor elfogadható

A BC6 három fajta lítium akkumulátortípust fogad el – LiIó, LiPo és LiFe. Ezeknek a kémiai összetétele miatt különböző a karakterisztikája. Ezek közül bármelyik kiválasztható a kiválasztott folyamat megkezdése előtt. A szükséges specifikációkhoz ld. a 'Figyelmeztetések és biztonsági megjegyzések' részt.

Lítium akkumulátor 'Fast' (gyors) és 'Storage' (tárolás) töltési módja

A lítium akkumulátor többféle okból tölthető fel. A 'Fast' (gyors) töltés csökkenti a lítium akkumulátor töltési idejét, míg a 'Storage' (tárolás) üzemmód vezérli az akkumulátor végső feszültségét lehetővé téve a hosszabb tárolást.

Maximális biztonság

„Delta-peak” (delta csúcs) érzékenység: Az automatikus töltésmegszakító program a „Delta-peak” feszültség érzékelés elvén működik. (NiCd/NiMH)

Automatikus töltőáram korlátozás: Amikor 'AUTO' üzemmódban tölti a NiCd vagy NiMH akkumulátort, akkor töltőáram felső határ beállításával elkerülhető a nagyáramú töltés. Ez nagyon hasznos, amikor alacsony impedanciájú és kis kapacitású NiMH akkumulátort tölt 'AUTO' üzemmódban.

Kapacitás limit: A töltési kapacitás mindig a töltőáram és az idő szorzatával jön létre. Ha a töltési kapacitás meghaladja a határértéket, akkor a folyamat automatikusan megszakad, ha a maximális értéket korábban beállította.

Hőmérsékletkorlátozás(*): A töltés alatt álló akkumulátor hőmérséklete növekedni fog a belső kémiai reakciók következtében. Ha beállítja a hőmérsékletkorlátozást, a folyamat erőteljesen túlhalad, amikor a határértéket eléri.

Folyamat idejének korlátozása: Beállítható folyamat maximális időtartama, hogy elkerülhető legyen bármilyen lehetséges hiba.

Bemeneti teljesítmény monitor: A bemeneti egyenáramforrásként használt autóakkumulátor kímélése érdekében a feszültsége folyamatosan megfigyelés alatt áll. Ha ez az alsó határérték alá esik, a folyamat automatikusan befelyeződik.

Adattárolás/betöltés

A felhasználó számára a különböző akkumulátorokról maximum 5 adat tárolható kényelmesen. Az akkumulátor töltésének és kisütésének egyszerűsítése érdekében az adattároló program beállításra elvégezhető. Ezek az adatok bármikor előhívhatóak, amikor szükséges és a folyamat program állítgatás nélkül végrehajtható.

Ciklikus töltés/kisütés

Az akkumulátor frissítése és kiegyensúlyozása érdekében a berendezéssel 1...5 cikusból álló töltés → kisütés vagy kisütés → töltés hajtható végre folyamatosan.

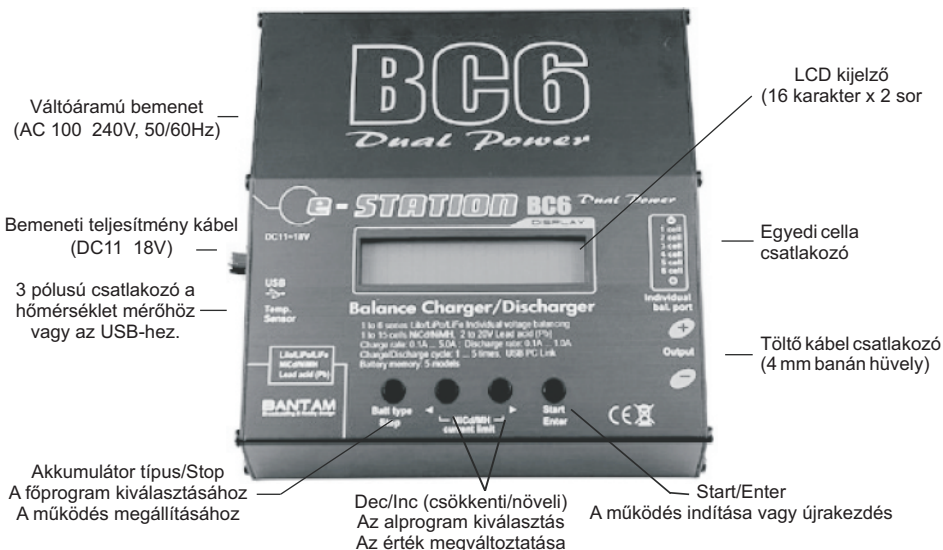
PC alapú analízis végrehajtása USB port felhasználásával (**)

Műszaki szakértők számára a BC6 egy PC alapokon nyugvó programot biztosít, amely az USB port segítségével elemzi az akkumulátor karakterisztikáját. Megmutatja a feszültség, az áramerősség, kapacitás és hőmérséklet grafikonokat. Ezen kívül megmutatja a lítium akkumulátor mindegyik cellájának egyedi feszültségét.

*A hőmérséklet szenzort külön kell beszerezni (Part no.: EAC110).

**A program készletet külön kell beszerezni (Part no.: EAC200, Software CD plusz USB kábel).

● A berendezés külső megjelenése



● Figyelmeztetések és biztonsági megjegyzések

- Soha ne hagyja a töltési folyamatot felügyelet nélkül. Ha valamilyen üzemzavart vesz észre azonnal szakítsa meg a folyamatot és tanulmányozza a használati utasítást.
- Tartsa távol a berendezést a portól, nedvességtől, esőtől, a hőtől, a direkt napsugárzástól és a vibrációtól. Vigyázzon ne ejtse el.
- A berendezés áramkörét úgy tervezték, hogy táplálható legyen 12V DC vagy 100V 240V AC áramforrásról. **Egy időben a két áramforrásról táplálni tilos. Az áramkör maradandó károsodást szenvedhet.**
- Ezt a berendezést és az akkumulátort a töltéshez és kisütéshez egy hőálló, nem éghető és elektromosan nem vezető felületre kell helyezni. Soha ne helyezze ezeket az autó ülésére, szőnyegre vagy hasonló helyre. A töltési helytől tartson távol minden gyúlékony, párolgó anyagot.
- Legyen tisztában a töltendő vagy kisütendő (lemerítendő) akkumulátor tulajdonságaival. Ha a program nem megfelelően van beállítva, az akkumulátor számos sérülést szenvedhet. Különösen a lítium akkumulátorok okozhatnak tüzet vagy robbanást túltöltésük esetén.

NiCd/NiMH Feszültség szint: 1,2V/cella
Engedélyezett gyorstöltő áram: 1C 2C a cella teljesítményétől függően
Kisütés megszakítási feszültség szintje: 0,85V/cella (NiCd), 1,0V/cella (NiMH)

LiIó Feszültség szint: 3,6V/cella
Max. töltő feszültség: 4,1V//cella
Engedélyezett gyorstöltő áram: 1C vagy kevesebb
Kisütés megszakítási feszültség szintje: 2,5V/cella vagy több

LiPo Feszültség szint: 3,7V/cella
Max. töltő feszültség: 4,2V//cella
Engedélyezett gyorstöltő áram: 1C vagy kevesebb
Kisütés megszakítási feszültség szintje: 3V/cella vagy több

LiFe Feszültség szint: 3,3V/cella
Max. töltő feszültség: 3,6V//cella
Engedélyezett gyorstöltő áram: 4C vagy kevesebb (pl. A123M1)
Kisütés megszakítási feszültség szintje: 2V/cella vagy több

Pb (Lead-acid) Feszültség szint: 2,0V/cella
Max. töltő feszültség: 2,46V//cella
Engedélyezett gyorstöltő áram: 0,4C vagy kevesebb
Kisütés megszakítási min. feszültség szintje: 1,75V/cella vagy több

- A töltőkábel rövidzárlatának elkerülése érdekében, mindig a töltőberendezéshez csatlakoztassa először a kábeleket és csak azután a töltendő vagy lemerítendő akkumulátorhoz. Szétszétválasztást fordított sorrendben végezze.
- Ne csatlakoztasson egynél több akkumulátorteletet egy időben a töltőkábelhez.
- Az alábbi típusú akkumulátorok töltését vagy kisütését ne kezdje meg:
 - Különböző típusú cellákból álló akkumulátortelet (ide értve a különböző gyártókat is).
 - A már teljesen feltöltött vagy csak picit lemerült akkumulátor.
 - Nem tölthető szárazelemek (Robbanásveszély).
 - Különböző töltési technikát igénylő akkumulátorok NiCd, NiMH, LiIó, LiPo, LiFe vagy Pb cellák.
 - Hibás vagy sérült akkumulátor.
 - Beépített töltő vagy védelmi áramkörrel rendelkező akkumulátorok.
 - Berendezésbe épített akkumulátorok, vagy elektromosan más alkatrészekhez csatlakoztatott akkumulátorok.
 - Olyan akkumulátorok, amelyeket a gyártók szerint nem lehet a töltő berendezés által szállított töltőárammal tölteni.

- Kérjük, ne felejtse el végrehajtani az alábbi ellenőrzéseket a töltési folyamat megkezdése előtt.
 - A töltendő akkumulátor típusának megfelelő programot választotta ki?
 - A megfelelő töltési vagy kisütési áramot állította be?
 - A lítium akkumulátortelep tartalmazhat elektromosan sorba és párhuzamosan kötött cellákat, vegyesen. Alaposan ellenőrizni kell az akkumulátortelepet mielőtt nekifog a töltésnek.
 - Az összes csatlakozó megfelelő és biztonságos, és az áramkörben nincs bizonytalan érintkezés?

● Töltés

A töltés folyamán egy meghatározott elektromos energia mennyiség táplálódik az akkumulátorba. A töltési mennyiség a töltési áram és töltési idő szorzata alapján kerül meghatározásra. A maximálisan engedélyezett töltési áram az akkumulátor típusának vagy teljesítményének megfelelően változik, mely adatokat az akkumulátor gyártó biztosít. A szabványos töltési áram értékeket csak abban az esetben lehet túllépni, ha ön egészen biztos benne, hogy a gyorsöltés lehetséges.

Csatlakoztassa a töltendő akkumulátort megfelelő kábelekkel a töltő elektromos csatlakozóihoz. Ezek színe piros, pozitív (+) és fekete, negatív (-). Mivel a töltő nem képes detektálni az akkumulátortelep belső ellenállása, a töltőkábelek ellenállása és csatlakozók átmeneti ellenállása közötti különbséget, az elsődleges követelmény, ha megfelelő működést szeretne az, hogy a töltőkábel elektromos vezető keresztmetszete megfelelő legyen. Ezen kívül nagyon fontos a magas minőségű csatlakozók használata (alapvetően aranyozott típusúak) a vezeték mindkét végén.

Az akkumulátor gyártója által biztosított információk alapján határozza meg a töltési módszert, a javasolt töltési áramot, illetve a töltési időt. Különösen a lítium akkumulátorok esetében kell szigorúan követni a gyártó instrukcióit.

Önkényesen ne szerelje szét az akkumulátortelepet.

Fordítson különös figyelmet a lítium akkumulátortelep kapacitására és feszültségére. Ezeknél az akkumulátoroknál keverve lehetnek párhuzamosan és sorosan kötött cellák. A párhuzamosan kötött cellák esetében az akkumulátortelep kapacitása a cellaszámmal megszorozva növekszik, de a feszültsége ugyan az marad. Az ebből eredő cellák közötti kiegyensúlyozatlanság tüzet vagy robbanást okozhat a töltési folyamat során. Javasoljuk, hogy lítium akkumulátortelepet csak sorba kötött cellákból rakjon össze.

● Kisütés

A kisütés tipikus oka az akkumulátor maradék kapacitásának meghatározása, vagy az akkumulátor alsó feszültségértékének meghatározott szintre állítása. Amikor kisüti az akkumulátort a töltéshez hasonlóan itt is figyelmet kell fordítani a folyamatra. A mély-kisülés elkerülése érdekében megfelelően állítsa be a végső kisülési feszültséget. A lítium akkumulátorok kisütését nem szabad a minimum feszültség alá engedni, mivel ez az akkumulátor gyors kapacitásvettségéhez vagy teljes meghibásodásához vezet. Általában kimondható, hogy a lítium akkumulátorok kisütése szükségeltelen.

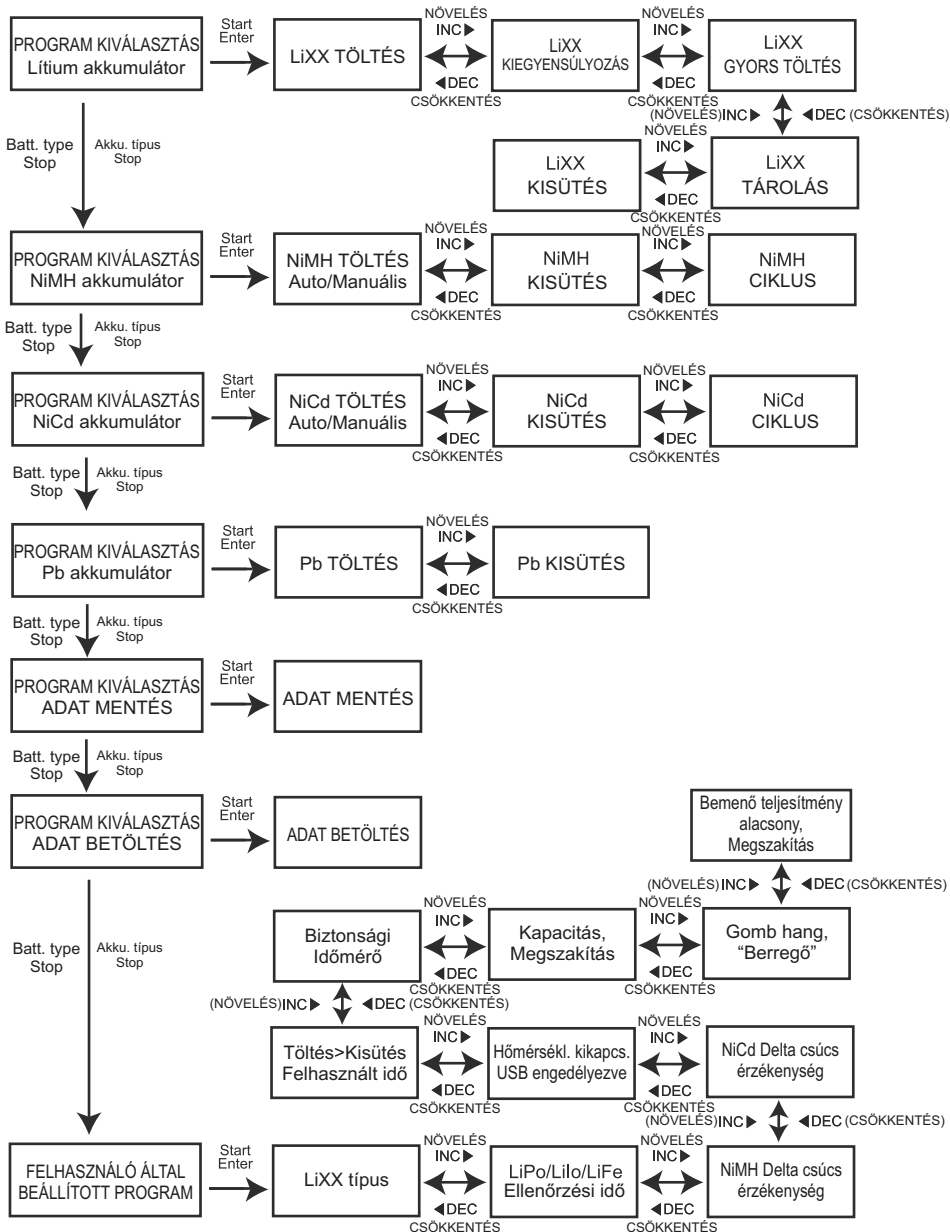
Néhány akkumulátor esetében memóriahatásról beszélhetünk. Ha ezek az akkumulátorokat csak részben merítjük le és újra feltöltjük anélkül, hogy megelőzően teljesen kisütöttük volna, „megjegyzik” ezt az állapotot és a következő alkalommal már csak azt a részkapacitást biztosítják. Ez a memóriahatás. A NiCd és NiMH akkumulátorok hajlamosak a memóriahatásra. Ezek az akkumulátorok „jó néven veszik” a teljes ciklust, vagyis teljes feltöltés után teljes kimerítés. Tárolás előtt nem kell feltölteni – tárolás során hagyja teljesen lemerülni. A NiMH akkumulátorok kevésbé hajlamosak a memóriahatásra, mint a NiCd akkumulátorok.

A lítium akkumulátorok jobban tűrik a részleges kisütést, mint a teljes. A túl gyakori kisütést lehetőség szerint kerülni kell. Pont ellenkezőleg, gyakrabban töltse ezeket az akkumulátorokat vagy használjon nagyobb kapacitását.

A teljesen új NiCd akkumulátortelep csak részben éri el a hasznos kapacitását. A teljes kapacitás csak 10 vagy több töltési ciklus végrehajtását követően érhető el. A töltés-kisütés ciklusok optimalizálják az akkumulátortelep kapacitását.

Ezek a figyelmeztetések és biztonsági előírások különösen fontosak. Kérjük, a maximális biztonság érdekében kövesse az instrukciókat; különben a töltő és az akkumulátor megsérülhet. Ezen kívül tüzet és tárgyi vagy személyi sérülést okozhat,

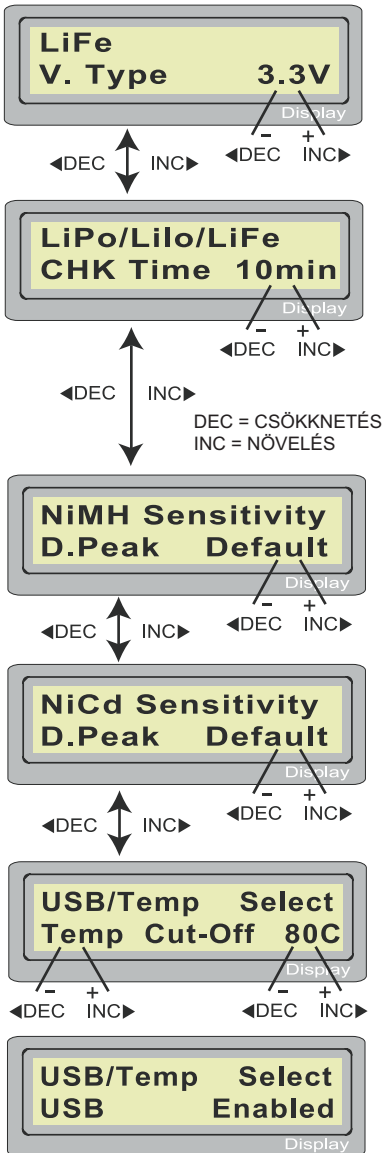
● A program folyamatábrája



● Kezdeti paraméterek beállítása (felhasználói beállítások)

Amikor a BC6 töltőt 12V-os autó akkumulátorhoz vagy a fali elektromos AC hálózathoz először csatlakoztatjuk, akkor az az átlag felhasználó szerinti alapértelmezett beállításokkal működik. A kijelzőn az alábbi információk lesznek láthatóak egymás után és a felhasználó ezeket az értékeket megváltoztathatja az összes képernyőkijelzésen.

Amikor meg akarja változtatni a paraméter értékeit a programban, nyomja meg a **Start** gombot, hogy villogjon. Ezután változtassa meg az értéket az **INC** vagy **DEC** gombbal. Az érték eltárolódik a **Start** gomb egyszeri megnyomásával.



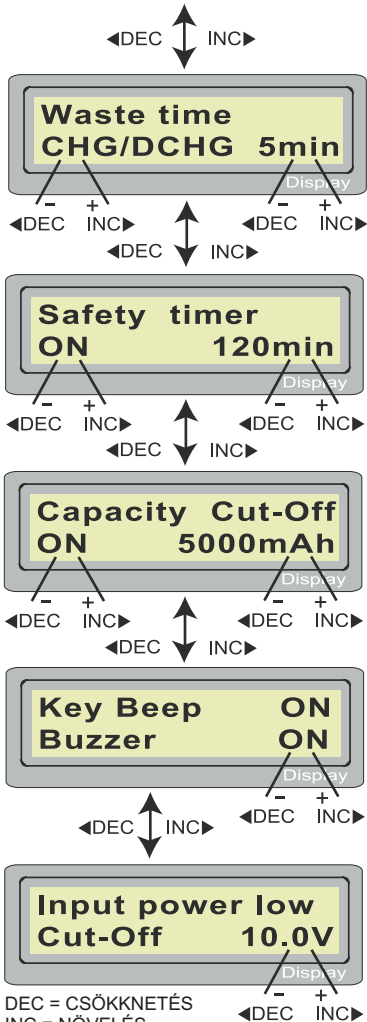
A kijelzőn látható lesz a lítium akkumulátor névleges feszültsége. Három féle lítium akkumulátor használatos: LiFe(3,3V), LiLo(3,6V) vagy LiPo(3,7V). Nagyon fontos, hogy ellenőrizze az akkumulátor adatait és pontosan végezze el a beállításokat. Ha ezek eltérőek a megfelelő értékektől, akkor az akkumulátor felrobbanhat a töltés során.

A BC6 a töltés vagy kisütés elején automatikusan felismeri a lítium akkumulátor celláinak számát, hogy elkerülje a felhasználó hibás beállítását. Ennek ellenére a túlzottan lemerült akkumulátor esetében helytelen meghatározás is előfordulhat. A hibák megelőzése érdekében beállítható egy időintervallum, amely után a processzor újra ellenőrzi a cellaszámot. Normál esetben 10 perc elegendő a cellaszám megfelelő megállapításához. Nagyobb kapacitású akkumulátorokhoz ezt az időintervallumot növelni lehet. Azonban ha ezt az időt túl nagyra állítjuk egy kisebb kapacitású akkumulátor esetében, akkor a töltési vagy kisütési folyamat befejeződhet, mielőtt meghatározódna a megfelelő cellaszám. Ez végzetes következményekkel járhat. Ha a processzor nem megfelelően ismeri fel a cellaszámot a töltési vagy kisütési folyamat elején, akkor az idő meghosszabbítható. Alapvetően a legjobb, ha az alapértelmezett értéket használja.

Ez megmutatja a trigger feszültséget a NiCd és NiMH akkumulátorok automatikus töltésmegszakításához. Az effektív értéktartomány 5...20mV cellánként. Ha a kapcsolási feszültséget magasra állítjuk, az az akkumulátor túltöltésének veszélyével fenyeget. Ha túl alacsonyra, akkor idő előtti megszakítás jöhet létre. Kérjük, az akkumulátor műszaki specifikációja szerint járjon el. (NiCd alapértelmezett: 12mV, NiMH alapértelmezett: 7mV).

Kiválasztható a berendezés bal oldalán lévő három-érintkezős csatlakozó funkciója. Ez lehet hőmérséklet érintkező vagy USB port, melyet ezen a képernyőn kell kiválasztani. Ha a csatlakozó a „Temp”-hez (hőmérséklet szenzor) van rendelve, akkor használhatjuk az akkumulátor felületéhez érintett, külön beszerezhető hőmérsékletérzékelőt. Amikor a kiválasztás az USB port szerinti, akkor a töltő egy PC-hez csatlakoztatható egy külön beszerezhető USB kábellel. Ez lehetővé teszi egy külön beszerezhető szoftver használatát, mely a számítógépen mutatja be a töltési folyamatot.

Beállítható az a maximális hőmérséklet, mely a töltés során elérhető. Miután egy akkumulátor a töltés során eléri ezt a hőmérsékletet, az akkumulátor védelme érdekében a folyamat megszakad.



Az akkumulátor a töltési és kisütési ciklus folyamán gyakran forróvá válhat a töltési vagy kisütési periódus után. A program egy késleltetési időt szűrhat be minden töltési és kisütési folyamat után, ezzel biztosítva az akkumulátornak visszahűlési időt a következő folyamat megkezdése előtt. Az érték tartomány 1...60 perc.

Amikor elkezdődik a töltési folyamatot, a beépített biztonsági időmérő automatikusan elkezdja a működését. Ennek a programja megelőzi az akkumulátor túltöltését, ha az meghibásodik vagy ha a programmegszakító áramkör nem tudja érzékelni az akkumulátor teljes feltöltöttségét. Kérjük, tanulmányozza a leírást a beállítandó idő kiszámításához.

Ez a program állítja be a maximális töltési kapacitást, amelyet betöltünk az akkumulátorba a folyamat során. Ha a delta-csúcs feszültség nem észlelődik, vagy a biztonsági idő letelt valamilyen oknál fogva, ez a képesség automatikusan leállítja a folyamatot a beállított kapacitásérték elérésekor.

A hangjelzés minden alkalommal hallható, amikor gombnyomással jóváhagyunk egy tevékenységet. Működés során számos esetben hallható pittyenés vagy dallam, hogy figyelmeztessen a különböző üzemmód váltásokra. Ezek a hangjelzések ki vagy bekapcsolhatóak.

Ez a program figyeli a bemeneti egyenáramú akkumulátor feszültségét. Ha a feszültség a beállított érték alá esik, a folyamat azonnal megszakad, hogy megvédje a bemeneti akkumulátort.

A biztonsági időzítő kalkulálása

Amikor NiCd vagy NiMH akkumulátort töltünk, ossza el az akkumulátor névleges kapacitását (mAh) a töltő áram (A) értékével és ossza el az eredményt 11,9-el. Ezt a számot percekben értve állítsa be a biztonsági időzítőben. Ha a töltő bármilyen okból leállítja a töltést ebben az időben, akkor az akkumulátor kapacitás kb. 140%-a töltődik be az akkumulátorba. Például:

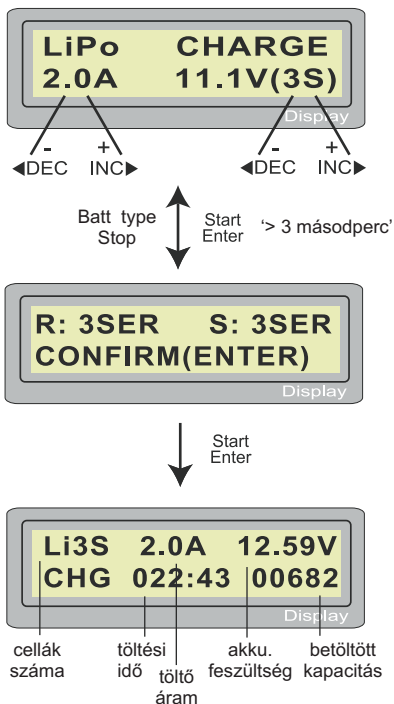
Kapacitás	Áram	Biztonsági időzítő beállítása
2000mAh	2,0A	(2000 / 2,0 = 1000), osztva 11,9-el = 84 perc
3300mAh	3,0A	(3300 / 3,0 = 1100), osztva 11,9-el = 92 perc
1000mAh	1,2A	(1000 / 1,2 = 833), osztva 11,9-el = 70 perc

● Lítium akkumulátor (LiLo/LiPo/LiFe) program

Ezek a programok csak a lítium akkumulátorok töltésére és kisütésére alkalmasak, melyek névleges cellánkénti feszültsége 3,3V, 3,6V és 3,7V. Ezeknél az akkumulátoroknál különböző töltési technikákat kell alkalmazni, melyeket állandó feszültségű (CV) és állandó áramerősségű (CC) töltésnek hívunk. A töltőáram az akkumulátor kapacitásának és teljesítményének függvényében változó lehet. A töltési folyamat végső feszültsége ugyancsak nagyon fontos; precízen be kell állítani, hogy egyezzen a kiválasztott akkumulátor feszültségével. Ezek 4,2V a LiPo esetében, 4,1V a LiLo és 3,6V a LiFe esetében. A töltőáramnak és a névleges feszültségnek, valamint a cellaszámnak mindig a töltendő akkumulátornak megfelelően kell lennie a töltőprogramban.

Amikor a programban meg akarja változtatni az értékeket, nyomja meg a ^{Start}Enter gombot, hogy villogjon, majd változtassa meg az értékeket az INC▶ vagy ◀DEC gombokkal. Az érték eltárolódik a ^{Start}Enter gomb egyszerű megnyomásával.

Lítium akkumulátor töltése



Az első sor bal oldala megmutatja a felhasználó által beállított akkumulátor típusát. A második sor bal szélén látható érték megmutatja a beállított töltőáramot, a jobb oldalon az akkumulátortelep feszültsége látható.

Az áram és feszültség beállítása után nyomja meg a ^{Start}Enter gombot, hogy villogjon, majd változtassa meg az értékeket az INC▶ vagy ◀DEC gombokkal. Az érték eltárolódik a ^{Start}Enter gomb egyszerű megnyomásával.

Ez megmutatja a beállított és a processzor által észlelt cellák számát. Az 'R:' mutatja a töltő által észlelt cellák számát. Az 'S:' az előző képernyőn kiválasztott cellák számát mutatja. Ha a két szám azonos, megkezdheti a töltést a ^{Start}Enter gomb megnyomásával. Ha nem, akkor nyomja meg a ^{Batt type}Stop gombot, amivel visszalép az előző képernyőre. Ezután alaposan ellenőrizze az akkumulátortelep celláinak számát és kezdje meg ismét a töltést.

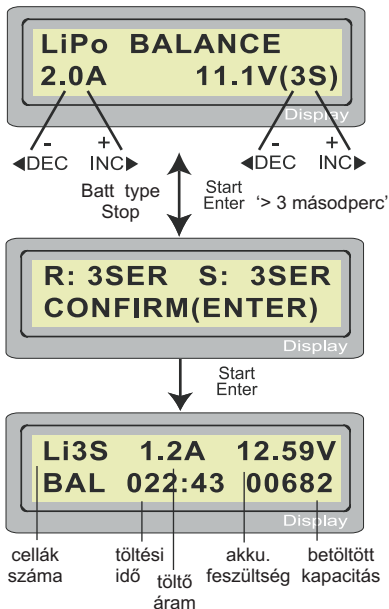
A kijelzőn látható az adott szituáció a töltési folyamat közben. A töltés befejezéséhez nyomja meg egyszer a ^{Batt type}Stop gombot.

DEC = CSÖKKENÉS
INC = NÖVELÉS

Lítium akkumulátor töltése balansz üzemmódban

Ez az eljárás a töltendő lítium akkumulátortelep cellái feszültségeinek kiegyenlítésére szolgál. Ehhez az akkumulátortelep celláit egyedi csatlakozóval kell ellátni. Ez a csatlakozót egy megfelelő kábellel kell összekötni a töltő jobb oldalán található egyedi csatlakozóhoz. Ezen kívül az akkumulátor kimeneti elektromos dugóit csatlakoztassa a töltő kimenetéhez.

Ebben az üzemmódban a töltési folyamat eltérő lesz az általános töltési módtól. A töltő belső processzora monitorozza az akkumulátortelep mindegyik cellájának feszültségét és vezérli a töltőáramot, hogy a töltés folyamán mindegyik cella feszültsége normalizálódjon.

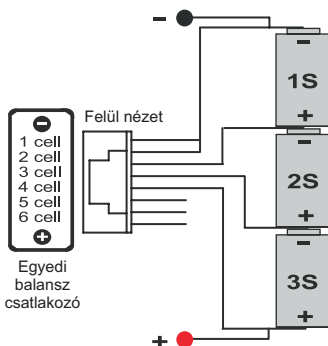
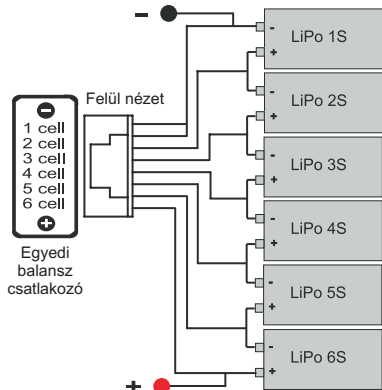


A második sor bal oldalán a beállított töltőáram, míg a jobb oldalán a beállított akkumulátortelep feszültsége látható. Az áram és feszültség beállítása után nyomja meg a **Start Enter** gombot legalább 3 másodpercig, hogy beinduljon a folyamat.

Ez megmutatja a beállított és a processzor által észlelt cellák számát. Az 'R:' mutatja a töltő által észlelt cellák számát. Az 'S:' az előző képernyőn kiválasztott cellák számát mutatja. Ha a két szám azonos, megkezdheti a töltést a **Start Enter** gomb megnyomásával. Ha nem, akkor nyomja meg a **Batt type Stop** gombot, amivel visszalép az előző képernyőre. Ezután alaposan ellenőrizze az akkumulátortelep celláinak számát és kezdje meg ismét a töltést.

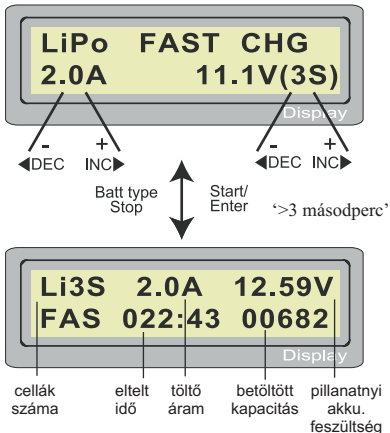
A kijelző megmutatja a töltési folyamat aktuális állapotát. A töltés leállítását a **Batt type Stop** gomb egyszeri megnyomásával lehet elvégezni.

Az egyedi cellák csatlakoztatási ábrája (8-pólusú csatlakozó érintkező-kiosztása)



Lítium akkumulátor gyorsöltése ('FAST')

A töltőáram kisebb lesz amikor a lítium akkumulátor töltési folyamata a végéhez közeledik. A töltési folyamat korábbi befejezéséhez ez a program kiiktatja az a bizonyos CV folyamatot. Adott esetben a töltőáram a kiindulási érték 1/5-re csökken a folyamat vége felé, míg a normál töltéskor a CV során ez az érték 1/10. A töltési kapacitás egy kissé kevesebb lehet, mint a normál töltéskor, de a töltési idő lecsökken.



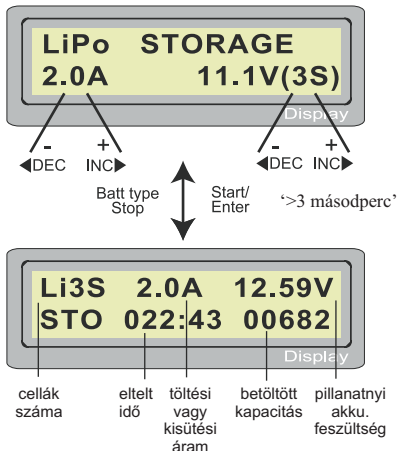
A töltendő akkumulátortelep feszültsége és a töltőáram beállítható. Amikor megnyomja a ^{Start} _{Enter} gombot, a feszültség jóváhagyás megjelenik. Ezután ha jóváhagyta a feszültséget és az áramot, a töltés megkezdéséhez nyomja meg még egyszer a ^{Start} _{Enter} gombot.

Ez megmutatja a gyorsöltés ('FAST') pillanatnyi állapotát. A töltés tetszőleges leállításához, egyszer a ^{Batt type} _{Stop} gombot nyomja meg.

DEC = CSÖKKNETÉS
INC = NÖVELÉS

Lítium akkumulátor töltése tároláshoz ('STORAGE')

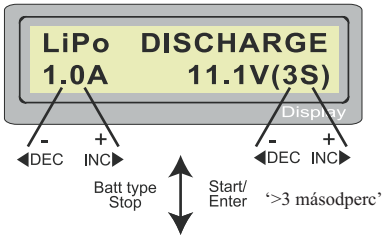
Ez a program olyan lítium akkumulátorok töltésére vagy kisütésére használatos, amelyeket hosszabb időre nem kívánunk használni. A program határozza meg az akkumulátor töltését vagy kisütését az akkumulátor kezdeti feszültségállapotához viszonyítva. Ezek különbözőek lehetnek az egyes akkumulátor típusok vonatkozásában, ami 3,75V a LiIó, 3,85V a LiPo és 3,3V a LiFe cellák esetében. Ha az akkumulátor feszültsége meghaladja a tárolási feszültség szintet, akkor a program megkezdheti a kisütést.



Beállítható a töltendő akkumulátor feszültsége és az áram. Az áram érték a töltés és kisütéshez egyaránt használatos annak érdekében, hogy az akkumulátor elérje a tárolási („storage”) feszültség szintet.

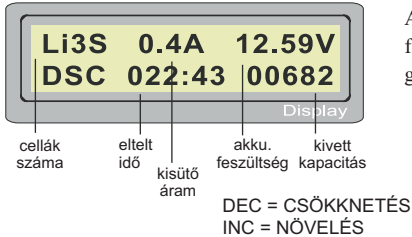
A kijelzőn látható a pillanatnyi szituáció a töltési folyamat során. A töltés megszakításához nyomja meg egyszer a ^{Batt type} _{Stop} gombot.

Lítium akkumulátor kisütése



A kisütési áram értéke a kijelző bal oldalán látható. A maximális biztonság érdekében ez nem haladhatja meg az 1C értéket. A jobb oldalon látható végvesztés nem lehet alacsonyabb a gyártó által javasolt értéknél. Kerülje az akkumulátor mélykisütését.

A kisütés megkezdéséhez nyomja legalább 3 másodpercig a Start/Enter gombot.

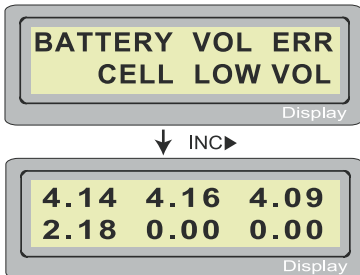


A kijelzőn a kisütés pillanatnyi állapota látható. A kisütési folyamat megszakításához nyomja meg egyszer a Batt type Stop gombot.

* Feszültség kiegyenlítés („balancing”) és monitoring a kisütés folyamán

A processzor figyeli a lítium akkumulátortelep egyes celláinak feszültségét a tárolási üzemmód („storage”) és kisütés („discharge”) során. Megpróbálja egy szintre hozni a feszültségeket. Ennek érdekében az akkumulátortelep egyedi csatlakozóját kell csatlakoztatni a töltő egyedi foglalatához.

Ha az egyik vagy több cella feszültsége abnormálisan váltakozik a folyamat során, a BC6 erővel megszakítja a folyamatot és hibaüzenetet ír ki. Ha ez történik, az akkumulátortelep rossz cellát tartalmaz vagy rossz a érintkezése a kábelnek vagy a csatlakozónak. Könnyen megtudhatja melyik cella a rossz ha megnyomja az INC► gombot, amikor a hibaüzenet megjelenik.



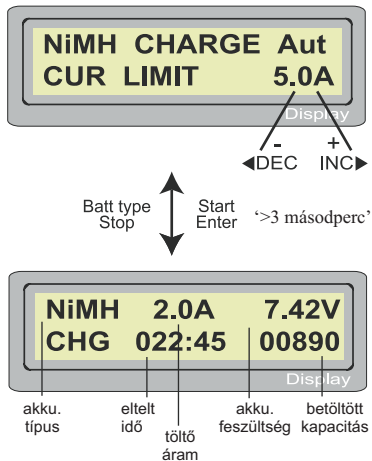
A processzor megtalálja, hogy a lítium akkumulátortelep melyik cellájának feszültsége túl alacsony.

Ebben az esetben a 4. cella a rossz. Ha a kábel vagy a csatlakozó érintkezése megszakad, akkor a feszültség érték nulla lehet.

● NiMH/NiCd akkumulátor program

Ezek a programok az R/C modellekben általánosan használt NiMH (Nikkel – Metál – Hidrid) vagy NiCd (Nikkel – Kadmium) akkumulátorok töltésére vagy kisütésére szolgálnak. A kijelzett értékek változtatásához először nyomja meg a Start Enter gombot, amittől az érték elkezd villogni, majd az INC► vagy ◀DEC gombokkal el lehet végezni a változtatást. Az érték eltárolásához egyszer meg kell nyomni a Start Enter gombot. A folyamat megkezdéséhez legalább 3 másodperc nyomni kell a Start Enter gombot.

NiCd/NiMH akkumulátor töltése

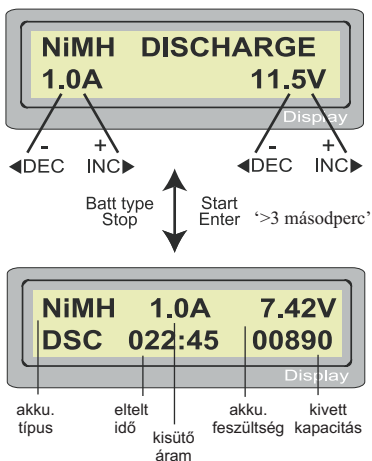


Ez a program a beállított áramerősséggel egyszerűen feltölti az akkumulátort. Automata ('Aut') üzemmódban be kell állítani a töltőáram felső határát, hogy elkerülje a túl nagy töltési áramot, amely az akkumulátor sérülését okozná. Mivel néhány akkumulátornak alacsony az impedanciája és kicsi a kapacitása, ez nagy töltőáramhoz vezetne automatikus üzemmódban. Manuális ('Man') üzemmódban beállítható a töltőáram, ami a kijelzőn nyomom követhető. Mindkét üzemmód az INC► és ◀DEC gombok együttes megnyomásával kapcsolható, amikor az áram mező villog a kijelzőn.

A kijelzőn látható a töltőáram pillanatnyi értéke. A folyamat leállításához nyomja meg egyszer a Batt type Stop gombot. Hangjelzés jelzi a folyamat befejezését.

DEC = CSÖKKNETÉS
INC = NÖVELES

NiCd/NiMH akkumulátor kisütése



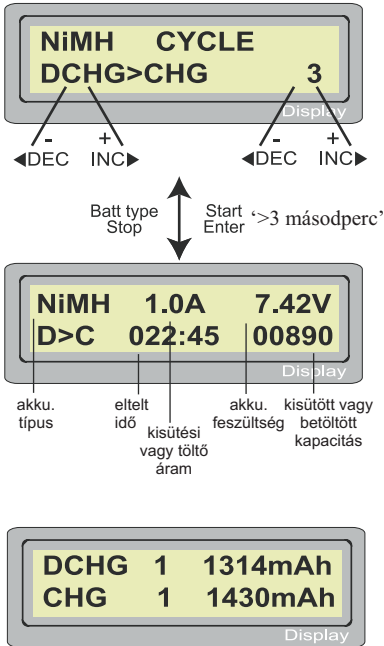
Állítsa be a kijelző bal oldalán kisütő áramot és a jobb oldalon a végfeszültséget. A kisütési áram tartomány 0,1 ... 1,0A és a végfeszültség tartomány 0,1 ... 25,0V. A folyamat elindításához nyomja legalább 3 másodpercig a Start Enter gombot.

A kijelzőn látható a kisütési áram állapota. A folyamat során a Start Enter megnyomásával változtatható a kisütési áram. Amikor megváltoztatta az áram értékét, a Start Enter gomb ismételt megnyomásával kell eltárolni.

A kisütési folyamat leállításához egyszer nyomja meg egyszer a Batt type Stop gombot. A hangjelzés jelzi a folyamat végét.

DEC = CSÖKKNETÉS
INC = NÖVELES

Töltés → kisütés & kisütés → töltés ciklus a NiMH/NiCd akkumulátorok esetében



DEC = CSÖKKNETÉS
INC = NÖVELÉS

Baloldalon állítsa be a kívánt folyamatot és jobb oldalon a ciklusok számát. Ezt a funkciót lehet használni az akkumulátor kiegyenlítéséhez, frissítéséhez és „bejáratásához”. Az akkumulátor hőmérséklete túlzott megnövekedésének elkerülése érdekében minden töltési és kisütési fázis közé egy a felhasználó által már korábban beállított (a „User setting” menüben) hosszúságú visszahűlési szünet iktatódik be. A ciklusok száma 1 és 5 között állítható be.

A folyamat leállításához nyomja meg egyszer a ^{Batt type} _{Stop} gombot. A folyamat során a ^{Start} _{Enter} gomb egyszeri megnyomásával változtatható a töltő vagy kisütő áram. Hangjelzés jelzi a folyamat befejezését.

A folyamat végén a kijelzőről leolvasható az akkumulátorra vonatkozó betöltött és kivett elektromos kapacitás, minden ciklus esetében.

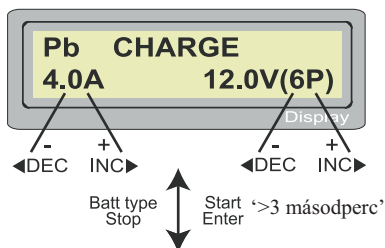
Az INC▶ vagy ▶DEC gombok megnyomásával jeleníthető meg sorban a ciklusok eredménye.

● Pb (savas - ólom) akkumulátor program

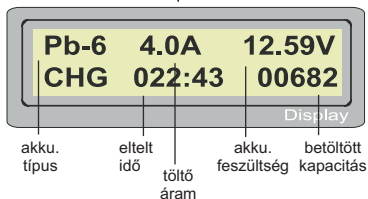
Ez a program a Pb (savas-ólom) akkumulátorok töltésére szolgál, melyek névleges feszültsége 2-től 20V-ig terjed. A Pb akkumulátorok teljesen eltérnek a NiCd és NiMH akkumulátoroktól. Ezek a kapacitásukhoz képest relatíve kisebb áramot tudnak leadni, és hasonló korlátozások érvényesek a töltéskor is. Tehát az optimális töltőáram a kapacitás 1/10-e lesz. A Pb akkumulátorokat nem szabad gyorsöltéssel tölteni. Mindig az akkumulátor gyártója által biztosított instrukciókat kövesse.

Amikor a programban meg akarja változtatni a paraméter értékeket, nyomja meg a **Start Enter** gombot, mire villogni fog. Ezután az **INC** vagy **DEC** gombokkal változtatható az érték. Az értéket a **Start Enter** gomb egyszeri megnyomásával lehet eltárolni.

Pb akkumulátor töltése

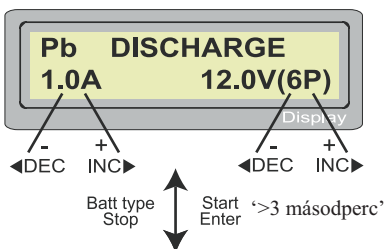


A kijelző bal oldalán állítsa be a töltőáramot és a névleges feszültséget a jobb oldalon. A töltőáram tartománya 0,1...5,0A és a feszültségnek egybe kell esnie a töltendő akkumulátoréval. A töltés megkezdéséhez nyomja legalább 3 másodpercig a **Start Enter** gombot.

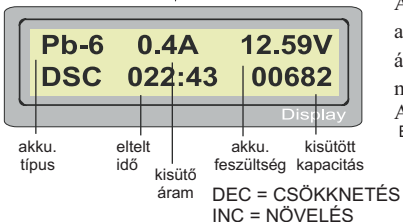


A kijelzőn a töltési folyamat állapota látható. A töltés megszakításához nyomja meg egyszer a **Batt type Stop** gombot. Hangjelzés jelzi a folyamat végét.

Pb akkumulátor töltése



Állítsa be a kisütési áramot a kijelző bal oldalán és a végfeszültséget a jobb oldalon. a kisütési áram tartomány 0,1...1,0A. A folyamat megkezdéséhez nyomja a **Start Enter** gombot legalább 3 másodpercig.

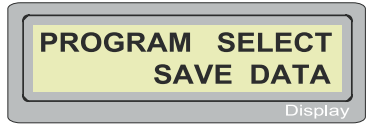


A kijelzőn a kisütés pillanatnyi állapota látható. A folyamat során a **Start Enter** gomb megnyomásával változtatható a kisütési áram. Az áram változtatását követően, az új érték a **Start Enter** gomb ismételt megnyomásával eltárolható.

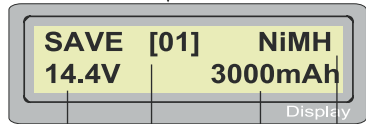
A kisütési folyamat megszakításához nyomja meg egyszer a **Batt type Stop** gombot. A hangjelzés jelzi a folyamat befejezését.

● Adatmentő program ("Save Date")

A kényelem kedvéért a BC6 rendelkezik egy adat tároló és betöltő programmal. Ez a tulajdonság maximum 5 akkumulátoradatot tud tárolni, amelyek a használt akkumulátorokra jellemző egyedi specifikációkat tartalmaznak. Ezeket az adatokat hívhatja be ismét a program beállítás nélkül a töltési vagy kisütési folyamatokhoz. A paraméter értékek beállításához a programban, nyomja meg a Start Enter gombot, mire az villogni kezd, majd az INC vagy DEC gombokkal végezze el a változtatást.



Start
Enter



feszültség

adat száma

kapacitás

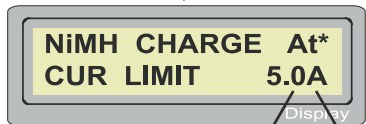
akku. tapasa

Batt type
Stop

Start
Enter

'> 3 másodperc'

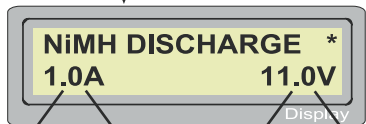
A paraméter beállítások ezek a képernyőn nem hatásosak a töltési és kisütési folyamatra. Ezek csak megjelenítik az akkumulátor specifikációját. A további képernyők automatikusan kijelzik a beállított akkumulátor típusnak megfelelő adatokat. Az adott példa szerint a NiMH akkumulátortelep 12 cellás és 3000 mAh kapacitású.



◀DEC ↔ INC▶

◀DEC + INC▶

Állítsa a töltőáramot manuális töltési üzemmóddhoz, vagy az áramkorlátozást automatikus üzemmóddhoz. Minden üzemmód bekapcsolható az INC és DEC gombok együttes megnyomásával, amikor az árammező villog.

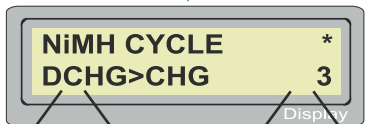


◀DEC + INC▶

◀DEC ↔ INC▶

◀DEC + INC▶

A kisütő áram és a végfeszültség beállítása.



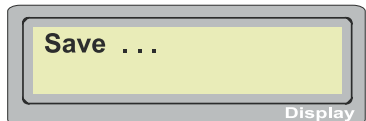
◀DEC + INC▶

Start
Enter

◀DEC + INC▶

'> 3 másodperc'

A töltési és kisütési szekvencia, valamint a ciklusok számának beállítása.

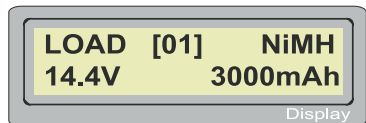


Adatmentés.

● Adat betöltő program ("Load Date")

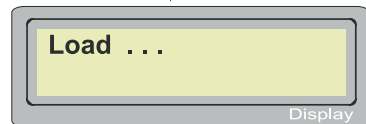
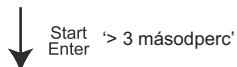
Ez a program visszahívja a korábban elmentett („Save Date”) adatokat.

Az adatok betöltéséhez, nyomja meg egyszer a Start Enter gombot, miután az adatmező villogni fog. Ezután az INC▶ vagy ◀DEC gombokkal válassza ki a számot, majd nyomja legalább 3 másodpercig a Start Enter gombot.



Válassza ki a betöltendő adat számát.

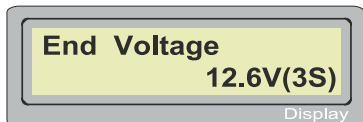
A sorszámmal azonosított adatok láthatóvá válnak a kijelzőn.



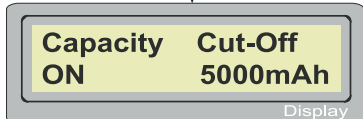
Az adat betöltése.

● A folyamatok során megjelenő információk

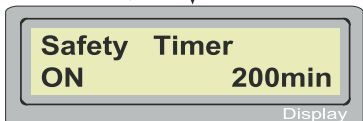
Számos információ olvasható le az LCD kijelzőről a töltési vagy kisütési folyamat során. Amikor megnyomja a ◀DEC gombot, a töltő bemutatja a felhasználó által elvégzett összes beállítást. Ezen kívül monitorozni lehet az egyes cellák feszültségét az INC▶ gomb megnyomásával, amikor a speciális kábelt csatlakoztatja a kezelendő lítium akkumulátorhoz.



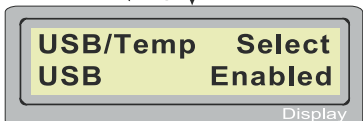
◀DEC ↓



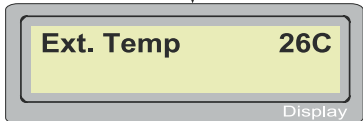
◀DEC ↓



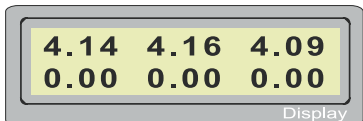
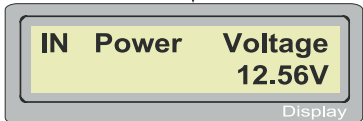
◀DEC ↓



◀DEC ↓



◀DEC ↓



A folyamat végén elért végső feszültség.

A 3-pólusú csatlakozó „USB port”-ként definiálva.

A külső hőmérsékletet csak hőmérő adapter alkalmazásával lehet megjeleníteni.

A bemeneti feszültség pillanatnyi értéke.

Az egyedi csatlakozó kábelt használva az akkumulátorhoz, ellenőrizheti az egyes cellák feszültségét az akkumulátortelepben. Amikor csatlakoztatja a kábelt a töltő jobb oldalán lévő csatlakozóhoz, a program megmutatja minden cella feszültségét, maximum 6 cellát sorban. Ennek a tulajdonságnak a kihasználásához, az akkumulátortelep minden cellájának csatlakoznia kell a kimeneti csatlakozóhoz.

● Figyelmeztetések és hibaüzenetek

A BC6 számos védelmi és rendszerfigyelő funkciót tartalmaz, hogy ellenőrizhetőek legyenek funkciók és az elektronika állapota. Bármilyen hiba esetén a kijelzőn megjelenik a hiba okának magyarázata hangjelzéssel kísérvé.

REVERSE POLARITY

Display

A kimenet nem megfelelő polaritással csatlakozik az akkumulátorhoz.

CONNECTION BREAK

Display

Ez lesz látható abban az esetben ha az áramkör megszakadását észleli az akkumulátor és a töltő kimenete között vagy ha direkt módon megszakítja a töltővezeték összeköttetését a töltési vagy kisütési folyamat során.

SHORT ERR

Display

Ebben az esetben rövidzár volt a kimeneten. Ellenőrizze a töltőkábelt.

INPUT VOL ERR

Display

A bemeneti feszültség a beállított érték alá esik.

VOL SELECT ERR

Display

A lítium akkumulátortelep feszültsége rosszul lett kiválasztva. Körültekintően válassza ki az akkumulátortelep feszültségét.

BREAK DOWN

Display

Valamilyen ok miatt hiba lépett fel a töltőáramkörben.

**BATTERY CHECK
LOW VOLTAGE**

Display

A processzor alacsonyabb feszültséget észlelt, mint a lítium programban beállított érték. Ellenőrizze az akkumulátortelep celláinak számát.

**BATTERY CHECK
HIGH VOLTAGE**

Display

A processzor magasabb feszültséget észlelt, mint a lítium programban beállított érték. Ellenőrizze az akkumulátortelep celláinak számát.

**BATTERY VOLTAGE
CELL LOW VOL**

Display

Az akkumulátortelepben lévő valamelyik cella feszültsége túl alacsony. Egyenként ellenőrizze az egyes cellák feszültségét.

**BATTERY VOLTAGE
CELL HIGH VOL**

Display

Az akkumulátortelepben lévő valamelyik cella feszültsége túl nagy. Egyenként ellenőrizze az egyes cellák feszültségét.

**BATTERY VOL ERR
CELL CONNECT**

Display

Az egyedi csatlakozóban nem megfelelő a csatlakozás. Alaposan ellenőrizze a csatlakozót és a kábeleket.

TEMP OVER ERR

Display

A berendezés belső hőmérséklete túl magasá kezd válni. Hűtse le a berendezést.

CONTROL FAILURE

Display

A processzor nem tudja folytatni a töltő áram vezérlését valamilyen oknál fogva. A berendezést meg kell javítani.

● Kifejezések magyarázata

Amper (A): A töltő vagy kisütő elektromos áram erősségének mértékegysége. A töltő programja a legtöbb áramértéket amperben mutatja az LCD kijelzőn.

Milliamper (mA): Az elektromos áram mértékegysége, melyet úgy kapunk meg, hogy az amper értéket megszorozzuk 1000-el. Tehát a 2,0A ugyan azt jelenti mint a 2000mA (2x1000). Másképp kifejezve, a mA értéket osztva 1000-el, megkapjuk az amper értéket. Vagyis 200mA ugyan azt jelenti, mint 0,2A. Ha az áramerősség nagysága kisebb, mint 1,0A, akkor a töltő LCD kijelzőjén az áramérték amperben lesz és nem milliamperben. Például, 600mA-es áram 0,6A-ként jelenik meg a kijelzőn. Ugyan így a 100mA-es áram 0,1A-ként jelenik meg.

Kapacitás, milliamper-óra (mAh), és amperóra (Ah): Az akkumulátorban tárolt töltési energiát kapacitásnak hívjuk, amely definiálja mennyi áramot tud folyamatosan az akkumulátor szolgáltatni egy órán keresztül. A legtöbb hobbi akkumulátor kapacitását 'mAh' vagy milliamper-órában mérik. Egy 650mAh-ás akkumulátor 650mA áramot képes leadni egy órán keresztül (650mA x 1óra = 650mAh). A nagyon nagy kapacitású akkumulátorokat, mint a savas ólom (Pb) akkumulátorok, általában 'Ah' vagy amperórában mérik. Egy 12V-os 60Ah-ás autóakkumulátor 60A áramot tud biztosítani egy órán keresztül (60A x 1óra = 60Ah).

Névleges feszültség (V): Az akkumulátortelep névleges feszültségét az alábbiak szerint lehet meghatározni:

- NiCd vagy NiMH: szorozza meg az akkumulátortelepben lévő cellák számát 1,2-vel. Egy 8-cellás akkumulátortelep névleges feszültsége 9,6V (8x1,2V).
- LiPo: szorozza meg az akkutelepben lévő cellák számát 3,7-el. Egy sorba kötött 3-cellás LiPo akkumulátor névleges feszültsége 11,1V (3x3,7V).
- LiIo: szorozza meg az akkutelepben lévő cellák számát 3,6-el. Egy sorba kötött 2-cellás LiIo akkumulátor névleges feszültsége 7,2V (2x3,6V).
- LiFe: szorozza meg az akkutelepben lévő cellák számát 3,3-el. Egy sorba kötött 4-cellás LiFe akkumulátor névleges feszültsége 13,2V (4x3,3V).

Ha az akkumulátor névleges feszültsége nincs az akkumulátor címkéjére nyomtatva, forduljon az akkumulátor gyártójához vagy árusítójához. Ne találgassa az akkumulátor feszültségét.

'C'- ráta: A kapacitást az u.n. 'C'- ráta is jellemzi. Néhány akkumulátor forgalmazó javasolja a töltési és kisütési áram meghatározását a 'C'- számhoz viszonyítani. Egy akkumulátor '1C' árama ugyan azt jelenti, mint az akkumulátor kapacitása mA-ben vagy A-ben kifejezve. Egy 600mAh-ás akkumulátor 1C áram értéke 600mA, és 3C áram értéke (3x600mA) 1800mA vagy 1,8A. Az 1C áramérték egy 3200mAh-ás akkumulátornál 3200mA (3,2A).

● Maximális áramköri teljesítmény

A 10V-nál nagyobb feszültségű akkumulátorhoz az aktuális töltőáram nagysága automatikusan korlátozódhat, hogy a töltő maximális töltési teljesítménye ne haladhassa meg az 50W-ot. Ezen kívül az 5V-nál nagyobb feszültségű akkumulátorok esetében a kisütési áramot az 5W-os maximális kisütési teljesítmény korlátozhatja. Az aktuális töltőáram az alábbiak szerint alakul.

Maximális töltési/kisütési áram 12V bemenetnél				
	Cellák száma	Névleges fesz. (V)	Töltő áram (A)	Kisütő áram (A)
NiCd/NiMH	1	1.2	5.0	1.0
	2	2.4	5.0	1.0
	3	3.6	5.0	1.0
	4	4.8	5.0	1.0
	5	6.0	5.0	0.8
	6	7.2	5.0	0.7
	7	8.4	5.0	0.6
	8	9.6	5.0	0.5
	9	10.8	4.6	0.5
	10	12.0	4.2	0.4
	11	13.2	3.8	0.4
	12	14.4	3.5	0.3
	13	15.6	3.2	0.3
	14	16.8	3.0	0.3
	15	18.0	2.8	0.3
LiPo	1S	3.7	5.0	1.0
	2S	7.4	5.0	0.7
	3S	11.1	4.5	0.5
	4S	14.8	3.4	0.3
	5S	18.5	2.7	0.3
	6S	22.2	2.3	0.2
LiIo	1S	3.6	5.0	1.0
	2S	7.2	5.0	0.7
	3S	10.8	4.6	0.5
	4S	14.4	3.5	0.3
	5S	18.0	2.8	0.3
	6S	21.6	2.3	0.2
LiFe	1S	3.3	5.0	1.0
	2S	6.6	5.0	0.8
	3S	9.9	5.0	0.5
	4S	13.2	3.8	0.4
	5S	16.5	3.0	0.3
	6S	19.8	2.5	0.3

● Specifikáció

Működési feszültség:	.....DC 10,0 ~ 18V AC 100 ~ 240V, 50/60Hz
Áramköri teljesítmény:	.....max. 50W töltéshez max. 5W kisütéshez
Töltő áram:	.....0,1 ~ 5,0A
Kisütő áram:	.....0,1 ~ 1,0A
Áramfogyasztás LiPo kiegyenlítéshez:	.....300mAh/cell
NiCd/NiMH akkumulátor cellaszám:	.....1 ~ 15 cella
Lítium akkumulátor cellaszám:	.....1 ~ 6 cella
Pb akkumulátor feszültség:	.....2 ~ 20V
Tömeg:	.....580 g
Méret:	.....140 x 130 x 45 mm

● Garancia és szervíz

Garancia és szervizlehetőség vonatkozásában a forgalmazó által biztosított lehetőség a mérvadó és az adott országban hatályos jogszabályok érvényesek. Alapvetően elmondható, hogy a gyártó egy év (12 hónap) garanciát vállal a vásárlástól számítva. A garancia hatálya kiterjed minden gyártásból vagy anyaghibából eredő meghibásodásra. Az adott időszak alatt szerviz költség nélkül biztosítjuk a berendezés javítását vagy cseréjét, amihez be kell mutatni a vásárlást igazoló papírokat (számla vagy garancialevél). A garancia nem vonatkozik a kopásból, túlterhelésből, gondatlan kezeléssel vagy nem megfelelő eszközök használatából származó sérülésekre, meghibásodásokra.

BANTAM Inc.

3rd floor. 187-7

Gayangdong Kangseogu

Seoul, KOREA 157-200

Phone: +82 2 3663 6433, Fax: +82 2 3663 6435

E-mail: bantamtek@bantamtek.com

Web: www.bantamtek.com



Az áthúzott szemetesekükával jelölt elektromos eszközöket nem szabad a háztartási szemétygyűjtőbe dobni, hanem arra rendszeresített szelektív hulladékgyűjtőbe.

Beszerezés/szállítás dátuma:

Forgalmazó:

BANTAM
Broadcasting & Hobby design