



VOLTcraft®

MULTILADER „B6“

Ⓓ BEDIENUNGSANLEITUNG

SEITE 2 - 47

MULTI CHARGER „B6“

ⒼB OPERATING INSTRUCTIONS

PAGE 48 - 93

CHARGEUR MULTIPLE « B6 »

Ⓕ NOTICE D'EMPLOI

PAGE 94 - 139

MULTILADER „B6“

ⒼNL GEBRUIKSAANWIJZING

PAGINA 140 - 185

Best.-Nr. / Item No. /
N° de commande / Bestnr.:
23 57 11

CE

VERSION 10/08

	Pagina
1. Inleiding	142
2. Voorgeschreven gebruik	143
3. Omvang van de levering	143
4. Verklaring van symbolen	144
5. Veiligheidsvoorschriften	144
6. Batterijen en accu's	147
a) Algemeen	147
b) Extra informatie over lithium-accu's	149
7. Geschikte accutypen	151
8. Bedieningselementen	153
8. Ingebruikname	154
10. Menustructuur	156
11. Lithium-accu's (LiPo, Lilon, LiFe)	157
a) Algemeen	157
b) Accu zonder Balancer-aansluiting opladen („CHARGE“)	158
c) Accu met Balancer-aansluiting opladen („BALANCE“)	160
d) Snelladen („FAST CHG“)	161
e) Accu opslaan („STORAGE“)	161
f) Accu ontladen („DISCHARGE“)	162
12. NiMH- en NiCd-accu's	163
a) Accu laden („CHARGE“)	163
b) Accu ontladen („DISCHARGE“)	165
c) Cyclusprogramma („CYCLE“)	166

	Pagina
13. Loodaccu's (Pb)	167
a) Algemeen	167
b) Accu laden („CHARGE“)	167
c) Accu ontladen („DISCHARGE“)	169
14. Accugegevens opslaan	170
15. Accugegevens laden	172
16. Diverse basisinstellingen („USER SET“)	173
17. Waarschuwingen op het display	179
18. Informatie van het laadapparaat	181
19. Onderhoud en reiniging	182
20. Gebruik	182
21. Afvalverwijdering	184
a) Algemeen	184
b) Batterijen en accu's	184
22. Technische gegevens	185

1. Inleiding

Geachte klant,

Wij danken u hartelijk voor het aanschaffen van een Voltcraft®-product. Hiermee heeft u een uitstekend apparaat in huis gehaald.

Voltcraft® - deze naam staat op het gebied van meettechniek, laadtechniek en voedingsspanning voor onovertroffen kwaliteitsproducten die worden gekenmerkt door gespecialiseerde vakkundigheid, buitengewone prestaties en permanente innovaties.

Voor ambitieuze elektronica-hobbyisten tot en met professionele gebruikers ligt voor de meest ingewikkelde taken met een product uit het Voltcraft®-assortiment altijd de perfecte oplossing binnen handbereik. Bovendien bieden wij u de geavanceerde techniek en betrouwbare kwaliteit van onze Voltcraft®-producten tegen een nagenoeg niet te evenaren verhouding van prijs en prestaties. Daarom scheppen wij de basis voor een duurzame, goede en tevens succesvolle samenwerking.

Wij wensen u veel plezier met uw nieuwe Voltcraft®-product!

Alle voorkomende bedrijfsnamen en productaanduidingen zijn handelsmerken van de betreffende eigenaren. Alle rechten voorbehouden.

2. Voorgeschreven gebruik

De „Multilader-ontlader B6“ dient voor het opladen van accu's van het type NiCd + NiMH (1-16 cellen), LiPo/Lilon/LiFe (1-6 cellen) en voor loodaccu's (1-10 cellen, 2V-20V). De laadstroom kan afhankelijk van de aangesloten accu's en het aantal cellen/de capaciteit tussen 0.1A en 5.0A worden ingesteld.

Daarnaast kunnen accu's ook worden ontladen; de ontlaadstroom kan 0.1-1.0A bedragen.

Het laadapparaat kan op een gelijkspanning van 11V= tot 18V= worden gebruikt.

Een tweedelig verlicht LCD-scherm en vier toetsen zijn bestemd voor de bediening van het apparaat.

Voor LiPo-/Lilon-/LiFe-accu's in het laadapparaat een balancer geïntegreerd; aan de zijkant van het apparaat vindt u de balancer-aansluitingen voor de accu.

Het product is alleen bestemd voor gebruik in droge ruimten binnenshuis; het mag niet vochtig of nat worden.

Een andere toepassing dan hierboven beschreven, kan leiden tot beschadiging van het product. Daarnaast bestaat het risico van bijv. kortsluiting, brand of elektrische schokken.

Het complete product mag niet worden gewijzigd of omgebouwd.



Neem alle veiligheidsvoorschriften en informatie van deze gebruiksaanwijzing in acht.

3. Omvang van de levering

- Laadapparaat
- Stroomaansluitkabel met krokodilklemmen, voor aansluiting op de voedingsspanning
- Aansluitkabels (set)
- Aluminium opbergkoffer
- Gebruiksaanwijzing

4. Verklaring van symbolen



Het symbool met het uitroepteken in een driehoek wijst op belangrijke aanwijzingen in deze gebruiksaanwijzing die in ieder geval nageleefd moeten worden.



Het "hand"-symbool vindt u bij bijzondere tips of instructies voor de bediening.

5. Veiligheidsvoorschriften



Bij schade, veroorzaakt door het niet in acht nemen van de gebruiksaanwijzing, vervalt het recht op garantie! Voor vervolgschade die hieruit ontstaat, zijn wij niet aansprakelijk!

Voor materiële schade of persoonlijk letsel veroorzaakt door ondeskundig gebruik of het niet opvolgen van de veiligheidsvoorschriften, zijn wij niet aansprakelijk. In dergelijke gevallen vervalt het recht op garantie! In dergelijke gevallen vervalt elk recht op garantie.

Geachte klant, de volgende veiligheidsvoorschriften dienen niet alleen ter bescherming van uw eigen veiligheid maar ook ter bescherming van het apparaat. Lees de volgende punten zorgvuldig door:



- Om veiligheids- en keuringsredenen (CE) is het eigenhandig ombouwen en/of wijzigen van het product niet toegestaan.
- Het laadapparaat mag alleen op een gelijkspanning van 11V= tot 18V= worden gebruikt.
- U mag de acculader enkel in droge en gesloten ruimten binnenshuis gebruiken. Het apparaat mag niet vochtig of nat worden. Voorkom blootstelling aan direct zonlicht, hitte (>35°C) of kou (<0°C). Houd het apparaat uit de buurt van stof en vuil. Hetzelfde geldt voor de aangesloten accu.
- Gebruik het laadapparaat niet binnen in voertuigen.
- Zet geen voorwerpen met vloeistoffen, bijv. vazen of planten, op of naast het laadapparaat.



Hierdoor kan het laadapparaat beschadigd raken en bestaat het gevaar van explosie of brand!

Trek in dit geval direct de stekker uit het stopcontact en neem de accu vervolgens uit het laadapparaat.

De buitenkant van de accu moet geheel worden afgedroogd of schoongemaakt. Gebruik het laadapparaat hierna niet meer, maar breng het naar een elektrotechnisch bedrijf.

- Dit product is geen speelgoed. Houd het product buiten bereik van kinderen. Wees dus extra voorzichtig als kinderen in de buurt zijn. Kinderen kunnen proberen voorwerpen door de openingen in de behuizing in het apparaat te steken. Daarbij raakt het apparaat beschadigd en bestaat bovendien het gevaar van een levensgevaarlijke elektrische schok.

Het product mag alleen op een plaats worden gezet, gebruikt of opgeborgen die voor kinderen niet bereikbaar is. Kinderen kunnen instellingen veranderen of de accu/accupack kortsluiten, wat kan leiden tot een explosie. Levensgevaarlijk!

- Laat het product nooit onbewaakt tijdens het gebruik. Ondanks de vele veiligheidsschakelingen kunnen storingen of problemen bij het opladen van een accu niet geheel worden uitgesloten.
- Gebruik het apparaat uitsluitend in een gematigd klimaat; niet in een tropisch klimaat. Neem hierbij ook de omgevingsvoorwaarden van het hoofdstuk „Technische gegevens“ in acht.
- Kies een stabiel, effen, groot en glad oppervlak om het apparaat neer te zetten.

Zet het apparaat en accu nooit op een brandbaar oppervlak, zoals bijvoorbeeld vloerbedekking. Gebruik altijd een geschikte onbrandbare, hittebestendige ondergrond.

- Zorg voor voldoende ventilatie rondom het apparaat tijdens het gebruik. Dek het laadapparaat en/of de aangesloten accu nooit af. Houd voldoende afstand (min. 20cm) tussen laadapparaat, accu en andere voorwerpen.
- Gebruik het apparaat nooit direct wanneer dit van een koude in een warme ruimte is gebracht. Het condenswater dat wordt gevormd, kan onder bepaalde omstandigheden het apparaat beschadigen of storingen veroorzaken.

Laat het laadapparaat (en de accu('s)) eerst op kamertemperatuur komen, voordat u het op de voedingsspanning aansluit en in gebruik neemt. Dit kan een paar uur duren.



- Onderhouds-, instellings- of reparatiewerkzaamheden mogen uitsluitend door een erkend technicus/elektrotechnisch bedrijf worden uitgevoerd. Binnenin het apparaat bevinden zich geen onderdelen die door de gebruiker kunnen worden ingesteld of onderhouden.
- In industriële omgevingen dienen de Arbo-voorschriften ter voorkoming van ongevallen met betrekking tot elektrische installaties en bedrijfsmiddelen in acht te worden genomen.
- In scholen, opleidingscentra, hobbyruimten en werkplaatsen moet door geschoold personeel voldoende toezicht worden gehouden op de bediening van het product.
- Laat het verpakkingsmateriaal niet achteloos slingeren. Dit kan voor kinderen gevaarlijk speelgoed zijn.
- Behandel het product voorzichtig. Door stoten, schokken of een val - zelfs van geringe hoogte - kan het beschadigd raken.



Indien u vragen heeft over de correcte aansluiting of het gebruik of als er problemen zijn waar u in de gebruiksaanwijzing geen oplossing voor kunt vinden, neemt u dan contact op met onze technische helpdesk of met een andere elektromonteur.

6. Accuvoorschriften

Het gebruik van accu's is vandaag de dag weliswaar vanzelfsprekend, maar er bestaan toch tal van gevaren en problemen. Vooral bij LiPo-/Lilon-/LiFe-accu's met hun hoge energie-inhoud (in vergelijking met gewone NiCd of NiMH accu's) moeten er verschillende voorschriften in acht worden genomen aangezien er anders explosie- en brandgevaar bestaat.

Neem daarom in ieder geval de volgende informatie en veiligheidsvoorschriften voor het gebruik van accu's in acht.

a) Algemeen



- Houd accu's buiten het bereik van kinderen. U moet accu's ook buiten het bereik van kinderen opbergen. Hetzelfde geldt voor laadapparaten.

Accu's en laadapparaten zijn geen speelgoed!

- Laat accu's niet zomaar laten rondslingeren; kinderen of huisdieren kunnen deze inslikken. In een dergelijk geval dient u onmiddellijk een arts te raadplegen!
- U mag accu's nooit kortsluiten, demonteren of in het vuur werpen. Er bestaat brand- en explosiegevaar!
- Lekkende of beschadigde batterijen kunnen bij contact met de huid verwondingen veroorzaken. Draag hierbij daarom beschermende handschoenen.
- Gewone niet-oplaadbare batterijen mogen niet worden opgeladen. Er bestaat brand- en explosiegevaar!

Niet-oplaadbare batterijen zijn bedoeld voor eenmalig gebruik. Ze moeten volgens de plaatselijk voorschriften worden ingeleverd als ze leeg zijn.

U mag enkel accu's opladen die hiervoor geschikt zijn

- Accu's mogen niet vochtig of nat worden.
- Houd bij de aansluiting van de accu op uw model of laadapparaat rekening met de juiste polariteit (plus/+ en min/-). Bij een omgekeerde polariteit raakt niet alleen het laadapparaat maar ook de accu beschadigd. Er bestaat brand- en explosiegevaar!



Het hier geleverde laadapparaat is voorzien van een veiligheidsschakeling tegen omgekeerde polariteit. Toch kan een omgekeerde polariteit hier in bepaalde gevallen leiden tot beschadigingen.

- Wanneer u het apparaat langere tijd niet gebruikt (bijv. bij opslag), dient u een eventueel aangesloten accu van het laadapparaat te verwijderen en de stekker van het laadapparaat uit het stopcontact te trekken.
- Laad/ontlaad geen accu's die nog heet zijn (bijv. veroorzaakt door een te hoge ontladestroom in het model). Laat de accu eerst op kamertemperatuur komen voordat deze weer wordt opgeladen.
- Laad/ontlaad nooit beschadigde, lekkende of vervormde accu's. Dit kan leiden tot brand of een ontploffing.
- Gebruik nooit accupacks die uit verschillende cellen zijn samengesteld.
- Laad accu's ongeveer om de 3 maanden op, omdat anders door de zelfontlading de zogeheten diepontlading kan optreden, waardoor de accu's onbruikbaar worden.
- Koppel de accu los van het laadapparaat als de accu volledig opgeladen is.
- Beschadig nooit het omhulsel van de accu. Er bestaat brand- en explosiegevaar!
- Laad/ontlaad een accu nooit rechtstreeks in een model. Verwijder de accu eerst uit het model.
- Zet het laadapparaat en accu op een niet-brandbaar en hittebestendig oppervlak, zoals bijvoorbeeld een stenen vloer. Zorg voor voldoende afstand t.o.v. brandbare voorwerpen. Houd tussen laadapparaat en accu voldoende afstand. Leg de accu nooit op het laadapparaat.
- Omdat zowel het laadapparaat als de aangesloten accupack warm worden tijdens het opladen/ontladen, moet er voor voldoende ventilatie gezorgd worden. Dek het laadapparaat en de accu nooit af!
- U mag accu's nooit onbewaakt laten tijdens het opladen/ontladen.
- Indien de aansluitkabels van de accu moeten worden ingekort (bijv. wanneer de accu zonder aansluitstekker wordt geleverd), maak dan elke kabel afzonderlijk korter, zodat geen kortsluiting ontstaat. Brand- en explosiegevaar!

b) Extra informatie over lithium-accu's

Moderne accu's met lithium-techniek hebben niet alleen een veel hogere capaciteit dan NiMH- of NiCd-accu's, maar ze hebben ook een veel lager gewicht. Dit maakt dit type accu met name voor toepassingen in de modelbouw zeer interessant en meestal worden hier dus de zogenaamde LiPo-accu's gebruikt (lithium-polymeer).

Bij het laden/ontladen van LiPo-accu's (en ook de door het laadapparaat oplaadbare LiFe- en Lilon-accu's) is echter enige speciale zorgvuldigheid geboden evenals bij het gebruik en de verzorging ervan.

Daarom willen wij u in de volgende hoofdstukken laten zien welke gevaren bestaan en hoe deze kunnen worden voorkomen, zodat dergelijke accu's lange tijd hun capaciteit behouden.



Raadpleeg hiervoor ook hoofdstuk 6. a).



- Het buitenste omhulsel van LiPo-accu's is zeer gevoelig en bestaat uit slechts een dikke folie.

Demonteer of beschadig accu's niet. Laat de accu niet vallen en steek niet met scherpe voorwerpen in de accu! Voorkom elke mechanische belasting van de accu. Trek nooit aan de aansluitkabels van de accu! Er bestaat brand- en explosiegevaar!

Let hier ook op wanneer de accu in het model wordt geplaatst of eruit wordt verwijderd.

- Zorg bij het gebruik, op- of ontladen, transport en de opslag van de accu dat deze niet oververhit raakt. Plaats de accu niet in de buurt van warmtebronnen (zoals rijregelaar, motor) en voorkom ook de blootstelling aan direct zonlicht. Bij oververhitting van de accu bestaat brand- en explosiegevaar!

De accu mag nooit een hogere temperatuur dan 60°C hebben (raadpleeg evt. extra informatie van fabrikant!).

- Indien de accu beschadigingen vertoont (bijv. na het neerstorten van een modelvliegtuig of modelhelikopter) of als het omhulsel uitgezet is of bol staat, mag de accu niet meer worden gebruikt. Laad de accu niet meer op. Er bestaat brand- en explosiegevaar!

Pak de accu slechts voorzichtig beet en gebruik eventueel beschermende handschoenen. Verwijder de accu overeenkomstig de milieuvoorschriften!

- Gebruik voor het opladen van een accu met lithiumtechniek alleen een hiervoor bestemd laadapparaat. Gewone laadapparaten voor NiCd-, NiMH-



of loodaccu's mogen niet worden gebruikt; er bestaat brand- en explosiegevaar!

- Wanneer u een accu met lithiumtechniek met meer dan een cel oplaadt, gebruik dan altijd een zogenaamde balancer (bijv. in dit geleverde laadapparaat reeds geïntegreerd).

- Laad LiPo-accu's met een laadstroom van max. 1C. Dit betekent dat de laadstroom de op de accu vermelde capaciteitswaarde niet mag overschrijden (bijv. accucapaciteit 1000mAh, max. laadstroom 1000mA = 1A).

Neem bij LiFe- of Lilon-accu's altijd de instructies van de accufabrikant in acht.

- De ontladstroom mag de op de accu aangegeven waarde niet overschrijden.

Als bijvoorbeeld bij een LiPo-accu een waarde van „20C“ op de accu staat aangegeven, dan komt de maximale ontladstroom overeen met 20 maal de capaciteit van de accu (bijv. accucapaciteit 1000mAh, max. ontladstroom 20C = 20x 1000mA = 20A).

Anders kan de accu oververhit raken, hetgeen kan leiden tot vervorming/bol gaan staan van de accu of tot een ontploffing of brand!

De aangegeven waarde (bijv. „20C“) heeft doorgaans geen betrekking op de permanente stroomsterkte maar op de maximale stroom die de accu kortdurig kan leveren. De permanente stroomsterkte mag niet hoger zijn dan de helft van deze aangegeven waarde.

- Geen cel van een LiPo-accu mag beneden 3V (LiFe = 2.0V, Lilon = 2.5V) worden ontladen; hierdoor raakt de accu defect.

Als het model niet is voorzien van een beveiliging tegen diepontlading of een optische indicatie van de te lage accuspanning, stel het gebruik van het model dan tijdig in.

7. Geschikte accutypen

NiCd

Nominale spanning:	1,2V / cel
Max. laadstroom voor snelladen:	1C (of lager); bij speciaal hiervoor bestemde accu's max. 2C
Uitschakeling ontlaadstroom bij:	0,85V/cel (of hoger)

NiMH

Nominale spanning:	1,2V / cel
Max. laadstroom voor snelladen:	1C (of lager); bij speciaal hiervoor bestemde accu's max. 2C
Uitschakeling ontlaadstroom bij:	1,0V/cel (of hoger)

LiPo

Nominale spanning:	3,7V / cel
Max. laadspanning:	4,2V / cel
Max. laadstroom voor snelladen:	1C (of lager)
Uitschakeling ontlaadstroom bij:	3,0V/cel (of hoger)

Lilon

Nominale spanning:	3,6V / cel
Max. laadspanning:	4,1V / cel
Max. laadstroom voor snelladen:	1C (of lager)
Uitschakeling ontlaadstroom bij:	2,5V/cel (of hoger)

LiFe

Nominale spanning:	3,3V / cel
Max. laadspanning:	3,6V / cel
Max. laadstroom voor snelladen:	4C (of lager)
Uitschakeling ontlaadstroom bij:	2,0V/cel (of hoger)

Pb

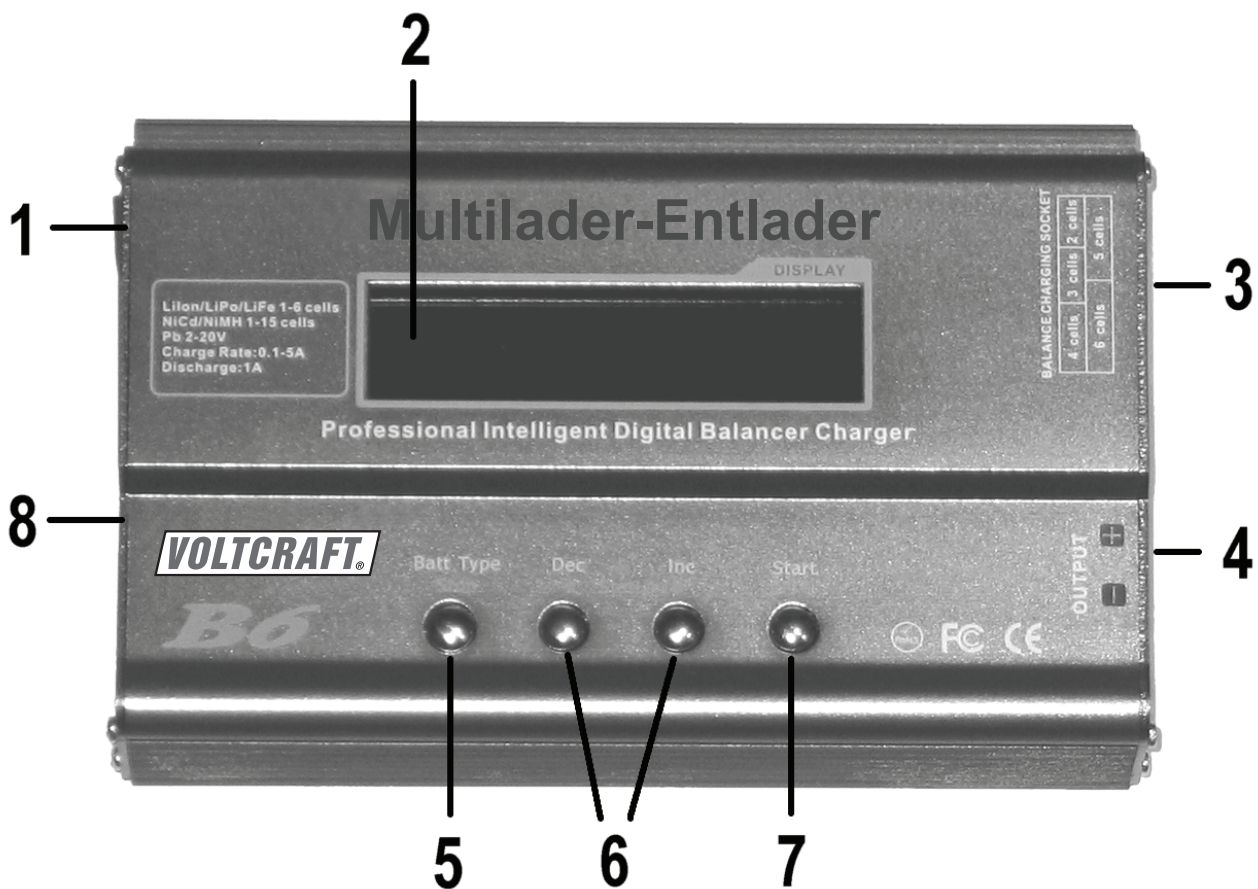
Spanning:	2,0V / cel
Max. laadspanning:	2,46V / cel
Max. laadstroom voor snelladen:	0,4C (of lager)
Uitschakeling ontladstroom bij:	1,75V/cel (of hoger)



Indien u verschillende lithium-accu's hebt en deze met het laadapparaat wilt laden of ontladen, dan dient u voor het aansluiten het juiste accutype (LiPo, Lilon, LiFe) in te stellen.

Bij een verkeerde keuze van het accutype kan de accu exploderen of in brand raken!

8. Bedieningselementen



- 1 Aansluitbus voor voedingsspanning (11-18V=, gestabiliseerd)
- 2 Verlicht LCD-scherm
- 3 Balancer-aansluitingen voor 2-, 3-, 4-, 5- en 6-cellige LiPo-accu's
- 4 Ronde bussen 4mm voor aansluiting van de accu
- 5 Toets „Batt Type/Stop“ voor menukeuze en voor stoppen van het laadproces
- 6 Toetsen „INC“ en „DEC“ voor invoer van waarden en weergave van de waarde van de afzonderlijke cellen bij de balance-laadmodus
- 7 Toets „Start/Enter“ voor starten/voortzetten van het laadproces resp. voor de bevestiging van een instelfunctie/bedieningsfunctie.
- 8 3-pol. bus voor temperatuursensor (niet meegeleverd, moet apart besteld worden)

9. Ingebruikname

Het laadapparaat moet op een gestabiliseerde gelijkspanning van 11V= tot 18V= worden gebruikt.



Gebruik het laadapparaat nooit op een andere spanning; dit beschadigt het laadapparaat en de aanspraak op garantie gaat verloren.

Afhankelijk van de aangesloten accu is een laadstroom van max. 5A mogelijk. Om deze reden moet de stroomvoorziening van de juiste sterkte worden geselecteerd.

Verbind de meegeleverde aansluitkabel (2 krokodilklampen en 1 ronde stekker) met de voedingsspanning en steek de stekker in de betreffende bus van het laadapparaat (zie hoofdstuk 7, positie 1).

Het laadapparaat geeft een kort geluidssignaal en het LCD-scherm licht op. Het laadapparaat bevindt zich nu in het hoofdmenu:

Voorbeeld:

PROGRAM SELECT
NIMH BATT

Neem de volgende punten in acht voordat u een accu aansluit/laadt:



- Indien u dit nog niet hebt gedaan, moet u eerst hoofdstuk 5 en 6 geheel doorlezen!
- Weet u precies welke gegevens uw accu heeft? Onbekende of niet-bedrukte accu's waarvan de waarde niet bekend is, mogen niet worden aangesloten of geladen!
- Hebt u het juiste laadprogramma voor het betreffende accutype geselecteerd? Onjuiste instellingen beschadigen het laadapparaat en de accu; er bestaat brand- en explosiegevaar!
- Hebt u de juiste laadstroom ingesteld?
- Hebt u de juiste spanning ingesteld (bijv. bij meercellige LiPo-accu's)? Een tweecellige LiPo-accu kan o.a. parallel geschakeld zijn (3.7V) of in serie (7.4V).
- Zijn alle verbindingkabels en aansluitingen in orde? Zijn de stekkers goed in de aansluitbussen gestoken? Beschadigde stekkers en kabels dienen te worden vervangen.

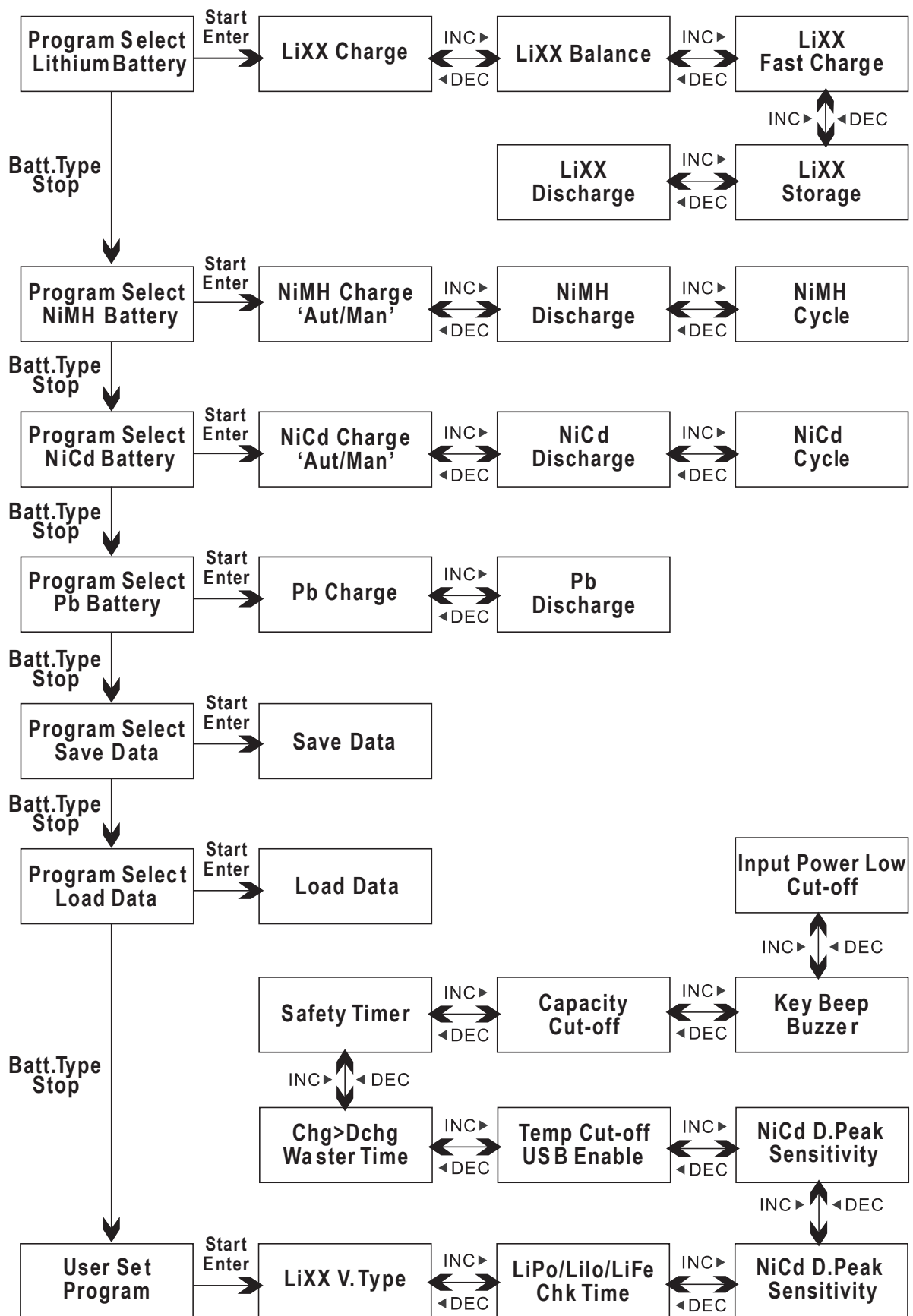


- Bij het aansluiten van een accu op het laadapparaat dient u altijd eerst de laadkabel met het laadapparaat te verbinden en pas daarna de accu met het laadapparaat/de laadkabel. Bij het loskoppelen, gaat u in omgekeerde volgorde te werk. Er bestaat anders het gevaar van kortsluiting (bijv. door de beide 4 mm ronde stekkers van de laadkabel).
- Laad altijd maar één accu of accupack.
- Wanneer u zelfgeconfectioneerde accupacks wilt opladen, dan moeten de cellen soortgelijk zijn (zelfde type, zelfde capaciteit, zelfde fabrikant). Bovendien moeten de cellen dezelfde laadtoestand hebben (LiPo-accu's kunnen via de balancer overeenkomstig gelijk worden gesteld, andere accupacks zoals NiMH of NiCd, echter niet).

Bediening van de menu's (voor overzicht zie hoofdstuk 10):

- Selecteer in het hoofdmenu zoals beschreven met de toets „Batt Type/Stop“ het gewenste submenu en bevestig de keuze met de toets „Start/Enter“.
- Met de toetsen „INC“ en „DEC“ kunnen de verschillende instellingen worden opgeroepen.
- Om een waarde te veranderen, drukt u op „Start/Enter“; de weergave knippert.
- Verander de op het display weergegeven waarde met de toets „INC“ resp. „DEC“.
- Sla de (gewijzigde) waarde op met de toets „Start/Enter“.
- Verlaat het instelmenu met de toets „Batt Type/Stop“; u bevindt zich nu weer in het hoofdmenu.

10. Menustructuur



11. Lithium-accu's (LiPo, Lilon, LiFe)

a) Algemeen



Dit laadprogramma is alleen geschikt voor accu's met lithium-techniek „LiPo“, „Lilon“ en „LiFe“. Het betreffende type van de accu die u op het laadapparaat wilt aansluiten, moet voorafgaand aan de start van een laad-/ontlaadproces worden ingesteld (in de „User“-instellingen, zie hoofdstuk 16).

Wanneer de accu is voorzien van een balancer-aansluiting, dan moeten bij het laden/ontladen zowel de balancer-accu-aansluiting als de aansluitkabel van de accu op het laadapparaat worden aangesloten.

Selecteer de juiste balancer-aansluiting afhankelijk van het aantal cellen.

Er zijn verschillende typen voor de balancer-stekker. Gebruik geen geweld wanneer de stekker niet past! In een speciaalzaak zijn de juiste adapters verkrijgbaar voor balancer-stekkers.

Alleen bij het gebruik van een balancer (in laadapparaat „B6“ geïntegreerd) hebben alle cellen na het laadproces dezelfde spanning en komt een overlading van één van de cellen niet voor. Dit laatste is voor een LiPo-accu niet alleen negatief voor wat betreft de levensduur, maar ook bestaat het gevaar van beschadiging van de accu, evenals brand- en explosiegevaar.

De in te stellen laadstroom is afhankelijk van de capaciteit van de accu en dient normaliter 1C te bedragen. Raadpleeg hiervoor echter de gegevens van de accufabrikant.

De aanduiding „1C“ betekent dat de laadstroom overeenkomt met de waarde van de capaciteit van de accu. Bij een 1800mAh-LiPo-accu met 1C moet bijvoorbeeld een laadstroom van 1.8A worden ingesteld.

Selecteer in het hoofdmenu met de toets „Batt Type/Stop“ het accuprogramma „LiXX BATT“ en bevestig de keuze met de toets „Start/Enter“.



Afhankelijk van het door u geselecteerde accutype in de gebruikersinstellingen (user) wordt op het display „LiPo“, „Lilo“ of „LiFe“ weergegeven.

Controleer of het op het display weergegeven accutype overeenkomt met de accu die u wilt laden of ontladen.

Daarna kunnen met de toetsen „INC“ en „DEC“ de verschillende functies worden geselecteerd:

- „CHARGE“: lithium-accu zonder balancer-aansluiting opladen
- „BALANCE“: lithium-accu met balancer-aansluiting opladen
- „FAST CHG“: snelladen van een accu
- „STORAGE“: accu's op een bepaalde spanningswaarde laden of ontladen
- „DISCHARGE“: accu ontladen

b) Accu zonder Balancer-aansluiting opladen („CHARGE“)

- Na selectie van „CHARGE“ verschijnt bijvoorbeeld het volgende op het scherm:

LiPo CHARGE
2.0A 11.1V(3S)

De waarde links op de tweede regel geeft de laadstroom aan; de waarde rechts de spanning resp. het aantal cellen van de accupack (hier in het voorbeeld een 3-cellige LiPo-accupack, $3 \times 3.7V = 11.1V$).



Het accutype (LiPo, Lilon, LiFe) kiest u zoals beschreven in hoofdstuk 16.

- Om een waarde te veranderen, drukt u op de toets „Start/Enter“. De laadstroom knippert. Verander de laadstroom met de toetsen „INC“ en „DEC“ en bevestig de waarde met de toets „Start/Enter“.
- Vervolgens knippert de spanning. Verander deze met de toetsen „INC“ en „DEC“. Houd er rekening mee dat de spanning alleen aan de hand van het aantal cellen wordt veranderd (bijv. een cel = 3.7V, twee cellen = 7.4V enz.). Bevestig de instelling met de toets „Start/Enter“.
- Om het laadproces te starten, houdt u de toets „Start/Enter“ langer ingedrukt (ca. 3 seconden).
- Indien de instellingen verkeerd zijn resp. het laadapparaat een fout vaststelt, dan klinkt een waarschuwingssignaal en wordt de betreffende informatie op het display weergegeven.

Met de toets „Batt Type/Stop“ beëindigt u het waarschuwingssignaal; u komt weer terug in het vorige instelmenu.

Anders verschijnt bijv. de volgende weergave (afwisselend):

R: 3SER S: 3SER
CONFIRM(ENTER)

R: 3SER S: 3SER
CANCEL(STOP)

De waarde bij „R:“ geeft het aantal cellen aan dat het laadapparaat heeft herkend.

De waarde bij „S:“ geeft het aantal cellen aan dat u in het menu hebt ingesteld.

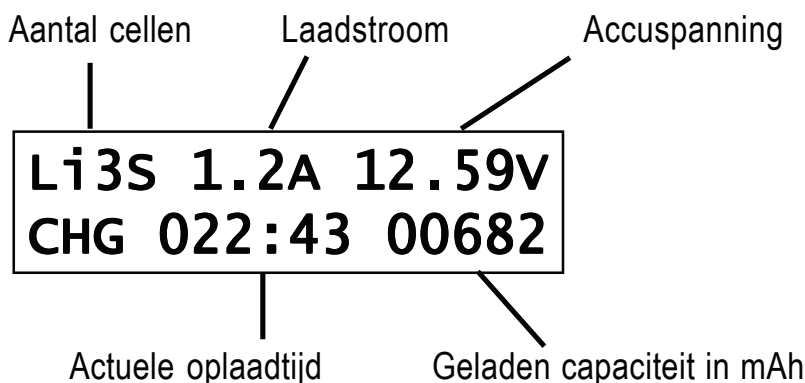


Indien deze beide aantallen niet overeenkomen, controleer dan zowel de instellingen van het laadapparaat als de accu. Het kan zijn dat de LiPo-accu diep ontladen is of dat een cel defect is. Dergelijke accu's moet u niet opladen aangezien hierbij brand- en explosiegevaar bestaat!

Met de toets „Batt Type/Stop“ komt u weer terug in het vorige instelmenu.

- Zorg dat het aantal cellen van laadapparaat en accu overeenstemmen en start het laadproces door kort op de toets „Start/Enter“ te drukken.
- Na de start van het laadproces verschijnen op het display diverse gegevens over de voortgang van het actuele laadproces, zie volgende afbeelding:

Voorbeeld:



- Wanneer het laadproces is voltooid, klinkt een geluidssignaal (mits deze optie niet is uitgeschakeld).



Indien u het laadproces eerder wilt stoppen, drukt u op de toets „Batt Type/ Stop“.

c) Accu met Balancer-aansluiting opladen („BALANCE“)

In tegenstelling tot het eenvoudige laadprogramma „CHARGE“ wordt hier de spanning van elke afzonderlijke cel bewaakt en wordt de laadstroom dienovereenkomstig ingesteld.

Naast de normale twee accuaansluitingen moet ook de balancer-aansluiting van de accu op het laadapparaat worden aangesloten, zie hoofdstuk 11. a).

Het vervolg van deze laadprocedure wordt in hoofdstuk 11. b) beschreven.



Wanneer een meercellige accu via de balancer-aansluitingen is verbonden, dan kan tijdens het laadproces met de toets „INC“ tussen de normale weergave en de weergave van de celspanningen worden omgeschakeld.



Alleen een accupack met een exact gelijke spanning per cel levert het maximale vermogen en de maximale gebruiksduur voor een modelvliegtuig of -auto.

Door de schommelingen in materiaalkwaliteit en de interne opbouw van bijvoorbeeld een meercellige LiPo-accupack kan het bij ontladen voorkomen dat de cellen aan het eind van het ontladproces een verschillende spanning hebben.

Indien men een dergelijke LiPo-accu zonder balancer laadt, dan ontstaan zeer snel grote verschillen in de spanning van de cellen. Dit leidt niet alleen tot een kortere gebruiksduur (omdat één cel in spanning zwak is), maar ook wordt de accu door diepontlading beschadigd.

Daarnaast bestaat bij het opladen van dergelijke verschillende cellen (met verschillende spanning) zonder balancer het gevaar van overlading: de maximaal toegestane spanning van een LiPo-cel van ongeveer 4.2V (+/- 1%) wordt overschreden (zie hoofdstuk 7 voor de gegevens voor Lilon en LiFe).

Voorbeeld:

Het lijkt alsof een zonder balancer geladen LiPo-accupack met 2 cellen een spanning van 8.4V heeft en dus volledig is opgeladen. Maar de afzonderlijke cellen hebben echter een spanning van 4.5V en 3.9V (een cel is gevaarlijk overladen en de andere is half leeg).

Een dergelijk overladen cel kan gaan lekken of in het ergste geval exploderen of in brand raken!

Indien uw LiPo-accupack beschikt over een balancer-aansluiting, dient daarom altijd het laadprogramma „BALANCE“ te worden gebruikt.

Indien uw „LiFe“ resp. „Lilon“-pack eveneens een balancer-aansluiting hebben, dan is ook bovenstaande informatie van toepassing, alleen gelden hierbij andere spanningswaarden, zie hoofdstuk 7.

d) Snelladen („FAST CHG“)

Bij het laden van een lithium-accu wordt de laadstroom door het toegepaste laadproces bij lithium-accu's steeds lager, des te voller de accu is. Daardoor neemt natuurlijk ook de oplaadtijd toe.

Door een speciaal oplaadproces wordt bij de snellading een hogere laadstroom bereikt. Dit gaat echter ten koste van de capaciteit aangezien op grond van de veiligheidsschakelingen in het laadapparaat het laadproces vroeger wordt beëindigd.

Dit betekent dat bijvoorbeeld een LiPo-accu bij de snellading niet volledig kan worden opgeladen. Er is slechts ongeveer 90% van de capaciteit beschikbaar die bij het normale oplaadproces mogelijk is.



De snellading is dus alleen zinvol wanneer u de accu zo snel mogelijk weer gebruiksklaar moet hebben.

De procedure voor het instellen van de laadstroom en spanning/aantal cellen dient op dezelfde manier te worden uitgevoerd als bij het normale laadproces, zie hoofdstuk 11. b).

e) Accu opslaan („STORAGE“)

Deze functie kan worden gebruikt om de accu op een bepaalde spanningswaarde te brengen die voor het opbergen ideaal is (LiPo = 3,85V, Lilon = 3,75V, LiFe = 3,3V).

Afhankelijk van de celspanning wordt de accu opgeladen of ontladen. Dit is bij een meercellige accupack alleen zinvol wanneer een balancer-aansluiting aanwezig is.

De procedure voor het instellen van de stroom en spanning/aantal cellen dient op dezelfde manier te worden uitgevoerd als bij het normale laadproces, zie hoofdstuk 11. b).



De ingestelde stroom wordt gebruikt voor het op- en het ontladen.

f) Accu ontladen („DISCHARGE“)

Normaliter is het bij lithium-accu's niet nodig deze te ontladen (dit in tegenstelling tot NiCd-accu's). De accu kan ongeacht zijn capaciteit direct worden opgeladen.

Indien u een dergelijke accu toch wilt ontladen, dan kan de ontlaadstroom tussen 0,1A en 1,0A worden ingesteld.

De verdere procedure verloopt zoals beschreven in hoofdstuk 11. b), alleen in dit geval wordt de accu niet **geladen**, maar **ontladen**.

De ontladingseindspanning is verschillend en afhankelijk van het ingestelde accutype en is in het laadapparaat vooraf ingesteld. Naast het accutype wordt de bijbehorende spanning op het display weergegeven.

- LiPo: 3,0V per cel
- Lilon: 2,5V per cel
- LiFe: 2,0V per cel



Wanneer een meercellige accu via de balancer-aansluitingen is verbonden, dan kan tijdens het ontladproces met de toets „INC“ tussen de normale weergave en de weergave van de celspanningen worden omgeschakeld.

12. NiMH- en NiCd-accu's

a) Accu laden („CHARGE“)

De in te stellen laadstroom is afhankelijk van de capaciteit van de accu en dient normaliter 1C te bedragen. Raadpleeg hiervoor echter de gegevens van de accufabrikant.

De aanduiding „1C“ betekent dat de laadstroom overeenkomt met de waarde van de capaciteit van de accu. Bij een 3000mAh-NiMH-accu met 1C moet dus een laadstroom van 3.0A worden ingesteld.



Afhankelijk van accutype en soort is een laadstroom van 1C niet mogelijk. Ontvangeraccu's bijvoorbeeld, bestaan doorgaans uit Mignon/AA-cellen die niet bestand zijn tegen een dergelijke hoge stroom.

Daarbij geldt: hoe kleiner de accu (de afzonderlijke cellen dus), des te geringer is de maximale laadstroom. Veel NiMH-Mignon/AA-cellen met een capaciteit van ca. 2000mAh staan bijvoorbeeld voor een snellading een laadstroom van 400-500mA toe.

Ga voor het laden van een NiMH- resp. NiCd-accu als volgt te werk:

- Selecteer in het hoofdmenu met de toets „Batt Type/Stop“ het „NiMH“- resp. „NiCd“-laadprogramma.

PROGRAM SELECT NiMH BATT

PROGRAM SELECT NiCd BATT

- Druk op de toets „Start/Enter“ en op het display verschijnt bijv. de volgende weergave:

NiMH CHARGE	Man
CURRENT	2.0A

NiMH CHARGE	Aut
CUR LIMIT	4.0A

De linkerafbeelding toont de handmatige modus (de laadstroom wordt door u bepaald); de rechterafbeelding toont de automatische modus (de laadstroom wordt door het laadapparaat zelf ingesteld; u bepaalt alleen een bovengrens).



Als nu de toets „INC“ of „DEC“ kort wordt ingedrukt, komt u bij het programma voor ontladen („DISCHARGE“), bij het cyclus-programma („CYCLE“) en weer terug bij het laadprogramma („CHARGE“), zie hoofdstuk 12. b) en 12. c).

- Druk kort op de toets „Start/Enter“ om naar de instelmodus te gaan. Hierdoor gaat de stroomwaarde rechtsonder in het display knipperen.

Wanneer de stroomwaarde knippert, kan door gelijktijdig op de toetsen „INC“ en „DEC“ te drukken, worden gewisseld tussen de handmatige modus en de automatische modus.



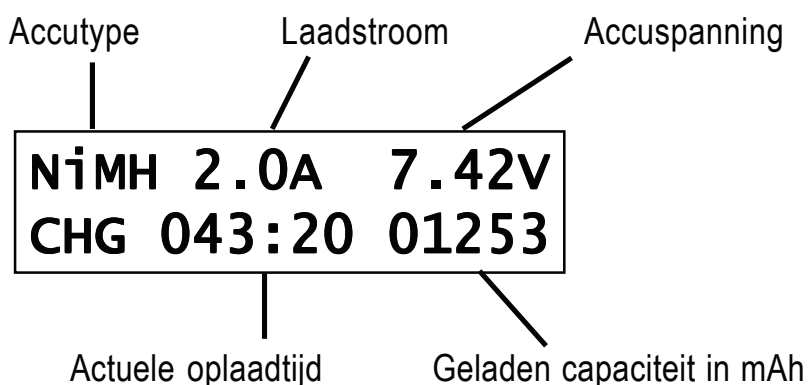
Bij de handmatige modus wordt de accu geladen met de stroomwaarde die u instelt.

Bij de automatische modus berekent het laadapparaat de laadstroom automatisch; u stelt slechts een bovengrens voor de laadstroom in. Afhankelijk van de accu en de interne weerstand van de accu kunnen eventueel kortere laadtijden worden bereikt.

- Verander de laadstroom (resp. in de automatische modus de bovengrens voor de laadstroom) met de toetsen „INC“ en „DEC“ en bevestig de waarde met de toets „Start/Enter“. Het aantal cellen wordt automatisch bepaald!
- Om het laadproces te starten, houdt u de toets „Start/Enter“ langer ingedrukt (ca. 3 seconden).
- Indien het laadapparaat een fout vaststelt (bijv. als geen accu is aangesloten), dan klinkt een waarschuwingssignaal en wordt de betreffende informatie op het display weergegeven.

Met de toets „Batt Type/Stop“ beëindigt u het waarschuwingssignaal; u komt weer terug in het vorige instelmenu.

- Als de accu juist wordt herkend, verschijnt bijvoorbeeld de volgende weergave:



- Wanneer het laadproces is voltooid, klinkt een geluidssignaal.



Indien u het laadproces eerder wilt stoppen, drukt u op de toets „Batt Type/Stop“.

b) Accu ontladen („DISCHARGE“)

- Nadat u in het hoofdmenu met de toets „Batt Type/Stop“ het „NiMH“- resp. „NiCd“-programma hebt geselecteerd en met de toets „Start/Enter“ hebt bevestigd, kunt u met de toets „INC“ resp. „DEC“ de ontladfunctie selecteren (afbeelding toont NiMH-accu):

NiMH DISCHARGE
0.1A 0.1V

- Wanneer de ontladstroom en de ontladingseindspanning ingesteld moeten worden, drukt u op de toets „Start/Enter“. De ontladstroom knippert.

Verander de ontladstroom met de toetsen „INC“ en „DEC“ en bevestig de waarde met de toets „Start/Enter“. Instelbaar is een waarde tussen 0,1A en 1,0A.

- Aansluitend knippert de ontladingseindspanning, die eveneens met de toetsen „INC“ en „DEC“ wordt ingesteld. Spanningswaarden tussen 0,1V en 25,0V zijn mogelijk.



Houd er bij het instellen van de spanningswaarde rekening mee dat de celspanning bij NiMH niet lager mag zijn dan 1.0V, bij NiCd niet lager dan 0.85V.

Anders kan de accu beschadigd raken.

- Om het ontladproces te starten, houdt u de toets „Start/Enter“ langer ingedrukt (ca. 3 seconden). Op het display worden nu net als bij het laadproces verschillende gegevens weergegeven (ontlaadtijd, ontladcapaciteit, ontladstroom en actuele spanning van de accu).
- Indien de instellingen verkeerd zijn resp. het laadapparaat een fout vaststelt, dan klinkt een waarschuwingssignaal en wordt de betreffende informatie op het display weergegeven.
Met de toets „Batt Type/Stop“ beëindigt u het waarschuwingssignaal; u komt weer terug in het vorige instelmenu.
- Als tijdens het ontladproces op de toets „Start/Enter“ wordt gedrukt, kan de ontladstroom worden veranderd, zie boven.
- Wanneer het ontladproces is voltooid, klinkt een geluidssignaal.



Indien u het ontladproces eerder wilt stoppen, drukt u op de toets „Batt Type/Stop“.

c) Cyclusprogramma („CYCLE“)

Om accu's te testen of te „Refreshen“ (een zwakke, oude accu krachtiger met meer capaciteit te maken), kunt u maximaal 5 cycli automatisch achter elkaar uitvoeren. Zowel de combinatie „laden/ontladen“ („CHG>DCHG“) als „ontladen/laden“ („DCHG>CHG“) is mogelijk.

- Nadat u in het hoofdmenu met de toets „Batt Type/Stop“ het „NiMH“- resp. „NiCd“-programma hebt geselecteerd en met de toets „Start/Enter“ hebt bevestigd, kunt u met de toets „INC“ resp. „DEC“ het cyclusprogramma selecteren (afbeelding toont NiMH-accu):

NiMH CYCLE CHG>DCHG 1
--

- Wanneer de volgorde van laden en ontladen moet worden omgedraaid of het cyclusaantal moet worden ingesteld, dan drukt u op de toets „Start/Enter“. Op het display knippert nu op de onderste regel de tekst voor de volgorde.

Verander de volgorde met de toetsen „INC“ en „DEC“.

NiMH CYCLE CHG>DCHG 1
--

NiMH CYCLE DCHG>CHG 1
--

In de linker afbeelding wordt eerst geladen en vervolgens ontladen. In de rechter afbeelding is deze volgorde omgedraaid en wordt eerst ontladen en vervolgens geladen.

- Bevestig de keuze met de toets „Start/Enter“.
- Vervolgens knippert het cyclusaantal. Dit geeft aan hoe vaak de zojuist ingestelde volgorde van laden/ontladen resp. ontladen/laden moet worden herhaald. Instelbaar is een waarde van 1 tot 5 cycli; gebruik hiervoor de toetsen „INC“ resp. „DEC“. Bevestig de instelling zoals gebruikelijk met de toets „Start/Enter“.
- Om de cyclus te starten, houdt u de toets „Start/Enter“ langer ingedrukt (ca. 3 seconden).
- Indien de instellingen verkeerd zijn resp. het laadapparaat een fout vaststelt, dan klinkt een waarschuwingssignaal en wordt de betreffende informatie op het display weergegeven.
- Wanneer de cyclus is voltooid, klinkt een geluidssignaal.



Indien u de cyclus eerder wilt stoppen, drukt u op de toets „Batt Type/Stop“.

13. Loodaccu's (Pb)

a) Algemeen

Loodaccu's zijn een heel ander soort accu's dan NiMH- of NiCd-accu's. Deze kunnen vergeleken met hun hoge capaciteit slechts een geringe stroom leveren en bovendien is het laadproces heel anders.

De laadstroom voor loodaccu's mag maximaal maar 1/10 (1/10 C) van de capaciteit van de accu bedragen.

Bij een 5000mAh-loodaccu (5Ah) mag daarom maximaal een laadstroom van 0.5A (500mA) worden ingesteld.



Snelladen van loodaccu's is niet toegestaan omdat de accu hierdoor overbelast raakt - explosie- en brandgevaar!

Raadpleeg altijd de op de accu aangegeven informatie resp. de gegevens van de accufabrikant om te bepalen welke laadstroom is toegestaan.

b) Accu laden („CHARGE“)

- Selecteer in het hoofdmenu met de toets „Batt Type/Stop“ het „PB“-laadprogramma.

```
PROGRAM SELECT
Pb BATT
```

- Druk op de toets „Start/Enter“ en op het display verschijnt bijv. de volgende weergave:

```
Pb CHARGE
0.5A 12.0V(6P)
```

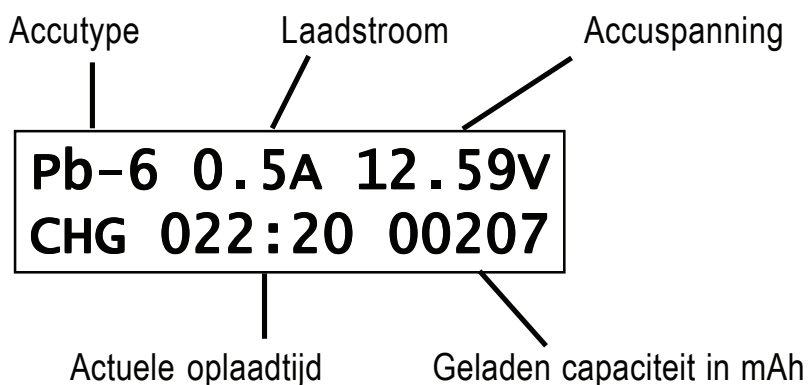
De waarde links op de tweede regel geeft de laadstroom aan; de waarde rechts de spanning resp. het aantal cellen van de accu (hier in het voorbeeld een 6-cellige loodaccu, 6x 2,0V = 12.0V).

- Om een waarde te veranderen, drukt u op de toets „Start/Enter“. De laadstroom knippert. Verander de laadstroom met de toetsen „INC“ en „DEC“ en bevestig de waarde met de toets „Start/Enter“.
- Vervolgens knippert de spanning/het aantal cellen. Verander deze met de toetsen „INC“ en „DEC“. Houd er rekening mee dat de spanning alleen aan de hand van het aantal cellen wordt veranderd (bijv. een cel = 2,0V, twee cellen = 4,0V enz.). Bevestig de instelling met de toets „Start/Enter“.

- Om het laadproces te starten, houdt u de toets „Start/Enter“ langer ingedrukt (ca. 3 seconden).
- Indien de instellingen verkeerd zijn resp. het laadapparaat een fout vaststelt, dan klinkt een waarschuwingssignaal en wordt de betreffende informatie op het display weergegeven.

Met de toets „Batt Type/Stop“ beëindigt u het waarschuwingssignaal; u komt weer terug in het vorige instelmenu.

- Als de accu juist wordt herkend, verschijnt bijvoorbeeld de volgende weergave:



- Wanneer het laadproces is voltooid, klinkt een geluidssignaal.



Indien u het laadproces eerder wilt stoppen, drukt u op de toets „Batt Type/Stop“.

c) Accu ontladen („DISCHARGE“)

- Nadat u in het hoofdmenu met de toets „Batt Type/Stop“ het „Pb“-programma hebt geselecteerd en met de toets „Start/Enter“ hebt bevestigd, kunt u met de toets „INC“ resp. „DEC“ de ontladfunctie selecteren:

Pb DISCHARGE
0.1A 12.0V(6P)

De waarde links op de tweede regel geeft de ontladstroom aan; de waarde rechts de spanning resp. het aantal cellen van de accu (hier in het voorbeeld een 6-cellige loodaccu, $6 \times 2,0V = 12,0V$).

- Om een waarde te veranderen, drukt u op de toets „Start/Enter“. De ontladstroom knippert. Verander de ontladstroom met de toetsen „INC“ en „DEC“ en bevestig de waarde met de toets „Start/Enter“.
- Vervolgens knippert de spanning/het aantal cellen. Verander deze met de toetsen „INC“ en „DEC“. Houd er rekening mee dat de spanning alleen aan de hand van het aantal cellen wordt veranderd (bijv. een cel = 2,0V, twee cellen = 4,0V enz.). Bevestig de instelling met de toets „Start/Enter“.



De ontladingseindspanning wordt om veiligheidsredenen door het laadapparaat automatisch ingesteld.

- Om het ontladproces te starten, houdt u de toets „Start/Enter“ langer ingedrukt (ca. 3 seconden).
- Indien de instellingen verkeerd zijn resp. het laadapparaat een fout vaststelt, dan klinkt een waarschuwingssignaal en wordt de betreffende informatie op het display weergegeven.

Met de toets „Batt Type/Stop“ beëindigt u het waarschuwingssignaal; u komt weer terug in het vorige instelmenu.

- Als tijdens het ontladproces op de toets „Start/Enter“ wordt gedrukt, kan de ontladstroom worden veranderd, zie boven.
- Wanneer het ontladproces is voltooid, klinkt een geluidssignaal.



Indien u het ontladproces eerder wilt stoppen, drukt u op de toets „Batt Type/Stop“.

14. Accugegevens opslaan

Het laadapparaat heeft in totaal 5 geheugens waarin u accugegevens/instellingen kunt opslaan.

- Selecteer in het hoofdmenu met de toets „Batt Type/Stop“ de functie „SAVE DATA“:

PROGRAM SELECT
SAVE DATA

- Druk op de toets „Start/Enter“ en op het display verschijnt bijv. de volgende weergave, het geheugen „01“ knippert:

SAVE [01]	LiPo
3.7V	2000mAh

- Selecteer met de toetsen „INC“ of „DEC“ het gewenste geheugen (1...5) en bevestig de keuze met de toets „Start/Enter“.
- Nu knippert rechtsboven in het display het accutype dat u met de toetsen „INC“ resp. „DEC“ kunt veranderen. Bevestig de keuze met de toets „Start/Enter“.



Een keuze tussen „LiPo“, „Lilon“ en „LiFe“ is niet mogelijk; er wordt steeds het in het gebruikersmenu (user) ingestelde type gebruikt.

- Linksonder begint de spanning te knipperen. Stel deze zoals gebruikelijk met de toetsen „INC“ resp. „DEC“ anders in en bevestig dit met de toets „Start/Enter“.
- Rechtsonder knippert nu de accucapaciteit. Stel deze met de toetsen „INC“ resp. „DEC“ in (toets langer ingedrukt houden voor snel instellen) en bevestig de waarde met de toets „Start/Enter“.
- Daarna knippert weer het geheugennummer.
- Houd de toets „Start/Enter“ langer ingedrukt (ca. 3 seconden) om naar het volgende menu te gaan en laat de toets direct weer los. Er verschijnt bijv. de volgende weergave (afhankelijk van het eerder geselecteerde accutype):

NiMH CHARGE	At*
CUR LIMIT	4.0A

LiPo CHARGE	*
1.0A	7.4V(2S)



Als de toets „Start/Enter“ te lang wordt vastgehouden, verschijnt op het display SAVE en worden de instellingen opgeslagen. Start dan de instelprocedure gewoon opnieuw.

- Druk kort op de toets „Start/Enter“ en de stroomwaarde op de onderste regel knippert.



Bij NiCd- resp. NiMH-accu's kan door gelijktijdig op de toetsen „INC“ en „DEC“ te drukken, worden gewisseld tussen de handmatige modus en de automatische modus (zie hoofdstuk 12. a).

Bij lithium-accu's moet naast de instelling van de laadstroom ook het aantal cellen worden ingesteld.

Stel deze zoals gebruikelijk met de toetsen „INC“ resp. „DEC“ in en bevestig dit met de toets „Start/Enter“.

- Wanneer de waarden niet knipperen, kan met de toetsen „INC“ resp. „DEC“ tussen de verschillende programma's worden gewisseld - afhankelijk van het accutype zijn „CHARGE“, „DISCHARGE“, „STORAGE“, „BALANCE“, „CYCLE“ enz. mogelijk.
- Als nu de toets „Start/Enter“ langer wordt vastgehouden (ca. 3 seconden), dan worden alle instellingen in het aan het begin geselecteerde geheugen vastgelegd.



De gegevens in de 5 geheugens blijven uiteraard bewaard, ook wanneer het laadapparaat van de voedingsspanning wordt losgekoppeld.

Zo kunt u bijvoorbeeld de gegevens voor de zenderaccu opslaan (bijv. NiMH, laadstroom 400mA) en voor een vliegaccu (LiPo, 1A laadstroom, 3 cellen).

15. Accugegevens laden

- Selecteer in het hoofdmenu met de toets „Batt Type/Stop“ de functie „LOAD DATA“:

PROGRAM SELECT LOAD DATA

- Druk op de toets „Start/Enter“ en op het display verschijnt bijv. de volgende weergave, het geheugen „01“ knippert:

LOAD [01]	LiPo
3.7V	2000mAh

- Selecteer met de toetsen „INC“ of „DEC“ het gewenste geheugen (1...5).
- Houd de toets „Start/Enter“ langer ingedrukt (ca. 3 seconden) en er verschijnt kort op het display „LOAD...“.

De gegevens worden overgenomen en alle instellingen worden volgens de opgeslagen waarden geactiveerd.

16. Diverse basisinstellingen („USER SET“)

- Selecteer in het hoofdmenu met de toets „Batt Type/Stop“ het „USER“-menu.

USER SET
PROGRAM->

- Druk op de toets „Start/Enter“ en op het display verschijnt bijv. de volgende weergave:

LiFe
V.Type 3.3v

Hier kan een van de drie lithium-accutypen worden geselecteerd die geschikt zijn voor het laadapparaat („LiPo“, „LiIo“, „LiFe“).

- Druk kort op de toets „Start/Enter“. Vervolgens knippert de spanningswaarde.

Met de toetsen „INC“ resp. „DEC“ kan de celspanning „3.3“, „3.6“ of „3.7“ worden geselecteerd. Gelijktijdig wisselt op de bovenste regel het bijbehorende accutype.

Bevestig de keuze van het lithium-accutype met de toets „Start/Enter“. De spanningswaarde stopt met knipperen.



De hier gemaakte instelling van het lithium-accutype geldt vervolgens voor ALLE overige functies, bijv. het laden, ontladen, enz. zie ook hoofdstuk 11.

- Wissel met de toets „INC“ naar de volgende instelling (resp. met de toets „DEC“ naar de voorafgaande instelling).

LiPo/LiIo/LiFe
CHK Time 10min

Hier kan de tijd worden ingesteld waarop het laadapparaat een aangesloten lithium-accu controleert op het correcte aantal cellen en eventueel het laadproces afbreekt.

Met name bij diepontladen accu's kan dit handig zijn. Stel bij een accu met een hogere capaciteit een langere tijdsduur in en bij een accu met een kleinere capaciteit een dienovereenkomstige kortere tijd.

Druk kort op de toets „Start/Enter“. Vervolgens knippert de tijd.

Met de toetsen „INC“ resp. „DEC“ kan de tijd worden ingesteld (5...60 minuten).

Sla de instelling op met de toets „Start/Enter“. De tijd stopt met knipperen.

- Met de toets „INC“ gaat u naar de volgende instelling (resp. met de toets „DEC“ naar de voorafgaande instelling of met de toets „Batt Type/Stop“ gaat u terug naar het hoofdmenu).

NiMH Sensitivity D.Peak 10mV/Cell

Hier kan de gevoeligheid bij de Delta-U-herkenning van NiMH-accu's worden ingesteld (spanningsverschil bij Delta-U-laadproces).



Een te hoge waarde kan leiden tot overlading van de accu; een te geringe waarde kan leiden tot een niet volledig geladen accu.

Druk kort op de toets „Start/Enter“. Vervolgens knippert de spanningswaarde.

Met de toetsen „INC“ resp. „DEC“ kan de spanningswaarde worden ingesteld (5....20mV). Bij de keuze van „DEFAULT“ gebruikt het laadapparaat een spanning van 7mV.

Sla de instelling op met de toets „Start/Enter“. De spanning stopt met knippen.

- Met de toets „INC“ gaat u naar de volgende instelling (resp. met de toets „DEC“ naar de voorafgaande instelling of met de toets „Batt Type/Stop“ gaat u terug naar het hoofdmenu).

NiCd Sensitivity D.Peak Default

Hier kan de gevoeligheid bij de Delta-U-herkenning van NiCd-accu's worden ingesteld (spanningsverschil bij Delta-U-laadproces).



Een te hoge waarde kan leiden tot overlading van de accu; een te geringe waarde kan leiden tot een niet volledig geladen accu.

Druk kort op de toets „Start/Enter“. Vervolgens knippert de spanningswaarde.

Met de toetsen „INC“ resp. „DEC“ kan de spanningswaarde worden ingesteld (5....20mV). Bij de keuze van „DEFAULT“ gebruikt het laadapparaat een spanning van 12mV.

Sla de instelling op met de toets „Start/Enter“. De spanning stopt met knippen.

- Met de toets „INC“ gaat u naar de volgende instelling (resp. met de toets „DEC“ naar de voorafgaande instelling of met de toets „Batt Type/Stop“ gaat u terug naar het hoofdmenu).

USB/Temp Select Temp Cut-off 80C

De kleine driepolige aansluiting aan de linkerzijde van het laadapparaat dient als aansluitbus voor een temperatuursensor (niet meegeleverd, moet afzonderlijk worden besteld).

De instelling 'USB enable' is zonder functie en mag niet gebruikt worden (ze dient bij andere versies van het laadapparaat voor het omschakelen van de aansluitbus voor de temperatuursensor op een USB-poort).

Druk kort op de toets 'Start/Enter'. Daarop gaat de onderste indicatie knipperen.

USB/Temp Select
Temp Cut-off 80C

USB/Temp Select
USB Enable

Met de toetsen „INC“ resp. „DEC“ schakelt u tussen de indicaties „Temp Cut-Off“ en „USB“ (zoals hierboven beschreven is dit bij deze versie van het laadapparaat zonder functie, niet gebruiken dus!).

Bevestig uw keuze met de toets „Start/Enter“.

Bij selectie van „Temp Cut-Off“ dient de kleine 3-polige aansluiting als ingang voor een temperatuursensor (niet meegeleverd, moet afzonderlijk worden besteld).

De temperatuur knippert (zie afb. boven links, „80C“). Met de toetsen „INC“ resp. „DEC“ kan de temperatuur worden ingesteld, waarbij later het laad- of ontladproces wordt afgebroken. Sla de instelling op, door kort op de toets „Start/Enter“ te drukken.

- Met de toets „INC“ gaat u naar de volgende instelling (resp. met de toets „DEC“ naar de voorafgaande instelling of met de toets „Batt Type/Stop“ gaat u terug naar het hoofdmenu).

Waste Time
CHG>DCHG 1min

Bij het cyclus-programma (automatisch achter elkaar laden/ontladen) wordt de accu sterk verwarmd. Om de accu de gelegenheid te geven voldoende af te koelen, kan tussentijds een pauze worden ingesteld.

Druk kort op de toets „Start/Enter“. Vervolgens knippert de tijd.

Met de toetsen „INC“ resp. „DEC“ kan de tijd worden ingesteld (1...60min).

Sla de instelling op met de toets „Start/Enter“. De tijd stopt met knipperen.

- Met de toets „INC“ gaat u naar de volgende instelling (resp. met de toets „DEC“ naar de voorafgaande instelling of met de toets „Batt Type/Stop“ gaat u terug naar het hoofdmenu).

Safety Timer
ON 120min

Wanneer een laadproces start, start ook de interne timer. Wanneer het laadapparaat om een of andere reden niet kan vaststellen of de accu volledig is geladen (bijv. bij de Delta-U-herkenning), dan wordt bij een geactiveerde veiligheidstimer („ON“ = aan) het laadproces na afloop van de hier ingestelde tijd automatisch beëindigd.

Dit beschermt de accu tegen overlading. Stel de tijd echter niet te kort in want dan kan de accu niet volledig worden geladen.

Bereken de tijd voor de veiligheidstimer als volgt:

Voorbeeld:

Accucapaciteit	Laadstroom	Timertijd
2000mAh	2,0A	$2000 / 2.0 = 1000 / 11.9 = 84$ minuten
3300mAh	3,0A	$3300 / 3,0 = 1100 / 11.9 = 92$ minuten
1000mAh	1,2A	$1000 / 1.2 = 833 / 11.9 = 70$ minuten

Door de factor 11.9 wordt de accu met 140% van de capaciteit geladen voordat de veiligheidstimer wordt geactiveerd.

Druk kort op de toets „Start/Enter“. Vervolgens knippert „ON“ (resp. „OFF“) op de onderste regel van het display.

Met de toetsen „INC“ resp. „DEC“ wisselt u tussen „ON“ (= veiligheidstimer geactiveerd) en „OFF“ (veiligheidstimer uitgeschakeld).

Sla de instelling op met de toets „Start/Enter“.

Nu begint de tijd voor de veiligheidstimer (onderste regel, rechts) te knipperen.

Met de toetsen „INC“ resp. „DEC“ kan de tijd worden ingesteld (10..720min). Houd de betreffende toets langer ingedrukt voor de snelle aanpassing.

Sla de instelling op met de toets „Start/Enter“.

- Met de toets „INC“ gaat u naar de volgende instelling (resp. met de toets „DEC“ naar de voorafgaande instelling of met de toets „Batt Type/Stop“ gaat u terug naar het hoofdmenu).



Een ander beveiligingsfunctie van het laadapparaat kan het laadproces stoppen wanneer een bepaalde capaciteit in de accu is "binnengeladen".

Druk kort op de toets „Start/Enter“. Vervolgens knippert „ON“ (resp. „OFF“) op de onderste regel van het display.

Met de toetsen „INC“ resp. „DEC“ wisselt u tussen „ON“ (= veiligheiduitschakeling geactiveerd) en „OFF“ (veiligheidsuitschakeling uitgeschakeld).

Sla de instelling op met de toets „Start/Enter“.

Nu begint de capaciteit (onderste regel, rechts) te knipperen.

Met de toetsen „INC“ resp. „DEC“ kan de capaciteit worden ingesteld (10..50000mAh). Houd de betreffende toets langer ingedrukt voor de snelle aanpassing.

Sla de instelling op met de toets „Start/Enter“.

- Met de toets „INC“ gaat u naar de volgende instelling (resp. met de toets „DEC“ naar de voorafgaande instelling of met de toets „Batt Type/Stop“ gaat u terug naar het hoofdmenu).

Key Beep	OFF
Buzzer	OFF

Met de optie „Key Beep“ wordt de bevestigingstoon bij elke druk op een toets in- of uitgeschakeld.

De optie „Buzzer“ schakelt het geluidssignaal bij diverse functies/waarschuwingsberichten uit.

Druk kort op de toets „Start/Enter“. Vervolgens knippert „ON“ (resp. „OFF“) op de bovenste regel van het display.

Met de toetsen „INC“ resp. „DEC“ wisselt u tussen „ON“ (= aan) en „OFF“ (= uit).

Druk kort op de toets „Start/Enter“ om de instelling op te slaan. Vervolgens knippert „ON“ (resp. „OFF“) op de onderste regel van het display.

Met de toetsen „INC“ resp. „DEC“ wisselt u tussen „ON“ (= aan) en „OFF“ (= uit).

Sla de instelling op met de toets „Start/Enter“.

- Met de toets „INC“ gaat u naar de volgende instelling (resp. met de toets „DEC“ naar de voorafgaande instelling of met de toets „Batt Type/Stop“ gaat u terug naar het hoofdmenu).

Input Power Low	
Cut-off	10.0V

Deze functie controleert de spanning op de ingang van het laadapparaat (bijv. een 12V-accu). Indien de spanning onder de ingestelde waarde valt, wordt het laadproces afgebroken.

Druk kort op de toets „Start/Enter“. Vervolgens knippert de spanningswaarde.

Met de toetsen „INC“ resp. „DEC“ kan de spanningswaarde worden ingesteld (10...11V).

Sla de instelling op met de toets „Start/Enter“. De spanning stopt met knipperen.

- Met de toets „INC“ gaat u naar de volgende instelling (resp. met de toets „DEC“ naar de voorafgaande instelling of met de toets „Batt Type/Stop“ gaat u terug naar het hoofdmenu).

17. Waarschuwingen op het display

REVERSE POLARITY

De polariteit van de accuaansluitingen is omgedraaid.

CONNECTION BREAK

De verbinding met de accu is onderbroken, bijv. wanneer de accu tijdens het laadproces is losgekoppeld.

SHORT ERR

Er werd kortsluiting op de uitgang van het laadapparaat geconstateerd.

INPUT VOL ERR

De ingangsspanning (bedrijfsspanning) voor het laadapparaat is te laag.

VOL SELECT ERR

De spanning van een te laden lithium-accu (LiPo, Lilon, LiFe) is verkeerd ingesteld.

BREAK DOWN

Het laadapparaat heeft een intern probleem vastgesteld. Wanneer dit continu wordt weergegeven, is het laadapparaat waarschijnlijk defect. Laat het door een elektrotechnisch bedrijf testen.

BATTERY CHECK LOW VOLTAGE

Tijdens het laadproces werd vastgesteld dat de accu diepontladen is.

BATTERY CHECK HIGH VOLTAGE

Controleer of de spanning van de accu voor het laadproces juist werd ingesteld.

BATTERY VOLTAGE CELL LOW VOL

De spanning in een cel van een lithium-accu (LiPo, Lilon, LiFe) is te laag. Dit kan voorkomen wanneer een meercellige accu eerder zonder balancer is geladen.

**BATTERY VOLTAGE
CELL HIGH VOL**

De spanning in een cel van een lithium-accu (LiPo, Lilon, LiFe) is te hoog. Dit kan voorkomen wanneer een meercellige accu eerder zonder balancer is geladen.

**BATTERY VOL ERR
CELL CONNECT**

De balancerkabel is verkeerd aangesloten of past niet bij de aansluitingen van het laadapparaat.

TEMP OVER ERR

Er werd een overtemperatuur geconstateerd. Laat het laadapparaat en de accu afkoelen.

CONTROL FAILURE

Het laadapparaat heeft een intern probleem vastgesteld. Wanneer dit continu wordt weergegeven, is het laadapparaat waarschijnlijk defect. Laat het door een elektrotechnisch bedrijf testen.

18. Informatie van het laadapparaat

Tijdens het laad-/ontlaadproces worden door meerdere keren te drukken op de toets „DEC“ diverse gegevens op het display weergegeven.

End Voltage 12.6v(3s)	Spanning van de accu bij het einde laad-/ontlaadproces
Capacity Cut-OFF ON 5000mAh	Accucapaciteit voor veiligheidsuitschakeling
Safety Timer ON 200min	Tijd voor veiligheidstimer
USB/Temp Select USB Enabled	Bedrijfsmodus van de 3-polige aansluiting (USB of temperatuursensor)
Ext. Temp 26C	Temperatuur, die door de externe temperatuursensor is gemeten (niet bij levering inbegrepen)
IN Power Voltage 12.56v	Ingangsspanning

Met de toets „INC“ kan voor weergave van de spanning van de afzonderlijke cellen worden omgeschakeld (alleen zinvol wanneer bij lithium-accu's de balancer-aansluitingen worden gebruikt).

Voorbeeld voor een 3-cellige LiPo-accu:

4.14	4.16	4.09
0.00	0.00	0.00

19. Onderhoud en reiniging

Het apparaat is nagenoeg onderhoudsvrij en mag absoluut niet worden geopend.

Laat het apparaat uitsluitend door een deskundige of elektrotechnisch bedrijf repareren; anders bestaat het gevaar dat het product defect raakt en bovendien vervalt hierdoor de goedkeuring (CE) en de garantie.

Reinig het apparaat alleen met een zachte, schone, droge en pluisvrije doek; gebruik geen reinigingsmiddel aangezien dit de behuizing en tekst kan beschadigen.

Stof kan eenvoudig worden verwijderd met een stofzuiger of schone, zachte borstel.

20. Gebruik



- Neem alle veiligheidsinstructies in deze gebruiksaanwijzing in acht! Hierin vindt u belangrijke informatie over de gevaren die aan het gebruik van laadapparaten en accu's zijn verbonden.
- Het product is geen speelgoed en is niet geschikt voor kinderen. Kinderen kunnen niet inschatten welke gevaren aan het gebruik van laadapparatuur of accu's zijn verbonden.
- Vermijd de volgende ongunstige omstandigheden bij het gebruik of tijdens het vervoer:
 - vocht of een te hoge luchtvochtigheid
 - extreme kou (<math><0^{\circ}\text{C}</math>) of hitte (>+35°C), direct zonlicht
 - stof of brandbare gassen, dampen of oplosmiddelen
 - sterke trillingen, stoten, vallen
 - sterke magnetische velden, bijv. in de buurt van machines of luidsprekers
- Plaats het laadapparaat op een effen en stabiel oppervlak! Dit oppervlak moet zo groot zijn dat de aangesloten accu/accupack er naast kan worden gelegd. Houd tussen laadapparaat en accu (evenals de stroomvoorziening) steeds minimaal een afstand van 20 cm aan om wederzijdse verwarming te voorkomen.

De accu/accupack mag niet op of onder het laadapparaat worden gelegd.
- Let er bij het opstellen/het gebruik van het product op dat de kabels niet geknikt of platgedrukt worden.



- Dek het laadapparaat en de accu nooit af! Door een hittestuwing wordt niet alleen het laadapparaat beschadigd maar bestaat er ook brand- en explosiegevaar!
- De apparaatvoetjes en de temperatuur van de behuizing kunnen op gevoelige oppervlakken afdrukken of verkleuringen veroorzaken. Hetzelfde geldt voor de accu.

Zoals reeds in de veiligheidsinstructies beschreven, dient een geschikte onbrandbare en hittebestendige ondergrond voor het laadapparaat en de op te laden accu te worden gebruikt. Zet het laadapparaat en accu niet op waardevolle meubeloppervlakken.

- Zorg voor voldoende afstand t.o.v. brandbare voorwerpen of oppervlakken.
- Het apparaat mag nooit zonder toezicht in werking zijn.

Ofschoon het laadapparaat over talrijke beveiligingsfuncties beschikt, is het niet volledig uit te sluiten dat overmatige verwarming van de accu of het laadapparaat ontstaat of dat de accu defect raakt. Ook het gebruik van te dunne laadkabels of optredende contactproblemen leiden tot gevaarlijke bedrijfsomstandigheden.

- Controleer regelmatig de temperatuur van de accu tijdens het laadproces.

NiMH- en NiCd-accu's worden bij hoge laadstromen (1C) erg warm en er kunnen temperaturen van 50°C en hoger worden bereikt. Pak de accu daarom altijd voorzichtig vast. Een te sterk verwarming van de accu kan leiden tot beschadiging van de accu. Verlaag dan de laadstroom.

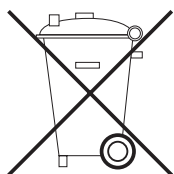
LiPo-accu's dienen tijdens het laadproces (laadstroom max. 1C) doorgaans niet warmer te worden dan handwarm. Een sterkere verwarming duidt op een defecte accu resp. een defecte cel van de accupack.

- Lithium-accu's (LiPo, Lilon, LiFe) met meer dan een cel moeten om veiligheidsredenen in principe via een laadproces met balancer worden geladen.

Indien de stekker van de balancer niet in de betreffende aansluiting van het laadapparaat past, dient een geschikte adapter te worden gebruikt.

21. Afvalverwijdering

a) Algemeen



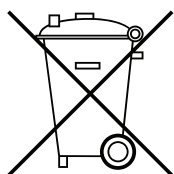
Verwijder het onbruikbaar geworden product volgens de geldende wettelijke voorschriften.



b) Batterijen en accu's



U bent als eindverbruiker volgens de KCA-voorschriften wettelijk verplicht alle lege batterijen en accu's in te leveren; verwijdering via het huisvuil is niet toegestaan!



Batterijen/accu's die schadelijke stoffen bevatten worden gekenmerkt door de hiernaast vermelde symbolen, die erop wijzen dat deze niet via het huisvuil mogen worden afgevoerd. De aanduidingen voor irriterend werkende, zware metalen zijn: Cd=cadmium, Hg=kwik, Pb=lood (aanduiding staat op de batterij/accu bijv. onder de hiernaast afgebeelde containersymbolen).

Lege batterijen en niet meer oplaadbare accu's kunt u gratis inleveren bij de verzamelplaatsen van uw gemeente, onze filialen of andere verkooppunten van batterijen en accu's.

Zo voldoet u aan de wettelijke verplichtingen voor afvalscheiding en draagt u bij aan de bescherming van het milieu.

22. Technische gegevens

Voedingsspanning: 11 - 18V=, gestabiliseerd
Stroomopname: afhankelijk van de laadstroom van de accu
(5A-Netzteil empfohlen)
Laadstroom: 0.1A - 5.0A instelbaar
Ontlaadstroom: 0.1A - 1.0A instelbaar
Accutypen: NiCd, 1 - 15 cellen
NiMH, 1 - 15 cellen
LiPo/Lilon/LiFe, 1 - 6 cellen
Pb, 1 - 10 cellen (2V per cel, 2 - 20V)
Uitgang: 4mm-bussen
Balancer-aansluitingen (JST-XH) voor 2 tot 6 cellen
Ontlaadstroom voor balancer: 300mA per cel
Gewicht: ca. 264g
Afmetingen: ca. 134 x 87 x 33mm
Omgevingstemperatuur: 0°C tot +35°C
Omgevingsluchtvochtigheid: max. 90% relatief, niet condenserend

Bijzonderheden:

- Geïntegreerde balancer voor LiPo-accu met 2, 3, 4, 5 of 6 cellen
- Delta-U-afslag
- ingangsspanningscontrole (voor bescherming tegen diepontlading)
- Capaciteitsgrens instelbaar (beschermt tegen overlading van de aangesloten accu)
- Laadduur instelbaar (beschermt tegen overlading van de aangesloten accu)
- Max. vermogen van de elektronica voor laadstroom 50W (afhankelijk van het aantal cellen lagere laadstroom selecteren!)
- Max. vermogen van de elektronica voor ontlaadstroom 5W (afhankelijk van het aantal cellen lagere ontlaadstroom selecteren!)

Ⓓ Impressum

Diese Bedienungsanleitung ist eine Publikation von Voltcraft®, Lindenweg 15, D-92242 Hirschau, Tel.-Nr. 0180/586 582 7 (www.voltcraft.de).

Alle Rechte einschließlich Übersetzung vorbehalten. Reproduktionen jeder Art, z. B. Fotokopie, Mikroverfilmung, oder die Erfassung in elektronischen Datenverarbeitungsanlagen, bedürfen der schriftlichen Genehmigung des Herausgebers. Nachdruck, auch auszugsweise, verboten.

Diese Bedienungsanleitung entspricht dem technischen Stand bei Drucklegung. Änderung in Technik und Ausstattung vorbehalten.

© Copyright 2008 by Voltcraft®.

ⒼⒷ Legal Notice

These operating instructions are a publication by Voltcraft®, Lindenweg 15, D-92242 Hirschau/Germany, Phone +49 180/586 582 7 (www.voltcraft.de).

All rights including translation reserved. Reproduction by any method, e.g. photocopy, microfilming, or the capture in electronic data processing systems require the prior written approval by the editor. Reprinting, also in part, is prohibited.

These operating instructions represent the technical status at the time of printing. Changes in technology and equipment reserved.

© Copyright 2008 by Voltcraft®.

Ⓕ Information légales

Ce mode d'emploi est une publication de la société Voltcraft®, Lindenweg 15, D-92242 Hirschau/Allemagne, Tél. +49 180/586 582 7 (www.voltcraft.de).

Tous droits réservés, y compris de traduction. Toute reproduction, quelle qu'elle soit (p. ex. photocopie, microfilm, saisie dans des installations de traitement de données) nécessite une autorisation écrite de l'éditeur. Il est interdit de le réimprimer, même par extraits.

Ce mode d'emploi correspond au niveau technique du moment de la mise sous presse. Sous réserve de modifications techniques et de l'équipement.

© Copyright 2008 par Voltcraft®.

ⒼⓃ Colofon

Deze gebruiksaanwijzing is een publicatie van de firma Voltcraft®, Lindenweg 15, D-92242 Hirschau/Duitsland, Tel. +49 180/586 582 7 (www.voltcraft.de).

Alle rechten, vertaling inbegrepen, voorbehouden. Reproducties van welke aard dan ook, bijvoorbeeld fotokopie, microverfilmung of de registratie in elektronische gegevensverwerkingsapparatuur, vereisen de schriftelijke toestemming van de uitgever. Nadruk, ook van uittreksels, verboden.

Deze gebruiksaanwijzing voldoet aan de technische stand bij het in druk bezorgen. Wijziging van techniek en uitrusting voorbehouden.

© Copyright 2008 by Voltcraft®.