

Handleiding  
**ULTRAMAT 10**

Low-budget universeel computergestuurd snellaadapparaat voor NiCd-, NiMH-,  
Li-Io en LiPo cellen

Nederlands bladzijde

**inhoudsoverzicht**

**hoofdstuk**

**bladzijde**

1. algemeen
2. waarschuwings- en veiligheidsaanwijzingen, in ieder geval doornemen a.u.b.!
3. algemene gebruiksaanwijzingen
4. aanbevolen laadkabels, polariteit
5. bedieningselementen, bediening, laadstart
6. laadprogramma's
7. programmastructuur
8. inbedrijfname
9. NiCd/NiMH laadprogramma
10. Lithium accu's
11. Lithium laadprogramma
12. speciale functies, Delta-Peak aanspreekspanning
13. Safe Timer, Buzzer
14. display-aanduidingen, controle-aanduidingen
15. reiniging en onderhoud
16. aanwijzingen voor het omgaan met accu's
17. technische gegevens
18. garantie-certificaat

achterzijde

## 1. algemeen

**Om alle eigenschappen van uw nieuwe laadapparaat volledig te kunnen benutten, moet u vóór het eerste gebruik de volgende beschrijving volledig en zorgvuldig doorlezen. Let u vooral op de waarschuwings- en veiligheidsaanwijzingen. Deze handleiding moet op een veilige plaats worden bewaard en aan een volgende gebruiker van het laadapparaat worden overhandigd.**

Met de ULTRAMAT 10 heeft u een modern produkt met buitengewone eigenschappen aangeschaft. Door de toepassing van modernste halfgeleidertechnieken, aangestuurd door een krachtige RISC-microprocessor worden geweldige laadeigenschappen, eenvoudige bediening en optimale betrouwbaarheid bereikt die normaal gesproken alleen in duidelijk duurdere apparaten te vinden zijn.

Met de ULTRAMAT 10 kunnen Nikkel-Cadmium (Ni-Cd) sintercellenaccu's, Nikkel-Metaal-Hydride (NiMH) accu's, Lithium-Ion (LiIo) accu's en Lithium-Polymeer (LiPo) accu's worden opgeladen. Deze gasdicht gesloten accu's zijn het meest geschikt gebleken voor de RC-modelbouw. Ze zijn mechanisch robuust, kunnen overal worden gebruikt, en zijn ongevoelig voor storingen. Afgezien van het feit dat ze niet diep-ontladen mogen raken, kunnen deze accu's probleemloos gedurende lange tijd bewaard worden.

Let bij Lithium accu's op de voorschriften van de fabrikant.

Ga met deze cellen voorzichtig en zorgvuldig om, omdat een verkeerde behandeling van deze cellen tot een explosie kan leiden!

### Aanwijzing

U moet altijd de laadaanwijzingen van de accufabrikanten opvolgen, en letten op de laadstromen en laadtijden. Er mogen alleen accu's snelgeladen worden, die uitdrukkelijk voor deze hoge laadstroom geschikt zijn! Bedenkt u alstublieft, dat nieuwe accu's pas na meerdere laad/ontlaadcycli hun volle capaciteit bereiken, ook kunnen nieuwe accu's te vroeg afschakelen. Test u in ieder geval door meerdere proefladingen de probleemloze en betrouwbare functie van de laad-afschakelautomaat en de ingeladen capaciteit.

## 2. waarschuwings- en veiligheidsaanwijzingen

- Het laadapparaat beschermen tegen stof, vocht, regen, hitte (b.v. directe zonnestralen) en trillingen. Alleen gebruiken in droge ruimten!
- De sleuven in de behuizing en de ventilator dienen ter koeling van het apparaat en mogen niet afgedekt of gesloten worden. Het apparaat moet tijdens het laden vrij worden opgesteld, zodat de lucht ongehinderd circuleren kan.
- Het laadapparaat is uitsluitend geschikt voor de aansluiting aan een 12 V-autoaccu. Er mogen geen veranderingen aan het apparaat worden doorgevoerd.
- Het laadapparaat en de te laden accu moeten tijdens het laden op een niet brandbare, hittebestendige en elektrisch niet geleidende ondergrond staan! Nooit direct op autostoelen, vloerbedekking o.i.d. neerzetten! Ook moeten brandbare of makkelijk ontvlambare voorwerpen uit de buurt van de laadapparatuur worden gehouden. Let op goede ventilatie.
- Verbindt u het laadapparaat alleen **direct** met de originele aansluitdraden en aansluitklemmen **direct** met de autoaccu. **De motor van de auto moet, zolang de ULTRAMAT 10 met de auto in verbinding staat, uitgezet zijn!** De autoaccu mag niet gelijktijdig door een ander laadapparaat worden opgeladen!
- De laaduitgangen en de aansluitkabels mogen niet veranderd of onder elkaar op de één of andere manier verbonden worden. Tussen de laaduitgangen en de carrosserie van de auto bestaat tijdens het gebruik kortsluitingsgevaar! Laad- en aansluitkabels mogen tijdens het laden niet opgerold zijn! Vermijdt u kortsluiting met de laaduitgang resp. de accu en de auto-carrosserie, de ULTRAMAT 10 is daartegen **niet** beschermd. Zet u daarom het apparaat nooit direct op de carrosserie van de auto.
- Laat u het laadapparaat **nooit** zonder toezicht aangesloten aan de stroomvoorziening.
- Er mag maar **één** te laden accu aan iedere laadaansluiting aangesloten worden.
- De volgende accu's mogen **niet** aan het laadapparaat worden aangesloten:
  - NiCd-/ NiMH-accu's met meer dan 10 cellen, Lithium-Ion/ Lithium-Polymeer-accu's met meer dan 4 cellen of loodaccu's.
  - Accu's die een andere laadtechniek dan NiCd-, NiMH- of Lithium- accu's nodig hebben.
  - Defecte, beschadigde cellen of accu's.
  - Accu's van parallel geschakelde of verschillende cellen.
  - Mixen van oude en nieuwe cellen of cellen van verschillend fabrikaat.

-Niet oplaadbare batterijen (droge batterijen). **Let op:** explosiegevaar!

-Accu's of cellen die door de fabrikant niet uitdrukkelijk bestemd zijn om door de bij dit laadapparaat optredende laadstromen geladen te worden.

-Al opgeladen, hete of niet volledig leeggemaakte cellen of accu's.

-Accu's of cellen met geïntegreerde laad- of afschakelapparatuur.

-Accu's of cellen die in een apparaat zijn ingebouwd of gelijktijdig met andere delen elektrisch in verbinding staan.

- Om kortsluiting aan de bananenstekkers van de laadkabel te voorkomen, moet u altijd eerst de laadkabel met het laadapparaat verbinden en dan pas met de accu! Bij het losmaken omgekeerd.
- Controleert u na een "vol"-melding, of de door het apparaat aangeduide laadhoeveelheid ook overeenkomt met de door u verwachte hoeveelheid. Zo herkent u op een betrouwbare manier foutieve, te vroege afschakelingen. De kans op te vroege afschakelingen is afhankelijk van veel factoren en het grootst bij diepontladen accu's, een gering aantal cellen of bepaalde accutypen. Eventueel moet u het Delta-Peak punt goed instellen.
- Controleert u door meerdere proefladingen, (vooral bij geringe aantallen cellen) of de afschakelautomaat probleemloos functioneert. Soms worden volle accu's door een zwakke Peak niet herkend.
- **Voor het laden checken:** Zijn de bij de accu passende laadprogramma's, de juiste laad-/ontlaadstromen en de bij NiCd en NiMH belangrijke, juiste afschakelspanningen ingesteld? Zijn alle verbindingen in orde, zijn er breuken in de kabels of stekkers? Bedenkt u a.u.b., dat het snelladen van accu's gevaarlijk kan zijn. Al een korte onderbreking als gevolg van een slecht contact kan een foutmelding ten gevolge hebben, een nieuwe laadstart veroorzaken en de aangesloten accu totaal overladen.

### 3. algemene gebruiksaanwijzingen

#### laden van accu's

Bij het laden van accu's wordt aan de accu een bepaalde hoeveelheid stroom toegevoerd, die de vermenigvuldiging van laadstroom  $\times$  laadtijd is. De maximaal toegestane laadstroom is afhankelijk van het betreffende accu-type en kan ontleend worden aan de gegevens van de accufabrikant.

Alleen bij **uitdrukkelijk** als snellaadbaar aangeduide accu's mag de normale laadstroom overschreden worden. Als NORMALE LAADSTROOM wordt de stroom aangeduid, die 1/10 van de nominale waarde van de capaciteitsaanduiding bedraagt (b.v. bij een capaciteitsaanduiding van 1,7 Ah bedraagt de normale laadstroom 170 mA).

- De te laden accu wordt via een passende laadkabel aan de aansluitbussen van het laadapparaat aangesloten (rood = pluspool, zwart = minpool).
- U moet altijd de laadaanwijzingen van de accufabrikant opvolgen, alsmede de laadstromen en laadtijden. Er mogen alleen accu's worden snelgeladen, die uitdrukkelijk geschikt zijn voor de hoge laadstromen, die bij dit apparaat optreden.
- Bedenkt u alstublieft, dat nieuwe accu's pas na meerdere laad-/ontlaadcycli hun volle capaciteit bereiken. Vooral bij nieuwe of diepontladen accu's kan makkelijk een te vroege afschakeling plaatsvinden.
- Mocht na een snellading één cel van het NC-accupack bijzonder heet zijn geworden, dan kan dit duiden op een defect aan deze cel. Dit accupack moet dan niet meer gebruikt worden (verbruikte accu's horen bij het Klein Chemisch Afval!).
- Let u op een goed en veilig contact van alle stekker- en klemverbindingen. Al een korte onderbreking als gevolg van een slecht contact kan een nieuwe laadstart veroorzaken en de aangesloten accu totaal overladen.
- Een vaak voorkomende oorzaak van foutief functioneren ligt in het toepassen van gebrekkige laadkabels. Omdat het laadapparaat het verschil niet kent tussen inwendige accu-weerstand, kabelweerstand en weerstand van de stekkerverbindingen, is de eerste voorwaarde voor een probleemloos functioneren een laadkabel met **voldoende** draad-doorsnede en een lengte van **niet meer dan 30 cm**, alsmede hoogwaardige stekkerverbindingen aan beide kanten (goud-contacten).
- **laden van zenderaccu's**  
Een in een radiobesturingszender ingebouwde accu kan meestal via de in de zender ingebouwde laadbus worden opgeladen. Zenderlaadbussen zijn meestal voorzien van een terugstroom-zekering (diode). deze verhindert een beschadiging van de zender door verpolen of kortsluiting met de blanke uiteinden van de laadkabelstekkers. Een opladen van de zenderaccu met de ULTRAMAT 10 is alleen mogelijk na overbrugging

van deze diode – let u op de aanwijzingen in de handleiding van de zender! De voor de zender max. toegestane laadstroom mag **nooit** overschreden worden!

Om schade in het inwendige van de zender door oververhitting of warmteophoping te voorkomen, moet de zenderaccu uit de accubehuizing worden gehaald.

De zender moet tijdens het **hele** laadproces op “**OFF**” (UIT) zijn gezet!

**Nooit** een radiobesturingszender, zolang deze met het laadapparaat is verbonden, aanzetten. Een ook slechts korte onderbreking van het laadproces kan de laadspanning door het laadapparaat zover laten stijgen, dat de zender door overspanning **direct** verwoest wordt.

Pas **geen** accu-ontladingen of accu-onderhoudsprogramma's via de laadbus toe! De laadbus is voor deze toepassingen **niet** geschikt.

- Het laadapparaat kan de vereiste laad-/ontlaadstroom alleen dan instellen, wanneer daardoor de technische mogelijkheden van het laadapparaat niet overschreden worden! Mocht er door het laadapparaat een laad-/ontlaadstroom worden vereist, die het apparaat door technische oorzaken niet kan opbrengen, dan wordt de waarde automatisch naar de maximaal mogelijke waarde verkleind. De feitelijk toegepaste laad-/ontlaadstroom wordt aangeduid en op het display verschijnt afwisselend met de laadstroom de aanduiding “**MAX**”.

#### **Uitsluiting van aansprakelijkheid**

Het opvolgen van de handleiding en de voorwaarden en methoden bij installatie, gebruik en onderhoud kunnen door de Fa. GRAUPNER niet gecontroleerd worden. Daarom neemt de Fa.GRAUPNER geen verantwoordelijkheid voor verliezen, schaden of kosten, die resulteren uit foutieve toepassing of gebruik, of daarmee op welke manier dan ook samenhangen.

## **4. aanbevolen laadkabels / polariteiten**

Verschillende eisen bij het toepassen en het gebruik van oplaadbare accu's maken ook verschillende soorten stekkerverbindingen nodig. Let u er op, dat aansluitingen, aanduidingen en polariteiten van andere fabrikanten verschillend kunnen zijn. Gebruikt u daarom altijd alleen bij elkaar passende, originele stekkerverbindingen van dezelfde bouwwijze.

Voor het opladen zijn de volgende laadkabels geschikt:

Japan	G2 (AMP/G2,5)	BEC	JR	JR-zender
Best.-Nr.3371	Best.-Nr.3011	Best.-Nr.3037	Best.-Nr.3021	Best.-Nr.3022

Gebruikt u alleen originele laadkabels met voldoende draaddoorsnede. Let er op, dat elke laadkabel van te voren ingekort wordt naar een **max. lengte van 30 cm**.

## **5. bedieningselementen / bediening / laadstart**

	<b>koelribben</b>	<b>aansluitstekkers voor autoaccu en netvoeding</b>
	<b>display</b>	
<b>bedieningstoetsen</b>		<b>stekker voor stopcontact 230V</b>
<b>laaduitgang</b>		

De bediening van het laadapparaat vindt plaats met maar 4 bedieningstoetsen. Afgezien van de - / DEC- en + / INC-toets, waarmee de stroom- en spanningswaarden veranderd kunnen worden, hebben de bedieningstoetsen, al naar gelang er aan de laadaansluiting een accu is aangesloten of niet, verschillende functies:

	bedieningstoets	functie
<b>geen</b> accu aangesl.	PROGRAMMA/MODE ENTER/START	selectie van de laadprogramma's en ondergroepen selectie van de (laad-) programma-groep

accu aangesl.

PROGRAMMA/MODE  
ENTER/START

beëindigen laadproces, onderbreken van zoemer  
starten laadproces, wissel binnen de ondergroepen

## 6. laadprogramma's

De verschillende mogelijkheden van het laadapparaat zijn opgedeeld in 2 programma-groepen, die u in de hieronder getoonde volgorde met de **ENTER**-toets kunt uitkiezen.

**Aanwijzing:** Is er aan het laadapparaat een accu aangesloten, dan is er **geen** wissel naar een andere programmagroep mogelijk. Dit is bedoeld als extra veiligheid, zodat er niet tijdens het laden per ongeluk naar een ander, voor de aangesloten accu ongeschikt laadprogramma gewisseld kan worden. Het laadproces kan door indrukken van de "**MODE**"-toets op elk moment worden onderbroken.

NiCd/NiMH-accu-programma: voor het laden van 1-10 cellen, laadstroom van 0,1 – 5A in 0,1A stappen instelbaar, Delta Peak punt instelbaar van 3-25mV in 1mV stappen, instelbare "Safe Timer" van 5-300 minuten (in stappen van 5 min.), zoemer aan-/uitschakelbaar.

LiPo/LiIo-accu-programma: voor het laden van 1-4 cellen, laadcapaciteit van 100 tot 9900mAh in 100mAh stappen instelbaar, instelbare "Safe Timer" van 5-300 minuten (in stappen van 5 min.), zoemer aan-/uitschakelbaar.

## 7. programmastructuur

	laadstroom: 0,1-5A 0,1A/stap	
Delta-Peak inst. 3-25 mV 1mV/stap		laadcapaciteit 100-9900 mAh 100mAh/stap
	accu type Li-Io, Li-Po	
	veiligheidstimer 5-300min 5min/stap	
	zoemer AAN / UIT	

## 8. inbedrijfname

Wordt het laadapparaat met een 12V-autoaccu of met 230V netspanning verbonden, dan verschijnt eerst de informatieroutine, die een snel overzicht over de belangrijkste gebruikers-instellingen van het laadapparaat geeft. Op het display van het laadapparaat wordt na elkaar de volgende informatie getoond:

De ULTRAMAT 10 meldt zich met zijn naam.

Na ca. 2 sec. wisselt de Ultramat 10 naar het Ni-Cd/NiMH laadprogramma. Daar kunnen de laadstroom en het Delta-Peak punt met de INC/DEC toetsen worden ingesteld.

## 9. NiCd/NiMH –laadprogramma

In het NiCd-NiMH-laadprogramma kunnen 1-10 cellen worden geladen. U kunt de maximale laadstroom van 0,1-5A gemakkelijk met de INC/DEC-toetsen in 0,1 A stappen instellen, terwijl de bovenste laadstroom-aanduiding knippert.

Zodra u de gewenste instelling met de ENTER-toets heeft bevestigd, knippert de onderste regel van het display. Nu kunt u de Delta-Peak afschakelwaarde ook met de INC/DEC-toetsen in stappen van 0,1 mV van 3 mV per cel tot 25 mV.

Een zinvolle waarde is 15 mV per cel. Let op de voorschriften van de accufabrikant.

Nadat u de beide instellingen heeft ingevoerd, kunt u een accu-pack met 1-10 Ni-Cd/Ni-MH cellen aan het laadapparaat aansluiten.

Het aansluitcontact wordt bevestigd met een signaalgeluid (behalve wanneer de zoemer gedeactiveerd is), bovendien stopt de aanduiding met knipperen.

Door indrukken van de ENTER-toets start u het laadproces. Het laadapparaat past de laadstroom in intervalstappen aan, tot de ingestelde laadstroom is bereikt. In deze tijd geeft het apparaat de regel "CHG Max." aan in de bovenste regel van het display, afgewisseld met de actuele laadstroom. Zodra de laadstroom wordt bereikt, ziet u tijdens het laadproces in de bovenste regel "CHG" en "Ni".

De maximale laadstroom hangt ook af van het aantal te laden cellen. Wanneer u dus een groter accupack wilt laden en b.v. 5,0 A instelt, zal de Ultramat 10 nooit deze laadstroom bereiken, zodat tijdens het laadproces voortdurend de regel "CHG Max." te zien is.

Om de laadtijd en de laadcapaciteit te zien, drukt u op de INC of DEC toets.

Door opnieuw een van de beide toetsen in te drukken verschijnt de vorige aanduiding weer.

Zodra het laadproces door de Delta-Peak-afschakeling wordt beëindigd, geeft de Ultramat 10 gedurende ca. 10 sec. een akoestisch signaal (dit signaal blijft uit, wanneer de zoemer gedeactiveerd is). Bovendien wordt de regel "END" als interval getoond. De onderste regel van het display laat de actuele accuspanning zien.

Het apparaat laadt de accu verder met een druppelstroom, totdat de accu wordt losgemaakt. Deze druppellading hangt af van het aangesloten accupack, en wordt automatisch door het apparaat berekend. Hoe hoog deze stroom is wordt in de bovenste regel van het display aangegeven.

Met de INC/DEC toets kunt u de laadtijd en de ingeladen capaciteit bekijken.

Mocht er een probleem met b.v. een te vroege afschakeling ontstaan, dan moet u de instelling van de veiligheidstimer controleren, zie bladzijde 11. Een andere oorzaak voor een te vroege afschakeling kan een verkeerde instelling van de Delta-Peak afschakeling zijn.

Informeert u in dit geval bij uw accufabrikant.

Na het laadproces kunt u de accu van het laadapparaat losmaken. Door indrukken van de MODE-toets komt u weer terug in het oorspronkelijke laadmenu. Let er op, dat de laadtijd en de geladen capaciteit niet worden opgeslagen en na indrukken van de MODE-toets worden gewist.

## 10. Lithium accu's

Dit laadprogramma is **alleen** voor het laden en ontladen van Lithium-Ion-accu's met een celspanning van 3,6V/cel en Lithium-Polymeer met een celspanning van 3,7V /cel geschikt. Lithium-accu's zijn bekend vanwege hun, in vergelijking met andere accutypen, wezenlijk hogere capaciteit. Dit belangrijke voordeel maakt echter andere behandelingsmethoden met betrekking tot de lading / ontlading nodig, om ze zonder risico's te kunnen gebruiken. De hieronder beschreven voorschriften moeten in ieder geval opgevolgd worden. Verdere voorschriften en veiligheidsaanwijzingen kunt u vinden in de gegevens van de accufabrikant.

In principe kunnen accu's op Lithiumbasis **ALLEEN** met speciale laadapparaten geladen worden, die ingesteld zijn op het desbetreffende accutype (laadspanning, capaciteit). Het opladen vindt, anders dan bij NiCd of NiMH-accu's, plaats door een zgn. constante-stroom/constante-spanning-methode. De voor de lading nodige laadstroom resulteert uit de accucapaciteit en wordt door het laadapparaat automatisch ingesteld. Lithiumaccu's worden gewoonlijk met 1C laadstroom geladen (1C laadstroom = capaciteits-laadstroom. Voorbeeld: bij een capaciteit van b.v.: 1500 mAh is de overeenkomstige 1C laadstroom = 1500 mA (1,5A)). Daarom moet op het laadapparaat in plaats van de laadstroom de capaciteit van de accu worden ingesteld. Wordt de bij het desbetreffende accutype horende, specifieke laad-eindspanning bereikt, dan wordt de laadstroom automatisch gereduceerd, om een overschrijden van deze laad-eindspanning te voorkomen. Geeft de accufabrikant een kleinere dan de 1C laadstroom op, dan moet ook de capaciteits-laadstroom overeenkomstig verkleind worden.

### Problemen bij foutieve behandeling van de accu's:

Een groot risico bij het laden van Lithium-Ion-accu's is het overladen. Dit kan leiden tot gasontwikkeling, oververhitting en zelfs tot explosie van de cel. Wordt de laad-eindspanning van 4,1 V/cel (LithiumIon) resp. 4,2 V/cel (Lithium-Polymeer) met meer dan 1% overschreden, dan begint de cel met het omzetten van Lithium-Ion in metallisch Lithium. Dit reageert echter met water uit de elektrolyten heel heftig, wat tot ontploffen van de cel leidt. Aan de andere kant mag de laad-eindspanning echter ook niet te laag blijven, omdat de LiIon-accu anders een duidelijk geringere capaciteit heeft. 0,1V onder de drempel betekent al een capaciteitsverlies van ongeveer 7%. Diepontlading van Lithium-accu's heeft een snel verlies van capaciteit tot gevolg. Dit effect is niet omkeerbaar, zodat men in ieder geval moet vermijden om de cel onder 2,5 V/cel te ontladen.

**Let op: het ingestelde accutype, de cel-capaciteit en het aantal cellen moet altijd met de te laden accu overeenstemmen en mag nooit afwijken – explosiegevaar! Er mogen geen accu's met geïntegreerde laadmechanismen worden aangesloten!**

**Laad uw Lithium-accu's alleen op een onbrandbare ondergrond!**

## Lithium laadprogramma

Door lang indrukken van de ENTER-toets (ca. 2 sec.) komt u van de Ni-Cd/Ni-MH laadmodus in het Lithium laadprogramma en terug.

Eerst moet u met de INC/DEC-toets het Lithium type kiezen, terwijl tussen haakjes de bovenste regel op het display knippert.

Voor Lithium-Ion accu's kiest u "Li (Io)", voor Lithium-polymeer en Mangaan cellen kiest u "Li (Po)".

Bevestig uw keuze met de ENTER-toets, zodat de onderste regel knippert.

Daarna stelt u de accucapaciteit van de te laden cellen in. Hier kan een instelling van 100mAh tot 9900mAh in stappen van 100mAh worden gekozen.

Het laadapparaat berekent hieruit automatisch de 1 C laadstroom.

Nu kan het te laden Lithium-accupack aan het apparaat worden aangesloten. De aanduiding knippert niet meer.

Door indrukken van de ENTER-toets komt u nu in het aantal-cellen menu, waarin u het aantal te laden cellen moet instellen.

Het laadapparaat berekent zelf uit de spanning het mogelijke aantal cellen. Dit moet u in ieder geval controleren en eventueel met de INC/DEC-toetsen corrigeren.

**Ga in ieder geval na, of deze instelling correct is, omdat anders het accupack kan exploderen!**

Wordt het laadproces gestart nu met de ENTER-toets, dan begint de laadstroom langzaam van 0,00 A naar de ingestelde laadbegrenzing te klimmen.

Het is echter heel goed mogelijk, dat de door u ingestelde laadstroom niet bereikt wordt, want het laadprogramma bewaakt voortdurend de accuspanning en verhindert zo een opblazen van de accu.

Aan het einde van het laadproces verkleint het apparaat automatisch de laadstroom, zodat het accupack voor 100% vol geladen wordt.

Tijdens het laadproces kunt u door indrukken van de INC/DEC-toetsen de laadtijd en de ingeladen capaciteit bekijken.

Zodra het laadproces door de Delta-Peak-afschakeling wordt beëindigd, geeft de Ultramat 10 gedurende ca. 10 sec. een akoestisch signaal (dit signaal blijft uit, wanneer de zoemer gedeactiveerd is). Bovendien wordt de regel "END" als interval getoond. De onderste regel van het display laat de actuele accuspanning zien.

Met de INC/DEC toets kunt u de laadtijd en de ingeladen capaciteit bekijken.

Mocht er een probleem met b.v. een te vroege afschakeling ontstaan, dan moet u de instelling van de veiligheidstimer controleren, zie bladzijde 11. Een andere oorzaak voor een te vroege afschakeling kan een verkeerde instelling van de Delta-Peak afschakeling zijn.

Informeert u in dit geval bij uw accufabrikant.

Na het laadproces kunt u de accu van het laadapparaat losmaken. Door indrukken van de MODE-toets komt u weer terug in het oorspronkelijke laadmenu. Let er op, dat de laadtijd en de geladen capaciteit niet worden opgeslagen en na indrukken van de MODE-toets worden gewist.

## 11. speciale functies

De Ultramat 10 is voorzien van drie speciale functies, die het laden van 1-10 NiCd/NiMH en 1-4 LiPo/LiIo cellen comfortabeler en vooral veiliger maken.

Ten eerste kunt u de Delta-Peak aanspreekspanning bij NiCd/NiMh cellen instellen. Deze belangrijke instelmogelijkheid maakt het apparaat ook geschikt voor de cellen, die in de toekomst nog op de markt gebracht gaan worden.

Een tweede veiligheidsvoorziening is de Safe Timer, die bij een juiste instelling het overladen van accu's kan voorkomen. Met de Buzzer kunnen de signaalgeluiden geactiveerd of gedeactiveerd worden.

### NiCd/NiMH-Delta-Peak (-Δ Peak) aanspreekspanning

De laad-afschakelautomaat (accu-vol-herkenning) werkt volgens het miljoenen maal beproefde Delta-Peak-principe (ook bekend als Delta-U- of Delta-V-principe). Dit proces benut het spanningsmaximum van de laadcurve, dat vrij nauwkeurig aangeeft of de accu maximaal volgeladen is.

Tijdens het laden stijgt de accuspanning eerst continu, bij een volle accu zorgt de temperatuurverhoging ervoor, dat de accuspanning weer een klein stukje terugloopt (-ΔV). Deze teruggang wordt herkend en is het signaal, dat de accu vol is.

De aanspreekspanning (in mV **per cel!**) van de afschakelautomaat voor NiCd-accu's kan worden ingesteld. In de praktijk zijn spanningen van 3...25 mV/cel bruikbaar. Hogere spanningen leiden vaak tot overladen van de accu, lagere spanningen leiden vaak tot een te vroeg afschakelen. De voor uw accu gunstigste waarde moet u door proefladings uitproberen resp. navragen bij uw accufabrikant.



## Safe Timer

In het Safe Time menu komt u door éénmaal de MODE toets in het desbetreffende NiCd/NiMH resp. in het Lithium basismenu in te drukken.

Wordt er een laadproces gestart, dan start ook automatisch de ingebouwde veiligheidstimer. Deze moet verhinderen, dat bij een defecte accu of een foutief functioneren van de vol-herkenning de aangesloten accu totaal overladen wordt.

Stel hier een een tijds waarde in, die een volledig volladen van de accu mogelijk maakt. In de praktijk is een waarde van 30% boven de te verwachten laadtijd raadzaam. Voorbeeld: accu 1,8Ah, laadstroom 3,6A → laadtijd =  $1,8A / 3,6Ah = 0,5$  uur = 30 min = 30% = veiligheidstimer 40 min.

## Buzzer

U komt in het Buzzer menu, door tweemaal de MODE toets in het desbetreffende NiCd/NiMH resp. in het Lithium basismenu in te drukken.

Dit ondermenu maakt het individuele instellen van de akoestische meldingen mogelijk.

**Buzzer:** Bij het bedienen van een toets wordt als bevestiging elke keer een signaalgeluid hoorbaar gemaakt. Dit geluid kan aan- (ON) of uitgezet worden (OFF).

Bij het verschijnen van een aanwijzing, gereed- of foutmelding enz. klinkt tegelijkertijd de ingebouwde zoemer.

## 12. Display-aanduidingen

laadprogramma	laadstroom	laadtijd
accu spanning		capaciteit

De tijdens de lading / ontlading belangrijke gegevens worden overzichtelijk op het twee-regelige vloeibare-kristal display weergegeven en zijn zichtbaar tot aan het losmaken van de te laden accu. Wordt de MODE-toets ingedrukt en een volgende accu geladen, dan kunnen de eerder getoonde waarden niet meer opgeroepen worden.

## 13. Controle-aanduidingen op het display

Het laadapparaat is voorzien van een groot aantal beschermings- en bewakingsfuncties ter controle van de diverse functies en van de electronica. Een overschrijding van bepaalde grenswaarden leidt in sommige gevallen tot het stopzetten van het laadproces (b.v. bij overspanning, te hoge temperatuur of een leegrakende autoaccu). Deze oorzaken leiden tot een foutmelding op het display en het klinken van de zoemer.

### gereedmelding

Is een laad/ontlaadprogramma afgewerkt, dan verschijnt er op het display afwisselend met de programma-omschrijving de tekst END. Tegelijkertijd klinkt, afhankelijk van de geprogrammeerde instelling, de ingebouwde zoemer.

### automatische stroombegrenzing

Wordt er van het laadapparaat een hogere laadstroom vereist dan dat het apparaat kan opbrengen, dan verkleint deze de laadstroom zelfstandig naar de maximaal mogelijke waarde. Ter controle verschijnt er op het display, afgewisseld door de automatisch gereduceerde stroomwaarde, de tekst **\*CHG MAX\***.

Oorzaken voor een automatisch verkleinen van de laadstroom kunnen zijn:

- Capaciteit van de spanningsomvormer is niet groot genoeg, om de ingestelde laadstroom te kunnen opbrengen.

- Bescherming tegen overbelasting wanneer de lader te warm wordt – reductie als bescherming tegen overbelasting.
- Spanning van de autoaccu is niet voldoende om de ingestelde laadstroom te kunnen leveren.

De tekst **\*CHG MAX\*** verschijnt ook, wanneer de ingestelde laadstroom te hoog voor de aangesloten accu is en automatisch verkleind wordt.

## 14. fout- en waarschuwingmeldingen

Het laadapparaat is voorzien van een groot aantal beschermings- en bewakingsfuncties ter controle van de diverse functies en van de electronica. Een overschrijding van bepaalde grenswaarden leidt in sommige gevallen tot een automatische verkleining van instellingen aan het apparaat (b.v. laad- of ontladstroom) of tot het stopzetten van het laadproces (b.v. bij een leegrakende autoaccu).

Wanneer er een fout optreedt, worden de oorzaken hiervoor aangeduid op het display. De meeste foutmeldingen spreken voor zichzelf. De volgende lijst met meldingen kan echter een hulp zijn bij het opsporen van de fout. De waarschuwingmelding en het akoestische waarschuwingssignaal kunnen via de **“MODE”**-toets uitgezet worden.

Komt de spanning van de autoaccu onder de 10,0 V of boven de 18,0 V dan volgt de ze waarschuwing.

Wordt er aan de laad-aansluitingen van het laadapparaat een accu met de polen verkeerd om aangesloten, dan volgt deze waarschuwing.

Stelt het laadapparaat tijdens de lading/ontlading een onderbreking van de verbinding tussen accu en laadapparaat vast, dan wordt deze foutmelding getoond.

Treedt deze foutmelding op tijdens het gebruik, dan kan dit wijzen op een breuk in de kabel of slecht contact. Aanwijzing: deze foutmelding treedt ook op, wanneer u de lading, b.v. door het losmaken van de laadkabel, onderbreekt.

Is de laad-veiligheidstimer afgelopen, dan wordt voor de veiligheid het lopende proces onderbroken. De veiligheidstimer is bij NiCd/NiMH accu's vast ingesteld op 180 minuten. Bij Lithium-accu's op 180 min., bij loodaccu's is de timer gedeactiveerd. Deze instellingen kunnen niet worden veranderd. Mogelijke oorzaken: laadstroom te gering – accu wordt niet vol, laadkabel te dun en te lang – laadstroom kan niet ver genoeg stijgen, capaciteit van de accu te groot.

Is de accuspanning tijdens het laadproces te laag of te hoog, dan verschijnt deze foutmelding. De Ultramat 10 onderbreekt het laadproces.

De Ultramat 10 is beschermd tegen een kortsluiting aan de laaduitgang. Na een korte tijd verschijnt deze foutmelding op het display. Los de kortsluiting op. Met de MODE-toets komt u weer terug in het laadmenu.

## 15. reiniging en onderhoud

Het laadapparaat werkt onderhoudsvrij en hoeft daarom verder niet geïnspecteerd te worden. Beschermt u het apparaat echter in uw eigen belang tegen stof, vuil en vocht! Om het apparaat te reinigen moet u de accu en autoaccu losmaken en de lader slechts met een droge doek (geen schoonmaakmiddel gebruiken!) licht afnemen.

## 16. aanwijzingen voor het omgaan met accu's

- Het laden van losse NiCd- of NiMH-cellen of accu's met 1...4 cellen is voor de afschakelautomaat een moeilijke opgave: omdat hier de spannings-peak niet erg duidelijk is, kan een perfecte functie niet

gegarandeerd worden. De automaat kan niet of niet juist werken. Gaat u daarom door meerdere, gecontroleerde proefladingen na, of er bij de door u toegepaste accu's een probleemloze afschakeling plaatsvindt.

- Warme accu's hebben grotere prestaties dan koude, het is dus normaal dat uw accu's in de winter minder goed presteren.
- Overladen en diepontladen leidt tot onherstelbare schade aan de cellen, schaadt de prestaties van de accu permanent en verkleint de capaciteit.
- Accu's nooit ongeladen, leeg of gedeeltelijk geladen gedurende langere tijd opslaan. Vóór het bewaren de accu's opladen en van tijd tot tijd controleren.
- Bij het kopen van accu's letten op goede kwaliteit, nieuwe accu's eerst met slechts kleine stromen opladen en pas langzamerhand grotere stromen proberen.
- Niet solderen aan de accu's – de bij het solderen optredende temperaturen beschadigen meestal de afdichtingen en veiligheidsventielen van de cellen, de accu verliest daardoor electrolyt of droogt uit en gaat dan slechter presteren.
- Ladingen en ontladingen met hoge stromen verkorten de levensduur van de accu's. Overschrijdt u daarom de door de accufabrikant opgestelde limieten niet.
- Overlading schaadt de capaciteit van de accu. Daarom geen hete of al geladen accu's opnieuw opladen.
- Loodaccu's kunnen niet met hoge stromen geladen worden. Overschrijdt u daarom nooit de door de accufabrikant aangegeven laadstromen.
- Accu's beschermen tegen trillingen en niet blootstellen aan mechanische belastingen.
- Bij het laden en tijdens het gebruik van de accu's kan knalgas (waterstof) ontstaan, let u daarom op voldoende ventilatie.
- Accu's niet in contact brengen met water, explosiegevaar.
- Accu-contacten nooit kortsluiten, explosiegevaar.
- Accu's niet openen, ze bevatten bijtende stoffen.
- NiCd- of NiMH-accupacks kunnen het best geformeerd worden, door eerst alle cellen apart te ontladen en daarna het accupack te laden. Het ontladen vindt plaats met het laadapparaat (cel voor cel) of door "overbruggen" met een 100 Ohm weerstand over elke aparte cel van het accupack.
- Het is normaal, dat uw accupacks in de winter minder goed opgeladen worden dan in de zomer. Een koude cel neemt niet zo makkelijk stroom op als een warme.
- Aanwijzing: opgebruikte accu's horen bij het Klein Chemisch Afval en mogen niet in de vuilnisbak terecht komen. In de detailhandel, waar u de accu's heeft gekocht, staan accu-recycling-tonnen klaar. De detailhandel is verplicht om oude accu's terug te nemen.

## 17. technische gegevens

### **accu :**

laadstromen / vermogen 100 mA tot 5,0 A / max. 30 W

### **NiCd & NiMH-accu's:**

aantal cellen 1 - 10 cellen

capaciteit vanaf 0,1 tot 4,0 Ah

### **Lithium-accu's:**

aantal cellen 1 – 4 cellen

cellenspanningen 3,6 V (LiIo) resp. 3,7 V (LiPo)

capaciteit vanaf 0,2 Ah

### **overige:**

bedrijfsspanning-bereik 11,0 tot 15 V

benodigde autoaccu 12 V, min. 24 Ah

benodigde netspanningsvoeding 12-14V, min. 5 A gestabiliseerd 1)

stroomverbruik onbelast ca. 100 mA

ondersp. afschakeling ca. 10,0 V

gewicht ca. 1333 g

afmetingen ca. (B×D×H) 160 × 83 × 80 mm

Alle gegevens hebben betrekking op een autoaccu-spanning van 12,7 V.

De opgegeven waarden zijn richtwaarden, die afhankelijk van de gebruikte accutoestand, temperatuur enz. kunnen afwijken.

- 1) Het probleemloze gebruik van het laadapparaat aan een voeding is afhankelijk van veel factoren, zoals b.v. bromspanning, stabiliteit, enz. Gebruikt u alleen de door ons aanbevolen apparaten.

Wij geven op dit produkt een

**garantie van 24 maanden**

De Fa. Graupner GmbH 7 Co. KG, Henriettenstraße 94-96. 73230 Kirchheim / Teck verleent vanaf de datum van aankoop 24 maanden garantie op dit product.

De garantie geldt alleen voor de al bij aankoop van het product aanwezige materiaal- of functiegebreken. Schade die door slijtage, overbelasting, foutieve toebehoren of onvakkundige behandeling toegebracht is, is van garantie uitgesloten.

De wettelijke rechten en aanspraken op garantie door de consument worden door deze garantie niet geschaad.

Controleert u het product vóór een reclamatie of terugzending nauwkeurig op gebreken, omdat wij u een onkostenvergoeding berekenen, wanneer het product geen mankementen blijkt te vertonen.

service-adressen

**garantie-certificaat**

**ULTRAMAT 10, Best.-Nr.6410**

datum van aankoop

naam van de koper

straat, woonplaats

firmastempel en handtekening van de verkoper