



## MH-C9000

### WizardOne Charger-Analyzer

**Bedankt voor de aankoop van de Powerex MH-C9000 Charger-Analyzer. Lees deze instructies nauwkeurig en grondig voordat u het apparaat in gebruik neemt. BELANGRIJKE VEILIGHEIDS INSTRUCTIES. LEES EN BEWAAR DEZE INSTRUCTIES.**

**HET VERKEERD GEBRUIK VAN DIT APPARAAT KAN PERMANENTE SCHADE AAN BATTERIJEN TOEBRENGEN. LEES DE HANDLEIDING COMPLEET VOORDAT U HET APPARAAT GAAT GEBRUIKEN.**

## WAARSCHUWINGEN

- Laadt geen batterijen anders dan NiMH of NiCD. Controleer of de batterijen geschikt zijn voor de gekozen (ont)laadstromen. Stel het apparaat nooit bloot aan regen of vocht.
- Gebruik het apparaat niet als het beschadigd is.
- Plaats de batterijen altijd met de positieve zijde naar de bovenkant. De verkeerde polariteit kan brand of explosies veroorzaken. Plaats de batterijen volgens de aangegeven symbolen op de lader.
- Stel het apparaat niet bloot aan direct zonlicht. Gebruik het apparaat in een goed geventileerde ruimte. Plaats de lader niet op een tapijtachtige ondergrond.
- Zorg dat de batterijpolen niet kortgesloten zijn.
- Bij het uitnemen van de adapter uit het stopcontact, altijd aan de stekker zelf trekken en niet aan de draad om beschadiging te voorkomen.
- Gebruik altijd de originele net- of 12V adapter geleverd door Maha Energy. De garantie vervalt bij gebruik van andere adapters.

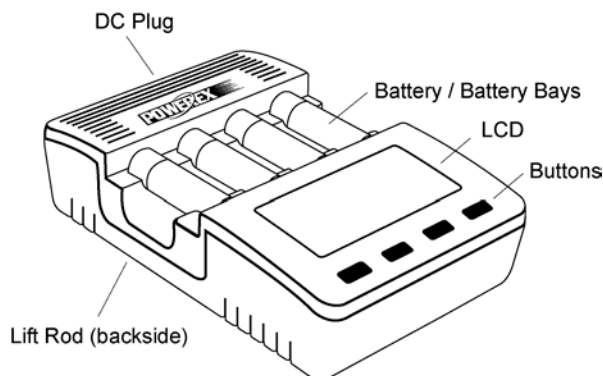
## MOGELIJKHEDEN & SPECIFICATIES

- Vier gescheiden laadkanalen voor AA of AAA batterijen.
- LCD met witte achtergrondverlichting.
- Het digitale scherm laat capaciteit, spanning, tijd en stroom zien.
- Vijf verschillende programma's: Charge, Refresh & Analyze, Break-In, Discharge and Cycle.
- 19 selecteerbare laadstromen van 0.2A tot 2.0A.
- 10 selecteerbare laadstromen van 0.1A tot 1.0A.
- Wereldwijd geschikte adapter (verloopstekkers niet inbegrepen).

|  |   |
|--|---|
| Laadstroom:  | Instelbaar van 0.2A tot 2.0A in stapjes van 0.1A (100mA)  |
| Topoff laadstroom (techniek om maximale capaciteit te bereiken): | 100mA   |
| Druppel laadstroom (zodra de cel vol is):                        | 10mA  |
| Beëindiging ontladen:  | Spanning 0.90V  |
| Ontlaadstroom:   | Instelbaar van 0.1A tot 12.0A in stapjes van 0.1A (100mA) |
| Opslag capaciteitswaarden:                                       | 12 cycli (alleen in Cycle mode)                           |

|                           |                   |
|---------------------------|-------------------|
| Ondersteunde capaciteit*: | 100 tot 20,000mAh |
| Ingang apparaat:          | 12V 2.0A          |
| Adapter:                  | 100-240V 50/60Hz  |

\* Controleer of de batterijen geschikt zijn voor de gekozen stroom



## BATTERIJEN IN HET ALGEMEEN

### Wat is 0.1C, 0.2C, etc?

"C" staat voor de batterij capaciteit, en het nummer ervoor staat voor het deel van deze capaciteit. Voorbeeld: 0.1C betekent 0,1 keer de capaciteit van de batterij. Voor een 2700mAh batterij, zou 0.1C betekenen 0,1 keer 2700mAh wat een stroom van 270mA oplevert.

### De juiste laad- en ontladstroom kiezen

Laden onder een hoeveelheid van 0.3C en meer dan 1.0C is niet aangeraden.

Te langzaam laden kan een onjuiste beëindiging van het laden veroorzaken. Te snel laden kan de batterij beschadigen.

In het algemeen betekent langzaam laden een lange levensduur, maar een langere oplaadtijd. Bij snel laden komt de batterij mogelijk niet helemaal vol, en wordt de batterij warm.

Voor het ontladen geldt: ontlad niet sneller dan met 0.1C.

### Batterijen combineren

In de meeste apparaten worden 2 of meer batterijen tegelijk gebruikt. Als batterijen in serie worden gebruikt, worden de prestaties door de slechtste bepaald. In andere woorden, één slecht presterende batterij kan de gebruiksduur van het apparaat drastisch verminderen, ook al presteren de andere batterijen veel beter.

Batterijen kunnen het beste gecombineerd worden op basis van daadwerkelijke capaciteit. Om dit te realiseren, kan de batterij capaciteit het beste worden bepaald met de Refresh & Analyze modus. Combineer batterijen met een capaciteit binnen ca. +/- 5% van de capaciteit.

### Batterijen 'vormen'

Nieuwe batterijen en lang niet gebruikte batterijen kunnen chemisch gedeactiveerd zijn. Batterijen kunnen gevormd worden door een laad-ontlaad-laad cyclus die een volle lading in de batterij stopt op een zeer langzaam tempo. Dit proces activeert de batterij. In bepaalde gevallen moet dit proces 2 of 3 keer herhaald worden.

Batterijen kunnen worden gevormd in de Break-in modus.

# PROGRAMMA'S

Voor iedere batterij kan een keuze uit 5 verschillende programma's worden gemaakt. In het volgende hoofdstuk "Bediening" zal worden uitgelegd hoe het programma kan worden gekozen.

## Charge

- Laadt de batterij op.
- Kan worden gebruikt om de batterij op te laden, zonder dat de capaciteit bepaald hoeft te worden. Dit programma is bedoeld voor batterijen die regelmatig worden gebruikt en in goede conditie zijn.
- Dit is het snelste programma om een batterij op te laden.

## Refresh & Analyze

- Laadt eerst de batterij op, wacht gedurende 2 uur, ontlad de batterij, wacht, en laadt weer op. De laad- en ontladstromen zijn instelbaar.
- Laat aan het einde de gemeten capaciteit zien.
- Nuttig als de batterij capaciteit snel bepaald moet worden. Ook geschikt om in korte tijd batterijen 'gezonder' te maken. Aangeraden wordt om iedere 10 cycli NiMH cellen met dit programma te behandelen.

## Break-In (IEC capaciteitsbepaling)

- Laadt 16 uur met 0.1C, wacht gedurende een uur, gevolgd door een 0.2C ontlading. Na een pauze wordt gedurende 16 uur opnieuw met 0.1C opgeladen.
- Dit programma is aangeraden voor nieuwe batterijen die voor het eerst gebruikt gaan worden. Dit proces wordt ook wel 'vormen' genoemd. Dit programma is eveneens aangeraden voor batterijen die in het Refresh & Analyze programma geen verbetering laten zien.
- Bij NiMH batterijen kan dit programma het beste na iedere 30 cycli gebruikt worden.
- Let op! Dit programma duurt lang. Benodigde tijd: 39 tot 45 uur.
- Dit programma volgt de IEC richtlijnen voor het nauwkeurig bepalen van de batterij capaciteit.

## Discharge

- Ontlaadt de batterij met de ingestelde stroom.
- De batterij wordt aan het einde van het programma niet opnieuw opgeladen. Dit programma kan worden gebruikt om de (rest)capaciteit van de batterij te bepalen.

## Cycle

- Laadt de batterij op, en ontlad de batterij weer voor een instelbaar aantal keer. Bovendien zijn de laad- en ontladstromen instelbaar. Na de laatste cyclus wordt de batterij weer opgeladen.
- Bedoeld om batterijen een aantal keer te laden/ontladen.

In de volgende tabel wordt aangegeven welk programma het beste gebruikt kan worden, afhankelijk van de situatie:

| Batterij conditie  | Programma  |
|--|--|
| Nieuwe batterijen, net uit de verpakking                                 | <i>Break-In</i>                                  |
| NiMH batterijen die regelmatig worden gebruikt (minimaal iedere 2 weken) | <i>Charge</i>                                    |
| Batterijen langer dan 2 weken, maar korter dan 3 maanden niet gebruikt   | <i>Refresh &amp; Analyze</i>                     |
| Batterijen langer dan 3 maanden niet gebruikt                            | <i>Break-In</i>                                  |
| Batterijen die kwalitatief achteruit zijn gegaan                         | <i>Refresh &amp; Analyze (één tot drie keer)</i> |

## Batterijen weer tot leven brengen

Voor batterijen die na het volgen van bovenstaand schema geen verbetering laten zien, kan het volgende worden uitgevoerd:

1. *Refresh & Analyze* voor één tot drie keer.
2. Als de capaciteit nog steeds te laag is, kan *Break-In* worden gebruikt.
3. Als de voorgaande stappen een capaciteitstoename laten zien van minimaal 10%, is het zinvol om de *Break-In* mode één tot drie keer te herhalen. Als er geen significante verbetering zichtbaar is, zal de batterij waarschijnlijk aan het einde van zijn levensduur zijn.

## BEDIENING

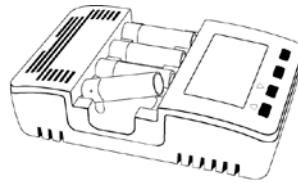
1. Sluit het adapterstekkertje op de lader aan.

Steek de stekker in het stopcontact.

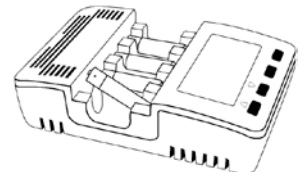
*TIP: De adapter kan overal ter wereld gebruikt worden. Een eenvoudige reisadapter volstaat; het is niet nodig om een spannings- of frequentieomvormer te gebruiken.*

2. Klap het metalen steuntje aan de achterzijde uit.
3. Plaats één AA of AAA batterij.

Voor AA batterijen, plaats eerst de positieve zijde. Voor AAA batterijen, plaats eerst de negatieve zijde, zoals in de afbeelding wordt weergegeven.



AA batteries plaatsen

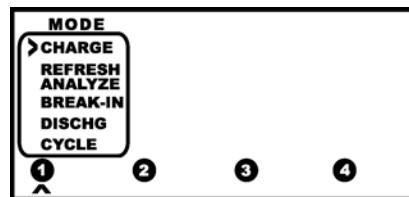


AAA batterijen plaatsen

*TIP: Indien slechts 2 batterijen worden geladen, plaats deze dan bij voorkeur in het eerste en vierde slot. De batterijen hebben dan een lagere temperatuur.*

*NB: Het is normaal dat de batterijen warm worden tijdens het laden en ontladen. Ook is het normaal dat de adapter een licht zoemend geluid maakt tijdens gebruik.*

4. Zodra een batterij wordt geplaatst, zal het scherm een pijl onder het betreffende slot nummer plaatsen, en vragen om een programma te kiezen. Dit is te zien doordat "MODE" knippert.



Gebruik de **UP** en **DOWN** toetsen om een programma voor de zojuist ingelegde batterij te kiezen. Bevestig met **ENTER**.

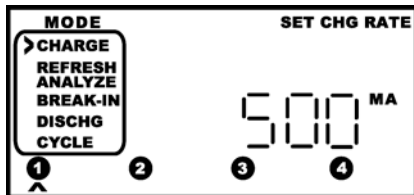
Als er binnen 10 seconden geen programma wordt gekozen, zal de lader automatisch met 1000mA gaan opladen.

Als meerdere batterijen direct achter elkaar worden ingelegd, zonder dat programma's worden gekozen, zal het apparaat voor iedere batterij achtereenvolgens om het gewenste programma vragen.

5. Als gekozen wordt voor **CHARGE**

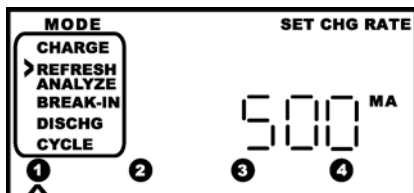
De lader zal vragen om de laadstroom d.m.v. de tekst "**SET CHG RATE.**" Gebruik de **UP** en **DOWN** toetsen om de gewenste stroom te kiezen. Druk op **ENTER** om de keuze vast te leggen. Zie

"Batterijen in het algemeen" voor een verstandige keuze van de laadstroom.

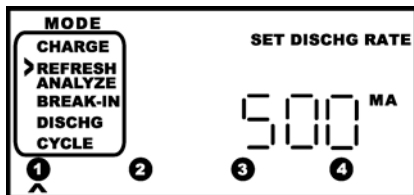


Als gekozen wordt voor **REFRESH & ANALYZE**

De lader zal vragen om de laadstroom d.m.v. de tekst "SET CHG RATE." Gebruik de **UP** en **DOWN** toetsen om de gewenste stroom te kiezen. Druk op **ENTER** om de keuze vast te leggen.

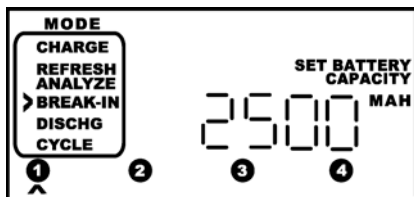


Nu zal het apparaat vragen om de gewenste ontladstroom d.m.v. de tekst "SET DISCHG RATE." Volg de zelfde procedure als hierboven.



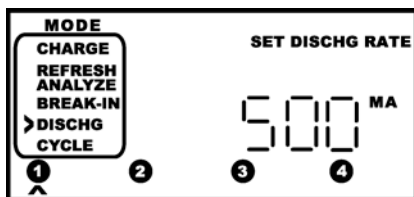
Als gekozen wordt voor **BREAK-IN**

De lader zal vragen om de door de fabrikant opgegeven batterij capaciteit, om zo de geschikte laad- en ontladstromen te kiezen. In het scherm zal "SET BATTERY CAPACITY" knipperen. Gebruik de **UP** en **DOWN** toetsen om de gewenste stroom te kiezen. Druk op **ENTER** om de keuze vast te leggen.



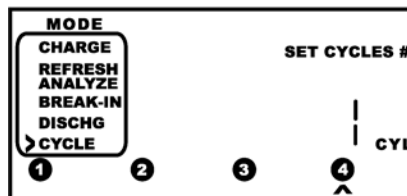
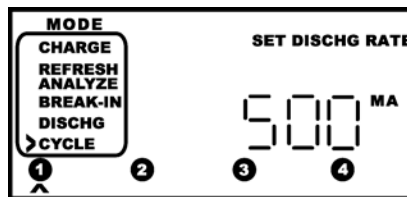
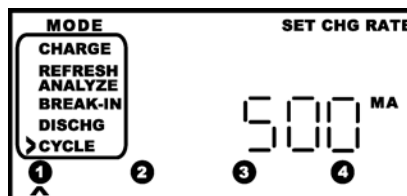
Als gekozen wordt voor **DISCHARGE**

De lader zal vragen om de ontladstroom d.m.v. de tekst "SET DISCHG RATE." Gebruik de **UP** en **DOWN** toetsen om de gewenste stroom te kiezen. Druk op **ENTER** om de keuze vast te leggen.

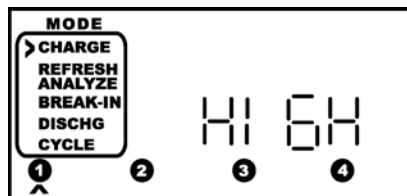


Als gekozen wordt voor **CYCLE**

De lader zal om de laad- en ontladstroom vragen, zoals in de voorgaande programma's. Echter, ook het aantal cycli dat de batterij moet worden opgeladen/ontladen kan worden ingesteld zodra "SET CYCLES" verschijnt. Gebruik de **UP** en **DOWN** toetsen om de gewenste stroom te kiezen. Druk op **ENTER** om de keuze vast te leggen.



6. Voor de veiligheid, voert de lader aan het begin van ieder programma een "impedantie controle" uit. Als de batterij deze test niet doorstaat, wordt "HIGH" weergegeven en zal het programma niet worden gestart.



Deze melding wordt doorgaans veroorzaakt door alkaline batterijen en zeer verouderde NiMH batterijen. Als deze melding bij een oplaadbare batterij verschijnt betekent dit in principe dat de batterij in zeer slechte conditie is.

NB: deze test wordt niet uitgevoerd in het DISCHARGE programma.

Mocht deze melding ten onrechte verschijnen, is het aan te raden om het DISCHARGE programma uit te voeren.

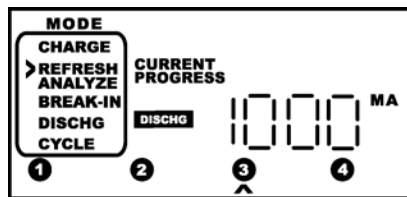
7. Wanneer de programma's bezig zijn, zal de lader de batterijstatus voor ieder individuele batterij beurtelings weergeven. Een pijltje op het scherm geeft aan van welke batterij op dat moment de informatie te zien is. Na een tijdje zal de lader automatisch de status van de volgende batterij laten zien.

Om direct naar de volgende batterij te gaan, kan op de **SLOT** toets worden gedrukt. Druk meerdere keren op **SLOT** indien nodig totdat de informatie van de gewenste batterij wordt getoond.

De volgende informatie wordt getoond:

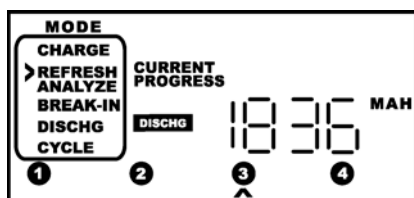
**Stroom:**

De stroom wordt weergegeven gevolgd door "MA." Dit geeft de grootte van de (ont)laadstroom aan. Het getal kan groter en kleiner worden vanwege gepulst laden.



**Capaciteit:**

De capaciteit wordt weergegeven gevolgd door "MAH." Dit is de toegevoegde energie of de ontladcapaciteit. Als het toegevoegde energie is, verschijnt een zwart vakje "CHARGE". Als het de ontladcapaciteit is, verschijnt "DISCHG" in een zwart vakje.



De toegevoegde energie is normaal gesproken hoger dan de daadwerkelijke capaciteit, omdat een deel van de toegevoegde energie als warmte verloren gaat. Om die reden kan dit niet worden gebruikt om de conditie/prestaties van de batterij te beoordelen. Het is normaal dat dit getal zo'n 20-30% hoger is dan de daadwerkelijke capaciteit.

*Vraag: Ik zie dat de hoeveelheid toegevoegde energie veel hoger is dan de doelcapaciteit. Waarom stopt de lader niet op tijd?*

Antwoord: De lader stopt op basis van gemeten spanning en temperatuur. Bij bepaalde oudere batterijen, en/of batterijen van slechte kwaliteit, krijgt de lader geen klaar-met-opladen signaal (een kleine spanningsdip zodra het laden is beëindigd). Bovendien komt de batterij temperatuur niet boven de limiet wanneer de laadstroom waarschijnlijk te klein is gekozen. Hierdoor zal de lader later stoppen.

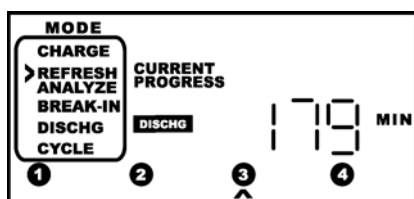
Om dit probleem op te lossen, kan het beste eerst het BREAK-IN programma worden uitgevoerd. Verder kan beter een hogere laadsnelheid worden gekozen.

*Vraag: In het BREAK-IN programma, zie ik een capaciteit die veel hoger is dan ik heb ingeprogrammeerd.*

A: Tijdens het BREAK-IN programma wordt 60% meer lading in de batterij gestopt dan opgegeven. Dit brengt geen schade toe aan de batterij, omdat de laadstroom zeer laag is (slechts 10% van de batterij capaciteit). De extra hoeveelheid energie compenseert voor de energieverliezen in de vorm van warmte.

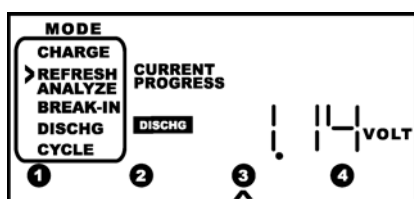
**Tijd:**

De tijd wordt weergegeven gevolgd door "MIN." Dit is de verstreken tijd van het gekozen programma, in minuten.



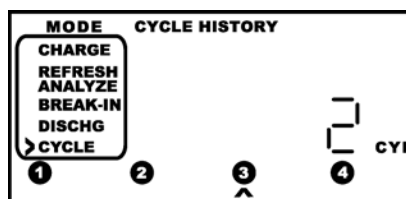
**Voltage:**

De spanning wordt weergegeven gevolgd door "VOLT." Dit geeft de huidige batterijspanning aan. Wanneer de spanning wordt vergeleken met een voltmeter tijdens het laden, zullen de waarden niet overeenkomen omdat de voltmeter niet in staat is om tijdens het (ont)laden te meten.



Op ieder moment van ieder programma, zal de batterij aan het laden, ontladen of rusten zijn. Dit wordt aangegeven met respectievelijk CHARGE, DISCHG, of REST.

- In het CYCLE programma, is het ook mogelijk om de batterij capaciteit (berekend tijdens het ontladen) weer te geven per cyclus, zodra de eerste cyclus klaar is. Druk op de UP of DOWN toets om de capaciteiten per cyclus te bekijken. In het LCD verschijnt bovendien "CYCLE HISTORY."



- Zodra het programma klaar is, zal DONE verschijnen rechts van het slotnummer. Met uitzondering van het ontladprogramma zal een Topoff laadstroom en druppelladen (continu) worden toegepast.

In het CHARGE programma zal de toegevoegde capaciteit worden weergegeven.

Bij de REFRESH & ANALYZE, BREAK-IN, DISCHARGE programma's, zal de daadwerkelijk beschikbare capaciteit die bepaald is tijdens het ontladen worden weergegeven. "AVAILABLE CAPACITY" verschijnt nu op het scherm.

In het CYCLE programma, wordt de capaciteit van de laatste cyclus weergegeven. "CYCLE HISTORY" zal op het scherm verschijnen. Om de capaciteiten van de vorige cycli te bekijken, kan hier met de UP en DOWN toets door worden gestapt.

De batterijcapaciteit gegevens worden bewaard zolang de batterij in de lader zit. Zodra de batterij wordt uitgenomen zal de informatie worden gewist.

Geproduceerd door:  
**MAHA ENERGY CORP.**  
 1647 Yeager Ave. La Verne, CA 91750 USA  
 Tel: 1-800-376-9992, 1-909-392-1568  
<http://www.mahaenergy.com/>  
 Copyrighted © 1993-2009 Maha Energy Corp.