

ELV[®]

Ladecenter MH-C 9000



Bedienungsanleitung

**ELV Elektronik AG • PF 1000 • D-26787 Leer
Telefon 0491/6008-88 • Telefax 0491/6008-244**

Bitte lesen Sie diese Bedienungsanleitung vor der Installation und Inbetriebnahme komplett und bewahren Sie die Bedienungsanleitung für späteres Nachlesen auf. Wenn Sie das Gerät anderen Personen zur Nutzung überlassen, übergeben Sie auch diese Bedienungsanleitung.

Inhalt

1. Beschreibung und Funktion	3
2. Bestimmungsgemäßer Einsatz.....	3
3. Sicherheits- und Betriebshinweise.....	4
4. Bedienung	5
4.1. Aufbau	5
4.2. Vorbereitung zum Betrieb.....	6
4.3. Allgemeine Bedienung.....	7
4.4. Laden (Charge).....	7
4.5. Auffrischen und Analysieren (Refresh & Analyze).....	8
4.6. Akku-Analyse und Formieren nach IEC (Break In)	9
4.7. Entladen (Discharge)	10
4.8. Zyklen (Cycle)	10
4.9. Weitere Funktionen und Anzeigen.....	12
4.9.1. Akkutest	12
4.9.2. Zusätzliche Anzeigen	12
5. Anhang	15
6. Wartung/Entsorgung	16
7. Technische Daten	16

1. Ausgabe Deutsch 03/2007

Dokumentation © 2007 eQ3 Ltd. Hongkong

Alle Rechte vorbehalten. Ohne schriftliche Zustimmung des Herausgebers darf dieses Handbuch auch nicht auszugsweise in irgendeiner Form reproduziert werden oder unter Verwendung elektronischer, mechanischer oder chemischer Verfahren vervielfältigt oder verarbeitet werden.

Es ist möglich, dass das vorliegende Handbuch noch drucktechnische Mängel oder Druckfehler aufweist. Die Angaben in diesem Handbuch werden jedoch regelmäßig überprüft und Korrekturen in der nächsten Ausgabe vorgenommen. Für Fehler technischer oder drucktechnischer Art und ihre Folgen übernehmen wir keine Haftung.

Alle Warenzeichen und Schutzrechte werden anerkannt.

Printed in Hong Kong

Änderungen im Sinne des technischen Fortschritts können ohne Vorankündigung vorgenommen werden.

72151Y2007V1.0

1. Beschreibung und Funktion

Dieses mikroprozessorgesteuerte Mehrfach-Ladegerät ermöglicht das gleichzeitige Laden, Behandeln und Analysieren von bis zu 4 NiMH-/NiCd-Akkus der Größen AA (Mignon) oder AAA (Micro).

Das Gerät zeichnet sich durch folgende Eigenschaften und Ausstattungen aus:

- 4 unabhängig gesteuerte Ladeschächte
- Großes LC-Display für die Bedienungsführung und Anzeige von Spannungen, Strömen, Kapazität, Ladezeit
- Wählbare Lade- und Entladeströme in 0,1-A-Schritten. Laden: 0,2-2 A; Entladen: 0,1-1 A, Ladekapazität: 100 bis 20.000 mAh
- 5 Betriebsarten:

Laden:

Laden mit einstellbarem Ladestrom, normale Betriebsart für im Gebrauch befindliche Akkus

Refresh & Analyze:

Analysieren und Wiederauffrischen von Akkus mit einstellbaren Lade- und Entladeströmen, Betriebsart für länger (bis 3 Monate) gelagerte Akkus und teilgeschädigte Akkus

Break-In:

Kapazitätsermittlung und Formieren nach IEC-Norm, 1 Lade-/Entladezyklus mit 0,1/0,2C (je 16 Std. mit Ruhepause), Betriebsart für das Formieren neuer Akkus und länger als 3 Monate gelagerter Akkus.

Discharge:

Entladen mit einstellbarem Entladestrom, für NiCd-Akkus

Cycle:

Bis zu 12 Lade-/Entladezyklen zur Ermittlung der maximal ladbaren Kapazität mit abschließender Ladung auf diese Kapazität. Zur Ermittlung der tatsächlich realisierbaren Kapazität des Akkus

- Überladeschutz durch ΔU -Abschaltung, Temperatur- und Timer-Überwachung
- Weltweit einsetzbares Netzteil (100-240 V), 12-V-Eingang für Anschluss an 12-V-Bordnetz

2. Bestimmungsgemäßer Einsatz

Das Ladegerät ist für das Laden/Entladen, Behandeln und Analysieren von Akkus der Technologien NiCd und NiMH vorgesehen. Es können Akkus der Größen AAA (Micro) oder AA (Mignon) geladen werden. Das Gerät ist nur für den Gebrauch in Innenräumen oder geschlossenen Fahrzeugen vorgesehen.

Jeder andere Einsatz ist nicht bestimmungsgemäß und führt zu Garantie- und Haftungsausschluß. Dies gilt auch für Umbauten und Veränderungen.



Laden Sie nur wieder aufladbare Akkus der Technologien NiCd/NiMH, jedoch niemals Batterien, gleich welchen Typs, mit diesem Ladegerät! Batterien können beim Laden explodieren und dabei schwere gesundheitliche Schäden hervorrufen!

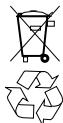
Beachten Sie die Ladevorschriften des jeweiligen Akkuherstellers!

3. Sicherheitshinweise

- Wenn dieses Produkt in einer vom bestimmungsgemäßen Gebrauch abweichenden Art verwendet wird, kann dies Sach- sowie Personenschäden zur Folge haben, die Garantie erlischt.
- Bei Zweifel über die Arbeitsweise, die Sicherheit oder den Anschluss des Gerätes eine Fachkraft oder unseren Service kontaktieren.
- Das Gerät nicht verwenden, wenn es von außen erkennbare Schäden z. B. am Gehäuse, an Bedienelementen oder am Netzgerät bzw. eine Funktionsstörung aufweist. Im Zweifelsfall das Gerät von einer Fachkraft oder unserem Service prüfen lassen.
- Das Gerät ist kein Spielzeug. Es darf nicht im Zugriffsbereich von Kindern aufbewahrt oder betrieben werden.
- Das Gerät darf nicht verändert oder umgebaut werden.
- Das Gerät darf nicht an einem feuchten Ort stehen, keinem Niederschlag, Spritzwasser, Staub oder ständiger direkter Sonnenbestrahlung ausgesetzt sein. Stellen Sie das Gerät an einem Standplatz auf, der gut belüftet und entfernt von brennbaren Gegenständen ist - das Gerät erwärmt sich im Betrieb.
- Starke mechanische Beanspruchungen, wie z. B. Druck oder Vibration sind zu vermeiden.
- Betreiben Sie das Gerät nur in geschlossenem Zustand.
- Betreiben Sie das Gerät nur mit dem mitgelieferten Netzgerät bzw. über einen passenden Kfz-Bordnetzadapter (12-V-Bordnetz).
- Verpackungsmaterial nicht achtlos liegen lassen. Plastikfolien/-tüten, Styroporteile etc. könnten für Kinder zu einem gefährlichen Spielzeug werden.

Achtung!

Kontrollieren Sie die Akkus vor dem Einlegen in das Ladegerät auf Rost und andere Oxydationserscheinungen, Leckagen und andere Undichtigkeiten. Laden Sie solche Akkus nicht, entsorgen Sie diese Akkus entsprechend dem Entsorgungsaufdruck. Laden Sie keine Akkus ohne Schutz-Umhüllung.



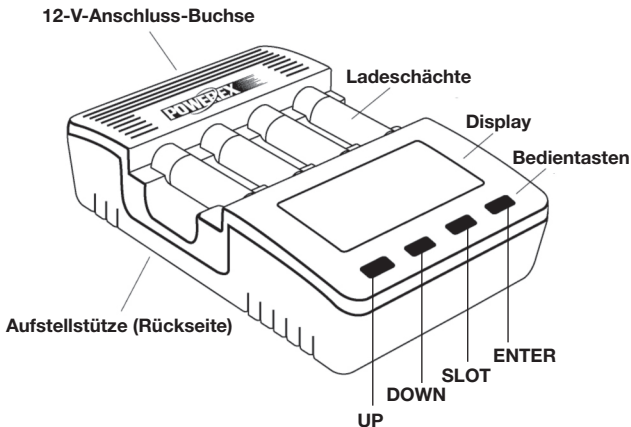
Achtung! Batterieverordnung beachten!

Akkus gehören nicht in den Hausmüll!

Nach der Batterieverordnung sind Sie verpflichtet, verbrauchte oder defekte Akkus an den örtlichen Sammelstellen bzw. an Ihren Händler zurückzugeben.

4. Bedienung

4.1. Aufbau



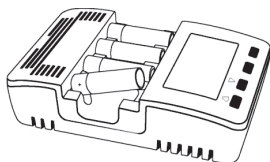
4.2. Vorbereitung zum Betrieb

- Stecken Sie den Hohlstecker des Netzgerätes in die 12-V-Anschluss-Buchse des Ladegerätes.
- Stecken Sie das Netzgerät in eine Netzsteckdose.
- Klappen Sie die Aufstellstütze auf der Geräterückseite auf und stellen Sie das Gerät auf.

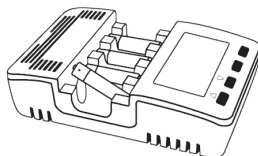
Bitte beachten!

Das Gerät niemals ohne aufgeklappte Aufstellstütze betreiben. Dies würde die Luftzirkulation und damit einen ordnungsgemäßen Betrieb des Gerätes behindern.

- Legen Sie die Akkus polrichtig entsprechend der Polungsmarkierungen in die Ladeschächte ein:



Mignon/AA-Zellen einlegen

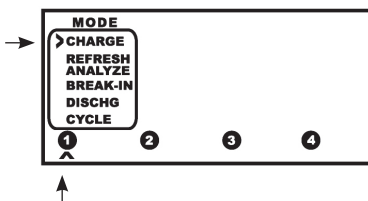


Micro/AAA-Zellen einlegen

Bitte beachten!

Wenn Sie nur zwei Akkus laden, legen Sie diese in den ersten und vierten Schacht ein. Damit ist eine bessere Luftzirkulation und eine niedrigere Akku-Temperatur gewährleistet.

- Hat das Ladegerät den Akku erkannt, erscheint ein Pfeilsymbol im Display unter der Ladeschachtnummer und der Cursorpfeil im Menüfeld „Mode“ blinkt:



4.3. Allgemeine Bedienung

- Benutzen Sie die Up- und Down-Tasten zum Navigieren im Menü und für das Einstellen von Werten.
- Benutzen Sie die Enter-Taste zur Bestätigung von Eingaben und Auswahlen.
- Wird innerhalb von 5 Sekunden keine weitere Taste betätigt, geht das Gerät zurück zur vorherigen Einstellung mit einem Standard-Ladestrom von 1000 mA.
- Wurden mehr als ein Akku eingelegt, ohne dass nach Einlegen eines Akkus eine Taste gedrückt wurde, erscheint der Schacht-Belegungs-Pfeil in der Reihenfolge des Einlegens der Akkus.

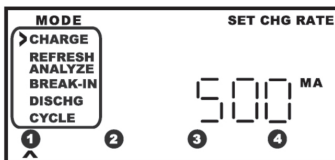
4.4. Laden (Charge)

Diese Betriebsart wird automatisch eingestellt, wenn keine Taste nach dem Einlegen der Akkus gedrückt wurde.

Sie ist die Standard-Betriebsart für das Wiederaufladen von in Gebrauch und in gutem Zustand befindlichen Akkus, bzw. von Akkus, die bis zu 2 Wochen ungenutzt gelagert wurden.

Diese Betriebsart ist die schnellste Lademethode. Es wird ohne Berücksichtigung der tatsächlichen Akkukapazität bis zum Erreichen des Ladeend-Kriteriums ($-\Delta U$) geladen.

- Wählen Sie mit den Tasten Down/Up die Betriebsart (Charge) an und drücken Sie die Enter-Taste.
- Jetzt erscheint die Aufforderung, den gewünschten Ladestrom einzugeben (SET CHG RATE):



- Wählen Sie den gewünschten Ladestrom mit den Up-/Down-Tasten an und schließen Sie die Auswahl mit der Enter-Taste ab. Lesen Sie zur Einstellung des richtigen Ladestroms den Anhang dieser Anleitung.
- Der Ladevorgang beginnt jetzt automatisch.
- Ist das Laden beendet, erscheint rechts neben der Ladeschacht-Anzeige „DONE“. Das Gerät geht nun für diesen Schacht zur Erhaltungsladung über. Im Display erscheint zusätzlich die eingeladene Kapazität.

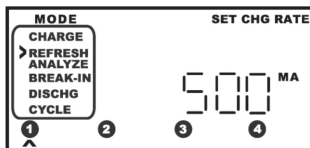
4.5. Auffrischen und Analysieren (Refresh & Analyze)

Diese Betriebsart ist für das Auffrischen von Akkus geeignet, die teilgeschädigt sind, also Kapazitätsverluste aufweisen. Die Ausführung dieser Betriebsart wird für jeden zehnten Ladezyklus bei NiMH-Akkus empfohlen.

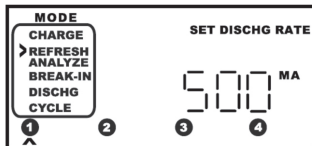
Zusätzlich ist hierüber die aktuelle Kapazität des Akkus ermittelbar.

Der Zyklus beginnt mit einem Ladevorgang, auf den eine Ruhezeit von einer Stunde folgt. Danach wird der Akku vollständig entladen, es folgt wiederum eine Stunde Ruhezeit. Schließlich erfolgt wieder ein Aufladen des Akkus. Lade- und Entladestrom sind einstellbar. Am Ende des Vorgangs wird die aktuelle Kapazität des Akkus angezeigt.

- Wählen Sie mit den Tasten Down/Up die Betriebsart (REFRESH/ANALYZE) an und drücken Sie die Enter-Taste.
- Jetzt erscheint die Aufforderung, den gewünschten Ladestrom einzugeben (SET CHG RATE):



- Wählen Sie den gewünschten Ladestrom mit den Up-/Down-Tasten an und schließen Sie die Auswahl mit der Enter-Taste ab.
- Es erscheint die Aufforderung, den gewünschten Entladestrom einzugeben (SET DISCHG RATE):



- Wählen Sie den gewünschten Entladestrom mit den Up-/Down-Tasten an und schließen Sie die Auswahl mit der Enter-Taste ab.
- Danach beginnt der oben beschriebene Lade-/Entlade-/Ladezyklus.
- Ist das Laden beendet, erscheint rechts neben der Ladeschacht-Anzeige „DONE“. Das Gerät geht nun für diesen Schacht zur Erhaltungsladung über. Im Display erscheint zusätzlich die aktuelle Akku-Kapazität.

4.6. Akku-Analyse und Formieren nach IEC (Break In)

Diese Betriebsart beinhaltet 2 Funktionen. Zum einen dient sie zum Formieren neuer Akkus bzw. von Akkus, die mit der Refresh & Analyse-Funktion nicht behandelbar sind. Dabei erfolgt eine besonders schonende Behandlung nach dem internationalen IEC-Standard.

Zum anderen kann hierüber die Kapazität des Akkus nach dem internationalen IEC-Standard erfolgen. So können Sie die tatsächliche Kapazität des Akkus nach diesem Standard ermitteln.

Diese Betriebsart sollte bei NiMH-Akkus bei jedem 30. Ladevorgang eingesetzt werden.

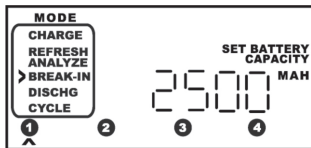
Der Ablauf: Laden mit 0,1C für 16 Stunden, danach 1 Stunde Pause, Entladen mit 0,2C, danach eine Stunde Pause, schließlich erneutes Laden mit 0,1C für 16 Stunden.

C ist die Strommenge, die ein voller Akku in einer Stunde abgeben kann. Ein 2500 mAh-Akku kann also einen Strom von 2,5 A über eine Stunde abgeben.

Beispiel: Hat ein Akku eine Kapazität von 2000 mAh, bedeutet 1C einen Ladestrom von 2,0 A, 0,1C also einen Strom von 200 mA, 0,2C einen Strom von 0,4 A usw.

Der gesamte Prozess dauert je nach Akkuzustand und -kapazität zwischen 39 und 45 Stunden.

- Wählen Sie mit den Tasten Down/Up die Betriebsart (BREAK-IN) an und drücken Sie die Enter-Taste.
- Jetzt erscheint die Aufforderung, die nominelle Akkukapazität einzugeben (SET BATTERY CAPACITY):



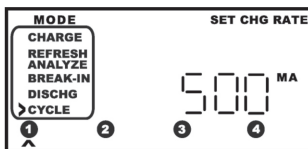
- Stellen Sie die Akku-Kapazität mit den Up-/Down-Tasten ein und schließen Sie die Auswahl mit der Enter-Taste ab.
- Jetzt beginnt o.g. Vorgang.
- Ist das letzte Laden beendet, erscheint rechts neben der Ladeschacht-Anzeige „DONE“. Das Gerät geht nun für diesen Schacht zur Erhaltungsladung über. Im Display erscheint zusätzlich die aktuelle Akku-Kapazität.

4.7. Entladen (DISCHARGE)

In dieser Betriebsart erfolgt ein definiertes Entladen des Akkus mit einem einstellbaren Strom. Auf diese Weise kann man die aktuell vorhandene Kapazität des Akkus ermitteln.

Diese Betriebsart ist auch bei benutzen, nicht komplett entladenen NiCd-Akkus vor deren Aufladen zu empfehlen, um deren Lebensdauer zu verlängern.

- Wählen Sie mit den Tasten Down/Up die Betriebsart (DISCHG) an und drücken Sie die Enter-Taste.
- Jetzt erscheint die Aufforderung, den Entladestrom einzugeben (SET-DISCHG RATE):



- Stellen Sie den gewünschten Entladestrom mit den Up-/Down-Tasten ein und schließen Sie die Auswahl mit der Enter-Taste ab.
- Jetzt beginnt der Entladevorgang.
- Ist das Entladen beendet, erscheint rechts neben der Ladeschacht-Anzeige „DONE“. Im Display erscheint zusätzlich die entladene Akku-Kapazität.

Bitte beachten!

In dieser Betriebsart erfolgt kein automatische Übergang zum Laden nach dem Entladevorgang!

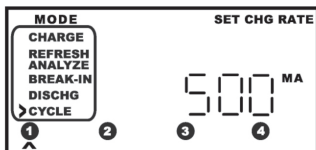
4.8. Zyklen (CYCLE)

In dieser Betriebsart erfolgt eine definierbare Abfolge von Entlade-/Ladezyklen mit einstellbaren Lade-/Entladeströmen.

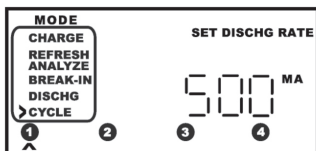
Sie ist zu empfehlen bei fabrikneuen Akkus nach der Formierung, wenn man sofort bei der ersten Nutzung die volle Akku-Kapazität zur Verfügung haben will. Denn diese erreichen ihre nominelle Kapazität erst nach mehreren Lade-/Entladezyklen (siehe Angabe des Akkuherstellers).

Diese Betriebsart ist auch zu empfehlen für Akkus, die in einer längeren Nutzungspause gelagert werden.

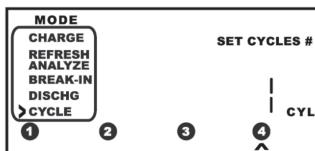
- Wählen Sie mit den Tasten Down/Up die Betriebsart (CYCLE) an und drücken Sie die Enter-Taste.
- Jetzt erscheint die Aufforderung, den gewünschten Ladestrom (SET CHG RATE) einzugeben:



- Wählen Sie mit den Tasten Down/Up den gewünschten Ladestrom an und drücken Sie die Enter-Taste.
- Jetzt erscheint die Aufforderung, den gewünschten Entladestrom (SET DISCHG RATE) einzugeben:



- Jetzt erscheint die Aufforderung, die gewünschte Anzahl der Zyklen (max. 12) einzugeben (SET CYCLES):



- Wählen Sie mit den Tasten Down/Up die gewünschte Zyklenzahl und drücken Sie die Enter-Taste.
- Jetzt beginnt der Lade-/Entladezyklus, an dessen Abschluss die zuletzt eingeladene Kapazität angezeigt wird.

4.9. Weitere Funktionen/Anzeigen

4.9.1. Akku-Test

Der Lader testet jeden Akku nach dem Einlegen auf seinen Innenwiderstand. So werden defekte Akkus und versehentlich eingelegte Batterien erkannt und ein folgendes gefährliches Laden verhindert. Besteht der Akku diesen Test nicht, wird für den entsprechenden Schacht „HIGH“ angezeigt und es kann hier kein Ladevorgang gestartet werden:



Handelt es sich um einen wieder aufladbaren Akku, ist dieser zu entsorgen.

Bitte beachten:

Dieser Test wird nicht bei der Funktion „Entladen“ (DISCHARGE) ausgeführt!

Tipp:

Unter Umständen kann der Akku nochmals aktiviert werden, nachdem man einen Versuch unternommen hat, ihn über die Entladefunktion zu entladen. Danach Refresh- bzw. Break-In-Funktion versuchen!

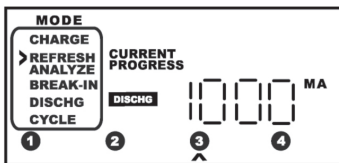
4.9.2. Zusätzliche Anzeigen

Nach dem Start eines Programms können zusätzlich Statusdaten jedes einzelnen eingelegten Akkus abgefragt werden.

- Wählen Sie zunächst mit der Taste „SLOT“ den gewünschten Ladeschacht aus. Der angewählte Schacht ist mit einem Pfeilsymbol unter der Ladeschachtnummer markiert.
- Wählen Sie dann mit den Up/Down-Tasten die gewünschte Information an:

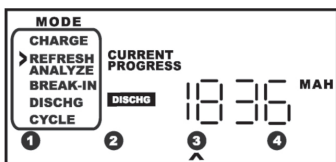
Ladestrom

Hier wird der aktuelle, durchschnittliche Lade-/Entladestrom in mA angezeigt. Durch das angewandte Puls-ladeverfahren kann die Anzeige schwanken. Der gerade laufende Prozess (Charge - Laden; Dischg - Entladen) wird ebenfalls angezeigt.



Kapazität

Hier wird die bisher geladene bzw. entladene Akku-Kapazität in mAh angezeigt:

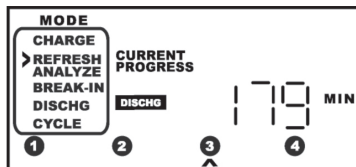


Bitte beachten!

Die angezeigte Kapazität ist die vom Lader abgegebene Kapazität. Die tatsächlich im Akku verfügbare Kapazität kann durch Verluste (z. B. hohe Temperaturen) 20-30% geringer sein. Diese Anzeige dient lediglich der Einschätzung des Ladefortschritts. Zur Ermittlung der tatsächlichen Akku-Kapazität dienen die Betriebsarten Entladen, Zyklen, Akku-Analyse oder Auffrischen.

Zeit

Hier wird die bisher angelaufene Zeit im jeweiligen Prozess (Laden/Entladen/Ruhezeit (REST)) in Minuten angezeigt:



Spannung

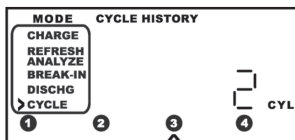
Hier wird die aktuelle Spannung der jeweiligen Zelle angezeigt. Die Spannungsanzeige erfolgt stromlos, also ohne Belastung:



Kapazitätsabfrage Zyklus

Im CYCLE-Mode kann die in jedem Zyklus (nach abgeschlossenem ersten Zyklus) erreichte Kapazität abgefragt werden. So kann man sich eine Übersicht über die Kapazitätsentwicklung über die einzelnen Ladezyklen verschaffen.

- Drücken Sie nach Anwahl des gewünschten Ladeschachtes die Up/Down-Tasten, bis der gewünschte Ladezyklus angezeigt wird.



- Je nach aktuellem Ladestatus wird nun sofort die Kapazität dieses Zyklus angezeigt oder es ist jetzt die Taste „Enter“ zur Anzeige der Kapazität zu drücken.

Bitte beachten!

Nach Entnahme des Akkus aus dem Ladeschacht werden alle gespeicherten Kapazitätswerte gelöscht!

Programmschluss

- Wenn ein Programm für einen Ladeschacht abgeschlossen ist, erscheint rechts neben der Ladeschacht-Nummer „DONE“.
- Außer bei der Funktion „Entladen“ geht das Ladegerät nun zur Erhaltungsladung über, die Akkus können also bis zur Benutzung weiter im Gerät bleiben. Die Erhaltungsladung kompensiert in dieser Zeit die Selbstentladung des Akkus.

5. Anhang

Laderate C - siehe Kapitel 4.6

Wählen des richtigen Lade-/Entladestroms

- Wählen Sie immer die auf den jeweiligen Akku aufgedruckten Lade-/Entladeströme. Diese sind meist für das schonendere, aber länger dauernde Normladen (Standard Charge) und das schnellere, aber aufgrund der höheren Gehäusetemperaturen lebensdauerverkürzende Schnellladen (Fast Charge) angegeben. Beim Schnellladen kann es aufgrund der Erwärmung des Akkus auch dazu kommen, dass nicht die komplette Akkukapazität erreicht wird. Schnell geladene Akkus sollte man von Zeit zu Zeit im Refresh-Modus behandeln.
- Ist keine Ladestromangabe vorhanden, so stellen Sie einen Ladestrom zwischen 0,33 C (siehe Kapitel 4.6) und maximal 1C ein. Wählen Sie bei unbekanntem Ladestrom eher einen niedrigeren Wert, z. B. 0,5 C. Wählt man einen zu niedrigen Ladestrom, kann das Ladegerät u.U. den Ladevorgang nicht komplett beenden, da eine Timer-Sicherheitsabschaltung erfolgt.
Wählt man einen zu hohen Ladestrom, so kann dies den Akku zerstören. Laderaten ab 0,5 C sollte man nur bei Akkus wählen, die für Schnellladen (fast chargeable) zugelassen sind.

Akkupacks optimal zusammenstellen

- Üblicherweise setzt man Akkus in Gruppen zu 2, 3 oder mehr Stück ein. Da in einem solchen Akkupack der kapazitätsschwächste Akku die Gesamtleistung des Akkupacks bestimmt, sollte man solche Akkupacks mit der Refresh & Analyze-Funktion austesten und nur Akkus zusammen einsetzen, die nicht mehr als $\pm 5\%$ in der Kapazität voneinander abweichen.

Formieren neuer oder gelagerter Akkus

- Neue Akkus und solche, die längere Zeit gelagert wurden, müssen zunächst aktiviert werden. Ein sofortiger Ladeprozess würde hier Schäden hervorrufen, der Akku erreicht nicht seine volle Kapazität. Im Break-In-Mode wird hier ein schonendes Verfahren angeboten, das mit mehreren Zyklen und geringen Laderaten arbeitet. Bei durch lange Lagerung teilgeschädigten Akkus kann diese Prozedur auch einige Male wiederholt werden, um den Akku wieder zu aktivieren.

„Retten“ teilgeschädigter Akkus

- Teilgeschädigte Akkus erreichen nicht mehr ihre volle Kapazität, was man im Gebrauch an deutlich verkürzten Nutzungszeiten bemerkt.

Diese Akkus können wieder aufgefrischt werden, indem man folgende Methode anwendet:

1. Refresh & Analyzer-Programm ein- bis dreimal anwenden
2. Ist dann die nutzbare Kapazität immer noch zu gering, nutzen Sie die Betriebsart „Break in“.
3. Wird bei Nutzung der ersten beiden Methoden eine Kapazitätssteigerung von mindestens 10% erreicht, wiederholen Sie die Behandlung mit der Break In-Methode noch ein bis dreimal.
Ist hingegen keine Kapazitätssteigerung zu verzeichnen, ist der Akku defekt und hat das Ende seiner Lebensdauer erreicht.

6. Wartung/Entsorgung

- Reinigen Sie das Gerät nur mit einem trockenen Leinentuch, das bei starken Verschmutzungen leicht angefeuchtet sein kann. Verwenden Sie zur Reinigung keine lösemittelhaltigen Reinigungsmittel.

Entsorgungshinweis

Gerät nicht im Hausmüll entsorgen!
Elektronische Geräte sind entsprechend der Richtlinie über Elektro- und Elektronik-Altgeräte über die örtlichen Sammelstellen für Elektronik-Altgeräte zu entsorgen!



7. Technische Daten

Versorgungsspannung:..... 100-240 V 50/60 Hz über Netzteil
Eingangsspannung:..... 12 V/2 A
Ladestrom:0,2 bis 2 A in 0,1-A-Schritten
Entladestrom:0,1 bis 1 A in 0,1-A-Schritten
Top-Off-Ladestrom: 100 mA
Erhaltungsladestrom: 10 mA
Entladeschluss-Spannung. 1,00 V
Ladbare Kapazitäten: 100 bis 20.000 mAh
Kapazitätsspeicher:12 (Cycle-Mode)