

Orbit MICROLADER *pro*

Akku-Schnellladegerät für 12V-Anschluß
an KFZ-Batterie oder Netzteil

Hard- & Software engineering

© 2003 Orbit electronic, Arno Hausmann,
D-52379 Langerwehe

Inhaltsverzeichnis:

| | |
|---|----|
| Vorwort..... | 3 |
| Technische Daten..... | 5 |
| Funktionsübersicht..... | 6 |
| Automatik Schnellladen und delta peak-Einstellung..... | 7 |
| Bedienung Automatik-Schnellladen / Beispieldiagramm..... | 8 |
| Reflexladen mit Softstart..... | 10 |
| Bedienung Reflexladen / Beispieldiagramm..... | 11 |
| Entladen mit automatischer Abschaltung/Stromreduzierung..... | 12 |
| Bedienung Entladen / Beispieldiagramm..... | 13 |
| Formieren von NiCd-/NiMh-Zellen..... | 15 |
| Bedienung/ Formieren / Beispieldiagramm..... | 16 |
| Normalladen/ Konstantstrom mit einstellbarer Stromstärke..... | 17 |
| Bedienung Normalladen / Beispiel..... | 18 |
| Bleiakku [Pb] laden mit einstellbarer Stromstärke..... | 19 |
| Bedienung Bleiakku [Pb] laden / Beispiel..... | 20 |
| Lithium-Ionen-/Polymer-/Tadiran-Akkus laden | 21 |
| Bedienung Lithium-Ionen-/Polymer-/Tadiran-Akku / Beispiel... | 22 |
| Bedienung für alle Programme..... | 24 |
| MICROLADER-Setup, Grundeinstellungen des Gerätes..... | 25 |
| Allgemeine Fehlermeldungen..... | 27 |
| Zubehör: PC- Schnittstelle..... | 28 |
| Orbit MICROLOG für Windows W32 PC-Software..... | 29 |
| Wissenswertes über Akkumulatoren..... | 31 |
| Glossar..... | 34 |
| Die häufigsten Fragen..... | 35 |
| Anhang: Lade-/Entladestrom Diagramm..... | 36 |
| EG-Konformitätserklärung..... | 37 |

Vorwort

Der **Orbit MICROLADER*pro*** ist ein leistungsfähiges Akkugerät für Hochleistungs- Nickel-Cadmium-(NiCd), Nickelmetallhydrid-(NiMh), Lithium-Ionen-/Polymer-/Tadiran- und Blei-Akkumulatoren. Er eignet sich besonders zum Automatik-**Schnellladen** als auch zum **Normalladen**, **Reflexladen**, **Entladen** und **Formieren** (Regenerieren) von neuen oder selten benutzten Zellen.

Eine übersichtliche LCD-Anzeige erteilt dem Benutzer jederzeit Auskunft über Akkuspannung und Akkustrom sowie der Ladezeit und der eingeladenen Strommenge [mAh].

Seine bestechenden Merkmale konnten durch enges Verknüpfen von Mikrocontrollertechnik und moderner Leistungselektronik erreicht werden. So werden alle elektrischen Größen erst digitalisiert und durch die Software in einen kalibrierten Meßwert umgewandelt, der auf dem LCD angezeigt wird.

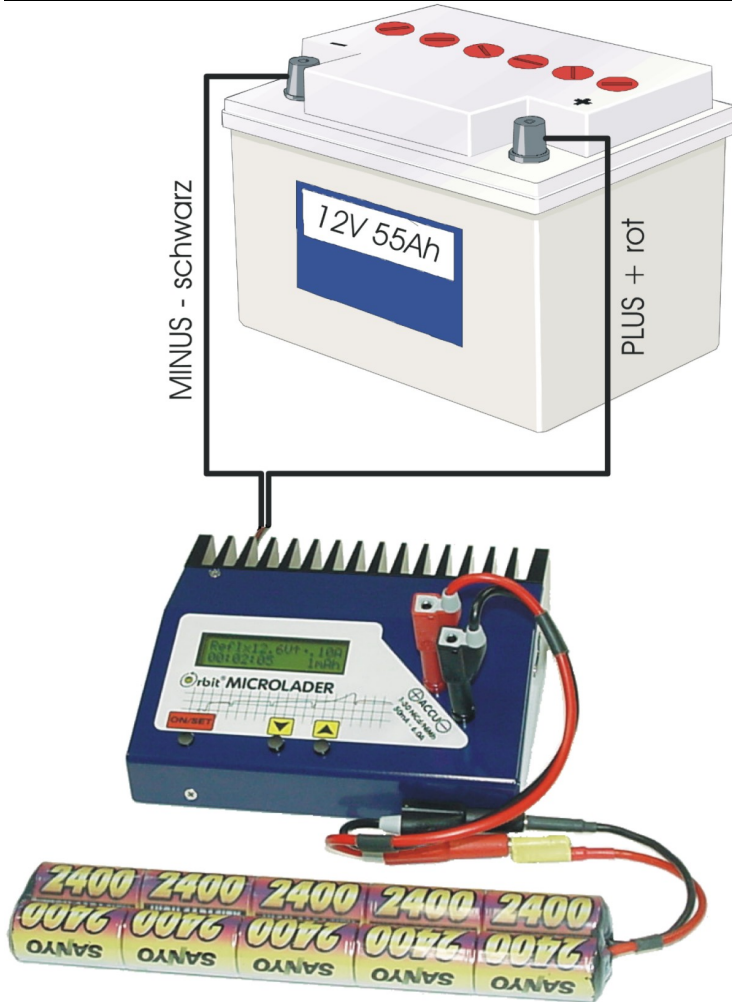
Damit ist der **Orbit MICROLADER*pro*** nicht nur einfach ein Lader, sondern auch ein wertvolles Meßgerät für die Akku-Kapazität und mit seiner optimal abgestimmten Software ein wahrer Akkufreund.

Für den Benutzer wird nur ein Minimum an Bedienung verlangt und ein Maximum an Ladetechnik und Betriebssicherheit erreicht.

Warnhinweise:

Die Ausgangsspannung kann gefährliche Werte von 50 Volt annehmen !

Bitte achten Sie immer auf Berührungsschutz !



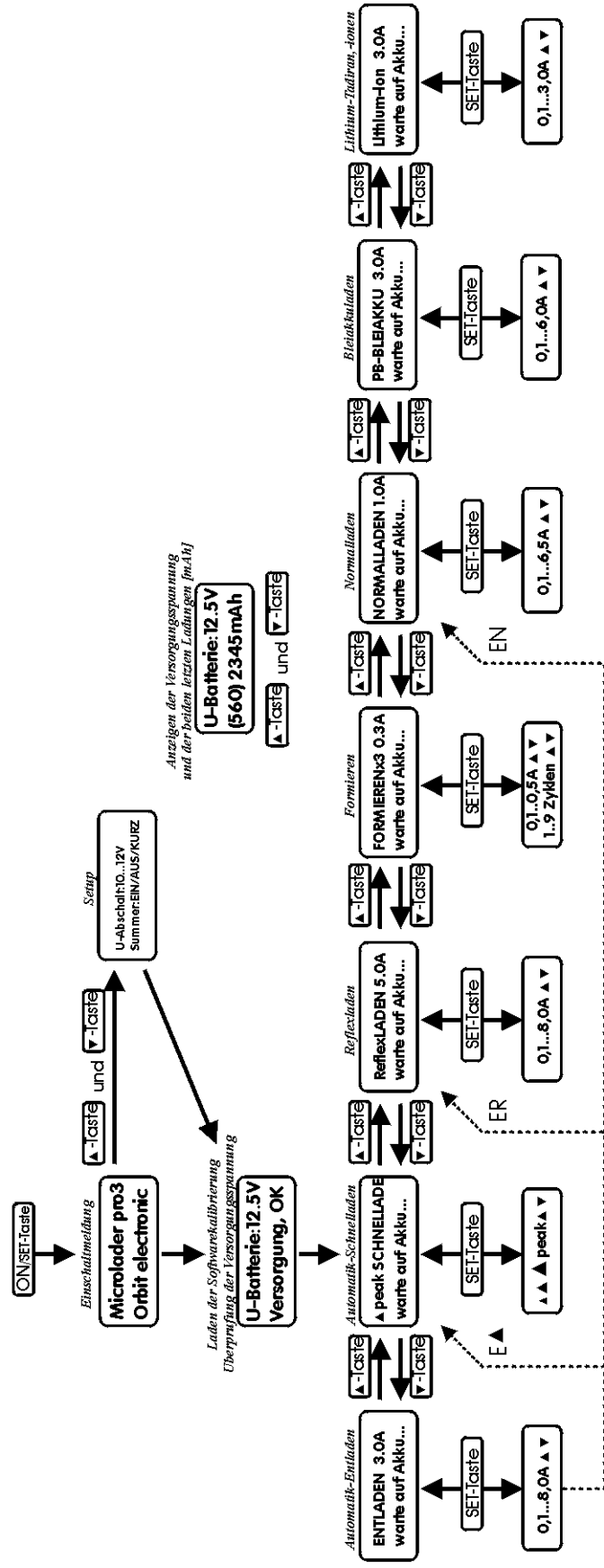
Typisches Anschlußbeispiel

Technische Daten:

Orbit Microlader *pro*

| | |
|--|--|
| Stromversorgung: | 11-15VDC (KFZ-Batterie ab 55Ah oder Netzteil 13.8V/30A) |
| Stromaufnahme: | min. 200mA - max. 30A @ 12.5V |
| Unter-/Überspannungs-Abschaltung: | <(10...12V) / >15.0V |
| Verpolungsschutz: | Ja, kein Einschalten möglich |
| Anschlußkabel: | Hochflexibel 4 mm ² mit Polzangen rot ⊕ u. schwarz ⊖ |
| Ladeleistung: | Stepup max. 275 W |
| Ladestrom: | 0,1 A – 8 A (siehe Anhang) |
| Ladespannung: | 0.5 – 53 V entsprechend 1 - 32 NiCd-Zellen @ 1.65V/Z |
| Entladeleistung: | max. 30 W |
| Entladestrom: | 0,1 A – 8 A (siehe Anhang) |
| Entladespannung: | 0.5 – 50V = 1 - 32 NiCd-Zellen |
| Akku-Verpolungsschutz: | Ja, Modus startet nicht |
| Akku-Anschluß: | 4 mm-Buchsen rot ⊕ u. schwarz ⊖ |
| Kalibrierung: | per Software/Eeprom |
| Anzeige: | LCD 2 x 16 Zeichen Volt[V], Ampere[A], Zeit[hh:mm:ss] Strommenge [mAh] |
| Bedienung: | Menügeführt mit ON/SET- (Doppelfunktion) und ▲▼-Tasten |
| Rückmeldungen: | Optisch und Akustisch |
| Zubehör: | RS232/PC-Schnittstelle |
| Gewicht (mit Kabel): | ca. 1300 g |
| Maße (B x H x T): | 160 x 50 x 140 mm |

Orbit MICROLADER pro 6.2 Funktionsübersicht



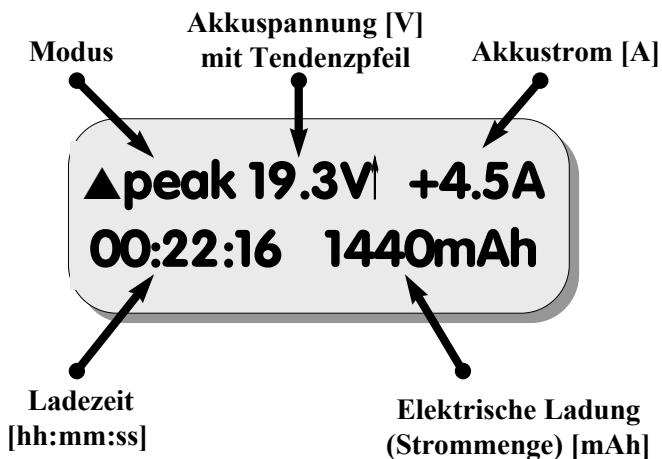
Automatik-Schnellladen und delta peak-Einstellung

(Vier delta-peak-Stärken einstellbar)

Für NiCd-/NiMh-Akkus 500 mAh bis 8 Ah, 1 - 32 Zellen.

- ▲ NiMh: ca. 3,5 mV/Zelle
- ▲ NiMh+: ca. 5,0 mV/Zelle
- ▲ NiCd: ca. 8,0 mV/Zelle
- ▲ NiCd+: ca. 16 mV/Zelle


Ein intelligentes VDE-Ladeprogramm testet den angeschlossenen Akkupack und stellt danach automatisch den geeigneten Ladestrom ein [0,3 – 8,0 A].

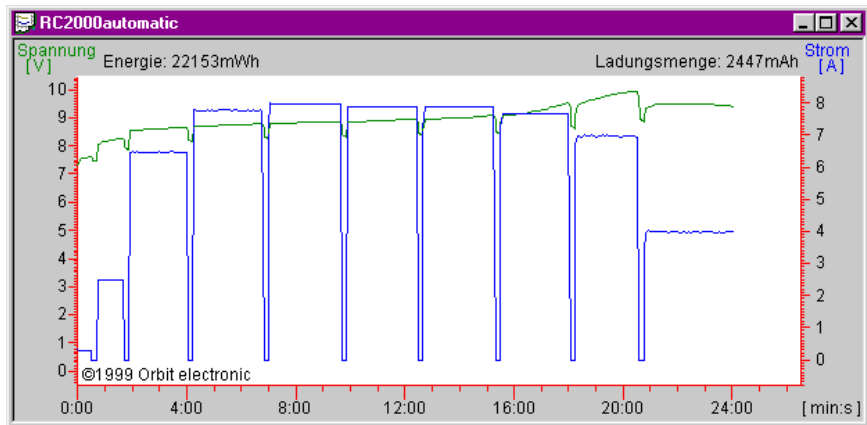


- Vorwählen des Akkutyps bzw. delta-peak-Stärke.
- Evtl. Einstellen einer maximalen Ladungsmenge [mAh] mit dem LIMITER.
- Starten der Schnellladung durch Anstecken des Akkupacks.
- Ein automatisches Ladestromprogramm bestimmt zyklisch den Ladestrom. Dadurch wird eine optimale Schonung von leeren oder schwächeren Akku-

Zellen erreicht. Gleichzeitig werden defekte Zellen im Akkupack erkannt (Fehlermeldung und Ladeabbruch).

- Die Ladeschlußerkennung durch die delta peak-Methode wird mit einem Alarmsignal angezeigt (Summermodus EIN, KURZ oder MELODIE).
- Auf der LCD-Anzeige kann die gesamte Ladezeit sowie die eingeladene elektrische Strommenge abgelesen werden (Kapazitäts-Check).

| Bedienung | | Funktion |
|--|-------------------------------|---|
| ohne Akkupack | SET-Taste | Ändern der delta-Peak-Stärke |
| | < 1 Sek. | ▲ NiMh ▲ NiMh+ ▲ NiCd ▲ NiCd+ (Einstellung gilt auch für Reflex- und Normalladen) |
| | > 1 Sek. | LIMITER: Einstellen der maximalen Ladungsmenge [mAh]. Standardwert 0mAh = kein LIMITER aktiv. |
| | ▲Taste: | Moduswechsel |
| | ▼Taste: | Moduswechsel |
| angesteckter Akkupack (Schnelladen läuft) | ▲Taste: | keine |
| | ▼Taste: | keine |
| ohne Akkupack | ▲+▼ Taste gleichzeitig | Zeigt Kfz-Batteriespannung sowie die beiden letzten Strommengen [mAh] an. |
|  Bei 0V-Akkupacks (Parallelwiderstände) kann durch gleichzeitiges Betätigen von ▲+▼+ON/SET-Tasten gestartet werden. | | |



Beispieldiagramm: Ladespannungskurve mit automatischer Stromwahl und delta peak-Abschaltung.

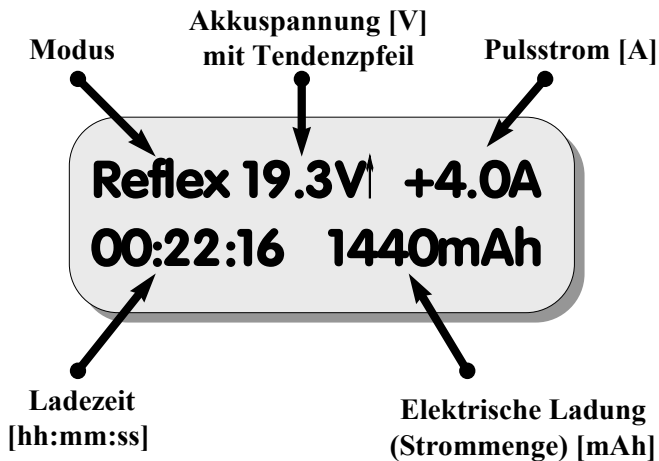
Reflexladen mit Softstart

Für NiCd-/NiMhAkkus 0,1 Ah bis 8 Ah, 1 - 32 Zellen.

Ladestrom 0,1 A bis 8.0 A einstellbar.

Stromempfehlung: NiCd 1-4C; NiMh 0,5-2C

Die Reflexladung verhindert das Entstehen des Memory-Effektes und ist deshalb das ideale Nachladeprogramm für teilgeladene NiCd-Akkus wie z.B. Fernsteuer-Akkus.



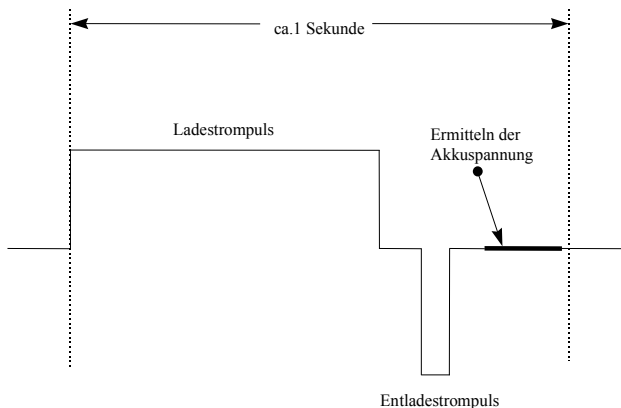
- Vorwählen des Akkutyps bzw. delta-peak-Stärke (Automatik-Schelladen). Evtl. Einstellen einer max. Ladungsmenge [mAh] mit dem LIMITER.
 - Verändern des gewünschten Ladestromes durch die **ON/SET-** und **▲▼**-Tasten.
 - Starten der Reflexladung durch Anstecken des Akkupacks.
 - Ein Softstartprogramm beginnt mit zyklisch steigenden Ladestrompulsen (2 Minuten). Dadurch wird eine Schonung von leeren oder schwächeren Akku-Zellen erreicht.
 - Die Ladeschlußerkennung durch die delta-peak-Methode wird mit einem Alarmsignal angezeigt (Summermodus EIN, KURZ oder MELODIE).
- ▲ Der Ladevorgang wird nach max. 3 Stunden automatisch beendet.

- Auf der LCD-Anzeige kann die gesamte Ladezeit sowie die eingeladene elektrische Strommenge abgelesen werden (Kapazitäts-Check).

| Bedienung | | Funktion |
|--|--------------------------|---|
| ohne Akkupack | ▲Taste: SET-Taste | Moduswechsel |
| | < 1 Sek. > 1 Sek. | Ändern des Ladestroms ▲▼. LIMITER: Einstellen der maximalen Ladungsmenge [mAh]. Standardwert 0mAh = kein LIMITER aktiv |
| | ▼Taste: | Moduswechsel |
| angesteckter Akkupack (Schnellladen läuft) | ▲Taste: ▼Taste: | keine keine |
| ohne Akkupack | ▲+▼ Taste gleichzeitig | Zeigt Kfz-Batteriespannung sowie die beiden letzten Strommengen [mAh] an. |

☞ Bei 0V-Akkupacks (Parallelwiderstände) kann durch gleichzeitiges Betätigen von ▲+▼+ON/SET-Tasten gestartet werden.

Reflexladen mit Softstart



Beispieldiagramm: Lade-/Entladepuls

Entladen mit automat. Abschaltung/Stromreduzierung (Kapazitätsmessung)

Für Akkus 0,1Ah bis 8 Ah, 1 - 32 Zellen

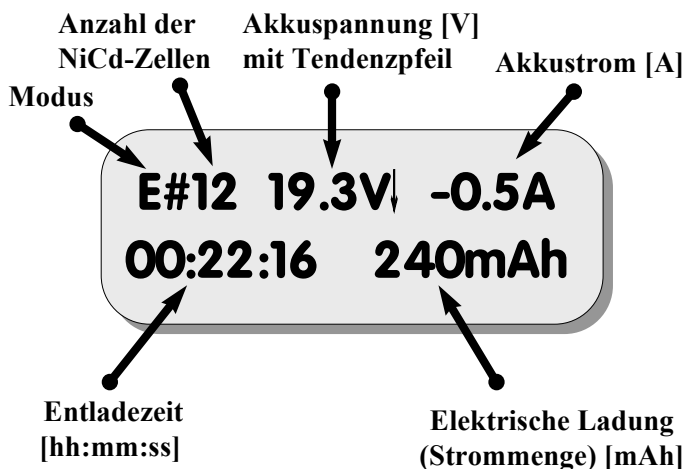
Entladestrom: 0,1A bis 8,0A einstellbar

Die Ladeschlußspannung wird automatisch als Zellenzahl (NiCd/NiMh) x 0,9V ermittelt, kann aber manuell korrigiert werden.

Bei Blei- und Lithium-Akkus wird der nächsthöchste äquivalente Wert gewählt.

Der manuell eingestellte Entladestrom [0,1-8,0A] bleibt konstant, bis die Entladeschlußspannung von 0,9V pro Zelle (NiCd/NiMh) erreicht wird.

Bei automatischem Entladen: EIN wird er zyklisch reduziert bis 0,1 A unterschritten werden (siehe dazu auch MICROLADER-Setup S. 22).



- Verändern des gewünschten Entladestromes durch die **ON/SET-** und **▲▼**-Tasten.
 - Evtl. Einstellen einer max. Entladungsmenge [mAh] mit dem **LIMITER**.
 - Starten des Entladevorgangs durch Anstecken des Akkupacks. Falls der eingestellte Ladestrom die maximale Entladeleistung überschreitet, wird dieser automatisch reduziert.
- ▲ Eventuell korrigieren der NiCd-/NiMh-Zellenzahl durch die **▲▼**-Tasten.

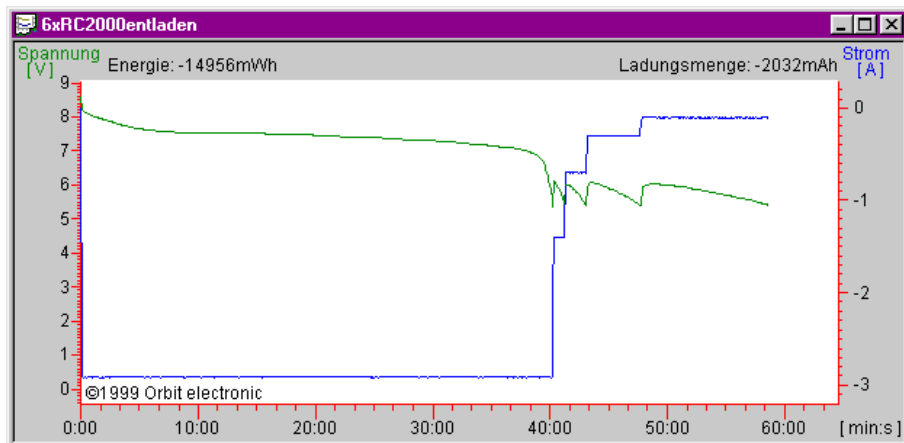
▲ Siehe LCD-Anzeige: **Anzahl der NiCd-/NiMh-Zellen D#nn.**

▲ Vorwählen eines anschließenden Ladeprogrammes (Automatik-Schnellladen E▲), Reflexladen ER oder Normalladen EN) durch die ON/SET-Taste möglich.

Bei automatischem Entladen: EIN wird mit der Zyklenzahl (1 – 9) von FORMIEREN der Akku ‚Refreshed‘.

- Entladen bis zu einer Akkuspannung von 0.9V pro Zelle (NiCd/NiMh) wird durch Blinken des LCDs angezeigt.
- Auf der LCD-Anzeige kann die gesamte Entladezeit sowie die entnommene elektrische Strommenge abgelesen werden. Diese entspricht der Akku-Kapazität **K**, wenn der Akkupack zuvor 100%ig voll geladen war.

| Bedienung | Funktion | |
|--|---|--|
| ohne Akkupack | <p>▲Taste: SET-Taste</p> <p>< 1 Sek.</p> <p>> 1 Sek.</p> <p>▼Taste:</p> | <p>Moduswechsel</p> <p>Ändern des Ladestroms ▲▼.</p> <p>LIMITER: Einstellen der maximalen Ladungsmenge [mAh]. Standardwert 0mAh = kein LIMITER aktiv</p> <p>Moduswechsel</p> |
| angesteckter Akkupack (Entladen läuft) | <p>▲Taste: ▼Taste: SET-Taste</p> | <p>Zellenzahl erhöhen</p> <p>Zellenzahl erniedrigen</p> <p>Ladeprogramm vorwählen</p> |
| ohne Akkupack | <p>▲+▼ Taste gleichzeitig</p> | <p>Zeigt Kfz-Batteriespannung sowie die beiden letzten Strommengen [mAh] an.</p> |



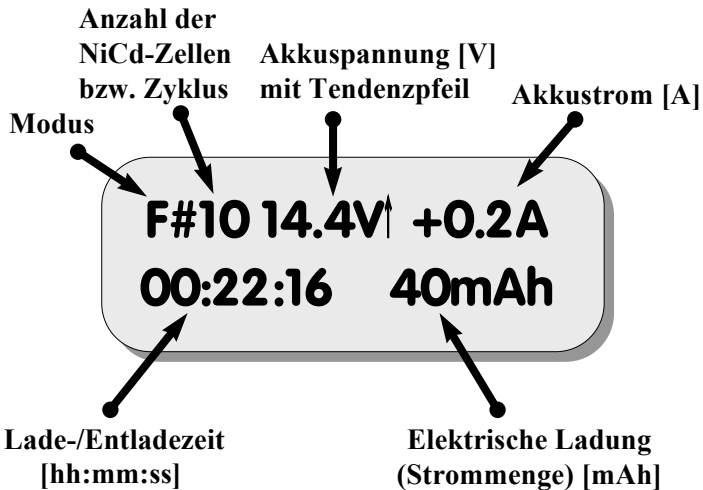
Beispieldiagramm: Entladespannungskurve mit 3.0 Ampere und zyklischer Stromreduzierung.

Formieren von NiCd-/NiMh-Zellen

Für Akkus 100mAh bis 8 Ah, 1 - 32 Zellen.

Lade-Entladestrom 0,1 A – 3,0 A, Anzahl der Lade-Entladezyklen 1...9.

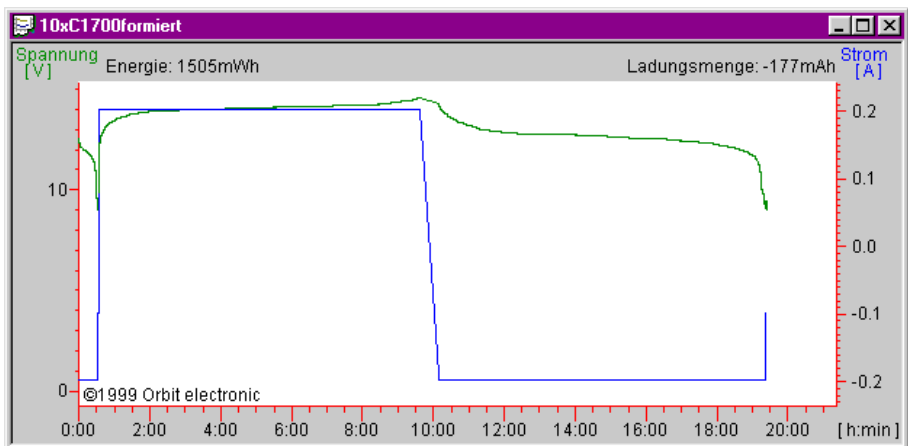
Neue und wenig gebrauchte (alte) Akkupacks sollten vor ihrem nächsten Hochstromeinsatz formiert/regeneriert werden.



- Verändern der Zyklenzahl und des gewünschten Ladestromes durch die ON/SET- und ▲▼-Tasten.
- Starten des Entladevorgangs durch Anstecken des Akkupacks.
- ▲ Eventuell korrigieren der Zellenzahl durch die ▲▼-Tasten.
- ▲ Siehe LCD-Anzeige: **Anzahl der NiCd-Zellen F#nn**.
- **Restentladen** bis zu einer Entladeschlußspannung von 0,9V pro Zelle.
- **Laden** bis zu einer Ladeschlußspannung von 1,45V pro Zelle, jedoch maximal 14 Stunden.

- **Entladen** bis zu einer Entladeschlußspannung von 0,9V pro Zelle. Nach Erreichen der eingestellten Zykluszahl wird der Entladeschluß durch Blinken des LCDs angezeigt.

| Bedienung | | Funktion |
|--|---------------------------------|---|
| ohne Akkupack | ▲Taste: SET-Taste ▼Taste: | Moduswechsel Ändern der Zyklen und des Ladestroms ▲▼. Moduswechsel |
| angesteckter Akkupack (Entladen läuft) | ▲Taste: ▼Taste: | Zellenzahl erhöhen Zellenzahl erniedrigen |
| ohne Akkupack | ▲+▼ Taste gleichzeitig | Zeigt Kfz-Batteriespannung sowie die beiden letzten Strommengen [mAh] an. |



Beispieldiagramm Formieren: Restentladen, Laden, Entladen mit 0,2A
Stromstärke, 1 Zyklus.

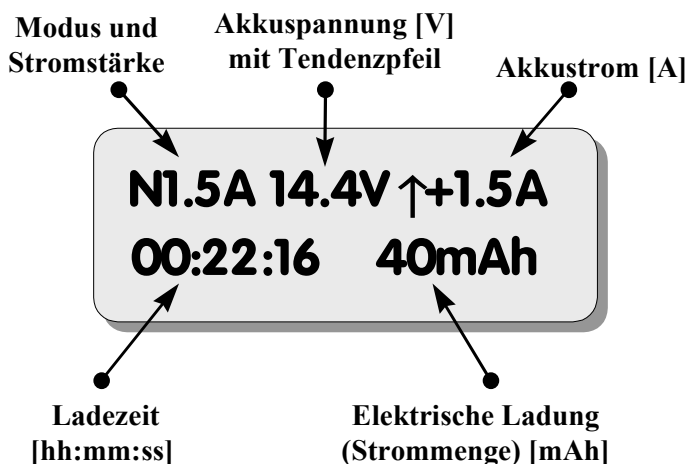
Normalladen mit einstellbarer Stromstärke (Konstantstrom)

Für NiCd-/NiMh-Akkus 0,1 Ah bis 24 Ah, 1 - 32 Zellen.

Ladestrom 0,1 A - 6,5 A einstellbar.

Stromempfehlung: NiCd 0,1-3C; NiMh 0,1-1C

Manuelles Laden mit konstantem Strom und delta peak-Vollerkennung sowie automatischer Zeitabschaltung nach 14 Stunden.



- Vorwählen des Akkutyps bzw. delta-peak-Stärke (Automatik-Schnelladen).
 - Evtl. Einstellen einer maximalen Ladungsmenge [mAh] mit dem LIMITER.
 - Verändern des gewünschten Ladestromes durch die ON/SET- und ▲▼-Tasten.
 - Starten des Ladevorgangs durch Anstecken des Akkupacks.
 - Akku-Vollerkennung durch die delta peak-Methode (▲peak-Stärke siehe Automatik-Schnelladen) wird mit einem Alarmsignal angezeigt (Summermodus EIN, KURZ oder MELODIE).
- ▲ Der Ladevorgang wird nach 14 Stunden automatisch beendet.

- Auf der LCD-Anzeige kann die gesamte Ladezeit sowie die eingeladene elektrische Strommenge abgelesen werden (Kapazitäts-Check).

| Bedienung | | Funktion |
|---|------------------------|--|
| ohne Akkupack | ▲Taste: SET-Taste | Moduswechsel |
| | < 1 Sek. | Ändern des Ladestroms ▲▼. |
| | > 1 Sek. | LIMITER: Einstellen der maximalen Ladungsmenge [mAh]. Standardwert 0mAh = kein LIMITER aktiv |
| | ▼Taste: | Moduswechsel |
| angesteckter Akkupack (Normalladen läuft) | ▲Taste: | keine |
| | ▼Taste: | keine |
| ohne Akkupack | ▲+▼ Taste gleichzeitig | Zeigt Kfz-Batteriespannung sowie die beiden letzten Strommengen [mAh] an. |
| <p>☞ Bei 0V-Akkupacks (Parallelwiderstände) kann durch gleichzeitiges Betätigen von ▲+▼+ON/SET-Tasten gestartet werden.</p> | | |

Beispiel:

a) NiCd-Akku 12V / 4Ah, Ladezeit 14h, NiCd-Ladefaktor 1.4

Ladestrom $\approx 0,4A$ ohne peak-Erwärmung

b) NiCd-Akku 12V / 4Ah, Ladezeit 2h, NiCd-Ladefaktor 1.2, Ladezeit 2h

Ladestrom $\approx 2,4A$

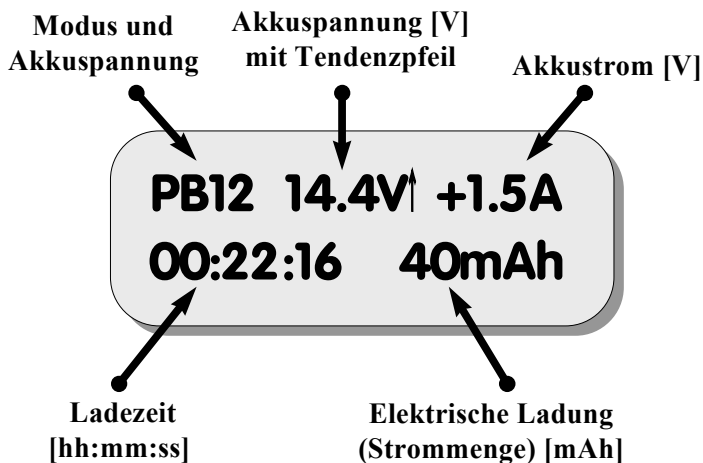
Bleiakku [PB] laden mit einstellbarer Stromstärke

Für Akkus 1Ah bis 65Ah.

Ladestrom 0,1A-6,0A .

Empfehlung: Es sollte mit C/2 bis C/10 Strom geladen werden.

Laden mit konstantem Strom und Konstanzspannungsbegrenzung (2.45V/Zelle) sowie Zeitabschaltung nach 14 Stunden.



- Verändern des gewünschten Ladestromes durch die **ON/SET-** und **▲▼**-Tasten.
- Evtl. Einstellen einer max. Entladungsmenge [mAh] mit dem **LIMITER**.
- Starten des Ladevorgangs durch Anstecken des Akkupacks.
- ▲ Eventuell korrigieren der Akkuspannung durch die **▲▼**-Tasten.
- ▲ Siehe LCD-Anzeige: **Akkuspannung PBnn**.
- Akku-Vollerkennung durch Ladestromunterschreitung (0,1A, U=konst.) wird mit einem Alarmsignal angezeigt (Summermodus EIN, KURZ, MELODIE).

▲ Der Ladevorgang wird nach 14 Stunden automatisch beendet.

- Auf der LCD-Anzeige kann die gesamte Ladezeit sowie die eingeladene elektrische Strommenge abgelesen werden (Kapazitäts-Check).

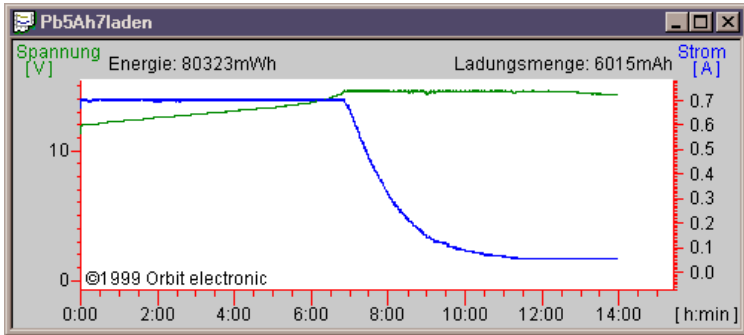
| Bedienung | | Funktion |
|---|---|---|
| ohne Akkupack | ▲Taste: SET-Taste < 1 Sek. > 1 Sek. ▼Taste: | Moduswechsel Ändern des Ladestroms ▲▼. LIMITER: Einstellen der maximalen Ladungsmenge [mAh]. Standardwert 0mAh = kein LIMITER aktiv |
| angesteckter Akkupack (Bleiakkuladen läuft) | ▲Taste: ▼Taste: | Ändern der Akkuspannung PBnn |
| ohne Akkupack | ▲+▼ Taste gleichzeitig | Zeigt Kfz-Batteriespannung sowie die beiden letzten Strommengen [mAh] an. |

Beispiel:

a) Bleiakku 12V / 6Ah, Ladezeit 14h , Pb-Ladefaktor 1.1

Ladestrom $\approx \approx 0,5A$

Der errechnete Ladestrom wird auf die nächsten 0.1A aufgerundet.



Lithium-Ionen-/-Polymer-/-Tadiran-Akku laden mit einstellbarer Stromstärke Ladestrom 0,1A – 5,0 A
 (! Bitte beachten Sie vor Inbetriebnahme die Warnhinweise auf Seite 31 !)

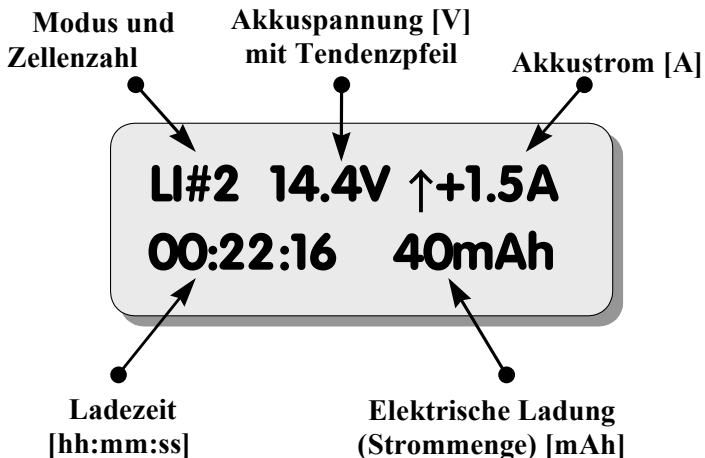
Für Lithium-Tadiran: # 1 – 6 Zellen

Ladeschlußspannung **3,45V pro Zelle**; typ. Schnellladestrom 1/3 C

Für Lithium-Ionen/-Polymer: # 1 – 6 Zellen

Ladeschlußspannung **4,2V pro Zelle**; typ. Schnellladestrom 1C

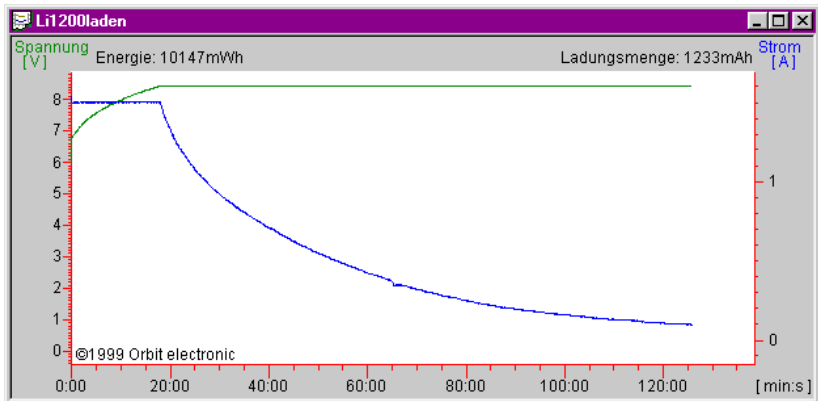
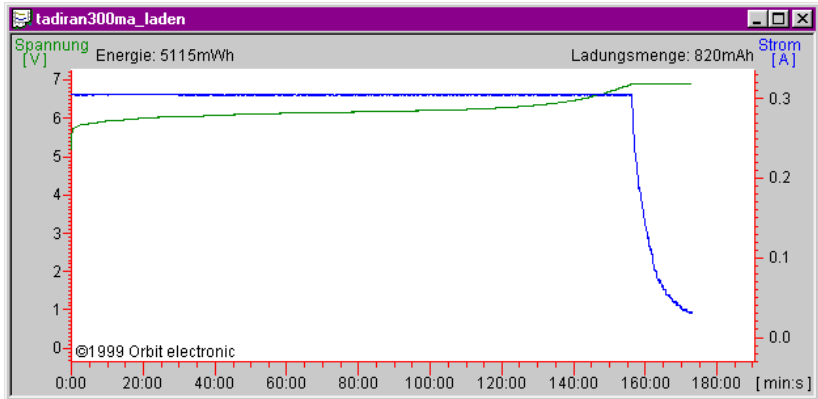
Laden mit konstantem Strom und Konstanzspannungsbegrenzung (3,45V bzw. 4,2V/Zelle) sowie Zeitabschaltung nach 14 Stunden.



- Verändern des gewünschten Ladestromes durch die **ON/SET-** und **▲▼**-Tasten.
- Evtl. Einstellen einer maximalen Ladungsmenge [mAh] mit dem **LIMITER**.
- Starten des Ladevorgangs durch Anstecken des Akkupacks.
- ▲ Eventuell korrigieren der Zellenzahl durch die **▲▼**-Tasten.
- ▲ Siehe LCD-Anzeige: **Anzahl der Zellen LI- oder LT#n**.
- Akku-Vollerkennung durch Ladestromunterschreitung (U=konst.) wird mit einem Alarmsignal angezeigt (Summermodus EIN, KURZ, MELODIE).
- ▲ Der Ladevorgang wird nach 14 Stunden automatisch beendet.
- Auf der LCD-Anzeige kann die gesamte Ladezeit sowie die eingeladene elektrische Strommenge [mAh] abgelesen werden (Kapazitäts-Check).

| Bedienung | Funktion | |
|-----------------------|--|---|
| ohne Akkupack | ▲Taste: SET-Taste < 1 Sek. > 1 Sek. ▼Taste: | Moduswechsel Ändern des Ladestroms ▲▼ . LIMITER: Einstellen der maximalen Ladungsmenge [mAh]. Standardwert 0mAh = kein LIMITER aktiv Moduswechsel |
| angesteckter Akkupack | ▲Taste: | Ändern der Zellenzahl LI#n / LT#n |

| | | |
|------------------|---------------------------|---|
| (Laden läuft) | ▼Taste: | |
| ohne Akkupack | ▲+▼ Taste gleichzeitig | Zeigt Kfz-Batteriespannung sowie die beiden letzten Strommengen [mAh] an. |



Bedienung für alle Lade-/Entladeprogramme ohne Akku

- **Versorgungsspannung / Ladungsmengenspeicher:**

Bei gleichzeitiger Betätigung der ▲+▼ Tasten wird die Kfz-Batteriespannung sowie die beiden letzten Strommengen [mAh] angezeigt.

- **Limitier:**

Hält man die SET-Taste länger als eine Sekunde gedrückt, erscheint die Eingabe *LIMITER* 0 mAh. Hier kann für jeden Modus ein Ladungsmengenbegrenzer [mAh] eingestellt werden. Der Wert 0 mAh bedeutet keine Begrenzung. Nach dem Einschalten des Gerätes oder beim Moduswechsel wird der Limiter automatisch auf 0 = keine Begrenzung zurückgesetzt.

MICROLADER-Setup, Gerätegrundeinstellungen

Das MICROLADER-Setup ermöglicht dem Benutzer bestimmte Grundeinstellungen an die eigenen Bedürfnisse anzupassen.

Der Aufruf erfolgt nach dem Einschalten mit der **ON/SET**-Taste und gleichzeitigem gedrückt halten der **▲▼**-Tasten.

A. Verändern der Abschaltspannung:

U-Abschalt ist mit den **▲▼**-Tasten zwischen 10.0V und 12.0V einstellbar und ermöglicht so dem Benutzer die Abschaltspannung auf die verwendete Kfz-Batterie einzustellen:



▲ Nach Unterschreiten von **U-Abschalt+0.5V** erscheint im LCD blinkend eine Warnung:

Kfz-Batteriespannung

KFZ:1x.xV.

Bestätigen und Abspeichern mit der **ON/SET**-Taste.

B. Verändern des Signaltons bzw. Melodie:

Summer ist mit den ▲▼-Tasten auf AUS, EIN, KURZ und MELODIE einstellbar:

- **AUS:** Kein Summer



Modus für Summer

- **EIN:**
Bei Schnellladen ertönt ein langer Alarmton, der mit der

ON/SET- oder den ▲▼-Tasten ausgeschaltet werden kann.

- **KURZ:** Kurzer, dreimaliger Alarmton
- **MEL 1-3:** Drei verschiedene Melodien einstellbar.

Bestätigen und Abspeichern mit der ON/SET-Taste.

C. Verändern des Entlademodus:



AutoEntlade ist mit den ▲▼-Tasten auf AUS oder EIN einstellbar.

- **AUS:**

Entladestrom wird nicht reduziert

- **EIN:** Entladestrom wird zyklisch reduziert (Refresh möglich)

D. Einstellen der Gerätesprache:

Mit Hilfe der ▲▼-Tasten ist es möglich, die Gerätesprache **DEUTSCH** oder **ENGLISCH** zu wählen.

Allgemeine Fehlermeldungen

Bei zu geringer oder falscher Spannungsversorgung (<10.0V/>15.0V) schaltet der **Orbit Microlader pro** nach wenigen Sekunden ab (siehe auch Microlader-Setup).

Die LCD-Anzeige zeigt dann eine der beiden Hinweise:

U-Batterie: 15.2V
UEBERVERSORGUNG

U-Batterie: 9.8V
UNTERVERSORGUNG

Das Zurücksetzen des Gerätes ist nur durch Unterbrechen der Stromversorgung und einem erneuten Einschalten des Ladegeräts möglich.



Sollte während einer Meßphase (nur bei **Automatik-Schnelladen**) ein zu schlechter Akku-Zustand ermittelt werden, wird der Ladevorgang abgebrochen. Das Gerät zeigt dann folgende Fehlermeldung an:

==>> AKKU ist offenbar defekt.

In den meisten Fällen handelt es sich um eine oder mehrere defekte Zellen, die keine elektrische Ladung mehr aufnehmen können.

Diese Fehlermeldung kann unter Umständen auch bei tiefentladenen Akkus auftreten. (→siehe Seite 15 "Formieren").

Zubehör: PC-Schnittstelle inkl. Software **Orbit MICROLOG für Windows für Meßdatenübertragungen zum PC zwecks Auswertungen von Akku-Daten**

| | |
|----------------------------|--|
| RS232 Schnittstelle | |
| Stecker: | DB9 weiblich |
| Belegung: | TXDaten, Pin3 RXDaten, Pin2 Masse, Pin5 |
| Format: | 9600 Baud, 8 Datenbit, 1 Stopbit, Keine Parität |
| Ausgabe: | # Modus, Sekunden, Spannung[mV], Strom[mA] CRLF z.b. #N00125,12455,+4500 |
| Zeittakt: | Fest 5 s Laden u. Entladen, 1s VDE Messung |

Beispiel:

#P00045,15088,+0304

(delta Peak Modus: 15.088V, +304mA, 45 Sekunden)

Modusschlüssel:

- P - delta Peak-Automatikladen
- D - Entladen
- R - Reflexladen
- F - Formieren
- N - Normalladen
- B - Bleiakku laden
- L - Lithium

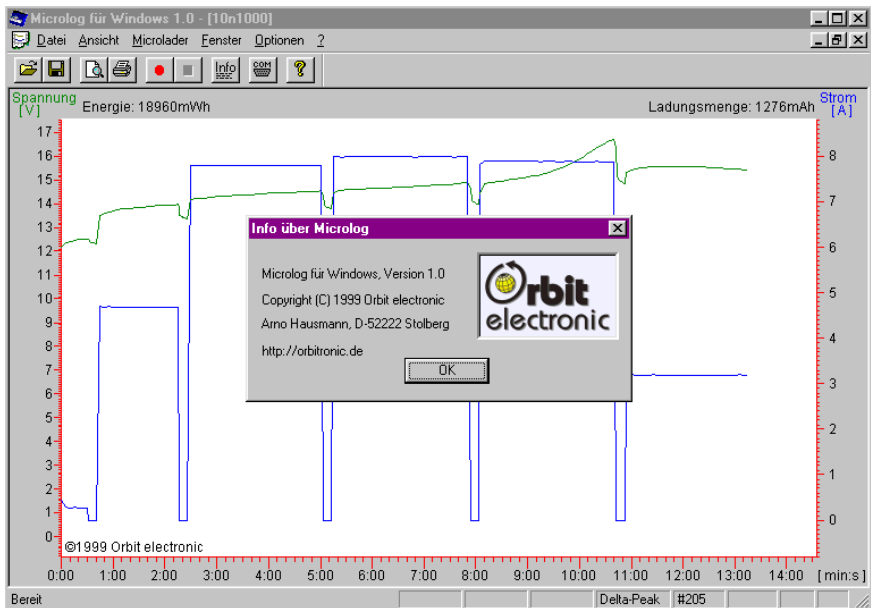
Orbit MICROLOG für Windows PC-Software

Systemvoraussetzung: PC-486 oder pentium® mit VGA-Graphik.

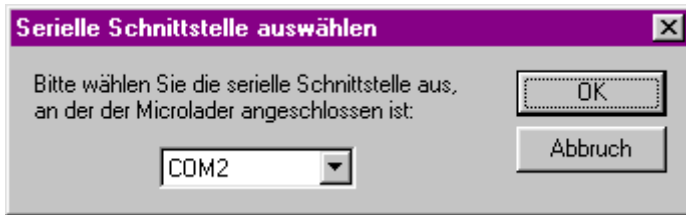
Windows95® oder höher.

Eine freie Schnittstelle COM1 oder COM2 möglichst mit FIFO-Chip'550.

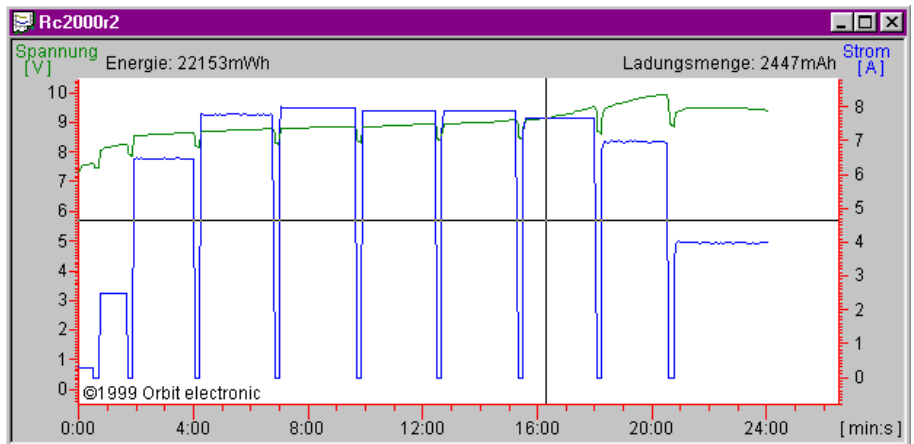
Die **Installation** auf der Festplatte erfolgt durch Ausführen der Datei SETUP auf der mitgelieferten Diskette. Nach erfolgter Installation kann man das **MICROLOG für Windows-Icon** unter *Start-Programme-Microlog.95* aufrufen.



INFO gibt Hinweise über die vorliegende Software-Version.



RS232: Einstellen der seriellen Schnittstelle COM1 bis COM4 zum **Orbit MICROLADER**. Die Auswahl erfolgt mit der Maus



Die automatische Datenübertragung vom **Orbit MICROLADER** startet mit dem Ankleben des Akkupacks und endet mit dem Abkleben bzw. der Lade- oder Entladeschlußerkennung. Gleichzeitig werden die Stromspannungskurven in einem neuen Fenster dargestellt.

Ausdrucken/Bearbeiten erfolgt mit den Windows-üblichen Funktionen.

Um sicher zu gehen, mit der neuesten **Orbit MICROLOG für Windows-**Version zu arbeiten, kann von unserer Homepage unter <http://orbitronic.de> ein kostenloses Download vorgenommen werden.

Wissenswertes über Akkumulatoren

Bitte beachten Sie vor jedem Laden oder Entladen die Gebrauchshinweise des Akku-Herstellers! Besondere Vorsicht ist bei den empfindlichen Lithium-, Tadiran - oder Duralite-Akkus geboten!

Hierbei ist es ratsam, von Zeit zu Zeit die Spannungen der einzelnen Zellen durch gezieltes Laden/Entladen wieder aneinander anzugleichen!

Das sollten Sie vermeiden !

- Lithium-Akkus können sich bei Überladung selbst entzünden und brennen! Deshalb laden oder entladen Sie Akkus nie unbeaufsichtigt!
- Um die Lebensdauer der Akkus und somit die Akku-Kapazität zu erhalten, sollten Sie nach jeder Hochstrombelastung den Akku erst auskühlen lassen. Erst dann empfiehlt es sich, den Akkupack wieder an einen Lade- oder Entladevorgang anzuschließen.
- Zur Vermeidung des Memory-Effektes empfiehlt es sich ohnehin, den Akku nach jedem Gebrauch vollständig mit kleinem Strom zu entladen. Erst nach dieser Restentladung sollte der Akkupack wieder einem neuen Ladevorgang ausgesetzt werden.
- Vermeiden Sie nach Möglichkeit längere direkte Sonneneinstrahlung auf den **Orbit Microlader pro** und den Akkupack, um unnötige Aufwärmung zu

vermeiden. Dies strapaziert Gerät und Akku zusätzlich, die ohnehin durch die ständigen Lade- bzw. Entladevorgänge gefordert werden.

Wartung und Lagerung von NiCd-/NiMh-Akkumulatoren

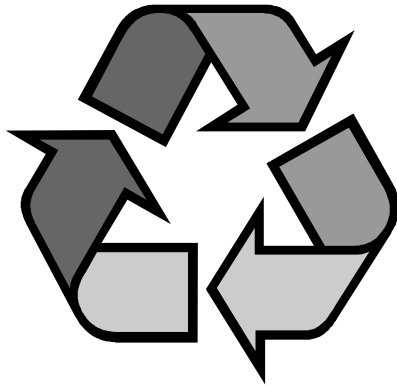
Selbst Akkus, die als wartungsfrei deklariert sind, brauchen ein Minimum an Pflege. Im Vergleich zu Blei-Akkumulatoren ist die Wartung und Haltung von NiCd-/NiMh-Akkus unproblematisch. Prinzipiell können sie in jedem Ladezustand gelagert werden. Lediglich sollte die Lagerstätte trocken sein, da bei Feuchtigkeit Korrosionserscheinungen im Bereich der Zellenkappe zu befürchten ist. Auch sollte nach längerer Ruhephase dem Akku keine Höchstleistung abverlangt werden, da sich die einzelnen Zellen während der Lagerung unterschiedlich entladen haben können. Um dies auszuschließen, sollte vor einer Hochstrombelastung eine Formierungsladung (→siehe Seite 13 "Formieren") durchgeführt werden.

Wartung und Lagerung von Blei-Akkumulatoren

Blei-Akkumulatoren verlangen ein wenig mehr Aufmerksamkeit bei der Wartung und Lagerung als NiCd-/NiMh-Akkumulatoren. So sollten die Akkus niemals über längeren Zeitraum in ungeladenem Zustand gelagert werden, da sonst das während der Entladung entstandene Bleisulfat (PbSO_4) zu kristallisieren beginnt. Mit zunehmender Kristallisierung (Sulfatierung) verliert der Akku seine ursprüngliche Kapazität bis hin zur völligen Unbrauchbarkeit. Hier empfiehlt es sich, die Akkus alle 6 - 8 Wochen nachzuladen. Auch sollte von Zeit zu Zeit der Säurezustand des Akkus überprüft werden (falls möglich).

▲ x Entsorgung von ausgedienten Akkus

Selbst bei sorgfältigster Behandlung haben Akkus keine unbegrenzte Lebensdauer. Unbrauchbar gewordene Akkus gehören wegen ihres Schwermetallgehaltes (Blei, Cadmium) keinesfalls in den Hausmüll! Sie zählen zum Sondermüll und sollten beim Händler/Vertreiber oder bei einer öffentlichen Batteriesammelstelle entsorgt werden.



Glossar

delta peak-Vollerkennung (▲peak)

Sehr zuverlässige und anwenderfreundliche Ladebegrenzung durch „indirekte thermische Vollerkennung“. Genutzt wird hier der Spannungsrückgang bei Überladung der NiCd-/NiMh-Zellen infolge innerer Erwärmung, weshalb auch von der indirekten thermischen Vollerkennung die Rede ist. Durch diese leichte Überladung wird sichergestellt, daß der geladene Akku seine maximale Strommenge aufnimmt.

Softwarekalibrierung

Softwareseitiges Korrigieren elektrischer Meßgrößen wie Spannungen und Ströme, die aufgrund fertigungsbedingter Bauteiltoleranzen auftreten können. Hierdurch werden Korrekturfaktoren ermittelt, die dauerhaft in einem Eeprom-Speicherchip gesichert werden.

VDE-Ladeprogramm (Voltage-Descend-Expanding)

Auswerten der abfallenden Ladespannungskurve nach einem definierten Ladestrompuls. Dient zur exakten Bestimmung des Akku-Ladezustandes.

Memory-Effekt („Gedächnisseffekt“)

Dies betrifft ausschließlich NiCd-Akkumulatoren. Untersuchungen haben ergeben, daß sich NiCd-Akkus auf längere Sicht ihre Ladetiefe merken. Diese Auffälligkeit tritt dann auf, wenn der Akku häufig langdauernd geladen, nie aber entladen wird. So wird der Akku nur bis zu einem gewissen Punkt beansprucht, nie aber bis an seine wirklichen Grenze gebracht. Hierdurch verliert der Akkupack auf Dauer seine volle Kapazität. Abhilfe bringt hier ein regelmäßiges Entladen des Akkus auf Entladeschlußspannung oder der regelmäßige Einsatz von Reflexladevorgängen (→ siehe Reflexladen Seite 9).

Die häufigsten Fragen, die uns erreichen...

Frage:

“Beim Automatik-Schnellladen geht der Ladestrom nicht über ein paar Hundert mA hinaus. Manchmal meldet der Lader sogar >>AKKU offenbarr defekt<<, obwohl ich genau weiß, daß der Akku in Ordnung ist !”

Antwort:

Beim Automatik-Schnellladen bestimmt der **Orbit Microlader pro** zyklisch den maximalen Ladestrom, indem er den Akku-Zustand des Akkupacks inklusive Anschlußkabel und Stecker bestimmt.

Mögliche Ursachen:

- Das Akku-Anschlußkabel ist zu dünn und/oder zu lang und/oder die Steckverbinder sind schlecht.
- Der Akku könnte in einem sehr schlechten Zustand sein und sollte erst einmal mit kleinem Strom (C/10) FORMIERT werden
- Der Akku hat nur eine kleine Kapazität (kleiner 500 mAh) und/oder ist nicht Hochstromfest (Mischzellen).

Hier besser: Modus REFLEXLADEN mit ca.1-2C Ladestrom wählen.

Frage:

*“Wenn ich meinen 1000er Akkupack mit 0.2A NORMALLADE, schaltet er erst nach 14 Stunden ab. Das Display des **Orbit Microlader pro** zeigt dann 2800 mAh an, obwohl der Akku nur 1000 mAh hat !?”*

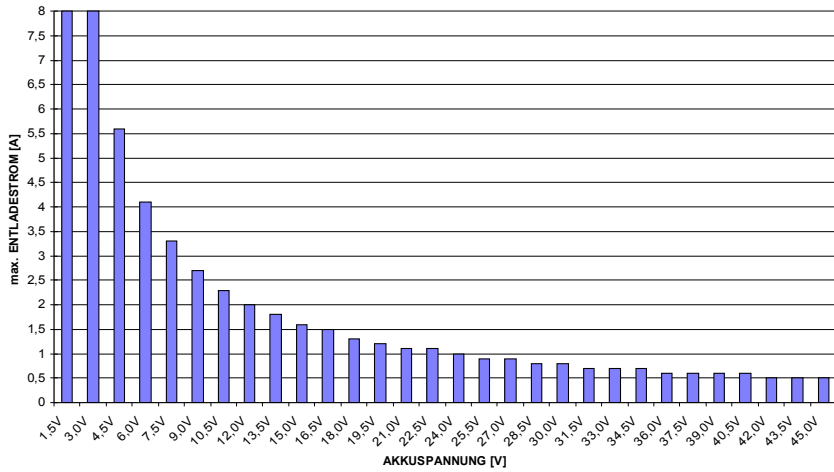
Antwort:

Beim NORMALLADEN beträgt die Ladeschlußerkennung bei ‘delta Peak’ maximal 14 Stunden Ladezeit. Mit einem Ladestrom von C/5 (1000 mAh/5h=0.2A) ist keine nennenswerte Erwärmung des Akkus möglich, folgedessen findet auch keine ‘delta Peak’-Abschaltung statt.

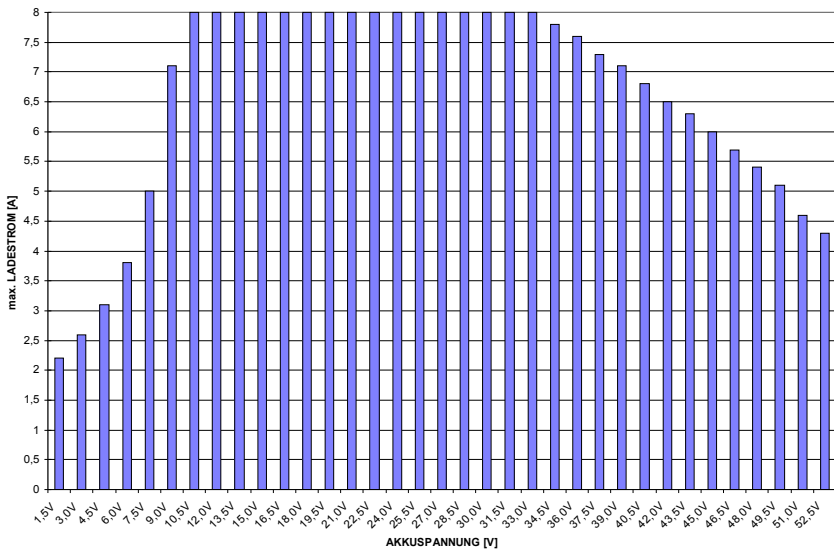
Für eine 'delta Peak'-Abschaltung sollte mindestens ein Ladestrom von 1C (1000er: C=1000 mAh Ladestrom=1.0A) gewählt werden.

Anhang

MICROLADER *pro* ENTLADESTROM Pmax.=30W



MICROLADER *pro* LADESTROM @12.5V, Pmax.=275W



EG-Konformitätserklärung

Hiermit erklären wir, daß die Bauart des nachfolgend bezeichneten Gerätes in der von uns in den Verkehr gebrachten Ausführung den unten genannten einschlägigen EG-Richtlinien entspricht. Durch nicht mit uns abgestimmte Änderungen verliert diese Erklärung ihre Gültigkeit.

Bezeichnung: **Orbit Microlader**
Typ: **„pro“**
Seriennummer: **993001 bis 994000**

Einschlägige EG-Richtlinien:

geändert durch: 73/23/EWG (Niederspannungsrichtlinie)
 93/68/EWG

geändert durch: 89/336/EWG (Elektromagnetische Ver-
 träglichkeit)
 91/263/EWG; 92/31/EWG;93/68/EWG

Angewendete harmonisierte Normen:

EN 60950 (VDE 0805/11.93,
IEC950:1991)

EN 55022 (1987, VDE 0878 Teil 3 /
11.89), Klasse B

Das Gerät wurde in einer typischen Situation getestet.

Stolberg, den 01.04.2001

04/2003-6.21