



**Graupner**



Bedienungsanleitung

# ULTRA DUO PLUS 60

Best.-Nr. 6478



Keine Haftung für Druckfehler! Änderungen vorbehalten!



<b>Inhaltsverzeichnis</b>		<b>Seite</b>
<b>A-1</b>	<b>Allgemeines</b>	<b>3</b>
<b>A-2</b>	<b>Warn- und Sicherheitshinweise</b>	<b>4</b>
<b>A-3</b>	<b>Allgemeine Betriebshinweise</b>	<b>5</b>
<b>A-4</b>	<b>Empfohlene Ladekabel und Polaritäten</b>	<b>7</b>
<b>A-5</b>	<b>Bedienelemente/Anschlüsse</b>	<b>8</b>
<b>A-6</b>	<b>Inbetriebnahme</b>	<b>8</b>
<b>A-7</b>	<b>Reinigung und Wartung</b>	<b>9</b>
<b>A-8</b>	<b>Hinweise zum Umgang mit Akkus, Ladeverfahren</b>	<b>9</b>
<b>A-9</b>	<b>PC-Interface</b>	<b>12</b>
<b>0-1</b>	<b>Produktbeschreibung</b>	<b>14</b>
<b>0-2</b>	<b>Hauptmenü Auswahl</b>	<b>15</b>
<b>0-3</b>	<b>Funktionen der Druckknöpfe</b>	<b>16</b>
<b>1.</b>	<b>Anzeige des Akkuspeichers und Akkukonfigurationsmenüs</b>	<b>17</b>
<b>2.</b>	<b>Lade Konfiguration</b>	<b>19</b>
<b>3.</b>	<b>Entlade Konfiguration</b>	<b>23</b>
<b>4.</b>	<b>Zyklus Konfiguration</b>	<b>25</b>
<b>5.</b>	<b>Stufen Ladekonfiguration</b>	<b>26</b>
<b>6.</b>	<b>Balancer Menü</b>	<b>29</b>
<b>7.</b>	<b>Daten Anzeige</b>	<b>31</b>
<b>8.</b>	<b>Reifenheizung, Akkuheizung, Netzteilfunktion</b>	<b>34</b>
<b>9.</b>	<b>Motor einlaufen</b>	<b>36</b>
<b>10.</b>	<b>Einstellungen</b>	<b>38</b>
<b>11.</b>	<b>Auswahl der Startanzeige</b>	<b>40</b>
<b>12.</b>	<b>Vermesse Akku Auswahl Menü Anzeige</b>	<b>47</b>
<b>13.</b>	<b>Anzeige im Betrieb</b>	<b>49</b>
<b>14.</b>	<b>Fehleranzeigen</b>	<b>56</b>
<b>15.</b>	<b>Technische Daten</b>	<b>57</b>
<b>16.</b>	<b>EG-Konformitätserklärung</b>	<b>58</b>
<b>17.</b>	<b>Hinweise zum Umweltschutz</b>	<b>58</b>
<b>18.</b>	<b>Garantie</b>	<b>59</b>



## A-1. ALLGEMEINES:

Um alle Eigenschaften Ihres neuen Ladegerätes voll nutzen zu können, lesen Sie vor Inbetriebnahme, die nachfolgende Beschreibung vollständig und sorgfältig durch. Beachten Sie vor allem die Warn- und Sicherheitshinweise. Diese Anleitung ist an einem sicheren Ort aufzubewahren und einem nachfolgenden Benutzer des Ladegerätes unbedingt mit auszuhändigen.

Mit dem LADEGERÄT haben Sie ein ausgereiftes Produkt mit überragenden Eigenschaften erworben. Durch den Einsatz modernster Halbleitertechnologie, gesteuert durch einen leistungsfähigen RISC-Mikroprozessor werden überragende Ladeeigenschaften, einfache Bedienbarkeit und optimale Zuverlässigkeit, erreicht.

Mit dem LADEGERÄT lassen sich nahezu alle im Modellbau vorkommenden Nickel-Cadmium (Ni-Cd)-Sinterzellenakkus, Nickel-Metall-Hydrid (Ni-MH) Akkus, Lithium-Polymer (LiPo) Akkus, Lithium Mangan (LiMn) Akkus, Lithium-Ionen (Lilo) Akkus wie auch Blei-Gel oder Blei-Säure (Plumbum, Pb) Akkus aufladen. Diese gasdicht verschlossenen Akkus haben sich für den RC - Betrieb am besten bewährt. Sie sind mechanisch robust, lageunabhängig und störunanfällig. Bei der Lagerung sind außer der Überwachung vor Tiefentladung keine besonderen Vorkehrungen erforderlich. Zusätzlich können Sie mit dem LADEGERÄT auch Akkus entladen und ihre Akkus formieren. NiMH/NiCd und alle Li-Akkus lassen sich mit dem LADEGERÄT ausbalancieren.

Weitere Funktionen ermöglichen die genaue Erwärmung von Heizdecken und das Einlaufen von Gleichstrombürstenmotoren.

### *Hinweis*

***Es sind stets die Ladehinweise der Akkuhersteller zu beachten, sowie die Ladeströme und Ladezeiten einzuhalten. Es dürfen nur Akkus schnell geladen werden, welche ausdrücklich für diesen hohen Ladestrom geeignet sind! Bitte bedenken Sie, dass neue Akkus evtl. erst nach mehreren Lade-/ Entladezyklen ihre volle Kapazität erreichen, auch kann es bei neuen Akkus zu einer vorzeitigen Ladungsabschaltung kommen. Überzeugen Sie sich unbedingt durch mehrere Probeladungen von der einwandfreien und zuverlässigen Funktion der Ladeabschaltautomatik und der eingeladenen Kapazität.***

### Ersatzteile/Zubehör:

Best.-Nr.	Bezeichnung
<b>6444.1</b>	Temperatursensor für SUB-C-Akkus mit Magnet
<b>.2</b>	Temperatursensor ohne Magnet z.B. für Reifenheizdecken
<b>.6</b>	Akkualterung für bis zu 7 SUB-C-Zellen mit Einzelzellenabgriff
<b>.USB</b>	Schnittstellenkabel Mini-USB/PC-USB



## A-2. WARN- UND SICHERHEITSHINWEISE:

- Der Ausgangsstrom des Ausgangs 3 wird bei der Berechnung der Ladeleistung nicht berücksichtigt! Bei Überlastung des internen Netzteiles kommt es daher zu einem Neustart des Ladegerätes. Um eine Überlastung des internen Netzteils zu verhindern, wird daher empfohlen bei Anschluss von größeren Stromverbrauchern mit über 1A Stromverbrauch, wie z. B. Peltierkühler oder Heizdecken nur mit einem der beiden Ladeausgänge zu laden und die Leistungsverteilung auf 50%/50% einzustellen.

Der zweite Ausgang kann in diesem Fall noch zum Entladen und Angleichen eines Akkus verwendet werden.

- **Das Ladegerät vor Staub, Feuchtigkeit, Regen, Hitze (z. B. direkte Sonneneinstrahlung) und Vibration schützen. Nur zur Verwendung im Trockenen!**

- Nicht für Kinder unter 14 Jahren, kein Spielzeug! Dieses Gerät darf nicht von Personen (Kindern) bedient werden, die in ihrer Leistungsfähigkeit körperlich, sensorisch bzw. mental eingeschränkt sind, bzw. die zu wenig Erfahrung und Fachwissen aufweisen; es sei denn, sie wurden von einer für die Sicherheit zuständige Person beaufsichtigt und entsprechend eingewiesen.

Kinder sollten unter Aufsicht sein, um zu gewährleisten, dass mit dem Gerät nicht gespielt wird.

- Die Schlitze im Gehäuse dienen der Kühlung des Geräts und dürfen nicht abgedeckt oder verschlossen werden. Das Gerät muss so aufgestellt sein, damit die Luft ungehindert zirkulieren kann.

- Das Ladegerät ist sowohl für den Anschluss an eine 12 V-Autobatterie (11...15VDC) als auch für den Anschluss an 100~240VAC geeignet. Wählen Sie den entsprechenden Eingang. Schließen Sie niemals eine Wechselspannung an den Gleichspannungseingang an! Es dürfen keinerlei Veränderungen am Ladegerät durchgeführt werden.

- Das Ladegerät und die zu ladende Batterie muss während des Betriebs auf einer nicht brennbaren, hitzebeständigen und elektrisch nicht leitenden Unterlage stehen! Niemals direkt auf den Autositzen, Teppiche o. ä. abstellen! Auch sind brennbare oder leicht entzündliche Gegenstände von der Ladeanordnung fernzuhalten. Auf gute Belüftung achten.

- Verbinden Sie das Ladegerät nur **direkt** mit den Original-Anschlussleitungen und den Anschlussklemmen **direkt** mit der Autobatterie. **Der Motor des Kfz muss, solange das LADEGERÄT mit dem Kfz in Verbindung steht, abgestellt sein!** Die Autobatterie darf nicht gleichzeitig von einem anderen Ladegerät aufgeladen werden!

- Die Ladeausgänge und die Anschlusskabel dürfen nicht verändert oder untereinander in irgendeiner Weise verbunden werden. Zwischen den Ladeausgängen und der Fahrzeug-Karosserie besteht beim Betrieb an der Autobatterie Kurzschlussgefahr! Lade- und Anschlusskabel dürfen während des Betriebs nicht aufgewickelt sein! Vermeiden Sie Kurzschlüsse mit dem Ladeausgang bzw. dem Akku und der Autokarosserie. Stellen Sie deshalb das Gerät niemals direkt auf die Fahrzeugkarosserie.

- Lassen Sie das Ladegerät **niemals** unbeaufsichtigt an der Stromversorgung angeschlossen.



- Es darf nur je **ein** zu ladender Akku an den zwei Ladeanschlüssen angeschlossen werden.
- Folgende Batterien dürfen **nicht** an das Ladegerät angeschlossen werden:
  - NiCd- / NiMH- Akkus mit mehr als 18 Zellen, Lithium-Ionen/ Lithium-Polymer - Akkus mit mehr als 7 Zellen oder Bleibatterien mit mehr als 12V bzw. 24V Nennspannung.
  - Akkus die eine andere Ladetechnik als NiCd-, NiMH-, Lithium- oder Bleiakkus benötigen.
  - Defekte, beschädigte Zellen oder Batterien.
  - Batterien aus parallel geschalteten oder unterschiedlichen Zellen.
  - Mischungen aus alten und neuen Zellen oder Zellen unterschiedlicher Fertigung.
  - **Nicht aufladbare Batterien (Trockenbatterien). Achtung: Explosionsgefahr!**
  - **Batterien oder Zellen die vom Hersteller nicht ausdrücklich für die beim Laden mit diesem Ladegerät auftretenden Ladeströmen zugelassen sind.**
  - **Bereits geladene, heiße oder nicht völlig entleerte Zellen oder Batterien.**
  - **Batterien oder Zellen mit integrierter Lade- oder Abschaltvorrichtung.**
  - **Batterien oder Zellen die in ein Gerät eingebaut sind oder gleichzeitig mit anderen Teilen elektrisch in Verbindung stehen.**
- Um Kurzschlüsse an den Bananensteckern des Ladekabels zu vermeiden, verbinden Sie bitte immer zuerst das Ladekabel mit dem Ladegerät und dann erst mit dem Akku! Beim Abklemmen umgekehrt.
- Vergewissern Sie sich generell **nach** einer „ENDE“ - Meldung, ob die vom Gerät angezeigte Lademenge der von Ihnen erwarteten Lademenge entspricht. So erkennen Sie zuverlässig und rechtzeitig fehlerhafte Frühabschaltungen. Die Wahrscheinlichkeit von Frühabschaltungen ist von vielen Faktoren abhängig und am größten bei tiefentladenen Akkus, geringer Zellenzahl oder bestimmten Akkutypen.
- Vergewissern Sie sich durch mehrere Probeladungen, (vor allem bei geringen Zellenzahlen) von der einwandfreien Funktion der Abschaltautomatik. u. U. werden volle Akkus durch einen zu schwachen Peak nicht erkannt.
- **Vor dem Laden prüfen:** Sind die zum Akku passenden Ladeprogramme, die richtigen Lade-/Entladeströme sowie die bei NiCd und NiMH wichtigen, richtige Abschaltspannungen eingestellt? Sind alle Verbindungen einwandfrei, gibt es Wackelkontakte? Bitte bedenken Sie, dass das Schnellladen von Batterien gefährlich sein kann. Eine, wenn auch nur kurze Unterbrechung aufgrund eines Wackelkontakts führt unweigerlich zu Fehlfunktionen, kann einen erneuten Ladestart auslösen und den angeschlossenen Akku total überladen.
- **Beachten Sie, dass ein eventueller Defekt des Ladegerätes oder durch eine falsche Einstellung zur Explosion und Feuer durch den Akku führen kann.**



## 0-3. ALLGEMEINE BETRIEBSHINWEISE

### Laden von Akkus

Beim Laden wird dem Akku eine bestimmte Strommenge zugeführt, welche sich aus dem Produkt aus Ladestrom x Ladezeit ergibt. Der maximal zulässige Ladestrom ist vom jeweiligen Akku-Typ abhängig und ist den Datenangaben des Akkuherstellers zu entnehmen.

Nur bei **ausdrücklich** als schnellladefähig bezeichneten Akkus darf der Normalladestrom überschritten werden. Als NORMAL-LADESTROM wird der Strom bezeichnet, der 1/10 des Nennwertes der Kapazitätsangabe beträgt (z. B. bei einer Kapazitätsangabe von 1,7 Ah beträgt der Normalladestrom 170 mA).

- Der zu ladende Akku wird über ein passendes Ladekabel an die Anschlussbuchsen des Ladegeräts angeschlossen (rot = Pluspol, schwarz = Minuspol).
- Es sind stets die Ladehinweise der Akkuhersteller zu beachten, sowie die Ladeströme und Ladezeiten einzuhalten. Es dürfen nur Akkus schnell geladen werden, welche ausdrücklich für die an diesem Ladegerät auftretenden hohen Ladeströme geeignet sind.
- Bitte bedenken Sie, dass neue Akkus erst nach mehreren Lade-/ Entladezyklen ihre volle Kapazität erreichen. Auch kann es im Besonderen bei neuen oder tiefentladenen Akkus zu einer vorzeitigen Ladeabschaltung kommen.
- Sollte nach einer Schnellladung eine Zelle des NC-Akkupacks besonders heiß geworden sein, kann dies auf einen Defekt dieser Zelle hinweisen. Dieser Akkupack sollte dann nicht mehr weiterverwendet werden (verbrauchte Batterien gehören in den Sondermüll!).
- Achten Sie auf sicheren und guten Kontakt aller Steck- und Klemmverbindungen. Eine auch nur kurzzeitige Unterbrechung aufgrund eines Wackelkontakts kann einen erneuten Ladestart auslösen und den angeschlossenen Akku u. U. total überladen.
- Eine häufige Ursache Fehlfunktionen liegt meist in der Verwendung von unsachgemäßen Ladekabeln. Da das Ladegerät **nicht** zwischen Akku Innenwiderstand, Kabelwiderstand und Steckverbindungswiderstand unterscheiden kann, ist die erste Voraussetzung für eine einwandfreie Funktion ein Ladekabel mit **ausreichendem** Draht-Querschnitt und einer Länge von **nicht mehr als 30 cm** sowie hochwertigen Steckverbindungen auf beiden Seiten (Goldkontakte).

#### • **Laden von Senderbatterien**

Ein in einem Fernsteuersender eingebauter Akku kann über die meist am Sender angebrachte Ladebuchse aufgeladen werden.

Senderladebuchsen enthalten meist eine Rückstromsicherung (Diode). Diese verhindert ein Beschädigen des Senders durch Verpolung oder Kurzschluss mit den blanken Enden der Ladekabelstecker.

Eine Aufladung des Senderakkus mit dem Ladegerät ist jedoch nur nach deren Überbrückung möglich - bitte unbedingt die Angaben in der Sender-Bedienungsanleitung beachten!

Der für den Sender max. erlaubte Ladestrom darf **niemals** überschritten werden.



Um Schäden im Senderinneren durch Überhitzung und Wärmestau zu vermeiden, sollte der Senderakku aus dem Sender-Batteriefach herausgenommen werden.

**Der Sender muss während des gesamten Ladevorgangs auf „OFF“ (AUS) geschaltet sein!**

**Niemals einen Fernsteuersender, solange er mit dem Ladegerät verbunden ist, einschalten.**

**Eine, auch nur kurzzeitige Unterbrechung des Ladevorgangs kann die Ladespannung durch das Ladegerät derart ansteigen lassen, dass der Sender durch Überspannung sofort zerstört wird.**

**Führen Sie keine Akku-Entladungen oder Akkupflegeprogramme über die Ladebuchse durch! Die Ladebuchse ist für diese Verwendung nicht geeignet.**

- Das Ladegerät stellt den geforderten Lade-/Entladestrom nur dann ein, wenn dadurch die technischen Möglichkeiten des Ladegerätes nicht überschritten werden! Soll durch das Ladegerät ein Lade-/Entladestrom erbracht werden, den das Ladegerät technisch bedingt nicht leisten kann, wird der Wert automatisch auf den maximal möglichen Wert reduziert. Der tatsächlich benutzte Lade-/Entladestrom wird angezeigt.

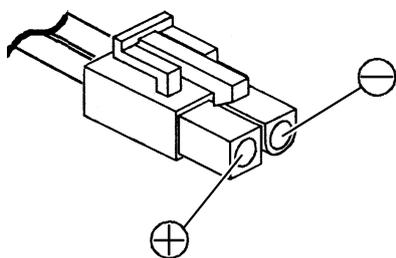
#### Haftungsausschluss

**Die Einhaltung der Betriebsanleitung sowie die Bedingungen und Methoden bei Installation, Betrieb, Verwendung und Wartung des Ladegerätes können von der Fa. GRAUPNER nicht überwacht werden. Daher übernimmt die Fa. GRAUPNER keinerlei Haftung für Verluste, Schäden oder Kosten, die sich aus fehlerhafter Verwendung und Betrieb ergeben oder in irgendeiner Weise damit zusammenhängen. Es darf nur original Zubehör von GRAUPNER oder GM-RACING verwendet werden.**

#### A-4. EMPFOHLENE LADEKABEL UND POLARITÄTEN

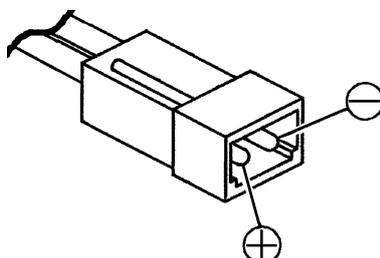
Verschiedene Anforderungen bei der Verwendung und Einsatz von wieder aufladbaren Akkus machen auch unterschiedliche Steckverbindungen erforderlich. Beachten Sie, dass Anschlüsse, Bezeichnungen und Polaritäten anderer Hersteller unterschiedlich sein können. Verwenden Sie deshalb immer nur zueinander passende, Original-Steckverbindungen gleicher Bauart.

Für die Aufladung geeignet sind folgende Ladekabel:



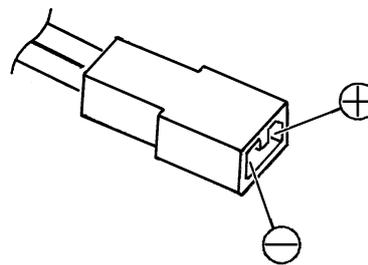
**JAPAN-LADEKABEL**

Best.-Nr. 3371



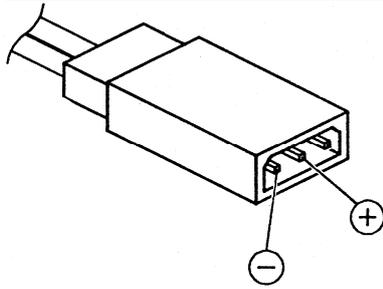
**G2-LADEKABEL**

Best.-Nr. 3011

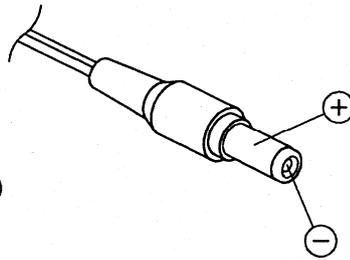


**BEC-LADEKABEL**

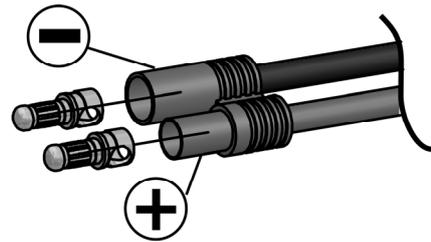
Best.-Nr. 3037



**JR-EMPFÄNGERLADEKABEL**  
Best.-Nr. 3021

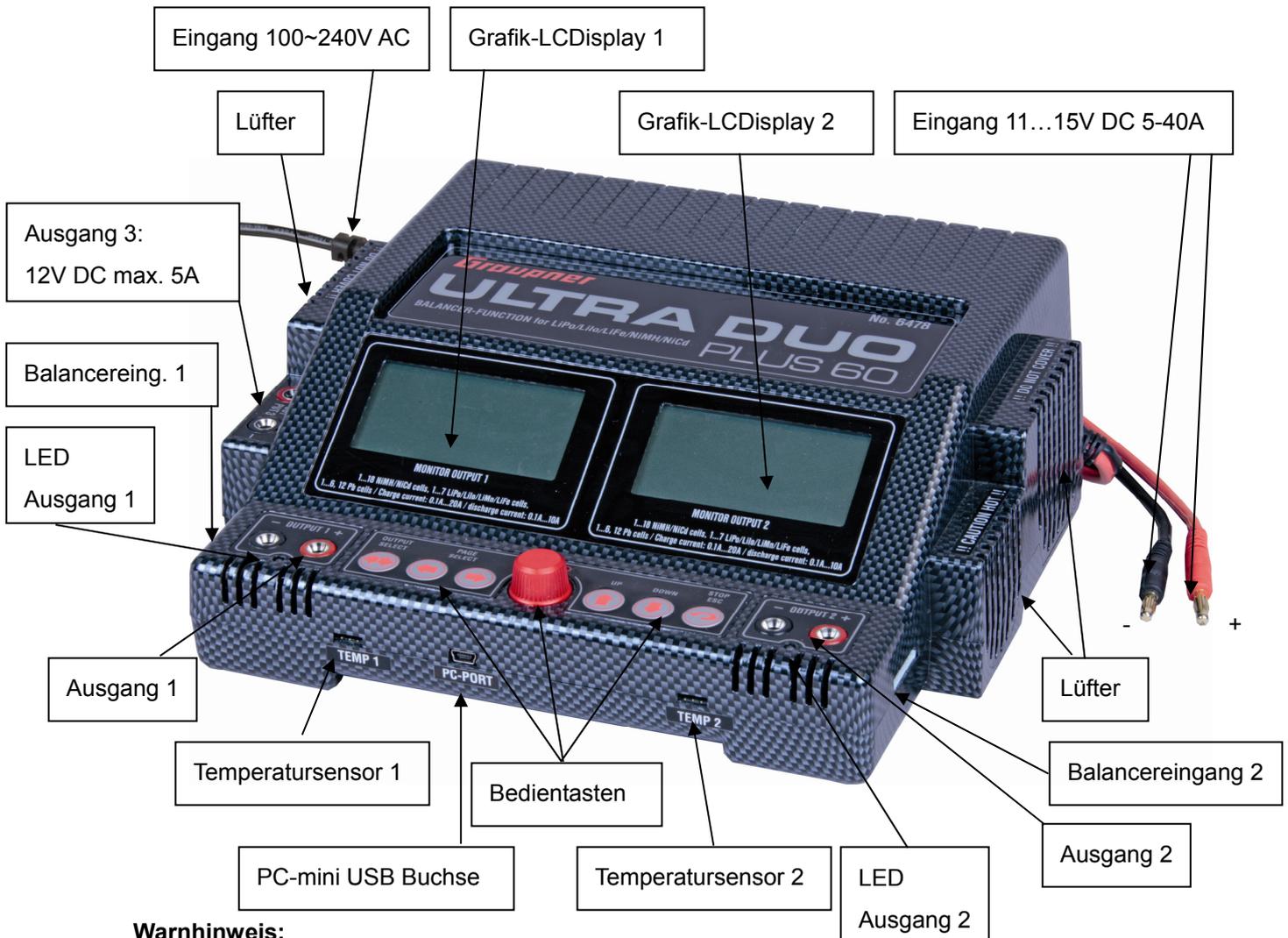


**GRAUPNER/JR-SENDERLADEK.**  
Best.-Nr. 3022



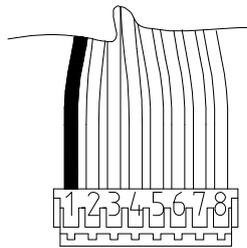
**G3,5-LADESTECKER**  
Best.-Nr. 2970.L

## A-5. BEDIENELEMENTE/ANSCHLÜSSE



### Warnhinweis:

Der Ausgangsstrom des Ausganges 3 wird bei der Berechnung der Ladeleistung nicht berücksichtigt! Bei Überlastung des internen Netztes kommt es daher zu einem Neustart des Ladegerätes. Um eine Überlastung des internen Netztes zu verhindern, wird daher empfohlen bei Anschluss von größeren Stromverbrauchern mit über 1A Stromverbrauch, wie z. B. Peltierkühler oder Heizdecken nur mit einem der beiden Ladeausgänge zu laden und die Leistungsverteilung auf 50%/50% einzustellen. Der zweite Ausgang kann in diesem Fall noch zum Entladen und Angleichen eines Akkus verwendet werden.

**BALANCERSTECKER:**

EHR-8

**PIN**

1	= 0V = Masse = Akku - = GND
2	= 3,7V = + Zelle 1
3	= 7,4V = + Zelle 2
4	= 11,1V = + Zelle 3
5	= 14,8V = + Zelle 4
6	= 18,5V = + Zelle 5
7	= 22,2V = + Zelle 6
8	= 25,9V = + Zelle 7

Der Graupner

Balancerstecker 3-8polig  
muss rechtsbündig in den  
zum Ausgang gehörigen  
Balancereingang  
eingesteckt werden.

**GRAUPNER- BALANCER STECKER TYP EHR-8****A-6. INBETRIEBNAHME**

Das Ladegerät wird am Eingang 100~240V AC an eine Steckdose angeschlossen oder am Eingang 12V DC mit einer Autobatterie (mind. 50Ah) oder einem Netzteil 5A-40A mit 11...15V DC richtig gepolt verbunden.

**A-7. REINIGUNG UND WARTUNG**

Das Ladegerät arbeitet wartungsfrei und benötigt daher keinerlei Wartungsarbeiten. Bitte schützen Sie es jedoch in Ihrem eigenen Interesse unbedingt vor Staub, Schmutz und Feuchtigkeit!

Zur Reinigung das Ladegerät von Autobatterie und Akku trennen und nur mit einem trockenen Lappen (keine Reinigungsmittel verwenden!) leicht abreiben.

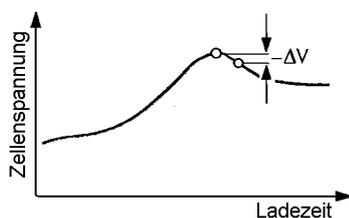
**A-8. HINWEISE ZUM UMGANG MIT AKKUS, LADEVERFAHREN**

- Das Laden einzelner NiCd- oder NiMH- Zellen oder Batterien mit 1...4 Zellen stellt die Abschaltautomatik vor eine schwere Aufgabe, da hier der Spannungs- Peak nicht sehr ausgeprägt ist, kann eine einwandfreie Funktion nicht garantiert werden. Die Automatik kann nicht oder nicht richtig ansprechen. Überprüfen Sie deshalb durch mehrfache, überwachte Probeladungen ob bei den von Ihnen verwendeten Akkus eine einwandfreie Abschaltung erfolgt.
- Warme Batterien sind leistungsfähiger als kalte, wundern Sie sich deshalb nicht wenn Ihre Batterien im Winter nicht so leistungsfähig sind.
- Überladen sowie Tiefentladung führt zu irreparabler Beschädigung der Zellen und schädigt dauerhaft die Leistungsfähigkeit des Akkus und vermindert die Kapazität.
- Akkus niemals ungeladen, leer oder teilweise geladen für längere Zeit lagern. Vor der Lagerung Akkus aufladen und von Zeit zu Zeit Ladezustand überprüfen. NiMH- Zellen sollten 1,2V pro Zelle und Lilo/LiPo-Zellen sollten 3V pro Zelle niemals unterschreiten, um eine optimale Lebensdauer zu erreichen.
- Beim Kauf von Akkus auf gute Qualität achten, neue Akkus zunächst nur mit kleinen Strömen aufladen und erst allmählich an höhere Ströme herantasten.
- Akkus erst kurz vor der Verwendung aufladen, die Akkus sind dann am leistungsfähigsten.



- An den Akkus nicht löten - Die beim Löten auftretenden Temperaturen beschädigen meist die Dichtungen und Sicherheitsventile der Zellen, der Akku verliert daraufhin Elektrolyt oder trocknet aus und büßt seine Leistungsfähigkeit ein.
- Überladung schädigt die Kapazität des Akkus. Deshalb keine heißen oder bereits geladenen Akkus erneut aufladen.
- Hochstromladungen und -entladungen verkürzen die Lebenserwartung des Akkus. Überschreiten Sie daher nicht die vom Hersteller vorgegebenen Angaben.
- Bleibatterien sind nicht hochstromladefähig. Überschreiten Sie daher niemals die vom Akkuhersteller angegebenen Ladeströme.
- Akkus vor Vibration schützen sowie keiner mechanischen Belastungen aussetzen.
- Beim Laden und während des Betriebs der Akkus kann Knallgas (Wasserstoff) entstehen, achten Sie deshalb auf ausreichende Belüftung.
- Batterien nicht mit Wasser in Berührung bringen, Explosionsgefahr.
- Batteriekontakte niemals kurzschließen, Explosionsgefahr.
- Batterien nicht öffnen, Verätzungsgefahr.
- NiCd- oder NiMH- Akkupacks lassen sich am besten formieren indem zuerst alle Zellen einzeln und separat entladen werden und anschließend den Akkupack aufladen. Das Entladen erfolgt mit dem Ladegerät (Zelle für Zelle).
- Wundern Sie sich auch nicht, wenn Ihre Akkupacks im Winter nicht so ladewillig sind wie im Sommer. Eine kalte Zelle ist nicht so stromaufnahmefähig wie eine warme.
- Hinweise zur Batterieverordnung: Verbrauchte Batterien sind Sondermüll und dürfen nicht über die Mülltonne entsorgt werden. Im Fachhandel, wo Sie die Batterien erworben haben, stehen Batterie-Recycling-Behälter für die Entsorgung bereit. Der Handel ist zur Rücknahme verpflichtet.

### DELTA PEAK ABSCHALTUNG für NiCd-/NiMH- Akkus:



Die Ladeabschaltautomatik (Akku-Voll-erkennung) arbeitet nach dem millionenfach bewährten Delta-Peak-Verfahren (auch bekannt als Delta-U- oder Delta-V-Verfahren). Dieses Verfahren wertet das Spannungsmaximum der Ladekurve aus, welches recht genau das Erreichen des maximalen Ladungsinhaltes angibt.

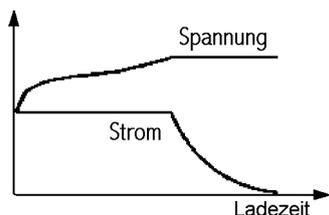
### CC-CV LADEVERFAHREN für LiPo/LiIo/LiMn/LiFe- Akkus:

Die Ladeprogramme sind nur zum Laden und Entladen von  $\text{LiFePO}_4$  (LiFe) -Akkus mit einer Zellenspannung von 3,3 V/Zelle, Lithium Ionen- Akkus mit einer Zellennennspannung von 3,6 V/Zelle, Lithium Polymer- und Lithium Mangan-Akkus mit einer Zellen Nennspannung von 3,7 V/Zelle geeignet.



Lithium-Akkus zeichnen sich vor allem durch ihre, im Vergleich zu anderen Akkutypen, wesentlich höhere Energiedichte aus. Dieser wesentliche Vorteil auf der einen Seite erfordert jedoch andere Behandlungsmethoden in Bezug auf die Ladung / Entladung sowie für einen gefahrlosen Betrieb.

Die hier grundlegenden Vorschriften müssen auf alle Fälle beachtet werden. Weitere entsprechende Angaben und Sicherheitshinweise entnehmen sie bitte den technischen Angaben des Akkuherstellers.



Prinzipiell können Akkus auf Lithiumbasis NUR mit speziellen Ladegeräten geladen werden, die auf den jeweiligen Akkutyp (Ladeschlussspannung, Kapazität) eingestellt sind. Die Aufladung erfolgt anders als bei NiCd- oder NiMH- Akkus durch eine sogenannte Konstantstrom/Konstantspannungsmethode.

Der für die Ladung erforderliche Ladestrom ergibt sich aus der Akkukapazität und wird vom Ladegerät automatisch eingestellt. Lithiumakkus werden gewöhnlich mit 1 C Ladestrom aufgeladen (1 C Ladestrom = Kapazitäts-Ladestrom. Beispiel: Bei einer Kapazität von z. B.: 1500mAh ist der entsprechende 1 C Ladestrom = 1500mA = 1,5A).

Da manche Zellentypen auch 2C oder 4C zulassen, muss am Ladegerät der Ladestroms und die Kapazität des Akkus eingestellt werden. Wird die zum jeweiligen Akkutyp gehörende, spezifische Ladeschlussspannung erreicht, wird der Ladestrom automatisch reduziert, um ein Überschreiten der Ladeschlussspannung zu verhindern. Gibt der Akku-Hersteller einen kleineren als den 1 C Ladestrom an, so muss auch der Ladestrom entsprechend verringert werden.

**Für eine optimale Ladung und eine höhere Lebensdauer und eine höhere Sicherheit bei der Ladung empfehlen wir dringend den Balancerstecker beim Laden und Entladen an das LADEGERÄT anzuschließen.**

**Weiterhin empfehlen wir die Akkus in einem GRAUPNER LiPo- Sicherheitskoffer Best.-Nr. 8372 zu laden.**

#### Probleme bei Fehlbehandlung der Akkus:

Lithium- Ionen- Akkus sind durch Überladung stark gefährdet. Sie kann zu Gasentwicklung, Überhitzung und sogar zur Explosion der Zelle führen. Wird die Ladeschlussspannung von 3,6 V/Zelle (LiFePO<sub>4</sub>), 4,1 V/Zelle (Lithium Ionen) bzw. 4,2 V/Zelle (Lithium Polymer und Mangan) um mehr als 1% überschritten, so beginnt in der Zelle die Umwandlung der Lithium-Ionen in metallisches Lithium. Dieses reagiert jedoch in Verbindung mit Wasser aus dem Elektrolyten sehr heftig, was zur Explosion der Zelle führt. Andererseits darf die Ladeschlussspannung aber auch nicht unterschritten werden, da die Li Ionen- Akkuzelle sonst eine deutlich geringere Kapazität aufweist. 0,1V unter der Schwelle bedeuten bereits etwa 7% Kapazitätsverlust. Tiefentladung von Lithium-Akkus führt zum rapiden Kapazitätsverlust. Dieser Effekt ist nicht umkehrbar, sodass man es auf jeden Fall vermeiden muss, den Akku unter 2,5 V/Zelle zu entladen.



**Achtung: Der eingestellte Zellentyp, die Zellenkapazität und die Zellenanzahl müssen immer mit dem zu ladenden Akku übereinstimmen und darf niemals abweichen - Brandgefahr und Explosionsgefahr! Es dürfen keine Akkus mit integrierten Lademechanismen angeschlossen werden! Laden Sie Ihre Lithium-Akkus nur auf brandsicherem Untergrund.**

**Weiterhin empfehlen wir die Akkus in einem GRAUPNER LiPo- Sicherheitskoffer Best.-Nr. 8372 zu laden.**

## **A-9. PC-INTERFACE**

Laden Sie sich bei [www.graupner.de](http://www.graupner.de) oder bei [www.gm-racing.de](http://www.gm-racing.de) im Downloadbereich Software den entsprechenden USB- Seriell-Treiber CP210x\_Drivers.exe für dieses Ladegerät herunter und installieren Sie den Treiber.

Stecken Sie das miniUSB- Kabel in die PC-Schnittstelle des Ladegerätes an. Schließen Sie das USB-Kabel an eine frei USB- Schnittstelle an den PC an.

Eine PC-Software können Sie unter [www.graupner.de](http://www.graupner.de), [www.gm-racing.de](http://www.gm-racing.de) oder [www.logview.info](http://www.logview.info) herunterladen.

LogView - Shows your serial data ...

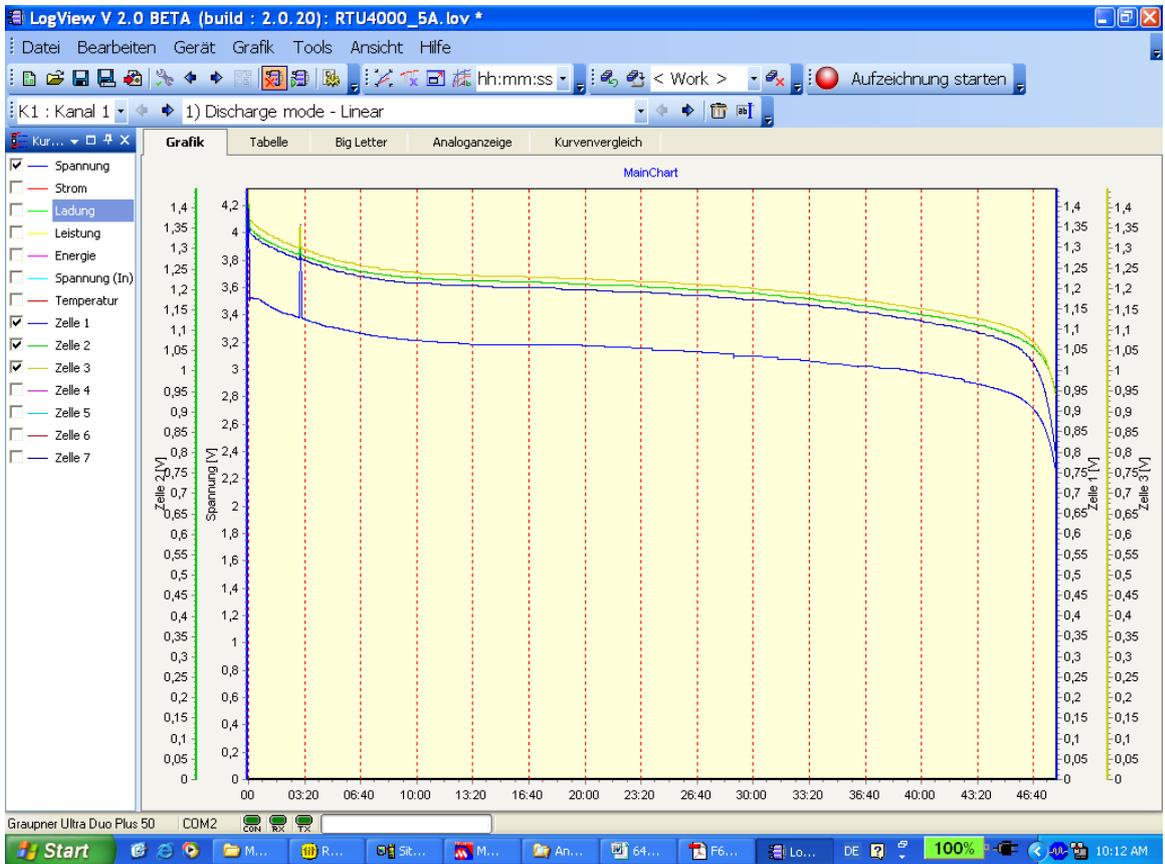
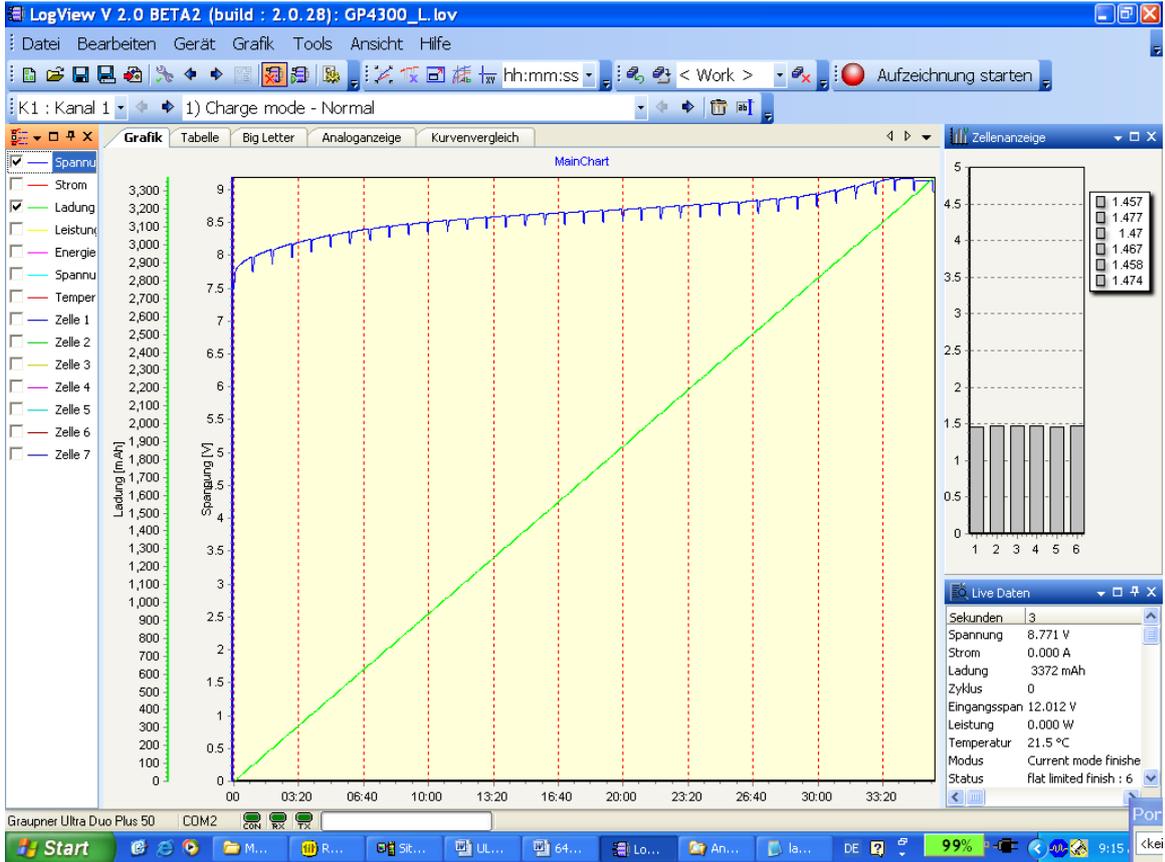
Um die Daten unseres Ladegerätes auszuwerten arbeiten wir eng mit dem Hersteller von LogView.info zusammen. Mit Hilfe der Software LogView ist es so möglich, die seriellen Daten zu visualisieren, zu analysieren und in verschiedenster Weise zu exportieren.

Die Software kann unter der Webadresse [www.graupner.de](http://www.graupner.de) oder [www.logview.info](http://www.logview.info) als Donationware bezogen werden. Bei Gefallen der Software besteht die Möglichkeit einer Spende für die Entwickler, ansonsten ist die Software kostenfrei zu nutzen.

LogView bietet unter einer intuitiv bedienbaren Oberfläche die Möglichkeit, ein sehr breites Spektrum an verschiedenen Geräten abzudecken. Die Daten der Geräte werden dabei in immer gleicher Art und Weise dargestellt was dem Benutzer den Umgang mit seinem Equipment erleichtert. Die erzeugten Dateien sind von anderen Benutzern direkt ladbar, auch wenn er das Gerät nicht selber besitzt.

Weitere Features der Software sind:

- Leistungsstarke Grafikengine mit vielen Auswert- und Messfunktionen. Die Ansicht der Kurven kann durch eine Vielzahl von Optionen an die eigenen Bedürfnisse angepasst werden.
- Durch den eingebauten Etikettendruck können Sie Label für Ihre Akkus erstellen.
- Mit der Objektverwaltung besteht die Möglichkeit, die erzeugten Aufzeichnungen und Informationen zu einem Akku geordnet abzulegen und zu verwalten.
- Zahlreiche Exportfunktionen für die Grafik und die Tabelle erleichtern die Verwendung der Daten in anderen Anwendungen.
- Analysefunktionen helfen den Akku genauer zu untersuchen.
- Durch das Hilfesystem bekommen Sie zu den wichtigsten Funktionen schnell und unkompliziert Informationen.
- Durch den Kurvenvergleich ist es möglich, Unterschiedliche Lade- und Entladevorgänge in einer Grafik darzustellen. Auf diese Weise lässt sich die Qualität des Akkus beurteilen.



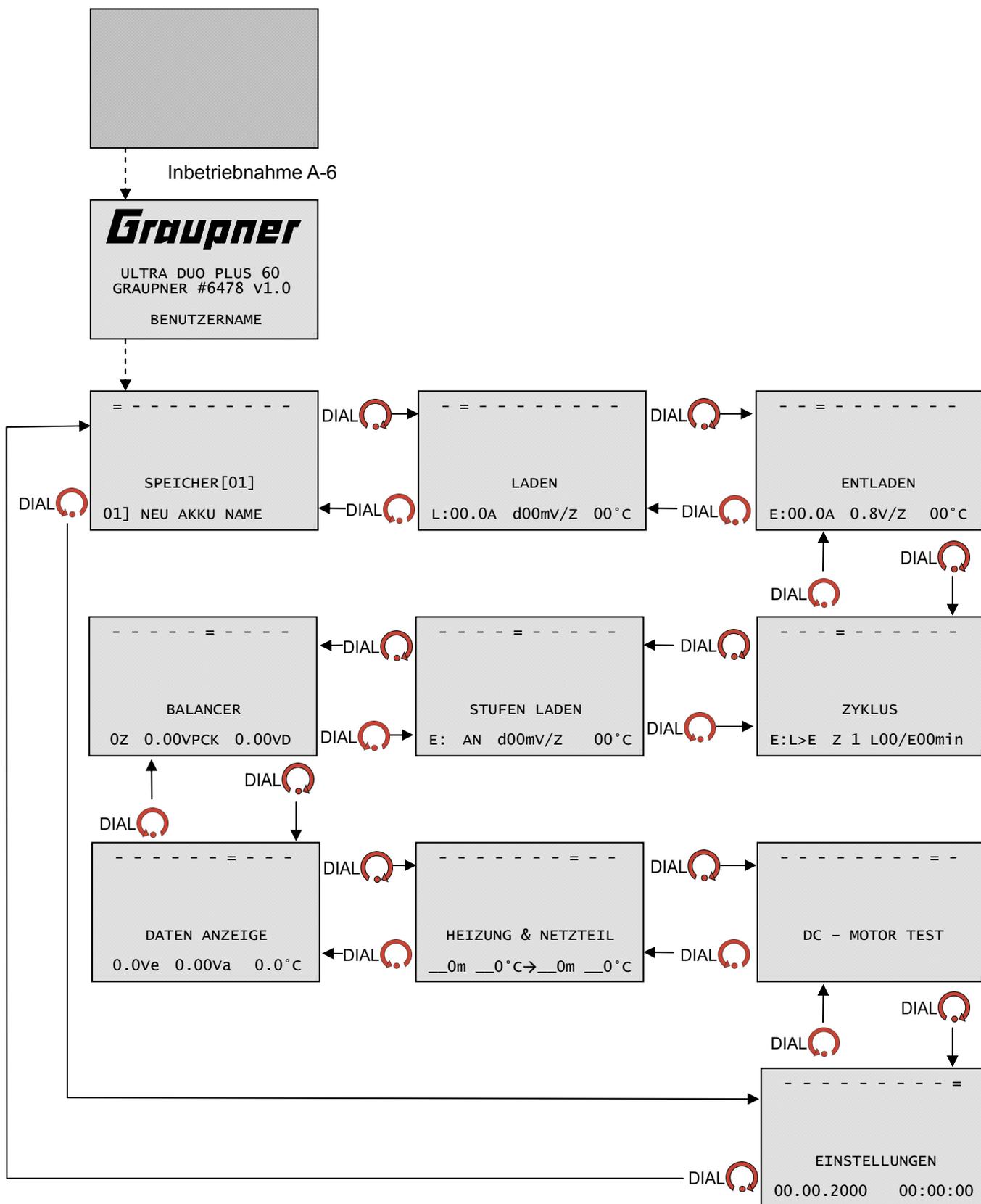


## 0-1. PRODUKTBESCHREIBUNG

- Computergesteuertes Universal-Schnellladegerät
- Mit integriertem leichten Schaltnetzteil für 100 ... 240 V und 12 DC-Eingang. Damit ist dieses Ladegerät für alle Einsatzorte unterwegs und auch im Ausland (USA/Japan) optimal geeignet.
- **Zwei gleichwertige** unabhängige oder abhängige (CV-Verb. Modus) **Ladeausgänge**
- 60 Akkuspeicher zum Speichern aller relevanten Akkuparameter.
- **Graupner-Balanceranschluss für 2 x 1...7 NiCd/NiMH/LiPo/Lilo/LiFe-Akkus**
- Automatiklade-, Entlade-, Kapazitätsmess-, Akkupflege- und Formierungsprogramm für NiMH-, NiCd-, LiPo-, Lilo-, LiFe- Batterien im Modellbau
- Einfachste Bedienung durch übersichtliche Programmstruktur über 6 Tasten und Drehknopfaster
- Zwei blau beleuchtete kontrastreiche Grafik LCD-Display (128x64) 21 x 8 Zeichen zur Anzeige aller relevanten Parameter oder von Lade-/ Entladekurven
- Lade-/Entlademöglichkeit für NiMH-, NiCd-, LiPo-, Lilo-, LiMn-, LiFe- oder Bleibatterien
- Delta-Peak-Cut-Off-Detector für NiMH- und NiCd-Zellen mit einstellbarer Delta-Peak-Spannung, dadurch Vollladung auf 100 % Kapazität möglich
- Laden ab 1 Zelle ideal geeignet für Anglühbatterien oder zur Zellenselektion
- Laden von LiPo-, Lilo-, LiFe- Zellen mit Konstantstrom/Konstantspannungsladung. Fallende Stromkennlinie nach Erreichen der Ladeschlussspannung mit automatischer Ladeabschaltung.
- Ladeverfahren:
  - NiCd/NiMH:  
Automatik, Normal, Linear, GMVIS, IMPULSE, REFLEX, REPEAK, Stufenladen
  - LiPo/Lilo/LiFe:  
Automatik, CC/CV, Schnellladung, Lagerprogramm, CV-Verb.
- Bleibatterie-Ladeprogramme mit optimierter Ladekennlinie, Entlademöglichkeit, einstellbarem Entladestrom zur Ermittlung von Akku- und Restkapazität
- Programm für Wärmeheizdecken Best.-Nr. 94711 mit Temperaturregelung
- Motoreinlauf- und Testfunktionen für Elektrobürstenmotoren
- Kurzschluss-, Überlast- und Falschpolungsschutz
- Abschaltbarer Summer, Melodie wählbar
- Sicherheitstimer einstellbar
- Englische/deutsche/franz./ital. Sprache wählbar
- Anzeige des Akku-Innenwiderstandes
- Anzeige der Einzelzellenspannungen für 2x 2-7 Zellen im NiCd/NiMH/Li-Modus
- PC-USB-Interface zur Darstellung von Akkukurven
- Anschlussfertig



## 0-2. HAUPTMENÜ AUSWAHL



Das entsprechende Hauptmenü kann mit dem Rotationsdruckknopf durch links und rechts drehen einfach ausgewählt werden.



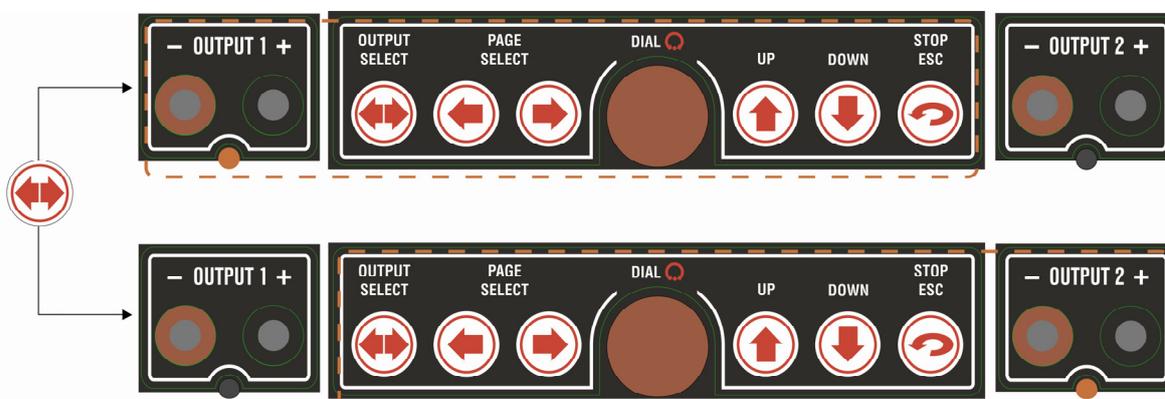
## 0-3. Funktionen der Druckknöpfe

Für jeden Ausgang gibt es eine Grafik - Anzeige, es kann aber nur ein Anzeige beherrscht werden.

Durch die blinkende bzw. leuchtende LED an den Ausgangsbuchsen wird angezeigt, welches der beiden Grafik-Anzeigen gerade beherrscht wird.

Im Konfigurations- oder Einstellmodus wechselt die Anzeige durch drücken der 'STOP/ESC' - Taste in das nächst höhere Menü.

Im Funktionsmodus wird die gerade ausgeführte Funktion gestoppt, sobald die 'STOP/ESC' - Taste gedrückt wird.



Wenn die Taste 'Output Select' gedrückt wird, wechselt die Bedienung zum anderen Ausgang. Dies wird durch die entsprechende LED angezeigt.

Die LED wechselt in folgenden Fällen automatisch zu dem anderen Ausgang, wenn eine der folgenden Bedingungen erfüllt ist:

Es erscheint eine Fehlermeldung:

Ist z. B. der Ausgang 2 ausgewählt, und es erscheint am Ausgang 1 eine Fehlermeldung, so wechselt die Bedienung und die LED automatisch zum Ausgang 1.

Eine Funktion ist beendet:

Ist z. B. der Ausgang 2 ausgewählt und eine Funktion am Ausgang 1 wird beendet, so wechselt die Bedienung und die LED automatisch zum Ausgang 1.

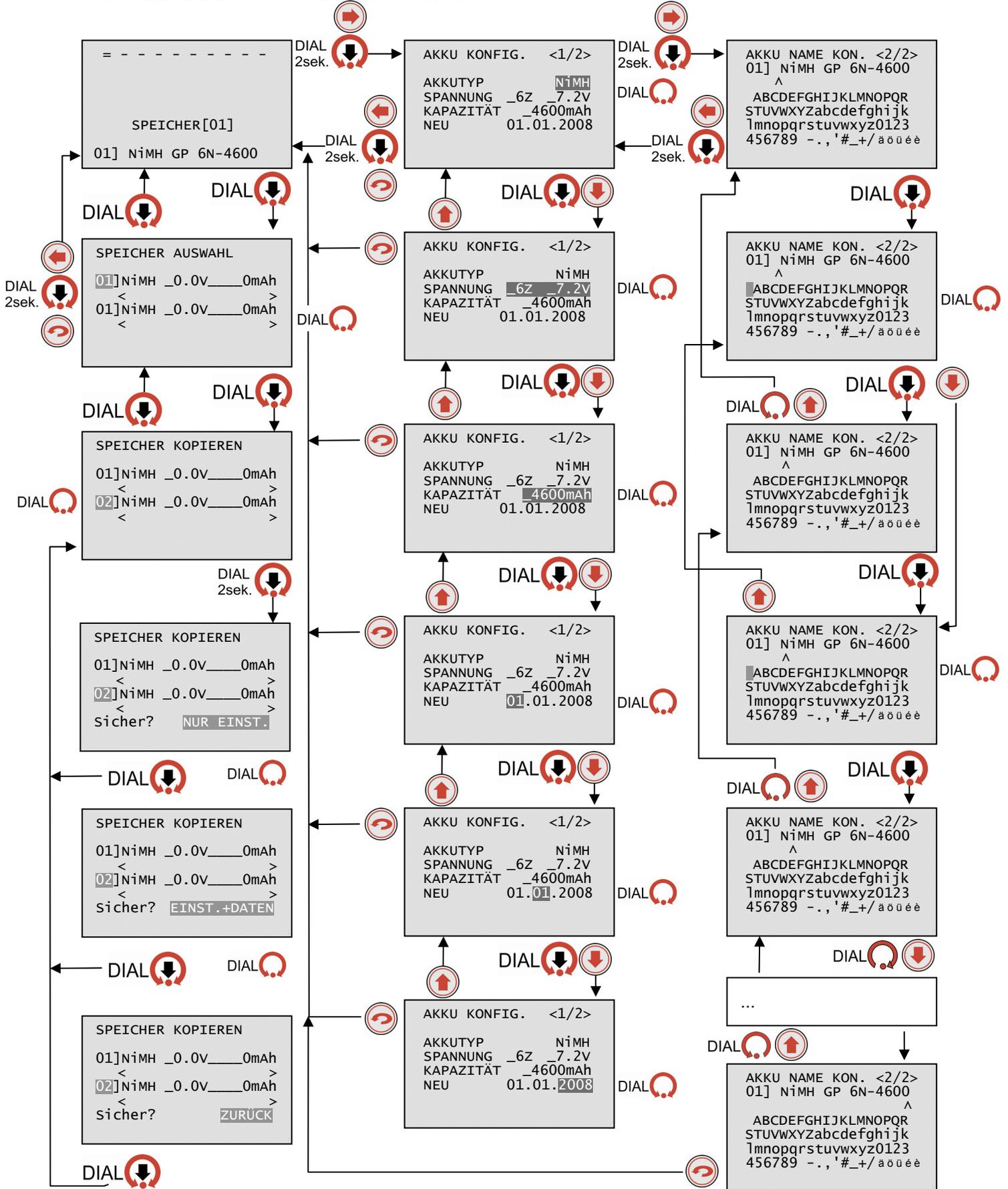
Funktion der LED Ausgang 1 und Ausgang 2:

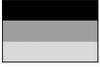
Die entsprechende LED blinkt jede Sekunde, wenn sich das entsprechende Programm im Menüstatus befindet.

Die LED leuchtet, wenn eine Funktion des entsprechenden Ausgangs ausgeführt wird.



### 1. ANZEIGE DES AKKUSPEICHERS UND AKKUKONFIGURATIONSMENÜS





## 1-1. Auswahl des Akkuspeichers

- Im Hauptmenü SPEICHER[00] den Rotationsdruckknopf 'DIAL' drücken und durch drehen und drücken den gewünschten Akkuspeicher auswählen.
  - Es können die Akkuspeicher 0, 1-60 ausgewählt und auch kopiert werden. (TIP: Beschriften Sie den entsprechenden Akku mit seiner zugehörigen Nummer!)
- Für beide Ausgänge kann jeder der Akkuspeicher 0, 1-60 ausgewählt werden, außer der Speichernummer, die für den anderen Ausgang gewählt wurde.
- Die Speichernummer "0" für Automatikladen kann für beide Ausgänge 1 oder 2 gewählt werden.
  - Die Akkudaten werden bei der Speichernummer „0“ nicht gespeichert. Nur der Akkutyp wird gespeichert.

Im Automatikmodus [0] können nur folgende Hauptmenüs gewählt werden -  
SPEICHER → LADEN → ENTLADEN → DATENANZEIGE → EINSTELLUNGEN

## 1-2. Akkukonfiguration

- Durch Drücken der "-> Taste" im Hauptmenü SPEICHER[00] gelangt man in das Menü Akku Konfiguration.
  - Mit dem Rotationsdruckknopf 'DIAL' und den Tasten 'UP' und 'DOWN' wählen Sie den gewünschten Akkutyp, Zellenzahl und Zellenspannung sowie die Kapazität. Wenn der Akkutyp geändert wird, müssen alle Akkudaten eingestellt werden und es werden alle Daten im Menü DATENVERGLEICH und DATEN ANZEIGE gelöscht.
  - Geben Sie das Kaufdatum des Akkus ein (Tag. Monat. Jahr )
- Wenn der Akkutyp geändert wird, wird das Kaufdatum automatisch auf das aktuelle Datum eingestellt.
- Im Akkuspeicher "0" wechselt das Programm automatisch in das Ladekonfigurationsmenü, wenn der Akkutyp geändert wurde und der Rotationsdruckknopf 'DIAL' gedrückt wird.

## 1-3. Einstellung Akkuname

- Mit dem Rotationsdruckknopf 'DIAL' und den Tasten 'UP' und 'DOWN' kann man einen Akkunamen mit bis zu 16 Buchstaben eingeben.

## 1-4. Automatische Konfigurierung von Akkuparametern

- Wenn der Akkutyp geändert wurde, so werden automatisch alle Werte im Ladekonfigurationsmenü auf Standardwerte zurückgesetzt.

- max. Strom:

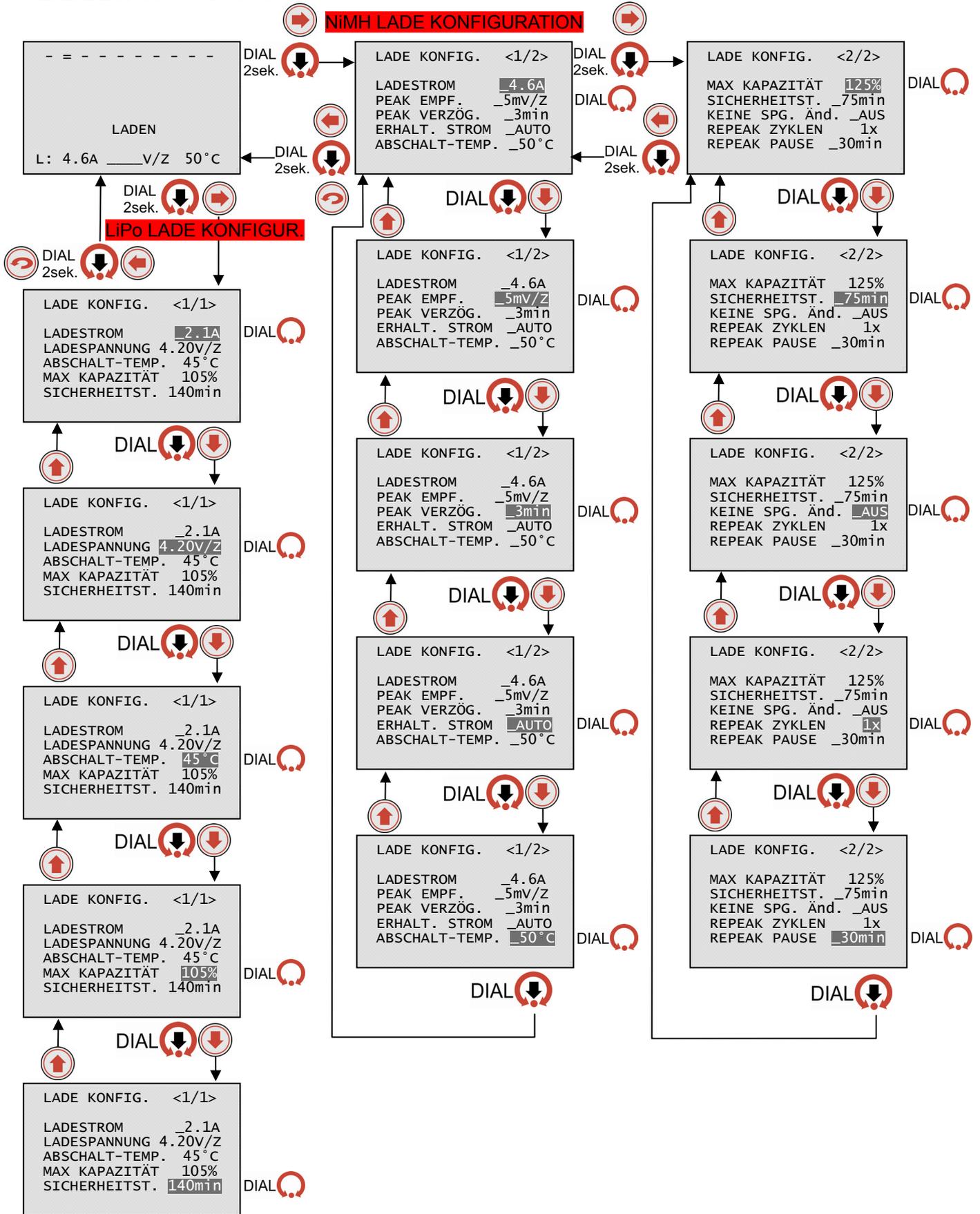
Der max. Lade- oder Entladestrom sollte auf 1C eingestellt werden.

Der Sicherheitstimer wird automatisch geändert.

Der Batterietyp und der max. Ladestrom muss jedoch richtig eingestellt werden. Ansonsten kann der Akku Schaden nehmen und sogar explodieren und brennen.



## 2. LADE KONFIGURATION





## 2. LADE KONFIGURATION

**Warnung: Zu hohe Einstellungen der Ladespannung bei Li-Akkus, des Ladestroms (bei allen Akkutypen) oder der Delta Peak Empfindlichkeit (bei NiMH/NiCd) können Explosion und Feuer zur Folge haben!**

### 2-1. LADESTROM

- Einstellung des Ladestromes. Beachten Sie die Empfehlung in der Akkubeschreibung oder auf dem Akku für den max. Ladestrom. Graupner Akkus sollten in mit 0,5-1C geladen werden. (d. h. ein 6N-4200 Akku sollte mit 4,2A geladen werden.) Senderakkus müssen mit weniger als 2A geladen werden. Beachten Sie die Angaben auf dem Senderakku oder in der Akkubeschreibung.

### 2-2. PEAK EMPFINDLICHKEIT

**WARNUNG! Zu hohe Einstellungen der Delta Peak Empfindlichkeit können Explosion und Feuer zur Folge haben!**

- Nur für NiCd/NiMH - Akkus! Beachten Sie die Empfehlung in der Akkuanleitung oder auf dem Akku oder beginnen Sie mit der Einstellung von 3mV/Zelle.
- Wenn ein Akku 6 Zellen hat und 3mV/Zelle eingestellt ist, so beendet das Ladegerät den Ladevorgang bei einer Delta Peak Spannung von  $3\text{mV} \cdot 6 \text{ Zellen} = 18\text{mV}$ .
- Bei NiMH Akkus, kann der Ladevorgang auch bei einem Null - Peak beendet werden.
- Bei häufiger Frühabschaltung erhöhen Sie den Delta - Peak Wert um 5mV.
- "ENDE:DELTA-PEAK " wird angezeigt, wenn der Ladevorgang durch die Delta - Peak - Abschaltung beendet wurde.
- "ENDE:NULL-PEAK" wird angezeigt, wenn der Ladevorgang durch die NULL – Peak - Abschaltung beendet wurde.

### 2-3. PEAK VERZÖGERUNG

- In der Zeit während der Peak Verzögerung wird die Spannung für die Abschaltung nicht gemessen und eine Abschaltung verhindert.

Diese Funktion ist wichtig, um eine Frühabschaltung zu verhindern, bis die Chemische Reaktion nach dem Ladestart stabilisiert hat. Normale Einstellungen sind 3-5min.

### 2-4. ERHALTUNGSSTROM

- Der Erhaltungsstrom kompensiert die Selbstentladung des NiCd/NiMH – Akkus nach der Schnellladung.
- Bei Li-Akkus wird die Konstantspannungsladung aktiviert (CV = constant voltage).



## 2-5. ABSCHALT-TEMPERATUR

- Bringen Sie den Temperatursensor an den Akkupack an. Wenn die eingestellte Abschalt-Temperatur erreicht ist, wird der Ladevorgang abgebrochen. Normale Einstellungen sind 35-50°C.
- Diese Funktion wird in der Regel nicht für die Ladeabschaltung, sondern zum Schutz vor Überladung und Überhitzung benutzt.

## 2-6. MAX KAPAZITÄT

- Die max. eingeladene Kapazität im Verhältnis zur Akkukapazität kann mit dieser Funktion begrenzt werden.
- Stellen Sie die max. Akkukapazität auf 50% ein, wenn Sie den Akku lagern wollen. Stellen Sie die max. Akkukapazität auf 120-125% um die NiCd/NiMH Akkus voll zu laden.  
Stellen Sie für LiPo-, Lilo-, LiFe- Akkus 100-105% ein und für NiMH RTU (Ready to use) Akkus 105-110% ein.
- Beispiel: Wenn die Akkukapazität auf 3000mAh eingestellt ist und die max. Kapazität auf 10% eingestellt ist, dann beendet das Ladegerät den Ladevorgang nach 300mAh.
- Wenn die max. Kapazität auf "AUS" gestellt ist, dann ist diese Funktion deaktiviert.
- Wenn der Ladevorgang durch überschreiten der max. Kapazität abgebrochen wird, so erscheint, "ENDE:KAPAZITÄT" auf der Anzeige.

## 2-7. SICHERHEITSTIMER

- Wenn die im Sicherheitstimer eingestellte Zeit überschritten wird, wird der Ladevorgang beendet.
- Wenn der Ladestrom verändert wird, so wird die Einstellung des Sicherheitstimers automatisch mit verändert.

Der Sicherheitstimer wird je nach Akkutyp basierend auf den Linearen Lademodus berechnet.

$$\text{NiCd, NiMH} = (\text{Akkukapazität} * 60 / \text{Ladestrom}) * 1.5$$

$$\text{Lilo, LiPo, LiFe, Pb} = (\text{Akkukapazität} * 60 / \text{Ladestrom}) * 2.0$$

Der Sicherheitstimer wechselt auf "AUS" , wenn mehr als 900Minuten gewählt werden.

- Die zu erwartende (berechnete) Ladezeit kann Abhängig von der gewählten Eingangsspannung variieren, besonders bei Verwendung des internen Netzteiltes oder eines externen Netzteiltes mit eingeschränkter Leistung.

(Siehe Datei unter [www.graupner.de](http://www.graupner.de) " watt limit & safe timer.xls" )



## 2-8. KEINE SPANNUNGSÄNDERUNG

- "ENDE:K.SPG.ÄND." Diese Meldung erscheint, wenn sich die Spannung während des Ladevorgangs für eine bestimmte Zeit nicht ändert.
- Die Meldung kann auch erscheinen, wenn Akkus mit einer hohen Kapazität mit einem kleinen Ladestrom geladen werden.  
z. B. 4800mAh 0.1A Laden
- Die Funktion KEINE SPG. Änd. Kann im Lademenü AN- und AUS- geschaltet werden.

## 2-9. REPEAK ZYKLEN

- Dieser Lademodus ist zum Nachladen bereits geladener Akkus.
- Dieser Lademodus wird aktiviert, wenn der Lademodus "REPEAK" ausgewählt wird.
- Da diese Funktion zum Nachladen bereits geladener Akkus ist, wird die PEAK VERZÖGERUNG automatisch auf 0 gesetzt. (0 = Der PEAK VERZÖGERUNGS Wert wird nicht verwendet )
- Stellen Sie die Anzahl der gewünschten Nachladezyklen ein. (REPEAK ZYKLEN)

## 2-10. REPEAK PAUSE (VERZÖGERUNG)

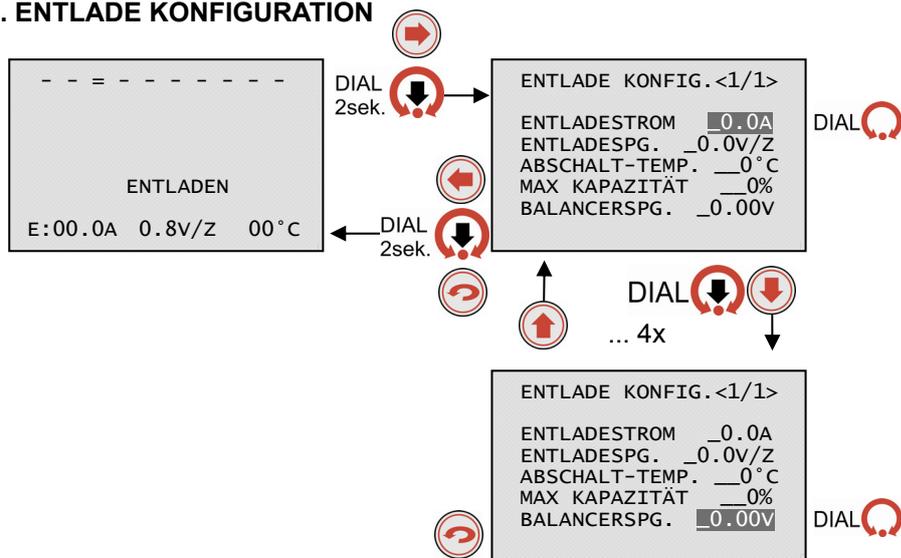
- Stellen Sie die Pausenzeit (Verzögerungszeit) zwischen dem ersten und den weiteren Nachladezyklen ein.

## 2-11. LADESPANNUNG

- Nur für Lithium Akkus (LiPo/LiIo/LiFe).
- Die Einstellung der Ladespannung kann für die Lagerung der Akkus verwendet werden.  
Normalerweise werden LiPo - Akkus auf 4,2V/Zelle geladen, für die Lagerung können LiPo - Akkus auf 3,7V/Zelle mit Konstantspannung geladen werden.
- Für die max. Ladespannung für den entsprechenden Akkutyp beachten Sie die Anleitung der Akkus. Normale Einstellungen für die Ladespannung sind:  
LiFe: 3,6V/Zelle, LiIo: 4,1V/Zelle, LiMn = LiPo: 4,2V/Zelle. Für eine höhere Lebensdauer wird 0,1V weniger eingestellt. Für die Lagerung 0,4-0,5V weniger.



### 3. ENTLADE KONFIGURATION



### 3. ENTLADE KONFIGURATION

**Warnung: Zu tiefe Entladung von Zellen und zu hohe Entladeströme können Akkuzellen schädigen und können Explosion und Feuer verursachen!**

#### 3-1. ENTLADESTROM

- Stellen Sie den gewünschten Entladestrom ein. Beachten Sie den max. Entladestrom des Akkus in der Bedienungsanleitung oder wählen Sie max. 4C für Graupner Akkus bzw. max. 2A für Senderakkus.

#### 3-2. ENTLADESPANNUNG

- Stellen Sie die ENTLADESCHLUSSSPANNUNG pro Zelle ein.

Wenn die ENTLADESPANNUNG auf 1,0V/Zelle eingestellt ist und der Akkupack 6 Zellen hat, so wird die Entladung bei 6,0V beendet.

NiCd/NiMH –Akkus sollten nicht unter 1,1V/Zelle entladen werden.

LiFe – Akkus sollten nicht unter 2,5V/Zelle und LiPo/Lilo – Akkus sollten nicht unter 3,0V/Zelle entladen werden, um ein hohe Lebensdauer zu erreichen.

Tiefentladung kann einen Kapazitätsverlust zur Folge haben und im schlimmsten Fall kann es den Akku zerstören. Explosion und Feuer können die Folge sein.

- Die Entladung wird beendet, wenn bei angeschlossenem Balancerstecker die Zelle mit der niedrigsten Spannung die Entladespannung unterschreitet.

Nur wenn der Balancerstecker erst während der Entladung angeschlossen wird, wird die Entladung nicht nach der niedrigsten Zellenspannung beendet, sondern nach der gesamten Akkuspannung.



### 3-3. ABSCHALT - TEMPERATUR

- Bringen Sie den Temperatursensor an den Akkupack an. Wenn die eingestellte Abschalt-Temperatur erreicht ist, wird der Entladevorgang abgebrochen. Normale Einstellungen sind 50-70°C.
- Diese Funktion wird in der Regel nicht für die Entlade - Abschaltung, sondern zum Schutz vor Überhitzung benutzt.

### 3-4. MAX KAPAZITÄT

- Die max. entladene Kapazität im Verhältnis zur Akkukapazität kann mit dieser Funktion begrenzt werden.
- Wenn die max. Kapazität auf "AUS" gestellt ist, dann ist diese Funktion deaktiviert.
- Beispiel: Wenn die Akkukapazität auf 3000mAh eingestellt ist und die max. Kapazität auf 10% eingestellt ist, dann beendet das Ladegerät den Entladevorgang nach 300mAh.

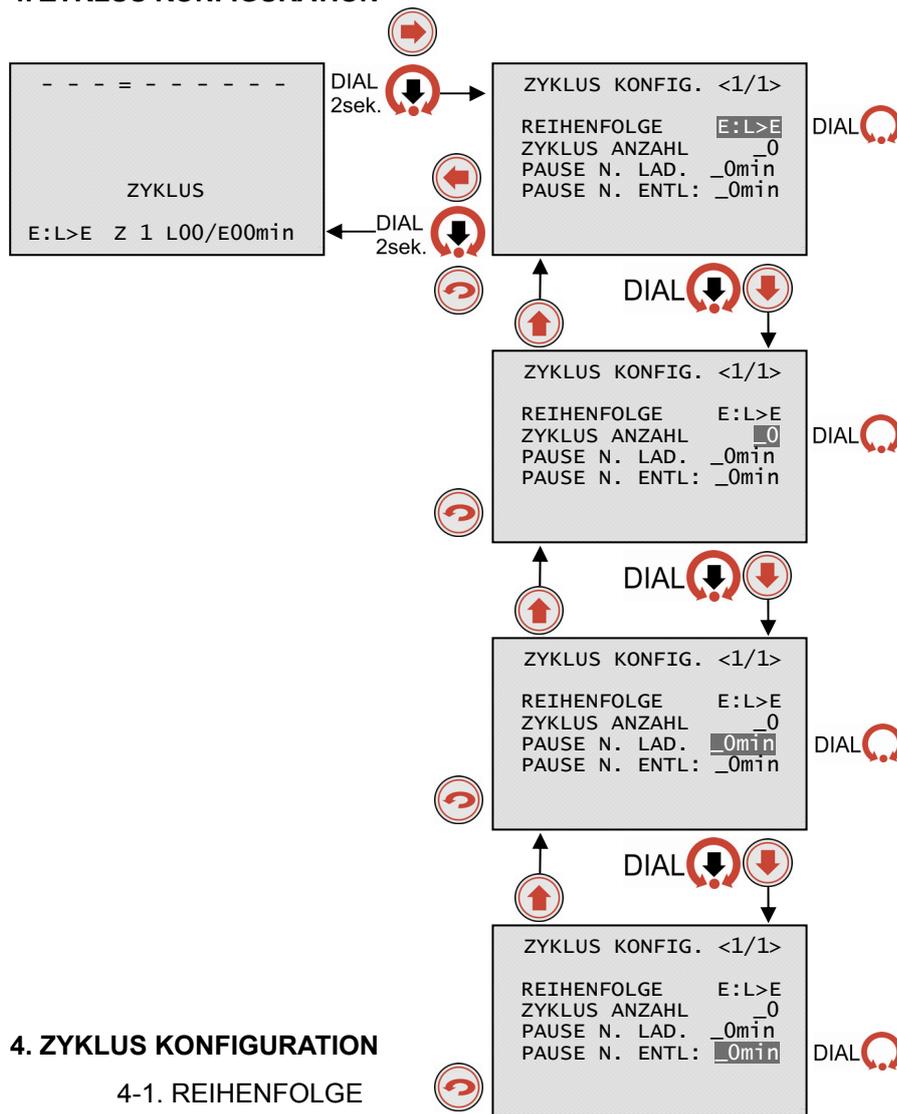
### 3-5. BALANCERSPANNUNG

- Nur für NiCd und NiMH - Akkus.
- Der Balancermodus wird aktiviert, wenn im Entladeprogramm der "BALANCER" Modus gewählt wird.
- Um diesen Modus zu aktivieren, muss das Balancerkabel am entsprechenden Balancereingang angeschlossen sein.
- Der Akku wird bis zum Erreichen der Entladespannung der niedrigsten Zelle mit dem eingestellten Entladestrom entladen und anschließend werden die Zellen ausgeglichen (balanciert).
- Ist die eingestellte Entladespannung auf die gleiche Spannung eingestellt, wie die Balancerspannung, dann wird der Entladestrom reduziert, um die Entladespannung auf den eingestellten Wert konstant zu halten.

Hochstromfähige Wettbewerbsakkus sollten vor dem Laden unbedingt balanciert werden. Das Balancieren erhöht die Lebensdauer der Akkupacks und erhöht die Sicherheit beim Laden.



#### 4. ZYKLUS KONFIGURATION



#### 4. ZYKLUS KONFIGURATION

##### 4-1. REIHENFOLGE

- Stellen Sie die ZYKLUS Reihenfolge ein.
- E:L→E Dieser Modus entlädt zuerst den Akku, lädt diesen dann voll und entlädt diesen wieder, so oft, wie die Zyklenanzahl eingestellt ist.

##### 4-2. ZYKLUS ANZAHL

- Stellen Sie die gewünschte Zyklenanzahl ein. (Ein normaler Wert ist 1 Zyklus. Jeder unnötige Zyklus am Lade-/ Entladegerät verringert die Lebensdauer für die Nutzung im Modell.)

##### 4-3. PAUSE NACH LADUNG

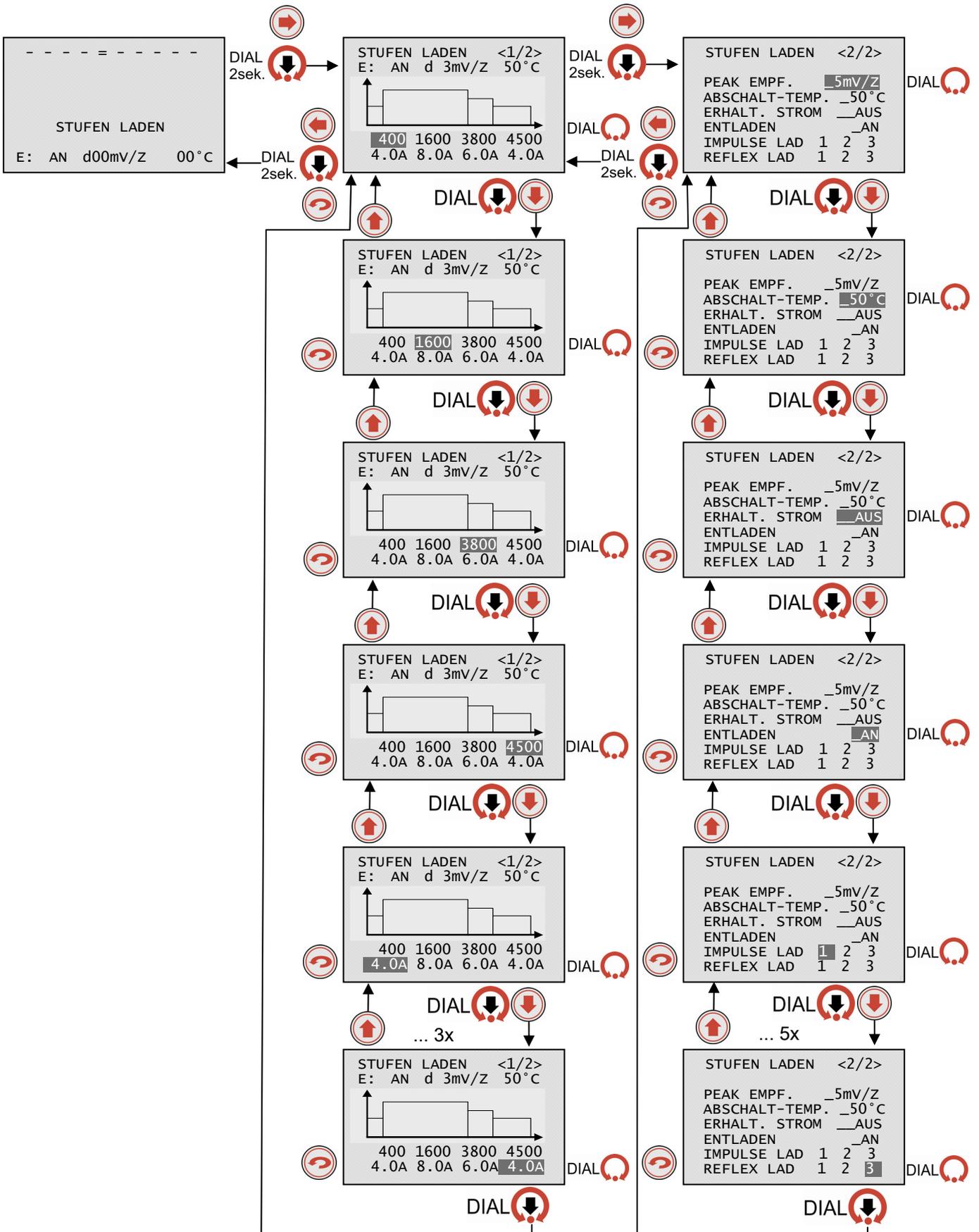
- Stellen Sie die gewünschte Pausenzeit vor jeder Entladung bzw. nach jeder Ladung ein. (Ein normaler Wert ist 3min.)

##### 4-4. PAUSE NACH ENTLADUNG

- Stellen Sie die gewünschte Pausenzeit nach jeder Entladung bzw. vor jeder Ladung ein, so dass der Akku vor der nächsten Ladung abkühlen kann. (Ein normaler Wert ist 30min.)



**5. STUFEN LADEKONFIGURATION**





## 5. STUFEN LADEKONFIGURATION

### 5-1. STUFEN KAPAZITÄT

- Dieser Lademodus ist für NiMH – Akkus, die vor dem Laden entladen und balanciert wurden. Laden Sie in diesem Modus niemals volle oder halbvolle Akkus. Verwenden Sie in diesem Modus aus Sicherheitsgründen unbedingt den Temperaturfühler.

- Stellen Sie die gewünschte Ladekapazität pro Stufe ein.

- Die Stufenladung sollte in der 4. Stufe basierend auf der für die in der 4. Stufe eingestellte Kapazität beendet werden.

Stellen Sie die max. Ladekapazität ein, die maximal eingeladen werden darf.

Wenn der Akku 4600mAh hat und bis zu 5500mAh eingeladen werden können, stellen Sie max. 5600mAh ein. ( 100mAh – Toleranz ).

- Wenn Sie nur 3 Stufen einstellen möchten, stellen Sie die Kapazität in der 2. und 3. Stufe auf den gleichen Wert ein. In diesem Fall wird die 3. Stufe übersprungen und mit der 4. Stufe fort gefahren.

- Die Werte können durch langes drücken des Rotationsdruckknopfes ‚DIAL‘ automatisch konfiguriert werden.

### 5-2. STUFEN LADESTROM

- Stellen Sie die gewünschten Ladeströme der einzelnen Stufen ein.

- Die Werte können durch langes drücken des Rotationsdruckknopfes ‚DIAL‘ automatisch konfiguriert werden.

### 5-3. PEAK EMPFINDLICHKEIT

- Stellen Sie die gewünschte Peak Empfindlichkeit (Delta Peak) ein.

- Die eingestellte Delta Peak - Spannung wird in jeder Stufe überwacht.

### 5-4. ABSCHALT-TEMPERATUR

- Bringen Sie den Temperatursensor an den Akkupack an. Wenn die eingestellte Abschalt-Temperatur erreicht ist, wird der Ladevorgang abgebrochen. Normale Einstellungen sind 35-50°C.

- Diese Funktion wird in der Regel nicht für die Ladeabschaltung, sondern zum Schutz vor Überladung und Überhitzung benutzt.

### 5-5. ERHALTUNGSSTROM

- Stellen Sie den Erhaltungsstrom nach der Schnellladung ein.



## 5-6. ENTLADUNG

- Wählen Sie, ob der Akku vor dem Stufenladen entladen werden soll. Entladen AN/AUS.
- Wenn die Entladefunktion "AN" gewählt wurde, wird die Entladung Aufgrund der max. Kapazität berechnet. (max. Kapazität) x 4C Entladerate.  
Die Entladung ist auf 10.0A (max. 80W) begrenzt, wenn der errechnete Wert über 10,0 A ergibt.
- Stufenladung wird normaler für entladene Akkus ausgewählt. Deshalb sollte die Entladefunktion immer "AN" sein.

## 5-7. PULS

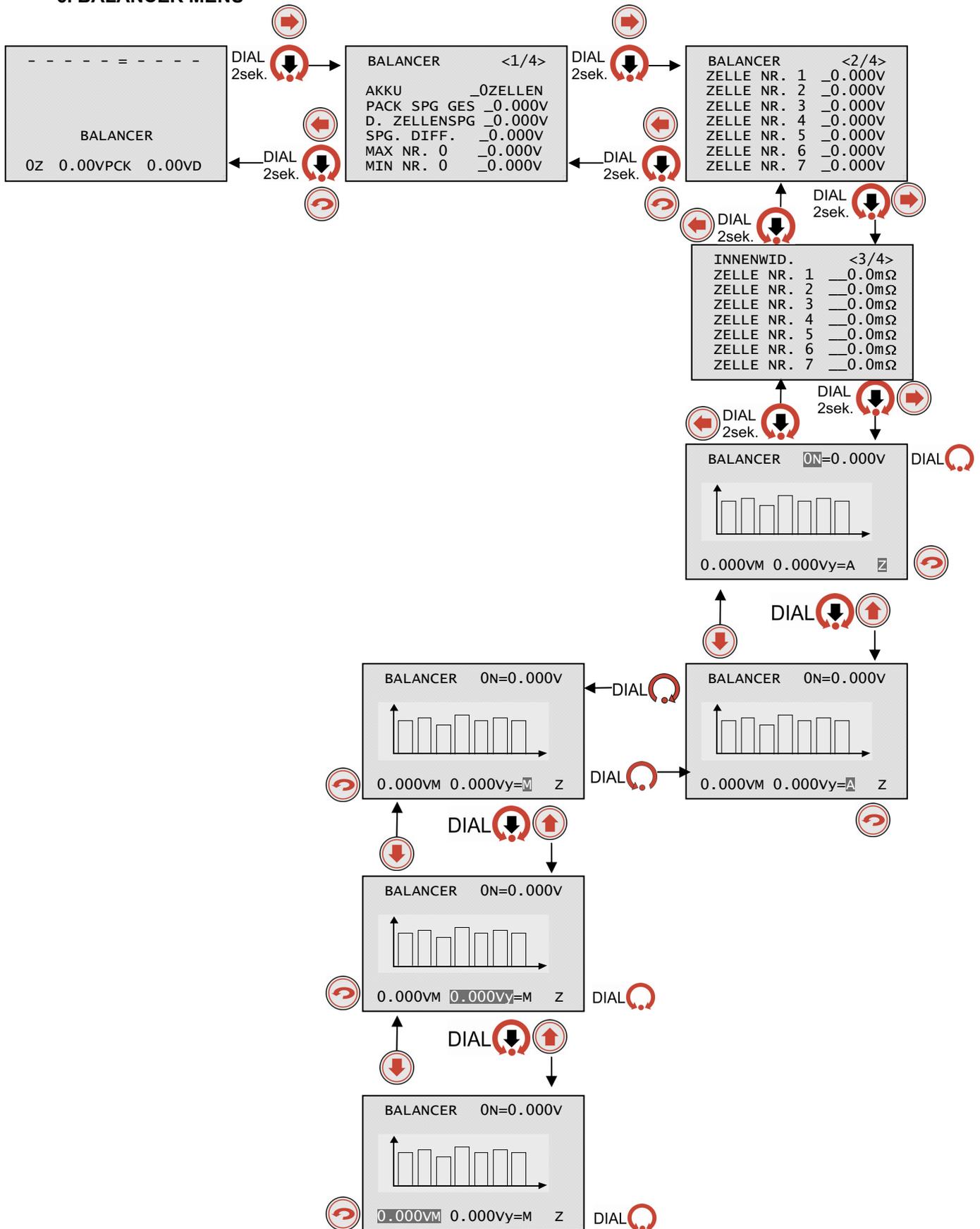
- Wählen Sie, ob Pulsladung für die Stufen 1-3 erwünscht ist.
- Pulsstrom: Der 1,5 – fache Ladestrom wird alle drei Sekunden für 0,5s geladen.  
Bsp.) Wenn 6A eingestellt ist, wird 2,5 Sekunden mit 6,0A Ladestrom geladen und 9,0A für 0,5 Sekunden.
- Der Puls dient zur Verbesserung der Akkuleistung (Verringerung des Innenwiderstandes).
- Der Akku kann beschädigt werden, wenn zu hohe Ladeströme gewählt werden.

## 5-8. REFLEX

- Wählen Sie, ob REFLEX - Ladung für die Stufen 1-3 erwünscht ist.
- REFLEX entlädt den Akku jede Sekunde für eine sehr kurze Zeit.
- REFLEX soll das Gasen des Akkus verhindern und den Innenwiderstand senken.



### 6. BALANCER MENÜ





## 6. BALANCER MENÜ

### 6-1. BALANCER <1/3> ANZEIGE

- Die Anzeige zeigt die einzelnen Zelleninformationen an, wenn der Balancerstecker an den entsprechenden Eingang angeschlossen ist.

AKKU	0ZELLEN	– Zellenanzahl des Akkupacks
PACK SPG GES	0.000V	– Gesamte Spannung des Akkupacks
D. ZELLENSPG	0.000V	– Durchschnittliche Zellenspannung
SPG. DIFF.	0.000V	– Spannungsdifferenz zwischen der min. und max. Zellenspannung
MAX NR.	0	0.000V – Zellennummer der Zelle mit der höchsten Spannung und höchste Spannung
MIN NR.	0	0.000V – Zellennummer der Zelle mit der niedrigsten Spannung und niedrigste Spannung

### 6-2. BALANCER <2/4> ANZEIGE

- In dieser Anzeige wird jede Zellen Nr. mit der dazugehörigen Spannung angezeigt.

### 6-3. INNENWID. <3/4> ANZEIGE

- In dieser Anzeige wird jede Zellen Nr. mit dem dazugehörigen Innenwiderstand angezeigt.

### 6-4. BALANCER GRAFIK

- 0N : Zeigt die ausgesuchte Zellennummer und Spannung an.

- A, M : Auswahl der automatischen oder manuellen Skalierung der Y-Achse der Grafik

A(Auto) : Wenn Auto ausgewählt wurde, wird der Mittelwert VM und Skalenwert (Empfindlichkeit) Vy automatisch eingestellt.

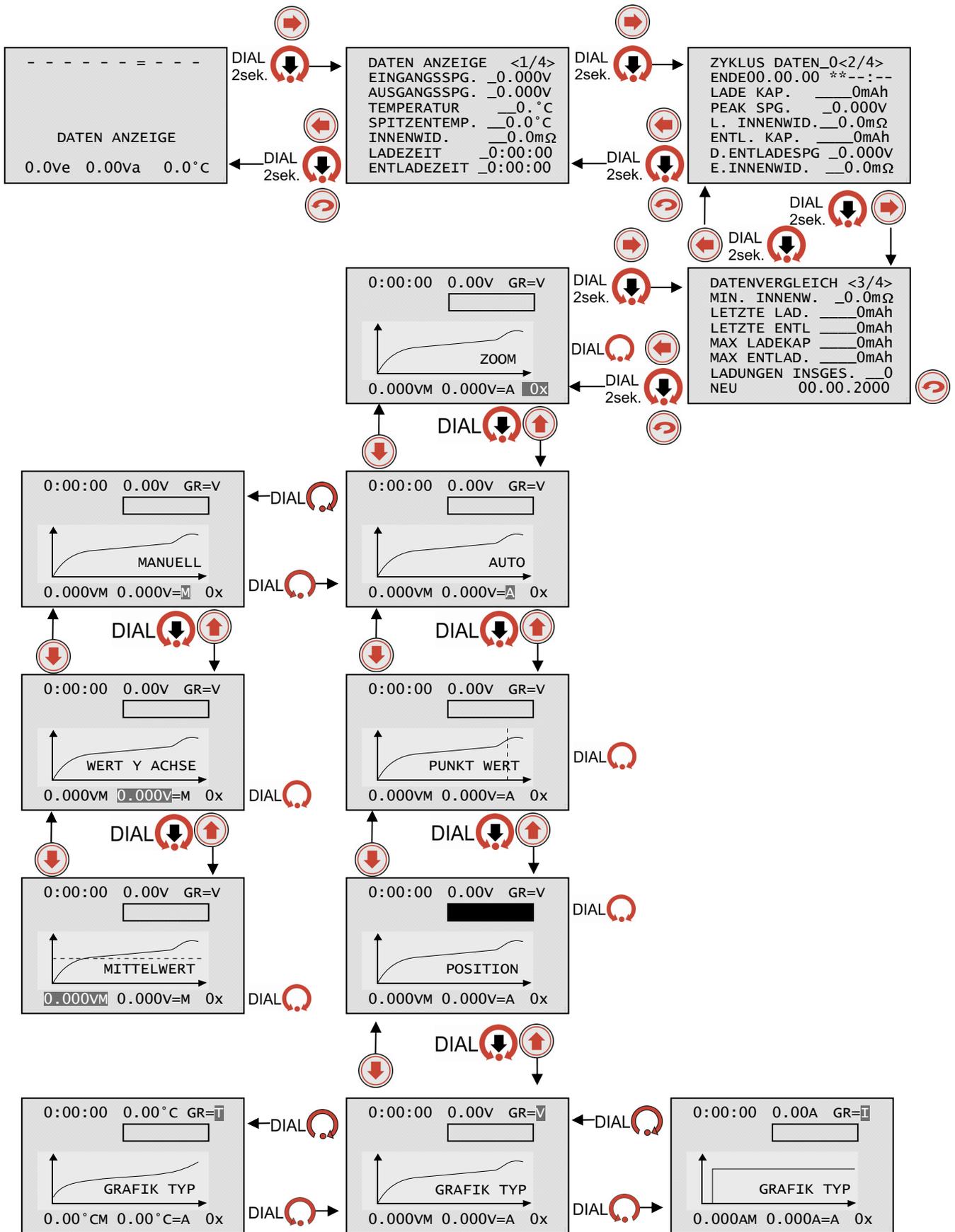
M(Manuell) : Wenn Manuell gewählt wurde, wird der Mittelwert VM und der Skalenwert (Empfindlichkeit) Vy manuell eingestellt.

- Vy : Vy ist die Skalierung (Empfindlichkeit) der Y-Achse pro Strich.

- VM : VM ist der Mittelwert der Mittelposition der Y-Achse.



**7. DATEN ANZEIGE**





## 7. DATEN ANZEIGE

### 7-1. DATEN ANZEIGE <1/4>

- Diese Anzeige zeigt den Ladestatus an.

EINGANGSSPG.	0.000V	- Eingangsspannung = Spannung am Eingang
AUSGANGSSPG.	0.000V	- Ausgangsspannung = Spannung am Ausgang
TEMPERATUR	0.0°C	- Temperatur des Temperatursensors
SPITZEN TEMP	0.0°C	- Höchste Temperatur des Temperatursensors
INNENWID.	0.0mΩ	- Innenwiderstand des Akkus nach dem Lade-/Entladevorgang
LADEZEIT	0:00:00	- Ladezeit nach Beendigung des Ladevorgangs
ENTLADEZEIT	0:00:00	- Entladezeit nach Beendigung des Entladevorgangs

### 7-2. ZYKLUS DATEN <2/4>

- Diese Anzeige speichert und zeigt verschiedene Zyklusfunktionen und Daten an.

- Insgesamt 11 Speicher ( Speicher 0~10)

- Der Speicher befindet sich im "ROM" und behält auch dann seine Daten, wenn keine Betriebsspannung anliegt.

- Der Speicher "0" beinhaltet die neuesten Daten und der Speicher 10 die ältesten Daten. Der Speicher 0

Nach mehr als 10 Zyklen werden die ältesten Daten überschrieben.

ZYKLUS DATEN	0<2/4>	- Daten ZYKLUS Nummer
ENDE00.00.2000	10:00	- Datum und Uhrzeit des Zyklus
LADE KAP.	0mAh	- Ladekapazität
PEAK SPG.	0.000V	- Spitzen (Peak-) Spannung während des Ladevorgangs
L. INNENWID.	0.0mΩ	- Innenwiderstand des Akkus beim Laden
ENTL. KAP.	0mAh	- Entladene Kapazität
D. ENTLADESPG	0.000V	- Durchschnittliche Entladespannung
ENTL. INNENWID.	0.0mΩ	- Innenwiderstand des Akkus beim Entladen

- DATENSPEICHER

- LADE, ENTLADEMODUS

Daten werden in den Datenspeicher "0" gespeichert

- ZYKLUS MODUS

Wenn der E:L->E Modus mit 10 Zyklen eingestellt wurde, wird die erste Entladung im Speicher "10" und die Zyklen 1~10 im Speicher 9~0 gespeichert.

Wenn der L->E, E->L Modus mit 10 Zyklen eingestellt wurde, so werden die Zyklen 1~10 im Speicher 9~0 gespeichert.

Die letzten Daten werden im Speicher 0 gespeichert.



## - STUFEN LADEN

ENTLADUNG → Speicher "1"

1. - 4. STUFE → Speicher "0"

## - REPEAK LADEN

Da dieser Modus zum Nachladen bereits geladener Akkus ist, werden die Ladedaten im Speicher "0" gespeichert.

### 7-3. DATENVERGLEICH <3/4>

- Der Datenvergleich ist zur Überprüfung der Akkukondition.
- Dieser Speicher ist im "ROM" und bleibt auch dann gespeichert, wenn die Eingangsspannung unterbrochen wird.

#### - DATENVERGLEICH

MIN. INNENWID.	0.0mΩ	- Minimaler Innenwiderstand, bis jetzt
LETZTE LAD.	0mAh	- Letzte eingeladene Kapazität
LETZTE ENTL	0mAh	- Letzte entladene Kapazität
MAX LADEKAP	0mAh	- Höchste eingeladene Kapazität
MAX ENTLAD.	0mAh	- Höchste entladene Kapazität
LADUNGEN INSGES.	0	- Ladungen insgesamt
NEU	00.00.2007	- Datum der ersten Benutzung des Akkus

### 7-4. GRAFIK

- Die Grafik wird nicht für jeden Speicher gespeichert, sondern es wird nur die letzte Grafik des letzten Vorgangs gespeichert.
- Die Grafik kann den Spannungsverlauf, den Stromverlauf und den Temperaturverlauf anzeigen.
- Dieser Speicher ist im "ROM" und bleibt auch dann gespeichert, wenn die Eingangsspannung unterbrochen wird.

0x (Zoom) - Die Zeit-Skala der X-Achse kann verändert werden. Zoomfaktor 1~43.

Beispiel) Wenn auf der Anzeige der X-Achse 1X eingestellt ist, entspricht dies 2 Minuten, 10x entspricht 20 Minuten, die in der Anzeige dargestellt werden.

Je größer der Zoomfaktor ist, umso ungenauer wird die Grafik. AT=AUTOZOOM

A,M(Auto, Manuell) – Wählen Sie Auto oder Manuell für die Y-Achse.

A(Auto) : Wenn Auto ausgewählt wurde, wird der Mittelwert VM und Skalenwert (Empfindlichkeit) Vy automatisch eingestellt.

M(Manuell) : Wenn Manuell gewählt wurde, wird der Mittelwert VM und der Skalenwert

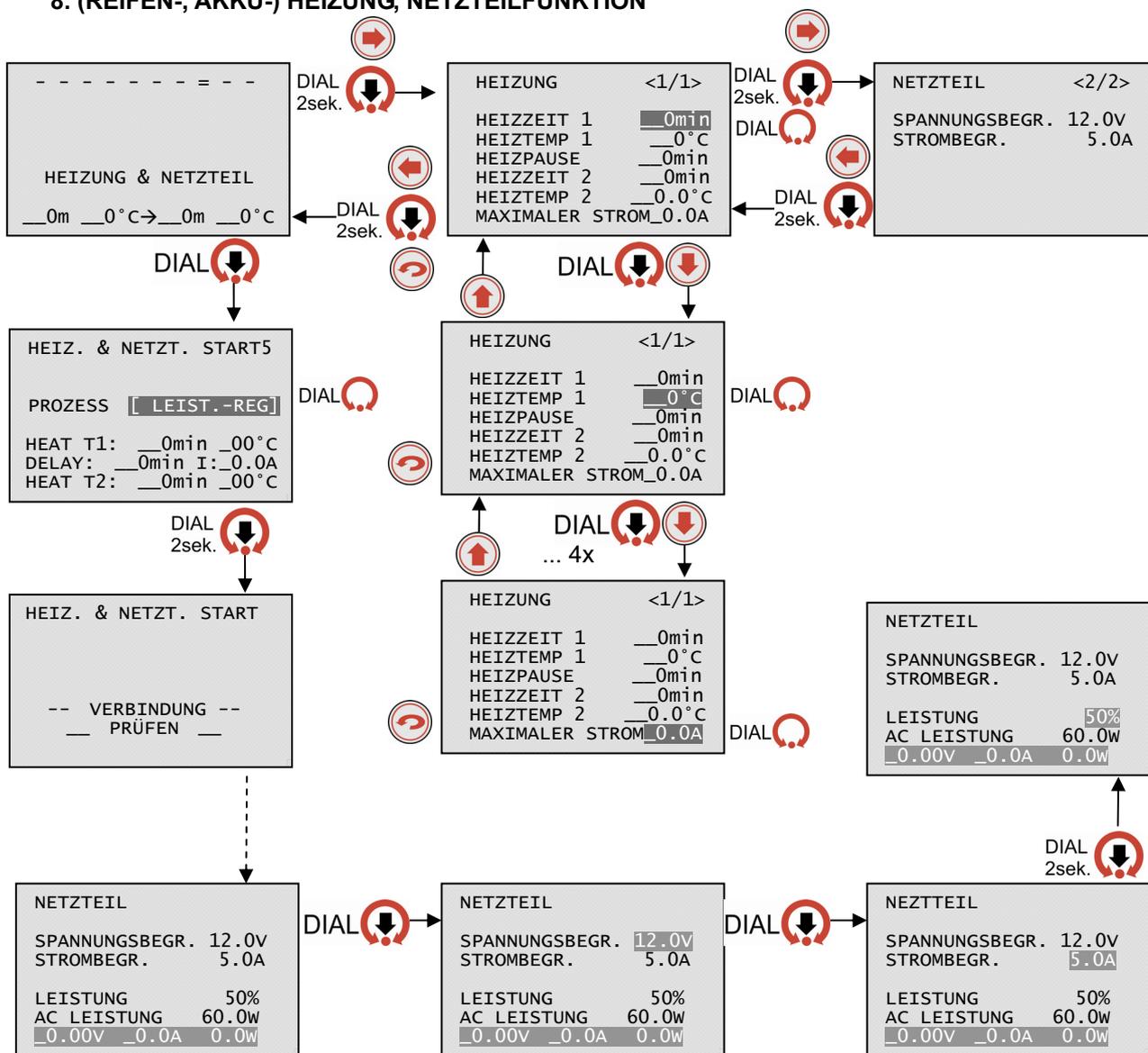


(Empfindlichkeit) Vy manuell eingestellt.

- Y Achse Skal. - Skalierung der Y-Achse, Empfindlichkeit pro Strich
- Mittelwert - VM ist der Mittelwert der Mittelposition der Y-Achse.
- Position - Der Abschnitt der Grafik kann ausgewählt werden

- Grafik Typ - V – Spannungsverlauf V mit Anzeige eines Spannungspunktes (Punktwert = A Aktueller Wert)
- I – Stromverlauf A mit Anzeige eines Spannungspunktes
- T – Temperaturverlauf mit Anzeige eines Temperaturpunktes

### 8. (REIFEN-, AKKU-) HEIZUNG, NETZTEILFUNKTION





## **8. REIFENHEIZUNG, AKKUHEIZUNG**

### 8-1. Benutzung der Reifenheizung, Akkuheizung

Benutzen Sie Reifenheizdecken Best.-Nr. 94711 von GM-Racing oder ein Akkuheizung von GM-Racing oder Much More. Heizen Sie die Reifenheizdecken niemals über 80°C und heizen Sie Akkus niemals über 50°C.

Bringen Sie den Temperatursensor an der vorgesehenen Stelle der Reifenheizung bzw. Akkuheizung an.

Wählen Sie das Konfigurationsmenü indem Sie die folgende Anzeige auswählen.

Auch Einstellungen, die während des Betriebes verändert wurden, werden im internen Speicher abgespeichert.

### 8-2. REIFENHEIZUNG

#### - HEIZZEIT 1

Stellen Sie die Heizzeit 1 an.

Wenn die eingestellte Zeit erreicht wird, so wird die Heizzeit 1 beendet.

#### - HEIZTEMP 1

Wählen Sie die Heiztemperatur 1 für die beste Wirkung des Haftmittels.

Der Ausgang wird auf die eingestellte Temperatur eingeregelt.

#### - HEIZPAUSE

Stellen Sie die Pausenzeit zwischen der Heizzeit 1 und Heizzeit 2 ein. (Wird für das optimale Einwirken des Haftmittels benötigt.)

#### - HEIZZEIT 2

Stellen Sie die Heizzeit 2 an.

Wenn die eingestellte Zeit erreicht wird, so wird die Heizzeit 1 beendet.

#### - HEIZTEMP 2

Wählen Sie die Heiztemperatur 2 für die beste Wirkung des Haftmittels.

Der Ausgang wird auf die eingestellte Temperatur eingeregelt.

#### - MAXIMALER STROM

Stellen Sie den maximalen Strom so ein, dass die Reifenheizung/Akkuheizung nicht zerstört wird, falls sich der Temperaturfühler lösen sollte.

Der max. Strom sollte daher auf 3,0A eingestellt werden.

Der Strom wird nicht über den max. eingestellten Strom erhöht, auch dann nicht, wenn die eingestellte Temperatur nicht erreicht wird.

### 8-3. NETZTEILFUNKTION

- Stellen Sie die gewünschte Spannung und den max. Strom ein.

- Schließen Sie den Verbraucher an und starten Sie dann die Netzteilfunktion mit dem Rotationsdruckknopf. Falls Sie erst danach den Verbraucher anschließen, kann





- Stellen Sie die SPANNUNG und die LAUFZEIT ein.
- SPANNUNGSBEREICH: 0,1V~24V

**Stellen Sie sicher, dass für Gleichstrombürstenmotoren eine Spannung von 12V nicht überschritten wird!**

**Der Bereich von 12~24V ist nur für den Anschluss eines Gleichstromlüfters.**

**Für Wettbewerbsmotoren empfehlen wir einen Widerstand mit 10hm und 20W in Reihe zu schalten, um den max. Motorstrom zu begrenzen. Die Motorfunktion darf nur verwendet werden, wenn der andere Ausgang nicht benutzt wird!**

**Stellen Sie nur die empfohlene Betriebsspannung eines Motors ein z. B. max. 7,2V für einen 7,2V Motor. Stellen Sie niemals eine höhere Spannung ein, als diese für den Motor empfohlen wird.**

**Höhere Spannungen können den Motor und den Lader zerstören. Schließen Sie niemals einen Bürstenlosen Motor an!**

## 9-2. Programm Modus

- Stellen Sie die Motorspannungen ein. (zum Einlaufen werden Spannungen unter 6V empfohlen.)
- 4 Stufen sind wählbar. Es sind die Spannungen, Laufzeiten und Pausenzeiten für jede Stufe wählbar.
- ANLAUF beschreibt die Anlaufgeschwindigkeit, wie schnell die eingestellte Spannung zur nächsten Stufe hoch geregelt wird.
- Der ANLAUF kann von 1~5 eingestellt werden, 1 ist der langsamste und 5 der schnellste Anlauf. Langsame Anlaufzeiten werden für DC-Motoren empfohlen (1).
- Die ZYKLUSANZAHL kann für die Stufen 1~4 von 1~10 Zyklen gewählt werden.

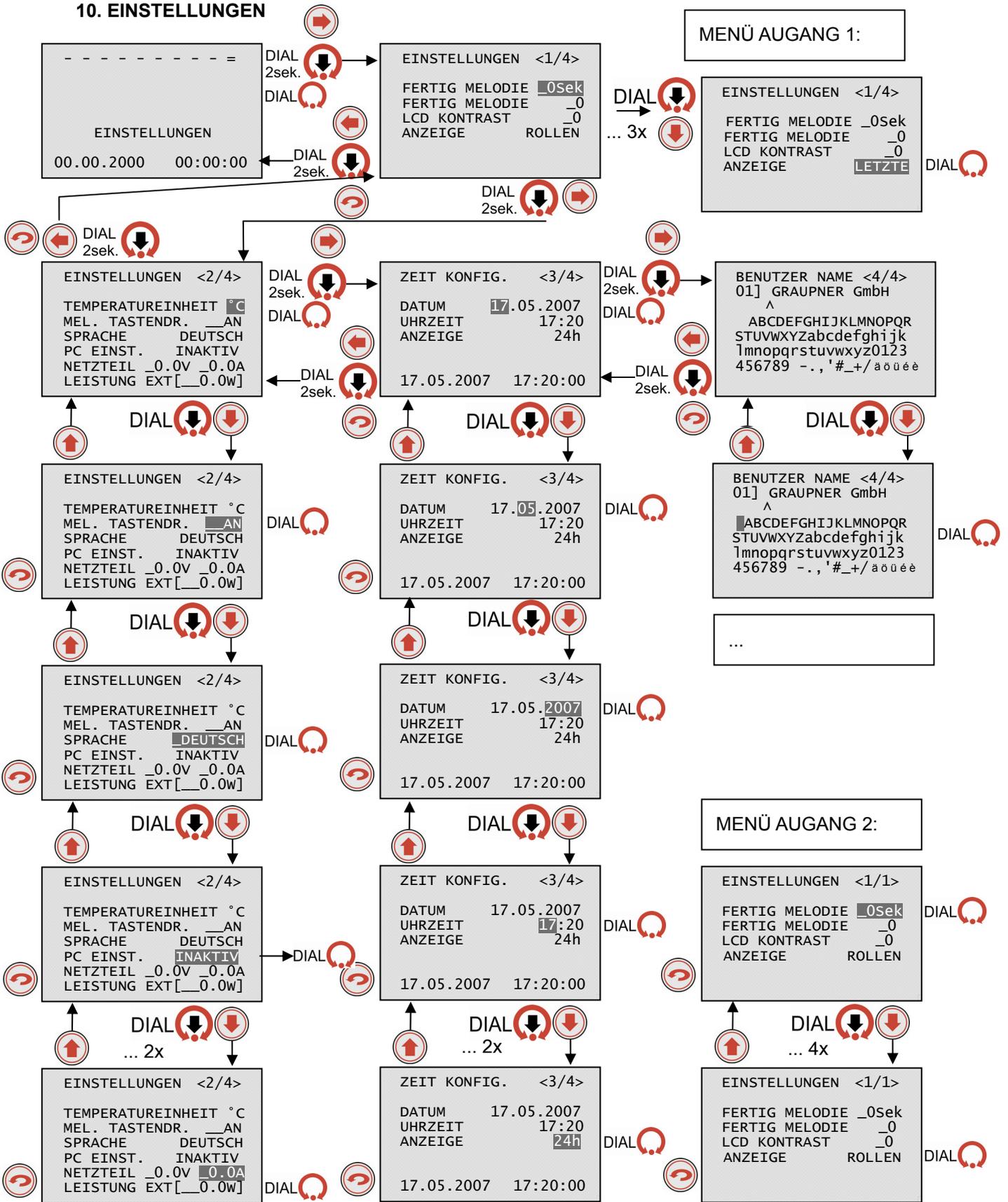
## 9-3. MOTOR Test

- Der Motor wird mit bis zu 4,8V oder 7,2V getestet.
- Der Durchschnittstrom Adur und der Spitzenstrom Apk wird in jedem Schritt angezeigt.
- Folgende Stufen werden durchlaufen (für den 4,8V Test werden nur die Stufen 1-4 durchlaufen)

1.)	- 1,2V
2.)	- 2,4V
3.)	- 3,6V
4.)	- 4,8V
5.)	- 6,0V
6.)	- 7,2V



### 10. EINSTELLUNGEN





## 10. EINSTELLUNGEN

### 10-1. EINSTELLUNGEN <1/4> und <2/4>

- TEMPERATUREINHEIT → Die Temperatureinheit kann in "C" = Celsius oder "F" = Fahrenheit eingestellt werden
- MELODIE TASTENDRUCK → Die Melodie für einen Tastendruck kann AN oder AUS gestellt werden. Auch wenn die Melodie für den Tastendruck auf AUS gestellt ist, piepst das Ladegerät, wenn ein Fehler auftritt.
- FERTIG MELODIE → Wählen Sie die Zeit, wie lange die Fertig Melodie ertönen soll.
- FERTIG MELODIE → Wählen Sie die Melodie für die FERTIG = ENDE MELDUNG.
- LCD KONTRAST → Stellen Sie den Kontrast für die LC-Anzeige ein.
- ANZEIGE → ROLLEN oder LETZTE nach dem Einschalten
- SPRACHE → Wählen Sie die Sprache aus, in der Sie das Ladegerät bedienen wollen.
- PC EINST. → INAKTIV / AKTIV = Auslesen und programmieren Sie die Akkuspeicher mit dem PC.
- NETZTEIL Stellen Sie die Spannung und den Strom des externen DC-Netzteils ein, wenn ein externes Netzteil angeschlossen wird.  
Wenn die Spannung und der Strom eingestellt sind wird die Eingangsleistung automatisch berechnet.  
Die Ausgangsleistung wird dann automatisch begrenzt, so dass die Eingangsleistung nicht überschritten wird. (siehe Punkt 13 der Funktionsbeschreibung)

### 10-3. ZEIT KONFIGURATION

- Stellen Sie das aktuelle Datum ein. Drücken Sie die „Down“-Taste zum übernehmen der Daten. Wenn Sie die „DIAL“-Taste verwenden, wird das Datum nicht übernommen.
- Stellen Sie die aktuelle Uhrzeit ein. Um die eingestellte Zeit zu übernehmen, drücken Sie die „DOWN“-Taste. Wenn Sie die „DIAL“-Taste verwenden, wird die Zeit nicht übernommen.
- Wählen Sie das Zeitformat.

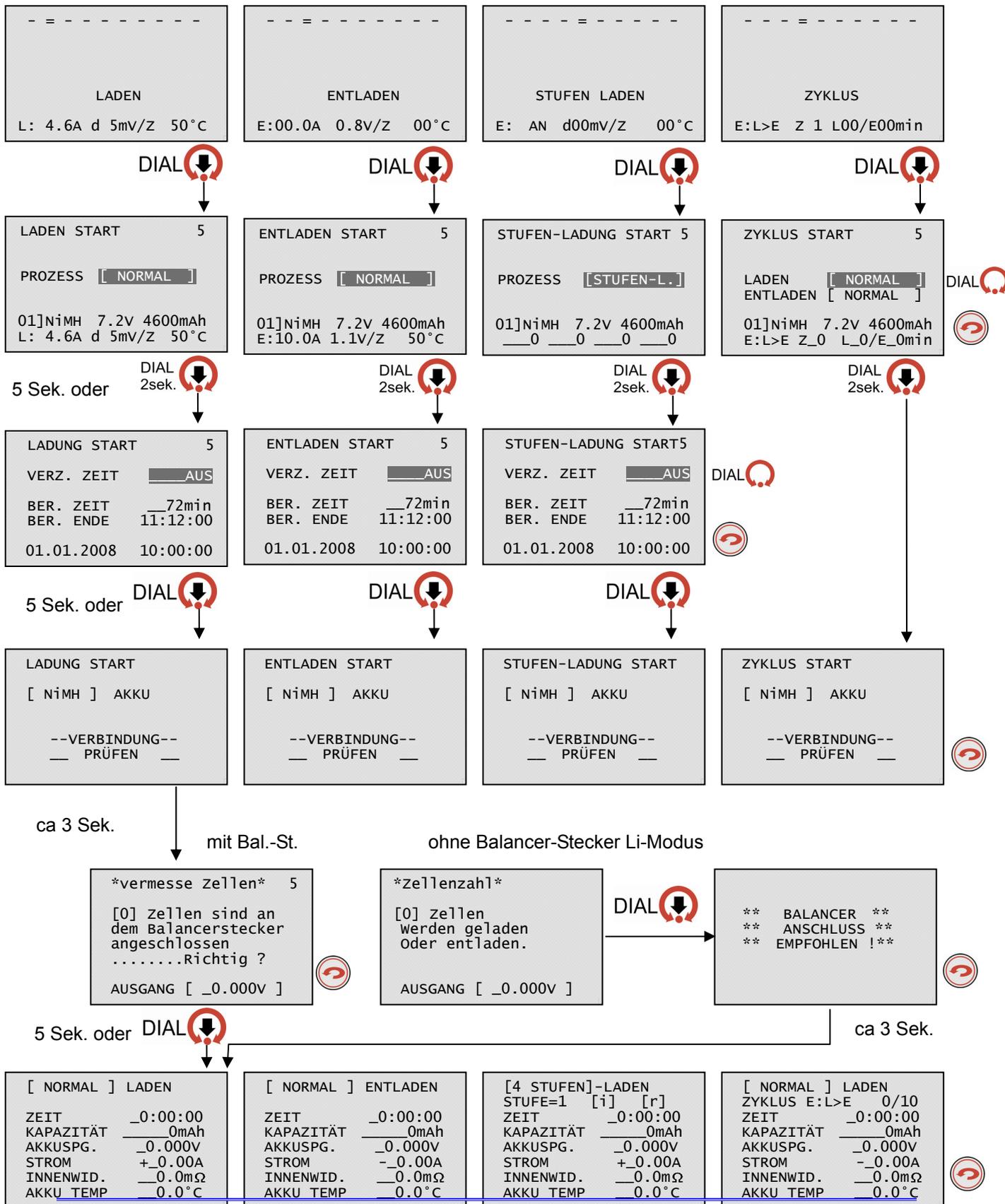
Das Datum und die Uhrzeit wird nach dem Bestätigen in der untersten Zeile angezeigt.

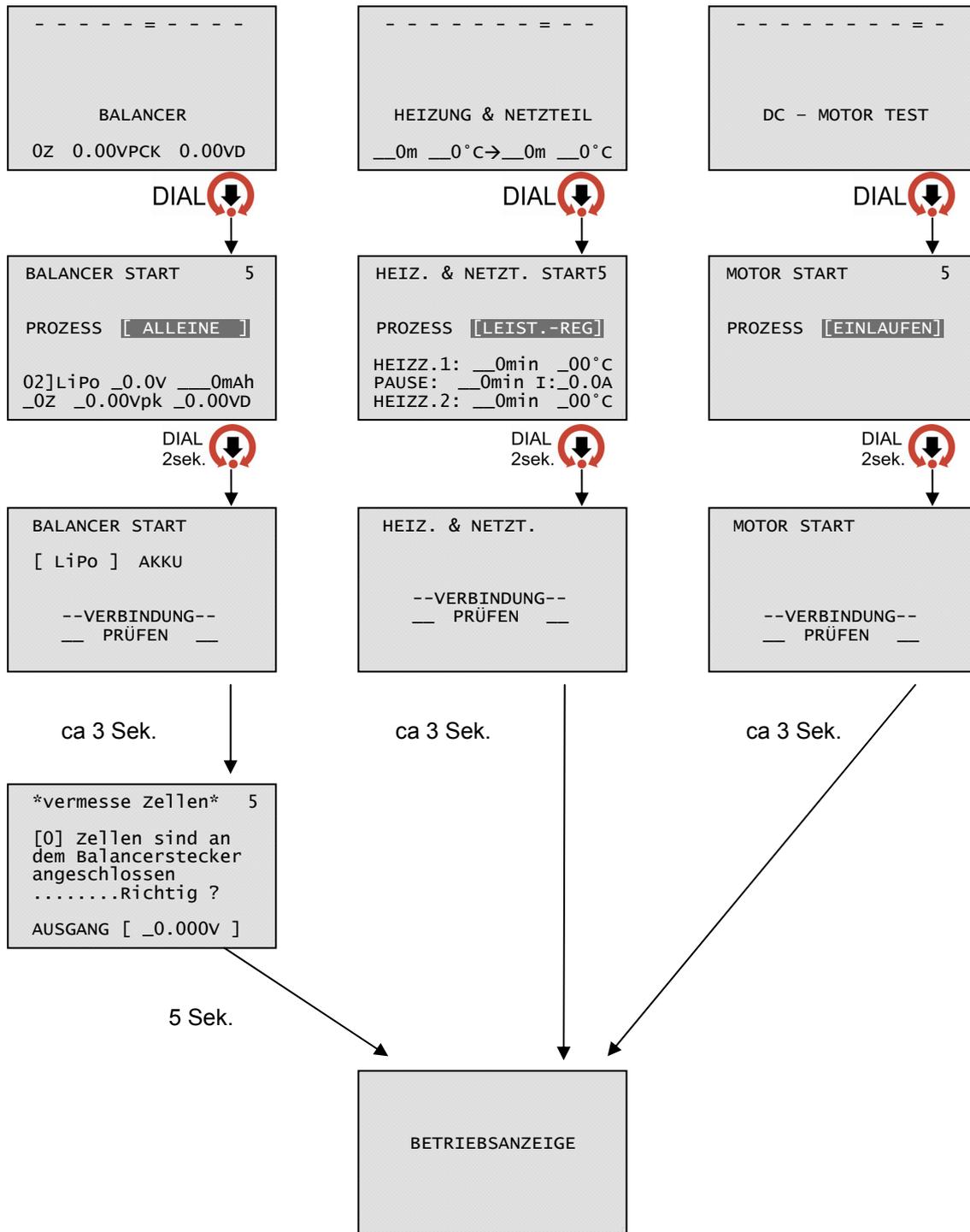
### 10-4. BENUTZER NAME

- Stellen Sie Ihren Benutzernamen mit bis zu 16 Buchstaben ein.
- Der Benutzername wird nach dem Einstecken der Stromversorgung im Initialisierungsdisplay angezeigt.



### 11. AUSWAHL DER START ANZEIGE







## 11. AUSWAHL DER START ANZEIGE

### 11-1. LADEN START

#### - LADEVORGANG STARTEN

- a. Durch drücken des Rotationsdruckknopfes 'DIAL' im Hauptmenü LADEN gelangt man in die LADEN START Anzeige.
- b. Wählen Sie das gewünschte Ladeverfahren aus.
- c. Bei VERZÖGERUNGS ZEIT "AUS", drücken Sie den Rotationsdruckknopf 'DIAL', um den Ladevorgang zu starten, oder wählen Sie eine Zeit, nach der der Ladevorgang gestartet werden soll.
- d. Es erscheint die Anzeige 'VERMESSE AKKU', während der Akku vermessen wird.
- e. Der Ladevorgang wird gestartet.

#### - PROZESS

**Stellen Sie sicher, dass der richtige Akkutyp und die richtige Zellenzahl eingestellt sind.**

**Akkus können zerstört werden und explodieren oder brennen, wenn der falsche Akkutyp oder die falsche Zellenzahl ausgewählt ist. (z. B. Li-Akkus im NiMH - Modus)**

Wenn im NiCd/NiMH Lademodus der Balancerstecker angeschlossen ist, so werden die einzelnen Zellenspannungen angezeigt, es hat aber keinen Einfluss auf den Ladevorgang.

**Der einzige Unterschied ist, dass die Beendigung des Ladevorgangs beendet wird, wenn die erste Zelle die Delta - Peak Abschaltspannung erreicht hat.**

#### a. NiCd/NiMH Akku AUTOMATIK

Der Ladestrom und die Zellenzahl wird automatisch ermittelt.

Der Innenwiderstand des Akkus wird regelmäßig vermessen um den Ladestrom zu berechnen und um mit dem berechneten Strom weiter zu laden.

Die Delta Peak Abschaltspannung ist für NiCd = 8mV/Zelle und für NiMH = 6mV/Zelle.

Die ABSCHALT-TEMPERATUR, die im Lademenü eingestellt ist wird verwendet.

#### b. Lilo/Po/Fe Akku AUTOMATIK

Der Ladestrom und die Zellenzahl wird automatisch ermittelt.

Aus Sicherheitsgründen muss unbedingt der Balancerstecker an den entsprechenden Eingang angeschlossen sein.



Der Strom wird automatisch reduziert, wenn die Ladeschlussspannung erreicht wird.

## c. NORMAL

Nur für NiCd/NiMH Akkus.

Die Ladung wird jede Minute unterbrochen, um die Ladespannung und den Innenwiderstand zu messen. Die Ladung wird mit dem Delta Peak - Verfahren beendet.

Diese Lademethode ist optimal für alte Akkus oder wenn ein Ladekabel mit Krokodilklemmen verwendet wird.

Da die Delta Peak- Spannung nur jede Minute gemessen wird, kann die Delta Peak - Abschaltung leicht verzögert erfolgen.

## d. LINEAR

Nur für NiCd/NiMH Akkus.

Bei diesem Ladeverfahren wird die Ladung nicht unterbrochen, außer nach 10min zur Messung des Innenwiderstandes.

Bei diesem Ladeverfahren muss die Steckverbindung sehr zuverlässig sein, da die Delta Peak - Spannung jede Sekunde gemessen wird.

Ein schlechter Kontakt kann daher leicht zu einer Frühabschaltung führen.

Die Delta Peak - Abschaltung ist in diesem Modus sehr genau.

In diesem Lademodus ist es möglich die Ladung zu beenden, ohne dass die Akkutemperatur bedeutend ansteigt, da ein NULLpeak in diesem Modus erkannt werden kann.

## e. GMVIS

Nur für NiCd/NiMH Akkus.

Der Ladestrom fließt 6 Sekunden mit anschließend 2 Sekunden Pause in Intervallen von 8 Sekunden, bis die Steigung des Spannungsanstiegs verringert ist.

Ab diesen Zeitpunkt fließt der Ladestrom 2 Sekunden mit einer Pause von 6 Sekunden und verhindert so im Endstadium des Ladevorgangs das Gasen und Überhitzen der Akkuzellen.

Daher kann in diesem Modus mit höheren Strömen geladen werden, ohne dass der Akku Schaden nimmt und der Akku kann anschließend eine höhere Leistung abgeben.



## f. PULS

Nur für NiCd/NiMH Akkus. Die Akkuleistung kann mit dieser Lademethode verbessert werden, besonders bei alten Akkus. Siehe PULS im Abschnitt 5-7 oben.

## g. REFLEX

Nur für NiCd/NiMH Akkus. Die Akkuleistung kann mit dieser Lademethode verbessert werden, besonders bei alten Akkus, die Lebensdauer kann durch die Entladung jedoch reduziert werden. Siehe REFLEX im Abschnitt 5-8 oben.

## h. REPEAK

Nur für NiCd/NiMH Akkus. Das REPEAK – Ladeverfahren kann gefährlich sein, besonders wenn der Akku noch warm ist! Siehe REPEAK ZYKLUS im Abschnitt 2-8 oben.

## i. CC/CV

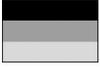
Nur für Lilo/LiPo/LiFe/Pb Akkus.  
Konstantstrom zu Konstantspannungsmethode. (CC = Konstantstrom, CV = Konstantspannung)  
Aus Sicherheitsgründen wird der Anschluss des Balancerkabels dringend empfohlen.  
Wenn das Balancerkabel des Akkus an den entsprechenden Eingang des Laders angeschlossen ist, ist diese Lademethode sehr präzise, da die einzelnen Zellenspannungen überwacht werden und die Zellen ausbalanciert werden.

## j. Schnellladung (Schnelll.)

Nur für Lilo/LiPo/LiFe  
Konstantstrom zu Konstantspannungsmethode. (CC = Konstantstrom, CV = Konstantspannung)  
Ladeende bei 20% des Ladestromes.  
Aus Sicherheitsgründen wird der Anschluss des Balancerkabels dringend empfohlen.

## k. CV-VERBUNDEN

Nur für Lilo/LiPo/LiFe/Pb Akkus.  
In diesem Modus sollen die angeschlossenen Akkus dieselbe Kapazität haben.  
Der CV-VERB. PROZESS kann nur ausgewählt werden, wenn die Balancerkabel der Akkus an die entsprechenden Balancereingänge angesteckt sind.



Der CV-VERB. PROZESS ist zum gleichzeitigen Laden und Starten zweier zusammengehörender Akkupacks an den beiden Ausgängen so dass der andere Ausgang nicht extra bedient werden muss.

Dieser Modus ist zum gleichzeitigen Laden zweier zusammengehörender Packs, die auch im Modell zusammen geschaltet werden (z. B. in Reihe).

z. B. wenn 7-Zellen Akkus in Serie zu einem 14-Zellen Akku geschaltet werden. Dieser Modus lädt die Akkupacks einzeln, aber gleichzeitig.

Wenn die Kapazität die gleiche ist, kann auch z. B. ein 7-Zellen Akku, bestehend aus einem 4-Zellen Akku an den Ausgang 1 und einem 3-Zellen Akku an den Ausgang 2 angeschlossen und einzeln, aber doch gleichzeitig geladen werden.

Wenn der Ladevorgang im CV-VERBUNDEN Modus gestartet wird, dann wird automatisch der Akku am jeweils anderen Ausgang mit überprüft und geladen.

Der Ausgang, an dem der Ladevorgang gestartet wurde ist der ‚Master‘ - Ausgang und der andere der ‚Skaven‘ - Ausgang. Alle Parameter für den ‚Skaven‘ - Ausgang werden automatisch von dem ‚Master‘ - Ausgang benutzt, nur die Hardware wird vom ‚Skaven‘ – Ausgang benutzt.

Nur die Zelleninformationen (Zellenzahl, Zellenspannungen) des ‚Skaven‘ – Ausgangs werden von dem Balancer – Eingang des ‚Skaven‘ – Kanals gemessen.

Nachdem die CV - Verbunden Ladung beendet ist, werden die Ladedaten des ‚Master‘ – Ausgangs im ‚Master‘ - Datenspeicher gespeichert, da von dem anderen Ausgang nur die Hardware benutzt wird. Die Daten des ‚Skaven‘ – Ausgangs werden daher nicht gespeichert.

#### k. Lagerprogramm (Lagerprog)

Nur für Lilo/LiPo/LiFe Akkus.

Konstantstrom zu Konstantspannungsmethode. (CC = Konstantstrom, CV = Konstantspannung)

Optimale Lagerspannung mit Rotationsdruckknopf DIAL einstellbar. (drücken, drehen und drücken) (LiPo: 3,8V, Lilo: 3,7V, LiFe: 3,4V).

Aus Sicherheitsgründen wird der Anschluss des Balancerkabels dringend empfohlen.



## 11-2. ENTLADEN START

### - ENTLADEN PROZESS

#### a. AUTOMATIK

Das Ladegerät berechnet den Entladestrom und die Zellenzahl automatisch.

Das Ladegerät berechnet den Innenwiderstand des Akkus.

#### ENTLADESPANNUNG:

NiCd=0,9V/Zelle

NiMh=1,0V/Zelle

Lilo/Po=3,0V/Zelle

LiFe=2,5V/Zelle

Pb=1,8V/Zelle

Die Entladeschlussspannung des Akkupacks wird mit den oben aufgeführten Werten berechnet.

Die ABSCHALT – TEMPERATUR von der Entladekonfiguration wird für die Sicherheitsabschaltung verwendet.

#### c. NORMAL

Der Entladestrom wird jede Minute unterbrochen, um den Innenwiderstand zu messen und anzuzeigen.

#### d. LINEAR

Durchgehende Entladung ohne Unterbrechung.

Nur nach 3min wird die Entladung kurz unterbrochen, um den Innenwiderstand zu messen und anzuzeigen.

#### e. BALANCER

siehe 3-5. BALANCERSPANNUNG

Wenn die Differenz der Zellenspannungen größer als 7mV ist, erscheint im Display die Anzeige 'KONT:BALANCER'.

Ist die Differenz <7mV, dann erscheint 'ENDE:BALANCER'.

Der Balancer arbeitet dann jedoch weiterhin, um die Differenz noch weiter zu verringern. (dieser Vorgang kann lange dauern).

Der Benutzer kann die Zellenspannungen und die Spannungsdifferenz ablesen und den Vorgang jederzeit beenden.

#### f. VERBUNDEN

Nur für Lilo/LiPo/LiFe Akkus.

Die VERBUNDEN – Entladung funktioniert genau so, wie die CV – VERBUNDEN Ladung. Die Entladung wird nach der Einstellung in



der ‚Master‘ – Konfiguration beendet.

## 11-3. ZYKLUS START

### - PROZESS AUSWAHL

Wählen Sie den gewünschten Ladeprozess.

Wählen Sie den gewünschten Entladeprozess.

## 11-4. MOTOR START

### - PROZESS AUSWAHL

Wählen Sie die gewünschte Motorfunktion.

EINLAUFEN, PROGRAMM, TEST

- Betriebseinschränkung: Die Motorfunktion kann nur an einem Ausgang verwendet werden. Am anderen Ausgang darf zur gleichen Zeit keine Funktion in Betrieb sein.

## 11-5. VERZÖGERUNGSZEIT

- Die Verzögerungszeit verzögert die LADUNG, ENTLADUNG oder STUFENLADUNG um die eingestellte Zeit.

Die Verzögerungszeit ist nur für die oben aufgeführten Funktionen verfügbar.

- „BER. ZEIT 000min“ ist die berechnete Lade- bzw. Entladezeit.

Die berechnete Ladezeit wird aufgrund der Leistung des Netzteils berechnet und geht im Normalfall von 60W = 50% für jeden Ausgang aus, da die Ausgangsleistung des internen Netzteils 120W ist.

Die berechnete Ladezeit verändert sich mit der eingestellten Leistung des Netzteils im Menü EINSTELLUNGEN, wenn ein externes Netzteil angeschlossen ist, oder mit der Aufteilung der Leistung in %.

- Um die Verzögerungszeit zu aktivieren muss die „VERZ. ZEIT 000min“ auf eine Zeit über 0min eingestellt werden.

- Mit Hilfe der berechneten Zeit und Verzögerungszeit wird das berechnete ENDE der Ladung/Entladung bestimmt.

Die Anzeige „BER. ENDE 00:00:00“ erscheint.

BER. ENDE = VERZ. ZEIT + BER. ZEIT + aktuelle UHRZEIT

- Wenn die berechnete Ladezeit über 900 Minuten beträgt, wird das berechnete Ladeende nicht angezeigt.

- Das berechnete Ladeende hängt von der Leistung des Netzteiles ab, siehe oben.

- Bei NiMH/NiCd-Akkus wird die berechnete Ladezeit auf 120% festgesetzt, außer wenn die max. Ladekapazität reduziert wird.



## 12. VERMESSE AKKU AUSWAHL MENÜ ANZEIGE

mit angeschlossenem Balancerstecker im LiPo/Lilo/LiFe CC/CV- oder Automatik-Modus .

```
*vermesse Zellen* 5
[0] Zellen sind an dem Balancerstecker angeschlossen
.....Richtig ?
AUSGANG [ _0.000V ]
```



ohne Bal.-Stecker im LiPo/Lilo/LiFe-Modus

```
*Zellenzahl*
[0] Zellen werden geladen Oder entladen.
AUSGANG [ _0.000V ]
```



```
** BALANCER **
** ANSCHLUSS **
** EMPFOHLEN !**
```



mit angeschlossenen Balancersteckern im LiPo/Lilo/LiFe

CV-VERBUNDEN-Modus .

```
*vermesse Zellen* 5
[0] Zellen AUSG. 1&
[0] Zellen AUSG. 2
sind an den Balancersteckern angeschlossen.Richtig?
AUSGANG1[ _0.000V ]
AUSGANG2[ _0.000V ]
```



## 12. VERMESSE AKKU AUSWAHL MENÜ ANZEIGE

### 12-1. Verbindung Balanceranschluss

- Wenn das Balancerkabel bei Lilo/LiPo/LiFe – Akkus an das Ladegerät nicht angeschlossen ist, so muss der Benutzer die Zellenanzahl einstellen bzw. bestätigen.

Wenn die falsche Zellenzahl eingestellt wurde, so kann der Akku explodieren und brennen.

Die aktuelle Akkuspannung wird auf der Anzeige wie folgt angezeigt: "AUSGANG [ 0.000V ]"

Das Ladegerät piepst alle 3 Sekunden, um den Benutzer daran zu erinnern, dass die Zellenzahl eingestellt bzw. bestätigt werden muss.

- Wenn das Balancerkabel bei Lilo/LiPo/LiFe – Akkus an das Ladegerät nicht angeschlossen ist,

so muss der Benutzer die angezeigte Zellenzahl überprüfen und gegebenenfalls korrigieren.

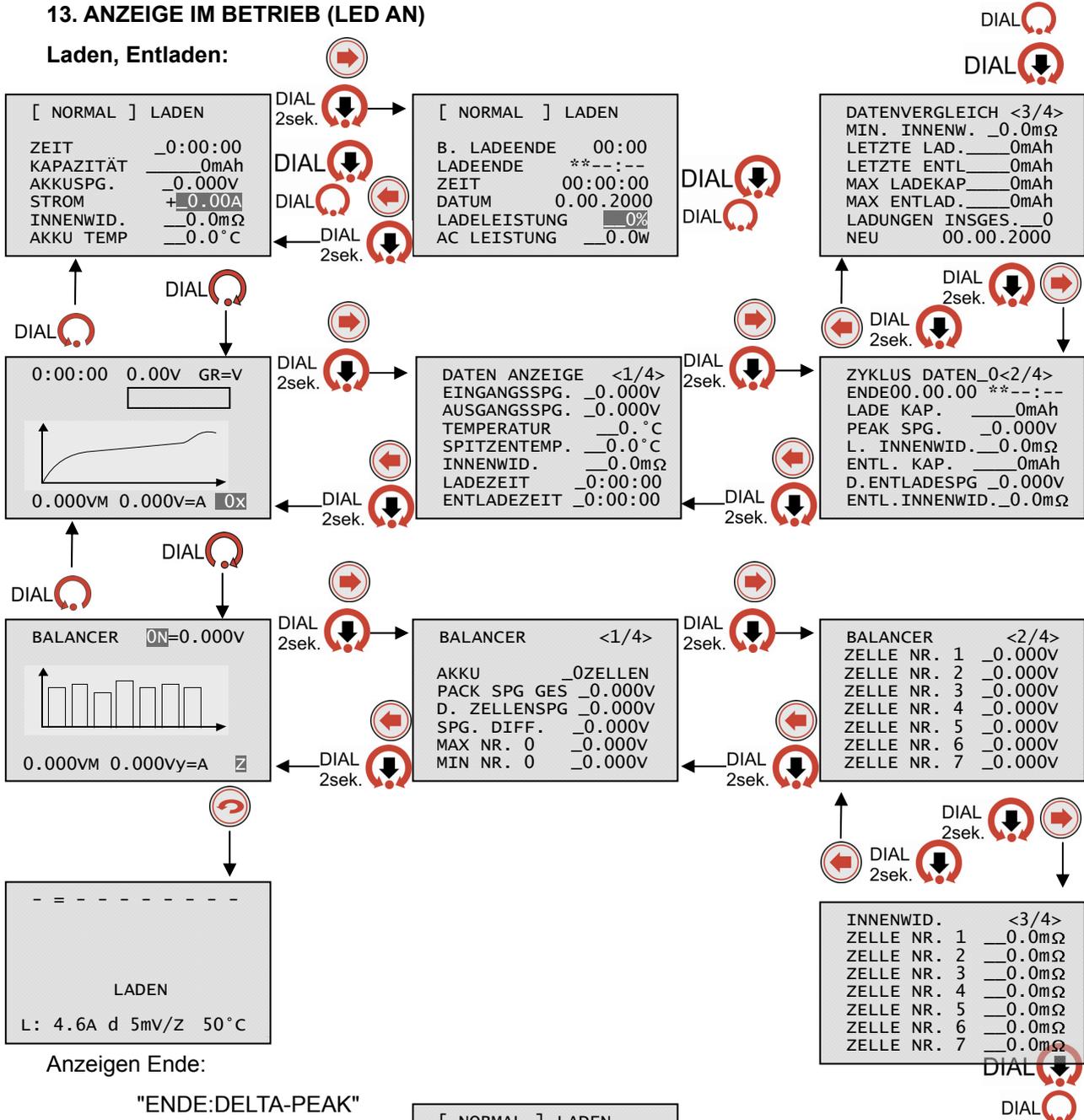
Falls die angezeigte Zellenzahl falsch ist, drücken Sie die 'ESC' - Taste und überprüfen Sie die eingestellte Zellenzahl im Menü Akku Konfiguration.

Wenn die Zellenzahl mit der gemessenen Zellenzahl nicht übereinstimmt und dies vom Ladegerät bemerkt wird, so erscheint die Anzeige "Verbindungsfehler".

- Wenn die Zellenzahl manuell eingestellt ist und das Balancerkabel nicht angeschlossen ist, so wird die Warnmeldung "BALANCER ANSCHLUSS EMPFOHLEN!".

**13. ANZEIGE IM BETRIEB (LED AN)**

**Laden, Entladen:**



**Anzeigen Ende:**

- "ENDE:DELTA-PEAK"
- "ENDE:NULL-PEAK "
- "ENDE:CC/CV "
- "ENDE:ABSCHALTSP"
- "ENDE:TEMPERATUR"
- "ENDE:KAPAZITÄT "
- "ENDE:K.SPG.ÄND."
- "ENDE:ZEIT "

[ NORMAL ] LADEN  
 ENDE:DELTA-PEAK  
 ZEIT \_0:00:00  
 KAPAZITÄT \_0mAh  
 AKKUSPG. \_0.000V  
 STROM +\_0.00A  
 INNENWID. \_0.0mΩ  
 AKKU TEMP \_0.0°C



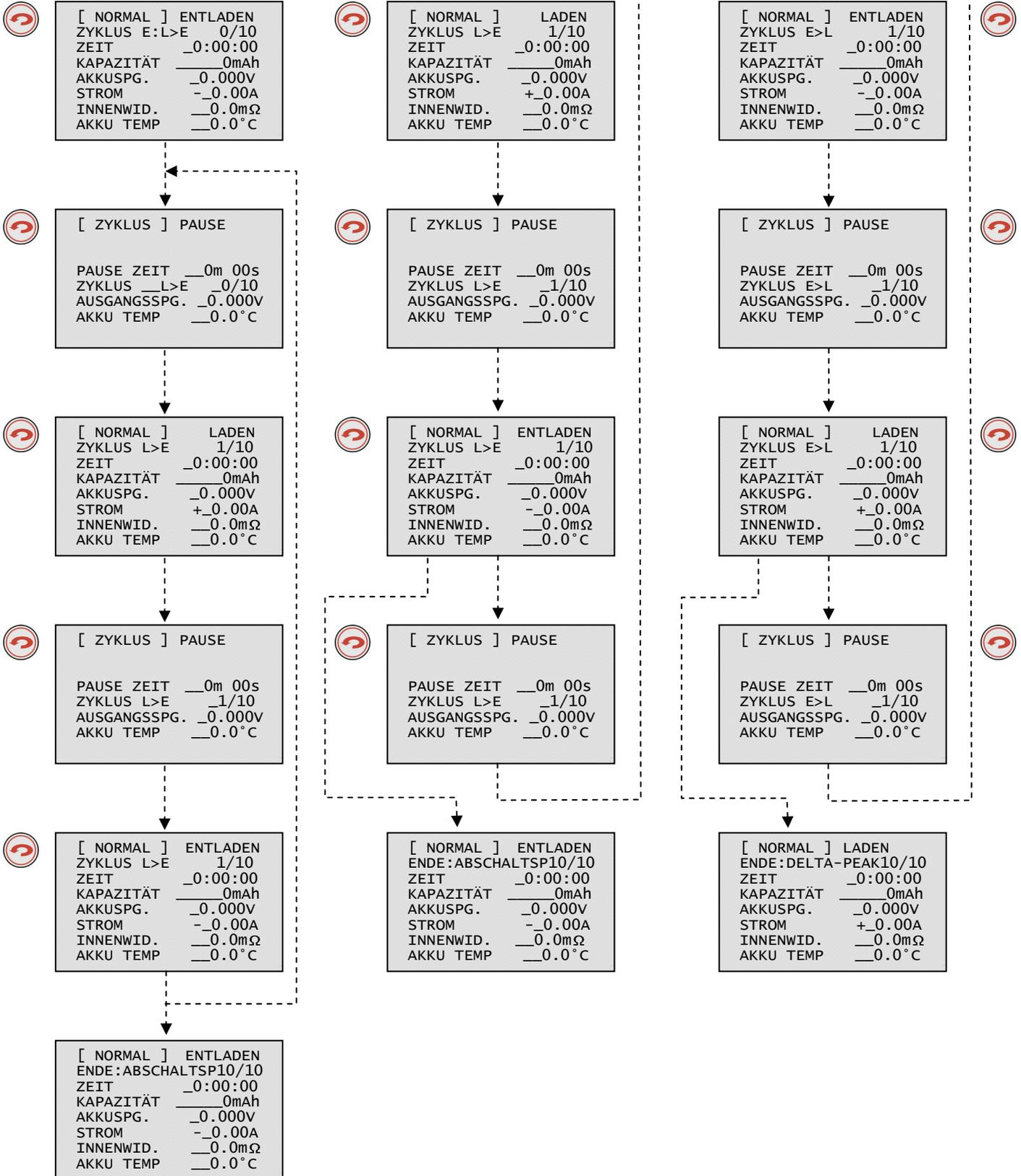
"KONT:BALANCER "

Zyklus:

E:L>E

L>E

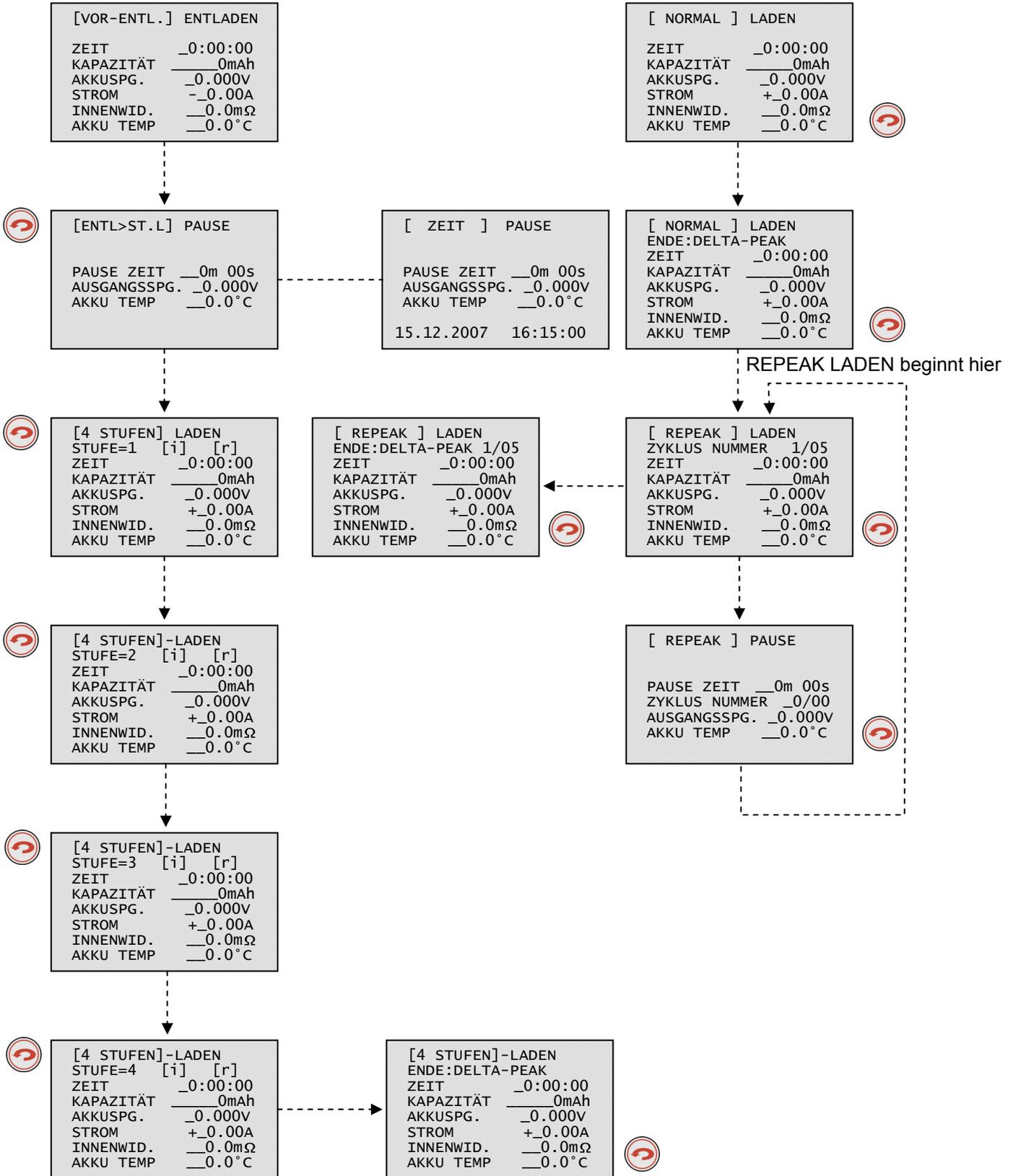
E>L





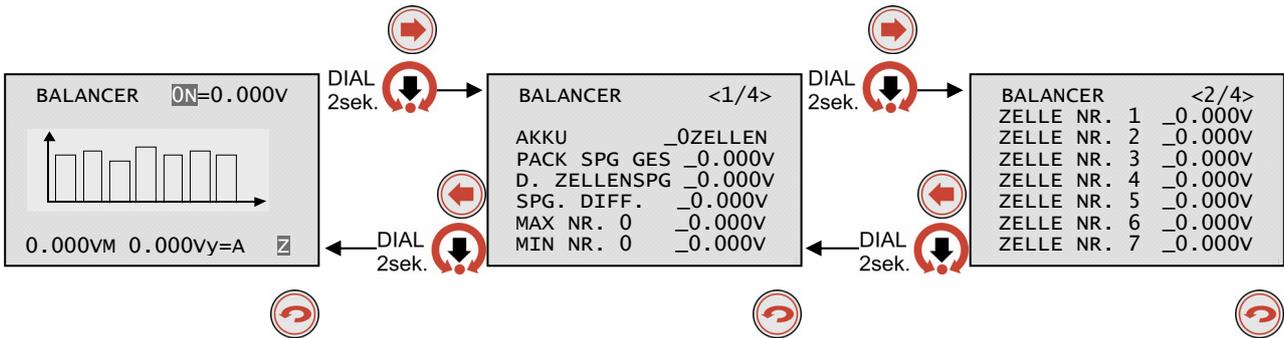
**Stufenladen:**

**Repeakladen:**

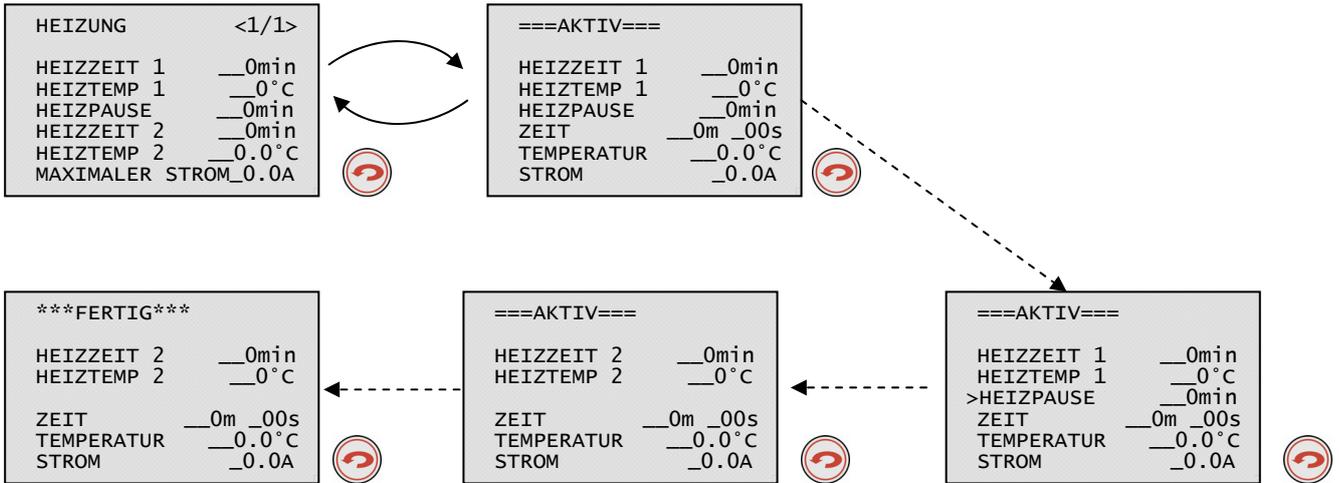




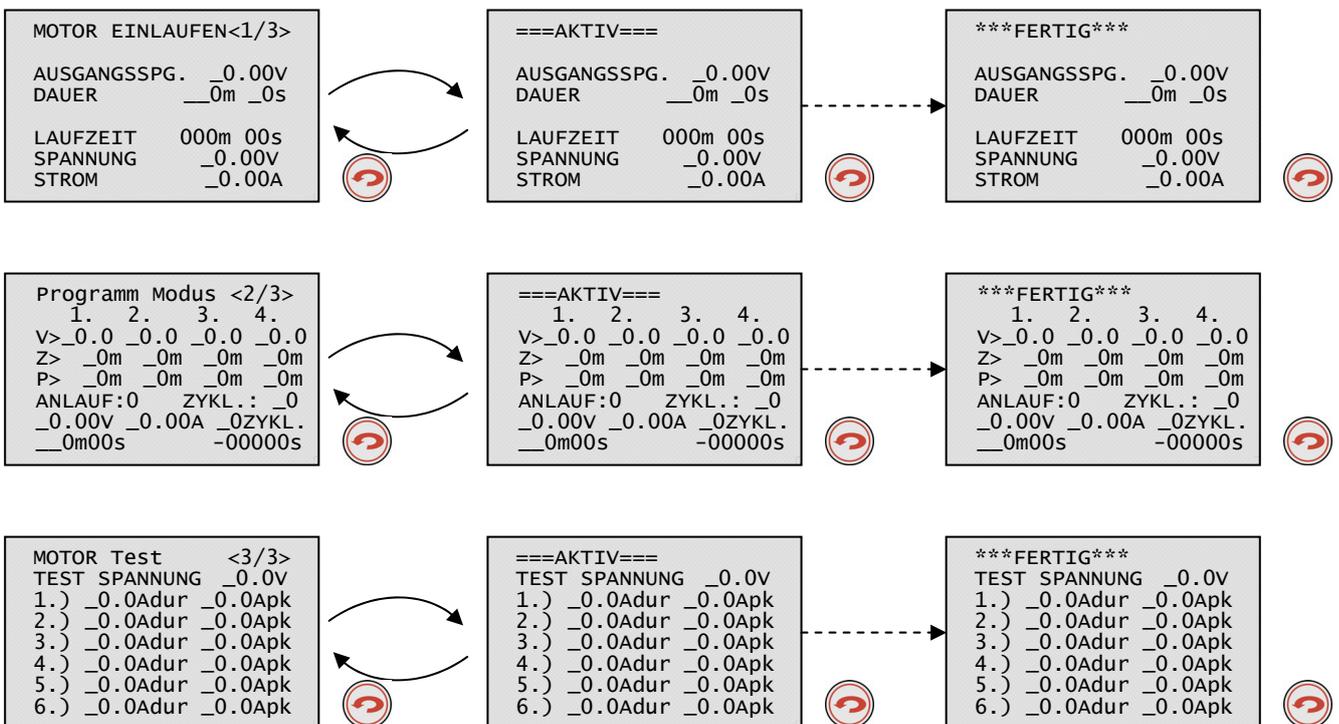
**Balancer:**



**Heizung:**



**Motorfunktion:**





### 13. ANZEIGE IM BETRIEB (LED AN)

#### 13-1. LADEN, ENTLADEN, ZYKLUS ANZEIGE

##### a. ANZEIGE beim LADEN, ENTLADEN, ZYKLUS – Programm

###### <ANZEIGE 1>:

- Diese Anzeige erscheint während der folgenden Programme, wenn diese aktiv sind (LED leuchtet): LADEN, ENTLADEN, STUFENLADEN, ZYKLUS. (Betriebs- ZEIT, KAPAZITÄT, AKKUSPG., STROM, INNENWID., AKKU TEMP)
- Der eingestellte Strom kann während der Ausführung in folgenden Programmen verändert werden:

NORMAL, LINEAR, REFLEX, CC/CV, CV-VERBUNDEN Lade - Programm.

NORMAL, LINEAR, VERBUNDEN Entlade - Programm,

Der Strom kann aber nicht gleichzeitig in beiden LADE- oder ENTLADE- Programmen im VERBUNDEN - Programm verändert werden.

###### <ANZEIGE 2>:

###### - B. LADEENDE

Die Zeit für das berechnete Ladeende wird angezeigt.

Dies wird in den folgenden Modi angezeigt:

AUTO, LADEN, ENTLADEN

###### - ENDE ZEIT

Wenn die Funktion beendet ist, so wird die ENDE ZEIT END\*\*\*\* angezeigt.

Während des Betriebs wird diese Zeit noch nicht angezeigt.

###### - ZEIT, DATUM

Zeigt die aktuelle Zeit und das aktuelle Datum an.

###### - LADELEISTUNG (Einstellung)

Die Ladeleistung der beiden Ausgänge kann verändert werden. (Einstellung in %)

Wenn beide Ausgänge benutzt werden und die Ladeleistung an einem Ausgang erhöht wird, so wird die Ladeleistung des anderen Ausganges automatisch dementsprechend reduziert.

Aufgrund der plötzlich veränderten Ausgangsleistung kann im NiCd/NiMH Lademodus eine Delta Peak – (Früh-) Abschaltung



erfolgen.

Die DC Ausgangsleistung hängt von der verwendeten AC oder DC Eingangsleistung ab. Die DC Ausgangsleistung hängt außerdem noch von der max. internen Ladeleistung ab.

Beispiel 1) INTERNES LEISTUNGSLIMIT des Ladegerätes = 360W  
Eine externe DC Spannungsquelle mit 15V / 20A = (300W) ist am DC EINGANG 11-15V angeschlossen.

Wenn die LADELEISTUNG auf 50% eingestellt ist, so kann der AUSGANG 1 = 150W und der AUSGANG 2 = 150W mit jeweils maximal 150 W laden.

Beispiel 2) INTERNES LEISTUNGSLIMIT des Ladegerätes = 2x 180W = 360W oder 1x 250W für einen Ausgang

Das interne Netzteil (120W) ist am AC EINGANG an 100~240V AC angeschlossen.

Wenn die LADELEISTUNG auf 50% eingestellt ist, so kann der AUSGANG 1 = 60W und der AUSGANG 2 = 60W mit jeweils maximal 60 W laden.

Ein Ausgang benötigt 250W.

Beispiel 3) INTERNES LEISTUNGSLIMIT des Ladegerätes = 360W

Max. Leistung eines Ausgangs = 250W

DC Spannungsquelle 15V / 30A (450W)

Wenn die LADELEISTUNG für den AUSGANG 1 auf 90% eingestellt ist, so würde  $450W \times 90\% = 405W$  zur Verfügung stehen, aber es kann nur mit 250W geladen werden, da die maximale Ladeleistung eines Ausgangs auf 250W limitiert ist.

#### b. GRAFIK ANZEIGE

- Die Grafikanzeige ist aktiv siehe 7.

#### c. BALANCER GRAFIK

- Die Balancer Grafikanzeige ist aktiv, siehe 6.

#### 13-2. ANZEIGE ZYKLUS FUNKTION

- Die entsprechende aktuelle Anzeige ZYKLUS erscheint.

#### 13-3. ANZEIGE STUFEN-LADEN

- Die entsprechende aktuelle Anzeige STUFEN-LADEN erscheint.

- Wenn "ENTLADEN AUS" eingestellt wurde, dann wird die Ladefunktion gestartet, sobald die Verzögerungszeit abgelaufen ist.



- Wenn "ENTLADEN AN" eingestellt wurde, dann wird zuerst entladen und dann wird gewartet, bis die Verzögerungszeit abgelaufen ist. Danach wird die Ladefunktion gestartet.
- Wenn "ENTLADEN AN" eingestellt wurden, so wird 1min. gewartet, bevor die Ladefunktion gestartet wird, auch dann, wenn keine Verzögerungszeit eingestellt wurde.
- Die STUFENNUMMER und der STATUS PULS und REFLEX werden angezeigt.

#### 13-4. ANZEIGE REPEAK LADEN

- Die entsprechende aktuelle Anzeige REPEAK LADEN erscheint.

#### 13-5. ANZEIGE REIFENHEIZUNG

- Die Anzeige REIFENHEIZUNG erscheint und die Anzeige "===AKTIV===" erscheint in der obersten Zeile der Anzeige.
- Alle Parameter können während des Programmablaufs verändert werden.

#### 13-6. ANZEIGE MOTOR TEST

- Die Anzeige MOTOR TEST erscheint und die Anzeige "===AKTIV===" erscheint in der obersten Zeile der Anzeige.
- Alle Parameter können während des Programmablaufs verändert werden.



## 14. FEHLERANZEIGEN

Der entsprechende Fehler wird in der Anzeige angezeigt.

[ EINGANGSSPANNUNG ] * Die Eingangsspannung ist $\_0.00V$ . * Bitte prüfen Sie die Eingangsspannung. * Die Eingangsspannung muss 11-15V haben.	[KEIN AKKU ANGESCHL.] * Am Ausgang ist kein Akku angeschlossen ! * Bitte schließen Sie den Akku an den Ausgang an und starten erneut.	[ FALSCHPOLUNG ] * Der Akku wurde falsch gepolt an den Ausgang angeschlossen ! * Bitte schließen Sie den Akku richtig gepolt an.
[UNTERBRECHUNG AUSG.] * Der Ausgang wurde während des Betriebs unterbrochen. * Bitte verbinden Sie den Ausgang und starten erneut!	[ KURZSCHLUSS ] * Ausgang kurzgeschlossen. * Bitte Ausgang überprüfen.	[AUSGANGSSPG NIEDRIG] * Ausgangsspannung ist niedriger als die eingestellte Zellenzahl oder falscher Zellentyp oder eine Zelle ist tiefentladen.
[AUSGANGSSPG ZU HOCH] * Ausgangsspannung ist höher als die eingestellte Zellenzahl oder falscher Zellentyp oder eine Zelle ist beschädigt.	[ TEMPERATUR SENSOR ] * Temperatursensor ist falsch herum angeschlossen oder defekt.	[ AKKUTEMP. ZU NIED.] * Akkutemperatur ist zu niedrig ! Vorgang nicht möglich !  AKKUSPG.: $\_0.000V$ AKKU TEMP. $\_0.0^{\circ}C$
[ AKKUTEMP. ZU HOCH ] * Akkutemperatur ist zu hoch ! Vorgang nicht möglich !  AKKUSPG.: $\_0.000V$ AKKU TEMP. $\_0.0^{\circ}C$	[ INTERNE TEMPERATUR] * Interne Temperatur ist zu hoch ! * Kontaktieren Sie die GRAUPNER SERVICEABTEILUNG, wenn der Fehler oft erscheint !	[ DATENKOMMUNIKATION] * Fehler im internen Schaltkreis  * Kontaktieren Sie die GRAUPNER SERVICEABTEILUNG
[ BAL. SPG ZU HOCH ] * Balanceranschluss Zellenspannung ist zu hoch !! Zu hohe Zellenspg: Zellennummer [0]	[ BAL. SPG. ZU NIED.] * Balanceranschluss: Zellenspannung ist zu niedrig !! Zu niedrige Zelle: Zellennummer [0]	[ KALIBRIERUNGSDATEN] *Entweder sind die Kalibrierungsdaten oder der interne Schaltkreis beschädigt !
[ Verbindungsfehler ] * Verbindung nicht möglich ! Der Fehler liegt am anderen Anschluss !	[ Kein TEMP-SENSOR ! ] * Es ist kein Temperatursensor angeschlossen * Bitte schließen einen Temp-sensor an und starten erneut !	[Motorstrom zu hoch ] * Bitte Motor erneut verbinden und neu starten ! Eventuell 1 ohm/20W Widerstand in Serie schalten!
[ VERBINDUNG ] *Zellenanzahl stimmt nicht mit dem Balanceranschluss überein ! *Bitte erneut prüfen und neu starten !	[ MOTOR FUNKTION ] *Motorfunktion kann nicht gestartet werden, weil der andere Ausgang benutzt wird ! Stoppen Sie die andere Funktion !	

**15. TECHNISCHE DATEN****Akku:**

Ladeströme / Leistung 100 mA bis 20,0A / max. 120W mit Netzanschluss 100~240VAC  
100 mA bis 20,0A / max. 1x 250W bei Verwendung von einem Ausgang  
oder 2x 180W mit 11...15VDC/40A - Anschluss am Eingang

Entladeströme / Leistung 100 mA - 10 A / max. 80 W je Ausgang

**2 gleichwertige Ausgänge mit folgenden Daten:****NiCd & NiMH- Akkus:**

Zellenzahl 1 - 18 Zellen  
Kapazität ab 0,1 Ah bis 9,9 Ah

**Lithium-Akkus:**

Zellenzahl 1-7 Zellen  
Zellenspannungen 3,2...3,3V (LiFe), 3,6 V (Lilo) bzw. 3,7 V (LiPo)  
Kapazität ab 0,1 Ah-20 Ah

**PB- Akkus:**

Zellenzahl 1, 2, 3, 4, 5, 6, 12  
Akkuspannungen 2, 4, 6, 8, 10, 12, 24V  
Kapazität 0,1-45 Ah

**Sonstiges:**

Betriebsspannungsbereich DC-Eingang: 11,0 bis 15 V  
Betriebsspannungsbereich AC-Eingang: 100~240V  
Erforderliche Autobatterie 12 V, min. 50 Ah  
Netzgerät für 12V DC-Anschluss: 11-15V, min. 5-40A stabilisiert<sup>1)</sup>  
Leerlaufstromaufnahme ca. 0,3...0,6A  
Unterspannungs- Abschaltung ca. 11,0 V  
Balanceranschluss: 1...7 NiMH/NiCd/LiPo/Lilo/LiFe Zellen  
Balancierstrom ca: NiMH/NiCd: 0,3A, LiPo/Lilo/LiFe: 0,4A  
Ausgang 3: 12V DC max. 5A  
Gewicht ca. 2200 g  
Abmessungen ca. (B x T x H) 230 x 225 x 83 mm

Alle Daten bezogen auf eine Autobatteriespannung von 12.7 V.

Die angegebenen Werte sind Richtwerte, die abhängig vom verwendeten Akkuzustand, Temperatur usw. abweichen können.

<sup>1)</sup> Der einwandfreie Betrieb des Ladegeräts an einem Netzteil ist von vielen Faktoren wie z.B. Brummspannung, Stabilität, Lastfestigkeit usw. abhängig. Bitte verwenden Sie nur die von uns empfohlenen Geräte.

**16. HINWEISE ZUM UMWELTSCHUTZ**

Das Symbol auf dem Produkt, der Gebrauchsanleitung oder der Verpackung weist darauf hin, dass dieses Produkt bzw. elektronische Teile davon am Ende seiner Lebensdauer nicht über den normalen Haushaltsabfall entsorgt werden dürfen. Es muss an einem Sammelpunkt für das Recycling von elektrischen und elektronischen Geräten abgegeben werden.

Die Werkstoffe sind gemäß ihrer Kennzeichnung wieder verwertbar. Mit der Wiederverwendung, der stofflichen Verwertung oder anderen Formen der Verwertung von Altgeräten leisten Sie einen wichtigen Beitrag zum Umweltschutz.

Batterien und Akkus müssen aus dem Gerät entfernt werden und bei einer entsprechenden Sammelstelle getrennt entsorgt werden.

Bei RC- Modellen müssen Elektronikteile, wie z.B. Servos, Empfänger oder Fahrtenregler aus dem Produkt ausgebaut und getrennt bei einer entsprechenden Sammelstelle als Elektro-Schrott entsorgt werden.

Bitte erkundigen Sie sich bei der Gemeindeverwaltung die zuständige Entsorgungsstelle.

**17. EG KONFORMITÄTSERKLÄRUNG**

Für das folgend bezeichnete Erzeugnis:

**ULTRA DUO PLUS 60; Best.- Nr. 6478**

wird hiermit bestätigt, dass es den wesentlichen Schutzanforderungen entspricht, die in der Richtlinie des Rates zur Angleichung der Rechtsvorschriften der Mitgliedstaaten über die elektromagnetische Verträglichkeit (89/336/EWG) bzw. die elektrische Sicherheit (73/23/EG) festgelegt sind.

Zur Beurteilung des Erzeugnisses hinsichtlich elektromagnetischer Verträglichkeit wurden folgende Normen herangezogen:

EMV: EN 61000-6-1 / EN 61000-6-3, EN 55014-1 / EN 55014-2

LVD: EN 60950-1

Diese Erklärung wird verantwortlich für den Hersteller/Importeur Graupner GmbH & Co. KG,  
Henriettenstr. 94-96, 73230 Kirchheim/Teck  
abgegeben durch

Geschäftsführer Hans Graupner

73230 Kirchheim/Teck, den 20.07.10

**18. GARANTIE****Herstellereklärung Fa. Graupner GmbH & Co KG,  
Henriettenstr. 94 -96, D 73230 Kirchheim/Teck**

Inhalt der Herstellereklärung:

Sollten sich Mängel an Material oder Verarbeitung an einem von uns in der Bundesrepublik Deutschland vertriebenen, durch einen Verbraucher (§ 13 BGB) erworbenen Gegenstand zeigen, übernehmen wir, die Fa. Graupner GmbH & Co KG, Kirchheim/Teck im nachstehenden Umfang die Mängelbeseitigung für den Gegenstand.

Rechte aus dieser Herstellereklärung kann der Verbraucher nicht geltend machen, wenn die Beeinträchtigung der Brauchbarkeit des Gegenstandes auf natürlicher Abnutzung, Einsatz unter Wettbewerbsbedingungen, unsachgemäßer Verwendung (einschließlich Einbau) oder Einwirkung von außen beruht.

Diese Herstellereklärung lässt die gesetzlichen oder vertraglich eingeräumten Mängelansprüche und –rechte des Verbrauchers aus dem Kaufvertrag gegenüber seinem Verkäufer (Händler) unberührt.

**Umfang der Garantieleistung**

Im Garantiefall leisten wir nach unserer Wahl Reparatur oder Ersatz der mangelbehafteten Ware. Weitergehende Ansprüche, insbesondere Ansprüche auf Erstattung von Kosten im Zusammenhang mit dem Mangel (z.B. Ein-/Ausbaukosten) und der Ersatz von Folgeschäden sind – soweit gesetzlich zugelassen – ausgeschlossen. Ansprüche aus gesetzlichen Regelungen, insbesondere nach dem Produkthaftungsgesetz, werden hierdurch nicht berührt.

**Voraussetzung der Garantieleistung**

Der Käufer hat den Garantieanspruch schriftlich unter Beifügung des Originals des Kaufbelegs (z.B. Rechnung, Quittung, Lieferschein) und dieser Garantiekarte geltend zu machen. Bei Fahrtenreglern muss der verwendete Motor mit eingeschickt werden und die verwendete Zellenzahl angegeben werden, damit die Ursache für den Defekt untersucht werden kann. Der Käufer hat zudem die defekte Ware auf seine Kosten an die o.g. Adresse einzusenden. Die Einsendung hat an folgende Adresse zu erfolgen:

**Fa. Graupner GmbH & CO KG, Serviceabteilung,  
Henriettenstr.94 -96, D 73230 Kirchheim/Teck  
Serviceabteilung: Tel. 01805/472876**



Der Käufer soll dabei den Material- oder Verarbeitungsfehler oder die Symptome des Fehlers so konkret benennen, dass eine Überprüfung unserer Garantiepflicht möglich wird.

Der Transport des Gegenstandes vom Verbraucher zu uns als auch der Rücktransport erfolgen auf Gefahr des Verbrauchers.

#### Gültigkeitsdauer

Diese Erklärung ist nur für während der Anspruchsfrist bei uns geltend gemachten Ansprüche aus dieser Erklärung gültig. Die Anspruchsfrist beträgt 24 Monate ab Kauf des Gerätes durch den Verbraucher bei einem Händler in der Bundesrepublik Deutschland (Kaufdatum). Werden Mängel nach Ablauf der Anspruchsfrist angezeigt oder die zur Geltendmachung von Mängeln nach dieser Erklärung geforderten Nachweise oder Dokumente erst nach Ablauf der Anspruchsfrist vorgelegt, so stehen dem Käufer keine Rechte oder Ansprüche aus dieser Erklärung zu.

#### Verjährung

Soweit wir einen innerhalb der Anspruchsfrist ordnungsgemäß geltend gemachten Anspruch aus dieser Erklärung nicht anerkennen, verjähren sämtliche Ansprüche aus dieser Erklärung in 6 Monaten vom Zeitpunkt der Geltendmachung an, jedoch nicht vor Ende der Anspruchsfrist.

#### Anwendbares Recht

Auf diese Erklärung und die sich daraus ergebenden Ansprüche, Rechte und Pflichten findet ausschließlich das materielle deutsche Recht ohne die Normen des Internationalen Privatrechts sowie unter Ausschluss des UN-Kaufrechts Anwendung.

**Fa. Graupner GmbH & Co KG,  
Henriettenstr. 94 -96, D 73230 Kirchheim/Teck**