

# RAYTRONIC C14

## AC/DC Lade-/Entladegerät/Balancer



## Betriebsanleitung

Vielen Dank für den Kauf des „RAYTRONIC C14“ Ladegerätes. Wir sind sicher dass sie mit der Leistungsfähigkeit und den Möglichkeiten zufrieden sein werden. Um alle Funktionen zur Gänze ausnutzen zu können lesen sie bitte die folgende Anleitung sorgfältig durch.

Diese Bedienungsanleitung ist fester Bestandteil dieses Produkts. Sie enthält wichtige Informationen und Sicherheitshinweise, bewahren sie die Anleitung auch in weiterer Folge sorgfältig auf. Sollten sie dieses Gerät veräußern übergeben sie auch die Dokumentation an den neuen Eigentümer.

## Spezifikationen:

- Eingangsspannung zwischen 11 und 15 V DC (Gleichspannung) oder 100-240V Netzspannung
- Laden und Entladen von 1 bis 14 NiCd- oder NiMH-Zellen, 1 bis 6 Lithium-Ionen-, Lithium-Polymer, LiFePO4 Zellen oder 2 – 12 V Bleisäure-Akkus
- Einstellbarer Ladestrom von 0.1 A - 6.0 A
- Einstellbarer Entladestrom von 0.1 A - 1.0 A , automatisch begrenzt auf max. 5 Watt Entladeleistung
- "Zero Delta-Peak“ Erkennung für NiCd- und NiMH-Akkus
- Konstantstrom-/ Konstantspannungsladeverfahren für Lithium- und Bleiakkus
- Zyklische Ladung-Entladung oder Entladung-Ladung möglich
- Klar ablesbare zweizeilige Anzeige - kontrastreiches, blau hintergrundbeleuchtetes LCD-Display
- Eingebauter Balancer gleicht jede Zelle des LiPo-Akkus automatisch auf eine Toleranz von 5 mV während der Ladung an, die Spannung der Einzelzellen ist während des gesamten Vorganges am Display ersichtlich
- Unterschiedliche akustische Warnmeldungen für unzureichende Eingangsspannung, falsche Anschlussbelegung, fehlerhafte/defekte Akkus und Verpolung der Ausgänge
- Kompaktes und widerstandsfähiges Aluminiumgehäuse

## Sicherheitsbestimmungen

- Versuchen sie keinesfalls, ungeeignete Akkutypen anzuschließen und aufzuladen! Dieses Ladegerät wurde ausschließlich für das Laden/Entladen von Nickel-Cadmium (NiCd), Nickel-Metallhydrid (NiMH), Lithium-Ionen, Lithium-Polymer, LiFePO4 und Blei-Säure Akkus entworfen!
- Legen sie das Ladegerät während des Betriebes auf eine glatte, ebene, staub- und fettfreie Unterlage
- Verwenden sie keine überhöhten Ladeströme! Beachten sie bei jedem Akku die Herstellervorgaben für die zulässigen Ladeströme und –spannungen
- Verwenden sie keinesfalls Batterieladegeräte aus dem KFZ-Zubehörbereich zur Spannungsversorgung dieses Ladegerätes
- Lassen sie das Ladegerät während des Ladevorganges nicht unbeaufsichtigt. Sollte dieses während des Betriebes heiß werden stecken sie umgehend die Akkus ab und verbinden sie diese erst wieder mit dem Ladegerät nach dem vollständigem Abkühlen.
- Bringen sie das Ladegerät nicht in Kontakt mit Wasser, Lösungsmitteln und verhindern sie das Eindringen von Fremdobjekten in das Gehäuse.
- Verwenden sie das Ladegerät und die Akkus nicht in der Umgebung von brennbaren Objekten. Halten sie Abstand zu Teppichen, Vorhängen, vollgeräumten Werkbänken ...!
- Bedecken sie keinesfalls die Lüftungsöffnungen des Ladegerätes um Überhitzung zu vermeiden
- Schließen sie ZUERST das Ladegerät an eine geeignete Stromversorgung von 11-15 V Eingangsspannung an und verbinden sie erst DANACH den Akku
- Versuchen sie nicht das Gehäuse des Ladegeräts zu öffnen

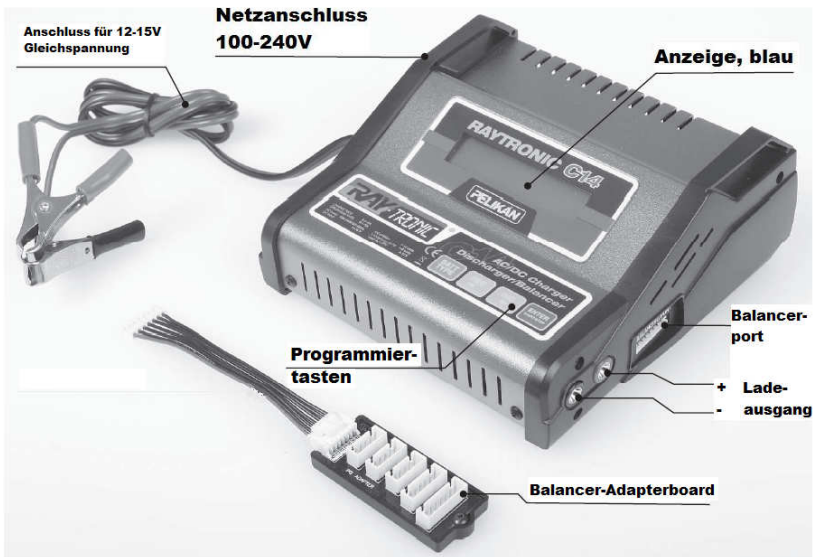
- Dieses Gerät ist kein Spielzeug und nicht für Kinder oder unqualifizierte Anwender geeignet. Die Verwendung setzt grundsätzliches Wissen über die Funktionalität und verantwortungsbewussten Umgang voraus
- Verhindern sie aus Sicherheitsgründen jeglichen Kontakt kleiner Kinder mit diesem Gerät
- Versuchen sie keinesfalls, nicht aufladbare Batterien aufzuladen - Brandgefahr!
- Bei Verwendung von eingebauten Autobatterien als Stromquelle ist polrichtig folgende Anschlussreihenfolge zwingend zu beachten, ansonsten besteht Explosionsgefahr!
  1. Verbinden sie jenen Pol der Autobatterie mit dem Ladegerät, der KEINE Verbindung zur Karosserie hat
  2. Dann verbinden sie den anderen Anschluss des Ladegerätes abseits der Batterie und von Kraftstoffleitungen mit dem Chassis, damit ist das Ladegerät mit der Versorgungsspannung verbunden und kann in Betrieb genommen werden
  3. Nach dem Ladevorgang schließen sie zuerst das Ladegerät vom Batteriepol der Versorgungsbatterie ab, anschließend trennen sie die Verbindung zum Fahrzeugchassis.

## Lieferumfang:



**Technische Daten:**

<b>Eingangsspannung</b>	Gleichspannung Wechselspannung	11 – 15V 100-240V / 50-60 Hz
<b>Akkutypen, -Zellen</b>		1-14 NiCd oder NiMH 1-6 LiPo, Li-Ion, LiFe 1-6 Bleisäurezellen
<b>Akkukapazität</b>	100mAh – 6000mAh	Nur für LiPo, Li-Ion, LiFe-Akkus einstellbar
<b>Ladestrom</b>	0.1A – 6A in 100mA Schritten einstellbar	Automatisch auf max. 50 Watt Ladeleistung begrenzt
<b>Entladestrom</b>	0.1A – 1A in 10mA Schritten einstellbar	Automatisch auf max. 5 Watt Entladeleistung begrenzt
<b>Impulsadestrom</b>	0-200 mA	automatisch, nur bei NiCd/NiMH
<b>Balancer-Ausgleichsstrom</b>	max. 280 mA	
<b>Abschaltung</b>	Delta-Peak Verfahren Konstantstrom- / Konstantspannung (CC/CV)	bei NiCd, NiMH bei LiPo, Li-Ion, LiFe und Pb (Blei)
<b>Delta-Peak Empfindlichkeit</b>	5mV - 25mV / Zelle 3mV – 25mV Zelle	bei NiCd bei NiMH
<b>Zyklen</b>		Laden -> Entladen Entladen -> Laden
<b>Anzeige</b>	Zweizeilig	LCD, blau, hintergrundbeleuchtet
<b>Abmessungen</b>	157 x 150 x 67 mm	
<b>Gewicht</b>	665 g	

**Anschlüsse:**

## Spannungsversorgung

Die Anschlussleitungen sind mit Krokodilklemmen versehen. Diese können direkt an Gleichspannungsquellen von 11 – 15 V angeschlossen werden, dabei ist auf guten Kontakt zu achten.

Der rote Anschluss ist mit „PLUS“, der schwarze Anschluss mit „MINUS“ zu verbinden.

Liegt die Versorgungsspannung außerhalb des zulässigen Bereiches von 11-15V erscheint die Fehlermeldung „INPUT VOLTAGE“ am Display und die Stromversorgung ist auf Fehler zu überprüfen.

Alternativ kann ein haushaltsüblicher 100 - 240V Netzstromanschluss verwendet werden.

**Achtung: Wenn der 100 – 240V Netzanschluss verwendet wird darf keinesfalls gleichzeitig eine Gleichspannungsstromquelle angeschlossen werden!**

## Ausgang, Anschlüsse:

Als Ladeausgang für den Anschluss des Ladekabels befindet sich ein 4mm Buchsenpaar an der rechten Seite des Gehäuses, verbinden sie diese stets polrichtig ROT = PLUS bzw. SCHWARZ = MINUS.

Beim Versuch, einen Ladevorgang ohne angeschlossenen Akku zu starten erscheint „NO BATTERY“, wird das Ladekabel während des Ladevorganges abgezogen oder unterbrochen erscheint „OPEN CIRCUIT“, wird ein Akku verpolt angeschlossen erscheint „REVERSE POLARITY“ auf der Anzeige.

### Anmerkung:

Um die Spannungen und Ladezustände der einzelnen Zellen von Lithiumakkus während des Lade- / Entladevorganges automatisch anzugleichen müssen sowohl das Ladekabel an den 4mm Buchsen als auch die Balanceranschlüsse des Akkus mit dem Ladegerät verbunden werden.

Wird ein LiPo-Akku ohne Ladekabel nur mit dem Balanceranschluss am Ladegerät verbunden kann er nicht geladen werden.

## Betrieb:

Nach dem Verbinden des Raytronic C 14t mit der Spannungsquelle werden die zuletzt verwendeten Einstellungen angezeigt.

Durch Betätigen der Taste „TYPE“ beginnt der eingestellte Akkutyp (NiCd, NiMH, Lithium oder Pb) zu blinken, und kann mit der „TYPE“-Taste gewechselt werden, dabei werden die Akkutypen in der Reihenfolge NiCd – NiMH - Lithium – Pb – NiCd angezeigt.

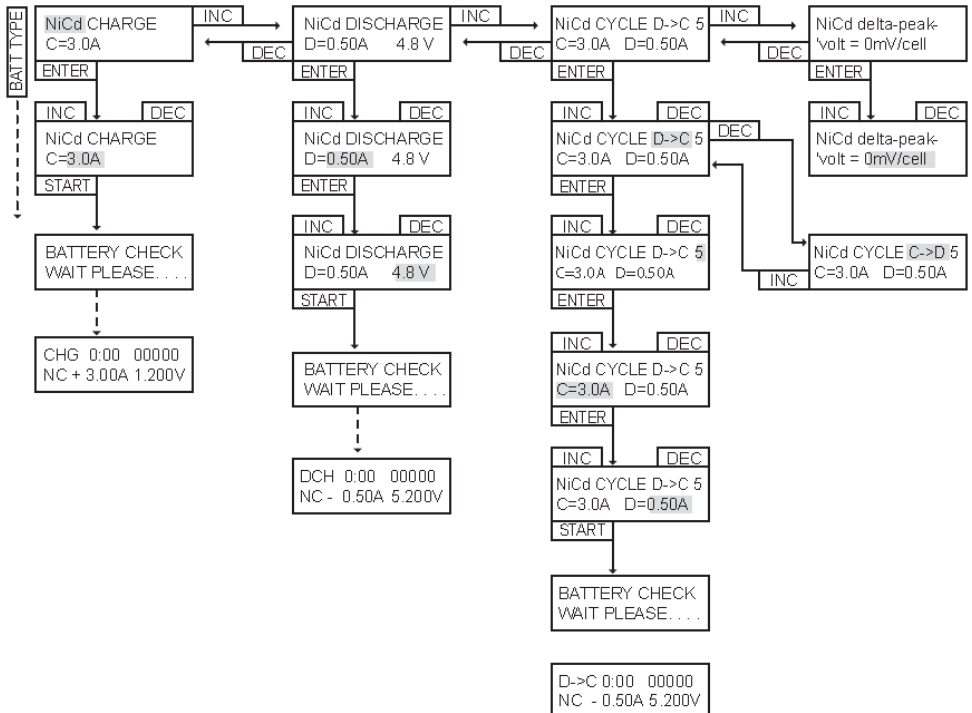
Wird die „BATT Type“ Taste gedrückt und gehalten werden die letzten und aktuellen Einstellungen des ausgewählten Akkutyps für drei Sekunden angezeigt .

Mit „ENTER“ wird ein Wert ausgewählt (beginnt zu blinken) und kann mit „INC“ und „DEC“ geändert werden - erneutes Betätigen von „ENTER“ springt zur nächsten Einstellung.

Die Auswahl wird automatisch beendet wenn 3 Sekunden keine Taste betätigt wird. Ein paar Sekunden durchgehendes Betätigen der „ENTER“ Taste startet den Ladevorgang mit den eingestellten Werten.

## NiCd & NiMH Modus:

Die Menüanzeige ist grundsätzlich für NiCd- und NiMH-Akkutypen gleichartig, lediglich der unterschiedliche Akkutyp NiCd bzw NiMH wird im Display angezeigt. Der Unterschied liegt lediglich im Bereich der Delta-Peak Abschaltspannung, deshalb erfolgt auch die Beschreibung beider Akkutypen in einem Kapitel.



<p>NiCd CHARGE C=3.0A</p>	<p><b>Ladestromeinstellung:</b> Wird mit den „INC“ und „DEC“-Tastern im Bereich von 0.1A bis 6.0A eingestellt und mit „ENTER“ bestätigt.</p>
<p>NiCd DISCHARGE D=0.5A 4.8 V</p>	<p><b>Entladestromeinstellung:</b> Wird mit den „INC“ und „DEC“-Tastern im Bereich von 0.1A bis 1.0A eingestellt und mit „ENTER“ bestätigt.</p>
<p>NiCd DISCHARGE D=0.5A 4.8 V</p>	<p><b>Abschaltspannung einstellen:</b> Das Entladen wird bei der eingestellten Spannung beendet. Wird mit den „INC“ und „DEC“-Tastern im Bereich von 0.1 V bis 16.8 V eingestellt und mit „ENTER“ bestätigt.</p>
<p>NiCd CYCLE C-&gt;D 5 C=3.0A D=0.5A</p>	<p><b>Zykleneinstellung:</b> Als Reihenfolge kann dabei Laden -&gt; Entladen bzw. Entladen -&gt; Laden gewählt werden. Wird mit den „INC“ und „DEC“-Tastern eingestellt und mit „ENTER“ bestätigt.</p>

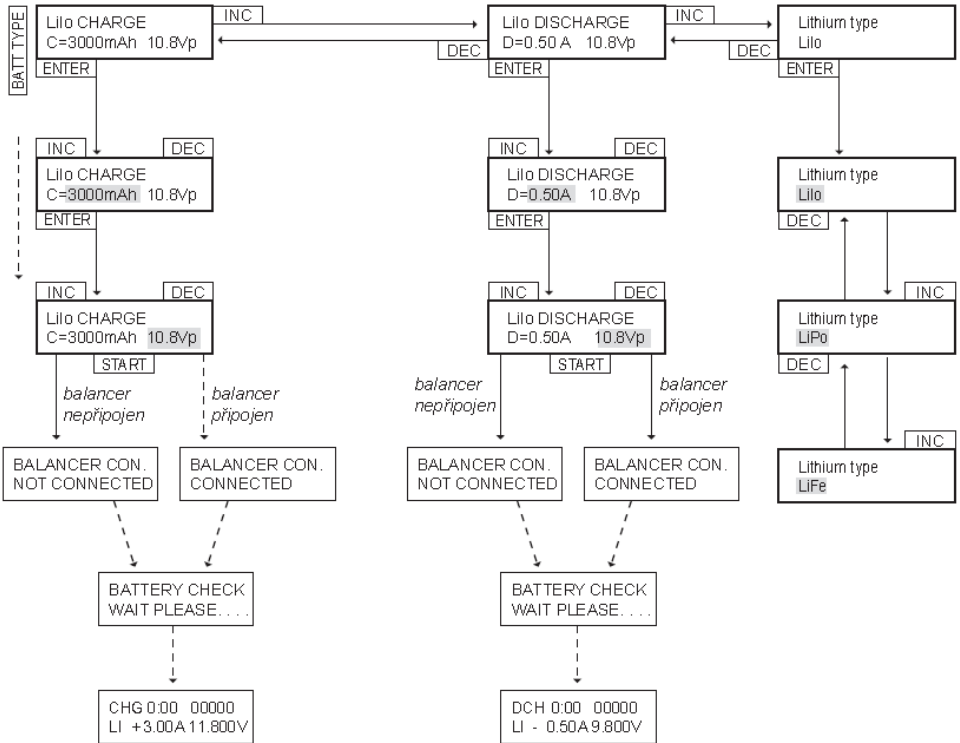
NiCd delta-peak-  
voltage = 0mV/cell

**Delta-Peak Empfindlichkeit:**

Wird mit den „INC“ und „DEC“-Tastern im Bereich von 5mV bis 25mV (NiCd) oder 3mV bis 25mV (NiMH) eingestellt und mit „ENTER“ bestätigt.

**Lithium-Modus ( Li-Ion, LiPo, LiFe – Akkus):**

Die höchstzulässige Spannung beträgt bei LiPo 4.2V, bei Li-Ion 4.1V und bei Li-Fe-Akkus 3.6V pro Zelle. Es ist außerordentlich wichtig, diese Spannungsgrenzen beim Laden einzuhalten und den richtigen Akkutyp auszuwählen – Bei falscher Einstellung bestehen die Risiken von (Sach-) Beschädigungen, Personenschäden und Brandgefahr!



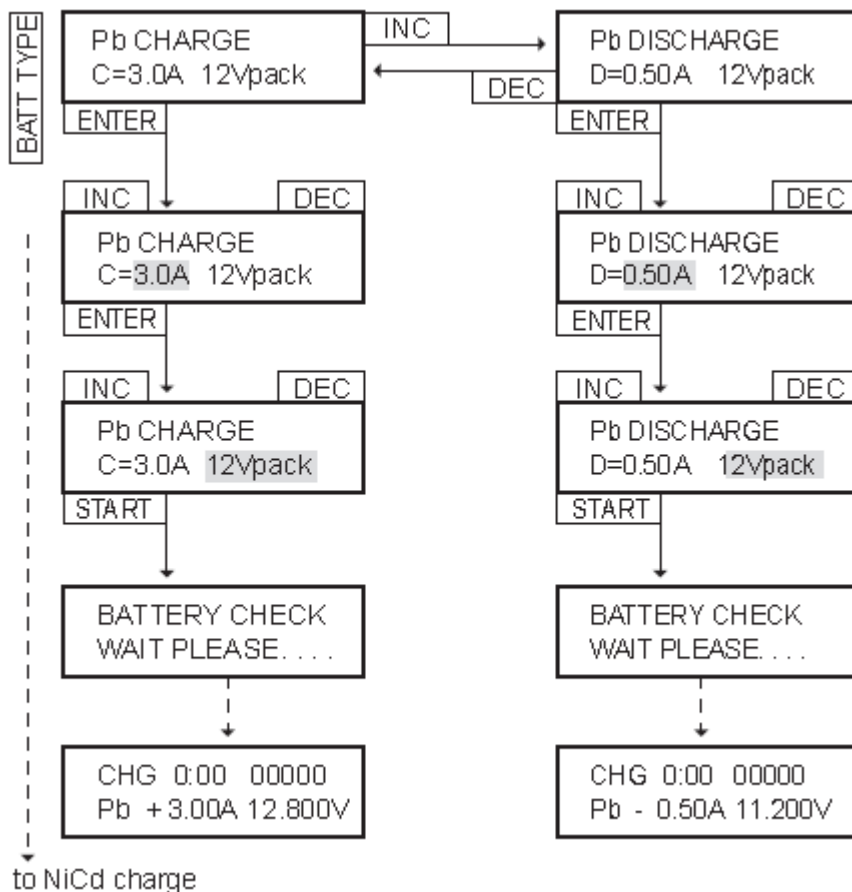
Das Raytronic C14 kann bis zu 6 Li-Po, Li-Ion und Li-Fe-Zellen laden/entladen, dabei wird das Konstantstrom-Konstanspannungsverfahren (CC-CV) verwendet. Das Konstantstromverfahren wird im ersten („schnellen“) Abschnitt verwendet, nach Erreichen der Ladeschlussspannung von 4.2V (LiPo), 4.1V (Li-Ion) bzw. 3.6V (LiFe) wird die Spannung konstant gehalten und der Ladestrom stetig reduziert – fällt dieser auf rund 1/10 der eingestellten Akkukapazität ist der Akku vollgeladen und der Vorgang wird beendet.

Aus Sicherheitsgründen wurde bei diesem Ladegerät bei den Akkutypen Li-Ion, Li-Po oder Li-Fe eine automatische Ladung mit 1C Laderate (vor-)eingestellt.

Beispiel: Ein LiPo Akku mit 1500mAh Kapazität wird mit einem Ladestrom von 1500 mA (=1.5A) aufgeladen.

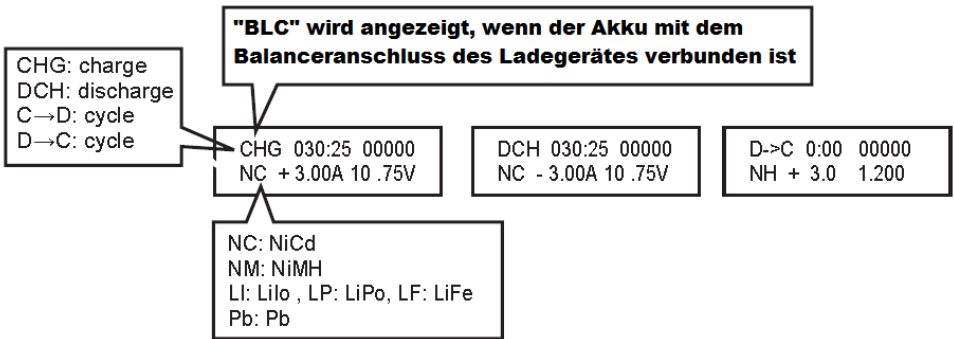
Lilo CHARGE C=3000mAh 10.8Vp	<b>Akkukapazität:</b> Wird mit den „INC“ und „DEC“-Tastern in 50 mAh-Schritten im Bereich von 100mAh bis 6000mAh eingestellt und mit „ENTER“ bestätigt.
Lilo CHARGE C=3000mAh 10.8Vp	<b>Akkuspannung für Li-Ion-Akkus:</b> Wählen sie den korrekten Wert (Nennspannung, 3.6V pro Zelle) von 3.6V, 7.2V, 10.8V, 14.4V, 18.0V oder 21.6V mit den „INC“ und „DEC“-Tastern ein.
LiPo CHARGE C=3000mAh 11.1Vp	<b>Akkuspannung für Li-Po-Akkus:</b> Wählen sie den korrekten Wert (Nennspannung, 3.7V pro Zelle) von 3.7V, 7.4V, 11.1V, 14.8V, 18.5V oder 22.0V mit den „INC“ und „DEC“-Tastern.
LiFe CHARGE C=3000mAh 9.9Vp	<b>Akkuspannung für Li-Fe-Akkus:</b> Wählen sie den korrekten Wert (Nennspannung, 3.3V pro Zelle) von 3.6V, 7.2V, 9.9V, 13.2V, 16.5V oder 19.8V mit den „INC“ und „DEC“-Tastern.
Lilo DISCHARGE D=0.50 A 10.8Vp	<b>Entladestrom:</b> Wird mit den „INC“ und „DEC“-Tastern im Bereich von 0.1A bis 5.0A in 0.1A Schritten eingestellt und mit „ENTER“ bestätigt.
Lithium type LIPO	<b>Akkutyp:</b> Wählen sie den korrekten Akku-Typ (Li-Ion, Li-Po oder Li-Fe) mit den „INC“ und „DEC“-Tastern – „ENTER“ bestätigt die Einstellung.
BALANCER CON. NOT CONNECTED	Diese Anzeige erscheint, wenn Lithium-Akkus ohne Balancer geladen werden (sollen) – die Einzelzellenspannungen werden in diesem Fall natürlich NICHT angeglichen!
BALANCER CON. CONNECTED	Diese Anzeige erscheint bei korrekt angeschlossenem Balancer.



**Blei-Säure-Akkus:**

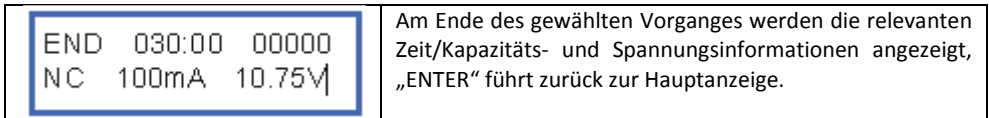
<div style="border: 1px solid blue; padding: 2px;">           PB CHARGE C=3.0A 12Vpack         </div>	<b>Ladestromeinstellung:</b> Wird mit den „INC“ und „DEC“-Tastern im Bereich von 0.1A bis 6.0A eingestellt und mit „ENTER“ bestätigt.
<div style="border: 1px solid blue; padding: 2px;">           PB CHARGE C=3.0A 12Vpack         </div>	<b>Akkuspannung für Blei-Säure-Akkus:</b> Wählen sie den korrekten Wert (Nennspannung 2V pro Zelle) von 2V, 4V, 6V, 8V, 10V oder 12.0V mit den „INC“ und „DEC“-Tastern.
<div style="border: 1px solid blue; padding: 2px;">           PB DISCHARGE D=0.5A 12Vpack         </div>	<b>Entladestrom:</b> Wird mit den „INC“ und „DEC“-Tastern im Bereich von 0.1A bis 1.0A in 0.01A-Schritten eingestellt und mit „ENTER“ bestätigt.

## Anzeigen beim Laden, Entladen und Zyklen

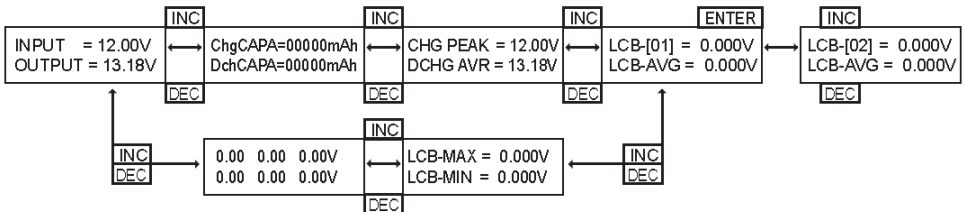


Durch Betätigen der „ENTER“-Taste kann der Lade-/Entladevorgang jederzeit unterbrochen werden.

## Anzeigen während des Betriebes/Ladeschluss:



## DATA-Display („Datenanzeige“)



Wenn der „BATT TYPE“-Taster mehr als 3 Sekunden betätigt wird erscheint die Datenanzeige am Display – mit den „INC“- und „DEC“-Tasten kann durch die

einzelnen Werte „geblättert“ werden. Erneutes Betätigen von „BATT TYPE“ beendet die Datenanzeige.

<pre>LCB-[01]= 0.000V LCB-AVG = 0.000V</pre>	<p>Wird nur bei verbundenem Balancer angezeigt. Mit „ENTER“ wird die erste Zelle („01“) markiert, mit „INC“ und „DEC“ kann die Spannung der anderen Zellen angezeigt werden.</p>
<pre>LCB-MAX= 0.000V LCB-MIN = 0.000V</pre>	<p>Bei verbundenem Balancer werden die Maximal-Minimalwerte der Einzelzellenspannungen angezeigt.</p>

## Fehlermeldungen

Fehlermeldung	Beschreibung	Problemlösung
INPUT BATTERY VOLTAGE ERROR	[EINGANGSSPANNUNG] Spannung nicht im zulässigen Bereich von 11-15 V	Stromversorgung und Eingangsspannung überprüfen
NO BATTERY	[ KEIN AKKU ] Kein Akku am Ausgang angeschlossen	Anschlüsse/Verkabelung zwischen Akku und Ladegerät überprüfen
OUTPUT BATTERY REVERSE POLARITY	[ VERPOLUNG ] Akku am Ausgang wurde verpolt angeschlossen!	Akku mit der richtigen Polarität anschließen (Plus/Minus beachten!)
OUTPUT CIRCUIT PROBLEM	[STROMKREIS-PROBLEM] Ein Problem mit der Stromversorgung/Stromkreis ist aufgetreten	Kabel überprüfen / wieder anschließen
CHECK THE BATT. OPEN CIRCUIT	[AKKUVERBINDUNG UNTERBROCHEN] Die Verbindung zum Akku wurde während des Betriebes unterbrochen	Ladekabel überprüfen / wieder anschließen
CHECK THE BATT. OVER VOLTAGE	[ÜBERSPANNUNG AKKU] Die falsche Zellenanzahl wurde eingestellt	Zellenanzahl des LiPo-Akkus überprüfen und Einstellung korrigieren
CHECK THE BATT. LOW VOLTAGE	[UNTERSCHWACHE AKKU] Die falsche Zellenanzahl wurde eingestellt oder der Akku im Betrieb zu tief entladen	Zellenanzahl des LiPo-Akkus überprüfen und Einstellung korrigieren – tiefentladene LiPo-Akkus entsorgen oder in Ausnahmefällen nur unter Aufsicht laden
BALANCER VOLTAGE IS TOO HIGH	[ ÜBERSPANNUNG BALANCER ] Eine Li-XX Zelle mit	LiPo-Akku überprüfen – Vorsicht ev. Defekt des Akkus oder stark de-

	Spannungsabweichung wurde festgestellt	balanziert
BALANCER VOLTAGE IS TOO LOW	[ UNTERSpannung BALANCER ] Eine Li-XX Zelle mit Unterspannung oder Kurzschluss wurde festgestellt	LiPo-Akku überprüfen – Vorsicht ev. Defekt des Akkus / Zellenkurzschluss!
DONT CHARGE LiXX WITH THIS MODE	[Keine Li-XX Akkus laden] Ein Akku wurde am Balancer angeschlossen obwohl das Ladegerät auf NiCd- /NiMH- oder PB (Blei-)Betriebsart eingestellt ist.	Ladeeinstellungen / Akkutyp überprüfen

Wegen technischer und physikalischer Gegebenheiten kann Verlustleistung nur in begrenztem Umfang in Form von Wärme an die Umgebung abgegeben werden.

Um Überlastungen zu verhindern wird bei diesem Ladegerät die Lade- und Entladeleistung in Abhängigkeit von der Anzahl der angeschlossenen Zellen, der Umgebungstemperatur und der Gerätetemperatur automatisch begrenzt.

Die nebenstehende Tabelle auf Basis der Nominalspannung der einzelnen Zellen / Akkutypen zeigt typische Leistungsdaten bei Raumtemperatur, diese können im praktischen Betrieb abweichen und sind daher als Anhaltswerte zu verstehen.

<b>NiCd-/NiMH-Akkus</b>			
Zellen	Spannung (V)	Ladestrom maximal (A)	Entladestrom maximal (A)
1-4	1.2 – 4.8	6.0	1.0
5	6.0	5.5	0.83
6	7.2	5.0	0.69
7	8.4	4.75	0.60
8	9.6	4.0	0.52
10	12.0	3.3	0.42
12	14.4	2.75	0.35
14	16.8	2.3	0.30
<b>LiPo-Akkus</b>			
1	3.7	5.0	1.00
2	7.4	5.0	0.68
3	11.1	4.0	0.45
4	14.8	3.0	0.34
5	18.5	2.3	0.27
6	22.2	1.9	0.20

Hinweis:

Die CE-Konformitätserklärung und Garantiebestimmungen werden hier aus rechtlichen Gründen hier im Originaltext wiedergegeben. Die Konformitätserklärung ist bei Bedarf in der Volltextversion auf Anforderung bei RCM-Pelikan erhältlich.

Bei Garantiefällen wenden sie sich an jenen Händler, durch den dieses Gerät in Umlauf gebracht wurde.

**CE DECLARATION OF CONFORMITY**

RCM Pelikan hereby declares the charger RAYTRONIC C60 conforms with the essential requirements as laid down in the directive concerning electro-magnetic compatibility (directive 89/336/EEC). The full text of the Declaration of conformity is available on request at RCM Pelikan.

**GUARANTEE**

Our products are covered by a guarantee which fulfils the currently valid legal requirements. If you wish to make a claim under guarantee, **please contact the retailer from whom you first purchased the equipment.**

The guarantee does not cover faults which were caused in the following ways: improper use, incorrect connection, reversed polarity, maintenance work carried out late, incorrectly or not at all, or by unauthorised personnel, use of other than genuine RCM Pelikan accessories, modifications or repairs which were not carried out by RCM Pelikan or an authorised RCM Pelikan Service Centre, accidental or deliberate damage, defects caused by normal wear and tear, operation outside the Specification, or in conjunction with equipment made by other manufacturers. Please be sure to read the appropriate information sheets in the product documentation!

<b>Händleradresse:</b>	rcm Pelikán Doubravice 110 Pardubice 533 53 Tel: 466 260 133 www.rcm-pelikan.cz
------------------------	---