

# RAYTRONIC C30

## Programmierbares DC Lade-/Entladegerät



## Betriebsanleitung

Vielen Dank für den Kauf des „RAYTRONIC C30“ 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 10 und 15 V DC (Gleichspannung)
- Automatische Lade-/Entladestromeinstellung für NiCd- und NiMH-Akkus
- 10 Speicherplätze für Lade-/Entladeeinstellung unterschiedlicher Akkus
- Laden und Entladen von 1 bis 30 NiCd- oder NiMH-Zellen, 1 bis 12 Lithium-Ionen-, Lithium-Polymer, LiFePO4 Zellen oder 2 – 12 V Bleisäure-Akkus
- Einstellbarer Ladestrom von 0.1 A - 10.0 A
- Einstellbarer Entladestrom von 0.1 A - 10 A , automatisch begrenzt auf max. 80 Watt Entladeleistung
- "Zero Delta-Peak“ Erkennung für NiCd- und NiMH-Akkus
- Konstantstrom-/ Konstantspannungsladeverfahren für Lithium- und Bleiakkus
- Zyklische Ladung->Entladung oder Entladung->Ladung möglich, 1-5 Zyklen mit Pausen von 1-30 Minuten einstellbar
- Klar ablesbare zweizeilige Anzeige - kontrastreiches, blau hintergrundbeleuchtetes LCD-Display
- Anschluss für Raytronic B6 und B12 Balancer
- Unterschiedliche akustische Warnmeldungen für unzureichende Eingangsspannung, falsche Anschlussbelegung, fehlerhafte/defekte Akkus und Verpolung der Ausgänge
- Automatische Überprüfung des Akkuzustandes vor Ladebeginn – sollte der Akku in keinem ladefähigem Zustand sein ertönt eine akustische Warnmeldung und die Anzeige „Output Battery Connector Error“ erscheint am Display

## 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 (Li-Ion), Lithium-Polymer (LiPo), LiFePO4 (LiFe/A123) 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 10-15 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.

## 1 Lieferumfang:



## 2 Technische Daten:

<b>Eingangsspannung</b>	Gleichspannung	10 – 15V
<b>Akkutypen, -Zellen</b>		1-30 NiCd oder NiMH 1-12 LiPo, Li-Ion, LiFe 1-6 Bleisäurezellen
<b>Akkukapazität</b>	100mAh – 20 000mAh	Nur für LiPo, Li-Ion, LiFe-Akkus einstellbar
<b>Balancer</b>	extern	Anschluss für Raytronic B6 und B12 Balancer
<b>Ladestrom</b>	0.1A – 10A	in 100mA Schritten einstellbar
<b>Entladestrom</b>	0.1A – 10A	in 100mA Schritten einstellbar, automatisch auf max. 80 Watt Entladeleistung begrenzt
<b>Impulsadestrom</b>	0-500 mA	In 100mA-Schritten oder „automatisch“ einstellbar, nur bei NiCd/NiMH-Akkus
<b>Programmspeicher</b>	10	10 Speicherplätze frei programmierbar, zusätzlich 2 „Automatik“-Einstellungen für NiCd- und NiMH-Akkus
<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 - 20mV / Zelle 3mV – 20mV Zelle	bei NiCd bei NiMH
<b>Zyklen</b>		Laden -> Entladen, Entladen -> Laden
<b>Anzeige</b>	Zweizeilig	LCD, blau, hintergrundbeleuchtet
<b>Abmessungen</b>	170 x 145 x 67 mm	
<b>Gewicht</b>	698 g	

## 3 Anschlüsse:



## Spannungsversorgung

Die Anschlussleitungen sind mit Krokodilklemmen versehen. Diese können direkt an Gleichspannungsquellen von 10 – 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 10-15V erscheint die Fehlermeldung „INPUT VOLTAGE“ am Display und die Stromversorgung ist auf Fehler zu überprüfen.

## 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.

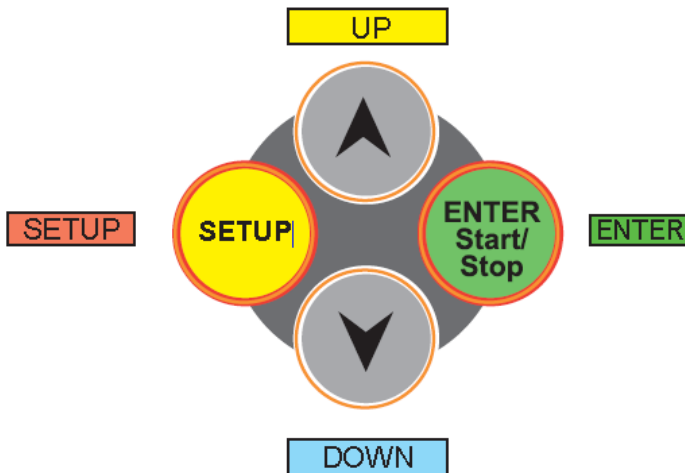
Beim Versuch, einen Ladevorgang ohne angeschlossenen Akku zu starten erscheint „NO BATTERY“, wird das Ladekabel während des Ladevorganges abgezogen oder unterbrochen erscheint „OPEN CIRCUIT“, wird ein Akku verpolt angeschlossen erscheint „REVERSE POLARITY“ auf der Anzeige.

### Anmerkung:

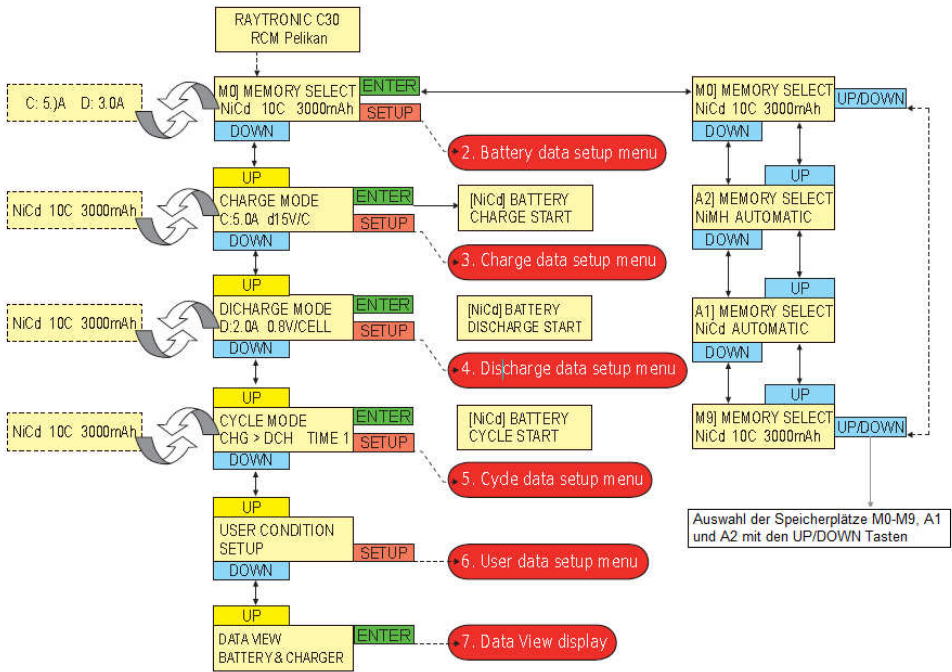
Um die Spannungen und Ladezustände der einzelnen Zellen von Lithiumakkus während des Lade- / Entladevorganges anzugleichen sollte bei diesen Akkutypen das Raytronic C30 stets in Kombination mit dem Raytronic B6 / B12 Balancer betrieben werden.

## 4 Betrieb:

Nach dem Verbinden des Raytronic C 30 mit der Spannungsquelle wird das Hauptmenü angezeigt – verwenden sie die Programmier Tasten um durch dieses Menü zu navigieren („blättern“) – alle Funktionen werden in dieser Anleitung beschrieben.



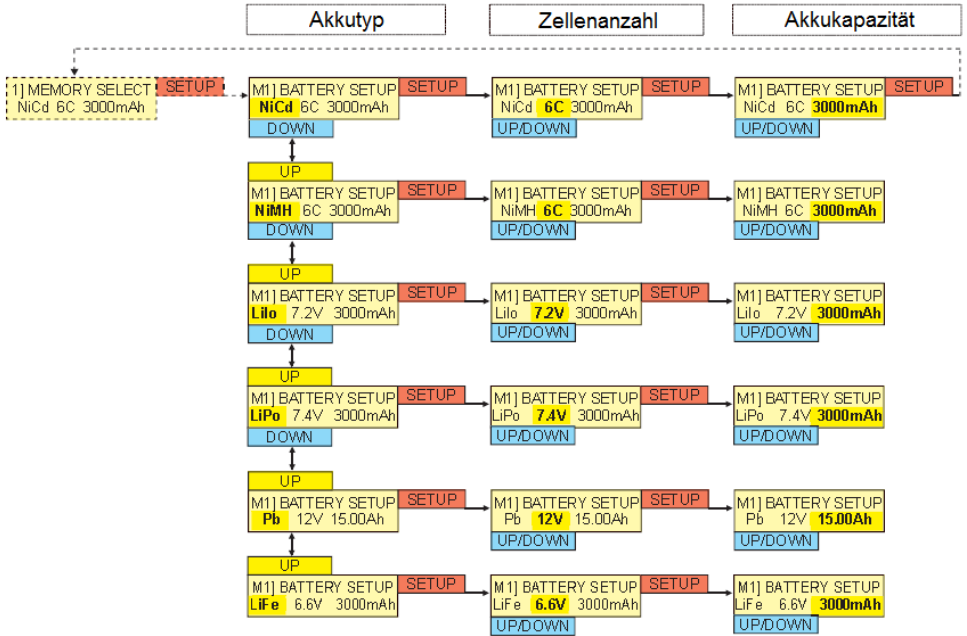
### 4.1 Hauptmenü:



## 4.2 Einstellmenü für Akkutypen und Lade-/Entladeeinstellungen

In diesem Menü können die 10 Speicherplätze mit den entsprechenden Einstellungen für Akkutyp, Zellenanzahl, Akkukapazität belegt werden.

Die jeweils ausgewählten Einstellungen können mit den UP/DOWN-Tasten geändert werden.



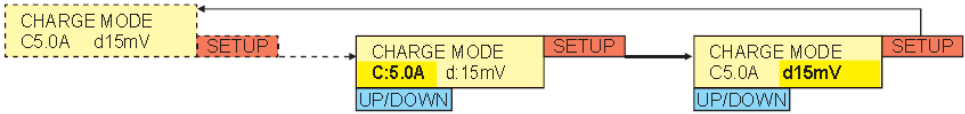
**Anmerkung:** Das Raytronic C30 wird mit 10 vorprogrammierten Speicherplätzen ausgeliefert – diese müssen vor der Verwendung an die jeweils erforderlichen Einstellungen angepasst werden.

(Vor-) Einstellungen im Lieferzustand

	Zellen	Kapazität	Lade-strom	Entlade-strom	Delta	Abschalt-Spannung pro Zelle	Zyklus-abfolge	Zyklus-Anzahl
<b>NiCd</b>	6 Zellen	3000mAh	3.0A	3.0A	5mV	0.8V	Laden-> Entladen	1x
<b>NiMH</b>	6 Zellen	3000mAh	3.0A	3.0A	5mV	0.8V	Laden-> Entladen	1x
<b>LiPo</b>	7.4V	3000mAh	3.0A	3.0A	x	3.0V	x	x
<b>Li-Ion</b>	7.2V	3000mAh	3.0A	3.0A	x	3.0V	x	x
<b>Pb</b>	12V	15.00Ah	3.0A	3.0A	x	x	x	x
<b>LiFe</b>	6.6V	3000mAh	3.0A	3.0A	x	3.0V	x	x

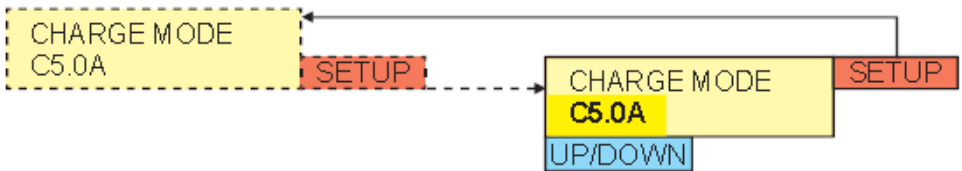
### 4.3 Einstellung der Ladedaten:

Bei **NiCd**- und **NiMH**-Akkus sind die Kapazität und die Empfindlichkeit der „Delta Peak“-Abschaltspannung einzustellen:



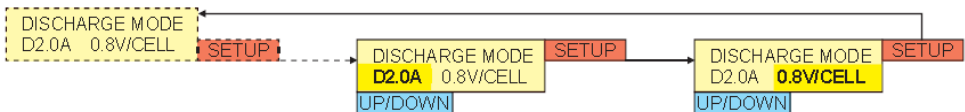
Bei **Li-Ion**, **LiPo** und **Pb**(Blei)-Akkus ist die Laderate einzustellen, dabei ist es nicht möglich eine höhere Laderate als die zweifache Kapazität einzustellen. Beachten sie bei Verwendung von höheren Laderaten als 1C die Vorgaben des Akkuherstellers – nicht jeder Akku ist dafür geeignet und freigegeben!

Beispiel: Akkukapazität 2000mAh (=2AH) -> Laderate 2C = 4A Ladestrom.

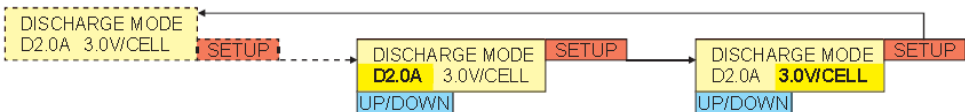


### 4.4 Einstellung der Entladedaten:

Bei **NiCd**- und **NiMH**-Akkus sind der Entladestrom und die Abschaltspannung einzustellen:

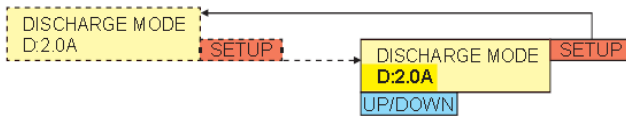


Bei **LiPo**- und **Li-Ion**-Akkus sind der Entladestrom und die Abschaltspannung einzustellen:



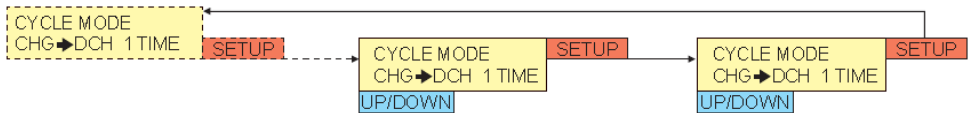


Bei **Pb (Blei-)** Akkus ist der Entladestrom einzustellen, die Abschaltspannung ist fix auf 1.8V / Zelle eingestellt:



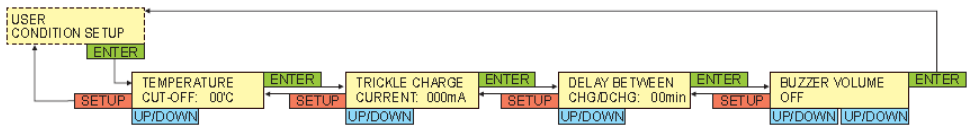
#### 4.5 Einstellung der Zyklen-Daten – nur bei NiCd- und NiMH-Akkus:

Dabei sind die Abfolge Laden->Entladen oder Entladen->Laden und die Anzahl der Zyklen einzustellen.



#### 4.6 Menü für spezifische (Zyklen-)Einstellungen:

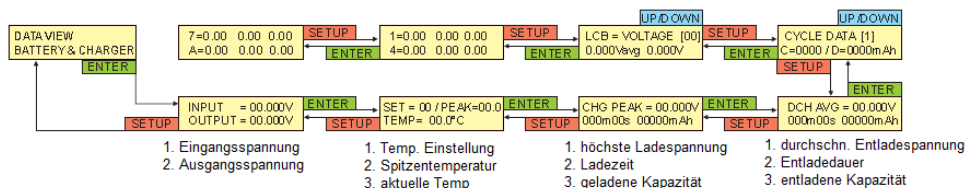
Diese Einstellungen (z.B. Temperaturabschaltung) können für jeden Speicherplatz separat definiert/gespeichert und somit genau auf den jeweiligen Akku abgestimmt werden:



#### 4.7 Datenanzeige (Zyklen):

Alle gemessenen Daten während der max. 5 Zyklen können mit den UP/DOWN-Tasten abgerufen werden.

Anmerkung: Die Anzeige „LCB“ bedeutet „Lithium Cell Balancer“ und liefert die Spannungswerte der Einzelzellen.



#### 4.8 Anzeigen beim Laden, Entladen und Zyklen

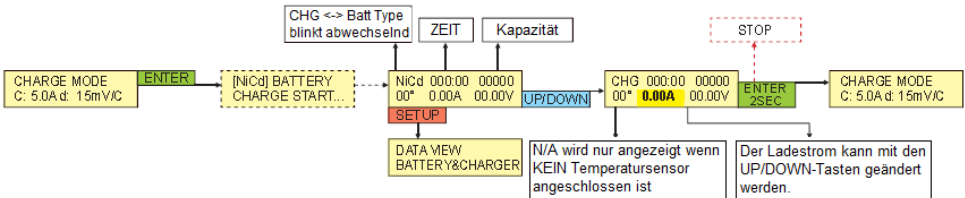
Durch Betätigen der ENTER („Start/Stop“) – Taste im Lade- / Entlade- / Zyklen-Menü wird die ausgewählte Betriebsart gestartet.

Eingestellte Laderaten können während des Betriebes mit den UP/DOWN-Tastern geändert werden, nur in der Betriebsart „AUTO“ und während der Konstanzspannungsphase bei Lithium-Akkus ist der Ladestrom nicht manuell veränderbar.

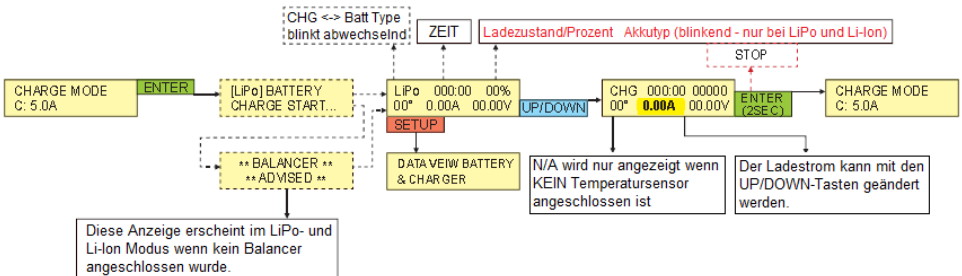
Erneutes Betätigen der „ENTER“-Taste im Betrieb stoppt den Vorgang und das Hauptmenü erscheint auf der Anzeige.

Die Datenanzeige kann während des Betriebs mit der „SETUP“-Taste aufgerufen werden.

### 4.8.1 Anzeigen beim Laden von NiCd-, NiMH- und Pb-(Blei) Akkus:

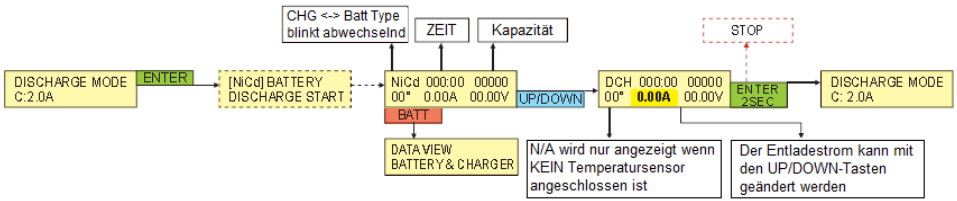


### 4.8.2 Anzeigen beim Laden von LiPo-, Li-Ion- und LiFe Akkus:

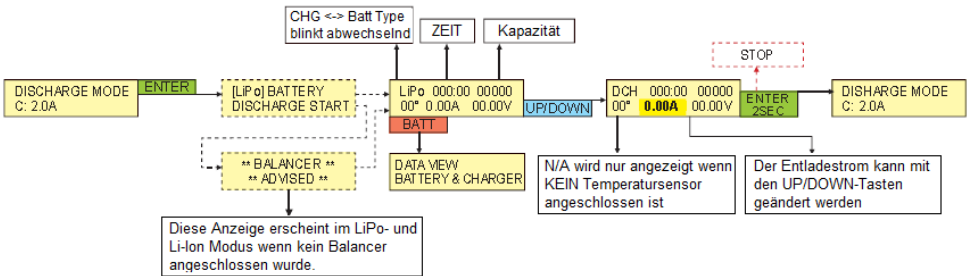


Anmerkung: Im Lithium-Modus wird der Ladezustand prozentuell angezeigt. Wenn der Ladevorgang bei z.B. 80% abgebrochen wird stehen auch nur rund ~80% Akkukapazität für den Verbrauch zur Verfügung.

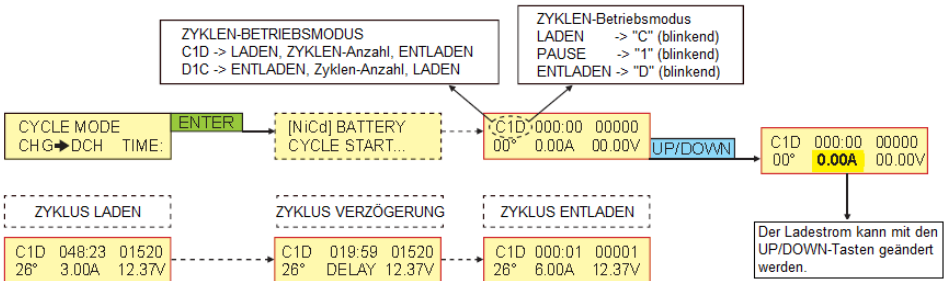
### 4.8.3 Anzeigen beim Entladen von NiCd-, NiMH- und Pb-(Blei) Akkus:



### 4.8.4 Anzeigen beim Entladen von LiPo, Li-Ion und LiFe-Akkus:

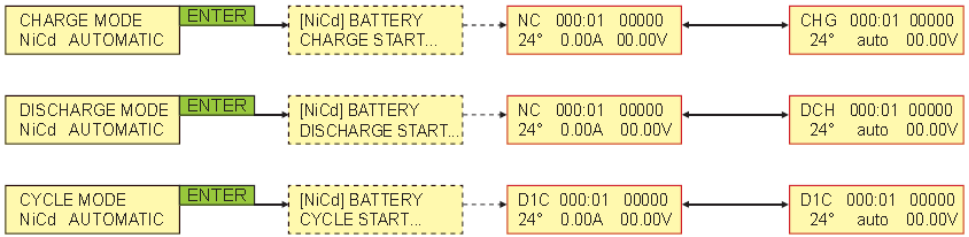


### 4.8.5 Zyklen (nur für NiCd- und NiMH-Akkus)



### 4.8.6 automatischer Betrieb:

Im Automatik-Modus werden „auto“ und „current“ (=Stromstärke) abwechselnd angezeigt. AUTO-Zyklen ist mit 1x entladen->laden mit 10 Minuten Pausenzeit vor-eingestellt.

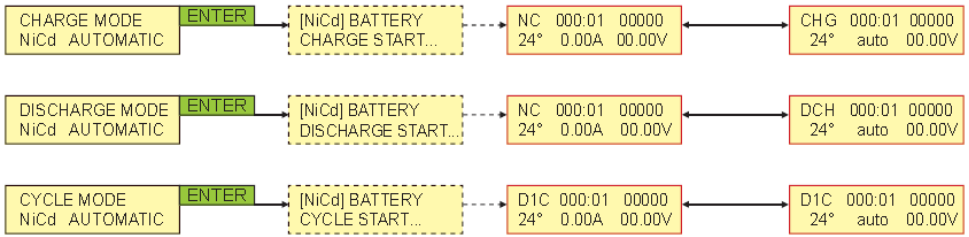


#### 4.8.7 Anzeigen bei Lade-/Entladeschluss

Wird die „ENTER“-Taste für 2 Sekunden betätigt während die „END“-Anzeige aufscheint kehrt man in das Hauptmenü zurück-dazu darf der Akku jedoch zuvor nicht abgeschlossen werden.

Die Lade-/Entladedaten können wie im Kapitel „Datenanzeige“ beschrieben abgerufen werden.

Während der Impulsladung („Trickle-Charge“) blinken die Einstellungen „CHG, TRK, FINISH, trickle current“.



#### 4.8.8 Impulsladung („Trickle Charge“)

- Diese wird angewendet, wenn im Menü „USER CONDITION SETUP“ eine Impulsstromstärke von 100-500mA eingestellt wurde
- Im „Auto Mode“ werden 1/20 der eingestellten Akkukapazität als Impulsadestrom verwendet, bei Akkukapazitäten unter 100mAh erfolgt keine Impulsladung.
- Wenn der Ladevorgang durch einen Schutzmechanismus (z.B. Sicherheits-Zeitabschaltung, Temperaturabschaltung) abgebrochen erfolgt aus Sicherheitsgründen keine Impulsladung, auch wenn diese zuvor eingestellt wurde.

#### 4.9 Fehlermeldungen

Fehlermeldung	Beschreibung	Problemlösung
INPUT VOLTAGE ERROR 0.00Vi	[EINGANGSSPANNUNG] Spannung nicht im zulässigen Bereich von 9.5-15.5 V	Stromversorgung und Eingangsspannung überprüfen
OUTPUT BATTERY CONNECT ERROR	[ KEIN AKKU ] Kein Akku am Ausgang angeschlossen	Anschlüsse/Verkabelung zwischen Akku und Ladegerät überprüfen
OUTPUT BATTERY	[ VERPOLUNG ]	Akku mit der richtigen Polarität

REVERSE POLARITY	Akku am Ausgang wurde verpolt angeschlossen!	anschließen (Plus/Minus beachten!)
OUTPUT BATTERY OPEN CIRCUIT	[OFFENER STROMKREIS] Akku am Ausgang wurde während des Betriebs abgeschlossen	Kabel/Akku überprüfen / wieder anschließen
OUTPUT CIRCUIT PROBLEM	[KURZSCHLUSS AUSGANG] Das Ladekabel wurde kurzgeschlossen	Ladekabel überprüfen, Kurzschluss beheben
PAUSE... CHARGER TOO HOT	[LADEGERÄT ZU HEISS] Die (Innen-)Temperatur des Ladegeräts beträgt über 115 Grad Celsius	Ladegerät abkühlen lassen – bei einer Innentemperatur von 70 Grad Celsius wird der Vorgang automatisch fortgesetzt - Vorsicht, Brand- und Verbrennungsgefahr
OUTPUT VOLTAGE TOO HIGH 0.00Vi	[AUSGANGSSPANNUNG ZU HOCH]	Lade-Entladeeinstellungen überprüfen
OUTPUT VOLTAGE TOO LOW 0.00Vi	[AUSGANGSSPANNUNG ZU TIEF]	Lade-Entladeeinstellungen überprüfen
TEMPERATURE SENSOR ERROR	[TEMPERATURENSENSORFEHLER] Der Temperatursensor wurde falsch angeschlossen oder ist defekt	Anschluss des Sensors überprüfen – bei Bedarf Sensor tauschen
BATT. TEMPERATURE TOO HIGH 0.00Vi	[AKKUTEMPERATUR ZU HOCH] Die (aktuelle) Akkutemperatur ist höher als die eingestellte Temperaturabschaltung	Akku abkühlen lassen – der Lade-/Entladevorgang kann begonnen werden wenn die Akkutemperatur um rund 2 Grad unter die eingestellte Temperaturabschaltung abgesunken ist
INTERNAL TEMP SENSOR ERROR	[INNENTEMPERALARM] Innentemperatur des Ladegerätes <b>über 125 Grad Celsius</b>	Akkus und Stromversorgung abklemmen, Gerät außer Betrieb nehmen – Vorsicht, Brand- und Verbrennungsgefahr
DATA COMMUNICATION ERROR	[DATENKOMMUNIKATIONSFEHLER] Defekt an der Datenschnittstelle des Ladegerätes	Service erforderlich

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

NiCd-/NiMH-Akkus			
Zellen	Spannung (V)	Ladestrom maximal (A)	Entladestrom maximal (A)
1-6	1.2 – 7.2	10.0	10.0
7	8.4	10.0	9.5
8	9.6	10.0	8.2
10	12.0	10.0	6.5
12	14.4	10.0	5.4
16	19.2	8.6	4.0
20	24.0	6.8	3.2

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.	30	36.0	4.6	2.2
	<b>LiPo-Akkus</b>			
	1-2	3.7-7.4	10.0	10.0
	3	11.1	10.0	7.0
	6	22.2	7.4	3.6
	8	29.6	5.5	2.7
	10	37.0	4.4	2.0
12	44.4	3.6	1.8	

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!

**Händleradresse:**

rcm Pelikán  
 Doubravice 110  
 Pardubice 533 53  
 Tel: 466 260 133  
[www.rcm-pelikan.cz](http://www.rcm-pelikan.cz)