



Expert LD 80

*Dual Power Balance
Charger / Discharger*

R01015

Für LiPo/LiFe/LiHv/LiIo/NiMH/NiCd/Pb-Akkus



Bedienungsanleitung / Manual

Vielen Dank, dass Sie sich für das Expert LD80 Balance-Ladegerät entschieden haben. Dies ist ein computergesteuertes Mikroprozessor-Schnellladegerät / Entladegerät mit integriertem Balancer und optimierter Betriebssoftware. Bitte lesen Sie diese Anleitung vor Gebrauch vollständig und aufmerksam durch.

Inhaltsverzeichnis

1. Features	2
2. Geräteansicht	4
3. Warnungen und Sicherheitshinweise	5
4. Menüdiagramm	7
5. Programmierung / Betrieb	8
6. Lithium-Akku Ladeprogramm (Lilo/LiPo/LiFe/LiHv)	10
6.1 Lithium-Akkus im Charge Modus laden	10
6.2 Lithium-Akkus im Balance Modus laden	11
6.3 Schnellladen von Lithium-Akkus	12
6.4 Storage (Lagerung) Ladung/Entladung von Lithium-Akkus	12
6.5 Entladen von Lithium-Akkus	13
6.6 Informationen während des Entladens	13
7. NiMH/NiCd-Akku Ladeprogramm	14
7.1 Laden von NiMH/NiCd Akkus	14
7.2 Entladen von NiMH/NiCd Akkus	14
7.3 Zyklisches Laden/Entladen von NiMH/NiCd Akkus	15
8. Pb (Blei)-Akku Ladeprogramm	15
8.1 Laden von PB (Blei) Akkus	15
8.2 Entladen von PB (Blei) Akkus	16
9. Akku-Innenwiderstand-Messfunktion	16
10. Speichern der Ladeparameter	17
11. Laden der Ladeparameter	18
12. Informationen während der Prozesse	18
13. Warn- und Fehlermeldungen	19
14. Spezifikationen	20

1. Features

Optimierte Software

Beim Laden oder Entladen verfügt der Expert Lader über eine 'AUTO' Funktion, die den Ladestrom automatisch einstellt. Diese Funktion verhindert ein Überladen der Akkus aufgrund eines Anwenderfehlers, was im schlimmsten Fall zu Feuer oder einer Explosion führen kann, insbesondere bei Lithium-Akkus. Es ist in der Lage den Lade-/ oder Entladevorgang automatisch zu stoppen, damit eine maximale Sicherheit gewährleistet ist. Diese können nach Benutzeroption festgelegt werden.

High-Power- und High-Performance-Schaltung

Der Lader bietet eine Ausgangsleistung von 80W. Dadurch kann er bis zu 15 Zellen NiMH/NiCd oder 6 Zellen Lithium-Akkus mit einem maximalen Strom von 7A laden. Das Kühlsystem ist so effizient, dass es diese Leistung ohne Probleme dauerhaft liefern kann.

Integrierter Balancer für Lithium-Akkus

Ihr Lader besitzt einen integrierten Balancer. Es ist nicht notwendig einen externen Balancer beim Laden von Lithium-Akkus (Lilo/LiHv/LiPo/LiFe) an das Gerät anzuschließen.

Balancen von Einzelzellen während des Lade-/Entladevorgangs

Während des Lade-/Entladevorgangs wird jede einzelne Zelle eines Lithium-Akkus individuell balanciert (angeglichen/abgeglichen) und deren Einzelspannungen auf dem Display angezeigt. Falls eine Zelle eine stark abweichende Spannung haben sollte, wird eine Fehlermeldung auf dem Display angezeigt und der Lade-/ bzw. Entladevorgang automatisch gestoppt.

Lithium Akku Typen

Ihr Lader eignet sich zum Laden und Entladen aller gängigen Lithium-Akkus, wie Lilo, LiHV, LiPo und LiFe. Diese Akkutypen haben unterschiedliche Eigenschaften durch ihre chemische Zusammensetzung. Wählen Sie die entsprechende Ladefunktion im Menü aus. Die technischen Daten finden Sie im Abschnitt "Warnungen und Sicherheitshinweise".

Schnellladung und Lagerungsladung von Lithiumakkus

Die Schnellladung verkürzt die Ladezeit der Akkus und ist für den unmittelbaren Gebrauch der Akkus vorgesehen. Die Lagerungsladung lädt oder entlädt, je nach Zustand des Akkus, die einzelnen Zellen auf die für eine längere Aufbewahrung am besten geeignete Spannung.

Maximale Sicherheit

Delta-Peak Empfindlichkeit für NiMH / NiCd-Akku: Das automatische Abschaltprogramm basiert auf dem Prinzip der Delta-Peak Spannungserkennung.

Auto-Ladestromgrenze: Sie können den oberen Grenzwert des Ladestroms bei der Aufladung begrenzen. Meist verwendet bei NiMH oder NiCd-Akkus. Bei NiMH Zellen die über einen niedrigen Innenwiderstand und Kapazität verfügen, empfiehlt sich der "AUTO" Lademodus.

Kapazitätsgrenze: Die Ladekapazität wird immer über den Ladestrom multipliziert mit der Zeit berechnet. Wenn die Ladekapazität den Grenzwert überschreitet, wird der Prozess automatisch beendet. Der Benutzer kann den max. Wert selbst einstellen.

Temperaturgrenze: Chemische Reaktionen der Zellen bewirken beim Laden/Entladen eine Erhöhung der Temperatur. Wenn der Grenzwert erreicht ist, wird der Prozess beendet (Temperaturfühler optional).

Prozesszeit Limit: Sie können die maximale Prozesszeit beschränken, um Defekte auszuschließen.

Eingangsspannungsüberwachung: Um den Akku (z.B. Autobatterie), der als Spannungsquelle dient, vor Tiefentladung zu schützen, wird die Spannung stets überwacht. Wenn die Untergrenze unterschritten wird, wird der Vorgang automatisch beendet.

Automatischer Lüfter: Der elektrische Lüfter wird nur dann automatisch aktiviert, wenn die Innentemperatur des Geräts sich erhöht.

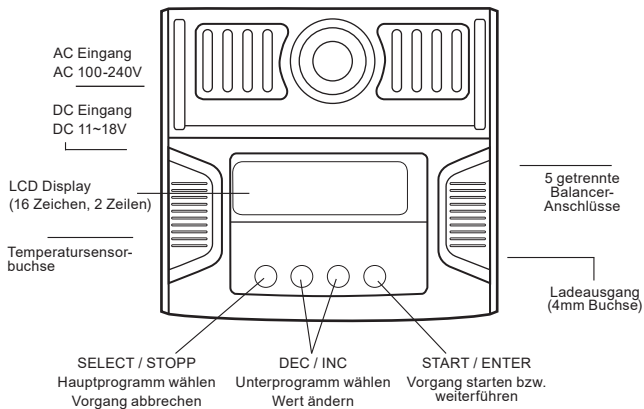
Daten speichern / laden

Der Lader ermöglicht dem Anwender Daten für maximal 5 Akkutypen zu speichern. Sie können festlegen, welche Daten die Programmeinstellung des jeweiligen Akkus enthalten soll, um geladen oder entladen zu werden. Diese Daten können Sie danach jederzeit abrufen und Akkus laden oder entladen, ohne die gesamten Ladeparameter erneut auswählen zu müssen.

Zyklisches Laden / Entladen

Möglichkeit das Laden/Entladen in einem Zyklus von 1-5 dynamisch zu wiederholen. Dies dient zum Auffrischen der Akkus und zur Harmonisierung der einzelnen Zellenspannungen.

2. Geräteansicht



3. Warnungen und Sicherheitshinweise

- Lassen Sie das Ladegerät niemals unbeaufsichtigt so lange es angeschlossen ist. Im Falle einer Fehlfunktion stoppen Sie umgehend den Lade- oder Entladeprozess und folgen Sie der Fehlersuche dieser Anleitung.
- Halten Sie das Gerät von Staub, Feuchtigkeit, Regen, direkter Sonneneinstrahlung und Vibrationen fern. Lassen Sie es nicht fallen.
- Die zulässige AC Eingangsspannung beträgt 100-240V AC.
- Die zulässige DC Eingangsspannung beträgt 10-18V DC.
- Die Nutzung des Laders und der Akkus sollte auf einer feuerfesten, ebenen und nicht leitenden Unterlage erfolgen. Niemals auf einem Autositz, Teppichboden oder ähnlichen Materialien betreiben. Brennbares oder leicht entflammbares Material aus der Arbeitsumgebung fernhalten.
- Versuchen Sie nicht, den Akku zu zerlegen oder mechanisch zu öffnen.

NiMH/NiCd	Nominalspannung: 1.2V/Zelle Max. Schnellladung: 1C~2C, abhängig vom Akkutyp Min. Entladeschlusspg.: 0.85V/Zelle(NiCd), 1.0V/Zelle(NiMH)
Lilo	Nominalspannung: 3.6V/Zelle Max. Ladespannung: 4.1V/Zelle Max. Schnellladung: 1C oder weniger Min. Entladeschlusspg.: 2.5V/Zelle oder höher
LiPo	Nominalspannung: 3.7V/Zelle Max. Ladespannung: 4.2V/Zelle Max. Schnellladung: 1C oder weniger Min. Entladeschlusspg: 3.0V/Zelle oder höher
LiHv	Nominalspannung: 3.8V/Zelle Max. Ladespannung: 4.35V/Zelle Max. Schnellladung: 1C oder weniger Min. Entladeschlusspg: 3.0V
Life	Nominalspannung: 3.3V/Zelle Max. Ladespannung: 3.6V/Zelle Max. Schnellladung: 4C oder weniger (vgl. A123M1) Min. Entladeschlusspg: 2.0V/Zelle oder höher
Pb	Nominalspannung: 2.0V/Zelle Max. Ladespannung: 2.46V/Zelle Max. Schnellladung: 0.4C oder weniger Min. Entladeschlusspg: 1.5V/Zelle oder höher

- Stellen Sie sicher, dass die Akku-Spezifikationen für Laden und Entladen mit den entsprechenden Anforderungen des Laders übereinstimmen. Sollte ein falsches Setup oder Programm verwendet werden, wird das Ladegerät und der Akku eventuell beschädigt oder zerstört. Hierbei kann es durch Überladung zu Feuer führen.

- Um Kurzschlüsse zwischen dem Ladekabel zu vermeiden, verbinden Sie das Ladekabel immer zuerst mit dem Gerät und erst dann mit dem Akku, der geladen oder entladen werden soll. Umkehr der Reihenfolge beim Trennen.

- Beachten Sie, dass Lithium-Akkus parallel oder in Reihe geschaltet sein können. In der Parallelschaltung wird die Akkukapazität durch Multiplizieren der Einzelzellenkapazität mal der Anzahl der Zellen errechnet. Eine falsch eingestellte Spannung kann Brand oder Explosion verursachen.

Entladen

- Der Hauptzweck der Entladung ist, die Restkapazität zu entladen und die Akkuspannung auf einen definierten Wert zu reduzieren. Wenden Sie die gleiche Aufmerksamkeit auf den Entladevorgang wie auch dem Ladevorgang an. Die Entladeschlussspannung sollte korrekt definiert und programmiert sein, um Tiefentladung zu vermeiden. Lithiumakkus können und dürfen nicht niedriger als die minimale Spannung entladen werden, andernfalls entsteht ein schneller Kapazitätsverlust oder ein Totalausfall der Zellen. Im Normalfall müssen Lithium-Akkus nicht entladen werden. Beachten Sie immer die minimale Spannung des Lithium-Akkus, um die Akkus zu schützen.

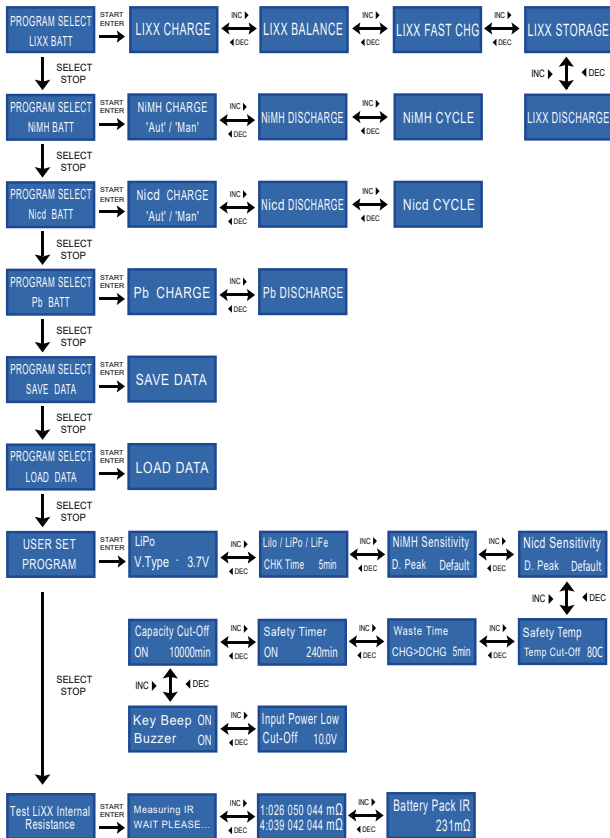
- Einige Akkus verfügen über einen Memory-Effekt. Wenn sie teilweise verwendet und wieder aufgeladen werden, bevor die ganze Ladung entnommen wurde, nennt man das Memory-Effekt. Der Akku „erinnert“ sich an den letzten Ladestand und wird nur den Teil dieser Kapazität das nächste Mal verwenden. Meist treten diese Effekte bei NiMH- und NiCd-Akkus auf. NiCd neigt eher zum Memory-Effekt als NiMH.

- Der Lithium-Akku bevorzugt eine teilweise statt einer vollständigen Entladung. Häufige, vollständige Entladung sollte nach Möglichkeit vermieden werden. Laden Sie stattdessen den Akku häufiger auf oder verwenden Sie einen größeren Akku.

- Ein neuer NiMH/NiCd-Akku-Pack liefert erst die volle Kapazität nachdem er 10 oder mehr Ladezyklen unterzogen wurde. Der zyklische Prozess des Ladens und Entladens führt dazu, die Kapazität des Akku-Packs zu optimieren.

Diese Warnungen und Sicherheitshinweise sind besonders wichtig. Bitte folgen Sie den Anweisungen für eine maximale Sicherheit. Andernfalls können das Ladegerät und der Akku stark beschädigt werden. Es kann auch zu Feuer führen, Personen verletzen oder Sachbeschädigungen verursachen.

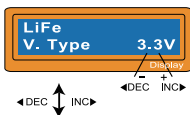
4. Menüdiagramm



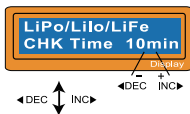
5. Programmierung / Betrieb

Das Gerät startet beim Einschalten mit den Standardwerten der wesentlichen Benutzereinstellungen sobald es zum ersten Mal mit einer Stromquelle verbunden wird. Der Bildschirm zeigt nacheinander die folgenden Informationen an und der Benutzer kann den Wert der Parameter ändern.

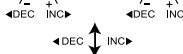
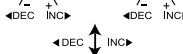
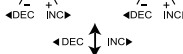
Wenn Sie den Parameterwert im Programm ändern möchten, drücken Sie die **START/ENTER-Taste**, um den Wert zum Blinken zu bringen, und ändern Sie den Wert mit der Taste **INC** oder **DEC**. Der Wert wird durch einmaliges Drücken der **START/ENTER-Taste** gespeichert.



Dieser Bildschirm zeigt die Nominalspannung des Lithium-Akkus an. Es gibt insgesamt vier Arten von Lithium-Akkus: LiFe (3,3V), Lilo (3,6V), LiPo (3,7V) und LiHv (3,8V). Eine an den Akku angepasste Einstellung ist daher sehr wichtig. Wenn die Werte zu sehr abweichen, ist nicht auszuschließen, dass der Akku explodiert.



Der Lader erkennt die Zellenzahl des Lithium-Akkus automatisch zu Beginn des Lade- oder Entladevorgangs, um eine fehlerhafte Einstellung durch den Benutzer zu vermeiden. Tief entladene Akkus können jedoch falsch wahrgenommen werden. Um den Fehler zu vermeiden, können Sie den Zeitpunkt festlegen, wann die Zellenanzahl durch den Prozessor überprüft wird. Normalerweise sind 10 Minuten ausreichend, um die Zellenzahl korrekt zu erkennen. Für Akkus mit hoher Kapazität können Sie die Zeit verlängern. Wenn Sie jedoch den Zeitpunkt für Akkus mit geringer Kapazität zu lang einstellen, kann der Lade- oder Entladevorgang mit der fehlerhaften Zellenzahl im Zeitablauf abgeschlossen sein und falsche Ergebnisse verursachen. Wenn der Prozessor die Zellenanzahl zu Beginn des Lade- oder Entladevorgangs falsch erkennt, können Sie die Zeit verändern. Andernfalls sollten Sie besser den Standard verwenden.



Dieser Bildschirm zeigt die Auslösespannung für die automatische Ladebeendigung (Delta-Peak Einstellung) von NiMH- und NiCd-Akkus. Der effektive Wert liegt zwischen 5 und 20 mV pro Zelle. Wenn die Auslösespannung höher eingestellt wird, besteht die Gefahr, dass die Batterie überladen wird. Wenn es niedriger gesetzt wird, besteht die Möglichkeit, dass der Akku nicht voll geladen wird. Bitte beachten Sie die technische Spezifikation des Akkus.

(NiCd Standard: 12mV, NiMH Standard: 7mV)

Sie können die maximale Temperatur einstellen, welche der Akku während des Ladevorgangs erreichen darf. Sobald ein Akku während des Ladens diese Temperatur erreicht, wird der Prozess zum Schutz des Akkus beendet (mit optionalem externen Temperatursensor)

Der Akku kann nach dem zyklischen Prozess des Ladens und Entladens warm werden. Das Programm kann eine Zeitverzögerung nach jedem Lade- und Entladevorgang einfügen, damit der Akku ausreichend Zeit hat, sich abzukühlen, bevor dieser dem nächsten Prozess unterzogen wird. Der Wert liegt zwischen 1 und 60 Minuten.

Wenn Sie einen Ladevorgang starten, wird automatisch der integrierte Sicherheits-Timer gestartet. Dieser verhindert ein Überladen des Akkus, wenn dieser fehlerhaft ist oder wenn das Programm den Akku nicht richtig erkennen kann. Der Wert für den Sicherheits-Timer sollte großzügig genug sein, um eine vollständige Ladung des Akkus zu ermöglichen.

Hier bestimmen Sie die maximale Ladekapazität, die während des Ladevorgangs an den Akku geliefert wird. Wenn die Delta-Peak-Spannung nicht erkannt wird oder der Sicherheits-Timer nicht auslöst, stoppt diese Funktion den Prozess automatisch bei Erreichen des ausgewählten Kapazitätswertes.



◀ DEC ▶ INC



Der Piepton ertönt jedes Mal, wenn Sie die Tasten drücken, um Ihre Aktion zu bestätigen. Der Piepton oder die Melodie ertönen bei verschiedenen Aktionen während des Betriebs, um verschiedene Alarme zu geben wenn Prozesse fertig sind oder falsch eingestellt wurden. Diese Töne können ein oder ausgeschaltet werden.



◀ DEC ▶ INC

Dieses Programm überwacht die Eingangsspannung. Wenn die Spannung unter den eingestellten Wert fällt, wird der Vorgang automatisch abgebrochen, um den Akku vor Schäden zu schützen.

6. Lithium-Akku Ladeprogramm (Lilo/LiPo/LiFe/LiHv)

Verwenden Sie dieses Programm nur, wenn Sie einen Lithium-Akku (Lilo/LiPo/LiHv/LiFe) mit einer Nennspannung von 3,6V, 3,7V, 3,8V oder 3,3V pro Zelle laden. Der Ladestrom hängt vom Lithium-Akku-Typ ab, daher ist es SEHR WICHTIG, dass Sie den richtigen Akkutyp auswählen. Die Endspannung der Ladung ist ebenfalls wichtig, da sie bei allen vier Typen variiert: 4,1V für Lilo, 4,2V für LiPo, 4,35V für LiHV und 3,6V für LiFe. Der Ladestrom (Ampere) und die Nennspannung (richtige Spannung für die Zellenzahl des Akkus, den Sie aufladen) müssen korrekt sein, damit der Akku korrekt geladen werden kann. Um die Einstellungen zu ändern, drücken Sie die **START/ENTER**-Taste, um den ausgewählten Wert zum Blinken zu bringen. Stellen Sie mit den Tasten zum Erhöhen und Verringern die gewünschte Stromstärke ein und drücken Sie dann **START/ENTER**, um die Einstellung zu speichern. Sie werden danach aufgefordert, die Nennspannung/Zellenzahl auszuwählen. Verwenden Sie die Tasten zum Erhöhen/Verringern erneut, für die gewünschte Einstellung und drücken Sie die Taste **START/ENTER**, um zu bestätigen und zu speichern. Wenn Sie den Parameterwert im Programm ändern möchten, drücken Sie die **START/ENTER-Taste**, um den Wert zum Blinken zu bringen, und ändern Sie diesen mit der Taste **INC** oder **DEC**. Der Wert wird durch einmaliges Drücken der **START/ENTER-Taste** gespeichert.

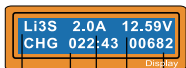
6.1 Lithium-Akkus im Charge Modus laden



◀ DEC ▶ INC ◀ DEC ▶ INC



Linke Seite erste Zeile zeigt den Akkutyp an, den Sie in den Benutzereinstellungen ausgewählt haben. Der Wert auf der linken Seite der zweiten Zeile legt den Ladestrom fest und der Wert auf der rechten Seite der zweiten Zeile legt die Spannung des Akkus fest. Nach Einstellung von Strom und Spannung drücken Sie die **START/ENTER**-Taste länger als 3 Sekunden, um den Vorgang zu starten. (Ladestrom: 0.1 ~ 6.0A, Spannung: 1~ 6S).



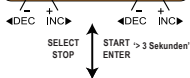
Zellen- Lade- Lade- Akku- Geladene
anzahl zeit strom spannung Kapazität

Der Lader prüft die Zellen. Der Wert R zeigt die Zellenanzahl, die der Lader gefunden hat und S die Zellenanzahl, die Sie vorher eingegeben haben. Stimmen beide Werte nicht überein, brechen Sie den Vorgang ab und kehren Sie zum vorherigen Menü zurück, um die Zellenzahl anzupassen, bevor Sie fortfahren. Sind die Werte R und S identisch, drücken Sie **START/ENTER**, um den Ladevorgang zu starten.

Während des Ladevorgangs wird in Echtzeit der Status angezeigt. Drücken Sie **SELECT/STOP** um den Ladevorgang manuell zu stoppen.

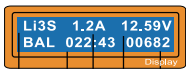
6.2 Lithium-Akkus im Balance Modus laden

Dies dient zum Ausgleich der Spannungen von Lithium-Akkus des zu ladenden Akkupacks. Der zu ladende Akkupack wird an den Balancer-Port auf der Vorderseite des Ladegerätes angeschlossen. Verbinden Sie den Akku-Stecker mit dem Ausgang des Ladegerätes. In diesem Modus unterscheidet sich der Ladevorgang vom normalen Lademodus. Der interne Prozessor des Ladegerätes überwacht die Spannungen jeder Zelle des Akkupacks und steuert den Ladestrom der an jeder Zelle anliegt, um die Spannungen anzugleichen.



Links oben wird der Akkutyp angezeigt, den Sie in den Benutzereinstellungen ausgewählt haben. Der Wert auf der linken Seite der zweiten Zeile legt den Ladestrom fest und der Wert auf der rechten Seite der zweiten Zeile legt die Spannung des Akkus fest. Nach Wahl von Strom und Spannung drücken Sie die **START/ENTER-Taste** länger als 3 Sek., um den Vorgang zu starten.

(Ladestrom: 0.1~7.0A, Spannung: 1~6S)

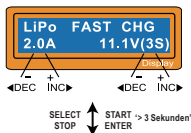


Zellen- Ladezeit Lade- Akku- Geladene
anzahl zeit strom spannung Kapazität

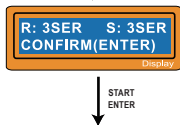
Der Lader prüft die Zellen. Der Wert R zeigt die Zellenanzahl, die der Lader gefunden hat und S die Zellenanzahl, die Sie vorher eingegeben haben. Stimmen beide Werte nicht überein, brechen Sie den Vorgang ab und kehren Sie zum vorherigen Menü zurück, um die Zellenzahl anzupassen bevor Sie fortfahren. Sind die Werte R und S identisch, drücken Sie **START/ENTER** um den Ladevorgang zu starten. Während des Ladevorgangs wird in Echtzeit der Status angezeigt. Drücken Sie **SELECT/STOP**, um den Ladevorgang manuell zu stoppen.

6.3 Schnellladen von Lithium-Akkus

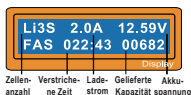
Der Ladestrom wird gegen Ende der Ladung immer geringer. Dieser Modus hält den Ladestrom auch gegen Ende der Ladung höher. Tatsächlich wird der Ladestrom vom Anfangswert auf 1/5 gehen, um den Prozess zu beenden, während der Ladestrom beim normalen Ladeprozess auf 1/10 während der CV-Ladung geht. Die Ladekapazität kann etwas geringer sein als beim normalen Laden, aber die Prozesszeit wird reduziert.



Sie können den Ladestrom und die Spannung des zu ladenden Akkus wählen. Wenn Sie die **START/ENTER-Taste** drücken, wird die Auswahl angezeigt. Wenn Sie die Spannung und den Strom bestätigen, drücken Sie die **START/ENTER-Taste** erneut, um den Ladevorgang zu starten.



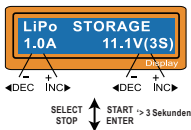
Der Lader prüft die Zellen. Der Wert R zeigt die Zellenanzahl, die der Lader gefunden hat und S die Zellenanzahl, die Sie vorher eingegeben haben. Stimmen beide Werte nicht überein, brechen Sie den Vorgang ab und kehren Sie zum vorherigen Menü zurück, um die Zellenzahl anzupassen bevor Sie fortfahren. Sind die Werte R und S identisch, drücken Sie **START/ENTER** um den Ladevorgang zu starten.



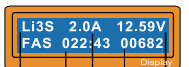
Der Bildschirm zeigt den momentanen Zustand des "Schnellladens". Um den Ladevorgang manuell abzubrechen, drücken Sie einmal die **SELECT/STOP-Taste**.

6.4 Storage (Lagerung) Ladung/Entladung von Lithium-Akkus

Dies ist zum Laden oder Entladen von Lithium-Akkus, die längere Zeit nicht verwendet werden. Das Programm bestimmt, abhängig vom Akkutyp und von der Spannung des Akkus in der Anfangsphase, auf eine bestimmte Spannung zu laden oder zu entladen. Der Wert unterscheidet sich von der Art des Akkus, 3.70V für Lilo, 3.80V für LiPo, 3.85V für LiHv und 3.3V für LiFe pro Zelle. Wenn die Spannung des Akkus im Anfangsstadium über dem Spannungspegel liegt, beginnt das Programm zu entladen.



Sie können den Strom und die Spannung des zu ladenden/geladenen Akkus einstellen. Der Prozess wird zum Laden oder Entladen des Akkus verwendet, um den Spannungspegel der Lagerspannung zu erreichen.



Zellen- Verstriche- Lade-/ Gelieferte Akku-
anzahl ne Zeit Entlade- Kapazität spannung
strom

Der Lader prüft die Zellen. Der Wert R zeigt die Zellenanzahl, die der Lader gefunden hat und S die Zellenanzahl, die Sie vorher eingegeben haben. Stimmen beide Werte nicht überein, brechen Sie den Vorgang ab und kehren Sie zum vorherigen Menü zurück, um die Zellenzahl anzupassen bevor Sie fortfahren. Sind die Werte R und S identisch, drücken Sie **START/ENTER** um den Ladevorgang zu starten.

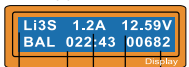
Der Bildschirm zeigt den momentanen Zustand während des Lade-/Entladevorgangs. Um den Storage-Vorgang manuell abzubrechen, drücken Sie die Taste **SELECT/STOP** einmal.

6.5 Entladen von Lithium-Akkus



Der Wert des Entladestroms links im Display sollte 1C nicht übersteigen. Die Entladeschlussspannung ist vom Gerät vorgegeben

Um mit dem Entladen zu beginnen, drücken Sie die **START/ENTER**-Taste länger als 3 Sekunden.

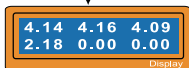


Zellen- Verstriche- Entlade- Akku- Entladene
anzahl ne Zeit strom spannung Kapazität

Dieser Bildschirm zeigt den aktuellen Entladezustand an. Um die Entladung manuell abzubrechen, drücken Sie einmal die Taste **SELECT/STOP**.

6.6 Balancen und Monitoring beim Entladen von Lithium-Akkus

Der Prozess überwacht die Spannung jeder Einzelzelle während des "Storage" und "Entlade" Prozesses bei Lithium-Akkus und gleicht die Spannungen an. Für diese Funktion muss der Balancer-Stecker des Akkus an den individuellen Anschluss des Ladegeräts angeschlossen werden. Wenn die Spannung von einer oder mehreren Zellen während des Prozesses abnormal variiert, beendet der Lader den Prozess und gibt eine Fehlermeldung aus. Ist dies der Fall, enthält das Akku-Pack eine fehlerhafte Zelle oder es besteht eine schlechte Verbindung des Kabels. Sie können leicht erkennen, welche Zelle defekt ist, indem Sie beim Anzeigen der Fehlermeldung die **INC**-Taste drücken.



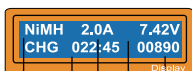
Der Prozessor erkannte, dass eine Zellenspannung zu gering ist.

In diesem Fall ist die Zelle 4 defekt, bzw. die Kabelverbindung zu Zelle 4, und zeigt daher 2,18V an.

7. NiMH/NiCd-Akku Ladeprogramm

Dieses Ladeprogramm ist zum Laden von NiMH/NiCd Akkus für Modellbauanwendungen vorgesehen. Drücken Sie **START/ENTER**, der aktuelle Wert beginnt zu blinken. Wählen Sie mit **INC** und **DEC** den gewünschten Wert und bestätigen Sie diesen durch Drücken von **START/ENTER**. Halten Sie **START/ENTER** für mehr als 3 Sekunden gedrückt um den Ladeprozess zu starten.

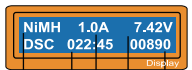
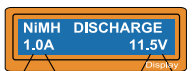
7.1 Laden von NiMH/NiCd Akkus



Akkutyp Verstrichene Ladestrom Akku-Geladene
ne Zeit strom spannung Kapazität

NiMH- und NiCd-Akkus werden mit dem eingestellten Strom geladen. Im „Aut“-Lademodus erkennt der Prozessor den Zustand des Akkus, welcher mit dem Ladegerät verbunden ist, und lädt den Akku automatisch. Legen Sie eine Obergrenze für den Ladestrom fest, um Schäden an Akkus zu vermeiden. Der erlaubte Ladestrom bei NiXX-Akkus beträgt max. 1-2C. Im "Man"-Modus wird der Akku mit dem Ladestrom aufgeladen, den Sie am Display eingestellt haben. Der Modus kann durch gleichzeitiges Drücken der Tasten **INC** und **DEC** umgeschaltet werden, wenn das aktuelle Feld blinkt. Das nun folgende Display zeigt den Echtzeitstatus während des Ladeprozesses. Mit der **SELECT/STOP-Taste** können Sie das Programm manuell unterbrechen. Ein Signalton signalisiert das Ende des Ladeprozesses.

7.2 Entladen von NiMH/NiCd-Akku



Akkutyp Verstrichene Entlade- Akku- Entladene
ne Zeit strom spannung Kapazität

Stellen Sie den Entladestrom links und die Entladeendspannung rechts ein. Der Entladestrom kann von 0,1 bis 1,0 A und die Endspannung von 0,1 bis 25,0V gewählt werden. Um den Vorgang zu starten, drücken Sie die **START/ENTER-Taste** länger als 3 Sekunden. Der Bildschirm zeigt den aktuellen Entladezustand an. Sie können den Entladestrom ändern, indem Sie während des Vorgangs die **START/ENTER-Taste** drücken. Nachdem Sie den aktuellen Wert geändert haben, speichern Sie ihn durch erneutes Drücken der **START/ENTER-Taste**. Um den Entladevorgang zu beenden, drücken Sie einmal die Taste **SELECT/STOP**. Ein Signalton signalisiert das Ende des Entladeprozesses.

7.3 Zyklisches Laden/Entladen von NiMH/NiCd-Akkus



Stellen Sie die Reihenfolge auf der linken Seite und die Anzahl der Zyklen auf der rechten Seite ein. Sie können diese Funktion zum Balancieren, Auffrischen und Formatieren der Akkus verwenden. Um eine Temperaturerhöhung der Akkus zu vermeiden, wird nach jedem Lade- und Entladevorgang eine kurze "Cool-Off" -Periode eingestellt, die bereits bei "User setting" festgelegt ist. Mit der **START/ENTER-Taste** können Sie den Ladestrom verändern. Die Zyklenzahl kann von 1 bis 5 gewählt werden.

Um den Prozess zu beenden, drücken Sie einmal die Taste **SELECT/STOP**. Ein Signalton signalisiert das Ende des Prozesses.

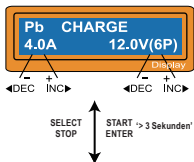
Ist der Prozess beendet, können Sie sich die eingeladene- bzw. entladene Kapazität anzeigen lassen. Mit **INC** oder **DEC** können Sie die einzelnen Zyklen wählen.

8. PB (Blei)-Akku Ladeprogramm

Dieses Programm ist nur bei Bleiakkus zu verwenden, welche eine Nennspannung von 2-20 V haben. Bleiakkus unterscheiden sich gänzlich von NiCd oder NiMH-Akkus. Sie können nur mit einer, zu ihrer Kapazität vergleichsweise, sehr geringen Laderate geladen werden. Das Gleiche gilt für das Entladen. Bleiakkus sind nicht schnellladefähig. Der empfohlene Ladestrom liegt bei 1/10 der Kapazität. Bitte beachten Sie unbedingt auch die Hinweise des Herstellers.

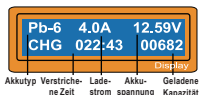
Wenn Sie den Parameterwert im Programm ändern möchten, drücken Sie die **START/ENTER-Taste**, um den Wert zum Blinken zu bringen, und ändern Sie diesen mit der Taste **INC** oder **DEC**. Der Wert wird durch einmaliges Drücken der **START/ENTER-Taste** gespeichert.

8.1 Laden von PB (Blei) Akkus



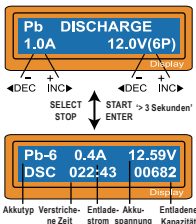
Stellen Sie den Ladestrom links und die Nennspannung - die mit dem Akku übereinstimmen muss - rechts ein. Der Ladestrom kann von 0,1 bis 7,0A gewählt werden.

Um den Vorgang zu starten, drücken Sie die **START/ENTER-Taste** länger als 3 Sekunden.



Das nun folgende Display zeigt den Echtzeitstatus während des Ladeprozesses. Mit der **SELECT/STOP-Taste** können Sie das Programm manuell unterbrechen. Ein Signalton signalisiert das Ende des Ladeprozesses.

8.2 Entladen von PB (Blei) Akkus

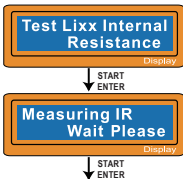


Stellen Sie den Entladestrom links und die Entladeendspannung rechts ein. Der Entladestrom kann von 0,1 bis 1,0A gewählt werden. Um den Vorgang zu starten, drücken Sie die **START/ENTER-Taste** länger als 3 Sekunden.

Der Bildschirm zeigt den aktuellen Entladezustand an. Sie können den Entladestrom ändern, indem Sie während des Vorgangs die **START/ENTER-Taste** drücken. Nachdem Sie den aktuellen Wert geändert haben, speichern Sie ihn durch erneutes Drücken der **START/ENTER-Taste**. Um den Entladevorgang zu beenden, drücken Sie einmal die Taste **SELECT/STOP**. Ein Signalton signalisiert das Ende des Entladeprozesses.

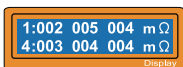
9. Akku-Innenwiderstand-Messfunktion

Der Innenwiderstand des Lithiumakkus ist einer der wichtigsten Faktoren für die Kapazität und Effizienz. Sie können die Akkuleistung und die Übereinstimmung der einzelnen Zellen ermitteln, indem Sie den Akkuinnenwiderstandswert ermitteln. Der interne Widerstandswert des Lithiumakkus, der von diesem Ladegerät getestet wird, ist relativ (nicht absolut), welcher unter einer bestimmten Prüfspannung getestet wird. Dies ergibt eine Annäherung, die aber einen Vergleich ermöglicht. Wollen Sie Akkus miteinander vergleichen, so muss dies unter gleichen Spannungen erfolgen um möglichst genaue Ergebnisse zu erhalten. Um beispielsweise zwei 3-Zellen-Akkus zu vergleichen, sollten Sie sicherstellen, dass die Gesamtspannung gleich ist und die Einzelspannungen 4.20V betragen. Die Testdaten der Akkuleistung sind dadurch genauer und können besser verglichen werden.



Bildschirm der Innenwiderstandsmessfunktion.

Drücken Sie **START/ENTER** für das Lithium-Akku-Innenwiderstands-Messprogramm. Zeigt die Daten des Innenwiderstandes des Akkus.



Drücken Sie 'INC', um den Gesamtinnenwiderstand des Akkupacks anzuzeigen.

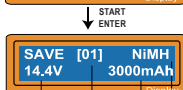
(Drücken Sie 'INC' nochmals, um die Innenwiderstände der Einzelzellen anzuzeigen)

10. Speichern der Ladeparameter

Mit dieser Funktion können Sie Einstellungen auf 5 Speicherplätze sichern, die den individuellen Spezifikationen Ihres verwendeten Akkus entsprechen. Sie können für den Lade- oder Entladevorgang sofort aufgerufen werden, ohne das Programm erneut einrichten zu müssen. Um die Einstellungen anzupassen, drücken Sie die **START/ENTER-Taste**, um so den ausgewählten Wert zum Blinken zu bringen. Ändern Sie nun den Wert mit der **INC-** oder **DEC-Taste**.



Programmauswahl



Spannung Datennr. Kapazität Akkutyp

Der hier angegebene Parameter steht für den aktuellen Speicherstand mit den Akku-Basisdaten und hat keinen Einfluss auf das Laden oder Entladen. Im Beispiel wird ein NiMH-Akku mit 12 Zellen und 3000mAh Kapazität verwendet.

SELECT STOP
START ENTER → 3 Sekunden'



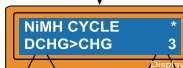
Legen Sie den Ladestrom für den manuellen Charge Modus oder die Grenze im automatischen Charge Modus fest. Blinkt das Feld, kann der Modus bzw. die Grenze durch gleichzeitiges Drücken von **INC** und **DEC** verändert werden.

←DEC ↑ INC→ ←DEC ↑ INC→



Stellen Sie den Entladestrom sowie die Endspannung ein.

←DEC ↑ INC→ ←DEC ↑ INC→



Wählen Sie die Sequenz aus Laden und Entladen aus und legen Sie die Anzahl der Zyklen fest.

←DEC ↑ INC→ ←DEC ↑ INC→
START ENTER → 3 Sekunden'



Speichern der Daten.

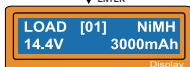
11. Laden der Ladeparameter

Mit dieser Funktion laden Sie die Speicherstände aus dem "Save Data"-Menüpunkt. Drücken Sie die **START/ENTER-Taste**, um die Auswahl zum Blinken zu bringen. Ändern Sie den Wert mit der **INC-** oder **DEC-Taste**. Drücken Sie erneut **START/ENTER** für 3 Sekunden, um den Vorgang abzuschließen.



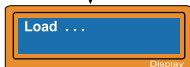
Programmauswahl

START -> 3 Sekunden'
ENTER



Wählen Sie die Nummer des Speicherstandes aus, den Sie laden möchten. Die dazu gespeicherten Daten werden am Bildschirm angezeigt.

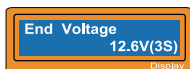
START -> 3 Sekunden'
ENTER



Daten werden geladen.

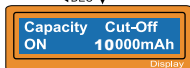
12. Informationen während der Prozesse

Während des Lade- oder Entladevorgang können Sie sich verschiedene Informationen anzeigen lassen. Durch Drücken der Tasten **DEC** werden die verschiedenen Information angezeigt. Durch Drücken der Tasten **INC** wird bei Lithium-Akkus bei angeschlossenem Balancer die Zellenspannung jeder Einzelzelle angezeigt.



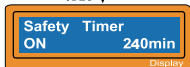
Abschaltspannung bei Lithium-Akkus.

◀DEC ↓



Sicherheits-Kapazitätslimit eingeschalten und Wert wählbar.

◀DEC ↓



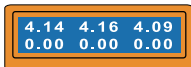
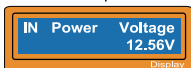
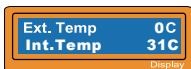
Sicherheitstimer eingeschalten und Zeit wählbar.

◀DEC ↓



Sicherheits-Temperaturabschaltung ist aktiviert.

◀DEC ↓



Zeigt die Akkutemperatur (mit optionalem Temperatursensor) und interne Ladertemperatur an.

Aktuelle Eingangsspannung

Bei Nutzung des Balancer, können Sie sich bei LiXX Akkus die Einzelspannungen der Zellen (max. 6) anzeigen lassen.

13. Warn- und Fehlermeldungen

Das Ladegerät berücksichtigt eine Reihe von möglichen Fehlfunktionen, zeigt diese beim Auftreten an und gibt ein akustisches Warnsignal aus.



Verpolung



Verbindung zum Akku wurde unterbrochen.



Kurzschluss des Ladeausganges.



Falsche Eingangsspannung



Die Spannung/Zellenzahl des Akkus ist nicht korrekt.



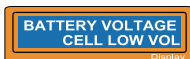
Der Lader hat eine Fehlfunktion. Bringen Sie das Gerät zu einer Servicestelle.



Die Spannung/Zellenzahl des Akkus ist zu niedrig, nicht korrekt!



Die Spannung/Zellenzahl des Akkus ist zu hoch, nicht korrekt!



Die Spannung einer Einzelzelle im Akkupack ist zu gering.



Die Spannung einer Einzelzelle im Akkupack ist zu hoch.



Falsche Verbindung des Balancer-Steckers erkannt, prüfen Sie Stecker und Kabel.



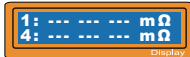
Interne Temperatur des Gerätes ist zu hoch.



Der Prozessor kann den Ladestrom nicht korrekt einstellen.



Balancer Anschluss oder Ladekabelanschluss nicht korrekt.



14. Spezifikationen

Eingangsspannung:	AC: 100.0 - 240.0 Volt DC: 11.0 - 18.0 Volt
Ladeleistung:	max. 80W
Entladeleistung:	max. 5W
Ladestrom:	0.1~7.0A
Entladestrom:	0.1~1.0A
Balancerstrom:	300mAh/Zelle
Akkutypen/Zellenzahl:	NiMH/NiCd: 1~15 Zellen LiPo/LiFe/LiHv/Lilo: 1~6s Pb: 2-20V
Gewicht:	400g
Abmessungen:	136x127x56mm

Konformitätserklärung

Hiermit erklärt der Hersteller, dass sich das Produkt in Übereinstimmung mit den grundlegenden Anforderungen und den übrigen einschlägigen Bestimmungen der EU Richtlinien befindet. Die Konformitätserklärung kann unter folgender Adresse angefordert werden: www.robitronic.com.

Haftungsausschluss

Da die Einhaltung der Bedienungsanleitung, sowie der Betrieb und die Bedingungen bei Verwendung des Produktes zu keiner Zeit vom Hersteller überwacht werden kann, übernimmt der Hersteller keinerlei Haftung für Schäden, Kosten und/oder Verluste, die sich aus falscher Verwendung und/oder fehlerhaftem Betrieb ergeben oder in irgendeiner Weise damit zusammenhängen.

Batterien / Akkus

Als Endverbraucher sind Sie gesetzlich zur Rückgabe aller leeren/ defekten Batterien und Akkus verpflichtet (Batterieverordnung). Eine Entsorgung über den Hausmüll ist verboten! Schadstoffhaltige Batterien/Akkus sind mit Symbolen gekennzeichnet, die auf das Verbot der Entsorgung über den Hausmüll hinweisen. Die Bezeichnungen für das ausschlaggebende Schwermetall sind: Cd=Cadmium, Hg=Quecksilber, Pb=Blei.

Ihre leeren/defekten Batterien/Akkus können Sie unentgeltlich bei den Sammelstellen Ihrer Gemeinde oder überall dort abgeben, wo Batterien/Akkus verkauft werden.

Entsorgung



Elektronische Altgeräte sind Rohstoffe und gehören nicht in den Hausmüll. Ist das Produkt am Ende seiner Lebensdauer, so entsorgen Sie dieses gemäß den geltenden gesetzlichen Vorschriften bei Ihren kommunalen Sammelstellen. Eine Entsorgung über den Hausmüll ist verboten.



WARNING!



FIRE HAZARD!

Verwenden Sie das Ladegerät niemals unbeaufsichtigt

- Bei unsachgemäßer Handhabung von Batterien besteht SCHWERE Brandgefahr.
- Lesen Sie die gesamte Bedienungsanleitung, bevor Sie das Ladegerät verwenden.
- Dieses Gerät kann während des Gebrauchs Wärme abgeben.
- Nehmen Sie dieses Gerät nur in einem kühlen, belüfteten Bereich, entfernt von brennbaren Gegenständen, in Betrieb.
- Die Nichtbeachtung von Sicherheitsmaßnahmen kann zu Sach- oder Personenschäden führen.

Contents

1. Features	24
2. Exterior of the unit	26
3. Warnings and safety notes	27
4. Program flow chart	29
5. Initial parameter set up (users' set up)	30
6. Lithium battery (Lilo/LiPo/LiFe/LiHv) program	32
6.1 Charging Lithium battery	32
6.2 Charging Lithium battery in balance mode	33
6.3 'FAST' charging Lithium battery	34
6.4 'STORAGE' control Lithium battery	34
6.5 Discharging Lithium battery	35
6.6 Voltage balancing and monitoring during the discharge	35
7. NiMH/NiCd battery program	36
7.1 Charging NiMH/NiCd battery	36
7.2 Discharging NiMH/NiCd battery	36
7.3 Charge-to-Discharge & Discharge-to-Charge cycle NiMH/NiCd battery	37
8. Pb (lead-sulphuric acid) battery program	37
8.1 Charging Pb battery	37
8.2 Discharging Pb battery	38
9. Battery internal resistance testing system	38
10. Save data program	39
11. Load data program	40
12. Various information during the process	40
13. Warnings and error messages	41
14. Specifications	42

1. FEATURES

Optimised operating software

When charging or discharging, it has an 'AUTO' function that sets the feeding current automatically. Especially for Lithium batteries, it can prevent the over-charging can lead to an explosion by users fault. Every program in the unit is controlled with mutual links and communication for every possible error so it introduces a maximum safety. These can be set at users option.

Special recharge plugsport for receiver, transmitter and igniter charger. And for frequently used charger port such as multi purpose crocodile pin etc.

It provides most convenient balance charge port for Lithium batteries, with separated 2,3,4,5,6 charge port, and external reverse connector.

High-power and high-performance circuit

It employs the circuit that has maximum output power of 80W. As a result it can charge or discharge up to 15 cells of NiMH/NiCd and 6 series of Lithium batteries with maximum current of 7.0A. Furthermore the cooling system is so efficient that can hold such a power without any trouble of running the CPU or the operating program.

Individual voltage balancer for Lithium batteries inside

It has an individual-cell-voltage balancer inside. This does not require any extra balancer separately when charging Lithium batteries (LiIo/LiHv/LiPo/LiFe) for cell voltage balancing.

Balance individual cells on charge/discharge

It also can monitor and balance individual cells of the Lithium battery pack during the charge/discharge process. If the voltage of any one cell varies abnormally, the process will be stopped with the error message.

Accept various types of Lithium battery

It can accept three types of Lithium batteries- LiIo, LiHv, LiPo and LiFe. They have different characteristics by their chemistry. You can select any one of them that you are going to process before the job. For their specifications, refer 'Warnings and safety notes' section.

Lithium battery 'Fast' and 'Storage' mode

You can charge Lithium battery for special purposes. 'Fast' charge reduces the charging time of Lithium battery and 'Storage' mode controls the final voltage of the battery to be suit for long time storage.

Maximum safety

Delta-peak sensitivity: The automatic charge termination program works on the principle of the Delta-peak voltage detection.(NiMH/NiCd)

Auto-charge current limit: When charging NiCd or NiMH at 'AUTO' current mode, you can set the upper limit of charge current to avoid from high current charging. This is very useful when charging the low impedance and small capacity NiMH battery in 'AUTO' mode.

Capacity limit: The charging capacity always calculated by multiple of the charging current and time. If the charging capacity exceeds the limit the process will be terminated automatically when you set the maximum value.

Temperature limit: The temperature of the battery on charging will rise by its internal chemical reaction. If you set the limit of temperature the process will be expired forcibly when the limit has reached.

Processing time limit: you can also restrain the maximum process time to prevent from any possible defect.

Input power monitor: To protect the car battery using as input power from being damaged the voltage of it always monitored. If it drops below the lower limit the process will be ended automatically.

Automatic cooling fan: The electric cooling fan comes into action automatically only when the internal temperature of the unit is raised.

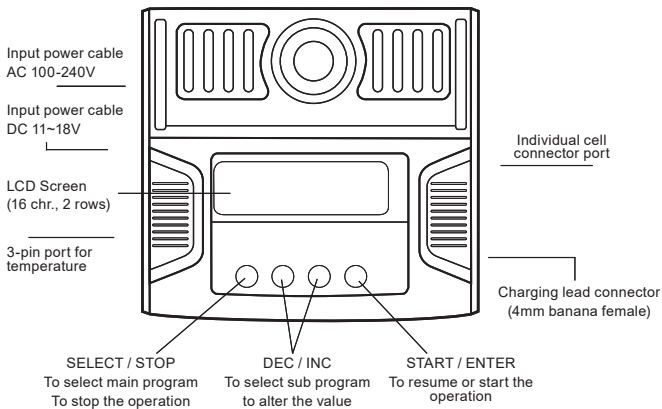
Data store/load

For users convenience it can store maximum 5 data of different batteries. You can establish the data contains program setting of the battery to charge or discharge continually. These data can be called out at any time you need and the process can be executed without program setting.

Cyclic charging/discharging

Perform 1 to 5 cycles of charge>discharge or discharge>charge continually for battery refreshing and balancing.

2. Exterior of the unit



3. Warnings and safety notes

- Never leave the charger unsupervised when it is connected to its power supply. If any malfunction is observed immediately terminate the process and refer to the operation manual.
- Keep away the unit from dust, damp, rain, heat direct sunshine and vibration. Do not drop it.
- The circuit of the unit is designed to be powered by a 10-18V DC only.
- This unit and the battery to charge or discharge should be set up on a headresistant, non-inflammable and non-conductive surface. Never place them on a car seat, carpet or similar. Keep all the inflammable volatile materials well away from operating area.
- Be sure to understand the information of the battery to be charged or discharged accurately. If the program is set up incorrectly the battery can severely be damaged. Especially Lithium battery can cause a fire or an explosion by over-charging.

NiMH/NiCd	Voltage level: 1.2V/cell Allowable fast charge current: 1C~2C, depends on the Performance of cell discharge voltage cut off level: 0.85V/cell (NiCd), 1.0V/cell (NiMH)
Lilo	Voltage level: 3.6V/cell Max. charge voltage: 4.1V/cell Allowable fast charge current: 1C or less Min. Entladeschlusspg: 2.5V/cell or higher
LiPo	Voltage level: 3.7V/cell Max. charge voltage: 4.2V/cell Allowable fast charge current: 1C or less Min. discharge voltage cut off level: 3.0V/cell or higher
LiHv	Voltage level: 3.8V/cell Max. charge voltage: 4.35V/cell Allowable fast charge current: 1C or less Min. discharge voltage cut off level: 3.0V
Life	Voltage level: 3.3V/cell Max. charge voltage: 3.6V/cell Allowable fast charge current: 4C or less (e.g. A123M1) Min. discharge voltage cut off level: 2.0V/cell or higher
Pb	Voltage level: 2.0V/cell Max. charge voltage: 2.46V/cell Allowable fast charge current: 0.4C or less Min. discharge voltage cut off level: 1.5V/cell or higher

- To avoid short-circuits between the charge lead, always connect the charge cable to the unit first and only then to the battery to be charged or discharged. Reverse the hsequence when disconnecting.

- Do not attempt to disassemble the battery pack arbitrarily. You have to pay attention to verify the capacity and the voltage of the Lithium battery pack. It may be composed of parallel and series connection mixed. In parallel link the capacity of the battery pack is multiplied by the number of cells but the voltage remains same. That kind of voltage imbalance causes a fire or explosion during charge process. We recommend you compose the Lithium battery pack in series only.

Discharge

- The typical purpose of discharge is to determine the residual capacity of the battery, or to lower the voltage of battery to a defined level. When you discharge the battery you also have to pay attention on the process same as charging. To avoid the battery becoming deep-discharged, set the final discharge voltage correctly. Lithium batteries should not be deep-discharged to lower than the minimum voltage, as this leads to a rapid loss of capacity or a total failure. Generally, you do not need to discharge Lithium battery voluntarily.

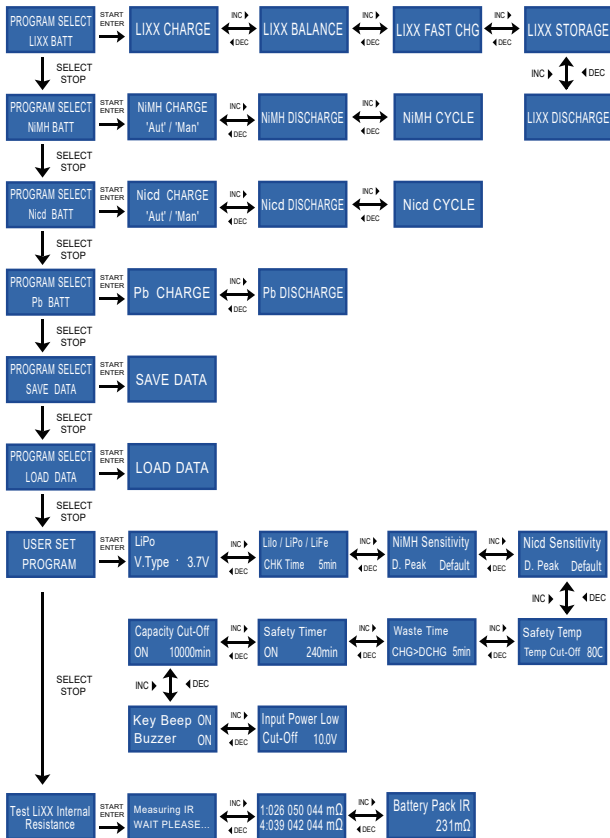
- Some rechargeable batteries are said to have a memory effect. If they are partly used and recharged before the whole charge is drawn out, they'remember' this and next time will only use that part of their capacity. This is a 'memory effect'. NiCd and NiMH batteries are said to suffer from memory effect. They prefer complete cycles; fully charge then use until empty, do not recharge before storage-allow them to selfdischarge during storage. NiMH batteries have less memory effect than NiCd.

- The Lithium battery prefers a partial rather than a full discharge. Frequent full discharges should be avoided if possible. Instead, charge the battery more often or use a larger battery.

- The brand-new NiCd battery pack is partially useful with its capacity until it has been subjected to 10 or more charge cycles in any case. The cyclic process of charge and discharge will lead to optimise the capacity of battery pack.

Those warnings and safety notes are particularly important. Please follow the instructions for a maximum safety; otherwise the charger and the battery can be damaged violently. And also it can cause a fire to injure a human body or to lose the property.

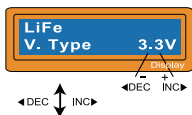
4. Programm flow chart



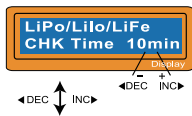
5. Initial parameter set up (user's set up)

It will be operated with the default value of the essential user settings when it is connected to a power source for the first time. The screen displays the following information in sequence and the user can change the value of parameter on each screen.

When you are willing to alter the parameter value in the program, press **START/ENTER** key to make it blink then change the value with **INC** or **DEC** key. The value will be stored by pressing **START/ENTER** key once.

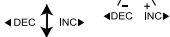


The screen displays the nominal voltage of Lithium battery. There are three kinds of Lithium battery; LiFe (3.3V), Lilo (3.6V), LiPo (3.7V) or LiHv (3.8V). This is very important so you have to check the battery carefully and set it up correctly. If it is different from correct value the battery can explode during charge process.



It recognise the cell count of Lithium battery automatically at the beginning of charge or discharge process to avoid from erroneous setting by user. But deeply discharged battery can be perceived incorrectly.

To prevent the error, you can set the time term to verify the cell count by the processor. Normally, 10 minutes are enough to perceive the cell count correctly. For the battery of larger capacity, you may extend the time term. But if you set the time term too long for the battery of smaller capacity, the charge or discharge process can be finished within the time term with the erroneous cell count. This may cause the fatal result. If the processor recognises the cell count incorrectly at the beginning of charge or discharge process, you may extend the time. Otherwise, you had better use with the default value.

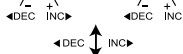


This shows the trigger voltage for automatic charge termination of NiMH and NiCd battery. The effective value ranges from 5 to 20mV per cell. If the trigger voltage is set higher, there is a danger of overcharging the battery; if it is set lower, there is a possibility of premature termination. Please refer the technical specification of the battery.

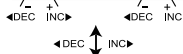
(NiCd default: 12mV, NiMH default: 7mV)



You can set the maximum temperature at which the charger should allow battery to reach during charge. Once a battery reaches this temperature during charge, the process will be terminated to protect the battery.



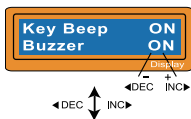
The battery is on the cyclic process of charge and discharge can often become warm after charge or discharge period. The program can insert a time delay to occur after each charge and discharge process to allow the battery adequate time to cool down before being subjected to the next process. The value ranges from 1 to 60 minutes.



When you start a charge process, the integral safety timer automatically starts running at the same time. This is programmed to prevent overcharge the battery if it proves to be faulty, or if the termination circuit cannot detect the battery full. The value for the safety timer should be generous enough to allow a full charge of the battery.



This program sets the maximum charge capacity that will be supplied to the battery during charge. If the delta-pack voltage is not detected nor the safety timer expired by any reason, this feature will automatically stop the process at the selected capacity value.



The beep sounds at every time pressing the buttons to confirm your action. The beep or melody sounded at various times during operation to alert different mode changes. These audible sounds can be on or off.



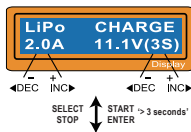
This program monitors the voltage of input battery. If the voltage drops below the value you set the operation forcibly terminated to protect the input battery.

6. Lithium Battery (LiIo/LiPo/LiFe/LiHv) program

Use these programs only when charging a lithium battery (LiIo/LiPo/LiHV/LiFe) with a nominal voltage of 3.6V, 3.7V, 3.8V or 3.3V per cell, respectively. The charge current going into the battery will vary depending on the chemistry type so it is VERY IMPORTANT that you select the correct type for your battery. The ending voltage of the charge is also important as it varies for all four types: 4.1V for LiIo, 4.2V for LiPo, 4.35V for LiHV and 3.6V for LiFe. The charge current (how many Amps you are putting into the pack) and nominal voltage (Proper voltage for the cell count of the battery you are charging) must be correct for the battery to be charged. To change these settings, press the START/ENTER key to make the selected value blink. Using the increase and decrease buttons, set you desired amperage, then press START/ENTER to save the setting. You will then be asked to select your nominal voltage/cell count. Again, use the increase/decrease buttons to reach your desired setting and press the START/ENTER button to confirm and save.

When you are willing to alter the parameter value in the program, press **START/ENTER** key to make it blink then change the value with **INC** or **DEC** key. The value will be stored by pressing **START/ENTER** key once.

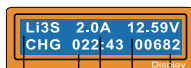
6.1 Charging Lithium Battery



The left side of the first line shows the type of battery you select at the users setting. The value on the left side of second line sets a charge current and the value on the right side of second line sets the voltage of the battery pack.

After setting the current and voltage press **START/ENTER** key for more than 3 seconds to start the process.

(Charge current: 0.1~6.0A, Voltage: 1~6 series)



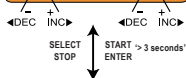
number of cells charging time charging current battery voltage charged capacity

This shows the number of cells you set up and the processor detects. 'R:' shows the number of cells found by the charger and 'S:' is the number of cells selected by you at the previous screen. If both numbers are identical you can start charging by press **START/ENTER** button. If not, press **SELECT/STOP** button to go back to previous screen. Then carefully check the number of cells of the battery pack to charge again.

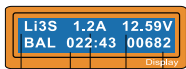
The screen shows the present situation during charge process. To stop charging press **SELECT/STOP** key once.

6.2 Charging Lithium battery at balance mode

This is for balancing the voltages of Lithium batteries of the battery park to be charged. The battery pack to be charged should be connected to the suitable balance port at the right side of the charger. And also, you need to connect the battery output plug to the output of charger. In this mode, the charging process will be different from ordinary charging mode. The internal processor of the charger will monitor the voltages of each cell of the battery pack and controls charging current that is feeding to each cell to normalise the voltage.



START
ENTER



number of cells charging time charge current battery voltage charged capacity

The value on the left side of second line sets a charge current and the value on the right side of second line sets the voltage of the battery pack. After setting the current and voltage press **START/ENTER** key for more than 3 seconds to start the process.

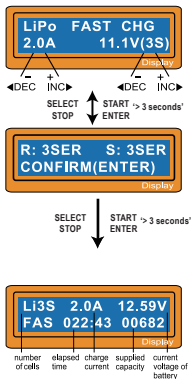
(Charge current: 0.1~7.0A, Voltage: 1~6 series)

This shows the number of cells you set up and the processor detects. 'R:' shows the number of cells found by the charger and 'S:' is the number of cells selected by you at the previous screen. If both numbers are identical you can start charging by press **START/ENTER** button. If not, press **SELECT/STOP** button to go back to previous screen. Then carefully check the number of cells of the battery pack to charge again.

The screen shows the present situation during charge process. To stop charging press **SELECT/STOP** key once.

6.3 'FAST' charging Lithium battery

The charging current is getting smaller as the process goes to the near end term of Lithium battery charging. To finish charging process earlier, this program eliminate certain term of CV process. Actually, the charging current will goes to 1/5 from the initial value to end the process while the normal chaging goes to 1/10 during CV term. The charging capacity may be a bit smaller than normal charging but the process time will be reduced.



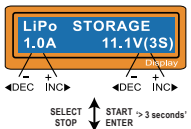
You can set up the charging current and the voltage of the battery pack being charged. As you press **START/ENTER** button the voltage confirmation will be displayed. And then, if you confirm the voltage and current, press **START/ENTER** button again to start charging.

This shows the number of cells you set up and the processor detects. 'R:' shows the number of cells found by the charger and 'S:' is the number of cells selected by you at the previous screen. If both numbers are identical you can start charging by press **START/ENTER** button. If not, press **SELECT/STOP** button to go back to previous screen. Then carefully check the number of cells of the battery pack to charge again.

This shows the present state of 'FAST' charging. To stop charging arbitrary, press **SELECT/STOP** key once.

6.4 'STORAGE' control Lithium battery

This is for charging or discharging Lithium battery not to be used for the time being. The program will determine to charge or discharge the battery to the certain voltage depending on the voltage of the battery at its initial stage. They are different from the type of the battery, 3.70V for Lilo, 3.80V for LiPo, 3.85V for LiHv and 3.3V for LiFe per cell. If the voltage of battery at its initial stage is over the voltage level to storage, the program will start to discharge.

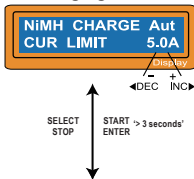


You can set up the current and the voltage of the battery pack to be charged. The current will be used for charge or discharge the battery to reach the 'storage' level of voltage.

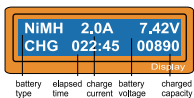
7. NiMH/NiCd battery program

These programs are for charging or discharging NiMH (Nickel-Metal-Hydride) or NiCd (Nickel-Cadmium) battery commonly used for R/C model applications. To alter the value at the display, press **START/ENTER** to make it blink then change the value using **INC** or **DEC** key. The value will be stored by pressing **START/ENTER** key once. To start, press **START/ENTER** button for more than 3 seconds.

7.1 Charging NiMH/NiCd battery

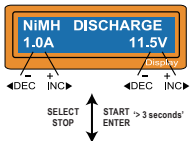


This program simply charge the battery using the current you set. In 'Aut' mode, you need to set the upper limit of charge current to avoid from higher feeding current that may damage the battery. Because some batteries of low impedance and small capacity can lead to the higher charge current by the processor at automatic charge mode. But in 'Man' mode, it will charge the battery with the charge current you set at the display. Each mode can be switched by pressing **INC** and **DEC** button simultaneously when the current field is blinking.

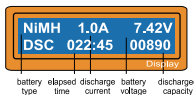


The screen displays the current state of charging. To stop the process, press **SELECT/STOP** key once. The audible sound indicates you the end of process.

7.2 Discharging NiMH/NiCd battery

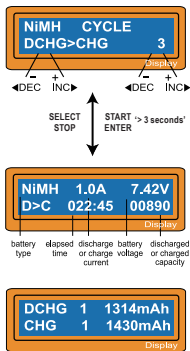


Set discharge current on the left and final voltage on the right. The discharge current ranges from 0.1 to 1.0A and the final voltage ranges from 0.1 to 25.0V). To start the process, press **START/ENTER** key more than 3 seconds.



The screen displays the current state of discharge. You can alter the discharge current by pressing **START/ENTER** key during the process. Once you change the current value, store it by pressing **START/ENTER** button again. To stop discharging press **SELECT/STOP** key once. The audible sound indicated you at the end of process.

7.3 Charge-to-discharge & discharge-to-charge cycle NiMH/NiCd battery



Set the sequence on the left and the number of cycle on the right. You can use this function for balancing, refreshing and break-in the battery. To avoid rising temperature of the battery, there will be a brief cool-off period that is already fixed at 'User setting' after each charge and discharge process. The cycling number ranges from 1 to 5.

To stop the process, press **SELECT/STOP** key once. You can change the discharge or charge current by pressing **START/ENTER** key once during the process. The audible sound indicates you the end of process.

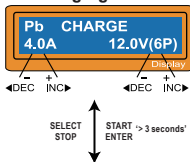
At the end of the process, you can see charged or discharged electric capacities of the battery at each cyclic process. By pressing **INC** or **DEC** button, the screen shows the result of each cycle in order.

8. Pb (lead-sulphuric acid) battery program

This is programmed for charging Pb (lead-sulphuric acid) battery with nominal voltage from 2 to 20V. Pb batteries are totally different from NiCd or NiMH batteries. They can only deliver relatively lower current compared to their capacity, and similar restrictions definitely apply to charge. So the optimal charge current will be 1/10 of the capacity. Pb batteries must not be charged rapidly. Always follow the instruction as supplied by the manufacturer of battery.

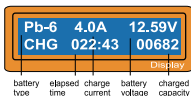
When you are willing to alter the parameter value in the program, press **START/ENTER** key to make it blink then change the value with **INC** or **DEC** key. The value will be stored by pressing **START/ENTER** key once.

8.1 Charging Pb Battery



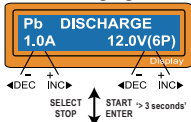
Set up the charge current on the left and the nominal voltage of the battery on the right. The charge current ranges from 0.1 to 7.0A and the voltage should be matched with the battery being charged.

Start the charge process by pressing **START/ENTER** key for more than 3 seconds.

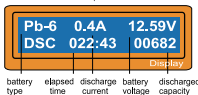


The screen displays the state of charging process. To stop charging forcibly, press **SELECT/STOP** key once. The audible sound indicates you at the end of process.

8.2 Discharging Pb battery



Set discharge current on the left and final voltage on the right. The discharge current ranges from 0.1 to 1.0A. To start the process, press **START/ENTER** key for more than 3 seconds.



The screen displays the current state of discharge. You can alter the discharge current by pressing **START/ENTER** key during the process. Once you change the current value, store it by pressing **START/ENTER** button again. To stop discharging press **SELECT/ENTER** key once. The audible sound indicates you at the end of process.

9. Battery internal resistance testing system

Lithium battery internal resistance is one of the important index about battery discharge capacity and efficiency. We can know battery performance and the matching of each battery by getting the battery resistance value. The lithium battery internal resistance value tested by this charger is relative (not absolute), which is tested under the testing voltage. But it can also know the battery performance and matching through the relative value. If you want more battery performance comparison, you had better put them under the same voltage to detect. For example, to compare two 3-cells batteries, you should ensure that the total voltage is consistent. Testing in the single voltage of 4.20V, the test data is smaller the performance better and the data more close to the battery the better matching nature.

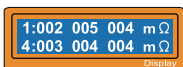


Interface of the Internal Resistance Testing.



Press "**START/ENTER**" to enter into it.

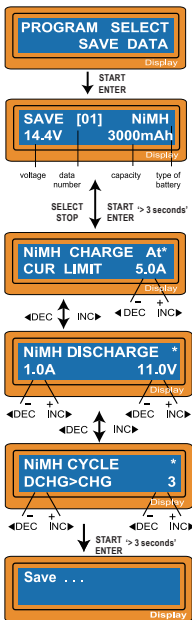
Show the data of Battery Pack IR.



Press 'INC' to check the total data of the Battery Pack IR (Press 'INC' again to back to show the data of the single cell IR.)

10. Save data program

It has a data storage and load program for your convenience. This feature can store up to 5 battery data by number that represent the individual specification of batteries you are using. They can be called back for the process of charging or discharging without setting up the program again. To set up the parameter value in the program, press **START/ENTER** key to make it blink then change the value with **INC** or **DEC** key.



Program select.

The parameter value setting up in this screen does not affect charge or discharge process. They only represent the specification of the battery. The following screens will automatically be displayed exactly matched battery type you set up. The example shows the battery pack of NiMH, 12cells and 3000mAh of capacity.

Set up the charge current for manual charge mode, or the current limit for automatic charge mode. Each mode can be switched by pressing **INC** and **DEC** button at the same time when the current field is blinking.

Set up discharge current and final voltage.

Set up the sequence of charge and discharge, and the cycling number.

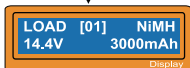
Saving the data.

11. Load data program

This program calls back the data that was stored at 'Save Data' program. To load the data, press **START/ENTER** key once to blink the data number field and select the number using **INC** or **DEC** key then press **START/ENTER** key for more than 3 seconds.



Program select



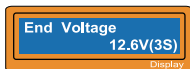
Select the data number to be called back.
The data matched with the number will be displayed at this time.



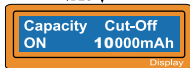
Loading the data.

12. Various information during the process

You can inquire various information on LCD screen during charging or discharging process. When you press **DEC** button the charger shows the establishment of user settings. And also you can monitor the voltage of individual cell by pressing **INC** button when the individual connection cable is linked to the Lithium battery being processed.



It comes to the final voltage when the program ended.



Displayed capacity cut-off function is turn on and the setting value of capacity.

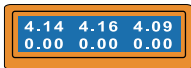
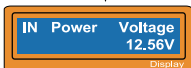


Displayed safety timer is turn on and duration of time in minutes.



Displayed temperature cut-off function is turn on.





The external temperature is displayed when the temperature probe is used. Int temperature is displayed the internal temperature of charger.

Present input voltage.

The battery is connected with each port through cable; you can check voltage of each cell in the battery pack. When the cable is connected with the ports on the charger, the program will display voltage of up to 6 batteries.

13. Warnings and error messages

It incorporates a various functions of protective and monitoring the system to verify functions and the state of its electronics. In any case of occurring error, the screen displays the cause of error that is self-explanatory with audible sound.



Incorrect polarity connected.



Battery connection is interrupted.



Short-circuit of the output termination.



Input voltage wrong.



The voltage of the battery pack has been selected incorrectly!



The charger has malfunctioned for some reason. Seek professional advice.



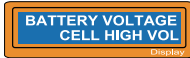
The voltage is lower than which is set. Please check the number of cells in the battery pack.



The voltage is higher than which is set. Please check the number of cells in the battery pack.



Voltage of one cell in the battery pack is too low, please check the voltage of each cell.



Voltage of one cell in the battery pack is too high; please check the voltage of each cell.



Wrong connection of the connector detected; please check the connector and cable.



The internal temperature of the unit goes too high. Cool down the unit.



The processor cannot control the feeding current, please repair it.



The battery balance port or the power line to connect incorrect.



14. Specifications

Operating voltage range:	AC: 100.0-240.0 Volt DC: 10.0~18.0 Volt
Charging power:	max. 80W
Discharging power:	max. 5W
Charge current range:	0.1~7.0A
Discharge current range:	0.1~1.0A
Current drain for balancing LiPo:	300mAh/cell
NiMH/NiCd battery cell count:	1~15 cells
Lithium battery cell count:	1~6 series
Pb battery voltage:	2 to 20V
Weight:	400g
Dimension:	136x127x56mm

Declaration of Conformity (DOC)

Hereby, the manufacturer declares that this product is in compliance with the essential requirements and other relevant provisions of EU Directives. The declaration of conformity may be consulted at www.robित्रonic.com

Disclaimer

As compliance with the instructions, the operations and conditions when using the device at no time can be monitored by the manufacturer; the manufacturer assumes no liability for damages, costs and / or losses arising from incorrect use and / or incorrect operation or in any way connected.

Batteries

As an end user, you are legally obliged to return all empty / defective batteries and rechargeable batteries (Battery Ordinance). Disposal in the household garbage is prohibited! Contaminated batteries / rechargeable batteries are marked with symbols that indicate the prohibition of disposal in the household waste. The designations for the crucial heavy metal are: Cd = cadmium, Hg = mercury, Pb = lead.

You can return your empty / defective batteries / rechargeable batteries free of charge to the collection points of your municipality or wherever batteries / rechargeable batteries are sold.

Disposal of Electronic



Waste Electronic waste is a commodity and must be disposed through special electronic waste sites. Please inform yourself about adequate facilities in your community area. Disposal of this product through domestic waste is illegal.





WARNING!



FIRE HAZARD!

Never use charger unsupervised

- Batteries pose a SEVERE risk of fire if not properly handled.
- Read entire operation manual before using charger.
- This unit may emit heat during use.
- Only operate this device in a cool ventilated area away from flammable objects.
- Failure to observe safety procedures may cause damages to property or injury.



Technische Änderungen sowie Änderungen in
Ausstattung und Design vorbehalten.

Technical specifications, features and design are subject to change.

Robitronic Electronic Ges.m.b.H.

Pfarrgasse 50, 1230 Vienna
Austria

Tel.: +43 (0)1-982 09 20

Fax.: +43 (0)1-98 209 21

www.robitornic.com

