

Allgemeines:

Mit dem **Robitronic Profi-Lader** haben sie ein computergesteuertes High-Tech Ladegerät erworben. Dieses Gerät bietet Ihnen den besten Bedienungskomfort und optimale Zuverlässigkeit. Durch die eingebaute Multifunktionsanzeige erhalten Sie ausreichend Information über den Ladevorgang und den Zustand der Akkus.

Dieses Ladegerät wurde speziell für die Ladung von NC-Akkus entwickelt. Bei einer Versorgungsspannung von 13,8V können Akkus mit 4-7 Zellen geladen werden.

Warnung:

Bei der Ladung von NC-Akkus mit hohem Strom kommt es zu einer starken Gasentwicklung und damit zu einem Druckaufbau im Inneren der Zellen. Bei alten oder kaputten Akkus kann dies zu einer Explosion der Akkuzellen führen. Aus Sicherheitsgründen sollten Sie deshalb einen Sicherheitsabstand einhalten und den Ladevorgang nicht in der Reichweite von Kleinkindern durchführen.

Beim Laden von Akkus mit weniger als 6 Zellen bzw. einer höheren Versorgungsspannung kommt es zu einer stärkeren Erwärmung des Gerätes. In diesem Fall sollte der Ladestrom verringert werden da es sonst zu einer Überhitzung bzw. Zerstörung der Leistungsstufe führen kann.

Vermeiden Sie beim Laden von der Autobatterie Kurzschlüsse der Ladeausgänge mit der Autokarosserie. Im Ladegerät ist der Pluspol der Versorgungsspannung direkt mit dem Pluspol des Ladeausganges verbunden und würden bei einem Kontakt mit der Karosserie einen Kurzschluß der Autobatterie verursachen.

Inbetriebnahme:

Für die Spannungsversorgung wird entweder eine Autobatterie oder ein stabilisiertes Netzgerät benötigt. Bei Verwendung eines Netzgeräts muß darauf geachtet werden, daß es den erforderlichen Strom zur Verfügung stellt. Im Pulsbetrieb beträgt der Spitzenstrom das zwei- bzw. vierfache des mittleren Ladestroms. Die Ausgangsspannung des Netzgerätes sollte beim Laden von 6 Zellen auf 12V eingestellt werden, eine zu hohe Versorgungsspannung führt zu einer stärkeren Erwärmung des Gerätes. Beim Laden von Akkus mit 4 oder 5 Zellen darf der Ladestrom maximal 1 Ampere betragen ! Die Spannungsversorgung wird an das rote Kabel (Pluspol) und das schwarze Kabel (Minuspol) von der Geräterückseite angeschlossen. Bei einer Verwechslung der Kabel (Verpolung) wird der Stromkreis im Gerät elektronisch unterbrochen. In diesen Fall brauchen Sie keine Sicherung zu tauschen sondern nur den Anschluß richtig herzustellen.

Auswahl des Lademodus:

Die Umschaltung des Lademodus erfolgt durch Betätigen der Taste *Mode*. Nach dem Einschalten des Gerätes ist immer die Betriebsart *Linear Laden* eingestellt. Der gewählte Lademodus wird auf der Multifunktionsanzeige in der ersten Zeile dargestellt.

Die Abkürzungen bedeuten:

- L Linear Laden (Gleichstrom)
- S Softpuls Laden (Impulse mit 2fachen Strom)
- H Hardpuls Laden (Impulse mit 4fachen Strom)
- Lf Linear-Flex (Linear mit Entladeimpuls)
- Sf Soft-Flex (Softpuls mit Entladeimpuls)
- Hf Hard-Flex (Hardpuls mit Entladeimpuls)

Die Einsatzmöglichkeiten der verschiedenen Ladearten sind sehr unterschiedlich. Bei Laden mit hohen Stromimpulsen (Softpuls, Hardpuls) erhält man beim Entladevorgang die höchste Spannungslage. Die Flex-Ladetechnologie bewirkt bei älteren Akkus eine deutliche bessere Nutzung der Restkapazität (Memory Effekt) eine geringere Erwärmung und somit eine Erhöhung der Lebensdauer der Akkus.

Der Unterschied zwischen Softpuls und Hardpuls Laden liegt in der Höhe der Stromimpulse. Bei 5 Ampere mittleren Ladestrom im Softpuls Verfahren ergibt das Stromimpulse mit einer Höhe von 10 Ampere, also doppelt so hoch als der Ladestrom der einer Gleichstromladung entsprechen würde. Mit der Hardpuls Lademethode sind die Impulse viermal so hoch als der mittlere Ladestrom also 20 Ampere, bei diesem Ladeverfahren wird eine sehr gute Autobatterie oder ein Netzgerät mit 20 Ampere benötigt. Bei den Flex-Lademethoden erfolgt in bestimmten Abständen ein hoher Entladeimpuls, dieser verringert die Gasbildung welche während des Ladevorgangs aufgrund der chemischen Reaktion entsteht. Dadurch erfolgt eine verzögerte Erhöhung der Temperatur welches eine bessere Nutzung der Ladungsenergie zu Folge hat. Durch diese Methode erfolgt zusätzlich eine Erhöhung der Lebensdauer der Akkus und eine Verringerung des Memory Effekts.

Empfehlungen:

SANYO Rennakkus:	4.5-5.5A	Linear,Softpuls,Linear-Flex
PANASONIC Rennakkus:	4.0-5.0A	Linear,Soft-Flex,Linear-Flex
ältere Akkus:	4.0-5.0A	Soft-Flex, Linear-Flex
Akkus mit 4-5 Zellen:	1.0-2.0A	Hardpuls oder Softpuls

Einstellung von Temperatur Lademethode:

Mit dem Drehregler *Temp/Peak* kann ein Temperaturwert zwischen 25 und 50 Grad Celsius eingestellt werden. Erreicht der Temperaturfühler an dem angesteckten Akku diesen Wert wird der Ladevorgang beendet. Die optimale Abschalttemperatur ist abhängig von der Umgebungstemperatur und liegt zwischen 35 und 45 Grad Celsius. Wird der Drehregler ganz nach rechts gedreht, wird auf Delta Peak-Ladung umgeschaltet. Wird der Akku mit der Temperaturmethode geladen muß der Temperaturfühler am Akku befestigt werden. Ist dies nicht der Fall erfolgt eine Überhitzung des Akkus, um eine Zerstörung zu vermeiden ist eine Warnsignal integriert (siehe nächster Absatz). Bei einem Laden mit der Delta Peak Methode muß der Temperaturfühler nicht am Akku befestigt werden.

Warnsignal bei Temperatur Lademethode:

Wird bei der Temperatur Lademethode der Spannungsknick (siehe Delta Peak Lademethode) erreicht, die eingestellte Akku-Temperatur aber noch nicht, dann ertönt alle Sekunden ein akustisches Signal. Damit kann eine Überhitzung des Akkus, z.B. bei fehlenden Temperaturfühler vermieden werden.

Einstellung von Delta-Peak Lademethode:

Wird der Drehregler *Temp/Peak* ganz nach rechts gedreht erfolgt die Umschaltung von der Temperatur zu der Delta-Peak Lademethode. Bei der Delta Peak Abschaltung wird der Ladevorgang beendet wenn die Akkuspannung zu sinken beginnt (Spannungsknick). Mit diesem Ladegerät kann noch zusätzlich die Höhe des Spannungsknicks mit dem Drehregler eingestellt werden. Auf der Multifunktionsanzeige wird diese Betriebsart durch das entsprechende Symbol **Dp1** (0,1V Spannungsabfall), **Dp2** (0,2V Spannungsabfall) oder **Dp3** (0,3V Spannungsabfall) angezeigt. Im Normalfall sollte mit 0,1V bzw. 0,2V Spannungsabfall geladen werden, ein höherer Spannungsabfall bedeutet mehr Erwärmung des Akkus.

Anschluß von Akku

Der zu ladende Akku wird an das rote Kabel (Pluspol) und das schwarze Kabel (Minuspol) an der Geräte-Vorderseite angeschlossen. Wenn der Akku falsch angeschlossen wird ertönt ein Warnsignal.

Start des Ladevorgangs

Wenn der Akku richtig angeschlossen ist erscheint auf der Multifunktionsanzeige die aktuelle Akkuspannung. Durch Betätigen der *Start*-Taste kann nun der Ladevorgang gestartet werden. Die Leuchtdiode signalisiert den Ladevorgang. Der Ladestrom kann mit dem zugehörigen Drehregler auf den gewünschten Wert eingestellt werden. Auf der Multifunktionsanzeige können Ladestrom, Akkuspannung, Temperatur und die aktuelle Ladezeit abgelesen werden.

!!! ACHTUNG !!! Beim Laden von 4-5 zelligen Akkus darf der Ladestrom 2.0 Ampere nicht überschreiten. Ein zu hoher Ladestrom würde die Endstufe überhitzen und zur Zerstörung führen.

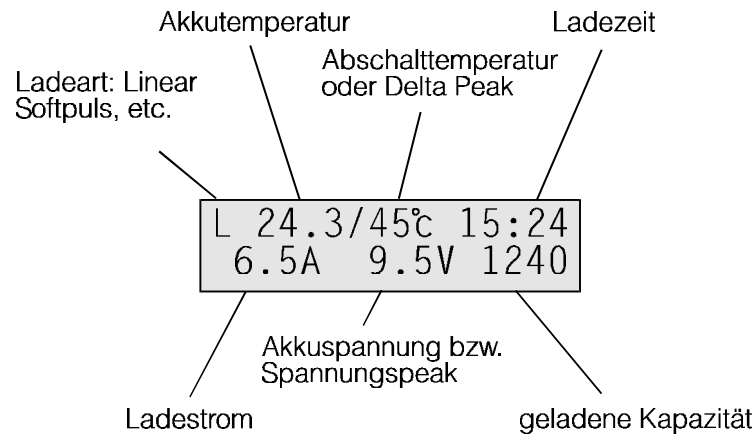
10 Minuten Sperrzeit bei Delta-Peak Abschaltung

Für die Delta-Peak Abschaltung kann ein Sperrzeit von 10 Minuten aktiviert werden. Wird beim Start des Ladevorganges die Start Taste mindestens 5 Sekunden lang betätigt ertönt ein kurzer Signalton, damit ist die Sperrzeit aktiviert. D.h. die Akkuspannung wird erst nach 10 Minuten auf einen Spannungsabfall geprüft, damit können auch Akkus mit schlechter Spannungscharakteristik mit der Delta-Peak Methode geladen werden. ACHTUNG die Sperrzeit ist für das Nachladen (Repeak) von Akkus nicht geeignet !

Warnsignal bei Fehlen der Versorgungsspannung

Ist die Spannungsversorgung unterbrochen und ein Akku zum Laden angesteckt ertönt ein Warnsignal, dies ist besonders hilfreich wenn von einem Netzgerät geladen wird und die Versorgungsspannung durch einen Netzausfall unterbrochen ist. Ein bereits gestarteter Ladevorgang wird automatisch fortgesetzt.

Multifunktionsanzeige



Auf der Multifunktionsanzeige werden nach Beenden des Ladevorganges die Peak-Spannung (höchster Spannungswert beim Laden) des Akkus, die in den Akku geladene Kapazität und die Ladezeit gespeichert und bis zum nächsten Ladevorgang angezeigt.

Beenden des Ladevorganges

Der Ladevorgang wird je nach Betriebsart bei Erreichen der Peak-Spannung oder der Akkutemperatur unterbrochen und dies durch ein akustisches Signal mitgeteilt. Auf der Multifunktionsanzeige kann nun die Ladezeit die eingeladene Kapazität und die Peak-Abschaltspannung abgelesen werden.

Der Ladevorgang kann auch manuell durch nochmaliges Betätigen der *Start*-Taste beendet werden

Erhaltungsladen nach Beenden des Ladevorganges

Nach dem Ladevorgang wird der Akku mit kurzen Stromimpulsen weitergeladen (Tricklen). Der Mittelwert des Tricklestroms entspricht 10% des Ladestroms.

Der Ladevorgang kann durch nochmaliges Betätigen der *Start*-Taste wieder gestartet werden.

Sicherungsdefekt im Gerät

Das Gerät enthält eine Sicherung für den Fall eines Kurzschlusses von dem Pluspol des Ladeausganges mit dem Minuspol des Eingangs (Autokarosserie).

Technische Daten:

Eingangsspannung	: 12-13.8 Volt
Ladestrom	: 0 - 10 Ampere
Erhaltungsladung	: 0 - 10 Ampere Stromimpulse
Anzahl der NC-Zellen	: 4 - 7 Zellen
Temperaturmeßbereich:	: 0 - 50 °C
Ladearten	: Linear, Softpuls, Hardpuls, Liner-Flex, Soft-Flex, Hard-Flex
Abschaltung	: Delta-Peak, Akku-Temperatur
Multifunktionsanzeige	: Ladestrom, Akkuspannung, Kapazität, Ladezeit, Temperatur Peak-Spannung, Lademodus
Verpolschutz/Kurzschlußgeschützt	
Abmessungen (BxTxH)	: 130 x 175 x 65mm

Robitronic

Ing. Robert Schachhuber

Brunhildengasse 1/3, A - 1150 WIEN

Tel.: 0043-1-982 09 20, Fax: 0043-1-982 09 21

Internet: <http://www.robitronic.com>
