



Bedienungsanleitung

## isl 6-Serie

Softwareversion 8

mikroprozessorgesteuertes

Schnellladegerät

Entladegerät

Kapazitätsmeßgerät

Akku-Formierungsgerät

für

Ni-Cd-Sinterzellenakkus

Ni-MH Akkus

Blei-Säure und Blei-Gel Akkus

Lithium-Manganoxid Akkus

Lithium-Ionen und Lithium-Polymer Akkus

- Optional: Übertragung der Ladedaten an den PC





## Vorwort

Mit dem vorliegenden Ladegerät der isl 6 Serie haben Sie ein deutsches Produkt mit Spitzentechnologie erworben. Durch die zuverlässige SMD-Technik, den überzeugenden Ladeeigenschaften, der vielfältigen Einsatzbandbreite und nicht zuletzt wegen der leichten Bedienbarkeit haben die Vorgängermodelle große Verbreitung gefunden.

Der Funktionsumfang des Akku 1 Lade- / Entladeausganges - und damit auch die Bedienung - hat sich gegenüber der Vorgänger-Software stark verändert.

**Als Umsteiger auf die aktuelle Softwareversion 8 sollten Sie daher besonderen Augenmerk auf das Kapitel 6 (Bedienung) legen.**

Durch die Möglichkeit der Softwareversion 8 die meisten jetzt im Modellbaubereich gebräuchlichen Akkutypen mit hohem Strom und auch mit hohen Spannungen (= viele Zellen) laden zu können, bekommt das Gerät eine größere Anwendungsbandbreite. Die V 8 Software unterstützt Ni-Cd Sinterzellenakkus, Ni-MH Akkus, Blei-Gel oder Blei-Säure Akkus, Lithium-Mangan Zellen (unter Tadiran-Akkus bekannt) Lithium Ionen Akkus und Lithium-(Ionen-)Polymer Akkus.

Das isl 6 bietet Ihnen besten Bedienungskomfort und optimale Zuverlässigkeit. Bei Verwendung des Vollautomatik L Programmes (bei Ni-Cd und Ni-MH Zellen anwählbar) werden Sie feststellen, daß der Mikrocomputer des isl 6 die Ladung so schnell wie möglich, aber so schonend wie nötig vornimmt. Zusätzlich können Sie Akkus entladen, Akkus pflegen und Kapazitätsmessungen vornehmen.

**Es ist in jedem Fall nützlich, sich über die Eigenschaften der verschiedenen Akkutypen und deren Lagerung (Kapitel 4) zu informieren.**

**Falsche Lagerung führt zu müden Akkus (d. h. zu höherem Innenwiderstand) und zu Kapazitätsabbau.**

Das Gerät ist wartungsfrei, bitte schützen Sie es jedoch unbedingt vor Staub und Feuchtigkeit! Die Durchbrüche im Gerätegehäuse sind zur Kühlung erforderlich und dürfen keinesfalls verschlossen werden!

Über eine Installation der seriellen RS232 Schnittstelle (Option, muß vom Werk eingebaut werden) erhalten Sie die Möglichkeit, die Ladedaten online an einen Heimcomputer zu übertragen.

Dann ist es möglich, die Eigenschaften eines Akkus über einen längeren Zeitraum zu beobachten um Veränderungen (z. B. Verschlechterungen - defekte Zellen austauschen) zu erkennen.

**Um die Eigenschaften Ihres neuen Ladegerätes jedoch voll nutzen zu können und alle Hinweise in den unterlegten Feldern beachten zu können, empfehlen wir Ihnen dringend, die nachfolgende Beschreibung vollständig zu lesen. Trotz des großen Textumfanges steckt in jedem einzeltem Satz wertvolle Information.**



## Inhalt

Kapitel	Thema	Seite
1	<b>Warnhinweise</b> . . . . .	3
2	<b>Hinweise zum störungsfreien und sicheren Betrieb</b> . . . . .	4
3	<b>Benutzte Begriffe</b> . . . . .	5
4	<b>Nützliches Wissen über Akkus und Pflege</b> (Reflexladen, Memoryeffekt, Eigenschaften) . . . . .	5
5	<b>Montageanleitung CE-Tubus</b> . . . . .	7
6	<b>Geräteanschluß und Bedienungs-Grundlagen</b> . . . . .	7
6.3.1	isl6-330d <b>Bereit-Anzeige</b> . . . . .	8
6.4.1	isl6-330d <b>Status-Anzeige</b> . . . . .	8
6.5.1	isl6-330d <b>Lademengen-Anzeige</b> . . . . .	8
6.6.1	isl6-330d <b>Einstellen</b> Betriebs-Parameter (Akkutyp, Zellenzahl, max. Lademenge) . . . . .	9
6.7.1	isl6-330d <b>Einstellen</b> Lade-/Entladeprogramme . . . . .	10
6.8.1	isl6-330d Akku-Anschluß (und <b>Kontrolle</b> der Betriebsparameter und des Ladestatus) . . . . .	10
6.3.2	isl6-430d ff. <b>Bereit-Anzeige</b> . . . . .	12
6.4.2	isl6-430d ff. <b>Status-Anzeige</b> . . . . .	12
6.5.2	isl6-430d ff. <b>Lademengen-Anzeige</b> . . . . .	12
6.6.2	isl6-430d ff. <b>Einstellen</b> Betriebs-Parameter (Akkutyp, Zellenzahl, max. Lademenge) . . . . .	13
6.7.2	isl6-430d ff. <b>Einstellen</b> Lade-/Entladeprogramme . . . . .	14
6.8.2	isl6-430d ff. Akku-Anschluß (und <b>Kontrolle</b> der Betriebsparameter und des Ladestatus) . . . . .	14
7	<b>Übersicht Akku 1 und Akku 2 Programme</b> . . . . .	16
8.1	<b>Akku 1 Anschluß: Akkus laden-formieren-messen-entladen</b> . . . . .	17-22
8.1.1	I=xxx Laden mit manueller Stromwahl - <b>Alle Akkutypen</b> (Nickel/Blei/Lithium) . . . . .	17
8.1.2	Auto L Laden mit vollautomatischer Stromwahl - <b>nur Ni-Cd/Ni-MH</b> . . . . .	18
8.1.3	Auto LE, 3LE Formieren/Messen/Lagern mit vollautomatischem Lade-/Entladezyklus . . . . .	19
8.1.4	Auto-EL, 3EL Formieren+Benutzen mit vollautomatischem Entlade-/Ladezyklus . . . . .	20
8.1.5	Auto-E Entladen mit vollautomatischer Stromwahl - <b>nur Ni-Cd/Ni-MH</b> . . . . .	21
8.1.6	I-xxx Entladen mit manueller Stromwahl - <b>Alle Akkutypen</b> . . . . .	22
8.2	<b>Akku 2 Anschluß</b> . . . . .	23-27
8.2.1	NiCd Laden von Nickel Cadmium Akkus . . . . .	23
8.2.2	NiMH Laden von Nickel Metallhydrid Akkus . . . . .	24
8.2.3	Blei Laden von Blei-Gel- und Blei-Säure-Akkus . . . . .	25
8.2.4	LiMn Laden von Lithium Manganoxid Akkus (Tadiran Zellen) . . . . .	26
8.2.5	Lilo/LiPo Laden von Lithium Ionen bzw. Li-Polymer Akkus . . . . .	27
9	<b>Geräteeigenschaften verändern (Übersicht)</b> . . . . .	28-31
9.1.1	Betrieb an einer externen Autobatterie . . . . .	29
9.1.2	Betrieb am 230 V Netz . . . . .	29
9.2	Einstellen von Zellentyp, Zellenzahl und Ladestrom für den Akku 2 Anschluß . . . . .	30
9.3.1	Einstellen von Programmtyp nach Reset . . . . .	31
9.3.2	Einstellen der Abschaltautomatik (z. B. auf Ni-MH Akkus) . . . . .	31
9.3.3	Einstellen des Schaltausganges für Lüfter oder zur Voll-Anzeige . . . . .	31
9.3.4	Einstellen des Melodiemoduls zur Voll-Anzeige . . . . .	31
10	<b>Rechtliches</b> . . . . .	32
11	<b>Technische Daten und Merkmale</b> . . . . .	33
12	<b>RS232 Schnittstellenbelegung und Datenformat</b> . . . . .	34
13	<b>Fehleranzeigen und ihre Ursachen</b> . . . . .	35
16	<b>Softwareupdate - Tausch des EPROMs</b> . . . . .	36
<b>Anhang:</b>		
14	<b>Maßnahmen zur Fehlerbeseitigung</b> . . . . .	37
15	<b>Servicefragebogen</b> . . . . .	38



## 1 Warnhinweise

**Verletzungsgefahr!** Achten Sie beim Hantieren auf die scharfkantigen Teile (Kühlkörper, Polzangen).

Das CE-Zeichen berechtigt Sie nicht zum sorglosen Umgang mit dem Gerät oder angeschlossener Stromversorgung bzw. Akku!

Vor dem Anschluß an eine 12V-Autobatterie gilt: Der Motor des Kraftfahrzeuges ist abzustellen! Das Gerät ist nur zum Betrieb bei stehendem Fahrzeug und stehendem Motor zugelassen!

Das Gerät darf nur mit den unveränderten Original-Anschlußkabeln betrieben werden. (Wenn überhaupt, dann die Polzangen nur gegen 4mm Goldstecker austauschen! Keinesfalls Büschelstecker verwenden!!!)

Vermeiden Sie Kurzschlüsse der Ladeausgänge mit der Autokarosserie. Das **isl 6** ist dagegen nicht geschützt. Stellen Sie das Gerät vorsichtshalber auf den Erdboden.

Die Ladekabel bzw. Ladeausgänge dürfen nicht untereinander in irgendeiner Weise verbunden oder kurzgeschlossen werden. Schäden am Ladegerät und/oder Akku wären die Folge. Um Kurzschlüsse an den Bananensteckern des Ladekabels zu vermeiden, verbinden Sie bitte immer zuerst das Ladekabel mit dem Ladegerät und dann erst mit dem Akku! Beim Abklemmen in umgekehrter Reihenfolge verfahren! Unsere Sicherheits-Ladekabel vermeidet offene Bananensteckerkontakte, da diese durch eine zurückfedern- de Isolierhülse geschützt sind.

Die Ladekabellänge darf für CE-gemäße Betriebswerte 20 cm nicht übersteigen.

Bei schnell zu ladenden Ni-Cd-Akkus besteht stets auch Explosionsgefahr. Deshalb: Lassen Sie das Gerät während des Schnellladens niemals unbeaufsichtigt!

Während des Betriebs müssen das Gerät und die angeschlossenen Akkus auf einer nicht brennbaren, hitzebeständigen und elektrisch nicht leitfähigen Unterlage stehen.

Brennbare oder leicht entzündliche Gegenstände sind von der Ladeanordnung fernzuhalten.

Entnehmen Sie zu ladende Akkus aus dem Modell / Verbraucher.

Zum Laden von Akkus im Sender ist der maximal zulässige Ladestrom der Senderleiterplatte durch manuelle Ladestromeinstellung am Gerät unbedingt einzuhalten (je nach Gerät 0,5-2A, siehe Herstellerangabe).

Der gleichzeitige Betrieb des **isl 6** und eines Autobatterie-Ladegerätes an einer Autobatterie ist nicht zulässig!

**isl 6** vor Feuchtigkeit, Nässe, Stoß- und Druckbelastung schützen.

**Das Gerät darf nicht mehr in Betrieb genommen werden, wenn es defekt ist oder eine Fehlermeldung anzeigt.**

Betrifft das Laden von weniger als 4 Zellen am Anschluß 1: Obwohl der spezielle 16 Bit-A/D-Wandler beste Voraussetzungen bietet, kann die einwandfreie Funktion nicht garantiert werden. Die Ladeabschaltung kann zu früh, zu spät, gar nicht, aber auch richtig ansprechen! Auch der maximale Ladestrom wird bei weitem nicht erreicht. Dadurch ist der Spannungsknick bei hochkapazitiven Zellen sehr gering.

Folgende Batterien / Akkus / Zellen dürfen **nicht** an das Ladegerät angeschlossen werden:

- Akkus aus unterschiedlichen Zellentypen
- Mischung aus alten und neuen Zellen oder Zellen unterschiedlicher Fertigung
- Nicht aufladbare (Trocken-)Batterien
- Akkus, die vom Hersteller nicht ausdrücklich für die beim Laden mit diesem Ladegerät auftretenden Ladeströmen zugelassen sind
- Defekte oder beschädigte Einzelzellen
- **Bereits voll-geladene oder heiße Akkus (im Besonderen bei Automatikprogrammen in Verbindung mit Ni-MH-Akkus!)**
- Akkus mit integrierten Lade- oder Abschaltvorrichtungen
- Akkus, die in ein Gerät eingebaut sind oder gleichzeitig mit anderen Teilen elektrisch in Verbindung stehen.



## 2 Hinweise zum störungs-freien und sicheren Betrieb

Schützen Sie das Gerät unbedingt vor direkter Sonneneinstrahlung, Staub, Feuchtigkeit und Regen. Ein naß gewordenes und wieder getrocknetes Gerät sollten Sie überprüfen und reinigen lassen!

Die Geräteöffnungen dürfen keinesfalls verschlossen werden.

Das Gerät erzeugt im Betrieb erhebliche Wärme. Auf gute Wärmeabfuhr ist zu achten, besonders nach einer Schnellladung soll das Gerät ausreichend abkühlen.

Überprüfen Sie das Gerät stets auf Beschädigungen/Wackelkontakten an Kabeln, Stecker, Gehäuse und Anzeige.

Halten Sie die Länge der Ladekabel zwischen Akku und Gerät so kurz wie möglich. Größere Längen als 20 cm sind für CE-gemäßen Betrieb unzulässig. Auch die Verkabelung im Akku muß kürzestmöglich sein. Der Kabelquerschnitt sollte 2,5mm<sup>2</sup> betragen (**auch am Empfängerakku!**).

Verwenden Sie am Ladekabel beidseitig nur hochwertige Steckverbindungen (Goldkontakte) und führen Sie jedes Ladekabel durch einen der beiliegenden Ferrit-Tubusse (CE-tubus). Die Tubusse sind zum CE-gemäßen Betrieb zwingend erforderlich.

Ladekabel zur Störunterdrückung verdrillen.

Achten Sie darauf, daß der in der Zuleitung eingebaute Ferritkern nicht zerbricht. Er verhindert eine Antennenwirkung des Kabels und die Abstrahlung von Wandler- und Prozessor-Taktfrequenzen.

Der Betrieb an einem stabilisierten Netzteil ist zwar prinzipiell möglich, kann aber nicht allgemein empfohlen werden. Aufgrund der hohen Ladeleistung des Gerätes, unzureichender Ausgangskapazitäten, Brummspannung u.a. Faktoren des Netzgerätes kann es zu Langzeitschäden am Gerät bzw. Netzteil oder deren Zerstörung kommen.

Sollten Sie auf diese Betriebsart bestehen, müssen Sie sich durch eigene Prüfungen von der Unbedenklichkeit der Kombination Ladegerät-Netzteil überzeugen.

In der Regel ist keines der am Markt erhältli-

chen Labornetzteile ohne Modifikation zum Anschluß des **isl 6** geeignet.

Zum Schnellladen von Senderakkus ist in vielen Sendern die Überbrückung einer Rückstromdiode notwendig! Beachten Sie unbedingt Ihre Anleitung zum Sender.

**Vergewissern Sie sich generell nach der "voll"-Abschaltung, ob die vom Gerät angezeigte Lademenge der erwarteten Lademenge entspricht. So erkennen Sie rechtzeitig und zuverlässig fehlerhafte "voll"-Abschaltungen. Frühabschaltungen des Ladevorgangs sind am wahrscheinlichsten bei tiefentladenen Akkus und/oder geringer Zellenzahl (Probeladungen vornehmen!) o. bestimmten Akkutypen. Achtung! Möglich sind dann Abstürze wegen unvollständig geladener Akkus.**

Der Buchstabenfolge "a", "b"... als Anzeige für die "Voll"-Wahrscheinlichkeit muß nicht zwingend die "voll"-Anzeige folgen. Die Buchstabenfolge erscheint bei tiefentladenen Zellen oftmals sogar am Ladeanfang.

Einzelne, zusammen zu ladende Akkuzellen müssen verlötet sein, um die korrekte Funktion der Vollautomatikprogramme zu gewährleisten. (Kein Batteriefach mit federnden Kontakten o.ä. verwenden!)

Das **isl 6** stellt den für einen Akku errechneten Ladestromwert nur dann ein, wenn dadurch die zulässigen Parameter des Ladegerätes nicht überschritten werden.

Es sind stets die Ladehinweise/-ströme und -zeiten der Akkuhersteller einzuhalten. Laden Sie nur Akkus, die ausdrücklich für die hohen Ladeströme geeignet sind!

**Das Gerät macht vieles automatisch. Bei manueller Stromwahl sind Grundkenntnisse über die Akkutypen erforderlich, die auch bei deren Lagerung nützlich sind. Beachten Sie daher das Kapitel 4 über die Akkus und deren Pflege. Außerdem sind die dort genannten Schnell-Ladeströme zwingend einzuhalten, sonst funktioniert die automatische Abschaltung nicht zuverlässig!**

Spannungswerte von <0.5V an Akkuanschluß 2 führen zur Annahme der Falschpolung.



### 3 Benutzte Begriffe

**Ladeschlußspannung:** Spannung, ab der die Lade- (bzw. Kapazitäts-) grenze des Akkus erreicht ist. Der Ladevorgang geht von hohen Strömen in kleine Erhaltungsladungen (trickle charge) über. Weiteres Hochstromladen würde zur Überhitzung und schließlich der Zerstörung führen.

**Entladeschlußspannung:** Spannung, ab der die Entladegrenze des Akkus erreicht ist. Die chemische Zusammensetzung des Akkus bestimmt die Größe dieser Spannung. Unterhalb dieser Spannung beginnt der Tiefentladungsbereich. Schädliche Umpolung einzelner Zellen im Pack sind hier möglich.

**Gedächtniseffekt/Memoryeffekt:** Der echte Memoryeffekt ist bei der Nasa bei reproduzierten Lade-/Entladezyklen aufgetreten und konnte durch Überladen der Zellen rückgängig gemacht werden. Für die Modellbauer sind andere Effekte für das Nachlassen der Zellenkapazität verantwortlich. Behebung durch Formieren (s. u.), Verhinderung siehe Kapitel 4.1.3.

**Formieren:** Wechselweises, auch mehrfaches Laden und Entladen (mit Auto L und Auto-E bzw. einem Kombiprogramm) um die volle (Nenn-) Kapazität von Ni-Cd und Ni-MH Zellen wiederherzustellen. Das Formieren bewirkt im Akkuiinneren die Wandlung einer grobkristallinen Struktur (wenig Kapazität) in eine feinkristalline (viel Kapazität). Dieses Verfahren wird besonders nach langer Akkuliegezeit (z. B. nach dem Kauf bzw. mehrwöchiger Betriebspause) oder zur Tilgung des "Gedächtniseffektes" vorgenommen.

**Power-On (-Reset):** Zustand nach Anklempfen des isl 6 an die Autobatterie.

**Bereit-Meldung:** Bereitschaft (Akkus abgezogen) zur Ausführung des aktuell ausgewählten Programms. Das Gerät zeigt "GO".

**Lademenge, Kapazität:** siehe C und Ah bzw. mAh.

**C: Coulomb bzw. Capacity:** Maßeinheit für die mögliche Ladungsmenge (Nennkapazität) eines Akkus in Ah oder mAh; im Zusammenhang mit Ladestromdaten dient diese Einheit als Angabe für den empfohlen/vorgeschriebenen Ladestrom eines Akkus mit bestimmter Kapazität. Beispiel: Wenn der Lade- oder Entladestrom von einem 500mAh Akku 50mA ist, spricht man von einer Ladung oder Entladung mit einem zehnten C (C/10 oder 1/10 C).

**A, mA:** Maßeinheit für den Lade- oder Entladestrom.  $1000 \text{ mA} = 1 \text{ A}$  (A=Ampere, mA=Milliampere), nicht zu verwechseln mit:

**Ah, mAh:** Maßeinheit für das "Fassungsvermögen" eines Akkus (Lade- oder Entladestrom in Ampere bzw. Milliampere mal Zeiteinheit, h = hora = Stunde). Wird ein Akku eine Stunde lang mit einem Strom von 2 A geladen, besitzt er eine Lademenge = eingeladene Kapazität von 2 Ah. Die gleiche Lademenge (2 Ah) hat der Akku, wenn er 4 Stunden lang mit 0,5 A geladen wird oder 15 Minuten (=1/4 h) mit 8 A geladen wird.

## 4 Nützliches Wissen über Akkus und deren Pflege

### 4.1.1 Generelles:

Nie unter 0°C laden, optimal sind 10-30°C.

Eine kalte Zelle ist nicht so stromaufnahmefähig wie eine warme. Wenn Sie die vollautomatische Ladestromberechnung benutzen, ist der Ladestrom saisonal unterschiedlich (Ladestrom im Winter geringer als im Sommer). Die beste **Arbeitstemperatur für eine Ni-MH Zelle ist 40...60°C**. Bei niedrigeren Temperaturen kann die Zelle keine höheren Ströme abgeben. Daher **Vorsicht z. B. beim Einsatz als Empfängerakku in einem Hubschrauber im Winter**.

Je niedriger der Innenwiderstand des Akkus ist, desto höher kann das Ladegerät den Ladestrom für den Akku einstellen. **Für ein Ladegerät mit automatischer Stromberechnung zählt auch der Ladekabelwiderstand dazu! Daher: Große Querschnitte (auch für Empfängerakabel!) und kurze Länge verwenden! Nicht über Schalter oder Schalterkabel laden!**

Ein geeigneter Entladestrom zum genauen Ausmessen der Akkukapazität ist in der Regel Entladestrom = 1/10 C.

### 4.1.2 Reflexladen

Ein gut nachweisbarer Effekt bei Ladeverfahren mit einem kurzen Entladeimpuls ist, daß die Akkus einige Grad bei Ladeende kühler bleiben. Dieses ist aber aus der Sicht eines Wettbewerbsteilnehmers ein unerwünschter Effekt, da die Zellenchemie erhöhte Temperaturen benötigt, um hohe Ströme abgeben zu können.

**Alle sonstigen Effekte, ob tatsächlich vorhanden oder nur nachgesagt (und auch unschädlich für die Zelle), sind bei richtiger Akkupflege ohne praktische Bedeutung! Mehr als volle Akkus gibt es nicht!**

### 4.1.3 Memory-/Gedächtniseffekt (Ni-Cd/Ni-MH):

Bei öfter im voll- oder teilgeladenen Zustand gelagerten, oder aus dem halbleeren Zustand heraus aufgeladenen Zellen stellt sich nach einiger Zeit ein gewisser Effekt ein. Die Zelle scheint sich daran zu erinnern, daß ihre volle Kapazität nicht benötigt wird, und stellt diese daher nicht mehr zur Verfügung (memory=Gedächtnis->sicherinnern).

**Zum Einem** verändert sich die kristalline Struktur der Chemie im Inneren der Zelle. Die "volle Kapazität" kann bei den üblichen Entladeströmen nicht mehr entnommen werden, da die Zelle hochohmiger wird und die Zellenspannung bei Belastung zusammenbricht.

Selbst wenn das Reflexladen diesen einen Effekt verhindern sollte, kommen Sie auf keinen Fall darum herum, Ihre Ni-Cd und Ni-MH\* Zellen in leerem Zustand zu lagern:

**Zum Anderen** haben Zellen eine Selbstentladung - und die ist unterschiedlich in jeder einzelnen Akkuzelle eines ganzen Akkupacks! Nach geraumer Zeit besteht ein ursprünglich voll geladener Akkupack aus Zellen mit den unterschiedlichsten Ladezuständen.

**Wenn Sie jetzt...**

**a) ... diesen Pack vollladen**, wird die vollste Zelle überladen, wird heiß und geht kaputt, die leerste Zelle dagegen ist zum gleichen Zeitpunkt immer noch nicht voll.

**b) ... diesen Pack entladen**, wird die leerste Zelle zuerst leer und polt dann um und macht vermutlich einen internen Kurzschluß. Die vollste Zelle ist immer noch nicht entladen.

**Auf diese Weise bekommen Sie Ihren teuersten Pack zuverlässig kaputt - und da hilft Ihnen auch kein Reflexladen, sondern nur eine Maßnahme: Ni-Cd und Ni-MH Zellen nach Gebrauch bis zur Entladeschlußspannung entladen und kurz vor Gebrauch wieder aufladen!**

### 4.2 Nickel-Cadmium-Akkus (Ni-Cd):

**Nennspannung:** 1,2 V / Zelle.

**Wahl des Schnell-Ladestroms (bei manueller Vorgabe):**  
Ladestrom = 2 C (niemals weniger!) (C = Akku-Nennkapazität)

**Maximaler Dauer-Entladestrom:**

Je nach Zellentyp sind Ströme von 10 C bis 30 C möglich.

**Langzeit-Lagerung:**

**Leer**, d. h. entladen bis zur Entladeschlußspannung (siehe Pflege), bei möglichst niedriger Temperatur (-20°C bis +10°C).

**Pflege: Laden:** Durch die zum Patent angemeldete automatische Ladestromberechnung werden Ihre Ni-Cd Akkus optimal beim Laden geschont. Der reduzierte Ladestrom gegen Ladeende sorgt für vollständige Füllung bei geringem Temperaturanstieg. Die Ni-Cd Automatik ist nicht bei Ni-MH Akkus anwendbar!

**Entladen:** Um den "Gedächtniseffekt" zu verhindern und die volle Kapazität zu erhalten, muß der Akku nach Gebrauch bis zur Entladeschlußspannung entladen werden (Auto-E benutzen, es entlädt bis 0,85 V / Zelle), auch wenn es nur über Nacht ist!

Zum Löschen eines Gedächtniseffekts ist das vollständige Entladen jeder Zelle einzeln (kurzzeitig, etwa Tag) über einen ca. 68 Ohm-Widerstand gängige Praxis bei Modellautofahrern. Der Akku wird gewollt "ent-formiert". Nachteil: Es kann zu Frühabschaltungen der Abschaltautomatik beim Laden kommen.

Für Empfängerakkus sind Spezialtypen wie z. B. Sanyo KR500AAEC / N500AC (niederohmiger) gut geeignet.



Warnung: Bei geringer Zellenzahl (1-6) und geringen Ladeströmen (unter 2 C) gibt es bei vollen Akkus nur eine geringe Spannungsspitze (Peak). Die Abschaltautomatik hat es dann besonders schwer, bei vollen Akkus zuverlässig abzuschalten.

### 4.3 Nickel-Metallhydrid-Akkus (Ni-MH):

**Nennspannung:** 1,2 V / Zelle.

**Wahl des Schnell-Ladestroms (bei manueller Vorgabe):**

Ladestromeinstellung typisch 1 C (niemals weniger!) (d. h. Feststrom von 1,2 A bei 1100mAh Akkus oder 3 A bei 3 Ah Zellen einstellen!). Bei modernen, hochstromfähigen Ni-MH Zellen bestimmter Hersteller kann der Ladestrom bis 1,6 C erhöht werden (Panasonic 3000: 3,5 - 4A, GP 3000/3300: 3 A, Saft 3000: 3 A (nicht im Sender laden!), Sanyo 3000/3300: 4 - 5A).

**Maximaler Dauer-Entladestrom:**

Je nach Zellentyp sind Ströme von 5 C bis 15 C möglich.

**Langzeit-Lagerung:**

**Leer**, d. h. entladen bis zur Entladeschlussspannung (siehe Pflege), bei möglichst niedriger Temperatur (-20°C bis +10°C).

**Pflege:** Diese müssen, um den "Gedächtniseffekt" zu verhindern und die volle Kapazität zu erhalten, nach Gebrauch bis zur Entladeschlussspannung entladen werden (auch wenn es nur über Nacht ist!). Niemals durch Biluxbirnen oder Antriebsmotor entladen (Tiefentladungsgefahr!), sondern nur das **Auto-E** Programm in Verbindung mit Akkutyp **Ni-MH** benutzen!). Die Abschaltspannung beträgt 1 V / Zelle.

Wichtig ist, daß **Ni-MH Zellen bei Lagertemperaturen von +10...30°C** etwa alle 4 Wochen einen Lade-/Entladezyklus bekommen müssen. Sonst werden die Zellen müde und müssen durch viele Lade-/Entladezyklen wieder aufgepöppelt werden. Einige Zellentypen verliert an Kapazität. Vor Gebrauch sollten Sie zusätzlich ein- oder mehrere Lade-Entlade-Zyklen durchführen, um die Zellenchemie aufzufrischen.

Durch die zum Patent angemeldete automatische Ladestromberechnung werden Ihre Ni-MH Akkus optimal beim Laden geschont. Die Ni-MH Automatik nicht bei Ni-Cd Akkus anwenden!

**Warnung: Niemals volle Ni-MH Akkus mit Auto-L (oder ...LE) laden - Überhitzungs- und Explosionsgefahr! Die Abschaltautomatik wirkt erst nach etwa 5 Minuten - das könnte etwa zu maximal 10 Minuten Ladedauer führen!**

Zum Löschen eines Gedächtniseffekts ist auch das vollständige Entladen jeder Zelle (einzeln!) über einen ca. 10 Ohm-Widerstand in Reihe zu einer 1 A Diode (1N4001) gängige Praxis.

Warnung: Bei geringer Zellenzahl (1-6) und geringen Ladeströmen (unter 2 C) gibt es bei vollen Akkus nur eine geringe Spannungsspitze (Peak). Die Abschaltautomatik hat es dann besonders schwer, bei vollen Akkus zuverlässig abzuschalten.

**Typisch für Sanyo Twicell und RC3000H Zellen:**

Hohe Strombelastbarkeit und Spannungslage.

**Typisch für Panasonic P3000NIMH Zellen:**

Hohe Kapazität und Spannungslage.

**Typisch für GP GT3000 / 3300 Zellen:**

Besonders hohe Kapazität, gute Spannungslage. Mit mittleren Strömen (ca. 40...45 A) belastbar.

### 4.4 Blei-Säure Akkus / Blei-Gel Akkus (Pb):

**Nennspannung:** 2,0 V / Zelle.

**Ladespannung:** 2,3 V / Zelle; für 3 h: max. 2,42 V / Zelle.

**Min. Entladespannung:** 1,7 V / Zelle (geht auf die Lebensdauer!)

**Zellenzahl**, die beim **isl 6** eingestellt werden muß:

Bleiakku-Nennspannung / Zellen-Nennspannung = Zellenzahl.

Beispiel: 12 V-Bleiakku geteilt durch 2,0 V => 6 Zellen.

**Wahl des Schnell-Ladestroms:**

Ladestrom = 0,4 C (C = Akku-Nennkapazität).

**Maximaler Dauer-Entladestrom:**

In 0,2 C sind üblich, kurzzeitig bis 1 C möglich.

**Langzeit-Lagerung:**

**Voll** bei möglichst niedriger Temperatur, genauer:

bei +10°C bis 12 Monate, bei +10...20° max. 9 Monate, bei

+20...30°C max 6 Monate, bei +30...40°C 3 Monate.

Dann Ladung wieder auffrischen.

**Pflege:** Pb-Akkus müssen, um die volle Kapazität zu erhalten, im Ge-

gensatz zu Ni-Cd/Ni-MH Akkus sofort nach Gebrauch wieder vollgeladen werden. Die Nennkapazität kann sich sehr schnell durch falsche Pflege (Überladungen, 100% Entladungen und besonders Tiefentladungen) reduzieren. Betriebshinweise beachten!

**Typisch:** Bleiakku verhalten sich grundsätzlich anders als die Ni-Cd Sinterzellenakkus, die als Antriebsquelle in Flugmodellen, Automodellen oder Hydro-Booten benutzt werden. Im Bezug zur Kapazität sind Bleiakku nur mit relativ geringen Strömen belastbar, wenn die volle Kapazität entnommen werden soll und/oder die Spannung nicht so weit zusammenbrechen soll.

Verwendung als Glühkerzenakku oder Antriebsquelle in vorbildähnlichen Verdränger-Schiffen. Geringe Selbstentladung.

### 4.5 Lithium-Mangan-Oxid-Akkus (Li-MnO):

**Nennspannung:** 3,0 V / Zelle.

**Max. Ladespannung:** 3,4 V / Zelle.

**Min. Entladespannung:** 2,12 V / Zelle.

**Wahl des Schnell-Ladestroms:** Je nach Zellentyp bis zu 0,35 C.

**Maximaler Dauer-Entladestrom:** Bis zu 1,5 C.

**Langzeit-Lagerung:** Zellen vollgeladen lagern.

**Typisch:** Wegen der begrenzten Hochstromfähigkeit und den Lade- und Lagerbedingungen gut als Empfängerakku (2 Zellen), nicht aber als Slowflyer-Antriebsakku, da die nutzbaren Zyklen stark vom Strom und der genutzten Kapazität abhängen.

Sehr gutes Gewichts-/Energieverhältnis.

**Hinweise:** Dieser Zellentyp ist als "Tadiran" Zelle bekannt. **Vorzugsweise** alle Zellen einzeln bzw. als Parallelschaltung laden.

### 4.6 Lithium-Ionen-Akkus (Li-Io & Li-Po):

**Nennspannung Lilo:**

3,6 V / Zelle (SAFT)

**Nennspannung Lilo/LiPo:**

3,7 V / Zelle (SANYO, KOKAM)

**Max. Ladespannung**

**Lilo isl 6:** 4,1 V +40mV / Zelle (SAFT)

**LiPo isl 6:** 4,2 V +50mV / Zelle (MoliCel)

absoluter Grenzwert 4,3 V / Zelle

**Min. Entladespannung**

**Lilo isl 6:** 2,5 V / Z. (MoliCel), 2,7V/Z. (SANYO)

**LiPo isl 6:** 3,0 V / Zelle (KOKAM)

absoluter Grenzwert 2,3 V / Zelle

**Zellenzahl**, die beim **isl 6** eingestellt werden muß:

LiPo-Pack-Nennspannung / Zellen-Nennspannung = Zellenzahl.

--> 11,1 V LiPo-Pack geteilt durch 3,7 V => 3 Zellen einstellen!

Stellen Sie mehr ein, würde der Pack beim Laden explodieren!

**Beispiel:** Der Kokam TP8200 3s4p Pack besteht aus 12 Zellen.

4Z. à 2050mAh sind parallelgeschaltet (4p) -> 4\*2,05Ah=8200mAh

Davon sind wiederum 3 Stück in Reihe(3s) -> 3\* 3,7V => 11,1V.

**Akkutyp-Auswahl:**

Wählen Sie denjenigen Akkutyp aus dem **isl 6** Menü, bei dem die oben genannten Parameter am Besten zu dem Datenblatt des Akku-Herstellers passen.

**Wahl des Schnell-Ladestroms:**

Ladestrom = 1 C (SANYO / KOKAM) oder kleiner (0,7 C PANASONIC) (C = Akku-Nennkapazität).

**Maximaler Dauer-Entladestrom:**

Je nach Zellentyp Ströme bis zu 4 C Dauerstrom.

**Langzeit-Lagerung:**

**Leer**, d. h. entladen bis zur Entladeschlussspannung (siehe Pflege), bei möglichst niedriger Temperatur (-20°C bis +10°C).

**Pflege:** Entladung mit 1 C bis zu den obigen Entladespannungen. Bei voller Lagerung kann ein dauerhaftes Nachlassen der Kapazität erfolgen.

Bei Lagerung über +40°C ca. alle zwei Monate nachladen.

**Typisch:** Sie werden sehr gern zur Versorgung von Segelwinden (2 Zellen) eingesetzt. Als Antriebsbatterie wegen der begrenzten Hochstromfähigkeit nur in Anwendungen mit mehr als 20 Minuten Motorlaufzeit geeignet und beliebt (Slow-Flyer, Piccolo, Hornet, Logo10-Hubschrauber).

Sehr gutes Gewichts-/Energieverhältnis.

**Hinweise:** Viele Hersteller geben vor, wieviel Zellen in Reihenschaltung und/oder parallel betrieben werden dürfen.

**Die** exakte technische Bezeichnung für **Li-Po** Zellen ist eigentlich Lithium-Ionen-Polymer Zellen, die "reinen" Lithium-Polymer Zellen funktionieren erst ab 60°C.



## 5 Montageanleitung CE-Tubus

### Vorgaben:

- Der Ladekabelquerschnitt soll 2,5 mm<sup>2</sup> betragen.
- Eine Leitung sollte rot (Plus-Pol +), die andere schwarz (Minus-Pol -) gefärbt sein.
- Die Länge des Ladekabels sollte 20 cm (abzüglich der Kabellänge an ihrem Akku!) für CE-gemäßen Betrieb nicht überschreiten.

1. Löten Sie an jedes Kabel einen Bananenstecker an. Benutzen Sie dafür einen Sicherheits-Bananenstecker mit zurückschiebbarer Isolierhülse zur Vermeidung von Kurzschlüssen.
2. Bündeln Sie die beiden Kabel ca. 4 cm hinter den Bananensteckern mit Hilfe eines der beiliegenden Kabelbinder.
3. Schieben Sie von den freien Enden des Ladekabels den beiliegenden EMV-Tubus auf.
4. Verbinden Sie die beiden Kabel direkt hinter dem Tubus mit einem weiteren Kabelbinder (siehe Abbildung).

Kabelbinder



CE-kab-i6

5. Kabel verdrillen und/oder mit Schrumpfschlauchstücken verbinden.
6. Löten Sie nun die akkuseitige Steckverbindung an. Vergessen Sie nicht eventuell benötigte Schrumpfschläuche zum Isolieren!

Ein vorgefertigtes Ladekabel mit Sicherheits-Bananenstecker und CE-Tubus erhalten Sie unter der Bezeichnung **CE-kab-i6** (siehe Abbildung).

## 6 Geräteanschluß und Bedienungs-Grundlagen



Beachten Sie das Kapitel 1, "Warnhinweise" und Kapitel 2, "Hinweise zum sicheren und störungssicheren Betrieb". Dort stehen wichtige Informationen, die Sie vor dem Anschluß und der Inbetriebnahme wissen müssen.

Um Ihre teuren Akkus beim Laden, Betrieb und Lagerung nicht zu gefährden, sollten Sie dringend auch das Kapitel 4 über Akkupflege lesen!

### 6.1 Vor dem Anschluß

**Nehmen** Sie das **isl 6** zum Laden/Entladen aus dem Verpackungskarton, um ausreichende Luftzirkulation zu gewährleisten.

Schließen Sie den/die zu ladenden Akku/s noch **nicht** an das Gerät an.

**Stellen** Sie sicher, daß die Stromversorgung (12V-Autobatterie, Netzgerät) stabil und wechselwirkungsfrei ist.

**Sorgen** Sie dafür, daß eine einwandfrei leitende Kontaktfläche zwischen Stromversorgung und **isl 6** Polzangen vorhanden ist. Im Besonderen ist deshalb auch die Verwendung von Büschelsteckern und Autosteckdosen/Steckern nicht nur nicht geeignet, sondern verboten.

### 6.2 Stromversorgung einschalten

Bei Anschluß an eine eingebaute Autobatterie:

- Stellen Sie den Motor ab.

Bei Anschluß an ein geeignetes Netzgerät:

- Schalten Sie das Netzgerät zuvor ein.

### 6.3 isl 6 an Stromversorgung anklemmen

Die Polzangen sollen unter Beachtung der Polarität an die Kontaktflächen der Stromversorgung flink und zügig angeklemt werden.

Nach einwandfreiem Anklemmen erscheinen folgende Bereit-Meldungen auf der Anzeige:



### 6.3.1 Bereit-Anzeige (isl 6-330d)

(isl 6-430d, -530d, -636+ siehe Kapitel 6.3.2)

(a) "**(c) schulze gmbh**"

nach 1 Sekunde

(b) "**isl 6-330d v8.00**"

nach weiteren 2 Sekunden

(c) "**\_0NiMH{GO}Auto L**"

d. h. zuerst wird der Hersteller (a), dann Gerätetyp und Versionsnummer der Software (b) angezeigt. Danach erfolgt die Bereitmeldung des Akku 1 Ausganges mit "**{GO}**" (c).

Der Cursor steht ganz links und zeigt damit die Bereitschaft des Akku 2 Ladeausganges an.

**Sollten diese Meldungen nicht erscheinen:** Polzangen **sofort** abklemmen, weil durch undefinierten Zustand Schäden auftreten können. Nach 5 Sekunden Schritt 6.3.1 wiederholen.

### 6.4.1 Status-Anzeige (isl 6-330d)

Durch gleichzeitiges, dauerhaftes Drücken beider Tasten können mehr Statusinformationen über die eingestellten Akkuparameter abgerufen werden:

(a) "**2■2LiPo.3A■00mAh**" (Beispiel)

nach 2 Sekunden

(b) "**1: 0NiMH 100mAh**" (Beispiel)

nach weiteren 2 Sekunden

(c) "**LaMenge+AkkuPar**", weiter b. (a)

**Bedeutung:**

**zu (a) "2■2LiPo.3A":**

Akku 2; 2 Zellen; Akkutyp Li-Po; Ladestrom 0.3A (= 332mA) eingestellt.

Die schwarzen Felder dienen der leichteren Orientierung im einzeiligen Display. Die Parameter heben sich dadurch von denen des Akku 1 Ausganges ab.

Beim Akku 2 muß vor dem Ladestart, neben dem Zellentyp und dem Ladestrom, zwingend die Zellenzahl eingestellt werden. Eine automatische Berechnung wie bei den Nickel-Programmen vom Akku 1 erfolgt nicht.

**zu (a) "■00mAh":**

Aktuelle Lademenge Akku 2.

Ist nach dem Anklemmen des Gerätes an die Autobatterie Null, wird aber beim Laden eines Akkus aktualisiert. Bleibt nach dem Abziehen

eines Akkus bis zum nächsten Ansteckvorgang zu Kontrollzwecken erhalten.

**zu (b) "1: 0NiMH":**

Akku 1, 0 Zellen, Akkutyp Ni-MH eingestellt. Bei Ni-Cd und Ni-MH Akkus ist die Zellenzahl ohne angeschlossenen Akku immer Null, die Zellenzahl wird erst nach Lade-/Entladestart dargestellt. Bei Blei- und Lithium-Akkus muß dagegen die Zellenzahl vor dem Lade- oder Entladestart eingestellt werden (Kap. 6.6.1).

**zu (b) "100mAh":**

Die Softwareversion 8 bietet eine Überwachung der eingeladenen Kapazitätsmenge. Der konfigurierte Grenzwert (nicht der aktuell eingeladene Wert) wird am Ende der Zeile angezeigt. Sollte während der Ladung dieser Grenzwert überschritten werden, bricht das **isl 6** die Ladung ab (auch die Kombiprogramme!), es erscheint die Meldung "**MENG**" (statt "**leer**" oder "**voll**" rechts im Display.

**zu (c) "LaMenge+AkkuPar":**

**Damit wären wir bei zwei weiteren, zentralen Funktion der isl 6-Ladegeräte:**

Der Parametereingabe für Akku 1, die vor jedem Lade-/Entladebeginn kontrolliert werden sollte (Siehe Kapitel 6.6.1) und die

### 6.5.1 Lade-/Entlademengen-Anzeige Akku 1 (isl 6-330d)

Die Lademengenanzeige wird durch gleichzeitiges Drücken beider Tasten mit anschließendem Loslassen der Plus-Taste aktiviert (Finger sozusagen nach links von den Tasten abrollen). Die Aktivierung erfolgt auch, wenn die Bedienerführungs-Zeile "**LaMenge+AkkuPar**" nicht angezeigt wird!

Bei EL-Programmen zeigt die 1. Zeile alle Entlademengen, die 2. Zeile alle Lademengen. Bei LE-Programmen umgekehrt.

(1) "**-99mAh68mAh, . . . , "**

ca. 3 Sekunden

(2) "**+ .12Ah, . . . , . . . , "**

Das Beispiel zeigt ein 3EL Programm, bei dem ein voller 110 mAh Akku angesteckt wurde und der sich in der 3. Phase (Entladung) befindet.

Wenn noch kein Akku angeschlossen war, enthält das Display noch keine Einträge.

Halten Sie die Minus-Taste dauerhaft gedrückt, verlängert sich die Anzeigzeit der Zeile (2).



## isl 6-330d - einzeilige LCD

### 6.6.1 Einstellung der Akku 1

#### Betriebsparameter (isl 6-330d).

Dieses ist eine äußerst wichtige Einstellprozedur. Wenn Akkus mit der falschen Typ-, Zellenzahl- oder Stromeinstellung geladen werden, droht Explosionsgefahr des Akkus!

Das Parameter-Einstellmenü wird durch gleichzeitiges Drücken beider Tasten mit anschließendem Loslassen der Minus-Taste aktiviert (Finger sozusagen nach rechts von den Tasten abrollen). Die Aktivierung erfolgt auch, wenn die Bedienerführungs-Zeile "LaMenge +AkkuPar" nicht angezeigt wird!

#### 6.6.1.1 Einstellung Akkutyp

Wenn Sie in der Bedienungs-Lernphase den rechten Finger mehrere Sekunden auf der Plus-Taste gedrückt halten, erscheint das Bedienerführungs-Menü "????Akkutyp-Wahl"

Die 4 Fragezeichen geben die Position auf dem Display an, die nach dem Loslassen der Plus-Taste verändert werden können. Plus-Taste jetzt loslassen. Es erscheint eines der 6 Menüs:

- (a) "NiCd <- - + next "
- (b) "NiMH <- - + next "
- (c) "Blei <- - + next "
- (d) "LiMn <- - + next "
- (e) "LiIo <- - + next "
- (f) "LiPo <- - + next " (weiter bei (a))

Der Druck auf die + Taste ("**next**") wechselt zum nächsten Akkutyp, der Druck auf die Minus-Taste wählt den angezeigten Typ aus.

**WICHTIGER Hinweis:** Die Empfindlichkeits- und Verzögerungs-Einstellungen der älteren Softwareversionen müssen durch die Akkutypwahl nicht mehr gesondert eingestellt werden. Sie als Anwender müssen aber wissen, daß bei der Wahl von Ni-MH Auto L bzw den Kombiprogrammen die Abschaltautomatik erst nach ca. 5 Minuten aktiv ist und der Akku in diesen ersten Minuten mit erhöhtem Strom geladen wird!



**D. h. NIEMALS volle Ni-MH Zellen zum Laden anschließen. Überladungs- Überhitzungs- & Explosionsgefahr!**

### 6.6.1.2 Einstellen der Zellenzahl

Halten Sie in der Bedienungs-Lernphase den rechten Finger mehrere Sekunden auf der Minus-Taste gedrückt, erscheint das Bedienerführungs-Menü "??ZellenzahlWahl"

Die 2 Fragezeichen geben die Position auf dem Display an, die nach dem Loslassen der Minus-Taste verändert werden können. Minus-Taste jetzt bitte loslassen. Es erscheint folgendes Menü:

" 0 <- - + next "

"0" ist dabei die Anzeige der Zellenzahl bei Ni-Cd und Ni-MH Programmen, die nur bei angeschlossenenm Akku geändert werden kann. Einfach mit der -Taste bestätigen.

Bei Bleiakku- und Lithiumakku-Programmen wird dagegen die genaue Zellenzahl benötigt. Konfigurierbar ist 1 (eine) Zelle bis maximal 19 Zellen bei Bleiakkus, 13 Zellen bei Li-MnO Akkus, 11 Zellen bei Li-Ion - Akkus, 11 Zellen bei Li-Polymer Akkus.

An Stelle der "0" wird die zuletzt gespeicherte Zellenzahl angezeigt - falls diese für den gewählten Akkutyp zulässig ist, ansonsten eine "1".

Anmerkung: Bei Ni-Cd und Ni-MH Programmen wird die Zellenzahl automatisch ermittelt und kann nur während eines Entlade- oder Kombiprogrammes, d. h. in einem Programm, wo die ungefähre Zellenzahl benötigt wird, um +- 4 Zellen (auch mehrfach) korrigiert werden.

Der Druck auf die + Taste ("**next**") erhöht die Zellenzahl. Nach dem höchsten Wert ertönt ein Dreifach-Pieps, bevor die Zellenzahl auf 1 umspringt. Der Druck auf die Minus-Taste wählt die angezeigte Zellenzahl aus.

### 6.6.1.3 Einstellen der maximalen Lademenge

(Hinweis: Wird bei Stromwahl I=0.25A nicht beachtet)

Halten Sie in der Bedienungs-Lernphase den rechten Finger mehrere Sekunden auf der Minus-Taste gedrückt, erscheint das Bedienerführungs-Menü "?????maxLadeMeng"

Die 5 Fragezeichen geben die Position auf dem Display an, die nach dem Loslassen der Minus-Taste verändert werden können. Minus-Taste jetzt bitte loslassen. Es erscheint:



### " 100 mAh- +next "

"100 mAh" ist in diesem Beispiel die Anzeige der maximal einladbaren Lademenge für jeden Ladevorgang (d. h. bei Kombiprogrammen getrennt für jede Ladung, nicht die Summe aller Ladevorgänge).

Sie können aus folgenden 16 Werten wählen: 100, 200, 400, 650, 900, 1200, 1500, 1800, 2300, 2650, 3200, 3700, 5000, 7500, 11500, 99999 mAh.

Der Druck auf die + Taste ("**next**") zeigt den nächsten Lademengen-Grenzwert. Nach dem höchsten Wert gehts bei "99999" weiter. Der Druck auf die Minus-Taste wählt den angezeigten Lademengen-Grenzwert aus.

Danach zeigt das isl 6-330d wieder "bereit":

" . . . {GO} . . . "

**Hinweis:** Die Lademengenüberwachung ist eine Sicherheitsfunktion und kann als "Notbremse" dienen, falls die Abschaltautomatik bei Nickel-Akkus den Peak nicht erkannt hat, oder bei Blei- und Lithium-Akkus z. B. die Zellenzahl versehentlich zu hoch eingestellt wurde. "99999" bedeutet keine Lademengenüberwachung (z. B. zum Laden von Akkus mit mehr als ca. 11 Ah)

**ABER:** Dieser Parameter kann Ihren Akku nur retten, wenn die gewählte Kapazitätsgrenze nicht zu weit von der noch fehlenden Lademenge bis zu einem vollen Akku entfernt liegt und der Ladestrom für den angeschlossenen Akku nicht zu hoch ist.

Jetzt ist der Zeitpunkt zur Wahl eines Lade- oder Entladeprogrammes gekommen.

#### 6.7.1 Einstellen des gewünschten Ladeprogramms (isl 6-330d).

Die Programm- bzw. Lade- oder Entladestromwahl unterscheidet sich "ablauftechnisch" nicht von den früheren Softwareversionen. Nur das Erscheinungsbild auf dem Display ist bis zum Anstecken des Akkus durch die Anzeige des gewählten Akkutyps anders. Zum Anderen ist ein weiteres Kombi-Pflegeprogramm (Auto3LE) dazugekommen, welches nach dem Ablauf leere Akkus zur weiteren Lagerung hinterläßt. Für Nickel-, Blei- und Lithiumakkus gibt es:

- a) 8 feste Entladeströme: E-25 mA ... E-1.0 A,
- b) 17 feste Ladeströme: I=250 mA ... I=5.5 A.

Darüberhinaus nur für Ni-Cd und Ni-MH Akkus:

- c) ein Programm mit automatischer Entladestromwahl: **Auto-E**,
- d) ein Programm mit automatischer Ladestromwahl: **Auto L**,
- e) sowie 4 Kombinationsprogramme, die das Auto-E und Auto L Programm wechselweise aufrufen:

**AutoEL, Auto3EL, Auto3LE, AutoLE.**

**Die ausführliche Übersicht über die vorhandenen Programme und deren Funktionsweise gibt Ihnen das Kapitel 7 und 8.**

Die Programme für den Akku 1 Anschluß sind durch einzelnen oder dauerhaften Druck auf die Plus- oder Minustaste aus untenstehender Programmtabelle auszuwählen.

Der Programmwechsel bei Akku 2 ist nur direkt beim Anklemmen des Gerätes an die Autobatterie möglich (siehe Kapitel 9.2).

Die Feststrom-Entladeprogramme erreichen Sie über die Minus-Taste, die Feststrom-Ladeprogramme durch Druck auf die Plus-Taste. Die Automatik- und Kombiprogramme liegen zwischen den beiden Feststromprogrammen. Programmtabelle: E-25mA ... E-1.0A, **Auto-E\***, **AutoEL\***, **Aut3EL\***, **Aut3LE\***, **AutoLE\***, **Auto L\***, I=D.1A\*, I=.25A ... I=5.5A  
[\*]= Nur Nickel-Programme.

Beim erstmaligen Tastendruck springt die

" . . . {GO} . . . "-Anzeige auf die

" . . . -> . . . "-Anzeige um.

Erst wenn das Pfeilsymbol auf dem Display zu sehen ist, führt ein weiterer Tastendruck zur Programmverstellung. Der Pfeil zeigt dann auf eines der Programme aus der obigen Programmtabelle. Das Programm, auf das der Pfeil zeigt, wird nach dem Anstecken des Akkus ausgeführt.

#### 6.8.1 Akkuanschluß (nach Programmwahl)

Kontrollieren Sie bitte noch einmal, ob der gewählte Akkutyp und dessen Zellenzahl (bei Blei- und Lithium-Programmen) dem anzusteckenden Akku entspricht und stecken Sie den Akku dann unter Beachtung der Polarität an die Ladebuchsen des Akku 1 an.

Ein kurzer Ton signalisiert den Programmstart, das Display springt auf Betriebsanzeige um.



## isl 6-330d - einzeilige LCD

**Beispiel:** Sie wollen einen 10-zelligen 3000mAh Ni-MH Akku mit dem Ladeprogramm mit automatischer Ladestromeinstellung laden. Sie haben sichergestellt, daß der Akku leer ist oder mindestens 15 Minuten bis zur Vollerkennung geladen werden kann. Um die Ladung vorzubereiten, hatten Sie folgende Einstellungen vorgenommen:

Kap. 6.4.1, Statusanzeige (+&-Taste gedrückt):

**"1: 0NiMH 3200mAh"**

Kap. 6.3.1, Bereit-Anzeige:

**" 0NiMH{GO}Auto L"**

Jetzt wurde der Akku angesteckt. Das Display zeigt daraufhin abwechselnd im Sekundentakt:

(Lade-)Zeit, Akkuspannung, (Lade-)Strom

(1a) **"00:10 5.63V0.30A"** bzw.

(Lade-)Menge, Akkuspannung, Autobatt.spannung

(1b) **"01mAh 5.63V13.8V"**

### 6.8.1.1

#### Kontrollen bei Lade- oder Entladebetrieb

Auf dem Display können Sie jetzt nicht mehr sehen, welches Programm Sie z. B. gewählt haben, da sich an dieser Stelle im Display der Ladestrom und die Autobatteriespannung abwechseln.

#### 6.8.1.1.1

##### Programm-, Zellenzahl- & Akkutyp-Kontrolle

Ein kurzer Druck auf die Plus- ODER Minus-Taste bringt Ihnen die gewünschte Information auf das Display (Vorsicht: ein längerer Druck oder mehrere Tastendrucke verstellen das Programm, da der Pfeil "->" sichtbar ist.

**" 9NiMH -> Auto L"**

Die Zellenzahlerkennung hat (für dieses Beispiel) eine etwas niedrigere Zellenzahl (9 statt 10) erkannt, da der angeschlossene Akku leer war. Diese Information ist, wie bereits erwähnt, für das Ladeprogramm vollkommen uninteressant und wird nicht verwendet.

#### 6.8.1.1.2

##### a) Programm- und Akkutyp-Kontrolle & b) Anzeigen des Lademengenmenüs

Ein anhaltender Druck auf die Plus- UND die Minus-Taste bringt Ihnen die erste gewünschte Information (a) auf das Display.

Akku1, Zellenzahl, Akkutyp, max. Lademenge

**"1: 9NiMH 3200mAh"**

Zur Anzeige des Lademengen-Menüs (b), interessant bei Kombiprogrammen, lassen Sie jetzt zuerst die Plus-Taste los, danach die Minus-Taste.

Es erscheint die Information auf dem Display, die Sie bereits aus dem Kapitel 6.5.1 kennen.

(1a) **" +05mAh, . . . . . "** nach 3 sec.

(1b) **" -, . . . . . "**

nach weiteren ca. 3 Sekunden wieder die normale Ladeanzeige:

(1a) **"00:24 13.7V 3.1A"** und

(1b) **"14mAh 13.7V 13.8"**

### 6.8.1.1.3

#### a) Programm- und Akkutyp-Kontrolle & b) Korrektur der maximalen Lademenge

Vorgehensweise zunächst wie unter 6.8.1.3:

Ein anhaltender Druck auf die Plus- UND die Minus-Taste bringt Ihnen die erste gewünschte Information (a) auf das Display.

Akku1, Zellenzahl, Akkutyp, max. Lademenge

**"1: 9NiMH 3200mAh"**

Zur Korrektur der Akkuparameter - das gewählte Auto L Programm läßt nur die Korrektur der max. Lademenge (b) zu - lassen Sie jetzt zuerst die Minus-Taste los, danach die Plus-Taste.

Es erscheint das Menü auf dem Display, das Sie bereits aus dem Kapitel 6.6.1.3 kennen.

**"?????maxLadeMeng"**

solange +Taste gedrückt ist, dann

**" 3200 mAh- +next"**

Falls Sie 3300 mAh Zellen angesteckt hatten, drücken Sie jetzt einmal die + Taste für maximale 3700 mAh. Wenn Sie aber irrtümlich in dieses Menü gekommen sind, drücken Sie einfach zur Bestätigung des angezeigten Wertes die Minus-Taste.

Sie sehen wieder die normale Ladeanzeige:

(1a) **"00:24 13.7V 3.1A"** und

(1b) **"14mAh 13.7V 13.8"**

Sie können jetzt z. B. den Akku fertig laden lassen, oder ziehen ihn nach dieser "Einführungsrunde" ab, wählen das Auto-E Programm und entladen den Akku wieder zur Lagerung.



### 6.3.2 Bereit-Anzeige *isl 6-430d bis -636+* (*isl 6-330d* siehe Kapitel 6.3.1)

- (1) "**(c) schulze gmbh**"  
 (2) "**isl 6-636+ v8.00**"

d. h. in der ersten Zeile steht der Hersteller, in der zweiten Zeile Gerätetyp und Versionsnummer der Software (ist unterschiedlich).

**Sollten diese Meldungen nicht erscheinen:** Polzangen **sofort** abklemmen, weil durch undefinierten Zustand Schäden auftreten können. Nach 5 Sekunden Schritt 6.3.2 wiederholen.

Danach erfolgt die Bereitmeldung für Akku 1 und 2, die natürlich, je nach gewählter Zellenzahl, Akkutyp und Programm, unterschiedlich sein kann. Die 13.8 ist die Autobatteriespannung in Volt. "2:" steht für "Parameter Akku2 Ladeausgang".

- (1) "**0NiMH{GO}Auto L**" (Beispiel)  
 (2) "**2: 2LiPo.5A 13.8**" (Beispiel)

### 6.4.2 Status-Anzeige (*isl 6-430d ff.*)

Durch gleichzeitiges, dauerhaftes Drücken beider Tasten können mehr Statusinformationen über die eingestellten Akkuparameter abgerufen werden:

- (1) "**1: 0NiMH 100mAh**" (Beispiel)  
 (2) "**2: 2LiPo 00mAh**" (Beispiel)  
 nach 2 Sekunden  
 (1b) "**LaMenge-+AkkuPar**"  
 nach weiteren 2 Sekunden weiter bei (1)

#### Bedeutung:

zu (1) "**1: 0NiMH**":  
 Akku 1, 0 Zellen, Akkutyp Ni-MH eingestellt. Bei Ni-Cd und Ni-MH Akkus ist die Zellenzahl ohne angeschlossenen Akku immer Null, die Zellenzahl wird erst nach Lade-/Entladestart dargestellt. Bei Blei- und Lithium-Akkus muß dagegen die Zellenzahl vor dem Lade- oder Entladestart eingestellt werden (Kap. 6.6.2).

zu (1) "**100mAh**":

Die Softwareversion 8 bietet eine Überwachung der eingeladenen Kapazitätmenge. Der konfigurierte Grenzwert (nicht der aktuell eingeladene Wert) wird am Ende der Zeile angezeigt. Sollte während der Ladung dieser Grenzwert über-

schritten werden, bricht das *isl 6* die Ladung ab (auch die Kombiprogramme!), es erscheint die Meldung "**MENG**" (statt voll oder leer) rechts im Display.

zu (2) "**2: 2LiPo**":

Akku 2; 2 Zellen; Akkutyp Li-Po eingestellt.

Beim Akku 2 muß vor dem Ladestart, neben dem Zellentyp und dem Ladestrom, zwingend die Zellenzahl eingestellt werden. Eine automatische Berechnung wie bei den Nickel-Programmen vom Akku 1 erfolgt nicht.

zu (2) "**00mAh**": ("h" hinter mA)

Zuletzt eingeladene Lademenge für Akku 2.

(v8.00: zu (2) "**500mA** " (kein "h" hinter mA!)  
 Eingestellter Ladestrom für Akku 2 (=".5A").)

zu (1b) "**LaMenge-+AkkuPar**":

**Damit wären wir bei zwei weiteren, zentralen Funktion der isl 6-Ladegeräte:**

Der Parametereingabe für Akku 1, die vor jedem Lade-/Entladebeginn kontrolliert werden sollte (Siehe Kapitel 6.6.2) und die

### 6.5.2 Lade-/Entlademengen-Anzeige Akku 1 (*isl 6-430d ff.*)

Die Lademengenanzeige wird durch gleichzeitiges Drücken beider Tasten mit anschließendem Loslassen der Plus-Taste aktiviert (Finger sozusagen nach links von den Tasten abrollen). Die Aktivierung erfolgt auch, wenn die Bedienerführungs-Zeile

(1b) "**LaMenge-+AkkuPar**"  
nicht angezeigt wird!

Bei EL-Programmen zeigt die 1. Zeile alle Entlademengen, die 2. Zeile alle Lademengen. Bei LE-Programmen umgekehrt.

- (1) "**-99mAh68mAh, . . . , "**  
 (2) "**+ .12Ah, . . . , . . . , "**

Das Beispiel zeigt ein 3EL Programm, bei dem ein voller 110 mAh Akku angesteckt wurde und der sich in der 3. Phase (Entladung) befindet.

Wenn noch kein Akku angeschlossen war, enthält das Display noch keine Einträge.

Halten Sie die Minus-Taste dauerhaft gedrückt, verlängert sich die Anzeigzeit der Lademengen.



## isl 6-430d, isl 6-530d, isl 6-636+

### 6.6.2 Einstellen Akku 1 Betriebs-Parameter (isl 6-430d ff.)

Dieses ist eine äußerst wichtige Einstellprozedur. Wenn Akkus mit der falschen Typ-, Zellenzahl- oder Stromeinstellung geladen werden, droht Explosionsgefahr des Akkus!

Das Parameter-Einstellmenü wird durch gleichzeitiges Drücken beider Tasten mit anschließendem Loslassen der Minus-Taste aktiviert (Finger sozusagen nach rechts von den Tasten abrollen). Die Aktivierung erfolgt auch, wenn die Bedienerführungs-Zeile

**"LaMenge - +AkkuPar "**

nicht angezeigt wird!

#### 6.6.2.1 Einstellen des Akkutyps

Es erscheint eines der 6 Menüpaare.

Die vier "^" (Circonflexe) in Zeile 2 geben die Position auf dem Display an, die nach dem Loslassen der Plus-Taste in Zeile 1 verändert werden können.

- (1a) "NiCd <- - + next "
- (1b) "NiMH <- - + next "
- (1c) "Blei <- - + next "
- (1d) "LiMn <- - + next "
- (1e) "LiIo <- - + next "
- (1f) "LiPo <- - + next "- weiter bei (1a)
- (2) "^^^ ^^Akkutyp-Wahl "

Der Druck auf die + Taste ("**next**") wechselt zum nächsten Akkutyp, ein kurzer Druck auf die Minus-Taste wählt den angezeigten Typ aus.

**WICHTIGER Hinweis:** Die Empfindlichkeits- und Verzögerungs-Einstellungen der älteren Softwareversionen müssen durch die Akkutypwahl nicht mehr gesondert eingestellt werden. Sie als Anwender müssen aber wissen, daß bei der Wahl von Ni-MH Auto L bzw den Kombiprogrammen die Abschaltautomatik erst nach ca. 5 Minuten aktiv ist und der Akku in diesen ersten Minuten mit erhöhtem Strom geladen wird!



**D. h. NIEMALS volle Ni-MH Zellen zum Laden anschließen. Überladungs-Überhitzungs-& Explosionsgefahr!**

#### 6.6.2.2 Einstellen der Zellenzahl

Es erscheint folgendes Menü:

(1) " 0 <- - + next "

(2) "^^^ ^^ZellenzahlWahl "

Die zwei "^" geben die Position auf dem Display an, die mit der Plus-Taste verändert werden können.

"0" ist dabei die Zellenzahl bei Ni-Cd und Ni-MH Programmen, die nicht verändert werden kann. Daher einfach mit der Minus-Taste bestätigen.

Bei Bleiakku- und Lithiumakku-Programmen wird dagegen die genaue Zellenzahl benötigt. Konfigurierbar ist 1 (eine) Zelle bis maximal

- 19 (23) Zellen bei Bleiakkus,
- 13 (16) Zellen bei Li-MnO Akkus,
- 11 (13) Zellen bei Li-Ion - Akkus,
- 11 (13) Zellen bei Li-Polymer Akkus.

(Werte in Klammern: **isl 6-636+**)

An Stelle der "0" erscheint dann im Menü die zuletzt gespeicherte Zellenzahl - falls diese für den gewählten Akkutyp zulässig ist, ansonsten eine "1".

Anmerkung: Bei Ni-Cd und Ni-MH Programmen wird die Zellenzahl automatisch ermittelt und kann nur während eines Entlade- oder Kombiprogrammes, d. h. in einem Programm, wo die ungefähre Zellenzahl benötigt wird, um +- 4 Zellen (auch mehrfach) korrigiert werden.

Der Druck auf die + Taste ("**next**") erhöht die Zellenzahl. Nach dem höchsten Wert ertönt ein Dreifach-Pieps, bevor die Zellenzahl auf 1 umspringt. Ein kurzer Druck auf die Minus-Taste wählt die angezeigte Zellenzahl aus.

#### 6.6.2.3 Einstellen der max. Lademenge

(Hinweis: Wird bei Stromwahl I=0.25A nicht beachtet)

Es erscheint folgendes Menü:

(1) " 100 mAh- +next "

(2) "^^^ ^^maxLadeMeng "

Die fünf "^" geben die Position auf dem Display an, die verändert werden können.

"100 mAh" ist in diesem Beispiel die Anzeige der maximal einladbaren Lademenge für jeden Ladevorgang (d. h. bei Kombiprogrammen getrennt für jede Ladung, nicht die Summe alle Ladevorgänge).



Sie können aus folgenden 16 Werten wählen:  
100, 200, 400, 650, 900, 1200, 1500, 1800,  
2300, 2650, 3200, 3700, 5000, 7500, 11500,  
99999 mAh.

Der Druck auf die + Taste ("**next**") zeigt den nächsten Lademengen-Grenzwert. Nach dem höchsten Wert gehts bei "99999" weiter. Ein kurzer Druck auf die Minus-Taste wählt den angezeigten Lademengen-Grenzwert aus.

Danach zeigt das isl 6-330d wieder "bereit":

(1) ". . . {GO} . . . "

Hinweis: Die Lademengenüberwachung ist eine Sicherheitsfunktion und kann als "Notbremse" dienen, falls die Abschaltautomatik bei Nickel-Akkus den Peak nicht erkannt hat, oder bei Blei- und Lithium-Akkus z. B. die Zellenzahl versehentlich zu hoch eingestellt wurde. "99999" bedeutet keine Lademengenüberwachung (z. B. zum Laden von Akkus mit mehr als ca. 11 Ah)

**ABER:** Dieser Parameter kann Ihren Akku nur retten, wenn die gewählte Kapazitätsgrenze nicht zu weit von der noch fehlenden Lademenge bis zu einem vollen Akku entfernt liegt und der Ladestrom für den angeschlossenen Akku nicht zu hoch ist.

Jetzt ist der Zeitpunkt zur Wahl eines Lade- oder Entladeprogrammes gekommen.

### 6.7.2 Einstellen des gewünschten Ladeprogramms (isl 6-430d ff.)

Die Programm- bzw. Lade- oder Entladestromwahl unterscheidet sich "ablauftechnisch" nicht von den früheren Softwareversionen. Nur das Erscheinungsbild auf dem Display ist bis zum Anstecken des Akkus durch die Anzeige des gewählten Akkutyps anders. Zum Anderen ist ein weiteres Kombi-Pflegeprogramm (Auto3LE) dazugekommen, welches nach dem Ablauf leere Akkus zur weiteren Lagerung hinterläßt.

Im Einzelnen stehen für alle Akkutypen zur Auswahl [\*] je nach Gerätetyp:

- a) 8 feste Entladeströme: E-25 mA ... E-2.0 A und
- b) feste Ladeströme: I=250 mA ... I=5.0\*...8.0 A\*.

Darüberhinaus gibt es noch für Ni-Cd und Ni-MH Akkus:

- c) ein Programm mit automatischer Entladestromwahl: **Auto-E**,

- d) ein Programm mit automatischer Ladestromwahl: **Auto L**,

e) sowie 4 Kombinationsprogramme, die das Auto-E und Auto L Programm wechselweise aufrufen:

**AutoEL, Auto3EL, Auto3LE, AutoLE.**

**Die ausführliche Übersicht über die vorhandenen Programme und deren Funktionsweise gibt Ihnen das Kapitel 7 und 8.**

Die Programme für den Akku 1 Anschluß sind durch einzelnen oder dauerhaften Druck auf die Plus- oder Minustaste aus untenstehender Programmtabelle auszuwählen.

**Hinweis:** Der Programmwechsel bei Akku 2 ist im Gegensatz zum Akku 1 nur direkt beim Anklemmen des Gerätes an die Autobatterie möglich (siehe Kapitel 9.2).

Die Feststrom-Entladeprogramme erreichen Sie über die Minus-Taste, die Feststrom-Ladeprogramme durch Druck auf die Plus-Taste. Die Automatik- und Kombiprogramme liegen zwischen den beiden Feststromprogrammen.

Programmtabelle: E-25mA ... E-1.0A, **Auto-E\***, **AutoEL\***, **Aut3EL\***, **Aut3LE\***, **AutoLE\***, **Auto L\***, I=D.1A\*, I=.25A ... I=5.5A

[\*]= Nur Nickel-Programme.

Beim erstmaligen Tastendruck springt die

(1a) ". . . {GO} . . . "-Anzeige auf die

(1b) ". . . -> . . . "-Anzeige um.

Erst wenn das Pfeilsymbol auf dem Display zu sehen ist, führt ein weiterer Tastendruck zur Programmverstellung. Der Pfeil zeigt dann auf eines der Programme aus der obigen Programmtabelle. Das Programm, auf das der Pfeil zeigt, wird nach dem Anstecken des Akkus ausgeführt.

### 6.8.2 Akkuanschluß (nach Programmwahl)

Kontrollieren Sie bitte noch einmal, ob der gewählte Akkutyp und dessen Zellenzahl (bei Blei- und Lithium-Programmen) dem anzustekenden Akku entspricht und stecken Sie den Akku dann unter Beachtung der Polarität an die Ladebuchsen des Akku 1 an.

Ein kurzer Ton signalisiert den Programmstart, das Display springt auf Betriebsanzeige um.



## isl 6-430d, isl 6-530d, isl 6-636+

**Beispiel:** Sie wollen einen 10-zelligen 3000mAh Ni-MH Akku mit dem Ladeprogramm mit automatischer Ladestromeinstellung laden. Sie haben sichergestellt, daß der Akku leer ist oder mindestens 15 Minuten bis zur Vollerladung geladen werden kann. Um die Ladung vorzubereiten, hatten Sie folgende Einstellungen vorgenommen:

Kap. 6.4.2, Statusanzeige (+&-Taste gedrückt):

(1) **"1: 0NiMH 3200mAh"**

Kap. 6.3.2, Bereit-Anzeige (Tasten losgelassen):

(1) **" 0NiMH{GO}Auto L"**

Jetzt wurde der Akku angesteckt. Das Display zeigt daraufhin abwechselnd im Sekundentakt:

(Lade-)Zeit, Akkuspannung, (Lade-)Strom

(1a) **"00:10 5.63V0.30A"** bzw.

(Lade-)Menge, Akkuspannung, (Lade-)Strom

(1b) **"01mAh 5.63V0.30A"**

### 6.8.2.1 Kontrolle der Einstellungen bei Lade- oder Entladebetrieb.

Auf dem Display können Sie jetzt nicht mehr sehen, welches Programm Sie z. B. gewählt haben, da sich an dieser Stelle im Display der Ladestrom und die Autobatteriespannung abwechseln.

### 6.8.2.2 Programm-, Zellenzahl-, u. Akkutyp-Kontrolle:

Ein kurzer Druck auf die Plus- ODER Minus-Taste bringt Ihnen die gewünschte Information auf das Display (Vorsicht: ein längerer Druck oder mehrere Tastendrucke verstellen das Programm, da der Pfeil "->" sichtbar ist.

(1) **" 9NiMH -> Auto L"**

Die Zellenzahlerkennung hat (für dieses Beispiel) eine etwas niedrigere Zellenzahl (9 statt 10) erkannt, da der angeschlossene Akku leer war. Diese Information ist, wie bereits erwähnt, für das Ladeprogramm vollkommen uninteressant und wird nicht verwendet.

### 6.8.2.3 a) Programm- und Akkutyp-Kontrolle, b) Anzeigen des Lademengenmenüs:

Ein anhaltender Druck auf die Plus- UND die Minus-Taste bringt Ihnen die erste gewünschte Information (a) auf die obere Displayzeile:

Akku1, Zellenzahl, Akkutyp, max. Lademenge

(1) **"1: 9NiMH 3200mAh"**

**Zur Anzeige des Lademengen-Menüs (b),** interessant vor allem bei Kombiprogrammen, lassen Sie jetzt zuerst die Plus-Taste los, danach die Minus-Taste.

Es erscheint die Information auf dem Display, die Sie bereits aus dem Kapitel 6.5.1 kennen.

(1) **" +05mAh, . . . , . . . , "**

(2) **" -, . . . , . . . , . . . , "**

nach weiteren ca. 3 Sekunden (es sei denn, sie hätten die Minus-Taste nicht losgelassen) wieder die normale Ladeanzeige:

(1a) **"00:24 13.7V 3.1A"** und

(1b) **"14mAh 13.7V 13.8"**

### 6.8.2.4 a) Programm- und Akkutyp-Kontrolle, b) Korrektur der maximalen Lademenge

**Vorgehensweise zunächst wie unter 6.8.2.3:**

Ein anhaltender Druck auf die Plus- UND die Minus-Taste bringt Ihnen die erste gewünschte Information (a) auf das Display.

Akku1, Zellenzahl, Akkutyp, max. Lademenge

(1) **"1: 9NiMH 3200mAh"**

**Zur Korrektur der Akkuparameter** - das gewählte Auto L Programm läßt nur die Korrektur der max. Lademenge (b) zu - lassen Sie jetzt zuerst die Minus-Taste los, danach die Plus-Taste.

Es erscheint das Menü auf dem Display, das Sie bereits aus dem Kapitel 6.6.2.3 kennen.

(1) **" 3200 mAh- +next"**

(2) **" ^ ^ ^ ^ ^ maxLadeMeng"**

Falls Sie 3300 mAh Zellen angesteckt hatten, drücken Sie jetzt einmal die + Taste für maximale 3700 mAh. Wenn Sie aber irrtümlich in dieses Menü gekommen sind, drücken Sie einfach zur Bestätigung des angezeigten Wertes die Minus-Taste.

Sie sehen wieder die normale Ladeanzeige:

(1a) **"00:24 13.7V 3.1A"** und

(1b) **"14mAh 13.7V 13.8"**

Sie können jetzt z. B. den Akku fertig laden lassen, oder ziehen ihn nach dieser "Einführungsrunde" ab, wählen das Auto-E Programm und entladen den Akku wieder zur Lagerung.



## 7 Übersicht Akku 1 und Akku 2 Programme

### 7.1 Akku 1 Programme

	Programmart	Hinweis	Verwendung
<b>Gruppe 1 Feststrom-Entladeprogramme für Ni-Cd, Ni-MH, Blei, Li-Mn, Li-Io, Li-Po Akkus</b>			
E-50mA	Entladeprogramm	genaue Kapazitätsmessung...	...für 500mAh Akkus (I=1/10C)
...	oder	Normalentladung...	...für 50mAh Akkus (I=1C)
E-0,2A	Entladeprogramm	Schnellentladung...	...für 50mAh Akkus (I=4C)
...	Entladeprogramm	Restkapazitätsmessung	z. B. für Empf. Akkus betriebs...
E-1,0A	Entladeprogramm	Kapazitätsmessung	...nah mit hohem Strom
...			
E-2,0A	Entladeprogramm	Kapazitätsmessung	...nah mit hohem Strom

### Gruppe 2 Automatik- und Kombiprogramme, nur bei Ni-Cd und Ni-MH Akkus verfügbar

Auto-E	Entladeprogramm		gründliche Entladung
AutoEL	Entlade-/Ladeprogramm		...Löschung des Memoryeffektes, aufladen
Aut3EL	Entlade-/Ladeprogramm, 3-fach		Formierung neuer Akkus/Vorbereiten zur Benutzung
Aut3LE	Lade-/Entladeprogramm, 3-fach		Formierung neuer Akkus/Vorbereiten zur Lagerung
AutoLE	Lade-/Entladeprogramm		Prüfung des Akkuzustandes
Auto L	Lade- <u>Standardprogramm</u>		optimale Ladung - 2,5mm <sup>2</sup> Ladekabel erforderlich

### Gruppe 3 Feststrom-Ladeprogramme für Ni-Cd, Ni-MH, Blei, Li-Mn, Li-Io, Li-Po Akkus

I=D.1A	Ladeprogramm ohne Zeitbegrenzung	I=0,4 A gepulst = 0,1 A Mittel ohne Abschaltung	Dauerladung ( <b>nur Ni-Cd &amp; Ni-MH</b> ) lange Formierungsladung
I=.25A	Ladeprogramm	<u>ohne Zeitbegrenzung und ohne Lademengenüberwachung</u> aber mit Peak-Abschaltung.	
I=0.3A	Ladeprogramm	Ladestrom I = 2*C...	...für 110-150 mAh Ni-Cd Akkus
I=0.3A	Ladeprogramm	Ladestrom I = 1*C...	...für 300 mAh Ni-MH Akkus
...			
I=1.0A	Ladeprogramm	z.B.: I = 1 C ...	...für Li-Po Akku mit 1 Ah,
...			
I=3.0A	Ladeprogramm	z. B.: I = 1 C ... 1,5 C...	...für Ni-MH Akku mit 3 Ah, oder Li-Po Akku mit 3 Ah
I=3.0A	Ladeprogramm	z.B.: I = 2 C ... 3 C...	...für Ni-Cd Akku mit 1...1,5 Ah
...		allgemeine Ladung von älteren Akkus, bei der die automatische Stromberechnung keinen hohen Ladestrom mehr errechnet	
I=5.5A	Ladeprogramm	Ladestromeinstellung...	...für Höchststromfähige Zellen
I=6.0A	nur bei isl 6-636+	Ladestromeinstellung...	...für Höchststromfähige Zellen

### 7.2 Akku 2 Programme für Ni-Cd, Ni-MH, Blei, Li-Mn, Li-Io, Li-Po Akkus

1) Laden von 1 - 6* Nickel Cadmium Zellen	1,2 - 7,2 V	Ströme 100, 200, 332, 500** mA
2) Laden von 1 - 6* Nickel Metall Hydrid Zellen	1,2 - 7,2 V	Ströme 100, 200, 332, 500** mA
3) Laden von 1 - 4* Blei-Gel oder Blei-Säure Zellen	2,0 - 8,0 V	Ströme 100, 200, 332, 500** mA
4) Laden von 1 - 3* Lithium Mangan Oxid Zellen	3,0 - 9,0 V	Ströme 100, 200, 332, 500** mA
5) Laden von 1 - 3* Lithium Ionen / Li-Polymer Z.	3,6-10,8 V	Ströme 100, 200, 332, 500** mA
6) Laden von 1 - 3* Lithium Ionen / Li-Polymer Z.	3,7-11,1 V	Ströme 100, 200, 332, 500** mA

[\*] Maximale Zellenzahl nur bei Versorgungsspannung von 13,8 V, verfügbar ab Software & Hardware V 7.03

[\*\*] 500 mA nicht bei isl 6-330d



### 8.1.1 Akkuanschluß 1, Ladeprogramm(e) "fest L" für Ni-Cd, Ni-MH, Blei, mit manueller Ladestromwahl (I=x.xx) Li-Mn, Li-Io, Li-Po Akkus

- Zweck** Wenn die zulässigen Ladeströme ihrer Akkus bekannt sind, können Sie ein passendes Ladeprogramm mit fest definiertem Strom nutzen. Damit sind Formierungsladungen, Normal- und Schnellladungen (kleine, mittlere bzw. hohe Ströme) mit den - je nach Akkuladezustand - kalkulierbaren Ladezeiten möglich.  
Für Ni-Cd und Ni-MH Akkus ist die manuelle Stromwahl dann zu bevorzugen, wenn nur 1-3 Zellen angeschlossen sind, der Akku dünne Anschlußkabel (unter 0,75 mm<sup>2</sup>) hat und falls Sie unzulässigerweise Ihre Senderakkus im Sender eingebaut laden.
- Zellenzahl/-typ** isl 6-330d bis -530d / isl 6-636+ und -636e: **1-30/1-36 Zellen b. Ni-Cd bzw. Ni-MH 1-21/24 Zellen bei Bleiakkus, 1-14/16 Zellen bei Li-MnO Akkus, 1-11/13 Zellen bei Li-Ion - Akkus, 1-11/13 Zellen bei Li-Polymer Akkus.**
- Beschreibung** Das ausgewählte Programm beginnt sofort mit dem von Ihnen gewählten Strom zu laden. Der Ladestrom wird bei Ni-Cd und Ni-MH Akkus bis zur Vollerkenntung beibehalten. Der Ladestrom wird nur dann reduziert, falls bei dem gewählten Strom und steigender Spannung Überhitzungs-/ Überlastungsgefahr des Gerätes droht.  
**Wählbare Ströme:** 0.1, 0.25, 0.3, 0.4, 0.5, 0.6, 0.8, 1.0, 1.2, 1.5, ... in 0.5 A Schritten  
**Maximalströme:** -330d = 5.5 A, -430d = 5.0 A, -530d = 6.0 A, -636\_ = 8.0 A
- Besonderheiten** - **Laden von 1-3 Ni-Cd/Ni-MH Zellen:** Um Unterspannungsmeldungen zu unterdrücken wird zuerst das I=D.1A-Programm gewählt und dann der Akku angeschlossen. Danach stellen Sie erst mit Hilfe der + und - Taste Ihr gewünschtes Programm ein. Siehe auch die diesbezüglichen Warnhinweise im Kapitel 1 und 2.  
- **eine Ladezeit größer als 3 Stunden (Ni-Cd) / 4 Stunden (Ni-MH) ohne Vollerkenntung** führt zum Ladestopp ohne Ladezeitanzeige, außer bei den folgenden Programmen:  
- **D.1A** und **0.25A** Programm arbeitet ohne Zeitbegrenzung und ohne Lademengenüberwachung  
- **D.1A** Programm (= 0.1A Dauerladeprogramm) arbeitet ohne Abschaltautomatik  
- **D.1A** Programm arbeitet mit gepulstem Strom (Pulse-Pausen-Verhältnis 1:3)
- Einstellungen Programmwahl** für **Power-On: Aufruf** des gewünschten Power-On-Reset Programmes (Siehe Kapitel 9.3.1)  
1. Klemmen Sie einen evtl. angeschlossenen Akku vom Akkuanschluß 1 ab.  
2. Wählen Sie durch mehrmaligen oder dauerhaften Druck auf die "+" oder "-" Taste das gewünschte Programm (**I=x.xx A**, **x.xx** = Zahlenangabe).  
- **Anzeige** während des Tastendruckes: **"ZzAtyp -> I=x.xx A"**  
3. Lassen Sie die Taste los. Das angezeigte Ladeprogramm ist jetzt ausgewählt. Beim Wechsel zu einem Entladeprogramm (ohne den Akku zu entfernen - wenn 1. ignoriert wird) wird die Lademenge beim Umschaltzeitpunkt auf Null gesetzt.
- Akkuanschluß** 4. Schließen Sie nun den zu ladenden Akku polrichtig am Akku 1 Anschluß an.  
- Das Gerät zeigt den Beginn des Ladevorgangs durch einen **Piepston** an.

#### Anzeigen während des Ladevorganges

- Zeile1  
im Wechsel mit:
- **Aktuelle Ladezeit, aktuelle Ladespannung, aktueller Ladestrom**
  - **Aktuelle Kapazität, Spannung, Strom/Autobatteriespannung** (beim isl 6-330d)
  - **Vollwahrscheinlichkeit** durch Buchstabenfolge "a" -> "b"... (Taster gesperrt)
  - **!"**: Meßphase f. Ladestromberechnung u. Abschaltautomatik (Taster gesperrt)
  - **""**: Ladestrom wurde selbsttätig zwecks Überlastungsschutz reduziert
  - **Diverse Warnungen und Fehlermeldungen** durch Klartext und Fehlernummer
  - Bei +&-Tastendruck: **Status**; nach Loslassen: **Lademenge** bzw. **Parameter Menü**.

#### Anzeigen bei Programmende

- Zeile1  
im Wechsel mit:
- **Gesamtladezeit, Ladeschlußspannung, "voll"** z. B. **"38:47 6.34V voll"**
  - **Gesamtlademenge, Ladeschlußspannung, "voll"** z. B. **"56mAh 6.34V voll"**
  - Vollanzeige durch kurz **tönenden Summer** und LC-Display (**inverses "v"**)
  - **Inverses "t"**: kurze Stromimpulse zur Ladungserhaltung in großen Abständen (Ni-Cd)
  - **Diverse Warnungen und Fehlermeldungen** durch Klartext und Fehlernummer
  - Bei +&-Tastendruck: **Status**; nach Loslassen: **Lademenge**



## 8.1.2 Akkuanschluß 1, Ni-Cd/Ni-MH Ladeprogramm "Auto L" mit automatischer Ladestromwahl

- Zweck** In der Regel ist das Vollautomatik-Ladeprogramm "Auto L" die richtige Wahl. Zum schnellen und schonenden Vollladen von Ni-Cd und Ni-MH Akkus ist dieses Programm optimal. Eine genaue Kenntnis Akkutyps innerhalb des zulässigen Kapazitätsbereichs von 100mAh bis 4Ah ist nicht erforderlich - ausreichende Querschnitte des Ladekabels (2.5 mm<sup>2</sup>), hochwertige Steckverbinder und verlötete Akkuzellen immer vorausgesetzt.
- Zellentyp/-zahl** Ni-Cd/Ni-MH, 1-30 Zellen bei -330d bis -530d, 1-36 Zellen bei -636+ und -636e.
- Beschreibung** Das *isl 6* errechnet sich selbständig den zum Akku passenden Ladestrom. Dazu mißt es den Akku fortwährend aus und paßt den Ladestrom mehrmals dem Aufnahmevermögen des Akkus und/oder der maximalen Belastbarkeit des *isl 6* an. Anfangs wird kurzzeitig mit niedrigem Strom geladen, danach der Strom gesteigert und fortwährend während der Ladung an den aktuellen Akkuzustand angepaßt. Das Programm lädt bis zur Vollerkenung. Danach folgt die Erhaltungsladung (nur bei Ni-Cd Akkus).  
- Der errechnete Ladestrom wird reduziert, falls Überhitzungs- und Überlastungsgefahr des Gerätes droht  
**Maximalströme:** -330d = 5.5 A, -430d = 5.0 A, -530d = 6.0 A, -636\_ = 8.0 A
- Besonderheiten** - **Laden von 1-3 Ni-Cd/Ni-MH Zellen:** Um Unterspannungsmeldungen zu unterdrücken wird zuerst das I=D.1A-Programm gewählt und dann der Akku angeschlossen. Danach stellen Sie erst mit Hilfe der + und - Taste Ihr gewünschtes Programm ein. Siehe auch die diesbezüglichen Warnhinweise im Kapitel 1 und 2.  
- **eine Ladezeit größer als 3 Stunden (Ni-Cd) / 4 Stunden (Ni-MH) ohne Vollerkenung** führt zum Ladestopp ohne Ladezeitanzeige.  
**Einstellungen für Power-On:** Aufruf des gewünschten Power-On-Reset Programmes (Siehe Kapitel 9.3.1)
- Programmwahl** 1. Klemmen Sie einen evtl. angeschlossenen Akku vom Akkuanschluß 1 ab.  
2. Wählen Sie durch mehrmaligen oder dauerhaften Druck auf die "+" oder "-" Taste das gewünschte Programm (**Auto L**).  
- **Anzeige** während des Tastendruckes: "**ZzAtyp -> Auto L**"  
3. Lassen Sie die Taste los. Das angezeigte Ladeprogramm ist jetzt ausgewählt. Beim Wechsel zu einem Entladeprogramm (ohne den Akku zu entfernen - wenn 1. ignoriert wird) wird die Lademenge beim Umschaltzeitpunkt auf Null gesetzt.
- Akkuanschluß** 4. Schließen Sie nun den zu ladenden Akku polrichtig am Akku 1 Anschluß an. Niemals volle Ni-MH Akkus anschließen!  
- Das Gerät zeigt den Beginn des Ladevorgangs durch einen **Piepston** an.

### Anzeigen während des Ladevorganges

- Zeile1  
im Wechsel mit:
- **Aktuelle Ladezeit, aktuelle Ladespannung, aktueller Ladestrom**
  - **Aktuelle Kapazität, Spannung, Strom**/Autobatteriespannung (beim isl 6-330d)
  - **Vollwahrscheinlichkeit** durch Buchstabenfolge "a" -> "b"... (Taster gesperrt)
  - **"!":** Meßphase f. Ladestromberechnung u. Abschaltautomatik (Taster gesperrt)
  - **"":** Ladestrom wurde selbsttätig zwecks Überlastungsschutz reduziert
  - **Diverse Warnungen und Fehlermeldungen** durch Klartext und Fehlernummer
  - Bei +&-Tastendruck: **Status**; nach Loslassen: **Lademenge** bzw. **Parametermenü**.

### Anzeigen bei Programmende

- Zeile1  
im Wechsel mit:
- **Gesamtladezeit, Ladeschlußspannung, "voll"** z. B. **"38:47 31.8V voll"**
  - **Gesamtlademenge, Ladeschlußspannung, "voll"** z. B. **"2.5Ah 31.8V voll"**
  - Vollanzeige durch kurz **tönenden Summer** und LC-Display (**inverses "v"**)
  - **Inverses "t":** kurze Stromimpulse zur Ladungserhaltung in großen Abständen
  - **Diverse Warnungen und Fehlermeldungen** durch Klartext und Fehlernummer
  - Bei +&-Tastendruck: **Status**; nach Loslassen: **Lademenge**.



### 8.1.3 Anschluß 1, Ni-Cd/Ni-MH Kapazitätsmeßprogramm AutoLE u. Aut3LE mit automatischer Lade- und Entladestromwahl (nicht für *isl 6-636e*)

<b>Zweck</b>	Pflegeprogramm zum Messen, Formieren und Lagern. Löschen des Memory Effekts. Ni-Cd/Ni-MH Akkupacks können mit diesem Programm auf Veränderungen beobachtet werden. Einschätzungen über ihre Funktionstüchtigkeit aufgrund von abweichenden Kapazitäts-Meßdaten sind somit möglich.
<b>Zellenzahl/-typ</b>	isl 6-330d bis -530d / isl 6-636+: 2-30/2-36 Zellen bei Ni-Cd bzw. Ni-MH
<b>Beschreibung</b>	Der angeschlossene Ni-Cd / Ni-MH Akku wird mit dem <b>Auto L</b> Programm aufgeladen und danach wieder mit dem <b>Auto-E</b> Programm entladen (3-malig bei Verwendung des <b>Aut3LE</b> Programm) - Das <b>isl 6</b> errechnet sich selbständig mehrmals den zum Akku passenden Ladestrom. Der errechnete Ladestrom wird reduziert, falls Überhitzungs- und Überlastungsgefahr des Gerätes droht. Das Programm lädt bis zur Vollerkennung. - Danach wird der angeschlossene Akku bis zur Entladeschlussspannung entladen. Der benutzte Entladestrom errechnet sich aus der Vermessung des Akkus bzw. aus der max. Entladeleistung bzw. dem max. zulässigen Entladestrom des Gerätes - <b>Entladeschlussspannung:</b> ca. 0,85V/Ni-Cd-Zelle/ ca.1V/Ni-MH-Zelle bzw. minimal 1,3V. - <b>Max. Entladeströme:</b> 2,0 A, <b>isl 6-330d</b> = 1,0 A - <b>Max. Entladeleistung:</b> 16 W, <b>isl 6-330d</b> = 10 W - <b>Max. Ladeströme:</b> -330d = 5.5 A, -430d = 5.0 A, -530d = 6.0 A, -636_ = 8.0A
<b>Besonderheiten</b>	- Die <b>isl 6</b> -Hardware ist <u>nicht</u> zum Entladen von einer Ni-Cd / Ni-MH Zellen konzipiert! Wegen Verpolungsschutzdioden und den verwendeten Transistoren ist eine Entladung unter 2 Volt erstens nur mit reduzierten Strömen und zweitens unter ca.1,3 Volt praktisch nicht möglich. Bei 1,3 V meldet das isl 6 "leer" d.h. bei 1 Zelle dieses Programm nicht benutzen! - Die Anzahl der angeschlossenen Zellen ermittelt das isl 6 mit ausreichender Genauigkeit, kann aber bei Bedarf von Hand korrigiert werden. - <b>eine Ladezeit größer als 3 Stunden (Ni-Cd) / 4 Stunden (Ni-MH) ohne Vollerkennung</b> führt zum Ladestopp ohne Ladezeitanzeige
<b>Einstellungen</b>	<b>für Power-On: Aufruf</b> des gewünschten Power-On-Reset Programmes (Siehe Kapitel 9.3.1)
<b>Programmwahl</b>	1. Klemmen Sie einen evtl. angeschlossenen Akku vom Akkuanschluß 1 ab. 2. Wählen Sie durch mehrmaligen oder dauerhaften Druck auf die "+" oder "-" Taste das gewünschte Programm ( <b>AutoLE</b> bzw. <b>Aut3LE</b> ). - <b>Anzeige</b> bei Tastendruck: " <b>ZzAtyp -&gt; AutoLE</b> " bzw. " <b>ZzAtyp -&gt; Aut3LE</b> " 3. Lassen Sie die Taste los. Das angezeigte Kombiprogramm ist jetzt ausgewählt. Beim Wechsel zu einem Entladeprogramm (ohne den Akku zu entfernen - wenn 1. ignoriert wird) wird die Lademenge beim Umschaltzeitpunkt auf Null gesetzt.
<b>Akkuanschluß</b>	4. Schließen Sie nun den zu ladenden Akku polrichtig am Akku 1 Anschluß an. Niemals volle Ni-MH Akkus anschließen! - Das Gerät zeigt den Beginn des Ladevorgangs durch einen <b>Piepston</b> an.

#### Anzeigen während des Lade- bzw. Entladevorganges

Zeile1 im Wechsel mit:	- <b>Aktuelle Lade-/Entladezeit, akt. Lade-/Entladespannung, aktueller Lade/Entladestrom</b> <b>Aktuelle Kapazität, Spannung, Strom/Autobatteriespannung</b> (beim isl 6-330d) - <b>Vollwahrscheinlichkeit</b> durch Buchstabenfolge "a" -> "b"... (Taster gesperrt) - beim Laden - "I": Meßphase f. Ladestromberechnung u. Abschaltautomatik (Taster gesperrt) - beim Laden - "***": Entlade-/Ladestrom wurde selbsttätig zwecks Überlastungsschutz reduziert - <b>Diverse Warnungen und Fehlermeldungen</b> durch Klartext und Fehlernummer - Bei +&-Tastendruck: <b>Status</b> ; nach Loslassen: <b>Lademenge</b> bzw. <b>Parametermenü</b> .
---------------------------	--

#### Anzeigen bei Programmende

Zeile1 im Wechsel mit:	- <b>Gesamtentladezeit, Entladeschlussspannung, "leer"</b> z. B. <b>"65:09 8.51V leer"</b> <b>Gesamtentlademenge, Entladeschlussspannung, "leer"</b> z. B. <b>"1.9Ah 8.51V leer"</b> - <b>Leeranzeige</b> durch: kurz tönenden Summer und LC-Display ( <b>inverses "I"</b> ) - <b>Inverses "t"</b> : kurze Stromimpulse zur Ladungserhaltung in großen Abständen - <b>Diverse Warnungen und Fehlermeldungen</b> durch Klartext und Fehlernummer - Bei +&-Tastendruck: <b>Status</b> ; nach Loslassen: <b>Lade-/Entlademengen</b> .
---------------------------	---



### 8.1.4 Akkuanschluß 1, Ni-Cd/Ni-MH Pflegeprogramm AutoEL und Aut3EL mit automatischer Entlade- und Ladestromwahl (nicht für *isl 6-636e*)

<b>Zweck</b>	Die zwei Akkupflegeprogramme (1EL, 3EL) formieren ihre Akkus, um einen vorhandenen Gedächtniseffekt zu löschen. Besonders Akkus, die im Betrieb nur gering entladen werden (z.B. Sender- und Empfängerakkus), brauchen regelmäßig eine vollständige Entladung und anschließende Ladung. Unregelmäßig gepflegte oder fabrikfrische Akkus erfordern oftmals diese Prozedur dreimal hintereinander.
<b>Zellenzahl/-typ</b>	isl 6-330d bis -530d / isl 6-636+: 2-30/2-36 Zellen bei Ni-Cd bzw. Ni-MH
<b>Beschreibung</b>	Der angeschlossene Akku wird mit dem <b>Auto-E</b> Programm bis zur Entladeschlußspannung entladen und danach wieder mit dem <b>Auto L</b> Programm aufgeladen (3-malig bei Verwendung des <b>Aut3EL</b> Programm). Das Programm lädt bis zur Vollerkennung. Danach folgt <u>bei Ni-Cd Akkus</u> die Erhaltungsladung. <ul style="list-style-type: none"> <li>- Der benutzte Entladestrom errechnet sich aus der Vermessung des Akkus bzw. aus der max. Entladeleistung bzw. dem max. zulässigen Entladestrom des Gerätes.</li> <li>- Wenn die Entladeschlußspannung erreicht ist, wird bei Ni-Cd Akkus mehrmals der Entladestrom bis herunter auf einen geringen Wert reduziert</li> <li>- Fortlaufende Anpassung des Ladestromes an die Aufnahmefähigkeit der Akkus</li> <li>- Der errechnete Ladestrom wird reduziert, falls Überhitzungs- und Überlastungsgefahr des Gerätes droht</li> <li>- <b>Entladeschlußspannung:</b> ca. 0,85V/Ni-Cd-Zelle/ ca.1V/Ni-MH-Zelle bzw. minimal 1,3V.</li> <li>- <b>Max. Entladeströme:</b> 2,0 A, <i>isl 6-330d</i> = 1,0 A</li> <li>- <b>Max. Entladeleistung:</b> 16 W, <i>isl 6-330d</i> = 10 W</li> <li>- <b>Max. Ladeströme:</b> -330d = 5.5 A, -430d = 5.0 A, -530d = 6.0 A, -636_ = 8.0 A</li> </ul>
<b>Besonderheiten</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Die <i>isl 6</i>-Hardware ist <u>nicht</u> zum Entladen von einer Ni-Cd / Ni-MH Zellen konzipiert! Wegen Verpolungsschutzdioden und den verwendeten Transistoren ist eine Entladung unter 2 Volt erstens nur mit reduzierten Strömen und zweitens unter ca.1,3 Volt praktisch nicht möglich. Bei 1,3 V meldet das <i>isl 6</i> "leer" d.h. bei 1 Zelle dieses Programm nicht benutzen!</li> <li>- Die Anzahl der angeschlossenen Zellen ermittelt das <i>isl 6</i> mit ausreichender Genauigkeit, kann aber bei Bedarf von Hand korrigiert werden.</li> <li>- <b>eine Ladezeit größer als 3 Stunden (Ni-Cd) / 4 Stunden (Ni-MH) ohne Vollerkennung</b> führt zum Ladestopp ohne Ladezeitanzeige</li> </ul>
<b>Einstellungen</b>	<b>für Power-On: Aufruf</b> des gewünschten Power-On-Reset Programmes (Siehe Kapitel 9.3.1)
<b>Programmwahl</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Klemmen Sie einen evtl. angeschlossenen Akku vom Akkuanschluß 1 ab</li> <li>2. Wählen Sie durch mehrmaligen oder dauerhaften Druck auf die "+" oder "-" Taste das gewünschte Programm (<b>AutoEL</b> oder <b>Aut3EL</b>) aus <ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>Anzeige</b> bei Tastendruck: "<b>ZzAtyp</b> -&gt; <b>AutoEL</b>" bzw. "<b>ZzAtyp</b> -&gt; <b>Aut3EL</b>"</li> </ul> </li> <li>3. Lassen Sie die Taste los. Das angezeigte Kombiprogramm ist jetzt ausgewählt. Beim Wechsel zu einem Entladeprogramm (ohne den Akku zu entfernen - wenn 1. ignoriert wird) wird die Lademenge beim Umschaltzeitpunkt auf Null gesetzt.</li> </ol>
<b>Akkuanschluß</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>4. Schließen Sie nun den zu ladenden Akku polrichtig am Akku 1 Anschluß an. <ul style="list-style-type: none"> <li>- Das Gerät zeigt den Beginn des Entladevorgangs durch einen <b>Piepston</b> an.</li> </ul> </li> </ol>

#### Anzeigen während des Entlade- bzw. Ladevorganges

Zeile1 im Wechsel mit:	<ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>Aktuelle Entlade-/Ladezeit, akt. Entlade/Ladespannung, aktueller Entlade-/Ladestrom</b></li> <li>- <b>Aktuelle Kapazität, Spannung, Strom/Autobatteriespannung</b> (beim <i>isl 6-330d</i>)</li> <li>- <b>Vollwahrscheinlichkeit</b> durch Buchstabenfolge "a" -&gt; "b"... (Taster gesperrt) - beim Laden</li> <li>- <b>!":</b> Meßphase f. Ladestromberechnung u. Abschaltautomatik (Taster gesperrt) - beim Laden</li> <li>- <b>***":</b> Entlade-/Ladestrom wurde selbsttätig zwecks Überlastungsschutz reduziert</li> <li>- <b>Diverse Warnungen und Fehlermeldungen</b> durch Klartext und Fehlernummer</li> <li>- Bei +&amp;-Tastendruck: <b>Status</b>; nach Loslassen: <b>Lademenge</b> bzw. <b>Parametermenü</b>.</li> </ul>
---------------------------	--

#### Anzeigen bei Programmende

Zeile1 im Wechsel mit:	<ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>Gesamtladezeit, Ladeschlußspannung, "voll"</b> z. B. <b>"33:12 15.9V voll"</b></li> <li>- <b>Gesamtlademenge, Ladeschlußspannung, "voll"</b> z. B. <b>"1.4Ah 15.9V voll"</b></li> <li>- <b>Vollanzeige</b> durch: kurz tönenden Summer und LC-Display (<b>inverses "v"</b>)</li> <li>- <b>Inverses "t":</b> kurze Stromimpulse zur Ladungserhaltung in großen Abständen (nur bei Ni-Cd)</li> <li>- <b>Diverse Warnungen und Fehlermeldungen</b> durch Klartext und Fehlernummer</li> <li>- Bei +&amp;-Tastendruck: <b>Status</b>; nach Loslassen: <b>Lade-/Entlademengen</b>.</li> </ul>
---------------------------	--



### 8.1.5 Akkuanschluß 1, Ni-Cd / Ni-MH Entladeprogramm Auto-E mit automatischer Entladestromwahl (nicht für *isl 6-636e*)

- Zweck** Dieses Entladeprogramm dient der schnellstmöglichen und gründlichsten Entladung und bietet damit die ideale Grundlage sowohl zur Einlagerung von Zellen wie auch zur Formierung und Auffrischung der Zellen.
- Zellenzahl/-typ** isl 6-330d bis -530d / isl 6-636+: 2-30/2-36 Zellen bei Ni-Cd bzw. Ni-MH
- Beschreibung** Der angeschlossene Akku wird bis zur Entladeschlußspannung entladen.  
- Der benutzte Entladestrom errechnet sich aus der Vermessung des Akkus bzw. aus der max. Entladeleistung bzw. dem max. zulässigen Entladestrom des Gerätes  
- Wenn die Entladeschlußspannung erreicht ist, wird bei Ni-Cd Akkus vor der Abschaltung mehrmals der Entladestrom bis herunter auf einen geringen Stromwert reduziert um dem Akku die letzte verwertbare Restenergie zu nehmen  
- **Entladeschlußspannung:** ca. 0,85V/Ni-Cd-Zelle/ ca.1V/Ni-MH-Zelle bzw. minimal 1,3V.  
- **Max. Entladeströme:** 2,0 A, *isl 6-330d* = 1,0 A  
- **Max. Entladeleistung:** 16 W, *isl 6-330d* = 10 W
- Besonderheiten** - Die *isl 6*-Hardware ist nicht zum Entladen von einer Ni-Cd / Ni-MH Zellen konzipiert! Wegen Verpolungsschutzdioden und den verwendeten Transistoren ist eine Entladung unter 2 Volt erstens nur mit reduzierten Strömen und zweitens unter ca.1,3 Volt praktisch nicht möglich. Bei 1,3 V meldet das *isl 6* "leer" d.h. bei 1 Zelle dieses Programm nicht benutzen!  
- Die Anzahl der angeschlossenen Zellen ermittelt das *isl 6* mit ausreichender Genauigkeit, kann aber bei Bedarf von Hand korrigiert werden.  
- **eine Ladezeit größer als 3 Stunden (Ni-Cd) / 4 Stunden (Ni-MH) ohne Vollerkennung** führt zum Ladestopp ohne Ladezeitanzeige
- Einstellungen** für **Power-On:** **Aufruf** des gewünschten Power-On-Reset Programmes (Siehe Kapitel 9.3.1)
- Programmwahl** 1. Klemmen Sie einen evtl. angeschlossenen Akku vom Akkuanschluß 1 ab.  
2. Wählen Sie durch mehrmaligen oder dauerhaften Druck auf die "+" oder "-" Taste das gewünschte Programm (**Auto-E**).  
- **Anzeige** während des Tastendruckes: "**ZzAtyp -> Auto-E**"  
3. Lassen Sie die Taste los. Das angezeigte Entladeprogramm ist jetzt ausgewählt. Beim Wechsel zu einem Entladeprogramm (ohne den Akku zu entfernen - wenn 1. ignoriert wird) wird die Lademenge beim Umschaltzeitpunkt auf Null gesetzt.
- Akkuanschluß** 4. Schließen Sie nun den zu entladenden Akku polrichtig am Akku 1 Anschluß an.  
- Das Gerät zeigt den Beginn des Entladevorgangs durch einen **Piepston** an.

#### Anzeigen während des Entladevorganges

- Zeile1  
im Wechsel mit: - **Aktuelle Entladezeit, aktuelle Entladespannung, aktueller Entladestrom**  
**Aktuelle Kapazität, Spannung, Strom/Autobatteriespannung** (beim *isl 6-330d*)  
"\*" abwechselnd mit "-": Entladestrom wurde selbsttätig zwecks Überlastungsschutz reduziert  
- **Diverse Warnungen und Fehlermeldungen** durch Klartext und Fehlernummer  
- Bei +&-Tastendruck: **Status**; nach Loslassen: **Lademenge** bzw. **Parametermenü**.

#### Anzeigen bei Programmende

- Zeile1  
im Wechsel mit: - **Gesamtentladezeit, Entladeschlußspannung, "leer"** z. B. "**65:09 8.51V leer**"  
**Gesamtentlademenge, Entladeschlußspannung, "leer"** z. B. "**1.9Ah 8.51V leer**"  
- Leeranzeige durch: kurz **tönenden Summer** und LC-Display (**inverses "I"**)  
- **Diverse Warnungen und Fehlermeldungen** durch Klartext und Fehlernummer  
- Bei +&-Tastendruck: **Status**; nach Loslassen: **Entlademenge**.



### 8.1.6 Akkuanschluß 1, Ni-Cd / Ni-MH Entladeprogramm(e) fest-E mit manueller Entladestromwahl (I-x.xxA) (nicht für *isl 6-636e*)

- Zweck** Nach der Teilentladung von Akkus im Betrieb ist es interessant zu wissen, was ein Flugnachmittag, eine bestimmte Fahrweise, eine neue Antriebseinheit etc. für Energie gekostet/gespart hat. Diese Information liefert das Entladeprogramm.
- Zellenzahl/-typ** isl 6-330d bis -530d / isl 6-636+ und -636e: **1-30/1-36 Zellen b. Ni-Cd bzw. Ni-MH 1-21/24 Zellen bei Bleiakkus, 1-14/16 Zellen bei Li-MnO Akkus, 1-11/13 Zellen bei Li-Ion - Akkus, 1-11/13 Zellen bei Li-Polymer Akkus.**
- Beschreibung** Das ausgewählte Programm beginnt sofort mit konstantem, von Ihnen gewählten Strom zu entladen. Der Entladestrom wird bis zur Entladeschlußspannung beibehalten.  
 - Der Entladestrom wird automatisch reduziert, falls bei dem von Ihnen gewählten Strom Überhitzungsgefahr des Gerätes droht (max. Verlustleistung 10 bzw. 16W)  
 - **Wählbare Ströme: 25 mA, 50 mA, 0.1, 0.2, 0.3, 0.5, 0.8, 1.0, 1.2, 1.5, 2.0 A**  
 - Die Anzahl der angeschlossenen Zellen ermittelt das Gerät mit ausreichender Genauigkeit, kann aber bei Bedarf von Hand korrigiert werden.  
 - Ein geeigneter Entladestrom zum genauen Ausmessen der Akkukapazität ist in der Regel ein Zehntel der Nennkapazität (1/10 C)  
 - **Entladeschlußspannung:** ca. 0,9V/Ni-Cd-Zelle/ ca.1V/Ni-MH-Zelle bzw. minimal 1,3V.  
 - **Max. Entladeströme:** 2,0 A, *isl 6-330d* = 1,0 A  
 - **Max. Entladeleistung:** 16 W, *isl 6-330d* = 10 W
- Besonderheiten** - Die *isl 6*-Hardware ist nicht zum Entladen von 1-2 Ni-Cd Zellen konzipiert! Wegen Verpolungsschutzdioden und den verwendeten Transistoren ist eine Entladung unter 2 Volt erstens nur mit reduzierten Strömen und zweitens unter ca.1 Volt praktisch nicht möglich.
- Einstellungen** **für Power-On: Aufruf** des gewünschten Power-On-Reset Programmes (Siehe Kapitel 9.3.1)
- Programmwahl** 1. Klemmen Sie einen evtl. angeschlossenen Akku vom Akkuanschluß 1 ab.  
 2. Wählen Sie durch mehrmaligen oder dauerhaften Druck auf die "+" oder "-" Taste das gewünschte Programm (**E-x.xA, x.x** = Zahlenangabe).  
 - **Anzeige** während des Tastendruckes: **"ZzAtyp -> E-x.xA"**  
 3. Lassen Sie die Taste los. Das angezeigte Entladeprogramm ist jetzt ausgewählt. Beim Wechsel zu einem Ladeprogramm (ohne den Akku zu entfernen - wenn 1. ignoriert wird) wird die resultierende Entlademenge aus vorher entnommener und dann zugeführter Ladung ggf. erst negativ und später positiv angezeigt.
- Akkuanschluß** 4. Schließen Sie nun den zu entladenden Akku polrichtig am Akku 1 Anschluß an.  
 - Das Gerät zeigt den Beginn des Entladevorgangs durch einen **Piepston** an.

#### Anzeigen während des Entladevorganges

- Zeile1  
im Wechsel mit:
- **Aktuelle Entladezeit, aktuelle Entladespannung, aktueller Entladestrom**
  - **Aktuelle Kapazität, Spannung, Strom/Autobatteriespannung** (beim *isl 6-330d*)
  - "\*" abwechselnd mit "-": Entladestrom wurde selbsttätig zwecks Überlastungsschutz reduziert
  - **Diverse Warnungen und Fehlermeldungen** durch Klartext und Fehlernummer
  - Bei +&-Tastendruck: **aktuelles Programm**; nach Loslassen: **Entlademenge** (Kapitel 6.7)

#### Anzeigen bei Programmende

- Zeile1  
im Wechsel mit:
- **Gesamtentladezeit, Entladeschlußspannung, "leer"** z. B. **"65:09 8.51V leer"**
  - **Gesamtentlademenge, Entladeschlußspannung, "leer"** z. B. **"49mAh 8.51V leer"**
  - Leeranzeige durch: kurz **tönenden Summer** und LC-Display (**inverses "I"**)
  - **Diverse Warnungen und Fehlermeldungen** durch Klartext und Fehlernummer
  - Bei +&-Tastendruck: **aktuelles Programm**; nach Loslassen: **Entlademenge** (Kapitel 6.7)



## 8.2.1 Akkuananschluß 2, Ladeprogramm für 1- bis 6\*- zellige Ni-Cd Akkus

- Zweck** Im Besonderen zum Laden von Empfängerakkus bis hinunter zu 50 mAh oder 6-zelligen Senderakkus.
- Zellentyp** Stellen Sie den Zellentyp auf NiCd Akkus, wie im Kapitel 9.2 erläutert, ein.
- Zellenzahl** Stellen Sie die Zellenzahl, wie im Kapitel 9.2 erläutert, ein.
- Ladestrom** Stellen Sie den Ladestrom, wie im Kapitel 9.2 erläutert, ein.
- Beschreibung** Das Ladeprogramm beginnt mit dem vorgewählten Strom und der eingestellten Zellenzahl zu laden. In festen Intervallen und nach Erreichen der (durch die Zellenzahl) vorgegebenen Ladespannungsgrenze geht das **isl 6** zur Impulsladung über. Je besser der Akku in den Ladepausen die Spannung hält, desto länger werden die Pausen und um so kürzer die Ladeimpulse.  
- Der Strom und die Zellenzahl wird durch einen bestimmten Initialisierungsvorgang beim Anschluß des Ladegerätes an die Autobatterie festgelegt (Kapitel 9.2)
- Besonderheit** Bei Überspannung am Akkuanschluß erkennt das Gerät u. U. keinen Akku.
- Einstellungen bei Power-On** - anzuschließenden Zellentyp (siehe Kapitel 9.2)  
- anzuschließende Zellenzahl (siehe Kapitel 9.2)  
- maximaler Ladestrom (siehe Kapitel 9.2)
- Akkuananschluß** Schließen Sie den zu ladenden Akku polrichtig am Akku 2 Anschluß an.  
- Das Gerät zeigt den Beginn des Ladevorgangs durch einen **Piepston** an.

### Anzeigen bei "bereit"

- Zeile 2 - "**A2**", **Voreinstellungen A2 Ausgang, Autobatt.spannung**, z.B. "**2: 4NiCd.1A 13.6**"  
- Bei +&-Tastendruck (siehe auch Kapitel 6.4.1):  
**Einstellung Akku 2 , letzte Kapazität** (V8.00:"2: 4NiCd 100mA ") "**2: 4NiCd 49mAh**"
- dto. **isl 6-330d** - **der Cursor** unter den Akku1 Daten steht auf "**bereit**"  
(d h. er befindet sich **ganz links** in der Anzeige).  
- Bei +&-Tastendruck und etwas Wartezeit (siehe auch Kapitel 6.4.2):  
**Voreinstellungen Akku 2 Ausgang, letzte Kapazität**, z.B. "**2■4NiCd.1A■49mAh**"

### Anzeigen während des Ladevorganges

- Zeile 2 - **Aktuelle Ladezeit, akt. Ladespannung, Autobatt.spannung** "**07:23 5.63V**  
**13.6**"  
im Wechsel mit: **Aktuelle Kapazität, akt. Ladespannung, akt. Ladestrom** "**12mAh 5.63V0.10A**"  
- Bei +&-Tastendruck (siehe auch Kapitel 6.4.1):  
**Voreinstellung Akku 2 Ausgang, aktuelle Kapazität**, z.B. "**2: 4NiCd 12mAh**"
- dto. **isl 6-330d** - wenn Akku 1 nicht angeschlossen ist, ist die Anzeige wie oben dargestellt.  
- bei belegtem Akku 1 zeigt **der Cursor** unter den Akku 1 Daten den **ungefähren Ladezustand** an.  
- Bei +&-Tastendruck (siehe auch Kapitel 6.4.2):  
**Voreinstellungen Akku 2 Ausgang, aktuelle Kapazität**, z.B. "**2■4NiCd.1A■12mAh**"

### Anzeigen bei Programmende

- Zeile 2 - **Gesamtladezeit, Abschaltspannung, Autobatteriespannung** "**34:12 6.36V 13.6**"  
im Wechsel mit: **Gesamtlademenge, Abschaltspannung, "voll"** z. B. "**53mAh 6.36V voll**"
- dto. **isl 6-330d** - wenn Akku 1 nicht angeschlossen ist, ist die Anzeige **wie zuvor** dargestellt.  
- bei belegtem Akku 1 zeigt **der Cursor** unter den Akku 1 Daten auf "**voll**",  
d. h. er befindet sich **ganz rechts** in der Anzeige.  
- Bei +&-Tastendruck (siehe auch Kapitel 6.4.2):  
**Voreinstellungen Akku 2 Ausgang, Gesamtlademenge**, z.B. "**2■4NiCd.1A■53mAh**"

[\*] Maximale Zellenzahl nur bei Versorgungsspannung von 13,8 V, verfügbar ab Software & Hardware V 7.03



## 8.2.2 Akkuananschluß 2, Ladeprogramm für 1- bis 6\*- zellige Ni-MH Akkus

<b>Zweck</b>	Im Besonderen zum Laden von Empfängerakkus bis herunter zu 100 mAh oder 6-zelligen Senderakkus.
<b>Zellentyp</b>	Stellen Sie den Zellentyp auf <u>NiMH Akkus</u> , wie im Kapitel 9.2 erläutert, ein.
<b>Zellenzahl</b>	Stellen Sie die Zellenzahl, wie im Kapitel 9.2 erläutert, ein.
<b>Ladestrom</b>	Stellen Sie den Ladestrom, wie im Kapitel 9.2 erläutert, ein.
<b>Beschreibung</b>	Das Ladeprogramm beginnt mit dem vorgewählten Strom und der eingestellten Zellenzahl zu laden. In festen Intervallen und nach Erreichen der (durch die Zellenzahl) vorgegebenen Ladespannungsgrenze geht das <b>isl 6</b> zur Impulsladung über. Je besser der Akku in den Ladepausen die Spannung hält, desto länger werden die Pausen und um so kürzer die Ladeimpulse. - Der Strom und die Zellenzahl wird durch einen bestimmten Initialisierungsvorgang beim Anschluß des Ladegerätes an die Autobatterie festgelegt (Kapitel 9.2)
<b>Besonderheit</b>	Bei Überspannung am Akkuanschluß erkennt das Gerät u. U. keinen Akku.
<b>Einstellungen bei Power-On</b>	- anzuschließenden Zellentyp (siehe Kapitel 9.2) - anzuschließende Zellenzahl (siehe Kapitel 9.2) - maximaler Ladestrom (siehe Kapitel 9.2)
<b>Akkuananschluß</b>	Schließen Sie den zu ladenden Akku polrichtig am Akku 2 Anschluß an. - Das Gerät zeigt den Beginn des Ladevorgangs durch einen <b>Piepston</b> an.

### Anzeigen bei "bereit"

Zeile 2	- " <b>A2</b> ", <b>Voreinstellungen A2 Ausgang, Autobatt.spannung</b> , z.B. " <b>2: 4NiMH.3A 13.5</b> " - Bei +&-Tastendruck (siehe auch Kapitel 6.7): <b>Einstellung Akku 2, letzte Kapazität</b> (V8.00:"2: 4NiMH 332mA ") " <b>2: 4NiMH .81Ah</b> "
dto. <b>isl 6-330d</b>	- <b>der Cursor</b> unter den Akku1 Daten steht auf " <b>bereit</b> " (d. h. er befindet sich <b>ganz links</b> in der Anzeige). - Bei +&-Tastendruck (siehe auch Kapitel 6.7): <b>Voreinstellung Akku 2 Ausgang, letzte Kapazität</b> , z.B. " <b>2■4NiMH.3A■.81Ah</b> "

### Anzeigen während des Ladevorganges

Zeile 2	- <b>Aktuelle Ladezeit, akt. Ladespannung, Autobatt.spannung</b> " <b>27:12 5.63V 13.5</b> "
im Wechsel mit:	<b>Aktuelle Kapazität, akt. Ladespannung, akt. Ladestrom</b> " <b>14mAh 5.63V0.33A</b> " - Bei +&-Tastendruck (siehe auch Kapitel 6.7): <b>Voreinstellung Akku 2 Ausgang, aktuelle Kapazität</b> , z.B. " <b>2: 4NiMH 14mAh</b> "
dto. <b>isl 6-330d</b>	- wenn Akku 1 nicht angeschlossen ist, ist die Anzeige wie oben dargestellt. - bei belegtem Akku 1 zeigt <b>der Cursor</b> unter den Akku 1 Daten den <b>ungefähren Ladezustand</b> an. - Bei +&-Tastendruck (siehe auch Kapitel 6.7): <b>Voreinstellung Akku 2 Ausgang, aktuelle Kapazität</b> , z.B. " <b>2■4NiMH.3A■14mAh</b> "

### Anzeigen bei Programmende

Zeile 2	- <b>Gesamtladezeit, Abschaltspannung, Autobatteriespannung</b> " <b>02h22 6.25V 13.5</b> "
im Wechsel mit:	- <b>Gesamtlademenge, Abschaltspannung, "voll"</b> z. B. " <b>.75Ah 6.25V voll</b> "
dto. <b>isl 6-330d</b>	- wenn Akku 1 nicht angeschlossen ist, ist die Anzeige <b>wie zuvor</b> dargestellt. - bei belegtem Akku 1 zeigt <b>der Cursor</b> unter den Akku 1 Daten auf " <b>voll</b> ", d. h. er befindet sich <b>ganz rechts</b> in der Anzeige. - Bei +&-Tastendruck (siehe auch Kapitel 6.7): <b>Voreinstellungen Akku 2 Ausgang, Gesamtlademenge</b> , z.B. " <b>2■4NiMH.3A■.75Ah</b> "

[\*] Maximale Zellenzahl nur bei Versorgungsspannung von 13,8 V, verfügbar ab Software & Hardware V 7.03



### 8.2.3 Akkuanschluß 2, Ladeprogramm für 1- bis 4\*-zellige Bleiakkus

**Zweck** z. B. zum Laden von 1-zelligen Glühkerzen-Starterakkus und Bleigel oder Säure Akkus.

**Zellentyp** Stellen Sie den Zellentyp auf Blei Akkus, wie im Kapitel 9.2 erläutert, ein.

**Zellenzahl** Stellen Sie die Zellenzahl, wie im Kapitel 9.2 erläutert, ein.

**Ladestrom** Stellen Sie den Ladestrom, wie im Kapitel 9.2 erläutert, ein.

**Beschreibung** Das Ladeprogramm beginnt mit einem sehr kleinen Strom an zu laden und steigert den Strom langsam bis zum Erreichen des vorgewählten Stromwertes - sofern die zellentypische Maximalspannung nicht vorher erreicht wird. Gegen Ladeende wird der Ladestrom wieder deutlich, unter Umständen sogar bis auf Null, reduziert.  
- Der Strom und die Zellenzahl wird durch einen bestimmten Initialisierungsvorgang beim Anschluß des Ladegerätes an die Autobatterie festgelegt (Kapitel 9.2)

**Besonderheit** Bei Überspannung am Akkuanschluß erkennt das Gerät u. U. keinen Akku.

**Einstellungen bei Power-On** - anzuschließenden Zellentyp (siehe Kapitel 9.2)

- anzuschließende Zellenzahl (siehe Kapitel 9.2)

- maximaler Ladestrom (siehe Kapitel 9.2)

**Akkuanschluß** Schließen Sie den zu ladenden Akku polrichtig am Akku 2 Anschluß an.

- Das Gerät zeigt den Beginn des Ladevorgangs durch einen **Piepston** an.

#### Anzeigen bei "bereit"

Zeile 2 - **"A2", Voreinstellungen A2 Ausgang, Autobatt.spannung**, z.B. **"2: 1B1ei.5A 13.8"**  
- Bei +&-Tastendruck (siehe auch Kapitel 6.7):

**Einstellung Akku 2, letzte Kapazität** (V8.00:"2: 1B1ei 500mA ") **"2: 1B1ei 1.4Ah"**

dto. **isl 6-330d** - **der Cursor** unter den Akku1 Daten steht auf **"bereit"**

(d. h. er befindet sich **ganz links** in der Anzeige).

- Bei +&-Tastendruck (siehe auch Kapitel 6.7; max. Strom bei **isl 6-330d** ist 332mA):

**Voreinstellung Akku 2 Ausgang, letzte Kapazität**, z.B. **"2■1B1ei.3A■1.4Ah"**

#### Anzeigen während des Ladevorganges

Zeile 2 - **Aktuelle Ladezeit, akt. Ladespannung, Autobatt.spannung** **"19:12 2.13V 13.8"**

im Wechsel mit: **Aktuelle Kapazität, akt. Ladespannung, akt. Ladestrom** **".11Ah 2.13V0.50A"**

- Bei +&-Tastendruck (siehe auch Kapitel 6.7):

**Voreinstellung Akku 2 Ausgang, aktuelle Kapazität**, z.B. **"2: 1B1ei .11Ah"**

dto. **isl 6-330d** - wenn Akku 1 nicht angeschlossen ist, ist die Anzeige wie oben dargestellt.

- bei belegtem Akku 1 zeigt **der Cursor** unter den Akku 1 Daten den **ungefähren Ladezustand** an.

- Bei +&-Tastendruck (siehe auch Kapitel 6.7):

**Voreinstellungen Akku 2 Ausgang, aktuelle Kapazität**, z.B. **"2■1B1ei.3A■.11Ah"**

#### Anzeigen bei Programmende

Zeile 2 - **Zeitpunkt "voll", aktuelle Akkuspanng, Autobatteriespannung** **"18h12 2.27V 13.6"**

im Wechsel mit: **Aktuelle Kapazität, aktuelle Akkuspannung, "voll"**, z. B. **"4.5Ah 2.27V voll"**

dto. **isl 6-330d** - wenn Akku 1 nicht angeschlossen ist, ist die Anzeige **wie zuvor** dargestellt.

- bei belegtem Akku 1 zeigt **der Cursor** unter den Akku 1 Daten auf **"voll"**, d. h. er befindet sich **ganz rechts** in der Anzeige.

- Bei +&-Tastendruck (siehe auch Kapitel 6.7):

**Voreinstellungen Akku 2 Ausgang, Gesamtlademenge**, z.B. **"2■1B1ei.3A■4.5Ah"**

[\*] Maximale Zellenzahl nur bei Versorgungsspannung von 13,8 V, verfügbar ab Software & Hardware V 7.03



## 8.2.4 Akkuananschluß 2, Ladeprogramm für 1- bis 3\*- zellige Lithium-ManganOxid Akkus (Tadiran-Akkus)

<b>Zweck</b>	z. B. zum Laden von 2-zelligen hochkapazitiven und leichten Empfängerakkus
<b>Zellentyp</b>	Stellen Sie den Zellentyp auf <u>LiMn Akkus</u> , wie im Kapitel 9.2 erläutert, ein.
<b>Zellenzahl</b>	Stellen Sie die Zellenzahl, wie im Kapitel 9.2 erläutert, ein.
<b>Ladestrom</b>	Stellen Sie den Ladestrom, wie im Kapitel 9.2 erläutert, ein.
<b>Beschreibung</b>	Das Ladeprogramm beginnt mit einem sehr kleinen Strom an zu laden und steigert den Strom langsam bis zum Erreichen des vorgewählten Stromwertes - sofern die zellentypische Maximalspannung nicht vorher erreicht wird. Gegen Ladeende wird der Ladestrom wieder deutlich, unter Umständen sogar bis auf Null, reduziert. - Der Strom und die Zellenzahl wird durch einen bestimmten Initialisierungsvorgang beim Anschluß des Ladegerätes an die Autobatterie festgelegt (Kapitel 9.2)
<b>Besonderheit</b>	Bei Überspannung am Akkuanschluß erkennt das Gerät u. U. keinen Akku.
<b>Einstellungen bei Power-On</b>	- anzuschließenden Zellentyp (siehe Kapitel 9.2) - anzuschließende Zellenzahl (siehe Kapitel 9.2) - maximaler Ladestrom (siehe Kapitel 9.2)
<b>Akkuananschluß</b>	Schließen Sie den zu ladenden Akku polrichtig am Akku 2 Anschluß an. - Das Gerät zeigt den Beginn des Ladevorgangs durch einen <b>Piepston</b> an.

### Anzeigen bei "bereit"

Zeile 2	- <b>"A2", Voreinstellungen A2 Ausgang, Autobatt.spannung</b> , z.B. <b>"2: 2LiMn.2A 13.7"</b> - Bei +&-Tastendruck (siehe auch Kapitel 6.7): <b>Einstellung Akku 2, letzte Kapazität</b> (V8.00:"2: 2LiMn 200mA ") <b>"2: 2LiMn .73Ah"</b>
dto. <b>isl 6-330d</b>	- <b>der Cursor</b> unter den Akku1 Daten steht auf <b>"bereit"</b> (d. h. er befindet sich <b>ganz links</b> in der Anzeige). - Bei +&-Tastendruck (siehe auch Kapitel 6.7): <b>Voreinstellung Akku 2 Ausgang, letzte Kapazität</b> , z.B. <b>"2■2LiMn.2A■.73Ah"</b>

### Anzeigen während des Ladevorganges

Zeile 2 im Wechsel mit:	- <b>Aktuelle Ladezeit, akt. Ladespannung, Autobatt.spannung</b> <b>"19:13 5.43V 13.7"</b> - <b>Aktuelle Kapazität, akt. Ladespannung, akt. Ladestrom</b> z.B. <b>".11Ah 5.43V0.20A"</b> - Bei +&-Tastendruck (siehe auch Kapitel 6.7): <b>Voreinstellung Akku 2 Ausgang, aktuelle Kapazität</b> , z.B. <b>"2: 2LiMn .11Ah"</b>
dto. <b>isl 6-330d</b>	- wenn Akku 1 nicht angeschlossen ist, ist die Anzeige wie oben dargestellt. - bei belegtem Akku 1 zeigt <b>der Cursor</b> unter den Akku 1 Daten den <b>ungefähren Ladezustand</b> an. - Bei +&-Tastendruck (siehe auch Kapitel 6.7): <b>Voreinstellung Akku 2 Ausgang, aktuelle Kapazität</b> , z.B. <b>"2■2LiMn.2A■.11Ah"</b>

### Anzeigen bei Programmende

Zeile 2 im Wechsel mit:	- <b>Zeitpunkt "voll", aktuelle Akkuspannung, Autobatteriespannung</b> <b>"03h38 6.70V 13.7"</b> - <b>Aktuelle Kapazität, aktuelle Akkuspannung, "voll"</b> z. B. <b>".61Ah 6.70V voll"</b>
dto. <b>isl 6-330d</b>	- wenn Akku 1 nicht angeschlossen ist, ist die Anzeige <b>wie zuvor</b> dargestellt. - bei belegtem Akku 1 zeigt <b>der Cursor</b> unter den Akku 1 Daten auf <b>"voll"</b> , d. h. er befindet sich <b>ganz rechts</b> in der Anzeige. - Bei +&-Tastendruck (siehe auch Kapitel 6.7): <b>Voreinstellung Akku 2 Ausgang, Gesamtlademenge</b> , z.B. <b>"2■2LiMn.2A■.61Ah"</b>

[\*] Maximale Zellenzahl nur bei Versorgungsspannung von 13,8 V, verfügbar ab Software & Hardware V 7.03



## 8.2.5 Akkuananschluß 2, Ladeprog. für 1- bis 3\*- zellige Li-Ionen/Polymer Akkus

- Zweck** z. B. zum Laden von 2- bis 3-zelligen hochkapazitiven und leichten Slowflyer-Antriebsakkus
- Zellentyp** Stellen Sie den Zellentyp auf Lilo oder LiPo Akkus, wie im Kapitel 9.2 erläutert, ein. Beachten Sie die Hinweise zum Laden dieser Zelltypen in Kapitel 4.
- Zellenzahl** Stellen Sie die Zellenzahl, wie im Kapitel 9.2 erläutert, ein.
- Ladestrom** Stellen Sie den Ladestrom, wie im Kapitel 9.2 erläutert, ein.
- Beschreibung** Das Ladeprogramm beginnt mit einem sehr kleinen Strom an zu laden und steigert den Strom langsam bis zum Erreichen des vorgewählten Stromwertes - sofern die zellentypische Maximalspannung nicht vorher erreicht wird. Gegen Ladeende wird der Ladestrom wieder deutlich, unter Umständen sogar bis auf Null, reduziert.  
- Der Strom und die Zellenzahl wird durch einen bestimmten Initialisierungsvorgang beim Anschluß des Ladegerätes an die Autobatterie festgelegt (Kapitel 9.2)
- Besonderheit** Bei Überspannung am Akkuanschluß erkennt das Gerät u. U. keinen Akku.
- Einstellungen bei Power-On** - anzuschließenden Zellentyp (siehe Kapitel 9.2)  
- anzuschließende Zellenzahl (siehe Kapitel 9.2)  
- maximaler Ladestrom (siehe Kapitel 9.2)
- Akkuananschluß** Schließen Sie den zu ladenden Akku polrichtig am Akku 2 Anschluß an.  
- Das Gerät zeigt den Beginn des Ladevorgangs durch einen **Piepston** an.

### Anzeigen bei "bereit"

- Zeile 2 - "**A2**", **Voreinstellungen A2 Ausgang, Autobatt.spannung**, z.B. "**2: 3LiPo.5A 13.7**"  
- Bei +&-Tastendruck (siehe auch Kapitel 6.7):  
**Einstellung Akku 2 , letzte Kapazität** (V8.00:"2: 3LiPo 500mA ") "**2: 3LiPo 1.1Ah**"
- dto. **isl 6-330d** - **der Cursor** unter den Akku1 Daten steht auf "**bereit**"  
(d. h. er befindet sich **ganz links** in der Anzeige).  
- Bei +&-Tastendruck (siehe auch Kapitel 6.7; max. Strom bei **isl 6-330d** ist 332mA):  
**Voreinstellung Akku 2 Ausgang, letzte Kapazität** z.B. "**2■3LiPo.3A■1.1Ah**"

### Anzeigen während des Ladevorganges

- Zeile 2 - **Aktuelle Ladezeit, akt. Ladespannung, Autobatt.spannung** "**17:12 10.3V 13.7**"  
im Wechsel mit: **Aktuelle Kapazität, akt. Ladespannung, akt. Ladestrom** z.B. "**.11Ah 10.3V 0.50A**"  
- Bei +&-Tastendruck (siehe auch Kapitel 6.7):  
**Voreinstellung Akku 2 Ausgang, aktuell e Kapazität**, z.B. "**2: 3LiPo .11Ah**"
- dto. **isl 6-330d** - wenn Akku 1 nicht angeschlossen ist, ist die Anzeige wie oben dargestellt.  
- bei belegtem Akku 1 zeigt **der Cursor** unter den Akku 1 Daten den **ungefähren Ladezustand** an.  
- Bei +&-Tastendruck (siehe auch Kapitel 6.7):  
**Voreinstellung Akku 2 Ausgang, aktuelle Kapazität**, z.B. "**2■3LiPo.3A■.11Ah**"

### Anzeigen bei Programmende

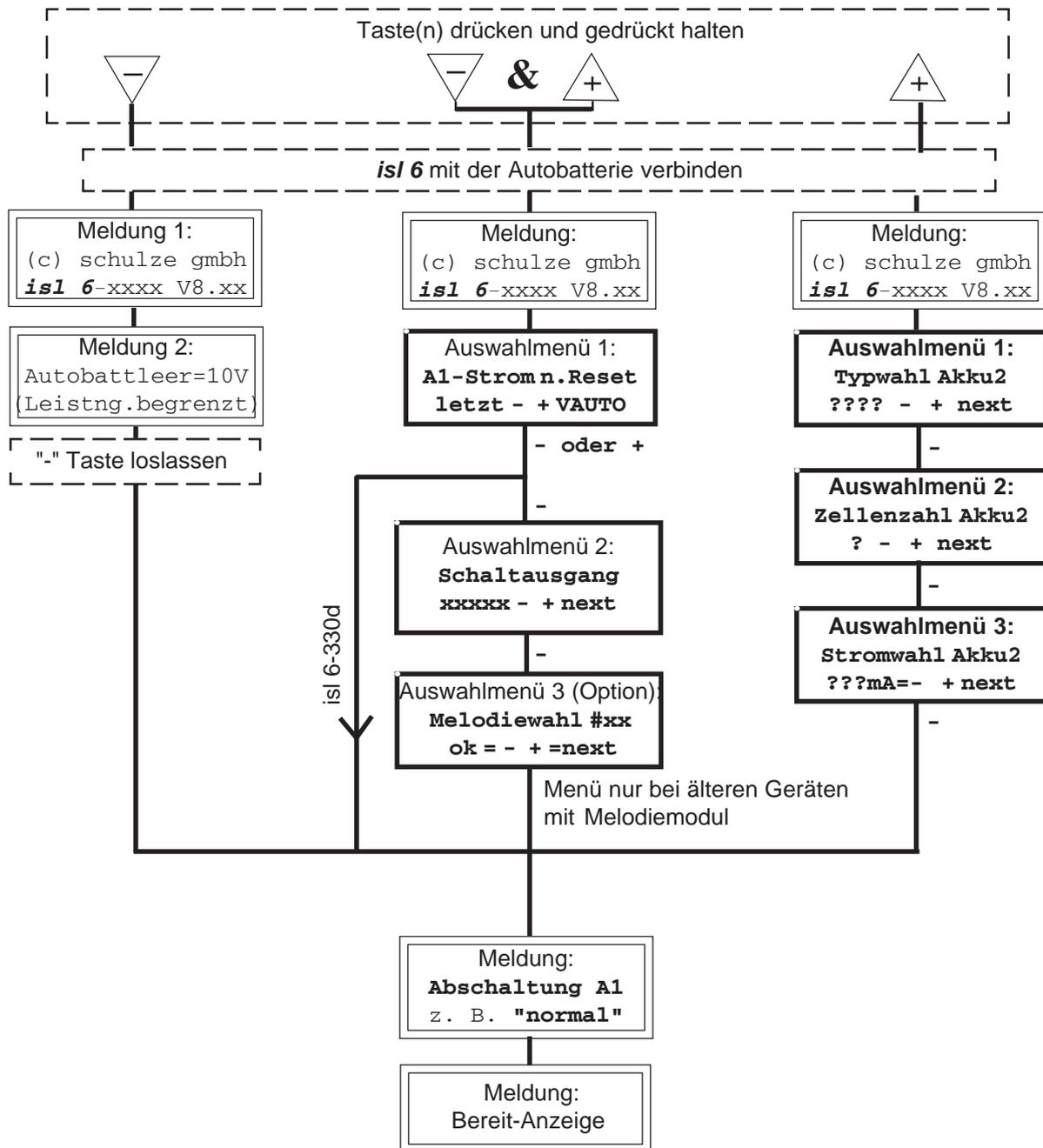
- Zeile 2 - **Zeitpunkt "voll", aktuelle Akkuspnng, Autobatteriespannung** "**03h07 12.6V 13.7**"  
im Wechsel mit: **Aktuelle Kapazität, aktuelle Akkuspannung, "voll"** z. B. "**1.3Ah 12.6V voll**"
- dto. **isl 6-330d** - wenn Akku 1 nicht angeschlossen ist, ist die Anzeige **wie zuvor** dargestellt.  
- bei belegtem Akku 1 zeigt **der Cursor** unter den Akku 1 Daten auf "**voll**",  
d. h. er befindet sich **ganz rechts** in der Anzeige.  
- Bei +&-Tastendruck (siehe auch Kapitel 6.7):  
**Voreinstellung Akku 2 Ausgang, Gesamtlademenge**, z.B. "**2■3LiPo.3A■1.3Ah**"

[\*] Maximale Zellenzahl nur bei Versorgungsspannung von 13,8 V, verfügbar ab Software & Hardware V 7.03

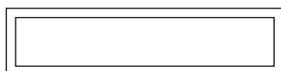


## 9 Geräteeigenschaften verändern

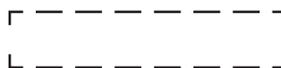
### 9.1 Tabellarische Übersicht



Legende:



Meldung zu Bereitschaft oder Einstellungen



Bedienaktion zur Anzeige o. Auswahl einer Geräteeigenschaft



Anzeige von auswählbaren Geräteeigenschaften



## 9.1.1 Betrieb an einer externen 12V-Batterie

Eine externe 12V-Batterie darf durch das **isl 6** tiefer entladen werden als eine Autobatterie, die noch ein Auto anlassen muß.

Die Möglichkeit zur tieferen Entladung läßt sich beim Anklemmen des **isl 6** an die Batterie einstellen. Gleichzeitig wird auch die maximale Ladeleistung begrenzt (siehe 9.1.2.2, "Betrieb an einem 22/25A Netzteil").

Sofern gewünscht, ist während des Anklemmens des **isl 6** an die Autobatterie die "-" Taste solange zu drücken, bis das Gerät mit der Meldung "**AutobattLeer=10V**" in der ersten Displayzeile Ihren Wunsch quittiert.

Der Bereich für die Unterspannungswarmmeldung (# 5) liegt dann etwa zwischen 9.75 und 10.5V, unter 9.75V schaltet das Gerät ab (Fehler # 72).



Der Druck auf die "-" Taste beim Anklemmvorgang wird **nicht** intern gespeichert. Diese Einstellung muß bei Bedarf zu Beginn jeder Inbetriebnahme wiederholt werden.

Die volle Ladeleistung des Gerätes läßt sich ausschöpfen, wenn Sie die Umstellung erst dann vornehmen, wenn die erste Meldung

**"AutobattSpng=MIN"** oder

**"AutobattSpng<MIN"** erscheint.

Durch den dafür erforderlichen Abklemmvorgang von der Autobatterie gehen jedoch die aktuellen Daten des laufenden Ladeprogramms (Ladezeit, -kapazität) verloren!

Eine Reduzierung des Ladestromes bei den oben genannten Meldungen ist leider nicht unproblematisch, da dann die Abschaltautomatik "außer Tritt" gebracht werden kann, weil bei einer Reduzierung des Ladestromes auch die Spannung am Zellenpack niedriger wird.

## 9.1.2 Betrieb am 230V-Netz

### 9.1.2.1 Betrieb an einem Autoakkuladegerät



Der Betrieb an einem Ladegerät, welches zum Laden von Autobatterien konzipiert ist, ist nicht möglich und verursacht Schäden am **isl 6**, da diese Ladegeräte pulsierenden Gleichstrom abgeben.

Auch der Betrieb mit einer als Puffer parallelgeschalteten Autobatterie ist problematisch, da unsinnige Fehlermeldungen angezeigt werden können.

### 9.1.2.2 Betrieb an einem 22/25A Netzteil



Der Betrieb an einem stabilisierten Netzteil ist zwar prinzipiell möglich, kann aber aufgrund der hohen Leistung des Ladegerätes und unzureichender Kapazitäten am Netzteil Ausgang nicht empfohlen werden. Dies kann zu Langzeitschäden, der Zerstörung des Netzteiltes bzw. des Ladegerätes führen.

Für die Ladung von Akkus (ab 8 Zellen) an einem 22 A (25 A kurzzeitig) Netzteil ist es möglich, die maximale Ladeleistung des Gerätes (ab **isl 6-530d** aufwärts) am Akku 1 Ausgang auf ca. 190 W zu begrenzen, so daß die Stromaufnahme aus dem Netzteil unter 22 A bleibt.

Die Einstellung geschieht durch den Druck auf die "-" Taste während des Anklemmvorgangs (siehe Abschnitt 9.1.1 beschrieben).

Das Gerät quittiert mit "**Leistng.begrenzt**".

Da der sichere Betrieb des **isl 6** an einem Netzteil noch von weiteren Faktoren wie z.B. Brummspannung, Dauerbetriebsfestigkeit, Unempfindlichkeit gegenüber der Taktfrequenz des Wandlers und ausreichend dimensionierte Ausgangskapazitäten (hier "sparen" oftmals die Labornetzeile!) u.s.w. abhängt, müssen Sie sich durch eigene Prüfungen von der Unbedenklichkeit der Kombination Netzteil-Ladegerät überzeugen. Für insoweit auftretende Störungen oder Beschädigungen des **isl 6** oder sonstiger Teile der Kombination kann diesseits keine Haftung übernommen werden.

Im Besonderen sind auch die diesbezüglichen "Reparaturen" der Ladegeräte, die am Netzteil Fehlermeldungen zeigen, kostenpflichtig!



## 9.2 Zellentyp, Zellenzahl und Ladestrom für Akkuanschluß 2 einstellen

Der Akkuanschluß 2 muß auf die verwendete Akkutypen, Akkuzellenzahl und den gewünschten Ladestrom eingestellt werden.

Hierzu können Sie zwischen 6 Akkutypen und bis zu 4 (isl 6-330d 3) verschiedenen Ladeströmen wählen. Die ausgewählten Werte werden nichtflüchtig abgespeichert.

1. Drücken Sie beim Anklempfen des Gerätes an die Autobatterie die "+" Taste bis das Auswahlmenü für den Zellentyp erscheint (ca.2-3s).

2. Danach Taste wieder loslassen.

"???? Typwahl A2"

"4NiCd.3A- +next" (Beispiel)

Beim **isl 6-330d** erscheinen die beiden Zeilen immer zeitlich nacheinander.

Der wählbare Wert ist durch Fragezeichen markiert, beim **isl 6-330d** steht der Cursor auf der zu wählenden Stelle.

Sie haben die Wahl zwischen folgenden Typen:

Nickel Cadmium	(NiCd),
Nickel Metallhydrid	(NiMH),
Blei (Säure & Gel)	(Blei),
Lithium Manganoxid	(LiMn) (Tadiran Zelle),
Lithium Ionen	(LiIo).
Lithium Polymer	(LiPo).

3. Durch mehrmaliges Drücken der "+" Taste (+next) können Sie die Auswahltablette solange durchblättern (next = nächsten Wert anzeigen), bis die gewünschte Zellentypen erscheint.

4. Die sichtbare Zellentypen wählen Sie dann durch einen Druck auf die "-" Taste (z. B. .LiMn...-) aus.

5. Danach erscheint das Zellenzahlmenü.

"? Zellenzahl A2"

"1LiMn.3A- +next" (Beispiel)

Sie haben bei den verschiedenen Akkutypen die Wahl zwischen folgenden Zellenzahlen:

NiCd:	1 - 6* Zellen = 1,2 ... 7,2 V
NiMH:	1 - 6* Zellen = 1,2 ... 7,2 V
Blei:	1 - 4* Zellen = 2,0 ... 8,0 V
LiMn:	1 - 3* Zellen = 3,0 ... 9,0 V
Lilo:	1 - 3* Zellen = 3,6 ... 10,8 V**
LiPo:	1 - 3* Zellen = 3,7 ... 11,1 V**

[\*] Maximale Zellenzahl nur bei Versorgungsspannung von 13,8 V, verfügbar ab Software & Hardware V 7.03

[\*\*] Bei Lithium Akkus müssen Sie, je nachdem welche Lade- und Entladespannungen der Akkuhersteller vorschreibt (siehe Kapitel 4.6), entweder das Lilo wie auch das Li-Po Programm benutzen, auch z. B. verschiedene Programme zum Laden und Entladen (nur am Akku 1 Ausgang möglich).

6. Durch mehrmaliges Drücken der "+" Taste (+next) können Sie die Zellenzahltablette durchblättern.

7. Die sichtbare Zellenzahl wählen Sie dann durch einen Druck auf die "-" Taste (z. B. 2LiMn...-) aus.

8. Danach erscheint das Ladestrommenü.

"Strom??? wahl A2"

"1LiMn.3A- +next" (Beispiel)

Sie haben die Wahl zwischen folgenden Ladeströmen (**isl 6-330d** in ( ) ):

100 mA	= ".1A",	(100 mA = ".1A")
200 mA	= ".2A",	(200 mA = ".2A")
332 mA	= ".3A",	(332 mA = ".3A")
500 mA	= ".5A",	(entfällt)

### Hinweis:



**Auswirkungen auf den Akku 1 Ausgang wie bei den früheren Softwareversionen gibt es nicht mehr.**

**Alle eingestellten Parameter bei Akku 1 und Akku 2 wirken jeweils nur für den einen Ausgang.**

9. Durch mehrmaliges Drücken der "+" Taste (+next) können Sie die Stromauswahltablette durchblättern.

10. Den sichtbaren Stromwert wählen Sie dann durch einen Druck auf die "-" Taste (z. B. 2LiMn.3A-) aus.

11. Das **isl 6** zeigt danach die eingestellte Abschalt-empfindlichkeit und die Bereitmeldung.



- 9.3 **Programmtyp nach Reset für A1 (9.3.1)**
- Abschaltempfindlichkeit (entf.) (9.3.2)**
- Schaltausgang (9.3.3)**
- Melodiewahl-Modul - wenn vorhanden (9.3.4)**

Diese 4 Parameter werden in einem Arbeitsgang eingestellt.

Dazu müssen Sie während des Anklemmvorganges des **isl 6** an die Autobatterie die "+" und "-" Taste solange gedrückt halten, bis das Menü "**A1-Strom nach Reset**" erscheint.

### 9.3.1 Einstellung Programmtyp nach Reset

Hier wählen Sie das Programm aus, welches nach dem Anklemmen des **isl 6** an die Autobatterie benutzt werden soll.

Das nach dem Geräteanschluß eingestellte Programm kann das

#### **- zuletzt benutzte**

(genauer: bei welcher Programmeinstellung der Akku zuletzt angesteckt wurde; Auswahl "**letzt**" durch "-" Taste) oder

#### **- das vollautomatische Ladeprogramm**

(Auswahl "**Auto L**" durch "+" Taste) sein.

### 9.3.2 Einstellung Abschalttempfindlichkeit:

**WICHTIGER Hinweis:** Die Empfindlichkeits- und Verzögerungs-Einstellungen der älteren Softwareversionen müssen durch die Akkutypwahl nicht mehr gesondert eingestellt werden.

Sie als Anwender müssen aber wissen, daß bei der Wahl von **Ni-MH Auto L bzw den Kombiprogrammen** die Abschaltautomatik erst nach ca. 5 Minuten aktiv ist und der Akku in diesen ersten Minuten mit erhöhtem Strom geladen wird!



**D. h. NIEMALS volle Ni-MH Zellen zum Laden anschließen. Überladungs-Überhitzungs- & Explosionsgefahr!**

Stellen Sie deshalb sicher, daß Ihr Akku einen Entladezustand aufweist, daß er mindestens 15 Minuten bis zur Vollerkennung geladen wird bzw. geladen werden kann.

### 9.3.3 Einstellung Schaltausgang

(nicht bei isl 6-330d, nicht bei isl 6-636e)

" **Schaltausgang** "

"12V Dauer- +next" (Beispiel zu a) )

Sie haben die Wahl zwischen 3 verschiedenen Einstellungen:

#### a) **12V Dauer**

Der Schaltausgang hat dauerhaft 12 V, ideal zum Anschluß eines Akkukühlers.

#### b) **vollBlink**

Bei vollem Akku wechselt der Schaltausgang zwischen 0 V und 12 V, ideal zum Anschluß einer Lampe, die den vollen oder leeren Akku durch blinkendes Licht anzeigt.

#### c) **vollDauer**

Bei vollem Akku gibt der Schaltausgang 12 V heraus, ideal zum Anschluß einer Leuchte, die den vollen oder leeren Akku durch Dauerlicht anzeigt.

Durch mehrmaliges Drücken der "+" Taste (**+next**) können Sie die Einstellungen durchblättern.

Die sichtbare Einstellung wählen Sie dann durch einen Druck auf die "-" Taste (z. B. **vollBlink-**) aus.

Die gewählte Einstellung wird noch einmal wiederholt.

Der Ausgang schaltet eine Last bis 25 W an 12 V.

#### Anmerkung zum Schaltausgang (Zubehör):

Montiert ist eine Cinch-Buchse aus dem Audio-Bereich zum Anschluß von Auto-Blinklichtbirnen 12V / 25W zur optischen "voll" bzw. "leer"-Anzeige der Akkus. Der Ausgang ist intern mit einer Sicherung T 2.5 A abgesichert.

-> Nicht verwechseln mit dem RS232 Anschluß!

**Hinweis:** Die dort angeschlossenen Kabel müssen zur Einhaltung der CE-Störstrahlungsgrenzwerte mit einem Ferritkern versehen werden. Benutzen Sie den "CE-Ring-i8" und wickeln Sie dort mindestens 9 Windungen des Kabels in max. 5 cm Entfernung zum Cinch Stecker hinein. Das angeschlossene Kabel darf nicht länger als 2 m sein.

### 9.3.4 Einstellung Melodiewahl (nicht -330d, -636e)

**Hinweis:** Diese Option ist nur für ältere Geräte bis Baujahr Ende 1995 vorhanden..

Die Wunsch-Melodie zur "voll" oder "leer" Anzeige Ihrer Akkus können Sie, wie gehabt, durch Drücken der "+" Taste anhören und durch die "-" Taste abspeichern (Melodie 0 = Summer).



## 10 Rechtliches

### 10.1 Gewährleistung

Alle **isl 6** prüfen wir vor dem Versand sorgfältig und praxisgerecht.

Sollten Sie Grund zur Beanstandung haben, schicken Sie das Gerät mit einer eindeutigen Fehlerbeschreibung ein.

Der Text "Keine 100% Funktion" oder "Softwarefehler" reicht nicht!

Testen Sie das **isl 6** vor einer eventuellen Rücksendung noch einmal **sorgfältig**, da die Prüfung eines **funktionsfähig** eingesandten Gerätes Kosten verursacht, die wir Ihnen berechnen! Dabei ist es unerheblich, ob Sie das **funktionsfähige** Gerät noch in der Garantiezeit oder danach einsenden. Die Bearbeitung eines Gewährleistungsfalles erfolgt gemäß den aktuell gültigen Allgemeinen Geschäftsbedingungen, die in unserem Katalog stehen.

**Noch ein Hinweis:** Wenn ein Problem mit einem schulze-Gerät auftritt, schicken Sie es direkt an uns, ohne vorher daran zu basteln.

So können wir am schnellsten reparieren, erkennen Garantiefehler zweifelsfrei und die Kosten bleiben daher niedrig.

Außerdem können Sie sicher sein, daß wir nur Originalteile einsetzen, die in das Gerät hineingehören. Leider haben wir schon schlechte Erfahrungen mit angeblichen Servicestellen gemacht. Hinzu kommt, daß bei Fremdeingriffen der Gewährleistungsanspruch erlischt (z. B. auch bei Entfernung oder Ersatz der Polzangen). Durch unsachgemäße Reparaturversuche können Folgeschäden eintreten. In Bezug auf den Gerätewert können wir bei diesen Geräten unsere Reparaturkosten nicht mehr abschätzen, so daß wir eine derartige Geräteparatur unter Umständen ganz ablehnen.

### 10.2 Haftungsausschluß / Schadenersatz

Sowohl die Einhaltung der Montage- und Betriebsanleitung, als auch die Bedingungen und Methoden bei Installation, Betrieb, Verwendung und Wartung der Ladegeräte können von der Fa. Schulze Elektronik GmbH nicht überwacht werden. Daher übernimmt die Fa. Schulze Elektronik GmbH keinerlei Haftung für Verluste, Schäden oder Kosten, die sich aus feh-

lerhafter Verwendung und Betrieb ergeben oder in irgendeiner Weise damit zusammenhängen.

Soweit gesetzlich zulässig, ist unsere Verpflichtung zur Leistung von Schadenersatz, gleich aus welchem Rechtsgrund, begrenzt auf den Rechnungswert unserer an dem schadensstiftenden Ereignis unmittelbar beteiligten Warenmenge. Dies gilt nicht, soweit wir nach zwingenden gesetzlichen Vorschriften wegen Vorsatzes oder grober Fahrlässigkeit unbeschränkt haften.

### 10.3 CE-Prüfung

Alle **isl 6** genügen ab Januar 1996 allen einschlägigen und zwingenden EU-Richtlinien: Dies sind die EMV-Richtlinien

- **89/336/EWG,**
- **91/263/EWG und**
- **92/31/EWG.**

Das Produkt wurde nach folgenden Fachgrundnormen geprüft:

**Störaussendung:** EN 50 081-1:1992,  
**Störfestigkeit:** EN 50 082-1:1992  
 bzw. EN 50 082-2:1995.

Sie besitzen daher ein Produkt, daß hinsichtlich der Konstruktion die Schutzziele der EU zum sicheren Betrieb der Geräte erfüllt.

Dazu gehört die Prüfung der **Störaussendung**, d. h., ob das Ladegerät Störungen verursacht. Das Ladegerät ist praxisgerecht mit maximalem Ladestrom und einer hohen Zellenzahl auf Einhaltung der Störgrenzwerte getestet worden. Nicht praxisgerecht wäre z. B. die Messung mit nur geringem Ladestrom oder nur 7 Zellen, bei der der Spannungswandler noch nicht arbeitet. In den Fällen würde das Ladegerät nicht den maximalen Störpegel erzeugen.

Desweiteren wurde die **Störfestigkeit** geprüft, d. h., ob sich das Ladegerät von anderen Geräten stören läßt. Dazu werden die Ladegeräte mit HF-Signalen bestrahlt, die in ähnlicher Weise z. B. aus dem Fernsteuersender oder einem Funktelefon kommen.

### Anmerkung:

Sollten Sie Probleme beim Betrieb des Gerätes haben, so befolgen Sie erst die in Kapitel 13 und 14 beschriebenen Maßnahmen.



## 11 Technische Daten und Merkmale

<i>isl 6</i>	Masse	Display	Display	Zellenzahl	Kapazität	Ladestrom	Entladestr.	Versorg-
ca. [kg]	[ZeilxZeich]	[Ausschnitt]	[Ni-Cd]	[Ah]	[mA - A]	[mA - A]	strom [A]	
<b>-330d</b>	0,71	1 x 16	63x12mm	1 - 30	0.1 - 5	250 - 5,5	25 - 1	max. 15
<b>-430d</b>	1,1	2 x 16	61x15mm	1 - 30	0.1 - 5	250 - 5	25 - 2	max. 17
<b>-530d</b>	1,1	2 x 16	61x15mm	1 - 30	0.1 - 5	250 - 6	25 - 2	max. 22
<b>-636+</b>	1,3	2 x 16	<b>98x22mm</b>	1 - 36	0.1 - 6	250 - 6,5 (8)	25 - 2	max. 30

<i>isl 6...</i>	Pb	Li-MnO	Li-Io	Li-Po
Typ	[ZZahl/Vnenn/Vmax]	[ZZahl/Vnenn/Vmax]	[ZZahl/Vnenn/Vmax]	[ZZahl/Vnenn/Vmax]
<b>-330d</b>	1-19/2-38/2,3-43,7	1-13 / 3-39 / 3,4-44,2	1-11/ 3,6-39,6/ 4,1-45,1	1-11/ 3,7-39,6/ 4,2-46,2
<b>-430d</b>	"trickle", "cyclic"-	1-13 / 3-39 / 3,4-44,2	1-11/ 3,6-39,6/ 4,1-45,1	1-11/ 3,7-39,6/ 4,2-46,2
<b>-530d</b>	max. 3h: 2,45-46,55V	1-13 / 3-39 / 3,4-44,2	1-11/ 3,6-39,6/ 4,1-45,1	1-11/ 3,7-39,6/ 4,2-46,2
<b>-636+</b>	1-23/2-42/2,3-48,3	1-16 / 3-48 / 3,4-54,4	1-13/ 3,6-46,8/ 4,1-53,3	1-13/ 3,7-48,1/ 4,2-54,6
<b>bzw.</b>	"cyclic"=2,45-56,35V			

Übersicht der Ladeströme in Abhängigkeit der angeschlossenen Zellenzahl an Akku1							
Spanng.	6V	9V	11- 26V	34V	40V	45V	50V
Zellenzahl (NiCd)	~4Z	~6Z	~8-16Z	~20Z	~24Z	~27Z	~30Z
<b>-330d</b>	2,1 A	4,0 A	5,5 A	3,7 A	2,9 A	2,4 A	2,0 A
<b>-430d</b>	2,7 A	5,0 A	5,0 A	4,5 A	3,5 A	2,9 A	2,5 A
<b>-530d</b>	2,7 A	5,3 A	6,0 A	6,0 A	4,8 A	4,0 A	3,5 A
<b>-636+,e</b>	2,7 A	5,3 A	8,0 A	8,0 A	6,5 A	5,6 A	4,8 A

### Akku 2 Anschluß:

Zellenzahl: 1-6\* Ni-Cd, 1-6\* Ni-MH, 1-4\* Pb, 1-3\* Li-MnO (Tadiran), 1-3\* Li-Ion, 1-3\* Li-Polymer  
 [\*] = Eingangsspannung von 13,8 V erforderlich (Netzteilbetrieb, Autobatterie & laufender Motor)  
 Ladestrom 100, 200, 330 mA oder 500 mA (500 mA nicht für **isl 6-330d**)

### Sonstiges:

- vollautomatische, zum Patent angemeldete Ladestromermittlung für Akku 1
- Akku 1 und Akku 2 Ausgänge gleichzeitig betreibbar
- Akku 1 für Ni-Cd, Ni-MH, Blei, Li-MnO, Li-Io, Li-Po Akkus.
- Sicherheitsabschaltung nach 3 h Ladezeit an Akku 1 bei Ni-Cd, 4h bei Ni-MH
- Toleranzen bei Akku 1 Strömen: typ. 5%; max. ca. 15% bzw. 250 mA (größerer Wert gilt)
- Toleranzen bei Akku 2 Strömen: typ. 5%; max. ca. 10% bzw. 100 mA (größerer Wert gilt)
- Leerlaufstromaufnahme: ca. 200 mA
- Dauerladestufe für Ni-Cd und Ni-MH mit 100mA (Mittelwert aus langzeit-gepulsten 400 mA)
- Maximale Entlade-Verlustleistung 16 Watt (10 Watt bei **isl 6-330d**)
- Versorgungsspannung: 11 - 15,2 V
- Versorgungsstrom (s. o.): Stromaufnahme a. d. Autobatterie, beiden Ausgänge mit max. Leistung.
- Unterspannungswarnung: 11,25 V (10,5 V bei reduzierte Einstellung)
- Unterspannungsabschaltung: 10,75 V (9,75V bei reduzierte Einstellung)
- Schmelzsicherung im Akku 1-Ausgang: Typ 5 x 20 mm:  
 isl 6-330d=M8A, isl 6-430d=M10A, isl 6-530d=M10A, isl 6-636+=M16A
- Alle Daten sind auf eine Autoakkuspannung von 12,5 V DC bezogen
- Empfohlene Autobatterie: 12 V / größer 63 Ah; Minimal erforderlich: 12 V / 42 Ah

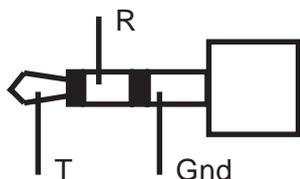
### Für **isl 6-636e** (nicht mehr lieferbar) gilt:

- Kleines Display; keine Entladestufe, kein Melodienmodul und kein Schaltausgang möglich



## 12 RS232 Schnittstellenbelegung und Datenformat

### 12.1 Anschlußbelegung Klinkenstecker des Verbindungskabels



Anschluß RS232 Schnittstelle	SUB D	9-polig	(25-polig)
T = Transmit isl 6; zu verbinden mit	RXD	Pin 2	(Pin 3)
R = Receive isl 6; zu verbinden mit	TXD	Pin 3	(Pin 2)
Signal GND; zu verbinden mit	GND	Pin 5	(Pin 7)

Aus Sicherheitsgründen haben wir im Ladegerät und in der Sub-D Buchse unseres **i6-RS-kab** noch ein paar sogenannte "Angstwiderstände" eingebaut, die beim unvermeidlichen Kurzschluß während des Einklinkvorganges die Geräte schützen sollen.

### 12.2 Datenformat PC-Schnittstelle

Übertragungsparameter: 9600 Baud

Datensatz: **A:sssss:uuuuu:iiiiVSttt## (ASCII)**

Legende:	A	Akkunummer (Geräteausgang)
	:	Trennzeichen
	sssss	Zeit in Sekunden
	:	Trennzeichen
	uuuuu	Akkuspannung in Millivolt
	:	Trennzeichen
	iiii	Strom in Milliampere
	V[:,-]	Vorzeichen für Strom
	S[1,L,E,P,v...]	Lade-/Entladestatus
	ttt[...]	Akkutemperatur
	##[...]	Gerätenummer

Hinweis: Die Akkutemperatur und die Gerätenummer werden fest als "...." (Punkte) übertragen

### 12.3 Hinweis zur Benutzung der Winsoft

Die Winsoft öffnet automatisch bei Kombiprogrammen neue Fenster, wenn unter "Einstellungen" der Punkt "Automatik Kurvenfenster" aktiviert ist, d. h. mit Häkchen versehen ist.

Allerdings müssen Sie immer zuerst im manuellen Modus unter "Kurvenfenster" ein Online-Fenster manuell öffnen und danach den Automatikmodus einstellen, um diese Funktion nutzen zu können.



## 13 Fehlermeldungen und ihre Ursachen

Eine Überschreitung von Grenzwerten (Autobatteriespannung, Gerätetemperatur, maximale Ladeleistung) führt in einigen Fällen zur Abschaltung des Ladevorganges (z.B. bei Überspannung des Autoakkus), zur Anzeige der Fehlerursache sowie zum Ansprechen des Summers, der nach einiger Zeit abgeschaltet wird.

- **Nach einer Fehlermeldung** wird nur noch die Lademenge angezeigt, die Ladezeit und Ladespannung ist nicht mehr ablesbar.

- **Bei Akku 2** wird bei einer Akkuspannung unter ca. 0,5V von einer Falschpolung ausgegangen.

- **Beim Laden an Akku 2** mit maximal möglicher Zellenzahl (im Besonderen bei 3 Li-Io Zellen) erscheint die Warnung/Fehlermeldung "Uauto-Uakku2<MIN", wenn die Versorgungsspannung des isl 6 zu niedrig ist. Stellen Sie 13,8 V zur Verfügung und/oder ziehen Sie den Akku 1 ab.

Fehler-#		Fehlerursache
<b>Akku1</b>	<b>Akku2</b>	Die Fehlerursache wird zusammen mit der Fehlernummer in Klartext angezeigt
41	42	Ladezeit > Maximum <sup>1</sup>
82	-	Akkuspannung > Maximum <sup>2</sup>
51	-	Wandlerspannung > Maximum
52	-	Ladestrom > Maximum
62	-	Verlustleistung der Ladestromquelle > Maximum
-	-	Verlustleistung der Entladestromquelle > Maximum
61	-	Ladespannungswandlerleistung > Maximum <sup>2</sup>
<b>Allgem. Fehler</b>		
74		Gerätstromaufnahme > Max.
73		Gerätetemperatur > Maximum
5		Autobatteriespannung minimal
72		Autobatteriespannung < Minimum
75		Sicherung defekt <sup>3</sup> (ab Serie '94)

[1] **Ursache:** Der Akku, meist ein Empfängerakku, wird nicht mit hohem Strom (< 1 C) geladen. Zeit > 3 Stunden bzw. > 4 Std. bei 3EL-Progr. 1. Phase.

**Abhilfe:** 2,5mm<sup>2</sup> Ladekabel mit Adapterstück (maximal 5cm lang) zum Empfängerakku benutzen, keinesfalls dürfen Schalterkabel mit eingebauter Ladebuchse dazwischengesteckt sein.

[2] "Akku1 abziehen" und andere unerklärbare Fehler meldet das Gerät unter Umständen, wenn ...  
... das Gerät am Autoakku mit gleichzeitig angeschaltetem Autoakku-Ladegerät betrieben wird.  
... das Gerät an einem ungeeigneten Netzgerät als Speisung betrieben wird.

[3]**Ursache:** Kurzschluß mit dem Pluspol des Akku 1 Anschlusses zum Minuspol der Autobatterie.

**Abhilfe:** Sicherungsaustausch im Geräteinnern mit 5x20mm Glassicherung erforderlich (Wert siehe Kapitel 11). Gerät vor dem Öffnen (Entfernen der 3 sichtbaren Schrauben) stromlos machen.

**Hinweis:** Diese Meldung erscheint auch bei einer durchgebrannten Leiterbahn der älteren Geräte. Schicken Sie das Gerät zum Service ein, da in der Regel mehr als die Leiterbahn defekt ist.

**Fehler:** LEER-Meldung eines Ni-Cd-Ladeprogramms nach ca. 30 Sekunden:

**Ursache: a)** 1-3zelligem Akkupack zur Ladung angesteckt und nicht mit dem D.1 Programm gestartet.  
**b)** Zu Beginn der Ladung vollständig entladener Akkus (0V) erscheint bis zum Erreichen einer Mindestspannung eine Warnung.

**Hinweis:** Diese Meldung kann auf eine Falschpolung des Packs hindeuten. Dieser könnte sonst unfreiwillig falsch herum "geladen" werden.

**Fehler:** Akku 1/2 abklemmen und/oder Power-On Reset:

**Ursache: a)** Akku(s) wurde(n) vor der Inbetriebnahme des Ladegerätes angeschlossen.

**b)** Der "Wachhund" (watchdog) hat mitten im Lade- oder Entladevorgang angesprochen. Er spricht an, wenn der Mikroprozessor z.B. durch äußere Störeinflüsse in von der Software nicht vorgesehene Zustände gelangt.

**Hinweis:** Kein Fehler! Das Gerät kann nicht entscheiden, ob ein Blei- oder Ni-Cd Akku Programm gewählt werden muß oder ein Lade- oder Entladeprogramm benutzt werden soll.

**Fehler:** Das **isl 6** nimmt keinen Tastendruck mehr an

**Hinweis:** Kein Fehler! Die Programme dürfen sich sowohl in den Meßphasen ("!") als auch gegen Ladeende nicht verstellen lassen, da das **isl 6** die eintretende Vollerkenntung (Display: a, b, c...) nicht durch manuelle Eingriffe gefährden darf!



Nach der Einführung der V 8 mit der Möglichkeit Lithium-Ionen Software auch am Hauptladeausgang 1 zu laden, haben wir viele positive Rückmeldungen über die Leistungsfähigkeit der isl 6- Geräteserie erhalten, sind aber auch im Einzelfall darauf hingewiesen worden, daß die Wahl der falschen Akkutype oder eine zu hoch eingestellte Zellenzahl bei Lithiumakkus verheerende Folgen haben können: Lithiumakkus können brennen - zumindest bei massiver Überladung.

Grund genug, das Lithiumbatterien-Ladeprogramm noch einmal auf Sicherheitsaspekte hin zu untersuchen, zu verbessern und zu erweitern.

Wir haben bewußt von vornherein auf eine automatische Zellenzahlerkennung und -einstellung verzichtet. Die Zellenzahl muß von Hand eingestellt werden. Nur Sie wissen genau, wieviel in Reihe geschaltete Zellen zu laden sind.

Genau das kann aber zu einem Sicherheitsproblem führen, wenn die Zellenzahl falsch eingestellt wird (z. B. 5 Zellen bei einem 4-zelligen Akku).

**Ab der Version 8.05** dient eine im Hintergrund arbeitende Zellenzahlerkennung zur Kontrolle der manuell eingegebenen Zellenzahl.

Das bedeutet, daß Sie zwar die Zellenzahl nach wie vor mit großer Sorgfalt

einstellen müssen, Sie aber unter Umständen auf eine falsche Einstellung hingewiesen werden.

Je nach Ladezustand der Zellen ist die Spannungslage von einem Pack mit leeren Zellen identisch zu der Spannungslage eines Packs mit vollen Zellen und etwas geringerer Zellenzahl.

Die automatische Zellenzahlerkennung kann daher je nach Ladezustand der Zellen nicht immer richtige Ergebnisse liefern.

Daher erfolgt zum Zeitpunkt des Ansteckens der Zellen MANCHMAL GAR KEIN Hinweis auf eine falsche Zellenzahl oder das isl 6 gibt nur eine Warnmeldung (auf dem Display und dem Summer) aus, schaltet aber nicht ab.

In diesem Fall muß der Bediener die eingestellte Zellenzahl sofort prüfen.

Bei definitiv falsch eingestellter Zellenzahl wird das gesamte Gerät (d. h. auch der Akku 2 Ausgang) mit der Fehlermeldung auf dem Display und aktiviertem Summer abgeschaltet.

Hinweis: Dieses Feature ist nur für den Akku 1 Ladeausgang realisiert.

**Warnung 7 Akku 1 Zellenzahl falsch („A1Zellenz.falsch“)**  
**Fehler 67 Akku 1 Zellenzahl falsch („A1Zellenz.falsch“)**

## 16 Einbau eines Software-Update Eproms

### 16.1 beim *isl 6-330d*

Wenn Sie ein Eprom (Tausendfüßler mit dem Programm des Ladegerätes) von uns zum Austausch geschickt bekommen,

- Stellen Sie sicher, daß **Sie** zur Montage des Eproms nicht statisch aufgeladen sind.
- Machen Sie das *isl 6-330d* stromlos.
- Gehen Sie an einer Geräteseite mit einer breiten, aber dünnen Schraubendreherklinge in den Spalt zwischen Gehäuseober- und Unterteil.
- Hebeln Sie das Oberteil aus den Rastlöchern des Unterteiles aus und verschieben Sie dieses geringfügig, so daß es nicht mehr einrasten kann.
- Machen Sie das Gleiche mit der anderen Seite. Achten Sie darauf, daß das Gehäuseoberteil nicht unkontrolliert nach oben wegschnappt und die Drucktaster abreißt!
- Schieben Sie das Gehäuseoberteil nunmehr parallel nach oben, so daß die Taster mittig in den Tasterlöchern positioniert bleiben. Andernfalls werden die Taster beschädigt
- Das alte Eprom (es gibt nur eins im Gerät - welches auf einer 28-poligen Steckfassung sitzt) wird jetzt mithilfe eines Schraubendrehers dergestalt aus der Steckfassung herausgehoben, daß es nahezu gleichzeitig links, rechts, vorn und hinten aus der Fassung rutscht und dabei nicht umknickt (dann sind die Beine krumm). Dazu ist die Klinge des Schraubendrehers von der Gerätevorderseite (wo sich der Akku 2 Plusanschluß befindet) und abwechselnd auch von der Geräterückseite her (schräg an dem dicken Kondensator vorbei), in den Schlitz zwischen das Epromgehäuse und der Steckfassung zu schieben.
- Stellen Sie sicher, daß der Abstand der beiden Beinreihen des neuen Eproms mit dem Abstand im Sockel übereinstimmt. Bei neuen Eproms müssen, sofern dies nicht von uns erledigt wurde, die Beinchen leicht nach innen gebogen werden bis sie senkrecht zum Epromgehäuse stehen. Dieses tut man gleichzeitig für alle Beine einer Reihe, indem man die Beinreihe flach auf einen Tisch legt und das leicht schräg nach oben stehende Gehäuse aus der Schräglage in die senkrechte Position biegt. **Wichtig:** Achten Sie darauf, daß die Beine in der vorhandenen Umbiegung direkt am Eprom weitergebogen werden und nicht dort, wo sich die Beinchen verjüngen!
- Das neue Eprom (es muß die gleiche Ladegeräte-Typenbezeichnung wie das Ladegerät aufweisen: *isl 6-330d* -> *isl 6-330d*; nicht z. B. durch ein *isl 6-636+* Eprom ersetzen!) wird nun mit der gleichen Ausrichtung wie das alte Eprom leicht in die Fassung gesetzt (Die Kerbe an der Stirnseite des Eprom-Gehäuses muß zur Leiterplatten Außenseite, d. h. Richtung Akku 2 Pluspol, zeigen). Kontrollieren Sie nun, ob alle Beine in der Fassung an der richtigen Stelle zwischen den beiden metallenen Kontaktfahnen der Fassung sitzen bevor Sie es richtig fest hineindrücken (oft ist dabei ein Einrasten zu hören).
- kurze Funktionskontrolle an der Autobatterie (oder besser an einem strombegrenzten 12V/13,8 V Netzteil). Wenn das Display nicht sofort wie gewohnt die Gerätetype anzeigt, sofort abklemmen und den Einbau des Eproms überprüfen (vorhergehender Absatz)! Bei einem Einbau in verkehrter Richtung stirbt es - keine Garantie!
- Zusammenbau in umgekehrter Richtung wie vorher, d. h. Gehäuseoberteil genau passend über das Unterteil legen und gleichzeitig an allen 4 Ecken parallel nach unten drücken.

### 16.2 beim *isl 6-430d, isl 6-530d, isl 6-636+*

Wenn Sie ein Eprom (Tausendfüßler mit dem Programm des Ladegerätes) von uns zum Austausch geschickt bekommen,

- stellen Sie sicher, daß **Sie** zur Montage des Eproms nicht statisch aufgeladen sind.
- machen Sie das *isl 6* stromlos und schrauben Sie die drei Kreuzschlitzschrauben auf.
- klappen Sie das Gerät vorn auseinander.
- Das alte Eprom (es gibt nur eins im Gerät - welches auf einer 28-poligen Steckfassung sitzt) wird jetzt mithilfe eines Schraubendrehers dergestalt aus der Steckfassung herausgehoben, daß es nahezu gleichzeitig links und rechts aus der Fassung rutscht und dabei nicht umknickt (dann sind die Beine krumm). Dazu ist die Klinge des Schraubendrehers von der Gerätevorderseite her (wo sich der Akku 2 Minusanschluß befindet), in den Schlitz zwischen das Epromgehäuse und der Steckfassung zu schieben.
- Stellen Sie sicher, daß der Abstand der beiden Beinreihen des neuen Eproms mit dem Abstand im Sockel übereinstimmt. Bei neuen Eproms müssen, sofern dies nicht von uns erledigt wurde, die Beinchen leicht nach innen gebogen werden bis sie senkrecht zum Epromgehäuse stehen. Dieses tut man gleichzeitig für alle Beine einer Reihe, indem man die Beinreihe flach auf einen Tisch legt und das leicht schräg nach oben stehende Gehäuse aus der Schräglage in die senkrechte Position biegt. **Wichtig:** Achten Sie darauf, daß die Beine in der vorhandenen Umbiegung direkt am Eprom weitergebogen werden und nicht dort, wo sich die Beinchen verjüngen!
- Das neue Eprom (es muß die gleiche Ladegeräte-Typenbezeichnung wie das Ladegerät aufweisen: *isl 6-330d* -> *isl 6-330d*; nicht z. B. durch ein *isl 6-636+* Eprom ersetzen!) wird nun mit der gleichen Ausrichtung wie das alte Eprom leicht in die Fassung gesetzt (Die Kerbe an der Stirnseite des Eprom-Gehäuses muß zur Leiterplatten Außenseite, d. h. Richtung Akku 2 Minuspol, zeigen). Kontrollieren Sie nun, ob alle Beine in der Fassung an der richtigen Stelle zwischen den beiden metallenen Kontaktfahnen der Fassung sitzen bevor Sie es richtig fest hineindrücken (oft ist dabei ein Einrasten zu hören).
- kurze Funktionskontrolle an der Autobatterie (oder besser an einem strombegrenzten 12V/13,8 V Netzteil). Wenn das Display nicht sofort wie gewohnt den Copyright-Vermerk und die Gerätetype anzeigt, sofort abklemmen und den Einbau des Eproms überprüfen (siehe vorhergehender Absatz)! Bei einem Einbau in verkehrter Richtung stirbt es - keine Garantie!
- Gehäuse-Zusammenbau in umgekehrter Richtung wie vorher, d. h. das Zuleitungskabel zuerst mit der Gummütülle in den Gehäuseschlitz schieben, das Gehäusehinterteil innen auf den Kühlkörper legen, zusammendrücken und dabei das Gehäuseunterteil vom unter den Gehäusedeckel schieben. Die 3 Schrauben nicht vergessen.



## 14 Maßnahmen zur Fehlerbeseitigung

### Sehr geehrter Kunde,

wenn Ihr Ladegerät nicht vorstellungsgemäß funktioniert, gehen Sie bitte die untenstehenden Maßnahmen Punkt für Punkt durch.

Erst wenn Sie alle Punkte befolgt haben, und das Problem besteht immer noch, rufen Sie unsere Hotline zur technischen Beratung an. Besser ist es, uns vorher den vollständig ausgefüllten Servicefragebogen zu schicken / zu faxen (umseitig). Wir rufen Sie daraufhin zur Beratung zurück.

**Wir wissen aus unserer langjährigen Erfahrung mit dem Gerät, daß bei der Beherzigung untenstehender Maßnahmen die meisten Fehler nicht mehr auftauchen.**

**Sollte Ihr Gerät bei uns keinen Fehler zeigen ("ohne Befund"), welches in den meisten Fällen mit den untenstehenden Ursachen zusammenhängt, weisen wir Sie hiermit nochmals darauf hin, daß die Überprüfung des Ladegerätes auch dann kostenpflichtig ist, wenn sich das Gerät noch in der Garantiezeit befindet.**

1. Schließen Sie das Ladegerät an eine volle Autobatterie mit mindestens 60Ah an. Kein Netzteil verwenden!

2. Verwenden Sie als Zuleitungskabel zum Ladegerät nur das Originalkabel incl. der Polzangen. Steckverbindungen wie Büschelstecker, Stecker für Autosteckdosen ... sind ungeeignet! Stellen Sie daher den Originalzustand wieder her. Achten Sie auf gute Lötstellen - keine "Klebstellen" machen!

3. Verwenden Sie als Ladekabel für alle Akkus nur Kabel mit 2,5 qmm Querschnitt. Die automatische Stromeinstellung ist nur mit diesem Kabelquerschnitt in der Lage, den passenden (hohen) Ladestrom für Ihren Akku einzustellen. Sie tun damit auch der Abschaltautomatik einen Gefallen!

4. Genauso wichtig wie das Ladekabel sind die daran befindlichen Steckverbindungen. Benutzen Sie auf der Ladegeräteseite die bewährten 4mm Goldkontakte. (Nehmen Sie keine teuren Büschelstecker.) An Ihren Flugakkus sollten Sie sowieso Goldsteckverbindungen vorgesehen haben. "Blechstecker" sind vom Übergangswiderstand her und wegen möglicher Wackelkontakte nicht geeignet. Weiterhin sollten Sie das Ladekabel an die Steckverbindung nicht festschrauben, sondern anlöten. Eine sachgemäße Lötstelle vorausgesetzt, werden zuverlässig Wackelkontakte an der verschraubten Stelle verhindert (und damit die unterschiedlichsten Fehlermeldungen des Ladegerätes).

5. Mit den unter Punkt 3) und 4) aufgezeigten Maßnahmen muß der vollautomatisch eingestellte Ladestrom bei einem leeren Akku nach ca. 5-10 Minuten mindestens 1C, meist sogar über 2 C liegen. Ist dies nicht der Fall, so deutet dies auf einen Akku mit zu hohem Innenwiderstand hin. Ihr Akku ist "fertig" oder für eine Schnellladung nicht geeignet.

6. Stellen Sie sicher, daß sich in einem Akkupack keine defekten Zellen befinden. Beim Laden werden diese meist zuerst warm und veranlassen dann eine zu frühe Ladestromabschaltung und/oder eine zu niedrige Ladestromeinstellung im Automatikbetrieb.

7. Wenn am Akku 1 bzw. Akku 2 Ladeausgang im Automatikbetrieb die 3 Stunden Ladezeitbegrenzung überschritten wird, dann ist entweder an Ihrem Ladekabel, Ihren verwendeten Steckverbindungen oder am Akku etwas "faul" (zu geringer Querschnitt des Ladekabels?, keine hochwertigen Goldsteckverbindungen?, kalte Lötstellen?, Akku "abgenutzt" oder nicht zum Schnellladen geeignet?) Finden Sie die Ursache heraus! Die 3stündige Zeitbegrenzung zu ändern ist der falsche Weg, da in der Regel bereits bei Ladezeiten von einer Stunde etwas faul ist. Die automatische Stromberechnung sollte nach 5-10 Minuten mindestens einen Ladestrom von 1C eingestellt haben!

8. Haben Sie auch die Informationen in Kapitel 1 (Warnhinweise) und 2 (Hinweise für sicheren und störfreien Betrieb) in der Ladegeräte-Bedienungsanleitung berücksichtigt?



**15 Servicefragebogen**

An: schulze elektronik gmbh

Fax-Nr. 06150 / 1306-99

oder untenstehende eMailadresse

Ihr Absender:

und

Telefonnummer:

eMail-Adresse:

Bitte machen Sie zu allen untenstehenden Punkten Angaben! Im Fehlerfall bitte zusammen mit dem Gerät zuschicken!

<b>Akku:</b>	<b>Ihre Angabe:</b>	<b>Beispiel:</b>
Einsatzzweck (Sender, Empfänger, Antrieb)		Sender
Hersteller		Sanyo
Zellenzahl / Spannung		8 Z / 9,6 V
Kapazität		1700 mAh
Type		1700SCE
Zellen miteinander verlötet oder geklemmt		verlötet
Steckverbindung zum Ladekabel		Klinke
<b>Ladekabel:</b>		Original <Herst.>
Länge		1,5 m
Querschnitt		0,14 qmm
Steckverbindung zum Ladegerät		Büschelstecker
<b>Stromversorgung:</b>		
Fehler bei Netzteilbetrieb:		ja
Typenbezeichnung		Power 150
Ausgangsspannung		13 V
Ausgangsstrom		11 A
Fehler bei Autobatteriebetrieb:		nein
Nennkapazität Autobatterie		45 Ah
<b>Ladegerät:</b>		
Type		isl 6-430d
Softwareversion (Displayanzeige beim Anklemmen!)		V8.06
benutzter Ladeausgang		Akku 1
gewählte Akkutype		NiCd
gewähltes Ladeprogramm / Stromwert		Auto L, I=x,xx A
(bei Automatik:) maximaler Ladestrom		0.83A
(bei Automatik:) Ladestrom bei / vor Fehler		0.25A
Ladedauer		133 min
Akkutemperatur bei Abschaltung		30°C
Fehlermeldung		# 52

**Fehlerbeschreibung:** In Betrieb waren die Ladeausgänge **1, 2, beide?**

