



Ⓛ Bedienungsanleitung

Modellbau-Ladegerät V-Charge 200 Duo

Best.-Nr. 2778252

Herunterladen von Bedienungsanleitungen

Verwenden Sie den Link www.conrad.com/downloads (oder scannen Sie den QR-Code), um die komplette Bedienungsanleitung herunterzuladen (oder neue/aktuelle Versionen, wenn verfügbar). Folgen Sie den Anweisungen auf der Webseite.

Bestimmungsgemäße Verwendung

Das Ladegerät dient zum Auf- und Entladen von Akkus des Typs NiMH/NiCd (1 - 15 Zellen), LiPo/LiIon/LiFe (1 - 6 Zellen) sowie für Blei-Akkus (1 - 10 Zellen, 2 V - 20 V). Es stehen 2 voneinander unabhängige Ausgänge (Lade-/Entladekanäle) zur Verfügung, deren Bedienung jeweils über ein zweizeiliges, beleuchtetes LC-Display und mit je vier Bedientasten erfolgt.

Der Ladestrom kann zwischen 0,1 A und 10,0 A eingestellt werden (abhängig von der Zellenzahl/Akkuspannung), wobei auch das Aufladen von LiHV-Akkus von diesem Ladegerät unterstützt wird. Die kombinierte Gesamt-Ladeleistung für Kanal 1+2 beträgt 100 W. Einzeln kann Kanal L (links) max. 100 W und Kanal R (rechts) max. 50 Watt liefern.

Der Entladestrom kann zwischen 0,1 A und 5,0 A eingestellt werden (abhängig von der Zellenzahl/Akkuspannung). Die maximale Entladeleistung beträgt 10 W.

Das Ladegerät bietet außerdem je Ausgang einen Anschluss für einen externen Temperaturfühler (nicht im Lieferumfang, als Zubehör bestellbar) zur Akkuüberwachung. Für mehrzellige Lithium-Akkus ist für jeden Ausgang ein Balancer integriert (im Lieferumfang befinden sich zwei passende externe XH-Adapter-Kabel zur Verwendung für Akkus mit 2 - 5 Zellen).

Das Ladegerät verfügt über ein eingebautes Netzteil, so dass der Betrieb an der Netzspannung (100 - 240 V/AC, 50/60 Hz) über ein mitgeliefertes Netzkabel ermöglicht wird. Das Ladegerät kann jedoch alternativ auch an einer stabilisierten Gleichspannung von 11 - 18 V/DC betrieben werden (z.B. über einen externen KFZ-Blei-Akku oder ein geeignetes Netzteil). Das zur Spannungsversorgung benötigte Kabel ist nicht im Lieferumfang dieses Produkts enthalten. Weiterhin integriert sind grundlegende Sicherheitsfunktionen wie z.B. einen Kurzschlusschutz am Ausgang sowie einen Überhitzungsschutz. Das Ladegerät verfügt aber über KEINEN Kurzschlusschutz am Eingang!

Eine Verwendung ist nur in geschlossenen Räumen, also nicht im Freien erlaubt. Der Kontakt mit Feuchtigkeit, z.B. im Badezimmer u.ä. ist unbedingt zu vermeiden.

Aus Sicherheits- und Zulassungsgründen dürfen Sie das Produkt nicht umbauen und/oder verändern. Falls Sie das Produkt für andere Zwecke verwenden, als zuvor beschrieben, kann das Produkt beschädigt werden. Außerdem kann eine unsachgemäße Verwendung Gefahren wie z.B. Kurzschluss, Brand, Stromschlag, etc. hervorrufen. Lesen Sie sich die Bedienungsanleitung genau durch und bewahren Sie diese auf. Reichen Sie das Produkt nur zusammen mit der Bedienungsanleitung an dritte Personen weiter.

Das Produkt entspricht den gesetzlichen, nationalen und europäischen Anforderungen. Alle enthaltenen Firmennamen und Produktbezeichnungen sind, Warenzeichen der jeweiligen Inhaber. Alle Rechte vorbehalten.

Lieferumfang

- Ladegerät
- 2 x XH-Adapter (Balancer-Board)
- 2 x T-zu-Bananenstecker-Kabel
- Netzkabel
- Sicherheitshinweise

Symbol-Erklärung



Das Symbol mit dem Blitz im Dreieck wird verwendet, wenn Gefahr für Ihre Gesundheit besteht, z.B. durch einen elektrischen Schlag.



Das Symbol mit dem Ausrufezeichen im Dreieck weist auf wichtige Hinweise in dieser Bedienungsanleitung hin, die unbedingt zu beachten sind.



Das Pfeil-Symbol ist zu finden, wenn Ihnen besondere Tipps und Hinweise zur Bedienung gegeben werden sollen.



Das Produkt darf nur in trockenen, geschlossenen Innenräumen verwendet und betrieben werden. Das Produkt darf nicht feucht oder nass werden, es besteht Lebensgefahr durch einen elektrischen Schlag!



Dieses Symbol erinnert Sie daran, die zum Produkt gehörende Bedienungsanleitung zu lesen.

Sicherheitshinweise



Lesen Sie sich die Bedienungsanleitung aufmerksam durch und beachten Sie insbesondere die Sicherheitshinweise. Falls Sie die Sicherheitshinweise und die Angaben zur sachgemäßen Handhabung in dieser Bedienungsanleitung nicht befolgen, übernehmen wir für dadurch resultierende Personen-/Sachschäden keine Haftung. Außerdem erlischt in solchen Fällen die Gewährleistung/Garantie.

a) Allgemein

- Das Produkt ist kein Spielzeug. Halten Sie es von Kindern und Haustieren fern.
- Lassen Sie das Verpackungsmaterial nicht achtlos liegen. Dieses könnte für Kinder zu einem gefährlichen Spielzeug werden.
- Schützen Sie das Produkt vor extremen Temperaturen, direktem Sonnenlicht, starken Erschütterungen, hoher Feuchtigkeit, Nässe, brennbaren Gasen, Dämpfen und Lösungsmitteln.
- Setzen Sie das Produkt keiner mechanischen Beanspruchung aus.
- Wenn kein sicherer Betrieb mehr möglich ist, nehmen Sie das Produkt außer Betrieb und schützen Sie es vor unbeabsichtigter Verwendung. Der sichere Betrieb ist nicht mehr gewährleistet, wenn das Produkt:
 - sichtbare Schäden aufweist,
 - nicht mehr ordnungsgemäß funktioniert,
 - über einen längeren Zeitraum unter ungünstigen Umgebungsbedingungen gelagert wurde oder
 - erheblichen Transportbelastungen ausgesetzt wurde.
- Gehen Sie vorsichtig mit dem Produkt um. Durch Stöße, Schläge oder dem Fall aus bereits geringer Höhe wird es beschädigt.
- Wenden Sie sich an eine Fachkraft, wenn Sie Zweifel über die Arbeitsweise, die Sicherheit oder den Anschluss des Produkts haben.
- Lassen Sie Wartungs-, Anpassungs- und Reparaturarbeiten ausschließlich von einem Fachmann bzw. einer Fachwerkstatt durchführen.
- Sollten Sie noch Fragen haben, die in dieser Bedienungsanleitung nicht beantwortet werden, wenden Sie sich an unseren technischen Kundendienst oder an andere Fachleute.

b) Angeschlossene Geräte

- Beachten Sie auch die Sicherheitshinweise und Bedienungsanleitungen der übrigen Geräte, an die das Produkt angeschlossen wird.
- Laden Sie niemals Akkus mit eingebauter Elektronik.

c) Aufstellort

- Das Produkt darf nur in trockenen, geschlossenen Innenräumen betrieben werden. Das Produkt darf nicht feucht oder nass werden, es besteht bei Netzanschluss die Gefahr eines lebensgefährlichen elektrischen Schlages!
- Wählen Sie für das Ladegerät einen stabilen, ebenen, sauberen, ausreichend großen Standort.
- Stellen Sie das Ladegerät niemals auf eine brennbare Fläche (z.B. Teppich, Autositz oder eine Tischdecke). Verwenden Sie immer eine geeignete unbrennbare, hitzefeste Unterlage. Halten Sie das Ladegerät fern von brennbaren oder leicht entzündlichen Materialien (z.B. Vorhänge).
- Halten Sie die Lüftungsöffnungen an der Unterseite des Ladegerätes immer frei und unverstellt.
- Stellen Sie sicher, dass das Kabel nicht gequetscht oder durch scharfe Kanten beschädigt wird. Verlegen Sie das Anschlusskabel so, dass niemand darüber stolpern kann.
- Stellen Sie z.B. keine mit Flüssigkeit gefüllten Gefäße, Vasen oder Pflanzen auf oder neben das Produkt. Wenn diese Flüssigkeiten ins Ladegerät gelangen, wird das Ladegerät zerstört, außerdem besteht höchste Gefahr eines Brandes oder einer Explosion. Trennen Sie in diesem Fall das Produkt sofort von der Betriebsspannung. Betreiben Sie das Ladegerät nicht mehr, bringen Sie es in eine Fachwerkstatt.
- Stellen Sie das Ladegerät nicht ohne geeigneten Schutz auf wertvolle Möbeloberflächen. Andernfalls sind Kratzspuren, Druckstellen oder Verfärbungen möglich.

d) Elektrische Sicherheit

- Prüfen Sie vor dem Anschluss an das Stromnetz, ob die Anschlusswerte am Typenschild des Produktes mit denen Ihrer Hausstromversorgung übereinstimmen.
- Als Spannungsquelle darf nur eine ordnungsgemäße Schutzkontaktsteckdose (230 V/AC, 50 Hz) des öffentlichen Versorgungsnetzes verwendet werden.
- Gießen Sie nie Flüssigkeiten über elektrische Geräte aus und stellen Sie keine mit Flüssigkeit gefüllten Gegenstände neben das Gerät. Sollte dennoch Flüssigkeit oder ein Gegenstand ins Geräteinere gelangt sein, schalten Sie in einem solchen Fall die zugehörige Netzsteckdose stromlos (z.B. Sicherungsautomat abschalten) und ziehen Sie danach den Netzstecker aus der Netzsteckdose. Das Produkt darf danach nicht mehr betrieben werden, bringen Sie es in eine Fachwerkstatt.



- Verwenden Sie das Produkt niemals gleich dann, wenn es von einem kalten in einen warmen Raum gebracht wird. Das dabei entstehende Kondenswasser kann unter Umständen das Produkt zerstören. Lassen Sie das Produkt zuerst auf Zimmertemperatur kommen, bevor es angeschlossen und verwendet wird. Dies kann u.U. mehrere Stunden dauern.
- Die Netzsteckdose muss sich in der Nähe des Geräts befinden und leicht zugänglich sein.
- Ziehen Sie Netzstecker nie an der Leitung aus der Steckdose, ziehen Sie sie immer nur an den dafür vorgesehenen Griffflächen aus der Netzsteckdose.
- Ziehen Sie bei längerer Nichtbenutzung den Netzstecker aus der Netzsteckdose.
- Ziehen Sie aus Sicherheitsgründen bei einem Gewitter immer den Netzstecker aus der Netzsteckdose.
- Beachten Sie, dass das Netzkabel nicht gequetscht, geknickt, durch scharfe Kanten beschädigt oder anders mechanisch belastet wird. Vermeiden Sie eine übermäßige thermische Belastung des Netzkabels durch große Hitze oder große Kälte. Verändern Sie das Netzkabel nicht. Wird dies nicht beachtet, kann das Netzkabel beschädigt werden. Ein beschädigtes Netzkabel kann einen lebensgefährlichen elektrischen Schlag zur Folge haben.
- Sollte die Netzleitung Beschädigungen aufweisen, so berühren Sie sie nicht. Schalten Sie zuerst die zugehörige Netzsteckdose stromlos (z.B. über den zugehörigen Sicherungsautomaten) und ziehen Sie danach den Netzstecker vorsichtig aus der Netzsteckdose. Betreiben Sie das Produkt auf keinen Fall mit beschädigter Netzleitung.
- Ein beschädigtes Netzkabel darf nur vom Hersteller, einer von ihm beauftragten Werkstatt oder einer ähnlich qualifizierten Person ersetzt werden, um Gefährdungen zu vermeiden.
- Netzstecker dürfen nie mit nassen Händen ein- oder ausgesteckt werden.

e) Betrieb

- Laden Sie niemals Sie niemals Geräte mit nicht unterstützten Akkus oder gar nicht-wiederaufladbare Batterien mit dem Ladegerät. Es besteht die Gefahr eines Brandes oder einer Explosion!
- Stellen Sie immer die richtige Ladespannung ein. Ansonsten besteht die Gefahr von Feuer oder Explosion.
- Achten Sie auf ausreichende Belüftung während der Betriebsphase, decken Sie das Ladegerät niemals ab. Lassen Sie ausreichend Abstand (mind. 20 cm) zwischen Ladegerät und anderen Objekten. Durch eine Überhitzung besteht Brandgefahr!
- Zur Spannungs-/Stromversorgung darf das Ladegerät an Netzspannungen oder Gleichspannung betrieben werden. Das Gerät kann wahlweise mit 100 - 240 V/AC sowie 11 - 18 V/DC betrieben werden. Achten Sie dabei auf die richtige Einstellung der Netzspannung und stellen Sie die korrekte Eingangsspannung am Ladegerät ein. Beachten Sie immer die korrekte Polarität.
- Betreiben Sie das Produkt niemals unbeaufsichtigt. Trotz der umfangreichen und vielfältigen Schutzschaltungen können Fehlfunktionen oder Probleme beim Aufladen nicht ausgeschlossen werden.
- Achten Sie beim Anschluss der Akkupacks auf die richtige Polarität von Eingang und Ausgang.
- Wenn Sie mit dem Ladegerät arbeiten, tragen Sie keine metallischen oder leitfähigen Materialien, wie z.B. Schmuck (Ketten, Armbänder, Ringe o.ä.) Durch einen Kurzschluss besteht Brand- und Explosionsgefahr.
- Betreiben Sie das Produkt nur in gemäßigtem Klima, niemals in tropischem Klima.
- Vermeiden Sie den Betrieb in unmittelbarer Nähe von starken magnetischen oder elektromagnetischen Feldern, Sendeantennen oder HF-Generatoren. Dadurch kann die Steuerelektronik beeinflusst werden.
- Es dürfen sich keine Geräte mit starken elektrischen oder magnetischen Feldern, wie z.B. Transformatoren, Motoren, schnurlose Telefone, Funkgeräte usw. in direkter Nähe zum Produkt befinden, da diese das Produkt beeinflussen können.
- In Schulen, Ausbildungsstätten, Hobby- und Selbsthilfwerkstätten muss der Umgang mit elektrischen Geräten durch geschultes Personal überwacht werden.
- Beachten Sie in gewerblichen Einrichtungen die Unfallverhütungsvorschriften des Verbandes der gewerblichen Berufsgenossenschaften für elektrische Anlagen und Betriebsmittel.

Akku-Hinweise

Obwohl der Umgang mit Akkus im täglichen Leben heute eine Selbstverständlichkeit ist, bestehen zahlreiche Gefahren und Probleme. Speziell bei LiPo-/Lilon-/LiFe-Akkus mit ihrem hohen Energieinhalt (im Vergleich zu herkömmlichen NiCd- oder NiMH-Akkus) sind diverse Vorschriften unbedingt einzuhalten, da andernfalls Explosions- und Brandgefahr besteht.

Beachten Sie deshalb unbedingt die nachfolgend genannten Informationen und Sicherheitshinweise zum Umgang mit Akkus.

→ Wenn der Hersteller des Akkus weitere Informationen zur Verfügung stellt, so sind diese ebenfalls aufmerksam zu lesen und zu beachten!

a) Allgemein

- Akkus sind kein Spielzeug. Bewahren Sie Akkus außerhalb der Reichweite von Kindern auf.
- Lassen Sie Akkus nicht offen herumliegen, es besteht die Gefahr, dass diese von Kindern oder Haustieren verschluckt werden. Suchen Sie in einem solchen Fall sofort einen Arzt auf!
- Akkus dürfen niemals kurzgeschlossen, zerlegt oder ins Feuer geworfen werden. Es besteht Brand- und Explosionsgefahr!
- Ausgelaufene oder beschädigte Akkus können bei Berührung mit der Haut Verätzungen verursachen, benutzen Sie deshalb in diesem Fall geeignete Schutzhandschuhe.
- Herkömmliche nicht wiederaufladbare Batterien dürfen nicht aufgeladen werden. Es besteht Brand- und Explosionsgefahr!
- Nicht wiederaufladbare Batterien sind nur für den einmaligen Gebrauch vorgesehen und müssen ordnungsgemäß entsorgt werden, wenn sie leer sind.
- Akkus dürfen nicht feucht oder nass werden.
- Platzieren Sie Ladegerät und Akku auf einer nicht brennbaren, hitzebeständigen Oberfläche (z.B. einer Steinfliese). Halten Sie ausreichend Abstand zu brennbaren Gegenständen. Lassen Sie zwischen Ladegerät und Akku ausreichend Abstand, legen Sie den Akku niemals auf das Ladegerät.
- Da sich sowohl das Ladegerät als auch der angeschlossene Akku während des Lade-/Entladevorgangs erwärmen, ist es erforderlich, auf eine ausreichende Belüftung zu achten. Decken Sie das Ladegerät und den Akku niemals ab!
- Verwenden Sie niemals Akkupacks, die aus unterschiedlichen Zellen bzw. aus Zellen verschiedener Hersteller zusammengestellt sind.
- Laden/Entladen Sie Akkus niemals unbeaufsichtigt.
- Laden/Entladen Sie einen Akku niemals direkt im Modell. Entnehmen Sie den Akku zuerst aus dem Modell.
- Laden Sie niemals Akkus, die noch mit anderen Geräten (z.B. einem Fahrtregler) verbunden sind.
- Achten Sie beim Anschluss des Akkus an Ihr Modell oder Ladegerät auf die richtige Polung (Plus/+ und Minus/- beachten). Bei Falschpolung wird nicht nur ihr Modell, sondern auch der Akku beschädigt. Es besteht Brand- und Explosionsgefahr!
- Das hier gelieferte Ladegerät verfügt über eine Schutzschaltung gegen Falschpolung. Trotzdem kann eine Falschpolung in bestimmten Situationen zu Beschädigungen führen.
- Bei längerem Nichtgebrauch (z.B. bei Lagerung) trennen Sie einen evtl. angeschlossenen Akku vom Ladegerät, trennen Sie das Ladegerät von der Spannungs-/Stromversorgung.
- Das Ladegerät verfügt nicht über einen Netzschalter.
- Wenn Sie das Ladegerät über das Netzkabel betreiben, so ziehen Sie den Netzstecker aus der Netzsteckdose, wenn das Ladegerät nicht mehr benötigt wird.
- Laden/Entladen Sie keine Akkus, die noch heiß sind (z.B. durch hohe Entladeströme im Modell verursacht). Lassen Sie den Akku zuerst auf Zimmertemperatur abkühlen, bevor Sie ihn laden oder entladen.
- Beschädigen Sie niemals die Außenhülle eines Akkus. Es besteht Brand- und Explosionsgefahr!
- Laden/Entladen Sie niemals beschädigte, ausgelaufene oder verformte Akkus. Dies kann zu einem Brand oder einer Explosion führen! Entsorgen Sie solche unbrauchbar gewordenen Akkus umweltgerecht, verwenden Sie sie nicht mehr.
- Trennen Sie den Akku vom Ladegerät, wenn dieser vollständig aufgeladen ist.
- Laden Sie Akkus etwa alle 3 Monate nach, da es andernfalls durch die Selbstentladung zu einer sog. Tiefentladung kommen kann, wodurch die Akkus unbrauchbar werden.
- Bewahren Sie Akkus an einer geeigneten Stelle auf. Setzen Sie in dem Raum einen Rauchmelder ein. Das Risiko eines Brandes (bzw. das Entstehen von giftigem Rauch) kann nicht ausgeschlossen werden. Speziell Akkus für den Modellbaubereich sind großen Belastungen ausgesetzt (z.B. hohe Lade- und Entladeströme, Vibrationen usw.).

b) Zusätzliche Informationen zu Lithium-Akkus

Moderne Akkus mit Lithium-Technik verfügen nicht nur über eine deutlich höhere Kapazität als NiMH- oder NiCd-Akkus, sie haben auch ein wesentlich geringeres Gewicht. Dies macht diesen Akkutyp z.B. für den Einsatz im Modellbaubereich sehr interessant, meist werden hier sog. LiPo-Akkus (Lithium-Polymer) verwendet.

Lithium-Akkus benötigen jedoch eine besondere Sorgfalt beim Laden/Entladen sowie bei Betrieb und Handhabung.

Deshalb möchten wir Sie im folgenden Abschnitt darüber informieren, welche Gefahren bestehen und wie Sie diese vermeiden können, damit solche Akkus lange Zeit ihre Leistungsfähigkeit behalten.

- Die Außenhülle von vielen Lithium-Akkus besteht nur aus einer dicken Folie und ist deshalb sehr empfindlich.
Zerlegen oder beschädigen Sie den Akku niemals, lassen Sie den Akku niemals fallen, stechen Sie keine Gegenstände in den Akku! Vermeiden Sie jegliche mechanische Belastung des Akkus, ziehen Sie auch niemals an den Anschlusskabeln des Akkus! Es besteht Brand- und Explosionsgefahr!
Achten Sie ebenfalls hierauf, wenn der Akku im Modell befestigt wird bzw. wenn er aus dem Modell entnommen wird.
- Achten Sie bei Betrieb, Auf- oder Entladen, Transport und Aufbewahrung des Akkus darauf, dass dieser nicht überhitzt. Platzieren Sie den Akku nicht neben Wärmequellen (z.B. Fahrtregler, Motor), halten Sie den Akku fern von direkter Sonneneinstrahlung. Bei Überhitzung des Akkus besteht Brand- und Explosionsgefahr!

Der Akku darf niemals eine höhere Temperatur als +60 °C haben (ggf. zusätzliche Herstellerangaben beachten!).

- Falls der Akku Beschädigungen aufweist (z.B. nach einem Absturz eines Flugzeug- oder Hubschraubermodells) oder die Außenhülle aufgequollen/aufgebläht ist, so verwenden Sie den Akku nicht mehr. Laden Sie ihn nicht mehr auf. Es besteht Brand- und Explosionsgefahr! Fassen Sie den Akku nur vorsichtig an, verwenden Sie geeignete Schutzhandschuhe. Entsorgen Sie den Akku umweltgerecht.

Bewahren Sie solche Akkus in keinem Falle mehr in einer Wohnung oder einem Haus/ Garage auf. Beschädigte oder aufgeblähte Lithium-Akkus können plötzlich Feuer fangen.

- Verwenden Sie zum Aufladen eines Lithium-Akkus nur ein dafür geeignetes Ladegerät bzw. verwenden Sie das richtige Ladeverfahren. Herkömmliche Ladegeräte für NiCd-, NiMH- oder Blei-Akkus dürfen nicht verwendet werden, es besteht Brand- und Explosionsgefahr! Wählen Sie je nach Akku immer das richtige Ladeverfahren.

- Wenn Sie einen Lithium-Akku mit mehr als einer Zelle aufladen, so verwenden Sie unbedingt einen sog. Balancer (z.B. im hier gelieferten Ladegerät bereits integriert).

- Laden Sie LiPo-Akkus mit einem Ladestrom von max. 1C (sofern vom Akkuhersteller nicht anders angegeben!). Das bedeutet, dass der Ladestrom den auf dem Akku aufgedruckten Kapazitätswert nicht überschreiten darf (z.B. Akkukapazität 1000 mAh, max. Ladestrom 1000 mA = 1 A).

Bei LiFe- und Lilon-Akkus beachten Sie unbedingt die Angaben des Akkuherstellers.

- Der Entladestrom darf den auf dem Akku aufgedruckten Wert nicht überschreiten.

Ist beispielsweise bei einem LiPo-Akku ein Wert von „20C“ auf dem Akku aufgedruckt, so entspricht der max. Entladestrom dem 20fachen der Kapazität des Akkus (z.B. Akkukapazität 1000 mAh, max. Entladestrom 20C = 20 x 1000 mA = 20 A).

Andernfalls überhitzt der Akku, was zum Verformen/Aufblähen des Akkus oder zu einer Explosion und einem Brand führen kann!

Der aufgedruckte Wert (z.B. „20C“) bezieht sich aber in der Regel nicht auf den Dauerstrom, sondern nur auf den Maximalstrom, den der Akku kurzzeitig liefern kann. Der Dauerstrom sollte nicht höher sein als die Hälfte des angegebenen Wertes.

- Achten Sie darauf, dass die einzelnen Zellen eines Lithium-Akkus nicht tiefentladen werden. Eine Tiefentladung eines Lithium-Akkus führt zu einer dauerhaften Beschädigung/ Zerstörung des Akkus.

Verfügt das Modell nicht über einen Tiefentladeschutz oder eine optische Anzeige der zu geringen Akkuspannung, so stellen Sie den Betrieb des Modells rechtzeitig ein.

Informationen zu Ladeparametern

Akkus bestehen aus zwei Elektroden, die in einem Elektrolyten eingebracht sind; damit ist ein Akku ein chemisches Element. Im Inneren dieses Elements laufen chemische Prozesse ab. Da diese Prozesse reversibel sind, können Akkus wieder aufgeladen werden.

Zum Aufladen eines Akkus wird die sogenannte Ladespannung benötigt, welche größer als die Zellenspannung sein muss. Außerdem muss beim Aufladen mehr Energie (mAh) zugeführt werden, als danach wieder entnommen werden kann. Dieses Verhältnis von zugeführter zu entnommener Energie wird als Wirkungsgrad bezeichnet.

Die entnehmbare Kapazität, die stark vom Entladestrom abhängt, ist ausschlaggebend für den Zustand des Akkus. Die zugeführte Ladung kann nicht als Maß verwendet werden, da ein Teil davon verloren geht (z.B. in Wärme umgesetzt wird).

Die Kapazitätsangabe des Herstellers ist die maximale theoretische Ladungsmenge, die der Akku abgeben kann. Das heißt, dass ein Akku mit 2000 mAh theoretisch z.B. zwei Stunden lang einen Strom von 1000 mA (= 1 A) liefern kann. Dieser Wert hängt sehr stark von vielen Faktoren ab (Zustand des Akkus, Entladestrom, Temperatur usw.).

a) Wahl der Ladeparameter



Alle Parameter müssen vor jedem Laden korrekt eingestellt werden. Bei Verwendung inkorrekt eingestellter Parameter besteht Brand- und Verletzungsgefahr sowie die Möglichkeit der Beschädigung von Sachwerten.

b) Wahl des geeigneten Ladestroms

Übermäßiger Ladestrom reduziert die Akkulebensdauer in großem Maße und führt in extremen Fällen zu Feuer oder Explosionen. Der Auswahl des für einen Akkutyp passenden Ladestroms kommt deshalb eine große Bedeutung zu. Der Lade- und Entladestrom bestimmt sich nach dem C-Koeffizienten eines Akkupacks. Die meisten handelsüblichen Akkupacks haben den C-Koeffizienten auf dem Typenschild angegeben.

Der notwendige Ladestrom für einen Akku berechnet sich nach folgender Formel:

Kapazität in mA x C-Koeffizient = Ladestrom

Beispiel

1000 x 5 = 5000 mA

Ein 1000 mAh Akku mit einem Koeffizienten von 5C erfordert demzufolge einen Ladestrom von ca. 5 A.

Wenn Sie den C-Koeffizienten eines Akkupack nicht ermitteln können, nehmen Sie immer einen Koeffizienten von 1C an und berechnen den Ladestrom damit. Dies stellt immer eine sicheren Ladestrom dar. Bedenken Sie dabei jedoch, dass die Ladezeiten je nach den tatsächlichen, aber nicht verifizierten, Akku-Daten variieren können.

c) Charakteristiken geeigneter Akkutypen

	LiPo	Lilon	LiFe	LiHV	NiCd	NiMH	Pb
Nennspannung (V/Zelle)	3,7 V	3,6 V	3,3 V	3,7 V	1,2 V	1,2 V	2,0 V
max. Ladespannung (V/Zelle)	4,2 V	4,1 V	3,6 V	4,35 V	1,5 V	1,5 V	2,46 V
Spannung für Lagerung (V/ Zelle)	3,8 V	3,7 V	3,3 V	3,85 V	nicht unterstützt	nicht unterstützt	nicht unterstützt
Ladestrom für Schnellladung	≤1C	≤1C	≤4C	≤1C	1C-2C	1C-2C	≤0,4C
Min. Spannung nach Entladung (V/Zelle)	3,0 - 3,3 V	2,9 - 3,2 V	2,6 - 2,9 V	3,1 - 3,4 V	0,1 - 1,1 V	0,1 - 1,1 V	1,8 V

→ Die Spannungen in obiger Tabelle gelten für eine einzelne Zelle. Die max. Lade- und Entladeströme werden mit dem Kapazitätswert „C“ angegeben. Ein Ladestrom von 1C entspricht dabei dem auf dem Akku aufgedruckten Kapazitätswert (z.B. angegebene Akkukapazität 1000 mAh, max. Ladestrom 1000 mA = 1 A).



Achten Sie bei mehrzelligen Akkupacks immer auf die korrekte Spannungseinstellung. Beispielsweise bei einem zweizelligen Akkupack können die einzelnen Zellen sowohl parallel als auch in Reihe geschaltet sein.

Wird der für den Akku maximal zulässige Ladestrom überschritten oder eine falsche Zellenzahl/Spannungseinstellung gewählt, besteht die Gefahr, dass der Akku zerstört wird. Zudem besteht Explosions- und Brandgefahr durch den Akku!

Weitere Hinweise über den max. Ladestrom sowie die Zellenzahl/Spannung sind den Datenblättern oder der Beschriftung des Akkus zu entnehmen; diese Daten haben Vorrang vor den Informationen in obiger Tabelle.

Bedienelemente



- | | |
|---|--|
| 1 Gleichspannungsanschluss DC 11-18V | 2 Anschluss PC Link |
| 3 Taste ENTER ► | 4 Taste STATUS + |
| 5 Taste STATUS - | 6 Taste STOP ■ |
| 7 Unteres LC-Display | 8 Oberes LC-Display |
| 9 Lüfter (temperatursensorgesteuert) | 10 Akku-Anschluss R + |
| 11 Akku-Anschluss R - | 12 Balancer-Anschluss R |
| 13 Temperaturfühleranschluss R (für extern) | 14 Temperaturfühleranschluss L (für extern) |
| 15 Balancer-Anschluss L | 16 Akku-Anschluss L + |
| 17 Akku-Anschluss L - | 18 Taste STATUS - |
| 19 Taste STOP ■ | 20 Taste ENTER ► |
| 21 Taste STATUS + | 22 Wechselspannungsanschluss AC INPUT 100-240V auf der Rückseite |

Inbetriebnahme

a) Aufstellen

- Stellen Sie das Ladegerät mit den Kunststofffüßen auf einer unbrennbaren, hitzefesten Unterlage in der Nähe einer ordnungsgemäßen Netzsteckdose auf, wenn Sie es mit Netzspannung betreiben wollen. Für den Betrieb an einer Gleichspannung muss sich die Gleichspannungsquelle in der Nähe befinden bzw. in die Nähe gebracht werden.
- Stellen Sie sicher, dass die Entlüftungsöffnungen an der Unterseite des Ladegeräts frei sind und der Lüfter in Betrieb ist.
- Halten Sie das Ladegerät fern von brennbaren oder leicht entzündlichen Materialien (z.B. Vorhänge). Betreiben Sie das Ladegerät niemals auf Autositzen, Teppichboden oder anderen brennbaren Materialien.

b) Anschluss an die Spannungs-/Stromversorgung



Achtung! Schließen Sie das Ladegerät immer zuerst an die Spannungs-/Stromversorgung an; erst danach darf ein Akku mit dem Ladegerät verbunden werden.

Das Ladegerät bietet zwei unterschiedliche Möglichkeiten des Betriebs.

- Betrieb über die Netzspannung (100 - 240 V/AC, 50/60 Hz)
- Betrieb über stabilisierte Gleichspannung (11 - 18 V/DC, z.B. über einen externen KFZ-Blei-Akku oder ein Netzteil)



Verwenden Sie niemals beide Betriebsarten gleichzeitig. Hierdurch kann das Ladegerät beschädigt werden. Verlust von Gewährleistung/Garantie!



Betreiben Sie das Ladegerät niemals mit einer Wechselspannung außerhalb des in den technischen Daten angegebenen Bereichs.

Betrieb über Netzspannung

- Verbinden Sie das Netzkabel mit dem Wechselspannungsanschluss **AC 100 - 240 V (22)** und stecken den Netzstecker in eine ordnungsgemäße Netzsteckdose.

Betrieb über Gleichspannung

→ Zur Gleichstromversorgung wird ein Akku mit 11 bis 18 V/DC Spannung empfohlen.

- Verbinden Sie den Gleichspannungsanschluss 11 bis 18 V/DC **(1)** mittels eines passenden Kabels mit XT60 Stecker (nicht im Lieferumfang) mit einer Gleichspannungsquelle, z.B. einem Labornetzteil gemäß den „Technischen Daten“, wenn Sie das Ladegerät mit Gleichspannung betreiben wollen.
- Bei Verwendung des Gleichspannungseingangs ist bei Anschluss auf die richtige Polarität zu achten (Plus/+ und Minus/- beachten).
- Sie können Netzteile oder in trockener Umgebung ggf. Auto-Akkus verwenden. Soll das Ladegerät über den Gleichspannungseingang betrieben werden, so muss die Stromversorgung entsprechend stark gewählt werden, z.B. ein geeigneter 12 V-KFZ-Blei-Akku. Bedenken Sie aber den Ladezustand Ihres Auto-Akkus, wenn Sie unterwegs sind und diesen verwenden.



Verbinden Sie niemals beide Stromversorgungsanschlüsse gleichzeitig. Versuchen Sie nicht das Ladegerät mit einer Wechselspannung und zu gleicher Zeit mit der Gleichstromversorgung, z.B. einen Akku betreiben. Hierdurch kann das Ladegerät beschädigt werden.

- Nach Anschluss an die Spannungs-/Stromversorgung schaltet sich das Ladegerät automatisch ein. Die beiden Displays von Ladeausgang L und R leuchten auf, es erscheint die Startmeldung und das Ladegerät gibt einen kurzen Signalton ab.
- Anschließend ist das Ladegerät betriebsbereit.

c) Leistungsverteilung bei Wechselspannungsbetrieb

- Die Standardleistungsverteilung ist bei gleichzeitiger Nutzung auf 50:50 pro Kanal voreingestellt $K1 + K2 = 100 \text{ Watt}$. Verteilungen wie zum Beispiel: 100 W + 0 W, 80 W + 20 W, 50 W + 50 W usw. sind gleichfalls möglich. Die Leistungen addieren/subtrahieren sich entsprechend. Wenn Sie also beide Kanäle verwenden, beträgt die Ausgangsleistung von Kanal 1 100 Watt minus Ausgangsleistung von Kanal 2 (CH1-Leistung = 100 Watt - CH2-Leistung).
- Wenn nur Kanal 1 verwendet wird, kann dieser Kanal bis zu 100 W liefern. Wenn nur Kanal 2 verwendet wird kann dieser aber nur max. 50 Watt Leistung bereitstellen.
- Wird ein Kanal später zugeschaltet, reduziert sich die Leistung des erstbetriebenen Kanals entsprechend.

d) Anschluss eines Akkus an das Ladegerät

Beachten Sie folgende Punkte, bevor Sie einen Akku anschließen bzw. entladen/aufladen:

- Kennen Sie die technischen Daten des Akkus genau? Unbekannte oder unbedruckte Akkus, deren Werte Sie nicht kennen, dürfen nicht angeschlossen/geladen/entladen werden!
- Achten Sie unbedingt darauf, dass Sie die Anschlüsse der Akkus R und L (10 und 11 sowie 16 und 17) nicht miteinander vermischen.
- Haben Sie das richtige Lade-/Entladeprogramm entsprechend dem vorhandenen Akkutyp gewählt? Falsche Einstellungen beschädigen das Ladegerät und den Akku, außerdem besteht Brand- und Explosionsgefahr!
- Haben Sie den passenden Lade- bzw. Entladestrom eingestellt?
- Haben Sie die richtige Spannung eingestellt (z.B. bei mehrzelligen LiPo-Akkus)? Ein zweizelliger LiPo-Akku kann u.U. parallelgeschaltet sein (3,7 V) oder in Reihe (7,4 V).

- Sind alle Verbindungskabel und Anschlüsse einwandfrei, halten die Stecker fest in den Anschlussbuchsen? Ausgeleierte Stecker und beschädigte Kabel sollten ausgetauscht werden.
- Schließen Sie an den Ausgang des Ladegeräts immer nur einen einzelnen Akku bzw. einen einzelnen Akkupack an, aber niemals mehrere gleichzeitig.
Andernfalls besteht die Gefahr eines Kurzschlusses. Dies kann zu einem Brand oder zu einer Explosion des Akkus führen!
- Wenn Sie selbst-konfektionierte Akkupacks aufladen wollen, so müssen die Zellen baugleich sein (gleicher Typ, gleiche Kapazität, gleicher Hersteller).
Außerdem müssen die Zellen den gleichen Ladezustand haben (Lithium-Akkus können über den Balancer entsprechend ausgeglichen werden, andere Akkupacks, z.B. NiMH oder NiCd, jedoch nicht).
- Bevor Sie einen Akku/Akkupack an das Ladegerät anschließen, trennen Sie ihn vollständig z.B. von einem Flug- bzw. Fahrtregler ab.



Akkus dürfen nicht vor Bestehen einer ordnungsgemäßen Stromversorgung des Ladegeräts angeschlossen werden. Das Ladegerät kann Sie in einem solchen Falle vor einem falschen Anschluss von Akkus warnen. Wenn die Meldung „Reverse Polarity“ angezeigt wird, entfernen Sie sofort den Akku und schalten das Ladegerät erst danach ggf. aus. Schalten Sie das Ladegerät niemals aus, solange noch Akkus angeschlossen sind.

→ Überprüfen Sie vor dem Anschließen eines Akkus unbedingt immer, dass Sie die Ladeparameter richtig eingestellt haben. Wenn die Einstellungen falsch sind, wird der Akku ist möglicherweise beschädigt. Er kann in Flammen aufgehen oder sogar explodieren. Überprüfen Sie, ob Ihre Verkabelung die richtige Polarität hat.

→ Verbinden Sie die Ladekabel immer zuerst mit dem Ladegerät und erst danach die anderen Enden mit dem Akku, um Kurzschlüsse zu vermeiden. Umgekehrt trennen Sie eine Akku nach dem Aufladen immer erst von den Ladekabeln. Entfernen Sie niemals die Ladekabel vom Ladegerät, solange der Akku noch daran angeschlossen ist.

Wichtig beim Aufladen/Entladen eines mehrzelligen Lithium-Akkus mit Balancer-Anschluss:

Mehrzellige Lithium-Akkus verfügen normalerweise immer über einen Balancer-Anschluss. Hierüber ist es möglich, dass das Ladegerät die Spannung jeder einzelnen Zelle separat überwachen kann.

→ Sie können 6S Akkus mit einem ausreichend langen Kabel direkt am Balancer-Anschluss anschließen. Für 2S, 3S, 4S und 5S Akkus müssen Sie unbedingt ein Balancer-Board zwischenstecken. Ein passendes extra Balancer-Board können Sie über die Conrad-Website unter der Best.-Nr. 2255906 erwerben.

Das Ladegerät gleicht bei Abweichungen die Spannung aller Zellen aneinander an. Der Balancer verhindert somit, dass eine oder mehrere Zellen überladen werden bzw. andere Zellen nicht ausreichend vollgeladen werden. Der Balancer schützt also sowohl vor einer Überladung (was zu einem Brand oder einer Explosion führen kann) oder einer Tiefentladung einer einzelnen Zelle und stellt dadurch die optimale Leistungsfähigkeit des Akkus in Ihrem Modell sicher.

Vorgehensweise beim Anschluss eines Akkus an das Ladegerät:

1. Verbinden Sie das Ladegerät mit der Spannungs-/Stromversorgung.
2. Verbinden Sie zuerst die Ladekabel über die Rundstecker mit den beiden Akkuanschlüssen R und L (10 und 11 sowie 16 und 17) der Ladeausgänge. Achten Sie dabei auf die richtige Polarität (rotes Kabel = Plus/+, schwarzes Kabel = Minus/-).



Ein Ladekabel darf noch nicht mit dem Akku verbunden sein! Hierbei kann es zu einem Kurzschluss der Stecker des Ladekabels führen, es besteht Brand- und Explosionsgefahr!

3. Die beiden Balancer-Anschlüsse **(12)** und **(15)** dienen zum Anschluss der Balancer-Kabel. Wenn Sie einen mehrzelligen Lithium-Akkupack mit Balancer-Kabel an das Ladegerät anschließen wollen, so stecken Sie ein Balancer-Board (XH-Adapter) an der entsprechenden Buchse des Ladegeräts an (von Ausgang L bzw. R). Die Balancer-Kabel von 6S Akkus können Sie bei ausreichender Länge diese Kabels direkt an die Balancer-Anschlüsse anschließen.
4. Schließen Sie dann die Ladekabel an den Akku an. Achten Sie dabei auf die richtige Polarität (rotes Kabel = Plus/+, schwarzes Kabel = Minus/-).
5. Verbinden Sie den Balancer-Stecker eines mehrzelligen Lithium-Akkus an dem entsprechenden Anschluss des XH-Adapters an. Wenden Sie beim Anstecken keine Gewalt an! Achten Sie auf die richtige Polarität.

Der Minus-Anschluss des Balancer-Steckers des Akkus sollte normalerweise gekennzeichnet sein (z.B. schwarzes Kabel); auf dem Balancer-Board ist der Minuspol ebenfalls gekennzeichnet (Aufdruck „-“).

Falls der Balancer-Stecker des Akkus nicht zu der Form der Buchse auf dem XH-Adapter passt (dieses ist für sog. XH-Stecker vorgesehen), so müssen Sie ein geeignetes Anschlusskabel verwenden. Dieses erhalten Sie im Zubehörhandel.

Verbinden Sie je einen externen Temperaturfühler zur Akkutemperaturüberwachung (nicht im Lieferumfang enthalten) mit den Temperaturfühleranschlüssen R und L **(13)** und **(14)**.

1. Sofern ein mehrzelliger Lithium-Akku über das Balancer-Kabel mit dem Balancer-Board verbunden ist, so trennen Sie das Kabel zuerst vom Balancer-Board.
2. Trennen Sie das Ladekabel vom Akku.
3. Zuletzt trennen Sie das Ladekabel vom Ladegerät. Gehen Sie immer in dieser Reihenfolge vor!



Der Akku muss immer zuerst vom Ladekabel (und bei Lithium-Akkus vom Balancer-Anschluss) getrennt werden. Erst danach darf das Ladekabel vom Ladegerät abgesteckt werden.

4. Wenn kein Akku mehr am Ladegerät angesteckt ist, so können Sie das Ladegerät von der Spannungs-/Stromversorgung trennen.

1. Schließen Sie die Akkus ordnungsgemäß an das Ladegerät an wie oben im Abschnitt „Vorgehensweise beim Anschluss eines Akkus an das Ladegerät.“ beschrieben. Das Ladegerät muss mit Strom versorgt werden, bevor Sie Akkus anschließen können.
2. Überprüfen Sie, ob alle Einstellungen für aufzuladenden Akkus richtig eingestellt sind.
3. Starten Sie das Aufladen.
4. Warten Sie bis korrekte Ladeparameter im LC-Display **(7)** und **(8)** angezeigt werden.
5. Wenn der Ladevorgang abgeschlossen ist, trennen Sie das Balancer-Kabel vom Balancer-Board und entfernen erst danach die Ladeanschlüsse des Akkus von den Ladekabeln.

Allgemeine Informationen zur Bedienung der Menüs

Die beiden Ausgänge L und R des Ladegeräts sind voneinander unabhängig. Die Bedienung der beiden Ausgänge (Lade-/Entladekanäle) geschieht jeweils über ein beleuchtetes LC-Display und je vier rechts daneben liegende Tasten.

Das Ladegerät muss sich im Hauptmenü befinden.

- Wählen Sie im Hauptmenü (Program Select) mit den Tasten **STATUS - (5)** und **(18)** bzw. **STATUS + (4)** und **(21)** für den betreffenden Ladekanal das gewünschte Untermenü aus und bestätigen Sie die Auswahl mit einer der Tasten **ENTER ► (3)** und **(20)**.
- Mit den Tasten **STATUS -** bzw. **STATUS +** lassen sich die verschiedenen Einstellungen auswählen.
- Um einen Wert bzw. eine Einstellung zu verändern, drücken Sie die Taste **ENTER ►**. Die Anzeige blinkt.
- Verändern Sie jetzt den im Display blinkenden Wert mit den Tasten **STATUS -** bzw. **STATUS +**.
- Für eine Schnellverstellung eines Werts (z.B. des Ladestroms) halten Sie die jeweilige Taste länger gedrückt.
- Speichern Sie den (veränderten) Wert mit der Taste **ENTER ►**.
- Drücken Sie die Taste **STOP ■ (6)** und **(19)**, um zum vorherigen Menü zurückzukehren. Durch ggf. mehrfaches Drücken dieser Taste gelangen Sie zurück zum Hauptmenü.

[illegible]

- Wählen Sie mit der Taste **STATUS - (5)** und **(18)** bzw. **STATUS + (4)** und **(21)** den zum verwendeten Akku passenden Akkutyp aus (LiPo, Lilon, LiFe oder LiHV). Bestätigen Sie die Auswahl mit den Tasten **ENTER ► (3)** und **(20)** für jeden Ladekanal mit der entsprechenden Taste.
- Anschließend lassen sich mit den Taste **STATUS +** und **STATUS -** die verschiedenen Akkuprogramme auswählen:
 - „BALANCE“: Lithium-Akkus mit Balancer-Anschluss laden
 - „CHARGE“: alle Akkus laden (auch Lithium-Akkus ohne Balancer-Anschluss)
 - „FAST CHG“: Schnellladung für Lithium-Akkus
 - „STORAGE“: Akkus auf einen bestimmten Spannungswert laden bzw. entladen (z.B. für Lagerung). (diese Funktion ist nur bei Lithium-Akkus anwendbar)
 - „RE-PEAK“: Akkus mehrfach wiederholt aufladen (nur für NiMH und NiCd-Akkus)
 - „AUTO-CHARGE“: Akkus automatisch aufladen (nur für NiMH und NiCd-Akkus)
 - „CYCLE“: Akkus zyklisch mehrfach ent- und aufladen (nur für NiMH und NiCd-Akkus)
 - „DISCHARGE“: Akkus entladen (alle Akkus)
- Drücken und halten Sie die Taste **ENTER ►** für mehr als 3 Sekunden, um die eingestellte Betriebsoption zu starten.
- Drücken Sie die Taste **STOP ■ (6)** und **(19)**, um zum vorherigen Menü zurückzukehren. Durch ggf. mehrfachen Drücken dieser Taste gelangen Sie zurück zum Hauptmenü.

Die Akkuprogramme dienen zum Laden und Entladen von Lithium-Akkus mit einer Nennspannung von 3,7 V, 3,3 V und 3,8 V pro Zelle. Sie unterscheiden sich grundsätzlich nur in den Spannungen und dem zulässigen Ladestrom. Beim Laden eines Lithium-Akkus gibt es zwei voneinander verschiedene Phasen. Zuerst wird der Akku mit konstantem Strom geladen. Erreicht der Akku die maximale Spannung (bei einem LiPo-Akku z.B. 4,2 V), so wird mit konstanter Spannung weitergeladen (der Ladestrom sinkt dabei ab). Sinkt der Ladestrom unter eine bestimmte Grenze, wird der Ladevorgang beendet und der Akku ist fertig geladen. Der Ladestrom variiert je nach Akkukapazität und Leistung. Die endgültige Ladespannung ist ebenfalls sehr wichtig und muss genau auf die Ladespannung der Batterie abgestimmt sein. Dies sind 4,2 V für LiPo-, 3,6 V für LiFe-, 4,1 V für Lilon- und 4,35 V für LiHV-Akkus. Der Ladestrom und Nennspannung sowie die Zellenzahl müssen korrekt eingestellt sein, damit der Akku aufgeladen werden kann.



Wenn der Akku einen Balancer-Anschluss besitzt (normalerweise fast alle Lithium-Akkus mit mehr als einer Zelle), so müssen beim Laden/Entladen des Akkus nicht nur die Anschlusskabel des Akkus, sondern auch der Balancer-Anschluss mit dem Ladegerät verbunden werden.

Es gibt verschiedene Bauarten für den Balancer-Stecker. Wenden Sie deshalb keine Gewalt an, wenn der Stecker im Ladegerät nicht passt! Im Zubehörhandel gibt es passende Adapter für die Balancer-Stecker.

Es gibt auch seltene Akkus mit mehr als einer Zelle, bei denen die Zellenanschlüsse separat herausgeführt werden und bei denen es sich streng genommen nicht um einen „mehrzelligen Akkupack“ handelt. Beachten Sie deshalb unbedingt die Angaben des Akkuherstellers zu Bauart und Nennspannung.

Nur bei Verwendung eines Balancers (im Ladegerät integriert) haben alle Zellen eines mehrzelligen Akkupacks nach dem Ladevorgang die gleiche Spannung und es kommt nicht zu einer Überladung einer der Zellen (Brand- und Explosionsgefahr) bzw. zu einer Tiefentladung einer der Zellen (Beschädigung des Akkus).

Der einzustellende Ladestrom ist abhängig von der Kapazität des Akkus und der Bauart. Beachten Sie in jedem Fall die Angaben des Akkuherstellers.

Lithium-Akku mit Balance-Programm laden „BALANCE“

Dieses Programm dient zum Ausgleich der Spannung der einzelnen Zellen eines Lithium-Polymer-Akkupacks während des Ladevorgangs. Beim Laden mit Balancer muss ein Balancer-Kabel verwendet werden. In diesem Programm unterscheidet sich der Ladevorgang vom normalen Laden dadurch, dass der interne Prozessor des Ladegeräts die Spannungen jeder einzelnen Zelle des Akkupacks überwacht. Die Spannung jeder einzelnen Zelle eines mehrzelligen Lithium-Akkus wird überwacht und bei Abweichungen wird entsprechend korrigiert, so dass jede Akku-Zelle bis zur gleichen Spannung aufgeladen wird.

→ Verwenden Sie Balancer-Kabel, wenn Sie Lithium-Akkus im Balancer-Modus laden.

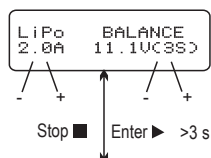
Neben den normalen zwei Akkuanschlüssen (Plus/+ und Minus/-) muss zusätzlich auch der Balancer-Anschluss des Akkus an das Ladegerät angeschlossen werden.

Achten Sie beim Anschluss des Balancer-Steckers des Akkus an das Ladegerät auf die richtige Polarität. In der Regel ist der Minuspol des Balancer-Anschlusses mit einem schwarzen Kabel versehen oder speziell markiert. Diese Seite des Balancer-Steckers muss in Richtung „-“ der Balancer-Buchse des Ladegeräts zeigen und natürlich auch an diesem Anschlussstift aufgesteckt werden.

→ Falls Sie selbst-konfektionierte Akkus verwenden, so muss der Balancer-Stecker korrekt belegt sein.

Das schwarze/markierte Kabel ist der Minuspol der ersten Zelle. Der nächste Anschlusspin ist der Pluspol der ersten Zelle; der jeweils nächste Anschlusspin ist der Pluspol der zweiten, dritten, vierten, fünften und sechsten Zelle (je nach Zellenzahl).

Der letzte Anschlusspin des Balancer-Steckers des Akkus ist also der Pluspol der letzten Zelle. Somit kann zwischen den äußeren beiden Pins des Balancer-Steckers die gleiche Spannung gemessen werden wie an den beiden Akkuanschlüssen selbst.



Wählen Sie für den Akkutyp (LiPo/LiFe/Lilon/LiHV) das gewünschte Akkuprogramm aus. In der ersten Zeile links wird der Akku-Typ „LiPo“ angezeigt, rechts das Ladeprogramm „BALANCE“.

Der Wert links in der zweiten Zeile ist der aktuell eingestellte Strom, rechts werden die momentane Spannung mit (Zellenanzahl) angezeigt.

Nach dem Einstellen von Ladestrom und -spannung, drücken und halten Sie die Taste **ENTER ► (3)** und **(20)** für mehr als 3 Sekunden, um den Ladevorgang zu starten.

Diese Anzeige gibt die Anzahl der Zellen an, die Sie eingestellt haben. Das Ladegerät erkennt die Zellenanzahl des angeschlossenen Akkus und zeigt diese an.

R = Anzahl der vom Ladegerät erkannten Zellen.

S = Anzahl der Zellen, die Sie eingestellt haben.

Wenn beide Angaben identisch sind, können Sie mit dem Laden beginnen.

Wenn die Zellenanzahl nicht übereinstimmt, drücken Sie die Taste **STOP ■ (6)** und **(19)**, um zum vorherigen Menü zurückzukehren. Überprüfen Sie die eingestellte Anzahl der Zellen nochmals und berichtigen Sie sie ggf.

Diese Anzeige zeigt den Echtzeitstatus während des Ladevorgangs. Drücken Sie die Taste **STOP ■** einmal, um einen laufenden Ladevorgang zu stoppen.



Wichtiger Hinweis!

Nur ein Akkupack mit exakt gleicher Spannung pro Zelle liefert die maximale Leistung und Betriebsdauer für ein Modellflugzeug/-fahrzeug.

Aufgrund von Schwankungen in der Materialqualität und dem inneren Aufbau z.B. eines mehrzelligen Lithium-Akkupacks kommt es beim Entladen dazu, dass die Zellen am Entlade-Ende eine unterschiedliche Spannung haben können.

Lädt man solch einen Lithium-Akku ohne Balancer, stellen sich sehr schnell große Unterschiede in der Zellenspannung ein. Dies führt nicht nur zu einer kürzeren Betriebsdauer (weil eine Zelle in der Spannung einbricht), sondern der Akku wird durch eine Tiefentladung beschädigt.

Weiterhin besteht beim Aufladen eines Lithium-Akkus mit unterschiedlichen Zellenspannungen ohne Balancer die Gefahr der Überladung einer einzelnen Zelle.

Beispiel:

Nach außen hin hat ein ohne Balancer geladener LiPo-Akkupack mit 2 Zellen eine Spannung von 8,4 V und erscheint damit vollgeladen. Die einzelnen Zellen haben aber eine Spannung von 4,5 V und 3,9 V (eine Zelle ist gefährlich überladen, die andere halb leer).

Eine solch überladene Zelle kann auslaufen, sich aufblähen oder im schlimmsten Fall in Brand geraten oder explodieren!

Wenn dieser LiPo-Akku z.B. in einem Flugmodell eingesetzt wird, so ergibt sich daraus nur eine sehr kurze Flugzeit, da die Spannung der halb leeren Zelle schnell zusammenbricht und der Akku keinen Strom mehr liefert.



Sollte Ihr Lithium-Akku über einen Balancer-Anschluss verfügen, so muss dieser zusätzlich zu den normalen zwei Akkuanschlüssen (Plus/+ und Minus/-) immer über den beiliegenden XH-Adapter an das Ladegerät angeschlossen werden. Benutzen Sie dann immer das Balancer-Kabel und laden im Balance-Programm „BALANCE“ auf.



Falls der Balancer-Steckers des Akkus nicht zu der Form der Buchse auf dem XH-Adapter passt (dieses ist für sog. XH-Stecker vorgesehen), so müssen Sie ein geeignetes Anschlusskabel verwenden. Dieses erhalten Sie im Zubehörhandel.

Lithium-Akkus ohne Balancer laden „CHARGE“



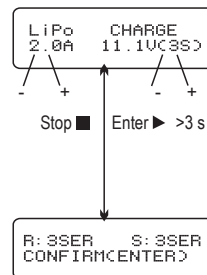
Sie könnten mehrzellige Lithium-Akkus ohne Anschluss des Balancers mit dem Akkuprogramm „CHARGE“ laden. Hierbei erfolgt jedoch kein Angleichen der einzelnen Zellenspannungen, so dass es zu einem Überladen einer oder mehrerer Zellen kommen kann. Es besteht Brand- und Explosionsgefahr!

Laden Sie deshalb mehrzellige Lithium-Akkus mit Balancer-Anschluss immer mit dem Akkuprogramm „BALANCE“, aber niemals mit dem Akkuprogramm „CHARGE“!

Dieser Lademodus dient zum Laden von LiPo / LiFe / Lilon / LiHV-Akkus.



Verwenden Sie Balancer-Kabel nur, wenn Sie Lithium-Akkus mit dem Balance-Programm laden.



Wählen Sie für den Akkutyp (LiPo/LiFe/Lilon/LiHV) das gewünschte Akkuprogramm „CHARGE“ aus. In der ersten Zeile links wird der Akku-Typ angezeigt, rechts das Lade-/Entladeprogramm.

Der Wert links in der zweiten Zeile ist der aktuell eingestellte Strom, rechts werden die momentane Spannung mit (Zellenanzahl) angezeigt. Nach dem Einstellen von Strom und Spannung, drücken und halten Sie die Taste **ENTER ► (3)** und **(20)** für mehr als 3 Sekunden, um den Ladevorgang zu starten.

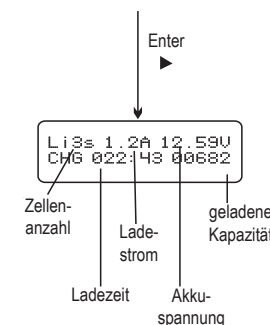
Die folgende Anzeige gibt die Anzahl der Zellen an, die Sie eingestellt haben. Das Ladegerät erkennt die Zellenanzahl des angeschlossenen Akkus und zeigt diese an.

R = Anzahl der vom Ladegerät erkannten Zellen.

S = Anzahl der Zellen, die Sie eingestellt haben.

Wenn beide Angaben identisch sind, können Sie mit dem Laden beginnen. Wenn die Zellenanzahl nicht übereinstimmt, drücken Sie die Taste **STOP ■ (6)** und **(19)**, um zum vorherigen Menü zurückzukehren. Überprüfen Sie die eingestellte Anzahl der Zellen nochmals und berichtigen Sie ggf.

Diese Anzeige zeigt den Status während des Ladevorgangs in Echtzeit. Drücken Sie die Taste **STOP ■** einmal, um einen laufenden Ladevorgang zu stoppen.



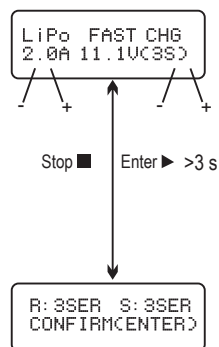
Schnellladen von Lithium-Akkus „FAST CHG“

Beim Laden eines Lithium-Akkus wird der Ladestrom durch das verwendete Ladeverfahren immer geringer, je voller der Akku ist (wenn der Akku seine maximale Ladespannung erreicht hat und das Ladegerät vom Konstantstrom- auf das Konstantspannungs-Ladeverfahren umschaltet). Dadurch steigt natürlich auch die Ladezeit.

Das Schnellladen reduziert die Ladedauer eines Akkus durch Einsatz höherer Ladeströme. Der Ladestrom selbst fällt gegen Ende des Ladevorgangs ab. Bei der Schnellladung wird ein höherer Ladestrom erreicht, was jedoch auf Kosten der Kapazität geht, da aufgrund der Sicherheitsschaltungen im Ladegerät der Ladevorgang früher beendet wird.

Das bedeutet, z.B. ein LiPo-Akku kann bei der Schnellladung nicht vollständig aufgeladen werden. Es stehen nur etwa 90% der Kapazität zur Verfügung, die mit dem normalen Ladeverfahren möglich sind.

→ Die Schnellladung ist also nur dann sinnvoll, wenn es darauf ankommt, einen Akku möglichst schnell wieder im Einsatz zu haben.



Wählen Sie für den Akkutyp (LiPo/LiFe/LiIon/LiHV) das gewünschte Akkuprogramm „FAST CHG“ aus.

In der ersten Zeile links wird der Akku-Typ angezeigt, rechts das Lade-/Entladeprogramm. Der Wert links in der zweiten Zeile ist der aktuell eingestellte Strom, rechts werden die momentane Spannung mit (Zellenanzahl) angezeigt. Nach dem Einstellen von Strom und Spannung, drücken und halten Sie die Taste **ENTER** (3) und (20) für mehr als 3 Sekunden, um den Ladevorgang zu starten.

Diese Anzeige gibt die Anzahl der Zellen an, die Sie eingestellt haben. Das Ladegerät erkennt die Zellenanzahl des angeschlossenen Akkus und zeigt diese an.

R = Anzahl der vom Ladegerät erkannten Zellen.

S = Anzahl der Zellen, die Sie eingestellt haben.

Wenn beide Angaben identisch sind, können Sie mit dem Laden beginnen. Wenn die Zellenanzahl nicht übereinstimmt, drücken Sie die Taste **STOP** (6) und (19), um zum vorherigen Menü zurückzukehren. Überprüfen Sie die eingestellte Anzahl der Zellen nochmals und berichtigen Sie ggf.

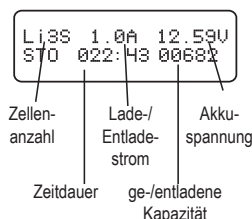
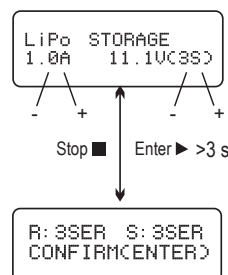
Diese Anzeige zeigt den Status während des Ladevorgangs in Echtzeit. Drücken Sie die Taste **STOP** einmal, um einen laufenden Ladevorgang zu stoppen.

Laden von Lithium-Akkus zur Lagerung „STORAGE“

Dieses Akkuprogramm lässt sich verwenden, wenn der Akku nicht sofort sondern zu einem späteren Zeitpunkt zum Einsatz kommen soll und so eine längere Zeit gelagert werden muss. Abhängig vom eingestellten Akkutyp wird der Akku auf eine bestimmte Spannung geladen bzw. entladen.

Je nach Zellenspannung wird der Akku entweder entladen oder geladen. Dies ist natürlich bei einem mehrzelligen Akkupack nur dann sinnvoll, wenn ein Balancer-Anschluss vorhanden ist und am Ladegerät angeschlossen wurde.

Bei einer längeren Lagerung eines Lithium-Akkus (etwa bei der Überwinterung eines Flugakkus) sollte der Akku in jedem Fall alle 3 Monate überprüft werden und erneut mit dem Akkuprogramm „STORAGE“ behandelt werden, damit es nicht zu einer schädlichen Tiefentladung kommt. Beim Laden oder Entladen von Akkus werden diese in einen genau definierten, ursprünglichen Zustand versetzt. Sie werden nach Ihren Charakteristiken wie folgt entladen: 3,7 V LiIon, 3,8 V LiPo, 3,3 V LiFe und 3,9 V LiHV. Das Programm entlädt sie, wenn der ursprüngliche Zustand des Akkus die notwendige Lagerspannung überschreitet. Die Spannung wird durch Aufladen und Entladen des Akkupacks auf den für die Lagerung richtigen Stand gebracht.

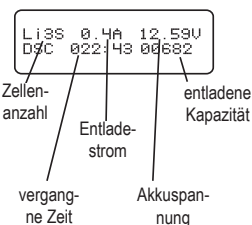
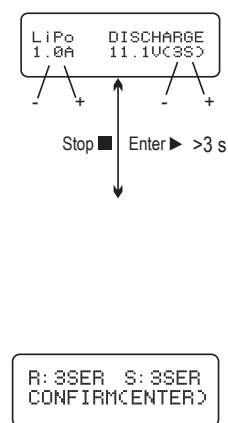


Lithium-Akkus entladen (DISCHARGE)

Normalerweise ist es bei Lithium-Akkus nicht erforderlich, diese vor einem Ladevorgang zu entladen (entgegen der Vorgehensweise bei NiCd-Akkus). Der Akku kann unabhängig von seinem vorhandenen Zustand sofort aufgeladen werden. Falls Sie trotzdem einen Lithium-Akku entladen möchten, so lässt sich der Entladestrom einstellen.

Der maximal mögliche Entladestrom ist abhängig vom Akkutyp und der Zellenzahl. Die max. Entladeleistung je Ausgang beträgt 10 W. Dies begrenzt den max. möglichen Entladestrom bei Akkus.

Entladen Sie einen Lithium-Akku nur bis zur minimal zulässigen Entladeschluss-Spannung pro Zelle (beachten Sie die Informationen des Akkuherstellers). Würde der Akku noch weiter entladen, so wird er durch diese Tiefentladung dauerhaft beschädigt und unbrauchbar!



Wählen Sie für den Akkutyp (LiPo/LiFe/LiIon/LiHV) das gewünschte Akkuprogramm „STORAGE“ aus.

In der ersten Zeile links wird der Akku-Typ angezeigt, rechts das Lade-/Entladeprogramm.

Der Wert links in der zweiten Zeile ist der aktuell eingestellte Strom, rechts werden die momentane Spannung mit (Zellenanzahl) angezeigt. Nach dem Einstellen von Strom und Spannung, drücken und halten Sie die Taste **ENTER** (3) und (20) für mehr als 3 Sekunden, um den Lade-/Entladevorgang zu starten.

Stellen Sie hier die Lagerspannung und den Lade-/Entladestrom ein. Diese Anzeige gibt die Anzahl der Zellen an, die Sie eingestellt haben. Das Ladegerät erkennt die Zellenanzahl des angeschlossenen Akkus und zeigt diese an.

R = Anzahl der vom Ladegerät erkannten Zellen.

S = Anzahl der Zellen, die Sie eingestellt haben.

Wenn beide Angaben identisch sind, können Sie mit dem Laden beginnen. Wenn die Zellenanzahl nicht übereinstimmt, drücken Sie die Taste **STOP** (6) und (19), um zum vorherigen Menü zurückzukehren. Überprüfen Sie die eingestellte Anzahl der Zellen nochmals und berichtigen Sie ggf.

Diese Anzeige zeigt den Status während des Lade-/Entladevorgangs in Echtzeit. Drücken Sie die Taste **STOP** (6) und (19) einmal, um einen laufenden Ladevorgang zu stoppen.

Wählen Sie für den Akkutyp (LiPo/LiFe/LiIon/LiHV) das gewünschte Akkuprogramm „DISCHARGE“ aus.

In der ersten Zeile links wird der Akku-Typ angezeigt, rechts das Entladeprogramm. Der Wert links in der zweiten Zeile ist der aktuell eingestellte Entladestrom. Er darf 1C nicht überschreiten. Rechts werden die momentane Spannung und die (Zellenanzahl) angezeigt. Der Spannungswert darf nicht unter der vom Hersteller empfohlenen Spannung liegen, um eine Überentladung zu verhindern.

Nach dem Einstellen von Strom und Spannung, drücken und halten Sie die Taste **ENTER** (3) und (20) für mehr als 3 Sekunden, um den Entladevorgang zu starten.

Diese Anzeige gibt die Anzahl der Zellen an, die Sie eingestellt haben. Das Ladegerät erkennt die Zellenanzahl des angeschlossenen Akkus und zeigt diese an.

R = Anzahl der vom Ladegerät erkannten Zellen.

S = Anzahl der Zellen, die Sie eingestellt haben.

Wenn beide Angaben identisch sind, können Sie mit dem Entladen beginnen. Wenn die Zellenanzahl nicht übereinstimmt, drücken Sie die Taste **STOP** (6) und (19), um zum vorherigen Menü zurückzukehren. Überprüfen Sie die eingestellte Anzahl der Zellen nochmals und berichtigen Sie ggf.

Diese Anzeige zeigt den Status während des Entladevorgangs in Echtzeit. Drücken Sie die Taste **STOP** (6) und (19) einmal, um einen laufenden Entladevorgang zu stoppen.

b) Programme für Blei-Akkus

Blei-Akkus unterscheiden sich völlig von Lithium-, NiMH- oder NiCd-Akkus. Sie können verglichen mit ihrer hohen Kapazität nur geringe Ströme liefern, außerdem ist der Ladevorgang anders.

Der Ladestrom für moderne Blei-Akkus darf 0,4C nicht überschreiten, optimal für alle Blei-Akkus ist 1/10C. Der optimale Ladestrom sollte daher ca. 1/10 der Kapazität des Akkus betragen.



Ein höherer Ladestrom ist nicht zulässig, dadurch wird der Akku überlastet! Es besteht nicht nur Explosions- und Brandgefahr, sondern auch Verletzungsgefahr durch die enthaltene Säure.

Beachten Sie außerdem unbedingt die auf dem Akku aufgedruckten Informationen bzw. Daten des Akkuherstellers, welcher Ladestrom erlaubt ist.

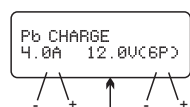


Blei-Säure-Akkus können nicht mittels des Schnellladeprogramms aufgeladen werden. Beachten Sie die Anweisungen des Akkuherstellers.

Laden von Blei-Akkus „Pb CHARGE“

Dieses Programm dient nur zum Laden von Blei-Akkus mit Nennspannungen von 2 bis 20 V. Der einzustellende Ladestrom ist abhängig von der Kapazität des Akkus und sollte üblicherweise 0,1C betragen. Hochwertige Blei-Akkus vertragen auch einen Ladestrom bis zu 0,4C. Beachten Sie dazu jedoch unbedingt die Angaben des Akkuherstellers.

Die Angabe „0,1C“ bedeutet, dass der Ladestrom 1/10 der Kapazität des Akkus entspricht. Bei einem Blei-Akku mit einer Kapazität von 5000 mAh (= 5 Ah) ist bei 0,1C ein Ladestrom von 0,5 A einzustellen.



Stop ■ Enter ► >3 s

Wählen Sie für den Akkutyp (Pb) das gewünschte Akkuprogramm „PbCHARGE“ aus.

In der ersten Zeile links wird der Akku-Typ angezeigt, rechts das Lade-/Entladeprogramm.

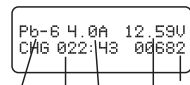
Diese Anzeige gibt den eingestellten Ladestrom links und die nominale Akkuspannung des angeschlossenen Akkus auf der rechten Seite der LC-Displays (7) und (8) an.

Stellen Sie den Ladestrom im Bereich zwischen 0,1 - 10,0 A ein.

Nach dem Einstellen des Ladestroms, drücken und halten Sie die Taste **ENTER** ► für mehr als 3 Sekunden, um den Ladevorgang zu starten.

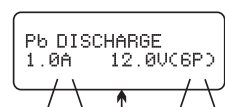
Diese Anzeige zeigt den Status während des Ladevorgangs in Echtzeit.

Drücken Sie die Taste **STOP** ■ (6) und (19) einmal, um einen laufenden Ladevorgang zu stoppen.



Akkutyp Ladestrom geladene Kapazität
vergangene Zeit Akkuspannung

Entladen von Blei-Akkus „Pb DISCHARGE“



Stop ■ Enter ► >3 s

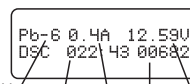
Wählen Sie für den Akkutyp (Pb) das gewünschte Akkuprogramm „Pb DISCHARGE“ aus. Diese Anzeige gibt den eingestellten Entladestrom links und die nominale Akkuspannung des angeschlossenen Akkus auf der rechten Seite des LC-Displays (7) und (8) an.

Stellen Sie den Ladestrom im Bereich zwischen 0,1 - 5,0 A ein.

Nach dem Einstellen des Entladestroms, drücken und halten Sie die Taste **ENTER** ► (3) und (20) für mehr als 3 Sekunden, um den Entladevorgang zu starten.

Diese Anzeige zeigt den Status während des Entladevorgangs in Echtzeit an.

Drücken Sie die Taste **STOP** ■ (6) und (19) einmal, um einen laufenden Entladevorgang zu stoppen.



Akkutyp Entladestrom entladene Kapazität
vergangene Zeit Akkuspannung

c) Programme für NiMH/NiCd-Akkus

Die Akkuprogramme für NiMH- und NiCd-Akkus unterscheiden sich grundsätzlich nur im intern verwendeten Ladeverfahren. Die Einstellungen in den Menüs sind gleich.

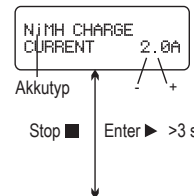
Laden von NiMH/NiCd-Akkus „NiMH CHARGE“ oder „NiCd CHARGE“

Dieses Programm dient zum Laden und Entladen von NiMH / NiCd-Akkus, die typischerweise für ferngesteuerte Modellfahrzeuge bestimmt sind. Der einzustellende Ladestrom ist abhängig von der Kapazität des Akkus und sollte üblicherweise 1C betragen. Hochwertige Akkus vertragen auch einen Ladestrom bis zu 2C. Beachten Sie dazu jedoch unbedingt die Angaben des Akkuherstellers.

Die Angabe „1C“ bedeutet, dass der Ladestrom dem Wert der Kapazität des Akkus entspricht. Bei einem 3000 mAh-NiMH-Akku ist bei 1C also ein Ladestrom von 3 A einzustellen.

Ein Wert von 0,5C bedeutet, dass der Ladestrom dem halben Kapazitätswert entspricht. Bei einem NiMH-Akku mit einer Kapazität von 3000 mAh bedeutet 0,5C, dass ein Ladestrom von 1,5 A einzustellen ist.

In der Regel gilt: Je kleiner der Akku (also die einzelne Zelle) ist, umso geringer ist der maximale Ladestrom.



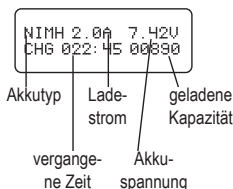
Akkutyp Stop ■ Enter ► >3 s

Wählen Sie für den Akkutyp (NiMH/NiCd) das gewünschte Akkuprogramm „NiMH CHARGE“ oder „NiCd CHARGE“ aus.

Drücken Sie die Tasten **STATUS** + (4) und (21) und **STATUS** - (5) und (18), um den Werte des Ladestroms einzustellen.

Drücken Sie die Taste **ENTER** ► (3) und (20), um Ihre Einstellungen zu bestätigen und zu speichern.

Nach dem Einstellen des Ladestroms, drücken und halten Sie die Taste **ENTER** ► für mehr als 3 Sekunden, um den Ladevorgang zu starten.



Akkutyp Ladestrom geladene Kapazität
vergangene Zeit Akkuspannung

Diese Anzeige zeigt den Status während des Ladevorgangs in Echtzeit an.

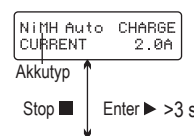
Drücken Sie die Taste **STOP** ■ (6) und (19) einmal, um einen laufenden Ladevorgang zu stoppen. Wenn der Vorgang abgeschlossen ist, wird ein Tonsignal ausgegeben.

Laden von NiMH/NiCd-Akkus im automatischen Lademodus „NiMH/NiCd Auto CHARGE“

Dieser Modus dient zum automatischen Aufladen von NiMH/NiCd-Akkus. Beim automatischen Lademodus überprüft das Ladegerät den Zustand des angeschlossenen Akkus (z.B. den Innenwiderstand) und errechnet daraus den Ladestrom. Sie müssen eine Obergrenze für den Ladestrom einstellen, damit der Akku durch einen zu hohen Ladestrom nicht beschädigt wird. Einige Akkus mit geringerem Innenwiderstand und Kapazität können im automatischen Lademodus zu höheren Stromflüssen führen.

Abhängig vom Akku und dessen Innenwiderstand können im Akkuprogramm „NiMH/NiCd Auto CHARGE“ u.U. kürzere Ladezeiten erzielt werden als beim Akkuprogramm „CHARGE“.

Einzigster Unterschied ist, dass nicht der tatsächliche Ladestrom eingestellt wird, sondern der Grenzwert für den maximalen Ladestrom, den das Ladegerät aus Sicherheitsgründen nicht überschreiten darf.

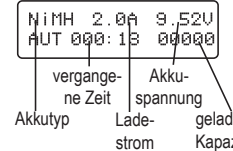


Akkutyp Stop ■ Enter ► >3 s

Wählen Sie den Akkutyp (NiMH/NiCd) und das Akkuprogramm „NiMH Auto CHARGE“ oder „NiCd Auto CHARGE“ aus.

Drücken und halten Sie die Taste **ENTER** ► (3) und (20) für mehr als 3 Sekunden, um den Vorgang zu starten.

Diese Anzeige zeigt den Status während Vorgangs in Echtzeit an. Drücken Sie die Taste **STOP** ■ (6) und (19) einmal, um einen laufenden Vorgang zu stoppen. Ein Bestätigungston zeigt die Beendigung des Vorgangs an.

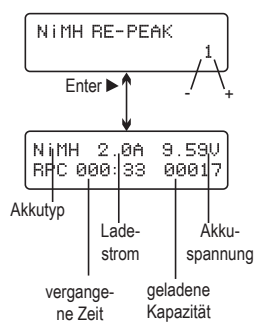


Akkutyp Ladestrom geladene Kapazität
vergangene Zeit Akkuspannung

Laden von NiMH/NiCd-Akkus im Re-Peak Lademodus (NiMH/NiCd RE-PEAK)

Das Ladegerät beendet bei NiMH- und NiCd-Akkus den Ladevorgang automatisch, wenn der Akku voll ist. Die Erkennung, wann der Akku voll geladen ist, wird nach dem Delta-U-Verfahren vorgenommen. Der Re-Peak-Lademodus ist nur zum Laden von NiMH- und NiCd-Akkus geeignet. Mittels dem Akkuprogramm „RE-PEAK“ ist es möglich, dass die Erkennung des Ladestands nochmals durchgeführt wird. Das Ladegerät lädt dann den Akku mehrmals (einmal, zweimal oder maximal dreimal) hintereinander automatisch auf. Nach jeder der erneuten Wiederaufladungen wartet das Ladegerät für ca. fünf Minuten, um den Akku etwas abkühlen zu lassen. So lässt sich nicht nur sicherstellen, dass der Akku wirklich voll geladen ist, sondern es kann auch überprüft werden, wie gut der Akku die Schnellladung verträgt.

Laden Sie einen Akku also zunächst normal vollständig mit dem Akkuprogramm „NiMH CHARGE“ auf. Erst danach starten Sie das Akkuprogramm „RE-PEAK“. Gehen Sie dazu wie folgt vor:



Wählen Sie für den Akkutyp (NiMH/NiCd) das gewünschte Akkuprogramm „NiMH RE-PEAK“ oder „NiCd RE-PEAK“ aus.

Der Wert unten rechts steht für die Anzahl der Re-Peak Erkennungsvorgänge. Er wird im LC-Display (7) und (8) rechts als Nummer angezeigt. Dieser Wert kann nach Bedarf eingestellt werden.

Die Ziffer für die Anzahl der RE-Peak Ladevorgänge blinkt.

Drücken Sie die Tasten **STATUS + (4)** und **(21)** und **STATUS - (5)** und **(18)**, um die gewünschte Anzahl der Re-Peak Erkennungsvorgänge einzustellen.

Drücken Sie die Taste **ENTER ► (3)** und **(20)**, um Ihre Auswahl bestätigen.

Drücken und halten Sie die Taste **ENTER ►** für mehr als 3 Sekunden, um das Akkuprogramm zu starten.

Diese Anzeige zeigt den Status während eines Vorgangs in Echtzeit an.

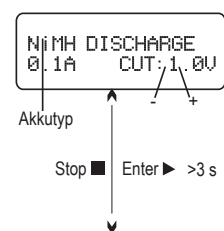
Ein Bestätigungston zeigt den Abschluss des Vorgangs an, sofern die Warn-/Bestätigungs-Funktion nicht ausgeschaltet wurde.

Entladen von NiMH/NiCd-Akkus „DISCHARGE“

Dieses Akkuprogramm kann verwendet werden, um teilgeladene NiMH-/NiCd-Akkus in einen definierten Ausgangszustand zu bringen oder um eine Messung der Akkukapazität durchzuführen. Speziell NiCd-Akkus sollten nicht in teilgeladenem Zustand wieder aufgeladen werden, da sich hierbei die Kapazität verringern kann (Memory-Effekt).

→ Der maximal mögliche Entladestrom ist abhängig vom Akkutyp und der Zellenzahl. Die max. Entladeleistung für einen Ladekanal beträgt 10 W. Dies begrenzt den max. möglichen Entladestrom bei Akkus.

Gehen Sie zum Entladen eines NiMH- bzw. NiCd-Akkus wie folgt vor:



Wählen Sie für den Akkutyp (NiMH/NiCd) das gewünschte Akkuprogramm „DISCHARGE“ aus.

Die Anzeige gibt den eingestellten Entladestrom links und die nominale Akkuspannung des angeschlossenen Akkus auf der rechten Seite der LC-Displays (7 und 8) an.

Stellen Sie den Entladestrom links und die Abschaltspannung rechts ein. Stellen Sie den Entladestrom im Bereich zwischen 0,1 - 5,0 A ein. Der mögliche Bereich der Ladeendspannung liegt zwischen 0,1 - 25,2 V.

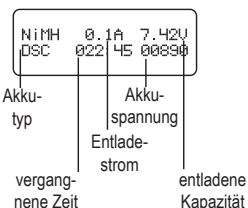
Drücken Sie die Tasten **ENTER ► (3)** und **(20)**, wenn Sie den Einstellwert des Entladestroms oder der Abschaltspannung ändern wollen.

Drücken Sie die Tasten **STATUS + (4)** und **(21)** oder **STATUS - (5)** und **(18)**, um die entsprechenden Wert einzustellen.

Drücken Sie erneut die Tasten **ENTER ►**, um einen Wert zu speichern.

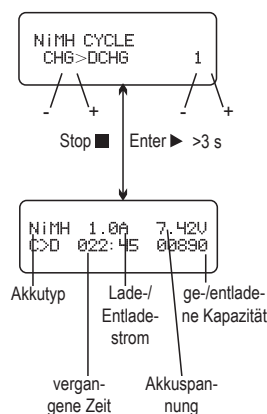
Drücken und halten Sie die Tasten **ENTER ►** für mehr als 3 Sekunden, um den Entladevorgang zu starten.

Drücken Sie die Taste **STOP ■ (6)** und **(19)**, um das Entladen zu stoppen. Ein Bestätigungston zeigt das Beenden des Vorgangs an sofern die Warn/Bestätigungs-Funktion nicht ausgeschaltet wurde.



Lade- und Entladezyklen von NiMH/NiCd-Akkus „NiMH CYCLE“, „NiCd CYCLE“

Um Akkus zu testen, neue Akkus zu formieren oder ältere Akkus aufzufrischen, können Sie bis zu 5 Lade-Entlade-Zyklen automatisch nacheinander durchführen. Sowohl die Kombination „Laden/Entladen“ („CHG>DCHG“) bzw. „Entladen/Laden“ („DCHG>CHG“) ist möglich. Als Ladestrom bzw. Entladestrom werden diejenigen Werte verwendet, die Sie im Ladeprogramm („CHARGE“) bzw. Entladeprogramm („DISCHARGE“) eingestellt haben. Die Zyklenzahl bestimmt wie oft die gerade eingestellte Reihenfolge von Laden/Entladen bzw. Entladen/Laden ausgeführt wird.



Wählen Sie für den Akkutyp (NiMH/NiCd) das gewünschte Akkuprogramm aus „NiMH CYCLE“ oder „NiCd CYCLE“.

Sie können die Sequenz (Charge>Discharge oder Discharge>Charge) links und die Anzahl der Zyklen rechts einstellen. Es sind Zyklen von 1 bis 5 einstellbar.

Drücken Sie die Tasten **STATUS + (4)** und **(21)** und **STATUS - (5)** und **(18)**, um die Prozessreihenfolge, die Zyklenanzahl bzw. den Lade-/Entladestromeinstellung zu ändern.

Nach dem Einstellen der Zyklenzahl, drücken und halten Sie die Taste **ENTER ► (3)** und **(20)** für mehr als 3 Sekunden, um den Zyklenbetrieb zu starten.

Das Display zeigt während dem Lade- oder Entladevorgang beispielsweise folgende Daten an: Oben links wird der Akkutyp angegeben (NiMH, NiCd), oben in der Mitte der Lade- oder Entladestrom und oben rechts die aktuelle Akkuspannung.

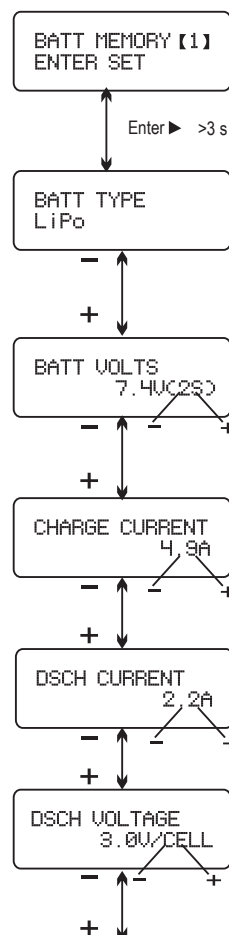
Unten links steht der ausgewählte Zyklusbetrieb („C>D“ = Laden/Entladen, „D>C“ = Entladen/Laden), in der Mitte die verstrichene Lade- bzw. Entladedauer und rechts daneben die geladene bzw. entladene Kapazität in mAh.

Drücken Sie die Taste **STOP ■ (6)** und **(19)**, um den aktuellen Zyklusbetrieb zu stoppen.

Wenn der Zyklusbetrieb abgeschlossen ist, wird ein Tonsignal ausgegeben.

Programmspeicher Akkudaten speichern „BATT MEMORY“

Das Ladegerät verfügt über einen Datenspeicher. Das Ladegerät hat insgesamt 10 Speicher, in dem Sie Akkudaten/Einstellungen ablegen können. Diese können bei Bedarf später einfach abgerufen werden, um nicht jedes Mal wieder neu einstellen zu müssen.



Wählen Sie die Speichereinstellung. Drücken Sie dazu die Tasten **STATUS + (4)** und **(21)** oder **STATUS - (5)** und **(18)** im Hauptmenü, um die Funktion „BATT MEMORY“ auszuwählen. Die Speichernummer blinkt.

Wählen Sie mit den Tasten **STATUS +** oder Taste **STATUS -** einen der 10 Speicher aus.

→ Sind in dem Speicher bereits Daten vorhanden, so zeigt das Display z.B. abwechselnd den Akkutyp und die Zellenzahl sowie den Lade- und Entladestrom an. Bei leerem Speicher wird nur „ENTER SET“ angezeigt.

Bestätigen Sie die Auswahl der Speichernummer mit der Taste **ENTER ► (3)** und **(20)**. Die erste Einstellung (Akkutyp) wird angezeigt.

Drücken Sie die Tasten **STATUS +** und Taste **STATUS -**, um die gewünschte Einstellfunktion auszuwählen (z.B. Akkutyp/Zellenzahl, Ladestrom, Entladestrom, Zellenspannung (TV), Abschalttemperatur, ... usw.). Im Einstellbeispiel bleibt es bei der Einstellung für einen LiPo-Akku (2S / 7,4 V). Eine Beschreibung der weiteren jeweils angezeigten Einstellfunktionen finden Sie im Folgenden.

→ Je nach gewähltem Akkutyp stehen verschiedene Einstelloptionen zur Verfügung.

Soll eine Einstellung verändert werden, drücken Sie kurz die Taste **ENTER ►**. Der jeweils einstellbare Wert blinkt.

Verändern Sie den blinkenden Wert mit den Tasten **STATUS +** und **STATUS -**. Für eine Schnellverstellung halten Sie die jeweilige Taste länger gedrückt.

Beenden und bestätigen Sie die Einstellung, indem Sie die Taste **ENTER ►** kurz drücken. Der jeweils einstellbare Wert hört auf zu blinken. Sie können anschließend eine andere Einstellfunktion auswählen, siehe oben.

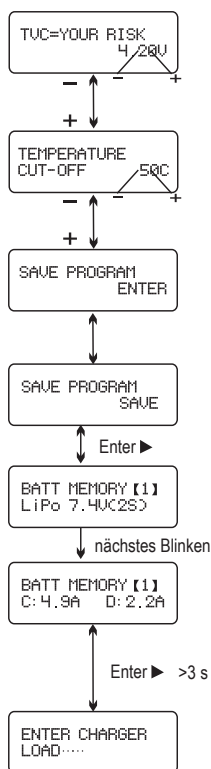
Verfahren Sie beim Einstellen der weiteren Variablen der Einstellungsschleife in gleicher Weise.

Stellen Sie die Spannung und Anzahl der Zellen (1S-6S) ein.

Stellen Sie den Ladestrom im Bereich von 0,1 - 10,0 A ein.

Stellen Sie den Entladestrom im Bereich von 0,1 - 5,0 A ein.

Stellen Sie die Entladespannung ein. Sie kann im Bereich von (3,0 - 3,3 V / Zelle) eingestellt werden.



Stellen Sie die Ladespannung ein. Sie kann im Bereich von 4,18 - 4,30 V eingestellt werden.

Stellen Sie die Abschalttemperatur ein. Sie kann im Bereich von 20 °C bis 80 °C eingestellt werden.

Drücken Sie die Taste **ENTER ► (3) und (20)**, um die Daten des Ladeprofils im Arbeitsspeicher unter der aktuellen Speichernummer zu speichern. Die Kenngrößen des Profils werden im LC-Display (7) und (8) angezeigt.

Um vorangegangene Einstellungen zu verwerfen und den Einstellmodus abubrechen, drücken Sie so oft die Taste **ENTER ►**, bis wieder das Hauptmenü erscheint.

Wiederholen Sie diese Vorgehen für die übrigen Speicherplätze.

→ Wird am Ende der Einstellungen nicht gespeichert, so gehen alle Einstellungen verloren! Anschließend zeigt das Display wieder die Anzeige mit der blinkenden Speichernummer.

→ Lesen Sie im Abschnitt „Akku-Profildaten laden aus dem Speicher laden“ wie gespeicherte Daten zu Laden-/Entladen eines Akkus geladen werden.

Im Einzelnen gibt es folgende Einstellparameter und Funktionen:

→ Abhängig vom eingestellten Akkutyp (LiPo, Lilon, LiFe, NiMH, NiCd, Pb) stehen unterschiedliche Einstellfunktionen zur Verfügung. Beispielsweise gibt es nur bei Lithium-Akkus die Einstellfunktion für die Ladeschluss-Spannung pro Zelle.

Stellen Sie deshalb immer zuerst den Akkutyp ein und erst danach die anderen Daten, so dass das Ladegerät die zum Akkutyp passenden Einstellfunktionen anbieten kann.

→ Stoppen Sie erst das Ladeprogramm, um Einstellungen ändern zu können. Sie können die Einstellung des Ladestroms nicht während eines Ladevorgangs „On-the-Fly“ ändern!

Akkutyp

Wählen Sie hier den Akkutyp „LiPo“, „Lilon“, „LiFe“, „NiMH“, „NiCd“ oder „Pb“ aus.

→ Wie bereits oben beschrieben, muss diese Auswahl zuerst vorgenommen werden, da nur dann die zum Akkutyp passenden Einstellfunktionen angezeigt werden.

Akkuspannung

Abhängig von dem eingestellten Akkutyp lässt sich hier die Akkuspannung einstellen.

→ Es kann jedoch keine beliebige Spannung eingestellt werden, sondern die Schrittweite ist abhängig von der Nennspannung einer einzelnen Zelle des jeweiligen Akkutyps. Beispielsweise beträgt bei LiPo-Akkus die Nennspannung einer Zelle 3,7 V; somit kann die Akkuspannung auch nur in Schritten von 3,7 V eingestellt werden (3,7 V, 7,4 V, 11,1 V usw.).

Ladestrom

Stellen Sie hier den gewünschten Ladestrom ein. Dieser muss entsprechend dem verwendeten Akku gewählt werden.

Es kann ein Ladestrom von 0,1 - 10,0 A eingestellt werden.

→ Der während dem Ladevorgang tatsächlich vorhandene Ladestrom ist abhängig vom Akkutyp und der Zellenzahl. Die max. zur Verfügung stehende Ladeleistung sind pro Kanal 100 W.

Entladestrom

Stellen Sie hier den gewünschten Entladestrom ein. Dieser muss entsprechend dem verwendeten Akku gewählt werden. Es kann ein Entladestrom von 0,1 - 5,0 A eingestellt werden.

→ Der während dem Entladevorgang tatsächlich vorhandene Entladestrom ist abhängig vom Akkutyp und der Zellenanzahl. Die max. Entladeleistung je Ausgang beträgt 10 W.

Entladeschluss-Spannung pro Zelle

Hier kann die Spannung pro Zelle eingestellt werden, bei welcher der Entladevorgang beendet wird (typisch 3 V).



Achtung!

Stellen Sie niemals eine zu niedrige Spannung ein. Bei Lithium-Akkus kann dies beispielsweise zu einer Tiefentladung und einer dauerhaften Beschädigung des Akkus führen! Beachten Sie die speziellen Angaben des Akkuherstellers.

Ladeschluss-Spannung pro Zelle (TVG)

Hier kann bei Lithium-Akkus die Spannung pro Zelle eingestellt werden, bei welcher der Ladevorgang beendet wird.



Achtung!

Stellen Sie niemals eine zu hohe Spannung ein. Bei Lithium-Akkus kann dies zu einem Brand oder einer Explosion des Akkus führen! Beachten Sie spezielle Angaben des Akkuherstellers.

Abschalten bei Übertemperatur

Das Ladegerät kann den Lade-/Entladevorgang automatisch abbrechen, wenn der Akku die hier eingestellte Temperatur überschreitet.

→ Damit diese Funktion verwendet werden kann, ist ein externer Temperatursfühler erforderlich (nicht im Lieferumfang). Dieser muss am Temperatursfühleranschluss R oder L (13, 14) des Ladegeräts angeschlossen werden.

Erhaltungs-Ladestrom (nur bei NiMH und NiCd)

Stellen Sie hier den Erhaltungs-Ladestrom ein. Wenn ein NiMH- oder NiCd-Akku voll geladen ist, verliert er durch die Selbstentladung wieder einen Teil seiner Kapazität.

Durch den Erhaltungs-Ladestrom (kurze Lade-Impulse, kein Dauerladestrom!) wird sichergestellt, dass der Akku voll geladen bleibt. Außerdem verhindert dies die Kristallbildung im Akku.

Verzögerungszeit bei Delta-U-Erkennung (nur bei NiMH und NiCd)

Das Ladegerät beendet den Ladevorgang von NiMH- bzw. NiCd-Akkus nach der Delta-U-Methode. Stellen Sie hier ein, wie lange das Ladegerät nach dieser Erkennung noch weiterladen soll.

Spannung für Delta-U-Erkennung (nur bei NiMH)

Stellen Sie hier die Spannung ein, bei der das Delta-U-Ladeverfahren einen voll geladenen Akku erkennt. Ist der Wert zu hoch eingestellt, erkennt das Ladegerät u.U. nicht, dass der Akku voll geladen ist. Hier spricht dann normalerweise die Schutzschaltung für die Ladedauer oder die maximale Kapazität an (sofern korrekt eingestellt).

→ Ist der Wert zu niedrig eingestellt, schaltet das Ladegerät zu früh ab und der Akku wird nicht voll geladen.

Verändern Sie die Spannung schrittweise und kontrollieren Sie den Ladevorgang. Aufgrund der Vielzahl verschiedener Akkus ist es nicht möglich, einen optimalen Wert vorzuschlagen.

Einstellungen speichern

Um die eingestellten Werte zu speichern, müssen Sie die Einstellfunktion „SAVE PROGRAM“ auswählen und anschließend die Taste **ENTER ► (3) und (20)** kurz drücken. Andernfalls gehen alle Einstellungen verloren.

Das Ladegerät zeigt beim Speichern eine entsprechende Displaymeldung an („SAVE... COMPLETE“) und gibt dann ein Tonsignal aus (wenn nicht ausgeschaltet).

Akku-Profildaten laden aus dem Speicher laden „BATT MEMORY“

- Wählen Sie im Hauptmenü des Ladegeräts mit den Tasten **STATUS + (4) und (21)** und Taste **STATUS - (5) und (18)** die Funktion „BATT MEMORY“ aus. Die Speichernummer blinkt.

- Wählen Sie mit den Tasten **STATUS +** und **STATUS -** einen der 10 Speicher aus. Sind in dem Speicher Daten vorhanden, so zeigt das Display in der unteren Zeile z.B. abwechselnd den Akkutyp und die Zellenzahl sowie den Lade- und Entladestrom an. Bei leerem Speicher wird in der unteren Zeile nur „ENTER SET“ angezeigt.

- Laden Sie die Akkudaten des Ladeprofils des ausgewählten Speichers, indem Sie eine Taste **ENTER ►** für mehr als 3 Sekunden gedrückt halten. Im LC-Display (7) und (8) erscheint die Meldung „ENTER CHARGE LOAD.....“, die Daten sind daraufhin geladen und das gewünschte Akkuprogramm kann anschließend gestartet werden

- Drücken und halten Sie die Tasten **ENTER ►** erneut für mehr als 3 Sekunden.

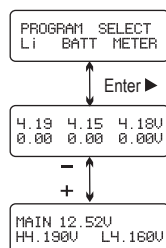
→ Wenn Sie bei einem leeren Speicher die Taste **ENTER ►** für mehr als 3 Sekunden gedrückt halten, startet das Ladegerät den Auswahl-/Einstellmodus, in dem Sie Akkuprogramme einstellen und speichern können.

LiPo-Akku-Messfunktion „LI BATT METER“

Das Ladegerät kann die aktuellen Spannungen der Zellen eines Lithium-Akkus anzeigen. Mit der LiPo-Akku-Messfunktion kann die höchste Spannung, die niedrigste Spannung und die Spannung jeder Zelle angezeigt werden.

→ Schließen Sie auf jeden Fall die Balancer-Anschlüsse an, um die Funktion nutzen zu können.

Gehen Sie zum Anzeigen wie folgt vor:



Wählen Sie im Hauptmenü des Ladegeräts mit den Tasten **STATUS + (4) und (21)** und **STATUS - (5) und (18)** die Akku-Messfunktion „LI BATT METER“ aus.

Bestätigen Sie die Auswahl mit der Taste **ENTER ► (3) und (20)**. Anschließend erscheint die Spannungsanzeige.

Im LC-Display (7) und (8) werden folgende Werte gezeigt.

- Einzelspannungen der Zellen 1 - 6

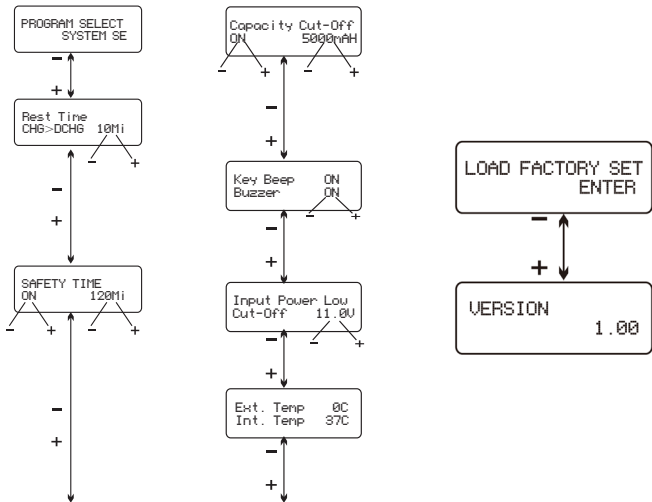
- Gesamtspannung („MAIN“), Maximum-Zellenspannung („H“) und Minimum-Zellenspannung („L“).

Systemeinstellungen

In den Systemeinstellungen des Ladegeräts sind diverse Grundeinstellungen zusammengefasst. Im Lieferzustand sind diese mit den gängigsten Werten vorbelegt. Beim erstmaligen Anschließen eines Akkus zur Stromversorgung (11 - 18 V/DC) wird das Ladegerät mit voreingestellten Standardeinstellungen betrieben.

Abhängig von den Akkus, die Sie laden oder entladen wollen, sind jedoch bestimmte Veränderungen der Werte sinnvoll. Die folgenden Informationen werden im LC-Display (7) und (8) nacheinander angezeigt. Einzelne Parameterwerte können geändert werden.

Gehen Sie wie folgt vor:



- Wählen Sie im Hauptmenü die Systemeinstellung „SYSTEM SET“.
- Die Einstellung „REST TIME“ erscheint als erstes.
- Drücken Sie die Tasten **STATUS + (4) und (21)** und **STATUS - (5) und (18)**, um zwischen den Einstellungsvariablen zu schalten.
- Wenn Sie eine Einstellung ändern wollen, drücken Sie die Taste **ENTER ► (3) und (20)**. Die Einstellung wird aktiviert. Die aktivierte Einstellung blinkt.
- Drücken Sie die Tasten **STATUS +** und **STATUS -**, um die aktuelle Einstellung zu ändern.
- Drücken Sie die Tasten **ENTER ► (3) und (20)**, um eine geänderte Einstellung zu speichern.
- Wiederholen Sie diese Vorgehensweise für alle einstellbaren Parameter im Menü.

Die Einstellungsvariablen sind wie folgt:

Pausendauer zwischen Lade-/Entladevorgang „Rest Time“

Beim Aufladen eines Akkus erwärmt sich dieser (abhängig vom Ladestrom). Im Zyklusbetrieb zwischen Laden und Entladen kann das Ladegerät eine Pause zwischen dem Aufladen und Entladen machen, damit sich der Akku abkühlt, bevor der Entladevorgang startet. Geben Sie die Zeitdauer ein, während der das Ladegerät nach jedem Laden und Entladen pausiert, damit der Akku ausreichend Zeit zum Abkühlen hat, bevor der nächste Prozess beginnt. Der Einstellwert dieser Zeitdauer reicht von 1 bis 60 Minuten.

Sicherheitstimer „Safety timer“

Um das Überladen eines fehlerhaften Akkus zu vermeiden, können Sie eine max. Ladezeit (Sicherheitsdauer) einstellen, die beim Aufladen nicht überschritten werden darf. Wenn ein Ladevorgang startet, so startet auch der interne Sicherheitstimer automatisch. Wenn das Ladegerät aus irgendeinem Grund nicht feststellen kann, ob der Akku voll geladen ist (z.B. bei der Delta-U-Erkennung), so wird bei aktiviertem Sicherheitstimer der Ladevorgang nach Ablauf der hier eingestellten Zeit automatisch beendet. Dies schützt den Akku vor Überladung. Der Sicherheitstimer kann eingeschaltet („ON“) oder ausgeschaltet („OFF“) werden, außerdem lässt sich die Zeit für den Sicherheitstimer verändern.

→ Stellen Sie die Zeit aber nicht zu kurz ein, da sonst der Akku nicht voll geladen werden kann, weil der Sicherheitstimer den Ladevorgang abbricht.

Sicherheitsdauer für NiMH und NiCd-Akkus ermitteln

Berechnen Sie die Zeit für den Sicherheitstimer wie in folgenden Beispielen gezeigt:

Dividieren Sie den Wert der Akkukapazität durch den Ladestrom und dann durch den Faktor 11,9.

Akkukapazität / Ladestrom / 11,9

→ Der Faktor 11,9 dient dazu, dass 140 % der Akkukapazität geladen werden kann (der Akku ist dadurch garantiert voll geladen), bevor der Sicherheitstimer anspricht.

Beispiele

Akkukapazität	Ladestrom	Sicherheitszeit
2000 mAh	2,0 A	2000/2,0=1000/11,9 = 84 Minuten
3300 mAh	3,0 A	3300/3,0=1100/11,9 = 92 Minuten
1000 mAh	1,2 A	1000/1,2=833/11,9 = 70 Minuten

Kapazitätsbegrenzung durch automatische Abschaltung bei maximaler Ladekapazität „Capacity Cut-Off“

Diese Sicherheitsfunktion des Ladegeräts legt die maximale Kapazität fest, die dem Akku während des Ladevorgangs zugeführt werden soll. Der Ladevorgang wird automatisch beendet, wenn eine bestimmte Kapazität in den Akku „hineingeladen“ wurde. Wenn die

Delta-pack-Spannung nicht erkannt wird oder die Sicherheitszeit abgelaufen ist, stoppt diese Funktion den Aufladeprozess, sobald der eingestellte Kapazitätswert erreicht ist.

Die Sicherheitsfunktion kann eingeschaltet („ON“) oder ausgeschaltet („OFF“) werden, außerdem lässt sich die Kapazität einstellen.

→ Stellen Sie die Kapazität aber nicht zu gering ein, da sonst der Akku nicht vollgeladen werden kann.

Tastenbestätigungs-/Warntöne ein-/ausschalten „Key Beep“

Mit der Funktion „Key Beep“ wird der Bestätigungston bei jedem Tastendruck eingeschaltet („ON“) bzw. ausgeschaltet („OFF“), um Einstellungen oder Betriebsvorgänge zu bestätigen. Über die Funktion „Buzzer“ lässt sich der Signalton bei diversen Funktionen/Warmmeldungen einschalten („ON“) bzw. ausschalten („OFF“).

Überwachung der Eingangsspannung „Input Power Low“

Diese Funktion überwacht die Spannung am Eingang des Ladegeräts. Dies macht Sinn, wenn zur Stromversorgung ein 12 V-KFZ-Blei-Akku verwendet wird. Fällt die Spannung unter den eingestellten Wert, wird der Ladevorgang abgebrochen, damit es nicht zu einer Tiefentladung des KFZ-Blei-Akkus kommt.

Anzeige der Akku- und Ladegeräte-Temperatur „Ext. Temp“/„Int. Temp“

In dieser Funktion können Sie die externe Akkutemperatur und die interne Temperatur des Ladegeräts anzeigen lassen.

→ Die externe Temperatur kann nur dann angezeigt werden, wenn am Ladegerät ein externer Temperaturfühler angeschlossen ist (nicht im Lieferumfang, sondern als Zubehör erhältlich). Dieser Temperaturfühler wird am Akku angebracht.

Werkseinstellungen laden „LOAD FACTORY SET“

Hier können die Werkseinstellungen wieder hergestellt werden:

Halten Sie die Taste **ENTER ► (3) und (20)** für mehr als 3 Sekunden gedrückt. Daraufhin erscheint in der unteren Displayzeile „COMPLETED“; das Ladegerät startet neu und befindet sich anschließend wieder im Hauptmenü.

→ Beachten Sie, dass anschließend alle von Ihnen eingestellten Werte auf die Werkseinstellung zurückgesetzt sind; auch die 10 Akkuspeicher sind gelöscht.

Version der Firmware anzeigen „Version“

Unten rechts im LC-Display (7) und (8) wird die aktuelle Firmware des Ladegeräts angezeigt.

Zusätzliche Prozessinformationen

Sie können während des Ladevorgangs oder auf dem LC-Display (7) und (8) verschiedene Informationen zum Lade- bzw. Entladeprozess abfragen.

- Drücken Sie die Taste **STATUS - (5) und (18)**, um die diversen Einstellungen auf dem LC-Display (7) und (8) anzuzeigen. Wird für einige Sekunden keine Taste gedrückt, wechselt das Ladegerät wieder zurück zur normalen Anzeige.
- Drücken Sie die Tasten **STATUS + (4) und (21)**, um die Spannung einzelner Zellen anzeigen und überwachen zu können, wenn Sie beim Aufladen von Lithium-Akkus ein Balancer-Kabel angeschlossen haben.

End Voltage 12.6VCS>	Diese Anzeige zeigt die am Akku bei Ladeende anliegende Endspannung an.
IN Power Voltage 12.56V	Diese Anzeige zeigt die aktuell anliegende Eingangsspannung.
Ext. Temp 0C Int. Temp 26C	Diese Anzeige zeigt die Geräteinnentemperatur sowie die Akkutemperatur (wenn ein externer Temperaturfühler angeschlossen ist).
Safety Time ON 200min	Diese Anzeige zeigt an, dass die Sicherheitszeit eingeschaltet „ON“ ist und zeigt gleichfalls die Dauer der eingestellten Zeit in Minuten.
Capacity Cut-Off ON 500mAh	Die Anzeige zeigt an, dass die Kapazitätsabschaltfunktion ein- oder ausgeschaltet ist und zeigt außerdem den eingestellten (Grenz)Abschaltwert.
4.19V 4.15V 4.18V 4.16V	Ein Balancer-Kabel ist an den Akku angeschlossen. Das Ladegerät kann die Zellenspannung einzelner Zellen im Akkupack überprüfen.

Warn- und Fehlermeldungen im LC-Display

Das Ladegerät überwacht die verschiedenen Funktionen und zeigt Warmmeldungen zum Status an. Dazu ertönen Warntöne.

REVERSE POLARITY	Die Polarität der Akkuanschlüsse ist vertauscht.
CONNECTION BREAK	Die Verbindung zum Akku ist unterbrochen, z.B. wenn der Akku während dem Ladevorgang abgesteckt wurde.
CONNECT ERROR CHECK MAIN PORT	Der Akku wurde verpolt angeschlossen.
BALANCE CONNECT ERROR	Der Balancer-Anschluss des Akkus wurde falsch angeschlossen oder ist verpolt.
DC IN TOO LOW	Die Eingangsspannung (am Gleichspannungseingang) für das Ladegerät ist zu niedrig (<11 V).

DC IN TOO HIGH	Die Eingangsspannung (am Gleichspannungseingang) für das Ladegerät ist zu hoch (>18 V).
CELL ERROR LOW VOLTAGE	Die Spannung einer Zelle eines angeschlossenen Lithium-Akkus ist zu niedrig.
CELL ERROR HIGH VOLTAGE	Die Spannung einer Zelle eines angeschlossenen Lithium-Akkus ist zu hoch.
CELL ERROR VOLTAGE-INVALID	Die Spannung einer Zelle eines angeschlossenen Lithium-Akkus ist nicht korrekt messbar.
CELL NUMBER INCORRECT	Die eingestellte Zellenzahl ist falsch.
INT.TEMP.TOO HI	Die Innentemperatur des Ladegeräts ist zu hoch.
EXT.TEMP.TOO HI	Die über den externen Temperaturfühler (nicht im Lieferumfang, separat bestellbar) am Akku gemessene Temperatur ist zu hoch.
OVER CHARGE CAPACITY LIMIT	Das eingestellte Kapazitätslimit wurde überschritten.
OVER TIME LIMIT	Das eingestellte Zeitlimit für den Ladevorgang wurde überschritten.
BATTERY WAS FULL	Der angeschlossene Akku ist voll. Prüfen Sie ggf. die Einstellung der Zellenzahl.

Pflege und Reinigung

- 

Verwenden Sie auf keinen Fall aggressive Reinigungsmittel, Reinigungsalkohol oder andere chemische Lösungen, da dadurch das Gehäuse angegriffen oder gar die Funktion beeinträchtigt werden kann.
- Trennen Sie das Produkt vor jeder Reinigung von der Stromversorgung. Ziehen Sie den Netzstecker aus der Netzsteckdose oder entfernen die Gleichstromversorgung.
 - Verwenden Sie ein trockenes, faserfreies Tuch zur Reinigung des Produkts.
 - Drücken Sie beim Reinigen nicht zu stark auf die Oberfläche von Gehäuse und LC-Display, um Kratzspuren zu vermeiden.

Entsorgung



Alle Elektro- und Elektronikgeräte, die auf den europäischen Markt gebracht werden, müssen mit diesem Symbol gekennzeichnet werden. Dieses Symbol weist darauf hin, dass dieses Gerät am Ende seiner Lebensdauer getrennt von unsortiertem Siedlungsabfall zu entsorgen ist.

Jeder Besitzer von Altgeräten ist verpflichtet, Altgeräte einer vom unsortierten Siedlungsabfall getrennten Erfassung zuzuführen. Die Endnutzer sind verpflichtet, Altbatterien und Alttakkumulatoren, die nicht vom Altgerät umschlossen sind, sowie Lampen, die zerstörungsfrei aus dem Altgerät entnommen werden können, vor der Abgabe an einer Erfassungsstelle vom Altgerät zerstörungsfrei zu trennen.

Vertreiber von Elektro- und Elektronikgeräten sind gesetzlich zur unentgeltlichen Rücknahme von Altgeräten verpflichtet. Conrad stellt Ihnen folgende **kostenlose** Rückgabemöglichkeiten zur Verfügung (weitere Informationen auf unserer Internet-Seite):

- in unseren Conrad-Filialen
- in den von Conrad geschaffenen Sammelstellen
- in den Sammelstellen der öffentlich-rechtlichen Entsorgungsträger oder bei den von Herstellern und Vertriebern im Sinne des ElektroG eingerichteten Rücknahmesystemen

Für das Löschen von personenbezogenen Daten auf dem zu entsorgenden Altgerät ist der Endnutzer verantwortlich.

Beachten Sie, dass in Ländern außerhalb Deutschlands evtl. andere Pflichten für die Altgeräte-Rückgabe und das Altgeräte-Recycling gelten.

Technische Daten

Eingangsspannung/-strom.....	DC: 11 - 18 V/DC, max. 24 A AC: 100 - 240 V/AC, 50/60 Hz, max. 1,8 A
Ausgangsspannung.....	max. 26,1 V/DC
Ladeleistung	DC: max. 200 W AC: 100 W (Kanal 1 + Kanal 2)
Entladeleistung	2 x 10 W
Ladestrom.....	0,1 - 10 A
Entladestrom	0,1 - 5 A
Geeignet für.....	LiPo/LiHV/Lilon/LiFe-Akku 1-6S NiCd/NiMH-Akku 1-15S Blei-Akku 1-10S, 2 - 20 V
Balancer-Strom.....	max. 500 mA/Zelle
Abmessungen (L x B x H).....	145 x 105 x 54 mm
Gewicht.....	485 g



Operating instructions

V-Charge 200 Duo model building charger

Item no. 2778252

Operating Instructions for download

Use the link www.conrad.com/downloads (alternatively scan the QR code) to download the complete operating instructions (or new/current versions if available). Follow the instructions on the web page.

Intended use

The charger is used for charging and discharging NiMH/NiCd (1 - 15 cells), LiPo/Li-ion/LiFe (1 - 6 cells) and lead batteries (1 - 10 cells, 2 V - 20 V). There are two independent outputs (charging/discharging channels), which can be controlled via the two-row backlit LC display and four buttons.

The charging current can be set between 0.1 A and 10.0 A (depending on the number of cells/battery voltage). This charger also supports charging of LiHV batteries. The combined total charging power for channel 1 + 2 is 100 W. Individually, channel L (left) can supply max. 100 W and channel R (right) can supply max. 50 W.

The discharging current can be set between 0.1 A and 5.0 A (depending on the number of cells/battery voltage). The maximum discharging power is 10 W.

The charger also offers a connection for an external temperature sensor (not included, can be ordered as an accessory) at each output for battery monitoring. A balancer is integrated for every output for multi-cell lithium batteries (two suitable external XH adapter cables are included for use with batteries with 2 - 5 cells).

The charger has an in-built power adapter, enabling operation at mains voltage (100 - 240 V/AC, 50/60 Hz) using the supplied mains cable. Alternatively, the charger can be powered by a 11 - 18 V/DC stabilised DC voltage (e.g. via an external lead vehicle battery or a suitable power adapter). The cable required for the power supply is not included with this product. The product also features a number of basic safety features such as short-circuit protection at the output and overheat protection. The charger does NOT have short-circuit protection at the input.

This product is intended for indoor use only. Do not use it outdoors. Contact with moisture, for example in bathrooms, must be avoided.

For safety and approval purposes, do not rebuild and/or modify this product. Using the product for purposes other than those described above may damage the product. In addition, improper use can cause hazards such as a short-circuit, fire or electric shock. Read the operating instructions carefully and store them in a safe place. Only make this product available to third parties together with its operating instructions.

This product complies with statutory, national and European regulations. All company and product names contained herein are trademarks of their respective owners. All rights reserved.

Delivery content

- Charger
- 2 x XH adapter (balancer board)
- 2 x T-to-banana plug cables
- Mains cable
- Safety information

Description of symbols



The symbol with the lightning in a triangle indicates that there is a risk to your health, e.g. due to an electric shock.



The symbol with an exclamation mark in a triangle is used to highlight important information in these operating instructions. Always read this information carefully.



The arrow symbol indicates special information and tips on how to use the product.



This product must only be used in dry, enclosed indoor areas. It must not become damp or wet, as this may cause a fatal electric shock!



This symbol reminds you to read the operating instructions included with the product.

Safety information



Read the operating instructions carefully and the safety information in particular. If you do not follow the safety information and information on proper handling in these operating instructions, we will assume no liability for any resulting personal injury or damage to property. Such cases will invalidate the warranty/guarantee.



a) General information

- This product is not a toy. Keep it out of the reach of children and pets.
- Do not leave packaging material lying around carelessly. It may become a dangerous toy for children.
- Protect the product from extreme temperatures, direct sunlight, strong jolts, high humidity, moisture, flammable gases, vapours and solvents.
- Do not place the product under any mechanical stress.
- If it is no longer possible to operate the product safely, stop using it and prevent unauthorised use. Safe operation can no longer be guaranteed if the product:
 - is visibly damaged,
 - is no longer working properly,
 - has been stored for extended periods in poor ambient conditions or
 - has been subjected to any serious transport-related stress.
- Handle the product carefully. Jolts, impacts or a fall even from a low height may damage the product.
- Consult a technician if you are not sure how to use or connect the product, or if you have concerns about safety.
- Maintenance, modifications and repairs may only be carried out by a technician or a specialist repair centre.
- If you have questions which remain unanswered by these operating instructions, contact our technical support service or other technical personnel.

b) Connected devices

- Always observe the safety information and operating instructions of any other devices which are connected to the product.
- Never charge batteries with integrated electronic components.

c) Installation location

- The product may only be used in dry, enclosed spaces. It must not become damp or wet, otherwise the mains power supply may cause a fatal electric shock!
- Place the charger on a clean, level surface of a sufficient size.
- Do not place the charger on flammable materials (e.g. a carpet, car seat or tablecloth). Always use a suitable non-flammable, heatproof surface. Keep the charger away from flammable or combustible materials (e.g. curtains).
- Keep the ventilation openings on the bottom of the charger unobstructed and in good condition.
- Ensure that the cable is not pinched or damaged by sharp edges. Route the connecting cable so that nobody can trip over it.
- Do not place any containers filled with liquid (e.g. vases or plants) on or next to the charger. Liquids that come into contact with the interior components may destroy the charger and cause a fire or explosion. Disconnect the product from the operating voltage immediately in this case. Discontinue use and take the charger to a specialist repair centre.
- Do not place the charger on valuable furniture without using suitable protection. Otherwise, there is a risk of scratches, pressure points and discolouration.

d) Electrical safety

- Before connecting the product to the mains, check that your local AC mains voltage matches the specifications on the type plate.
- Only use an earthed mains socket (230 V/AC, 50 Hz) connected to the public grid to power the product.
- Never pour any liquids over electrical devices or put objects filled with liquid next to the device. If liquid or an object enters the interior of the device nevertheless, first power down the respective socket (e.g. switch off the circuit breaker) and then pull the mains plug from the mains socket. Discontinue use and take the product to a specialist repair centre.
- Never use the product immediately after it has been taken from a cold room into to a warm one. This may cause condensation to form, which can destroy the product. Allow the product to reach room temperature before connecting it and putting it into use. This may take several hours.
- The mains socket must be located near to the device and be easily accessible.
- Never unplug the mains plug by pulling on the cable. Always use the grips on the plug.
- Unplug the mains plug from the mains socket if you do not plan to use the product for an extended period of time.
- For safety reasons, disconnect the mains plug from the mains socket during thunderstorms.



- Ensure that the mains cable is not squeezed, bent, damaged by sharp edges or subjected to mechanical stress. Avoid excessive thermal stress on the mains cable from extreme heat or cold. Do not modify the mains cable. Failure to adhere to these instructions may lead to damage to the mains cable. A damaged mains cable can cause a fatal electric shock.
- Do not touch the mains cable if there are any signs of damage. Power down the respective mains socket (e.g. via the respective circuit breaker), and then carefully unplug the mains plug from the mains socket. Never use the product if the mains cable is damaged.
- Damaged mains cables must be replaced by the manufacturer, an authorised repair centre or a qualified electrician.
- Never plug in or unplug the mains plug when your hands are wet.

e) Operation

- Never use the charger to charge unsupported batteries or non-rechargeable batteries. This may cause a fire or explosion!
- Always set the correct charging voltage. Otherwise, there is a risk of fire or explosion.
- Ensure that there is sufficient ventilation during use; never cover the charger. Leave sufficient distance (at least 20 cm) between the charger and other objects. The charger may cause a fire if it overheats!
- The charger may be operated via a mains voltage or DC voltage. The device can be operated at 100 - 240 V/AC and 11 - 18 V/DC. Ensure the correct setting of the mains voltage and set the correct input voltage on the charger. Always ensure the correct polarity.
- Never leave the product unattended during use. Although there is a wide range of comprehensive safety mechanisms on the device, it is impossible to exclude the possibility of malfunctions or problems occurring while charging.
- When connecting the battery packs, ensure that the input and output are connected with the correct polarity.
- Never wear metal or conductive objects (e.g. jewellery such as necklaces, bracelets or rings) when handling the charger. This may result in a short-circuit, which can cause a fire or explosion.
- Only use the product in temperate climates. It is not suitable for use in tropical climates.
- Do not use the product in the immediate vicinity of strong magnetic or electromagnetic fields, transmitter aerials or HF generators. These may affect the electronic control system.
- Do not place the product directly next to devices with strong electrical or magnetic fields (e.g. transformers, motors, cordless telephones, wireless devices and radios), as these can prevent the product from working properly.
- Trained personnel must supervise the use of electrical appliances in schools, training facilities and DIY workshops.
- For installations in industrial facilities, follow the accident prevention regulations for electrical systems and equipment issued by the government safety organisation or the corresponding authority for your country.

Battery information

There are numerous hazards associated with the use of batteries. Compared to conventional NiCd or NiMH batteries, LiPo/Li-ion/LiFe batteries have a high energy content. For this reason, it is essential to comply with safety regulations to prevent the risk of a fire or explosion.

Always observe the following safety information when handling batteries.

→ In addition, ensure that you observe any additional safety information provided by the battery manufacturer.

a) General information

- Batteries are not toys. Keep batteries out of the reach of children.
- Do not leave batteries lying around as they constitute a choking hazard for children and pets. Seek immediate medical advice if a battery is swallowed.
- Batteries must never be short-circuited, dismantled or thrown into fire. This may cause a fire or explosion!
- When handling leaking or damaged batteries, always use suitable protective gloves to avoid burning your skin.
- Do not attempt to recharge disposable, non-rechargeable batteries. This may cause a fire or explosion!
- Non-rechargeable batteries are only designed to be used once and must be disposed of properly when they are depleted.
- Batteries must not become damp or wet.
- Place the charger and battery on a non-flammable, heat-resistant surface (e.g. stone tiles). Keep the charger and battery away from flammable objects. Maintain a sufficient distance between the charger and the battery. Never place the battery on top of the charger.
- The charger and battery may heat up during the charging/discharging process. Always ensure that there is sufficient ventilation. Never cover the charger or the battery.
- Never use battery packs with different types of cell or cells from different manufacturers.
- Never charge/discharge batteries unsupervised.
- Never charge/discharge a battery directly in the model. Remove the battery from the model first.

- Never charge batteries that are connected to other devices (e.g. a speed controller).
- Always ensure that the battery is connected with the correct polarity (observe the plus/+ and minus/- symbols). Connecting the battery incorrectly will damage both the model and the battery. This may cause a fire or explosion!
- The charger features a safety mechanism to prevent the battery from being connected with the wrong polarity. However, connecting the battery with the wrong polarity may still cause damage in certain scenarios.
- If you do not plan to use the charger for an extended period, disconnect any connected batteries from the charger, and then disconnect the charger from the power supply.
- The charger does not come with a power switch.
- To disconnect the charger from the mains, unplug the mains plug from the mains socket.
- Do not charge/discharge batteries when they are still hot (e.g. due to a high discharging current in the model). Allow the battery to cool down to room temperature before charging or discharging it.
- Never damage the casing of a battery. This may cause a fire or explosion!
- Never charge or discharge damaged, leaking or deformed batteries. This may cause a fire or explosion! Discontinue use immediately and dispose of the battery in an environmentally friendly manner.
- Disconnect the battery from the charger when the battery is fully charged.
- Batteries should be charged at least once every three months to prevent damage due to deep discharge.
- Store batteries in a suitable location. Install a smoke detector in the room. Batteries present a fire hazard and may generate toxic fumes. This applies in particular to model batteries, which are subjected to high charging/discharging currents and vibrations.

b) Additional information about lithium rechargeable batteries

Modern lithium batteries have a significantly higher capacity than NiMH and NiCd batteries and are more lightweight. This makes lithium batteries (especially lithium polymer batteries) particularly suitable for use in model making.

However, lithium batteries require particular care to ensure safe charging/discharging, operation and handling.

The following section provides an overview of the potential hazards associated with lithium batteries and explains how these hazards can be avoided to ensure a long service life.

- The casing of many lithium batteries is made of a thick film, which is very sensitive.
Do not dismantle, drop or insert any objects into lithium batteries. Do not apply mechanical loads or pull on the battery's connection cables. This may cause a fire or explosion!
Pay attention to this when the battery is attached to or removed from the model.
- Ensure that the battery does not overheat during use, recharging, discharging, transport or storage. Do not place the battery next to sources of heat (e.g. a speed controller or motor) or expose it to direct sunlight. This may cause the battery to overheat, which can cause a fire or explosion!

The temperature of the battery must not exceed 60°C (or the maximum temperature stated in the manufacturer's instructions).

- If there are any signs of damage to the battery (e.g. if your aeroplane/helicopter model sustains an impact), or if the battery casing is swollen, discontinue use immediately. Do not continue to charge it. This may cause a fire or explosion!

Exercise caution when handling the damaged battery and use suitable protective gloves. Dispose of the battery in an environmentally friendly manner.

Never store damaged batteries in an apartment or in a house/garage. Damaged or swollen lithium batteries may catch fire.

- Always use a compatible charger to charge lithium batteries and ensure that the charging specifications are correct. Do not use NiCd, NiMH or lead battery chargers, as these may cause a fire or explosion!

Always select the correct charging specifications for your battery.

- When charging a lithium battery with more than one cell, always use a 'balancer' (one is already integrated into the charger).
- The charging current for LiPo batteries must not exceed 1C (or the value stated in the battery instructions). This means that the charging current must not exceed the stated battery capacity (e.g. battery capacity = 1000 mAh, max. charging current = 1000 mA = 1 A). For LiFe and Li-ion batteries, always observe the instructions of the battery manufacturer.
- The discharging current must not exceed the value stated on the battery.

For example, if '20C' is printed on the LiPo battery, the maximum discharging current is 20 times the battery's capacity (e.g. battery capacity = 1000 mAh, max. discharging current = 20C = 20 x 1000 mA = 20 A).

Exceeding the maximum current may cause the battery to overheat or become deformed/swollen, which can lead to a fire or explosion!

The printed value (e.g. 20C) indicates the maximum current that the battery can deliver for a short period. The continuous current should not be higher than one half of the stated value.

- Ensure that the individual cells of a lithium battery are not deeply discharged. This may destroy the battery or cause permanent damage.

If the model does not have deep discharge protection or a low battery indicator, stop using it before the battery becomes depleted.

Information about charging parameters

Rechargeable batteries consist of two electrodes that are placed into an electrolyte. Batteries are therefore classed as a chemical element. Chemical reactions take place inside this element. These reactions are reversible, which makes it possible to recharge the battery.

A charging voltage is required to recharge batteries. This voltage must be higher than the cell voltage. Moreover, the energy (mAh) supplied during the charging process must be higher than that which can be drawn afterwards. This ratio of the energy supplied to the energy drawn is called efficiency.

The capacity that can be drawn mainly depends on the discharging current and has a decisive impact on the condition of the battery. The supplied charge cannot be used as a measure, because some of it will be lost during charging (e.g. converted into heat).

The capacity given by the manufacturer is the maximum theoretical quantity of current that can be delivered by the battery. This means that a 2000 mAh battery can, for example, theoretically deliver a current of 1000 mA (= 1 A) for two hours. This value depends heavily on numerous factors (e.g. condition of the battery, discharging current and temperature).

a) Selecting the charging parameters

All parameters must be set correctly before each charge. Using incorrect settings can cause a fire and injury as well as damage to property.

b) Selecting the charging current

Excessive charging current greatly reduces battery service life and, in extreme cases, can cause a fire or explosion. Selecting the appropriate charging current for a battery type is therefore very important. The charging and discharging current are determined by the C coefficient of a battery pack. Most conventional battery packs have the C coefficient indicated on the type plate.

The requisite charging current for a battery is calculated according to the following formula:

Capacity in mA x C coefficient = charging current

Example:

1000 x 5 = 5000 mA

A 1000 mAh battery with a coefficient of 5C requires a charging current of approx. 5 A.

If you can't determine the C coefficient of a battery pack, always take a coefficient of 1C and calculate the charging current using that. This is always a safe charging current. However, bear in mind that the charging times can vary according to the actual (but not verified) battery specifications.

c) Characteristics of suitable battery types

	LiPo	Li-ion	LiFe	LiHV	NiCd	NiMH	Pb
Rated voltage (V/cell)	3.7 V	3.6 V	3.3 V	3.7 V	1.2 V	1.2 V	2.0 V
Max. charging voltage (V/cell)	4.2 V	4.1 V	3.6 V	4.35 V	1.5 V	1.5 V	2.46 V
Voltage for storage (V/cell)	3.8 V	3.7 V	3.3 V	3.85 V	Not supported	Not supported	Not supported
Charging current for fast charging	≤1C	≤1C	≤4C	≤1C	1C-2C	1C-2C	≤0.4C
Min. voltage after discharge (V/cell)	3.0 - 3.3 V	2.9 - 3.2 V	2.6 - 2.9 V	3.1 - 3.4 V	0.1 - 1.1 V	0.1 - 1.1 V	1.8 V

The voltages in the table above apply to a single cell. The maximum charging and discharging currents are marked with the letter 'C' (capacity). A charging current of 1C corresponds to the capacity value printed on the battery (e.g. if the stated battery capacity is 1000 mAh, the max. charging current is 1000 mA = 1 A).

When working with multi-cell battery packs, always ensure that the voltage setting is correct. For example, with a two-cell battery pack, the individual cells can be connected in parallel or in series.

Exceeding the maximum permitted charging current or selecting the wrong number of cells/voltage setting may destroy the battery. In addition, the battery also poses a risk of explosion and fire.

For further information on the maximum charging current and the number of cells/voltage, refer to the data sheets or the battery label. These data take precedence over the information in the table above.

Product overview



- 1 DC 11 - 18 V DC voltage connection

3 ENTER ► button

5 STATUS - button

7 Lower LC display

9 Fan (controlled by temperature sensor)

11 Battery connection R -

13 Temperature sensor connection R (for external)

15 Balancer connection L

17 Battery connection L -

19 STOP ■ button

21 STATUS + button
- 2 PC link connection

4 STATUS + button

6 STOP ■ button

8 Upper LC display

10 Battery connection R +

12 Balancer connection R

14 Temperature sensor connection L (for external)

16 Battery connection L +

18 STATUS - button

20 ENTER ► button

22 AC INPUT 100 - 240 V AC voltage connection at the back

Operation

a) Setup

- Place the charger with the plastic feet on a non-combustible, heat-resistant surface close to a standard mains socket if you wish to use it with mains voltage. To use the charger with DC voltage, the DC source must be located nearby or moved nearby.
- Ensure that the ventilation openings on the base of the charger are unobstructed and that the fan is operating.
- Keep the charger away from flammable or combustible materials (e.g. curtains). Never operate the charger on car seats, carpets or other combustible materials.

b) Connecting the charger to the power supply

Warning! Always connect the charger to the power supply before connecting a battery.

The charger has two different options for operation.

- Operation via a mains voltage (100 - 240 V/AC, 50/60 Hz)
- Operation via stabilised AC voltage (11 - 18 V/DC, e.g. via an external lead vehicle battery or power adapter)

Warning! Never use both operating modes simultaneously. This may damage the charger. This will void the warranty!

Warning! Never operate the charger with an alternating voltage that is outside the range specified in the technical data.

Operation via mains voltage

- Connect the mains cable to the AC 100 - 240 V AC voltage connection (22) and plug the mains plug into a standard mains socket.

Operation via AC voltage

We recommend a battery with 11 - 18 V/DC voltage as a DC supply.

- If you would like to operate the charger with DC voltage, connect the DC voltage connection (11 - 18 V/DC) (1) to an DC voltage source, e.g. laboratory power adapter, using a suitable cable fitted with an XT60 connector (not included) in accordance with the 'Technical data'.
- When using the DC voltage input, ensure the correct polarity when connecting (positive/+ and negative/-).
- You can use a power adapter or, in dry conditions, a car battery. If the charger is to be operated via the DC voltage input, the appropriate power supply must be selected, e.g. a suitable 12 V lead vehicle battery. Pay attention to the state of charge of your car battery if your are on the move and using it.



Do not connect both power supply connections simultaneously. Do not attempt to use the charger to charge a battery with an AC voltage and a DC voltage at the same time. This may damage the charger.

- The charger switches on automatically when it is connected to the power supply. The two displays of the L and R charging outputs light up, a start message appears and the charger emits a short beep.
- Afterwards, the charger is ready for use.

c) Power distribution with AC voltage operation

- Standard power distribution is preset to $K1 + K2 = 100\text{ W}$ with simultaneous use at 50:50 per channel. Distribution examples: $100\text{ W} + 0\text{ W}$, $80\text{ W} + 20\text{ W}$, $50\text{ W} + 50\text{ W}$, etc. are also possible. The powers are added/subtracted accordingly. If you are using both channels, the output power of channel 1 is 100 W minus the output power of channel 2 ($\text{CH1 power} = 100\text{ W} - \text{CH2 power}$).
- If only channel 1 is used, the channel can supply up to 100 W . If only channel 2 is used, it can only supply max 50 W .
- If a channel is activated at a later stage, the power of the first channel in operation is reduced accordingly.

d) Connecting a battery to the charger

Please read the following section carefully before connecting or charging/discharging a battery:

- Are you familiar with the battery data? Unknown or unlabelled batteries, the necessary values of which you do not know, must not be connected/charged/discharged!
- Ensure that you do not swap the battery connections R and L (10 and 11 as well as 16 and 17).
- Have you selected the correct charging/discharging programme for the type of battery you are using? Selecting the wrong programme may damage the charger and the battery and cause a fire or explosion!
- Have you selected the correct charging/discharging current?
- Have you selected the correct voltage (e.g. for multi-cell LiPo batteries)? In certain scenarios, a dual-cell LiPo battery can be connected in parallel (3.7 V) or series (7.4 V).
- Are all cables and connections intact? Do the connectors fit securely into the sockets? Worn connectors and damaged cables should be replaced.
- Only connect a single battery/battery pack to the charger output. Never connect several batteries/battery packs at the same time.
Otherwise there is a risk of short-circuit. This may result in a fire or explosion of the battery.
- If you wish to charge a self-assembled battery pack, the cells must be identical (same type, capacity and manufacturer).
The cells must also be charged to the same state of charge (lithium batteries can be balanced using the balancer, but this is not possible with other battery packs such as NiMH or NiCd).
- Before connecting a battery/battery pack to the charger, disconnect the battery/battery pack from your device (e.g. speed controller).



The batteries must not be connected before a proper power supply is available to the charger. The charger will warn you of incorrect connection of batteries. If the message 'Reverse Polarity' is displayed, remove the battery immediately and only then switch the charger off. Do not switch the charger off if batteries are still connected.

→ Always check that you have set the charging parameters correctly before connecting a battery. If the settings are incorrect, the battery may become damaged. It may catch fire or explode. Check that your wiring has the correct polarity.

→ Always connect the charging cables to the charger first and only then connect the other ends to the battery to avoid short-circuits. Conversely, always disconnect a battery from the charging cables first after charging. Never remove the charging cables from the charger while the battery is still connected.

Important information on charging/discharging multi-cell lithium batteries with a balancer connection:

Multi-cell lithium batteries usually have a balancer connection. This allows the charger to monitor the voltage of each individual cell separately.

→ You can connect 6S batteries directly to the balancer connection with a suitably long cable. A balance board must be interconnected for 2S, 3S, 4S and 5S batteries. An additional balancer board can be obtained via the Conrad website with item number 2255906.

The charger adjusts the voltage of all cells to one another in the event of deviations. The balancer therefore prevents one or multiple cells from over or undercharging. The balancer therefore protects both against overcharging (which can lead to fire or explosion) and against deep discharge of a single cell, ensuring optimal performance of the battery in your model.

Connecting a battery to the charger:

1. Connect the charger to the power supply.
2. Start by connecting the charging cable to the two battery connections R and L (10 and 11 as well as 16 and 17) of the charger outputs using the round connectors. Ensure that the battery is inserted with the correct polarity (red cable = positive/+, black cable = negative/-).



A charging cable must not be connected to the battery yet. This may result in a short-circuit of the charging cable connector, which could cause a fire or explosion.

3. The two balancer connections (12) and (15) are used for connection of the balancer cables. If you would like to connect a multi-cell lithium battery pack with balance cable to the charger, connect a balancer board (XH adapter) to the corresponding socket on the charger (at output L and/or R). The balancer cables for 6S batteries can be connected directly to the balancer connections, provided that the cables are sufficiently long.
4. Now, connect the charging cable to the battery. Ensure that the battery is inserted with the correct polarity (red cable = positive/+, black cable = negative/-).
5. Connect the balancer connector of a multi-cell lithium battery to the corresponding connection on the XH adapter. Do not use force when connecting. Ensure the correct polarity.

The negative connection of the balancer connector on the battery is usually marked (e.g. black cable); the negative terminal on the balancer board is also marked (imprinted with '-').

If the balance connector on the battery does not match the shape of the socket on the XH adapter (this is intended for XH connectors), you must use a suitable connection cable. You can obtain the cable from an accessories retailer.

Connect an external temperature sensor for battery temperature monitoring (not included) to the temperature sensor connections R and L (13) and (14).

Example for charging two lithium batteries with balancer connector:



To disconnect a battery, proceed as follows:

1. If a multi-cell lithium battery is connected to the balancer board via the balancer cable, disconnect the cable from the balancer board first.
2. Disconnect the charging cable from the battery
3. Finally, disconnect the charging cable from the charger. Always proceed as follows:



Always proceed as follows:

The battery must always be disconnected from the charging cable (and from the balancer connection in the case of lithium batteries) first. Only then can the charging cable be disconnected from the charger.

Any other sequence may cause a short-circuit through the two round plugs of the charging cable connected to the battery, plus there is also a risk of fire and explosion.

4. If there is no longer a battery connected to the charger, you can disconnect the charger from the power supply.

e) Charging

1. Properly connect the batteries to the charger as outlined above in 'Connecting a battery to the charger'. The charger must be supplied with power before the batteries are connected.
2. Verify that all settings for the batteries that you intend to charge have been set correctly.
3. Start charging.
4. Wait until the correct charging parameters are shown on the LC display (7) and (8).
5. When charging is complete, disconnect the balancer cable from the balancer board and only then remove the battery charging connections from the charging cables.

→ When a balancer cable is connected, the charger automatically detects the number of cells. The charger starts the battery programme only if the number of set and automatically detected cells is the same.

General information on using the menu

→ An overview of the menu structure can be found in the next section.

The two outputs, L and R, on the charger operate independently of one another. The two outputs (charging/discharging channels) are operated via a backlit LC display and four buttons to the right.

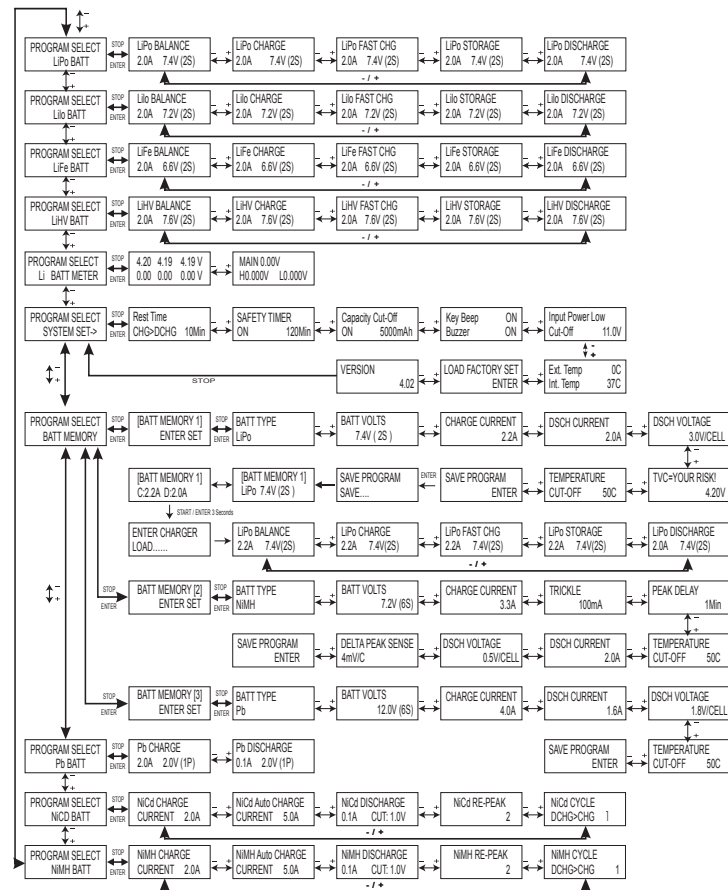
a) Settings on the charger (general)

The charger must display the main menu.

- In the main menu (Programme Select), use the **STATUS - (5)** and **(18)** or **STATUS + (4)** and **(21)** buttons for the respective charging channel to select the respective sub-menu and confirm the selection with one of the **ENTER ►** buttons **(3)** and **(20)**.
- Use the **STATUS -** and/or **STATUS +** buttons to select the various settings.
- To change a value or setting, press the **ENTER ►** button. The display flashes.
- Now, modify the value flashing on the display with the **STATUS -** and/or **STATUS +** buttons.
- To quickly change a value (e.g. the charging current), press and hold the respective button.

- Save the (modified) value with the **ENTER ►** button.
- Press the **STOP ■** button (6) and (19) to return to the previous menu. Pressing this button several times returns you to the main menu.

Menu structure



Charging programmes

- Use the **STATUS -** buttons (5) and (18) or **STATUS +** buttons (4) and (21) to select the battery type that matches the battery being used (LiPo, Li-ion, LiFe or LiHV). Confirm the selection with the **ENTER ►** buttons (3) and (20) for each charging channel with the corresponding button.
- Then, use the **STATUS +** and **STATUS -** buttons to select the various battery programmes:
 - 'BALANCE': Charge lithium batteries with balancer connection
 - 'CHARGE': charge all batteries (including lithium batteries without balancer connection)
 - 'FAST CHG': Fast charge for lithium batteries
 - 'STORAGE': Charge/discharge a lithium battery to a certain voltage (e.g. for storage) (this function can only be used with lithium batteries)
 - 'RE-PEAK': Recharge batteries several times (NiMH and NiCd batteries only)
 - 'AUTO-CHARGE': Automatically charge batteries (NiMH and NiCd batteries only)
 - 'CYCLE': Discharge and charge batteries cyclically several times (NiMH and NiCd batteries only)
 - 'DISCHARGE': Discharge batteries (all batteries)
- Press and hold the **ENTER ►** button for more than 3 seconds to start the set operating option.
- Press the **STOP ■** button (6) and (19) to return to the previous menu. Pressing this button several times returns you to the main menu.

a) Programmes for lithium batteries (LiPo, Li-ion, LiFe, LiHV)

The battery programmes are used to charge and discharge lithium batteries with a rated voltage of 3.7 V, 3.3 V and 3.8 V per cell. They differ only in the voltages and the permissible charging current. When charging a lithium battery, there are two distinct phases. During the first stage, the battery is charged with a constant current. When the maximum voltage is reached (e.g. 4.2 V for a LiPo battery), the voltage is kept constant, which causes the charging current to fall. When the charging current drops below a certain threshold, the battery stops charging and the charging process is complete. The charging current varies according to the battery capacity and performance. The final charging voltage is also very important and must be precisely matched to the charging voltage of the battery. These are 4.2 V for LiPo, 3.6 V for LiFe, 4.1 V for Li-ion and 4.35 V for LiHV batteries. The charging current and rated voltage as well as the number of cells must be set correctly in order for the battery to be charged.



If the battery has a balancer connection (this is the case for nearly all lithium batteries with more than one cell), the balancer connection must also be connected to the charger during the charging/discharging cycle (in addition to the battery connection cable).

There are different types of balancer connector. Do not attempt to force the plug into the charger if it does not fit. If necessary, purchase a suitable adapter to connect the balancer connector to the charger.

On some occasions, batteries with more than one cell have separate connections for each cell. These batteries are not strictly speaking 'multi-cell' batteries. It is therefore essential that you observe the battery manufacturer's information concerning the type and rated voltage.

When you use a multi-cell battery pack, a balancer (built into the charger) is the only way to ensure that all cells have the same voltage after the charging cycle is complete and to prevent the cells from overcharging (risk of fire or explosion) or deep discharge (damages the battery).

The charging current to be set depends on the battery capacity and type. Always refer to the specifications in the manufacturer's instructions.

Charging a lithium battery with the balance programme 'BALANCE'

This programme is used to equalise the voltage of the individual cells of a lithium polymer battery pack during charging. When charging with a balancer, a balancer cable must be used. In this programme, the charging process differs from normal charging insofar as the charger's internal processor monitors the voltages of each individual cell in the battery pack. The voltage of each individual cell in a multi-cell lithium battery is monitored and in the event of deviations is corrected accordingly so that each battery cell is charged to the same voltage.

→ Use balancer cables when charging lithium batteries in balancer mode.

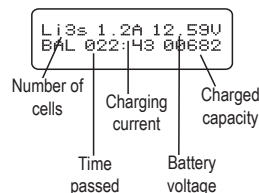
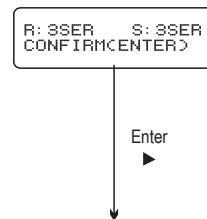
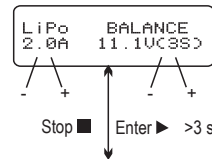
In addition to the two conventional battery connections (positive/+ and negative/-), the balancer connection on the battery must also be connected to the charger.

Ensure the correct polarity when connecting the balancer connector to the battery. The negative terminal of the balancer connection usually has a black cable or is specially marked. This side of the balancer connector must point towards the '-' of the charger's balancer socket and must also be connected to this connector pin.

→ When using self-assembled batteries, always ensure that the balancer connector is connected correctly.

The black/marked cable is the negative terminal of the first cell. The next connection pin is the positive terminal of the first cell; the subsequent connection pins are the positive terminals of the second, third, fourth, fifth and sixth cells (depending on the number of cells).

The last connection pin on the balancer connector is the positive terminal of the last cell. This means that the voltage between the two outer pins on the balancer connector is the same as the voltage on the two battery connections.



Important information!

Only a battery pack with exactly the same voltage per cell can deliver the maximum power and battery life for a model aeroplane/vehicle.

Variations in the quality of the materials used and the internal structure of multi-cell lithium battery packs mean that the cells may have different voltages at the end of the discharging process.

If a LiPo battery of this nature is charged without the use of a balancer, large differences in the cell voltages will occur very rapidly. This not only shortens the operating time (as one cell may give in under the voltage), but also damages the battery as a result of deep discharge.

Furthermore, there is a risk of overcharging an individual cell when charging a lithium battery with different cell voltages without a balancer.

Example:

A dual-cell LiPo battery pack charged without the use of a balancer appears to have a voltage of 8.4 V and thus appears to be fully charged. However, the two cells have a respective voltage of 4.5 V and 3.9 V (one cell is dangerously overcharged, the other is half empty).

Overcharged cells may leak, expand or even catch fire or explode.

If this LiPo battery were to be inserted into a model aeroplane, the flying time would be very short because the voltage of the half empty cell would drop very quickly and the battery would stop delivering a current.



If the lithium battery has a balancer connection, it must always be connected to the charger via the included XH adapter in addition to the normal two battery connections (positive/+ and negative/-). In that case, always use the balancer cable and charge with the balance programme 'BALANCE'.

→ If the balancer connector on the battery does not match the shape of the socket on the XH adapter (this is intended for XH connectors), you must use a suitable connection cable. You can obtain the cable from an accessories retailer.

Charging a lithium battery without balancer 'CHARGE'

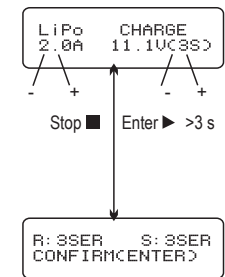


You can charge multi-cell lithium batteries without connecting the balancer with the 'CHARGE' battery programme. In this mode, however, the individual cell voltages are not balanced and one or more cells may overcharge. This may cause a fire or explosion!

For this reason, always charge multi-cell lithium batteries with a balancer connection using the 'BALANCE' programme. Do not use the 'CHARGE' programme.

This charging mode is used to charge LiPo/LiFe/Li-ion/LiHV batteries.

→ Only use balancer cables when charging lithium batteries with the balance programme.



Select the desired battery programme for the battery type (LiPo/LiFe/Li-ion/LiHV) – 'CHARGE'. The battery type is displayed in the first row on the left, the discharging/charging programme is displayed on the right.

The value in the second row on the left is the set current, the value on the right is the current voltage (number of cells). After setting the current and voltage, press and hold the **ENTER** ► button (3) and (20) for more than 3 seconds to start the charging process.

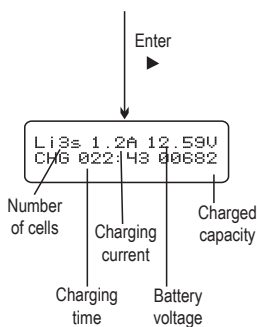
This following display shows the number of cells that you have set. The charger detects the number of cells in the connected battery and displays them.

R = Number of cells detected by the charger

S = Number of cells that you have set.

If both entries are identical, you can start charging. If the number of cells does not match, press the **STOP** ■ button (6) and (19) to return to the previous menu. Check the set number of cells again and correct it, necessary.

The display shows the status during the charging process in real time. Press the **STOP** ■ button once to stop an ongoing charging process.



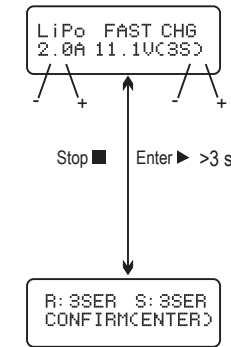
Fast charging of lithium batteries 'FAST CHG'

When you charge a lithium battery, the charging process causes the charging current to fall continuously the fuller the battery becomes (if the battery has reached its maximum charging voltage and the charger switches from constant current to the constant voltage charging process). Of course, this also increases the charging time.

Fast charging reduces the charging time of a battery by using higher charging currents. The charging current itself falls towards the end of the charging process. Fast charging delivers a higher charging current. However, this reduces the charging capacity, as the charging cycle is stopped earlier by the charger's integrated safety mechanism.

This means that, for example, a LiPo battery cannot be fully charged using the fast charge function. Only approx. 90% of the capacity achievable with the normal charging process will be available.

→ Fast charge mode should only be used when you need to charge a battery as quickly as possible.



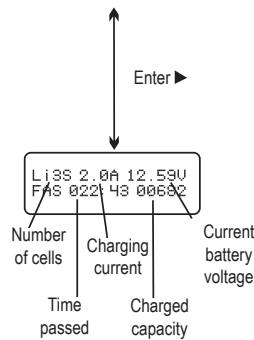
Select the desired battery programme for the battery type (LiPo/LiFe/Li-ion/LiHV) – 'FAST CHG'.

The battery type is displayed in the first row on the left, the discharging/charging programme is displayed on the right. The value in the second row on the left is the set current, the value on the right is the current voltage (number of cells). After setting the current and voltage, press and hold the **ENTER** ► button (3) and (20) for more than 3 seconds to start the charging process.

This display shows the number of cells that you have set. The charger detects the number of cells in the connected battery and displays them.

R = Number of cells detected by the charger

S = Number of cells that you have set.



If both entries are identical, you can start charging. If the number of cells does not match, press the **STOP** ■ button (6) and (19) to return to the previous menu. Check the set number of cells again and correct it, necessary.

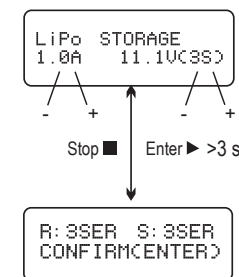
The display shows the status during the charging process in real time. Press the **STOP** ■ button once to stop an ongoing charging process.

Charging lithium batteries for storage 'STORAGE'

This battery programme can be used if the battery is not intended to be used immediately but at a later point in time and thus needs to be stored for a longer period of time. The battery is charged or discharged to a certain voltage depending on the selected battery type.

Depending on the cell voltage, the battery is either charged or discharged. With a multi-cell battery pack, this only makes sense if a balancer connection is available and connected to the charger.

When storing a lithium battery for an extended period (e.g. when storing a model aeroplane battery during the winter), the battery must be checked every 3 months and the 'STORAGE' programme used to charge to storage voltage to avoid damaging the battery due to deep discharge. When batteries are charged or discharged, they are returned to a precisely defined, original state. They are discharged according to their characteristics as follows: 3.7 V Li-ion, 3.8 V LiPo, 3.3 V LiFe and 3.9 V LiHV. The programme discharges them when the original state of the battery exceeds the required storage voltage. The voltage is brought to the correct level for storage by charging and discharging the battery pack.



Select the desired battery programme for the battery type (LiPo/LiFe/Li-ion/LiHV) – 'STORAGE'.

The battery type is displayed in the first row on the left, the discharging/charging programme is displayed on the right.

The value in the second row on the left is the set current, the value on the right is the current voltage (number of cells). After setting the current and voltage, press and hold the **ENTER** ► button (3) and (20) for more than 3 seconds to start the charging/discharging process.

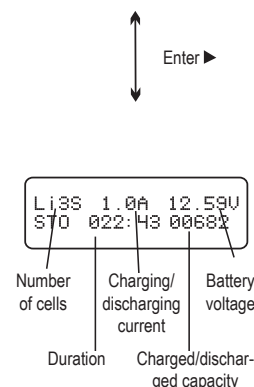
Set the storage voltage and the charging/discharging current here. This display shows the number of cells that you have set. The charger detects the number of cells in the connected battery and displays them.

R = Number of cells detected by the charger

S = Number of cells that you have set.

If both entries are identical, you can start charging. If the number of cells does not match, press the **STOP** ■ button (6) and (19) to return to the previous menu. Check the set number of cells again and correct it, necessary.

The display shows the status during the charging/discharging process in real time. Press the **STOP** ■ button (6) and (19) once to stop an ongoing charging process.

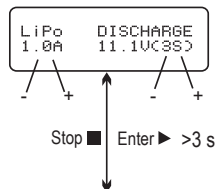


Discharging lithium batteries (DISCHARGE)

It is not usually necessary to discharge lithium batteries before charging (contrary to the procedure for NiCd batteries). The battery can be charged immediately, independent of its current state. However, if you do wish to discharge the battery, you can configure the discharging current accordingly.

The maximum possible discharging current depends on the battery type and number of cells. The maximum discharging power per output is 10 W. This limits the maximum possible discharging current at the battery.

Discharge a lithium battery only up to the minimum permissible end-point voltage per cell (note the information provided by the battery manufacturer). If the battery were to discharge further, the deep discharge that would occur would permanently damage the battery, rendering it unusable.



The battery type is displayed in the first row on the left, the discharging programme is displayed on the right. The value on the left-hand side in the second row is the current discharging current. It must not exceed 1C. On the right-hand side is the current voltage and the number of cells (in brackets). The voltage value must not be lower than the voltage recommended by the manufacturer so as to prevent excess discharge.

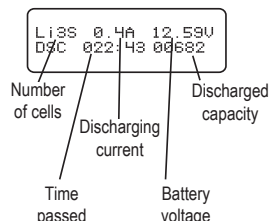
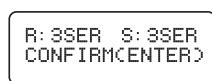
After setting the current and voltage, press and hold the **ENTER** button (3) and (20) for more than 3 seconds to start the discharging process.

This display shows the number of cells that you have set. The charger detects the number of cells in the connected battery and displays them.

R = Number of cells detected by the charger

S = Number of cells that you have set.

If both entries are identical, you can start discharging. If the number of cells does not match, press the **STOP** button (6) and (19) to return to the previous menu. Check the set number of cells again and correct it, necessary.



The display shows the status during the discharging process in real time. Press the **STOP** button (6) and (19) once to stop an ongoing discharging process.

b) Programme for lead-acid batteries

Lead batteries are completely different to lithium, NiMH and NiCd batteries. When compared to their high capacity, they can only provide low currents. The charging process is also different.

The charging current for modern lead batteries must not exceed 0.4C. The optimal charging current is 1/10C. The optimum charging current should, therefore, be approx. 1/10 of the capacity of the battery.



A higher charging current is not permitted as this would overload the battery. This not only poses a risk of explosion and fire, but also a risk of injury due to the acid contained.

Always observe the specifications printed on the battery and the manufacturer's specifications as to the permissible charging current.

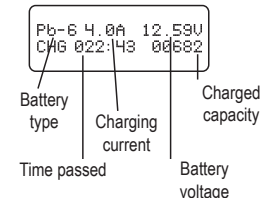
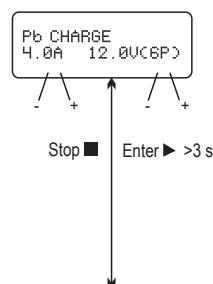


Lead-acid batteries cannot be charged using the fast charging programme. Observe the information provided by the battery manufacturer.

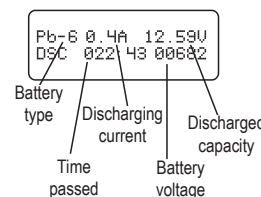
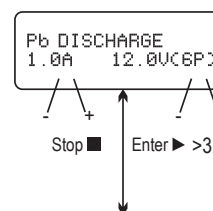
Charging lead batteries 'Pb CHARGE'

This programme is only to be used for charging lead batteries with rated voltages of 2 to 20 V. The charging current to be set depends on the capacity of the battery and should usually be 0.1C. High-quality lead batteries can also tolerate a charging current of up to 0.4C. However, you should always observe the battery manufacturer's instructions.

The value '0.1C' means that the charging current is equivalent to 1/10 of the capacity of the battery. For a lead battery with a capacity of 5000 mAh (= 5 Ah), a charging current of 0.5 A must be set at 0.1C.



Discharging lead batteries 'Pb DISCHARGE'



Select the desired battery programme for the battery type (Pb) – 'PbCHARGE'.

The battery type is displayed in the first row on the left, the discharging/charging programme is displayed on the right.

This display shows the set charging current on the left and the rated battery voltage of the connected battery on the right-hand side of the LC display (7) and (8).

Set the charging current in a range of 0.1 to 10.0 A.

After setting the charging current, press and hold the **ENTER** button for more than 3 seconds to start the charging process.

The display shows the status during the charging process in real time.

Press the **STOP** button (6) and (19) once to stop an ongoing charging process.

Select the desired battery programme for the battery type (Pb) – 'Pb DISCHARGE'. This display shows the set discharging current on the left and the rated battery voltage of the connected battery on the right-hand side of the LC display (7) and (8).

Set the charging current in a range of 0.1 to 5.0 A.

After setting the discharging current, press and hold the **ENTER** button (3) and (20) for more than 3 seconds to start the discharging process.

The display shows the status during the discharging process in real time.

Press the **STOP** button (6) and (19) once to stop an ongoing discharging process.

c) Programmes for NiMH/NiCd batteries

The battery programmes for NiMH and NiCd batteries differ only in the charging process used internally. The settings in the menus are the same.

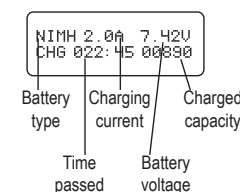
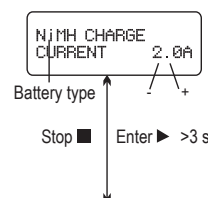
Charging NiMH/NiCd batteries 'NiMH CHARGE' or 'NiCd CHARGE'

This programme is used for charging and discharging NiMH/NiCd batteries, which are typically used in remote-controlled model vehicles. The charging current to be set depends on the battery capacity and is usually 1C. High-quality batteries can also tolerate a charging current of up to 2C. However, you should always observe the battery manufacturer's instructions.

→ '1C' means that the charging current is equivalent to the battery's capacity. As such, a charging current of 3 A should be set for a 3000 mAh NiMH battery at 1C.

A value of 0.5C means that the charging current corresponds with half of the capacity value. For a NiMH battery with a capacity of 3000 mAh, 0.5C means that a charging current of 1.5 A should be set.

In general: The smaller the battery (i.e. the individual cell), the lower the maximum charging current.



Select the desired battery programme for the battery type (NiMH/NiCd) – 'NiMH CHARGE' or 'NiCd CHARGE'.

Press the **STATUS** + buttons (4) and (21) and **STATUS** - buttons (5) and (18) to set the charging current values.

Press the **ENTER** button (3) and (20) to confirm and save your settings.

After setting the charging current, press and hold the **ENTER** button for more than 3 seconds to start the charging process.

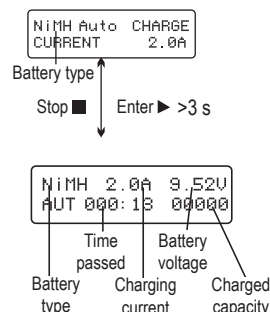
The display shows the status during the charging process in real time.

Press the **STOP** button (6) and (19) once to stop an ongoing charging process. A beep is sounded when the process is complete.

Charging NiMH/NiCd batteries in automatic charging mode 'NiMH/ NiCd Auto CHARGE'
This mode is intended for automatic charging of NiMH/NiCd batteries. In automatic charging mode, the charger verifies the state of the connected battery (e.g. the internal resistance) and uses this to calculate the charging current. You must set an upper limit for the charging current so that the battery does not become damaged by an excessive charging current. Some batteries with lower internal resistance and capacity can tolerate higher current flows in automatic charging mode.

Depending on the battery and its internal resistance, the charging time for 'NiMH/NiCd Auto CHARGE' may be shorter than for the 'CHARGE' battery programme.

→ The only difference is that it is not the actual charging current that is set, but a limit value for the maximum charging current that the charger must not exceed for safety reasons.



Select the desired battery type (NiMH/NiCd) and the battery programme – 'NiMH Auto CHARGE' or 'NiCd Auto CHARGE'.

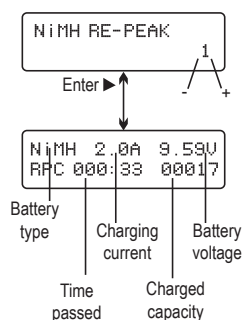
Press and hold the **ENTER ►** button (3) and (20) for more than 3 seconds to start the process.

This display shows the status during the process in real time. Press the **STOP ■** button (6) and (19) once to stop an ongoing process. A confirmation beep indicates that the process is complete.

Charging NiMH/NiCd batteries in re-peak charging mode (NiMH/NiCd RE-PEAK)

When working with NiMH and NiCd batteries, the charger automatically ends charging when the battery is full. The delta U method is used to determine when a battery is fully charged. Re-peak charging mode is only suitable for charging NiMH and NiCd batteries. The state of charge can be redetermined using the 'RE-PEAK' battery programme. The charger then automatically charges the battery several times (once, twice or a maximum of three times) in succession. After each recharge, the charger waits for approx. 5 minutes to allow the battery to cool down. This not only ensures that the battery is fully charged, but also allows you to verify how well the battery withstands fast charging.

Start by charging a battery fully with the 'NiMH CHARGE' battery programme as normal. Only then should you start the 'RE-PEAK' battery programme. Proceed as follows:



Select the desired battery programme for the battery type (NiMH/NiCd) – 'NiMH RE-PEAK' or 'NiCd RE-PEAK'.

The value at the bottom right indicates the number of re-peak detection operations. It is shown as a number on the right-hand side of the LC display (7) and (8). This value can be adjusted as required.

The digit for the number of re-peak charging processes flashes.

Press the **STATUS +** buttons (4) and (21) and **STATUS -** buttons (5) and (18) to set the desired number of re-peak detection operations.

Press the **ENTER ►** button (3) and (20) to confirm your selection.

Press and hold the **ENTER ►** button for more than 3 seconds to start the battery programme.

This display shows the status during a process in real time.

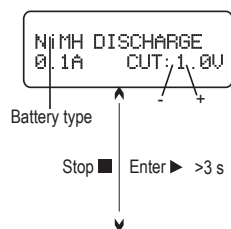
A confirmation beep indicates that the process is complete, unless the warning/confirmation function has been deactivated.

Discharging NiMH/NiCd batteries 'DISCHARGE'

This battery programme can be used to bring partially charged NiMH/NiCd batteries to a defined initial state or to measure the battery capacity. NiCd batteries in particular should not be recharged when partially charged as doing so can reduce their capacity (memory effect).

→ The maximum possible discharging current depends on the battery type and number of cells. The maximum discharging power for a charging channel is 10 W. This limits the maximum possible discharging current at the battery.

To discharge a NiMH or NiCd battery, proceed as follows:



Select the desired battery programme for the battery type (NiMH/NiCd) – 'DISCHARGE'.

The display shows the set discharging current on the left and the rated battery voltage of the connected battery on the right-hand side of the LC display (7 and 8).

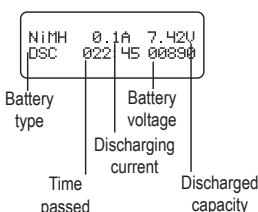
Set the discharging current on the left and the cut-off voltage on the right. Set the discharging current in a range of 0.1 to 5.0 A. The range of charging end voltages is between 0.1 and 25.2 V.

Press the **ENTER ►** buttons (3) and (20) to change the setting value of the discharging current or cut-off voltage.

Press the **STATUS +** buttons (4) and (21) or **STATUS -** buttons (5) and (18) to set the corresponding value.

Press the **ENTER ►** button again to save a value.

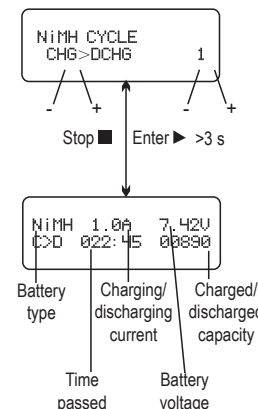
Press and hold the **ENTER ►** buttons for more than 3 seconds to start the discharging process.



Press the **STOP ■** button (6) and (19) to stop discharging. A confirmation beep indicates that the process has ended unless the warning/confirmation function has been deactivated.

Charging and discharging cycles of NiMH/NiCd batteries 'NiMH CYCLE' and 'NiCd CYCLE'

To test batteries, form new batteries or refresh older batteries, you can automatically perform up to 5 charging/discharging cycles in automatic succession. The two possible combinations are 'Charge/Discharge' ('CHG>DCHG') and 'Discharge/Charge' ('DCHG>CHG'). This mode uses the charging/discharging current that you configured in the charging ('CHARGE') and discharging ('DISCHARGE') programmes. The cycle count determines how often the set sequence of charge/discharge or discharge/charge operations is performed.



Select the desired battery programme for the battery type (NiMH/NiCd) – 'NiMH CYCLE' or 'NiCd CYCLE'.

You can set the sequence (Charge>Discharge or Discharge>Charge) on the left and the number of cycles on the right. You can set from 1 to 5 cycles.

Press the **STATUS +** (4) and (21) and **STATUS -** (5) and (18) buttons to change the process sequence, the number of cycles or the charging/discharging current setting.

After setting the number of cycles, press and hold the **ENTER ►** button (3) and (20) for more than 3 seconds to start cycle operation.

The display shows the following data during the charging or discharging cycle: The battery type is shown at the top left of the display (NiMH, NiCd). The charging/discharging current is shown in the centre and the current battery voltage is shown at the top right.

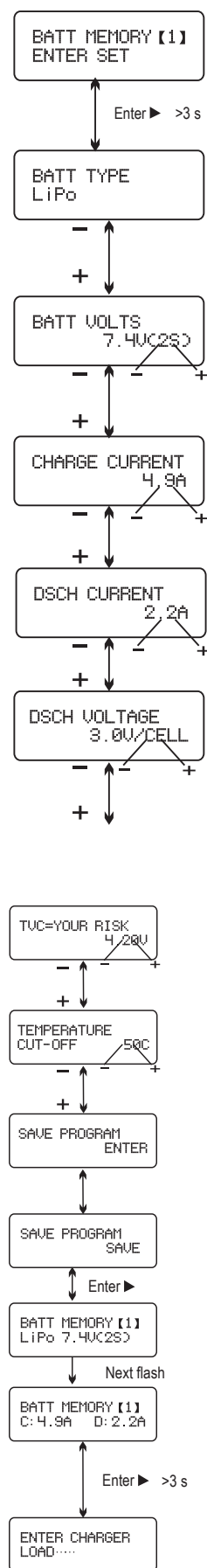
The selected cycle is shown at the bottom left of the display ('C>D' = charge/discharge, 'D>C' = discharge/charge). The elapsed charge/discharge time is shown in the centre of the bottom row next to the charged/discharged capacity (in mAh).

Press the **STOP ■** button (6) and (19) to stop the current cyclical operation.

A beep is sounded when the cycle is complete.

Programme memory, saving battery data 'BATT MEMORY'

The charger has a data memory. The charger has 10 memories in which you can save battery data/settings. These can be retrieved again later if necessary, so that the settings do not have to be implemented again every time.



Select the memory setting. To do this, press the **STATUS +** buttons (4) and (21) and **STATUS -** buttons (5) and (18) in the main menu to select the 'BATT MEMORY' function. The memory number flashes on the display.

Use the **STATUS +** or **STATUS -** buttons to select one of the 10 memories.

→ If the memory slot already contains battery data, the display shows the battery type and number of cells as well the charging and discharging current. If the memory slot is empty, 'ENTER SET' is displayed.

Confirm the memory number selection with the **ENTER** button (3) and (20). The first setting (battery type) is displayed.

Press the **STATUS +** and **STATUS -** button to select the desired setting function (e.g. battery type/number of cells, charging current, discharging current, cell voltage (TVC), shut-off temperature, etc.). In the setting example, the setting is for a LiPo battery (2S/7.4 V). A description of the other displayed setting functions can be found below.

→ Different setting options are available according to the selected battery type.

If a setting needs to be modified, briefly press the **ENTER** button. The value to be set flashes.

Modify the flashing value with the **STATUS +** and **STATUS -** buttons. For quick adjustment, press and hold the corresponding button for longer.

Complete and confirm the setting by briefly pressing the **ENTER** button. The set value stops flashing. To select another setting value, repeat the steps above.

Proceed in the same way to set the other variables in the settings sequence.

Set the voltage and number of cells (1S - 6S).

Set the charging current in a range of 0.1 to 10.0 A.

Set the discharging current in a range of 0.1 to 5.0 A.

Set the discharging voltage. Setting is possible in a range of 3.0 - 3.3 V/cell.

Set the charging voltage. Setting is possible in a range of 4.18 - 4.30 V.

Set the shut-off temperature. Setting is possible in a range of 20°C to 80°C.

Press the **ENTER** buttons (3) and (20) to save the charging profile data to the memory using the current memory number. The characteristic values of the profile are displayed on the LC display (7) and (8).

To discard previous settings and cancel setting mode, press the **ENTER** button until the main menu appears again.

Repeat this procedure for the other memory spaces.

→ If the settings are not saved at the end, all settings will be lost. The display then shows the indicator with flashing memory number again.

→ Please refer to 'Loading battery profile data from the memory' for how to load saved charging/discharging data for a battery.

The following provides details of the setting parameters and functions:

→ Different setting functions are available according to the set battery type (LiPo, Li-ion, LiFe, NiMH, NiCd, Pb). For example, the setting function for the charging end voltage per cell is only available for lithium batteries.

Select the battery type first, and then the other data, to ensure that the charger displays the correct setting functions..

→ You must stop the charging programme to be able to modify settings. You cannot change the charging current setting during the charging process.

Battery type

Select the battery type (LiPo, Li-ion, LiFe, NiMH, NiCd or Pb).

→ As stated above, the battery type must be selected first to ensure that the charger displays the correct setting functions.

Battery voltage

This setting allows you to set the battery voltage for the selected battery type.

→ It is not possible to set just any voltage; the increment size depends on the rated voltage of an individual cell of the respective battery type. For example, if the rated voltage of a cell in a LiPo battery is 3.7 V, the voltage can only be adjusted in increments of 3.7 V (3.7 V, 7.4 V, 11.1 V etc.).

Charging current

Here, set the desired charging current. This must be selected according to the battery used.

A charging current of 0.1 - 10.0 A can be set.

→ The actual charging current available during the charging process depends on the battery type and the number of cells. The maximum charging power available per channel is 100 W.

Discharging current

Here, set the desired discharging current. This must be selected according to the battery used. A discharging current current of 0.1 - 5.0 A can be set.

→ The actual discharging current flowing during the discharging process depends on the battery type and the number of cells. The maximum discharging power per output is 10 W.

Discharging voltage per cell

Here, you can set the voltage per cell at which the discharging process is ended (typically 3 V).



Warning!

Never set the voltage too low. In the case of lithium batteries, this can lead to deep discharge and permanent damage to the battery. Follow the battery manufacturer's instructions.

Charging end voltage per cell (TVC)

Here, you can set the voltage per cell at which the charging process for lithium batteries is ended.



Warning!

Never set the voltage too high. In the case of lithium batteries, the battery may catch fire or explode. Follow the battery manufacturer's instructions.

Excess temperature protection

The charger can be set to automatically stop the charging/discharge cycle when the battery exceeds a preset temperature.

→ To use this function, an external temperature sensor must be fitted (not included). This must be connected to the temperature sensor connection R or L (13, 14) on the charger.

Trickle charging current (NiMH and NiCd batteries only)

Set the trickle charging current here. If a NiMH or NiCd battery is fully charged, it loses part of its capacity again through self-discharge.

The trickle charging current (short charging pulses rather than a continuous charging current) ensures that the battery remains fully charged. This also prevents crystal formation in the battery.

Delay time for delta U detection (NiMH and NiCd batteries only)

The charger ends the charging cycle for NiMH and NiCd batteries using the delta U method. Here, set how long the charger should continue charging after the delta U detection.

Voltage for delta U detection (NiMH batteries only)

Here, set the voltage at which the delta U charging method detects a fully charged battery. If the value is too high, the charger may fail to recognise that the battery is fully charged. In that case, the charging duration safety circuit will usually respond or maximum capacity will be reached (if set correctly).

→ If the value is too low, the charger switches off before the battery is fully charged.

Change the voltage step-by-step and monitor the charging process. Due to the large variety of different batteries, it is not possible to recommend an optimal setting.

Saving settings

To save the set values, select the 'SAVE PROGRAM' setting function, then briefly press the **ENTER** button (3) and (20). Otherwise, all settings will be lost.

The charger displays a message ('SAVE....COMPLETE') and beeps to indicate that the settings have been saved (if activated).

Loading battery profile data from the memory 'BATT MEMORY'

- In the charger's main menu, use the **STATUS +** buttons (4) and (21) and **STATUS -** buttons (5) and (18) to select the 'BATT MEMORY' function. The memory number flashes on the display.

- Use the **STATUS +** and **STATUS -** buttons to select one of the 10 memories. If the memory already contains data, the bottom row of the display shows the battery type and number of cells as well the charging and discharging current in succession. If the memory slot is empty, 'ENTER SET' is displayed in the bottom row.

- Load the battery data for the charging profile from the selected memory by holding down the **ENTER ►** button for more than 3 seconds. The message 'ENTER CHARGE LOAD.....' (7) and (8) appears on the LC display, the data are then loaded and the desired battery programme can be started

- Press and hold the **ENTER ►** button for more than 3 seconds.

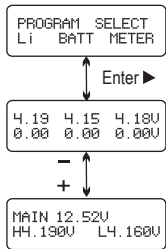
→ If you press and hold the **ENTER ►** button for more than 3 seconds when the memory is empty, the charger starts selection/setting mode in which you can set and save battery programmes.

LiPo battery measurement function 'LI BATT METER'

The charger can display the current voltages of the cells in a lithium battery. With the LiPo battery measurement function, you can display the highest voltage, the lowest voltage and the voltage of each cell.

→ Make sure to connect the balancer connections to use the function.

To activate the display, proceed as follows:



In the charger's main menu, use the **STATUS+ (4)** and **(21)** and **STATUS -** buttons **(5)** and **(18)** to select the battery measurement function 'LI BATT METER'.

Confirm the selection with the **ENTER ►** button **(3)** and **(20)**. The voltage is then displayed.

The following values are shown on the LC display (7) and (8).

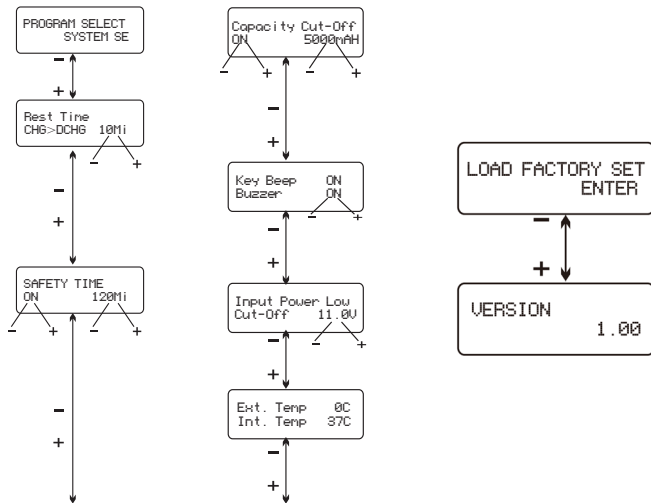
- Individual voltages of the cells 1 - 6
- Total voltage ('MAIN'), maximum cell voltage ('H') and minimum cell voltage ('L').

System settings

The system settings of the charger summarise various basic settings. In the as-delivered condition, these are preset with the most common values. When the battery is connected to the power supply (11 - 18 V/DC) for the first time, the charger is operated with the preset default settings.

You may need to change the values depending on the battery that you wish to charge/discharge. The following information is displayed on the LC display (7) and (8) in sequence. Individual parameters can be modified.

Proceed as follows:



- Select the system setting 'SYSTEM SET' in the main menu.
- The 'REST TIME' setting appears first.
- Press the **STATUS +** buttons **(4)** and **(21)** and **STATUS -** buttons **(5)** and **(18)** to switch between the setting variables.
- If you want to modify a setting, press the **ENTER ►** button **(3)** and **(20)**. The setting is activated. The activated setting flashes.
- Press the **STATUS +** and **STATUS -** buttons to modify the current setting.
- Press the **ENTER ►** buttons **(3)** and **(20)** to save a modified setting.
- Repeat this procedure for all adjustable parameters in the menu.

The setting variables are as follows:

Pause duration between charging/discharging 'Rest Time'

A battery heats up during charging (depending on the charging current). In charging/discharging cyclical operation, the charger can pause between charging and discharging to allow the battery to cool down before the discharging process. Enter the duration of the pause between charging and discharging to give the battery sufficient time to cool down before the next process is started. The setting value for this time duration is from 1 to 60 minutes.

Safety timer

To prevent a faulty battery from being overcharged, you can set a max. charging time (safety duration) which must not be exceeded during charging. As soon as a charging process starts,

the internal safety timer starts as well. If the charger cannot detect whether the battery is fully charged for whatever reason (e.g. with delta U detection), the charging process is terminated automatically after a set time if the safety timer is activated. This protects the battery from overcharging.

The safety timer can be switched on or off. You can also modify the time the safety timer.

→ Do not select a time that is too short, otherwise the battery will not charge fully before the time has elapsed.

Determining the safety duration for NiMH and NiCd batteries

Calculate the time for the safety timer as in the following examples:

Divide the battery capacity value by the charging current and then by a factor of 11.9.

→ Factor 11.9 is used to ensure that the battery can be charged to 140% capacity before the preset time elapses (i.e. guarantee that the battery will be fully charged).

Examples

Battery capacity	Charging current	Safety time
2000 mAh	2.0 A	$2000/2.0=1000/11.9 = 84$ minutes
3300 mAh	3.0 A	$3300/3.0=1100/11.9 = 92$ minutes
1000 mAh	1.2 A	$1000/1.2=833/11.9 = 70$ minutes

Capacity limitation with automatic shut-off at maximum charging capacity 'Capacity Cut-Off'

This safety function determines the maximum capacity that can be supplied to the battery during the charging process. The charging process is automatically ended when a certain battery capacity is reached. If the deltapack voltage is not detected or the safety time has elapsed, this function stops the charging process as soon as the set capacity value is reached. This safety function can be switched on or off. You can also configure the capacity.

→ Do not select a capacity that is too low, otherwise the battery will not be fully charged.

Switching button confirmation/warning tones on/off 'Key Beep'

Use the 'Key Beep' function to enable ('ON') or disable ('OFF') button confirmation tones to confirm operations and settings. Use the 'Buzzer' function to enable ('ON') or disable ('OFF') function/warning messages.

Input voltage monitoring 'Input Power Low'

This function monitors the voltage at the charger input. This is a useful function if using a 12 V lead vehicle battery as the power supply. If the voltage falls below the set value, the charging process is cancelled so as to prevent deep discharge of the lead vehicle battery.

Displaying the battery and charger temperature 'Ext. Temp'/Int. Temp'

This function displays the external battery temperature and the internal charger temperature.

→ The external temperature can only be displayed if an external temperature sensor is connected to the charger (not included, available as an accessory). This temperature sensor is attached to the battery.

Loading factory settings 'LOAD FACTORY SET'

This functions allows you to restore factory settings.

Press and hold the **ENTER ►** button **(3)** and **(20)** for longer than 3 seconds. 'COMPLETED' then appears in the bottom row on the LC display. The charger then restarts and loads the main menu.

→ Note that all previously configured settings will be restored to the factory defaults. The data in the 10 battery memories will also be deleted.

Displaying the firmware version 'Version'

The charger's current firmware is shown at the bottom right of the LC display (7) and (8).

Additional process information

You can fetch information on the charging and/or discharging process during the charging process or on the LC display (7) and (8).

- Press the **STATUS -** buttons **(5)** and **(18)** to display the various settings on the LC display (7) and (8). If no button is pressed for a few seconds, the charger returns to the normal display.
- Press the **STATUS +** buttons **(4)** and **(21)** to display and monitor the voltage of individual cells if you have connected a balancer cable for charging lithium batteries.

End Voltage 12.6V(3S)	This display shows the final voltage applied to the battery at the end of charging.
IN Power Voltage 12.56V	This display shows the current input voltage.
Ext. Temp 0C Int. Temp 26C	This display shows the internal temperature of the device and the battery temperature (if an external temperature sensor is connected).
Safety Time ON 200min	This display indicates that the safety time is active 'ON' and it shows the duration of the set time in minutes.
Capacity Cut-Off ON 5000mAh	The display indicates that the capacity shut-off function is switched on or off, plus shows the set (limit) value.

4.19U 4.15U 4.18U 4.16U	A balancer cable is connected to the battery. The charger can verify the cell voltage of individual cells in the battery pack.
----------------------------------	--

Warning and error messages on the LC display

The charger monitors its functions and displays warning messages. Warning tones are also sounded.

REVERSE POLARITY	The polarity of the battery connections is incorrect.
CONNECTION BREAK	The connection to the battery has been interrupted, e.g. if the battery was disconnected during charging.
CONNECT ERROR CHECK MAIN PORT	The battery was connected with reverse polarity.
BALANCE CONNECT ERROR	The balancer connection on the battery was not connected properly or was connected with reverse polarity.
DC IN TOO LOW	The input voltage (at the DC voltage input) for the charger is too low (<11 V).
DC IN TOO HIGH	The input voltage (at the DC voltage input) for the charger is too high (>18 V).
CELL ERROR LOW VOLTAGE	The voltage of one of the lithium battery cells is too low.
CELL ERROR HIGH VOLTAGE	The voltage of one of the lithium battery cells is too high.
CELL ERROR VOLTAGE-INVALID	The voltage of one of the lithium battery cells cannot be measured correctly.
CELL NUMBER INCORRECT	The set number of cells is incorrect.
INT.TEMP.TOO HI	The internal charger temperature is too high.
EXT.TEMP.TOO HI	The temperature measured by the external temperature sensor (not included, available separately) is too high.
OVER CHARGE CAPACITY LIMIT	The set capacity limit has been exceeded.
OVER TIME LIMIT	The preset time limit for the charging process was exceeded.
BATTERY WAS FULL	The connected battery is fully charged. If necessary, check the setting for the number of cells.

Technical data

Input voltage/current.....	DC: 11 - 18 V/DC, max. 24 A, AC: 100 - 240 V/AC, 50/60 Hz, max. 1.8 A
Output voltage	max. 26.1 V/DC
Charging power	DC: max. 200 W AC: 100 W (channel 1 + channel 2)
Discharging power.....	2 x 10 W
Charging current.....	0.1 - 10 A
Discharging current	0.1 - 5 A
Suitable for	LiPo/LiHV/Lilon/LiFe batteries 1-6S NiCd/NiMH batteries 1-15S Lead batteries 1-10S, 2 - 20 V
Balancer current	max. 500 mA/cell
Dimensions (L x W x H)	145 x 105 x 54 mm
Weight	485 g

Care and cleaning

-  Never use aggressive detergents, rubbing alcohol or other chemical solutions, as these may damage the housing or stop the product from functioning properly.
- Disconnect the product from the mains before each cleaning. Pull the mains plug from the mains socket or remove the DC power supply.
 - Use a dry, lint-free cloth to clean the product.
 - To prevent scratch marks, do not press too hard on the surface of the enclosure or LC display when cleaning.

Disposal

-  This symbol must appear on any electrical and electronic equipment placed on the EU market. This symbol indicates that this device should not be disposed of as unsorted municipal waste at the end of its service life.
- Owners of WEEE (Waste from Electrical and Electronic Equipment) shall dispose of it separately from unsorted municipal waste. Spent batteries and accumulators, which are not enclosed by the WEEE, as well as lamps that can be removed from the WEEE in a non-destructive manner, must be removed by end users from the WEEE in a non-destructive manner before it is handed over to a collection point.

Distributors of electrical and electronic equipment are legally obliged to provide free take-back of waste. Conrad provides the following return options **free of charge** (more details on our website):

- in our Conrad offices
- at the Conrad collection points
- at the collection points of public waste management authorities or the collection points set up by manufacturers or distributors within the meaning of the ElektroG

End users are responsible for deleting personal data from the WEEE to be disposed of. It should be noted that different obligations about the return or recycling of WEEE may apply in countries outside of Germany.