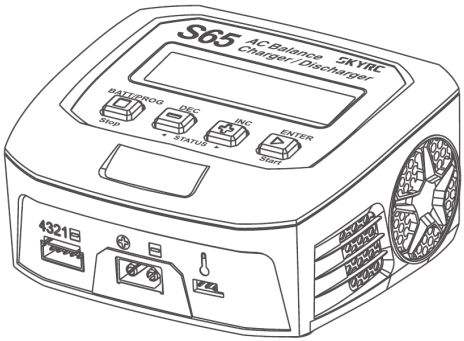
SkyRC S65

AC-Balancer-Ladegerät / Entladegerät
Bedienungsanleitung



Lesen Sie diese Anleitung vor der ersten Inbetriebnahme vollständig und sorgfältig durch, insbesondere die Sicherheitshinweise in Kapitel 2. Bewahren Sie die Anleitung zum späteren Nachschlagen auf.

Importeur: Rotorama, s.r.o. · www.rotorama.cz

Inhalt

1. Einleitung

1.1 Lieferumfang

1.2 Geräteübersicht

2. Warn- und Sicherheitshinweise

3. Besondere Merkmale

4. Bedienung

4.1 Bedientasten

4.2 Ablauf – Beispiel LiPo-Balance-Laden

4.3 Programm einstellen und starten

4.4 Informationen während des Vorgangs

4.5 Ladeprogramme

4.6 Programmablaufplan

5. Akkuspeicher und Systemeinstellungen

5.1 Akkuprofil speichern

5.2 Akkuprofil aufrufen

5.3 Systemeinstellungen

6. Akkumessung und Fehlermeldungen

6.1 Spannungsmessung

6.2 Innenwiderstandsmessung

6.3 Warn- und Fehlermeldungen

7. Technische Daten

7.1 Vom Hersteller angegebene Normen

7.2 Häufig verwendete Begriffe

8. Informationen für den EU- und den tschechischen Markt

9. Gewährleistung und Rechte aus mangelhafter Leistung

1. Einleitung

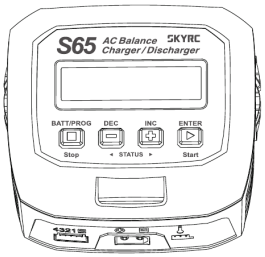
Vielen Dank, dass Sie sich für das professionelle Balancer-Ladegerät/Entladegerät **SkyRC S65** mit AC-Eingang entschieden haben. Das Gerät ist einfach zu bedienen, dennoch erfordert der Betrieb eines hochentwickelten automatischen Ladegeräts wie des S65 gewisse Kenntnisse seitens des Benutzers. Diese Bedienungsanleitung soll Ihnen helfen, sich schnell mit seinen Funktionen vertraut zu machen. Lesen Sie die Bedienungsanleitung daher vor der ersten Verwendung des Ladegeräts vollständig durch, insbesondere die Sicherheitshinweise in Kapitel 2.

Das SkyRC S65 ist ein kompaktes Ladegerät/Entladegerät mit AC-Eingang. Wie die meisten Ladegeräte von SkyRC unterstützt es TVC (Terminal Voltage Control) und verfügt über eine Akkumessfunktion. Für maximale Sicherheit sorgen eine automatische Ladestrombegrenzung, eine Kapazitätsbegrenzung, eine Temperaturschwelle und eine Begrenzung der Prozessdauer.

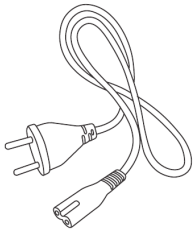
Die maximale Ladeleistung des S65 beträgt **65 W** bei einem maximalen Ladestrom von **6 A** und einem Entladestrom von **2 A**. Es handelt sich um eine leistungsstarke, mikroprozessorgesteuerte Lade-/Entladestation mit Akkumanagement für alle gängigen Akkutypen: LiPo, LiIon, LiFe, NiCd, NiMH, Pb sowie die neue Generation LiHV mit einer Ladeschlussspannung von 4,35 V/Zelle. Für Pb-Akkus bietet das S65 zusätzlich die Modi AGM und Kaltladen – es kann AGM-Akkus laden, und Pb-Akkus können an kalten Tagen im Kaltlademodus geladen werden.

Der unsachgemäße Umgang mit Akkus und Ladegeräten kann gefährlich sein, da stets die Gefahr besteht, dass Akkus in Brand geraten oder explodieren.

1.1 Lieferumfang



1



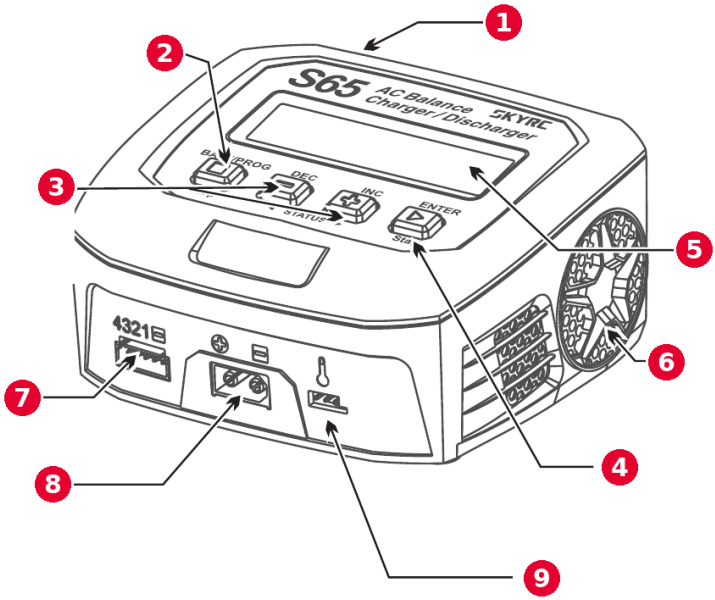
2

① Ladegerät SkyRC S65

② Netzkabel

※ Der Temperaturfühler ist nicht im Lieferumfang enthalten. Er ist optionales Zubehör und für die Messung der Akkutemperatur erforderlich.

1.2 Geräteübersicht



Bedienelemente und Anschlüsse des Ladegeräts S65

① Netzanschluss, AC 100–240 V (auf der Rückseite)

② Taste BATT/PROG (Stop) – Blättern im Hauptmenü, Abbrechen eines Ladevorgangs

③ Tasten DEC und INC – Ändern von Werten; Anzeige des Zustands einzelner Zellen im Balance-Lademodus

④ Taste ENTER (Start) – Fortsetzen oder Starten von Ladevorgängen, Bestätigen von Eingaben

⑤ LCD-Display

⑥ Intelligenter Lüfter

⑦ Balancer-Anschluss JST-XH

⑧ Akkuanschluss (XT60-Buchse)

⑨ Anschluss für Temperaturfühler

2. Warn- und Sicherheitshinweise

Diese Warn- und Sicherheitshinweise sind besonders wichtig. Befolgen Sie die Anweisungen für maximale Sicherheit; andernfalls können Ladegerät und Akku beschädigt werden oder es kann im schlimmsten Fall ein Brand entstehen.

- **Lassen Sie das Ladegerät niemals unbeaufsichtigt**, solange es an die Stromversorgung angeschlossen ist. Wird eine Fehlfunktion festgestellt, **BRECHEN SIE DEN VORGANG SOFORT AB** und lesen Sie in dieser Anleitung nach.
- Halten Sie das Ladegerät von Staub, Feuchtigkeit, Regen, Hitze, direkter Sonneneinstrahlung und Vibrationen fern. Lassen Sie es niemals fallen.
- Die zulässige Eingangsspannung beträgt **100–240 V AC**.
- Stellen Sie Ladegerät und Akku auf eine hitzebeständige, nicht brennbare und nicht leitende Unterlage. Legen Sie sie niemals auf einen Autositz, einen Teppich oder Ähnliches. Halten Sie alle brennbaren und leicht flüchtigen Stoffe vom Arbeitsbereich fern.
- Machen Sie sich mit den Daten des zu ladenden oder zu entladenden Akkus vertraut, um sicherzustellen, dass er den Anforderungen dieses Ladegeräts entspricht. Bei falsch eingestelltem Programm können Akku und Ladegerät beschädigt werden; Überladen kann einen Brand oder eine Explosion verursachen.

2.1 Allgemeine Sicherheit eines Netzgeräts

- Das Produkt ist **kein Spielzeug** und für Personen über 14 Jahre bestimmt. Jüngere Kinder dürfen nicht mit dem Ladegerät oder den Akkus hantieren.
- Verwenden Sie nur das mitgelieferte Netzkabel. Verwenden Sie das Ladegerät nicht, wenn Kabel, Stecker oder Gehäuse beschädigt sind.
- Decken Sie den Lüfter und die Lüftungsöffnungen nicht ab. Zerlegen Sie das Ladegerät nicht.
- Trennen Sie das Ladegerät nach dem Gebrauch vom Stromnetz – ziehen Sie den Stecker aus der Steckdose.
- Laden Sie Bleiakkus (Pb) in einem gut belüfteten Raum – beim Laden können explosive Gase entstehen. Halten Sie offene Flammen und Funken fern.

2.2 Standardwerte der Akkus

	LiPo	LiIon	LiFe	LiHV	NiCd	NiMH	Pb
Nennspannung	3,7 V	3,6 V	3,3 V	3,7 V	1,2 V	1,2 V	2,0 V
Max. Ladespannung	4,2 V	4,1 V	3,6 V	4,35 V	1,5 V	1,5 V	2,46 V
Lagerspannung	3,8 V	3,7 V	3,3 V	3,85 V	–	–	–
Zulässige Schnellladung	≤ 1C	≤ 1C	≤ 4C	≤ 1C	1C–2C	1C–2C	≤ 0,4C
Min. Entladespannung	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

Alle Spannungen sind pro Zelle angegeben.

Achten Sie sehr genau darauf, für den jeweiligen Akkutyp die richtige Spannung zu wählen, da sonst die Akkus beschädigt werden können. Falsche Einstellungen können dazu führen, dass die Zellen in Brand geraten oder explodieren.

2.3 Folgende Akkus dürfen niemals geladen oder entladen werden

- Akkupacks aus unterschiedlichen Zelltypen (auch von verschiedenen Herstellern).
- Akkus, die bereits vollständig geladen oder nur geringfügig entladen sind.
- Nicht wiederaufladbare Batterien (Explosionsgefahr).
- Akkus, die ein anderes Ladeverfahren als NiCd, NiMH, LiPo oder Gel-Akkus (Pb, Blei-Säure) erfordern.
- Defekte oder beschädigte Akkus.
- Akkus mit integrierter Ladeschaltung oder Schutzschaltung.
- Akkus, die in ein Gerät eingebaut oder elektrisch mit anderen Komponenten verbunden sind.
- Akkus, die vom Hersteller nicht ausdrücklich für die Ströme freigegeben sind, die das Ladegerät während des Ladevorgangs liefert.

2.4 Beachten Sie vor dem Laden folgende Punkte

- Haben Sie das passende Programm für den Typ des zu ladenden Akkus gewählt?
- Haben Sie einen geeigneten Lade- bzw. Entladestrom eingestellt?
- Haben Sie die Akkuspannung überprüft? Lithium-Akkupacks können parallel und in Reihe geschaltet sein, d. h. ein 2-Zellen-Pack kann 3,7 V (parallel) oder 7,4 V (in Reihe) haben.
- Haben Sie überprüft, ob alle Verbindungen fest und sicher sind?

- Stellen Sie sicher, dass an keiner Stelle des Stromkreises Wackelkontakte bestehen.

2.5 Laden

Beim Laden wird dem Akku eine bestimmte Menge elektrischer Energie zugeführt. Die Lademenge ergibt sich aus Ladestrom multipliziert mit der Ladezeit. Der maximal zulässige Ladestrom hängt vom Akkutyp und seiner Leistungsfähigkeit ab und ist den Angaben des Akkuherstellers zu entnehmen. Nur Akkus, die ausdrücklich als schnellladefähig ausgewiesen sind, dürfen mit Strömen über dem Standardladestrom geladen werden.

Schließen Sie den Akku an den Ausgang des Ladegeräts an: Rot ist Plus (+), Schwarz ist Minus (−). Aufgrund der unterschiedlichen Widerstände von Kabel und Stecker kann das Ladegerät den Widerstand des Akkupacks nicht erfassen; Voraussetzung für die einwandfreie Funktion des Ladegeräts ist daher ein Ladekabel mit ausreichendem Leiterquerschnitt und hochwertigen, in der Regel vergoldeten Steckern an beiden Enden.

Beachten Sie stets die Anleitung des Akkuherstellers zu Ladeverfahren, empfohlenem Ladestrom und Ladezeit. Insbesondere Lithium-Akkus sind streng nach den Ladevorgaben des Herstellers zu laden.

- Besondere Aufmerksamkeit gilt dem Anschluss von Lithium-Akkus.
- Versuchen Sie nicht, das Akkupack eigenmächtig zu zerlegen.
- Lithium-Akkupacks können parallel und in Reihe geschaltet sein. Bei Parallelschaltung entspricht die Kapazität des Packs der Kapazität einer Zelle multipliziert mit der Zellenzahl, bei gleicher Spannung. Ungleiche Zellspannungen können einen Brand oder eine Explosion verursachen. Es wird empfohlen, Lithium-Akkus in Reihenschaltung zu laden.

2.6 Entladen

Das Entladen dient hauptsächlich dazu, die Restkapazität des Akkus zu entnehmen oder die Akkuspannung auf einen definierten Wert zu senken. Dem Entladen ist dieselbe Aufmerksamkeit zu widmen wie dem Laden. Die Entladeschlussspannung muss richtig eingestellt werden, um eine Tiefentladung zu vermeiden. Lithium-Akkus dürfen nicht unter die Mindestspannung entladen werden, da dies zu einem schnellen Kapazitätsverlust oder zum Totalausfall führt. Lithium-Akkus müssen in der Regel nicht entladen werden; achten Sie zum Schutz des Akkus auf seine Mindestspannung.

Manche Akkus weisen einen Memory-Effekt auf. Werden sie nur teilweise entladen und vor dem vollständigen Verbrauch der Ladung wieder aufgeladen, „merken“ sie sich dies und nutzen beim nächsten Mal nur noch diesen Teil ihrer Kapazität. Dies betrifft NiCd- und NiMH-Akkus, wobei NiCd-Akkus stärker unter dem Memory-Effekt leiden als NiMH-Akkus.

3. Besondere Merkmale

▶ Optimierte Betriebssoftware

Das S65 verfügt über die sogenannte AUTO-Funktion, die den Strom während des Lade- oder Entladevorgangs regelt. Insbesondere bei Lithium-Akkus kann sie ein Überladen verhindern, das durch einen Bedienfehler zu einer Explosion führen könnte. Bei Erkennung einer Fehlfunktion kann das Gerät den Stromkreis automatisch trennen und Alarm auslösen. Alle Programme werden über eine wechselseitige Verknüpfung und Kommunikation gesteuert, um maximale Sicherheit zu erreichen und Störungen zu minimieren. Alle Einstellungen können vom Benutzer angepasst werden.

▶ Akkuspeicher (Daten speichern/laden)

Das Ladegerät kann bis zu **10 verschiedene Lade-/Entladeprofile** speichern. Sie können die Programmeinstellungen für wiederholtes Laden oder Entladen ablegen und jederzeit ohne erneute Programmeinstellung aufrufen.

▶ AGM und Kaltladen für Pb-Akkus

Für Pb-Akkus bietet das S65 zusätzlich die Modi AGM und Kaltladen. Es kann AGM-Akkus laden, und Pb-Akkus können an kalten Tagen im Kaltlademodus geladen werden.

▶ Terminal Voltage Control (TVC)

Das Ladegerät ermöglicht es dem Benutzer, die Ladeschlussspannung zu ändern. Nur für erfahrene Benutzer.

▶ Interner unabhängiger Balancer für Lithium-Akkus

Das S65 verfügt über einen Balancer, der die Spannung jeder einzelnen Zelle ausgleicht. Für das Balance-Laden ist kein externer Balancer erforderlich.

▶ Ausgleich einzelner Zellen beim Entladen

Beim Entladen kann das S65 jede Zelle des Akkus einzeln überwachen und ausgleichen. Ist die Spannung einer einzelnen Zelle abnormal, wird eine Fehlermeldung angezeigt und der Vorgang automatisch beendet.

▶ Für verschiedene Lithium-Akkutypen geeignet

Das S65 eignet sich für verschiedene Lithium-Akkutypen wie LiPo, LiIon, LiFe und LiHV.

▶ Schnell- und Lagermodus für Lithium-Akkus

Der Lademodus *FAST* verkürzt die Ladedauer, während der Modus *STORAGE* die Endspannung des Akkus so einstellt, dass er lange gelagert werden kann, was seine Lebensdauer schont.

▶ Re-Peak-Modus für NiMH/NiCd-Akkus

Im Re-Peak-Lademodus kann das Ladegerät den Akku automatisch ein-, zwei- oder dreimal hintereinander bis zum Spannungsmaximum laden. So wird sichergestellt, dass der Akku vollständig geladen ist.

▶ Delta-Peak-Empfindlichkeit für NiMH/NiCd

Die automatische Ladeabschaltung beruht auf dem Prinzip der Delta-Peak-Spannungserkennung. Überschreitet die Spannung des Akkus den Schwellenwert, wird der Vorgang automatisch beendet.

▶ Zyklisches Laden/Entladen

Es können 1 bis 5 aufeinanderfolgende Zyklen Laden → Entladen oder Entladen → Laden durchgeführt werden, um den Akku aufzufrischen, auszugleichen und zu aktivieren.

▶ Automatische Ladestrombegrenzung

Beim Laden von NiMH- oder NiCd-Akkus im AUTO-Lademodus können Sie die Obergrenze des Ladestroms einstellen. Dies ist bei NiMH-Akkus mit geringer Impedanz und Kapazität sinnvoll.

▶ Akkumessung

Der Benutzer kann die Akkuspannung und den Innenwiderstand des Akkus überprüfen.

▶ Kapazitätsbegrenzung

Die Ladekapazität ergibt sich stets aus Ladestrom multipliziert mit der Zeit. Haben Sie einen Höchstwert eingestellt und überschreitet die Ladekapazität diesen Grenzwert, wird der Vorgang automatisch beendet.

▶ Temperaturschwelle*

Durch die chemische Reaktion im Inneren des Akkus steigt seine Temperatur. Wird der Temperaturgrenzwert erreicht, wird der Vorgang beendet.

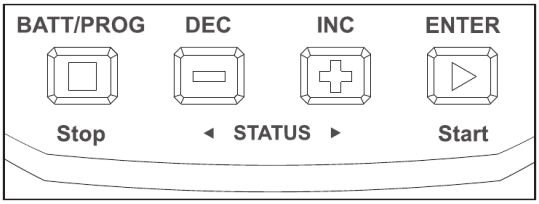
** Diese Funktion steht nur mit dem optionalen Temperaturfühler zur Verfügung, der nicht im Lieferumfang enthalten ist.*

▶ Begrenzung der Prozessdauer

Sie können außerdem die maximale Prozessdauer begrenzen, um mögliche Schäden zu vermeiden.

4. Bedienung

4.1 Bedientasten



Bedienfeld

Taste	Funktion
BATT/PROG (Stop)	Bricht den Vorgang ab oder kehrt zum vorherigen Schritt/Bildschirm zurück.
DEC	Blättert durch die Menüs und verringert den Parameterwert.
INC	Blättert durch die Menüs und erhöht den Parameterwert.
ENTER (Start)	Öffnet einen Parameter oder speichert den Parameter auf dem Bildschirm.

Um einen Parameterwert zu ändern, drücken Sie START/ENTER, sodass er blinkt, und ändern Sie den Wert mit DEC und INC. Durch erneutes Drücken von START/ENTER wird der Wert gespeichert. Befindet sich auf demselben Bildschirm ein weiterer Parameter, beginnt nach der Bestätigung des ersten Werts der nächste zu blinken und kann geändert werden.

Zum Starten des Vorgangs **halten Sie START/ENTER 3 Sekunden lang gedrückt**. Um den Vorgang abzubrechen oder zum vorherigen Schritt/Bildschirm zurückzukehren, drücken Sie einmal BATT PROG/STOP.

Nach dem Einschalten wechselt das Ladegerät direkt in das Programm zum Balance-Laden von LiPo-Akkus. Sie können den Modus ändern (Balance-, Normal-, Schnell-, Lager- oder Entlademodus), die gewünschten Lade-/Entladeparameter einstellen und das Programm starten. Benötigen Sie das LiPo-Programm nicht, drücken Sie BATT PROG/STOP, um zum Bildschirm BATT PROGRAM zu gelangen.

4.2 Ablauf – Beispiel LiPo-Balance-Laden

Im Folgenden wird die Inbetriebnahme des Ladegeräts ausführlich beschrieben. Alle Bildschirme und Schritte werden am Beispiel des Programms LiPo BALANCE CHG gezeigt.

▶ 1. Anschluss an die Stromversorgung

Das Gerät ist ein reines AC-Ladegerät. Stecken Sie das Netzkabel direkt in die Wandsteckdose (100–240 V) und schalten Sie das Gerät ein.

▶ 2. Anschließen des Akkus

Vor dem Anschließen eines Akkus müssen Sie unbedingt noch einmal überprüfen, ob die Parameter richtig eingestellt sind. Bei falschen Einstellungen kann der Akku beschädigt werden, in Brand geraten oder sogar explodieren.

Um Kurzschlüsse zwischen den Steckerkontakten zu vermeiden, schließen Sie das Ladekabel stets zuerst an das Ladegerät und erst dann an den Akku an. Beim Abklemmen gehen Sie in umgekehrter Reihenfolge vor.

▶ 3. Balance-Laden

Im Balance-Lademodus muss das Balancer-Kabel des Akkus an den Balancer-Anschluss an der Vorderseite des Ladegeräts und der XT60-Stecker des Akkus an die XT60-Buchse des Ladegeräts angeschlossen werden (siehe Anschlussschema). In den übrigen Modi ist der Anschluss des Balancer-Kabels nicht erforderlich; für ein besseres Ergebnis empfehlen wir jedoch, den Akku im Balance-Modus zu laden.

WARNUNG

Wird nicht wie in diesem Schema gezeigt angeschlossen, wird das Ladegerät beschädigt.

Um einen Kurzschluss zwischen den Ladekabeln zu vermeiden, schließen Sie das Ladekabel stets zuerst an das Ladegerät und dann an den Akku an. Beim Abklemmen in umgekehrter Reihenfolge vorgehen.

4.3 Programm einstellen und starten

Der Ablaufplan in Kapitel 4.6 zeigt das gesamte Programmiermenü. Es wird dringend empfohlen, ihn griffbereit zu halten, während Sie sich mit der Bedienung des Ladegeräts vertraut machen. Das Ladegerät lässt sich auf zwei Arten einstellen:

(1) **Speicherprofil** – zum Einstellen und Speichern der Daten von bis zu 10 verschiedenen Akkus. Die in einem Speicherplatz abgelegten Akkudaten bleiben erhalten, bis sie manuell geändert werden. Nach dem Aufruf der Speichernummer eines Akkus ist das Ladegerät sofort einsatzbereit (siehe Kapitel 5).

(2) **Manuelle Einstellung** – wenn Sie die Akkuspeicher nicht nutzen möchten, kann das Ladegerät vor jedem Gebrauch manuell eingestellt werden.

Die folgenden Schritte beziehen sich auf die manuelle Einstellung.

▶ Auswahl BATT/PROGRAM

Blättern Sie mit INC und DEC durch alle Programme und drücken Sie START/ENTER, um das Programm LiPo BATT aufzurufen.

▶ Auswahl des Modus

Blättern Sie mit INC und DEC durch alle Modi und drücken Sie START/ENTER, um den Modus LiPo BALANCE CHG (Balance-Laden) aufzurufen.

▶ Akkueinstellung

Drücken Sie START/ENTER, der Stromwert beginnt zu blinken. Ändern Sie den Wert mit INC und DEC und bestätigen Sie die Einstellung mit START/ENTER.

Anschließend blinkt die Zellenzahl des Akkus. Ändern Sie sie mit INC und DEC und bestätigen Sie mit START/ENTER.

▶ Programmstart

Halten Sie START/ENTER 3 Sekunden lang gedrückt, um das Programm zu starten.

Das Ladegerät erkennt die Akkuzellen.

R zeigt die vom Ladegerät erkannte Zellenzahl und **S** die von Ihnen auf dem vorherigen Bildschirm eingestellte Zellenzahl. Stimmen beide Zahlen nicht überein, drücken Sie STOP, um zum vorherigen Bildschirm zurückzukehren, und überprüfen Sie die Zellenzahl des Akkupacks, bevor Sie fortfahren.

Stimmen beide Zahlen überein, drücken Sie START/ENTER, um den Ladevorgang zu starten.

▶ Anzeige des Ladezustands

Während des Ladevorgangs wird der aktuelle Status in Echtzeit angezeigt.

▶ Programm abbrechen: Drücken Sie während des Ladevorgangs STOP, um den Vorgang abzubrechen.

▶ Programm beendet: Nach Abschluss des Ladevorgangs ertönt ein akustisches Signal.

4.4 Informationen während des Vorgangs

Drücken Sie während des Lade- oder Entladevorgangs INC oder DEC, um verschiedene Informationen auf dem LCD-Display anzuzeigen.

▶ Mit der Taste INC

Status in Echtzeit: Akkutyp, Zellenzahl, Ladestrom, Akkuspannung, verstrichene Zeit und geladene Kapazität.

Spannung jeder Zelle des Akkupacks, wenn der Akku über das Balancer-Kabel angeschlossen ist.

Geladene Kapazität in Prozent und durchschnittliche Zellspannung des Akkupacks.

Widerstand jeder Zelle des Akkupacks, wenn der Akku über das Balancer-Kabel angeschlossen ist.

▶ Mit der Taste DEC

Endspannung, bei der das Programm endet.

Interne Temperatur. Zur Anzeige der externen Temperatur (Ext. Temp) ist der Temperaturfühler erforderlich.

Abschalttemperatur (Temp Cut-Off).

Sicherheitstimer eingeschaltet (ON) und seine Dauer in Minuten.

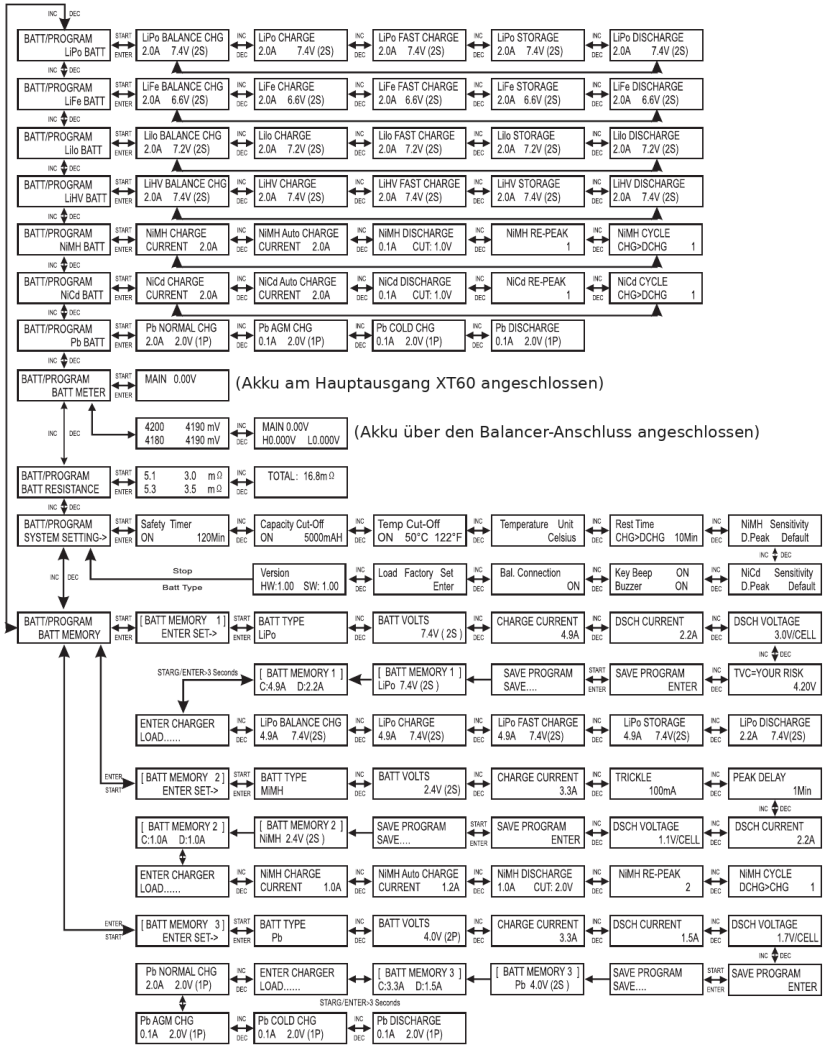
Kapazitätsbegrenzung eingeschaltet (ON) und eingestellter Kapazitätswert.

4.5 Ladeprogramme

Die Programme unterscheiden sich je nach Akkutyp.

Typ	Programm	Beschreibung
	CHARGE	Laden von LiPo/LiHV/LiFe/LiIon-Akkus im Normalmodus.
	DISCHARGE	Entladen von LiPo/LiHV/LiFe/LiIon-Akkus.
LiPo LiHV LiIon LiFe	STORAGE	Laden oder Entladen eines Lithium-Akkus, der längere Zeit nicht verwendet wird.
	FAST CHG	Die geladene Kapazität kann etwas geringer sein als beim normalen Laden, dafür ist die Ladedauer kürzer.
	BAL CHARGE	Ausgleich der Zellspannungen des Lithium-Akkus während des Ladens.
	CHARGE	Laden von NiMH- und NiCd-Akkus mit dem vom Benutzer eingestellten Ladestrom.
NiMH	AUTO CHG	Das Ladegerät erkennt den Zustand des angeschlossenen Akkus und lädt ihn automatisch. **Stellen Sie die Obergrenze des Ladestroms ein, um Schäden durch zu hohen Strom zu vermeiden. Bei manchen Akkus mit geringem Widerstand und geringer Kapazität kann der Strom höher ausfallen.**
NiCd	DISCHARGE	Entladen von NiMH/NiCd-Akkus.
	RE-PEAK	Das Ladegerät lädt den Akku ein-, zwei- oder dreimal hintereinander bis zum Spannungsmaximum. Geeignet, um sicherzustellen, dass der Akku vollständig geladen ist, und um zu prüfen, wie gut der Akku Schnellladungen aufnimmt.
	CYCLE	1 bis 5 aufeinanderfolgende Zyklen Laden → Entladen oder Entladen → Laden, um den Akku aufzufrischen, auszugleichen und zu aktivieren.
	NORMAL CHG	Laden von Pb-Akkus.
	AGM CHG	Laden von AGM-Akkus.
Pb	COLD CHG	Laden von Pb-Akkus an kalten Tagen bei Temperaturen von 5 °C bis −20 °C.
	DISCHARGE	Entladen von Pb-Akkus.

4.6 Programmablaufplan



Menüstruktur des Ladegeräts S65 (Texte wie im Display angezeigt)

5. Akkuspeicher und Systemeinstellungen

Das Ladegerät kann bis zu 10 verschiedene Lade-/Entladeprofile speichern, die sich ohne erneute Einstellung schnell aufrufen lassen. Um einen Parameterwert zu ändern, drücken Sie START/ENTER, sodass er blinkt, ändern Sie den Wert mit INC oder DEC und speichern Sie ihn durch einmaliges Drücken von START/ENTER. Alle folgenden Bildschirme zeigen als Beispiel einen LiPo-Akku 2S (7,4 V).

5.1 Akkuprofil speichern

Aufrufen des Akkuspeicherprogramms (es können 10 verschiedene Lade-/Entladeprofile gespeichert werden).

Akkutyp einstellen: LiPo, LiHV, LiFe, LiIon, NiMH, NiCd oder Pb.

Spannung und Zellenzahl einstellen (2S–4S).

Ladestrom einstellen (0,1–6,0 A).

Entladestrom einstellen (0,1–2,0 A).

Entladeschlussspannung einstellen (3,0–3,3 V/Zelle).

Ladeschlussspannung einstellen – TVC (4,18–4,25 V).

Drücken Sie ENTER, um das Programm zu speichern.

Das Profil wird gespeichert.

Anzeige von Akkutyp und Zellenzahl des gespeicherten Profils.

Anzeige von Lade- und Entladestrom des gespeicherten Profils. Halten Sie START/ENTER 3 Sekunden lang gedrückt, um den Speicher aufzurufen.

5.2 Akkuprofil aufrufen

Gespeichertes Profil laden.

Halten Sie START/ENTER 3 Sekunden lang gedrückt, um den Vorgang zu starten.

5.3 Systemeinstellungen

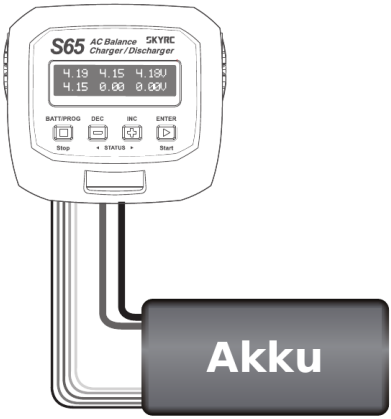
Beim ersten Einschalten arbeitet das Ladegerät mit den Standardwerten der wichtigsten Benutzereinstellungen. Die Bildschirme zeigen nacheinander die folgenden Informationen, und der Benutzer kann den Parameterwert auf jedem Bildschirm ändern (START/ENTER → INC/DEC → START/ENTER).

Menüpunkt	Auswahl	Beschreibung
Safety Timer	OFF / ON (1–720 min)	Beim Start eines Ladevorgangs läuft gleichzeitig automatisch der integrierte Sicherheitstimer an. Er verhindert ein Überladen des Akkus, falls dieser defekt ist oder die Abschaltautomatik den vollen Akku nicht erkennt. Der Wert des Sicherheitstimers sollte großzügig genug bemessen sein, um eine vollständige Ladung des Akkus zu ermöglichen.
Capacity Cut-Off	OFF / ON (100–50 000 mAh)	Legt die maximale Kapazität fest, die dem Akku beim Laden zugeführt wird. Wird aus irgendeinem Grund weder der Delta-Peak erkannt noch läuft der Sicherheitstimer ab, beendet diese Funktion den Vorgang automatisch beim eingestellten Kapazitätswert.
Temp Cut-Off	OFF / ON (20 °C / 68 °F – 80 °C / 176 °F)	Durch die chemische Reaktion im Inneren des Akkus steigt seine Temperatur. Wird der Temperaturgrenzwert erreicht, wird der Vorgang beendet.
Temperature Unit	Celsius Fahrenheit	Wahl der Temperaturanzeige in Grad Celsius oder Fahrenheit.
Rest Time	1–60 min	Ruhezeit zwischen Laden und Entladen in einem Zyklus, in der der Akku abkühlen kann.
NiMH Sensitivity **NiCd Sensitivity**	Standard: 4 mV/Zelle 3–15 mV/Zelle	Nur für NiMH/NiCd-Akkus. Erkennt das Ladegerät, dass der Delta-Peak-Wert den eingestellten Wert erreicht, gilt der Akku als vollständig geladen.
Key Beep / Buzzer	OFF / ON	Bei jedem Tastendruck ertönt zur Bestätigung ein Signalton. Während des Betriebs ertönen zu verschiedenen Zeitpunkten Signaltöne oder eine Melodie, die auf Moduswechsel hinweisen.
Load Factory Set	–	Mit ENTER werden die Werkseinstellungen geladen.
Version	–	Anzeige der Hardware- und Firmwareversion.

6. Akkumessung und Fehlermeldungen

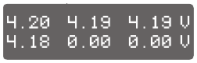
6.1 Spannungsmessung (BATT METER)

Der Benutzer kann die Gesamtspannung des Akkus, die höchste und die niedrigste Zellspannung sowie die Spannung jeder Zelle überprüfen. Schließen Sie das Balancer-Kabel des Akkus an den Balancer-Anschluss und den XT60-Stecker an die XT60-Buchse an der Vorderseite des Ladegeräts an.



Richtiger Anschluss des Akkus zur Spannungsmessung

Drücken Sie START/ENTER, um das Messprogramm für Lithium-Akkus aufzurufen.

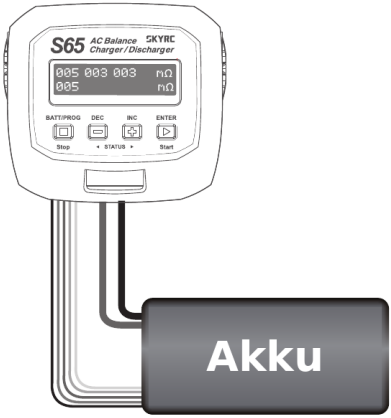


Der Bildschirm zeigt die Spannung jeder Zelle an.

Nach Drücken von INC zeigt der Bildschirm die Gesamtspannung sowie die höchste (H) und die niedrigste (L) Zellspannung an.

6.2 Innenwiderstandsmessung (BATT RESISTANCE)

Der Benutzer kann den Gesamtwiderstand des Akkus, den höchsten und den niedrigsten Widerstand sowie den Widerstand jeder Zelle überprüfen. Schließen Sie das Balancer-Kabel des Akkus an den Balancer-Anschluss und den XT60-Stecker an die XT60-Buchse an der Vorderseite des Ladegeräts an.



Richtiger Anschluss des Akkus zur Widerstandsmessung

Drücken Sie START/ENTER, um das Widerstandsmessprogramm für Lithium-Akkus aufzurufen.

Der Bildschirm zeigt den Widerstand jeder Zelle an.

Nach Drücken von INC zeigt der Bildschirm den Gesamtwiderstand sowie den höchsten (H) und den niedrigsten (L) Widerstand an.

6.3 Warn- und Fehlermeldungen

Im Fehlerfall zeigt der Bildschirm die Fehlerursache an und das Ladegerät gibt ein akustisches Signal aus.

Meldung im Display	Bedeutung
REVERSE POLARITY	Falsche Polarität angeschlossen.
CONNECTION BREAK	Die Verbindung zum Akku ist unterbrochen.
CONNECT ERROR CHECK MAIN PORT	Der Akku ist falsch angeschlossen.
BALANCE CONNECT ERROR	Der Balancer-Anschluss ist fehlerhaft.
CELL ERROR LOW VOLTAGE	Die Spannung einer Zelle des Akkupacks ist zu niedrig.
CELL ERROR HIGH VOLTAGE	Die Spannung einer Zelle des Akkupacks ist zu hoch.
CELL ERROR VOLTAGE-INVALID	Die Spannung einer Zelle des Akkupacks ist ungültig.
CELL NUMBER INCORRECT	Die Zellenzahl ist falsch.
INT.TEMP.TOO HI	Die interne Temperatur des Geräts ist zu hoch.
EXT.TEMP.TOO HI	Die externe Temperatur des Akkus ist zu hoch.
OVER CHARGE CAPACITY LIMIT	Die Akkukapazität überschreitet die vom Benutzer eingestellte Höchstkapazität.
OVER TIME LIMIT	Die Ladezeit überschreitet die vom Benutzer eingestellte maximale Ladezeit.
BATTERY WAS FULL	Die Akkuspannung ist beim Laden im Balance-Modus höher als die vom Benutzer eingestellte Höchstspannung.
CONTROL FAIL	Die Spannung des Akkupacks liegt unter 5 V. Das Ladegerät kann keinen Akku mit einer Spannung unter 5 V laden.

7. Technische Daten

Parameter	Wert
Eingangsspannung	100–240 V AC
Lade-/Entladeleistung	65 W / 10 W
Lade-/Entladestrom	0,1–6,0 A / 0,1–2,0 A
Balancing	2–4 Zellen, 300 mA/Zelle
Akkutypen / Zellenzahl	LiPo/LiHV/LiFe/LiIon: 2–4 Zellen NiMH/NiCd: 6–8 Zellen Pb: 3–6 Zellen
Akkukapazität	100–50 000 mAh (alle Typen)
Ladespannung	NiMH/NiCd: Delta-Peak-Erkennung LiPo: 4,18–4,25 V/Zelle LiHV: 4,25–4,35 V/Zelle LiFe: 3,58–3,7 V/Zelle LiIon: 4,08–4,2 V/Zelle Pb Normal: 2,4 V/Zelle Pb AGM: 2,45 V/Zelle Pb Cold: 2,45 V/Zelle
Entladeschlussspannung	NiMH/NiCd: 0,1–1,1 V/Zelle LiPo: 3,0–3,3 V/Zelle LiHV: 3,1–3,4 V/Zelle LiFe: 2,6–2,9 V/Zelle LiIon: 2,9–3,2 V/Zelle Pb: 1,8–2,0 V/Zelle
Delta-Peak-Erkennung NiMH/NiCd	3–15 mV/Zelle (Standard 4 mV/Zelle)
Lademethode	CC/CV für Lithium- und Bleiakkus (Pb); Delta-Peak-Empfindlichkeit für NiMH/NiCd
Spannungsmessbereich	0,1–26,1 V/Zelle
Abschalttemperatur des Akkus	20 °C / 68 °F – 80 °C / 176 °F (einstellbar)
Sicherheitstimer	1–720 min oder aus
Speicher	10 Lade-/Entladeprofile
Anschlüsse	Balancer-Anschluss 2–4S JST-XH, Anschluss für Temperaturfühler, XT60-Buchse
Display und Bedienung	LCD 2×16, blaue Hintergrundbeleuchtung; vier Tasten
Gehäusematerial	Kunststoff
Gehäuseabmessungen	118 × 115 × 45 mm
Gewicht	315 g

7.1 Vom Hersteller angegebene Normen

Der Hersteller erklärt, dass das S65 alle einschlägigen und verbindlichen EG-Richtlinien sowie FCC Part 15 Subpart B (ANSI C63.4:2014) erfüllt. Prüfergebnisse nach den Normen:

Norm	Geltungsbereich	Ergebnis
EN 60335-1:2012+A11:2014	Sicherheit elektrischer Geräte für den Hausgebrauch und ähnliche Zwecke – Teil 1: Allgemeine Anforderungen	bestanden
EN 60335-2-29:2004+A2:2010	Teil 2-29: Besondere Anforderungen für Batterieladegeräte	bestanden
EN 55014-1:2006+A2:2011	Störaussendung – leitungsgeführt (Netzanschluss), Störleistung	bestanden
EN 61000-3-2:2014	Oberschwingungsströme	bestanden
EN 61000-3-3:2013	Spannungsschwankungen und Flicker	bestanden
EN 55014-2:2015	Störfestigkeit: IEC 61000-4-2:2008 (ESD), 61000-4-3:2006+A1:2007+A2:2010 (RS), 61000-4-4:2012 (EFT), 61000-4-5:2014 (Surge), 61000-4-6:2008 (CS), 61000-4-11:2004 (Spannungseinbrüche und Spannungsschwankungen)	bestanden
FCC 47 CFR Part 15 Subpart B, ANSI C63.4:2014	Leitungsgeführte (Netzanschluss) und gestrahlte Störaussendung	erfüllt Grenzwerte der Klasse B

7.2 Häufig verwendete Begriffe

Ladeschlussspannung: die Spannung, bei der die Ladegrenze (Kapazitätsgrenze) des Akkus erreicht ist. An diesem Punkt wechselt der Ladevorgang von hohem Strom auf einen geringen Erhaltungsstrom (Erhaltungsladung). Weiteres Laden mit hohem Strom würde ab diesem Punkt zu Überhitzung und schließlich zur dauerhaften Beschädigung des Akkus führen.

Entladeschlussspannung: die Spannung, bei der die Entladegrenze des Akkus erreicht ist. Ihre Höhe hängt von der chemischen Zusammensetzung des Akkus ab. Unterhalb dieser Spannung gerät der Akku in den Bereich der Tiefentladung. Dabei kann sich die Polarität einzelner Zellen des Packs umkehren, was zu dauerhaften Schäden führen kann.

A, mA: Maßeinheit für den Lade- oder Entladestrom; 1000 mA = 1 A (A = Ampere, mA = Milliampere).

Ah, mAh: Maßeinheit für die Kapazität eines Akkus (Ampere × Zeiteinheit; h = Stunde). Wird ein Akku eine Stunde lang mit 2 A geladen, wurden ihm 2 Ah zugeführt. Dieselbe Lademenge (2 Ah) erhält er, wenn er 4 Stunden lang mit 0,5 A oder 15 Minuten (¼ h) lang mit 8 A geladen wird.

C-Rating: Die Kapazität wird auch als „C“ bezeichnet. Manche Akkuhersteller empfehlen Lade- und Entladeströme auf Grundlage des C-Werts. Der Strom „1C“ entspricht zahlenmäßig der Nennkapazität des Akkus, wird jedoch in mA oder A angegeben. Ein Akku mit 600 mAh hat einen 1C-Strom von 600 mA und einen 3C-Strom von 3 × 600 mA = 1800 mA bzw. 1,8 A. Bei einem Akku mit 3200 mAh beträgt der 1C-Strom 3200 mA (3,2 A).

Nennspannung (V): Die Nennspannung des Akkupacks lässt sich wie folgt ermitteln:

- NiCd oder NiMH: Gesamtzahl der Zellen im Pack mit 1,2 V multiplizieren. Ein 8-Zellen-Pack hat eine Nennspannung von 9,6 V (8 × 1,2).
- LiPo: Gesamtzahl der in Reihe geschalteten Zellen mit 3,7 V multiplizieren. Ein 3-Zellen-LiPo-Pack hat 11,1 V (3 × 3,7).
- LiIon: Gesamtzahl der in Reihe geschalteten Zellen mit 3,6 V multiplizieren. Ein 2-Zellen-Pack hat 7,2 V (2 × 3,6).
- LiFe: Gesamtzahl der in Reihe geschalteten Zellen mit 3,3 V multiplizieren. Ein 4-Zellen-Pack hat 13,2 V (4 × 3,3).

Ist die Nennspannung nicht auf dem Etikett des Akkus angegeben, wenden Sie sich an den Hersteller oder Lieferanten des Akkus. Schätzen Sie die Nennspannung eines Akkus niemals.

Hersteller: SKYRC TECHNOLOGY CO., LTD., www.skyrc.com

8. Informationen für den EU- und den tschechischen Markt

8.1 Importeur und verantwortliche Person in der EU

Das Produkt wird durch den nachstehend genannten Importeur auf dem Markt der Europäischen Union in Verkehr gebracht; dieser ist zugleich die verantwortliche Person im Sinne von Artikel 16 der Verordnung (EU) 2023/988 des Europäischen Parlaments und des Rates über die allgemeine Produktsicherheit (GPSR).

Importeur / verantwortliche Person in der EU	Rotorama, s.r.o.
Identifikationsnummer (IČO)	051 57 692
Umsatzsteuer-Identifikationsnummer (DIČ)	CZ05157692
Sitz	Okrajová 1351, 674 01 Třebíč, Tschechische Republik
E-Mail	info@rotorama.cz
Telefon	+420 252 252 098
Website	www.rotorama.cz

8.2 Produktkonformität

CE

- Das Produkt trägt die **CE**-Kennzeichnung und erfüllt die Anforderungen der einschlägigen Harmonisierungsrechtsvorschriften der Europäischen Union.
- Eine Kopie der **EU-Konformitätserklärung** ist beim Importeur unter der oben genannten Anschrift oder unter der E-Mail-Adresse info@rotorama.cz erhältlich.
- **Produktidentifikation:** die Typenbezeichnung (S65) ist auf dem Produkt und seiner Verpackung angegeben; die Hardware- und Firmwareversion wird auf dem Bildschirm *Version* in den Systemeinstellungen angezeigt (Kapitel 5.3).

8.3 Entsorgung von Elektrogeräten

- Das Symbol der durchgestrichenen Abfalltonne auf dem Produkt, seiner Verpackung oder in den Unterlagen bedeutet, dass das Produkt am Ende seiner Lebensdauer **nicht zusammen mit gemischtem Siedlungsabfall entsorgt werden darf**.
- Geben Sie es an einer Rücknahmestelle für Elektrogeräte ab – auf einem Wertstoffhof, an einer Rücknahmestelle eines kollektiven Systems oder beim Händler beim Kauf eines neuen gleichwertigen Produkts. Die Rücknahme ist für den Endnutzer kostenlos.
- Die Pflichten nach dem Gesetz Nr. 542/2020 Slg., über Produkte mit beendeter Lebensdauer (Tschechische Republik), erfüllt der Importeur über ein kollektives Rücknahmesystem.
- Die ordnungsgemäße Entsorgung trägt dazu bei, negative Auswirkungen auf die Umwelt und die menschliche Gesundheit zu vermeiden, und fördert die Wiederverwendung von Sekundärrohstoffen.

Über ihren Vertragspartner **ASEKOL a.s.** stellt die Gesellschaft die Rücknahme von Elektroaltgeräten aus Haushalten sowie die getrennte Sammlung von Elektroaltgeräten, Batterien und Akkumulatoren in Übereinstimmung mit den geltenden Rechtsvorschriften sicher. Der Kunde ist berechtigt, Altgeräte oder eine Batterie bzw. einen Akkumulator an jeder Sammelstelle des oben genannten Vertragspartners abzugeben. Die Adressen dieser Rücknahmestellen sind unter www.asekol.cz, www.ecobat.cz sowie unter https://visoh2.mzp.cz/RegistrMistZO/RegistrMistZOPublic/MapaMistZpetOdberu aufgeführt.

9. Gewährleistung und Rechte aus mangelhafter Leistung

9.1 Rechte des Käufers nach tschechischem Recht

Die Rechte und Pflichten der Vertragsparteien richten sich nach tschechischem Recht, insbesondere nach dem Gesetz Nr. 89/2012 Slg., Bürgerliches Gesetzbuch (Tschechische Republik), und dem Gesetz Nr. 634/1992 Slg., über den Verbraucherschutz (Tschechische Republik). Die nachstehend aufgeführten Garantiebedingungen des Herstellers (Kapitel 9.2) **schränken die Rechte des Käufers aus diesen Vorschriften in keiner Weise ein**.

- Der Verkäufer haftet gegenüber dem Käufer dafür, dass das Produkt bei der Übernahme frei von Mängeln ist. Ist der Käufer Verbraucher, kann ein Mangel **innerhalb von zwei Jahren nach Übernahme** des Produkts gerügt werden (§ 2165 des Bürgerlichen Gesetzbuchs).
- Tritt ein Mangel innerhalb **eines Jahres** nach der Übernahme auf, so gilt das Produkt als bereits bei der Übernahme mangelhaft (§ 2161 Abs. 5 des Bürgerlichen Gesetzbuchs).
- Beim Kauf über das Internet hat der Verbraucher das Recht, **innerhalb von 14 Tagen** nach Erhalt der Ware ohne Angabe von Gründen **vom Vertrag zurückzutreten** (§ 1829 des Bürgerlichen Gesetzbuchs).
- Reklamationen sind bei dem Händler geltend zu machen, bei dem Sie das Produkt erworben haben. Die Kontaktdaten des Importeurs finden Sie in Kapitel 8.1.
- Die zuständige Stelle für die außergerichtliche Beilegung von Verbraucherstreitigkeiten ist die **Tschechische Handelsinspektion (Česká obchodní inspekce)**, Štěpánská 796/44, 110 00 Praha 1, www.coi.cz.

9.2 Garantiebedingungen des Herstellers

❊ Der folgende Text gibt die Garantiebedingungen des Herstellers wieder.

Diese Garantie gilt nur im Land des Kaufs und nur bei Erwerb über einen offiziellen Vertriebspartner.

Der Hersteller garantiert für einen Zeitraum von **einem Jahr ab Kaufdatum**, dass dieses Produkt frei von Herstellungs- und Montagefehlern ist. Die Garantie gilt nur für Material- oder Funktionsfehler, die bereits zum Zeitpunkt des Kaufs vorhanden sind. Innerhalb dieses Zeitraums repariert oder ersetzt der Hersteller Produkte, die aus diesen Gründen als mangelhaft befunden werden, ohne Berechnung von Servicekosten.

Wenden Sie sich für eine Reparatur oder einen Austausch zunächst an Ihren Händler, der für die Bearbeitung von Garantieansprüchen zuständig ist. Diese Garantie gilt nicht für Schäden oder Folgeschäden, die durch unsachgemäßen Gebrauch, Veränderungen oder Nichtbeachtung der in dieser Anleitung

beschriebenen Vorgehensweisen entstehen.

Haftungsausschluss

Dieses Ladegerät ist ausschließlich für die Verwendung mit den in dieser Anleitung genannten Akkutypen konzipiert und zugelassen. SkyRC übernimmt keinerlei Haftung, wenn das Ladegerät für andere als die angegebenen Zwecke verwendet wird. Der Hersteller kann nicht sicherstellen, dass Sie die dem Ladegerät beiliegenden Anweisungen befolgen, und hat keinen Einfluss auf die Art und Weise, wie Sie das Gerät verwenden, betreiben und warten. Aus diesem Grund ist er gezwungen, jede Haftung für Verluste, Schäden oder Kosten abzulehnen, die durch unsachgemäße oder fehlerhafte Verwendung und Bedienung seiner Produkte entstehen oder in irgendeiner Weise damit zusammenhängen. Soweit gesetzlich nicht anders vorgeschrieben, ist die Verpflichtung zur Leistung von Schadenersatz, gleich aus welchem Rechtsgrund, auf den Rechnungswert derjenigen SkyRC-Produkte beschränkt, die unmittelbar und direkt an dem schadensverursachenden Ereignis beteiligt waren.

❉ Die Haftungsbeschränkung des Herstellers berührt nicht die in Kapitel 9.1 genannten Verbraucherrechte nach tschechischem Recht.