



M7

ToolkitRC M7

Multifunktionales Ladegerät, Entladegerät und
RC-Tester – 200 W, 10 A, 1-6S



Bitte lesen Sie diese Anleitung vor der ersten Verwendung sorgfältig durch und bewahren Sie sie zum späteren Nachschlagen auf. Laden und entladen Sie Akkus stets unter Aufsicht. Das Produkt ist für Personen ab 14 Jahren bestimmt.

Bedienungsanleitung – deutsche Fassung. Basiert auf der Original-Anleitung des Herstellers ToolkitRC „M7 Manual V1.0“ (01/2021).

Inhalt

1. Einleitung und Sicherheitshinweise

1.1 Einleitung

1.2 Sicherheitshinweise des Herstellers

1.3 Allgemeine Regeln für den sicheren Umgang mit Akkus

2. Produktbeschreibung und Aufbau

2.1 Produktbeschreibung

2.2 Aufbau des Geräts

3. Schnellstart

4. Laden und Entladen

4.1 Akkuauswahl und Akkutyp

4.2 Zellenzahl (Cells)

4.3 Betriebsmodus (Mode)

4.4 Entlademodus (Discharge Mode)

4.5 Maximale Eingangsspannung (Input MaxVol)

4.6 Abschaltspannung (End Voltage, TVC)

4.7 Stromeinstellung

4.8 NiMH-Einstellung (Nixx Peak)

4.9 Zykluseinstellung (Cycle)

4.10 Externe Last (External Load)

4.11 Intelligenter Drohnenakku (UAVbat)

4.12 Lade- und Entladevorgang

5. Zusatzfunktionen

5.1 Innenwiderstandsmessung

5.2 Signalmessung

5.3 Signalausgabe

5.4 ESC-Test

5.5 Einstellbare Stromversorgung (Power)

6. Systemeinstellungen und weitere Funktionen

6.1 Systemeinstellungen (Setup)

6.2 Firmware-Update

6.3 USB-Ausgang 5 V

6.4 Automatische Fortsetzung

6.5 Lüftersteuerung

6.6 Manuelle Spannungskalibrierung

6.7 Vollständig geladen

7. Technische Daten

8. Informationen für den EU- und den tschechischen Markt

8.1 Importeur und verantwortliche Person in der EU

8.2 Produktkonformität

8.3 Entsorgung von Elektrogeräten

9. Gewährleistung und Rechte aus mangelhafter Leistung

1. Einleitung und Sicherheitshinweise

1.1 Einleitung

Vielen Dank, dass Sie sich für das ToolkitRC M7 entschieden haben – ein multifunktionales Werkzeug für den Modellbau, das Balancer-Ladegerät und Entladegerät, Leistungsmesser, Signalmessgerät und Signalquelle in einem kompakten Gerät vereint. Bitte lesen Sie diese Anleitung vor der Verwendung sorgfältig durch.

Weitere Informationen: Neuigkeiten, Informationen und Firmware-Updates für Ihr Ladegerät finden Sie auf der Website des Herstellers www.toolkitrc.com. Die Kontaktdaten des Importeurs für die Tschechische Republik und die EU finden Sie in Kapitel 8.1.

In dieser Anleitung verwendete Kennzeichnungen: Das Symbol * kennzeichnet einen Tipp oder eine ergänzende Information; rot hervorgehobener Text kennzeichnet einen wichtigen Warnhinweis. Die Namen der Menüpunkte werden so angegeben, wie sie das Gerät anzeigt, und zwar kursiv. Ein kurzer Druck auf das Drehrad bestätigt eine Auswahl – in dieser Anleitung als [OK] bezeichnet; die Exit-Taste wird als [Exit] bezeichnet.

1.2 Sicherheitshinweise des Herstellers

- ① Das M7 ist für eine Eingangsspannung von **7-28 V** ausgelegt. Achten Sie beim Anschließen auf die richtige Spannung der Stromversorgung sowie auf die Polarität (Plus und Minus).
- ② Verwenden Sie dieses Produkt nicht in einer Umgebung mit Hitze, Feuchtigkeit oder brennbaren bzw. explosiven Gasen.
- ③ Verwenden Sie dieses Produkt nur unter Aufsicht, um Unfälle zu vermeiden.
- ④ Wenn Sie das Produkt nicht verwenden, trennen Sie es rechtzeitig von der Stromversorgung.
- ⑤ Stellen Sie bei der Ladefunktion einen zum Akku passenden Strom ein. Stellen Sie keinen zu hohen Ladestrom ein, um eine Beschädigung des Akkus zu vermeiden.

1.3 Allgemeine Regeln für den sicheren Umgang mit Akkus

- Laden und entladen Sie nur auf einer nicht brennbaren Unterlage und in ausreichendem Abstand zu brennbaren Gegenständen. Wir empfehlen, Lithium-Akkus in einem Li-Po safe bag zu laden.
- Laden Sie niemals beschädigte, aufgeblähte, verformte, durchstochene oder tiefentladene Akkus. Wenn sich ein Akku beim Laden übermäßig erwärmt, aufbläht, raucht oder riecht, trennen Sie ihn sofort und trennen Sie auch die Stromversorgung des Geräts.

- Prüfen Sie vor dem Start eines Vorgangs immer den gewählten Akkutyp, die Zellenzahl und den eingestellten Strom. Falsche Einstellungen können den Akku zerstören und einen Brand verursachen.
- Schließen Sie Lithium-Akkus (LiPo, LiHV, LiFe, Li-Ion) immer auch am Balancer-Anschluss an – nur dann kann das Gerät die Spannung der einzelnen Zellen überwachen.
- Achten Sie auf die richtige Polarität und schließen Sie Eingangs-, Ausgangs- oder Balancer-Anschluss niemals kurz. Verwenden Sie keine beschädigten Kabel oder Stecker.
- Decken Sie die Lüftungsöffnungen und den Lüfter nicht ab. Das Gerät erwärmt sich im Betrieb; stellen Sie es auf eine feste, ebene und nicht brennbare Unterlage.
- Entfernen Sie beim Testen von Reglern (ESC) und Motoren immer zuerst den Propeller und sichern Sie das Modell gegen Bewegung.
- Stellen Sie bei der Funktion der einstellbaren Stromversorgung Spannung und Strom ein, bevor Sie die Last anschließen, und vergewissern Sie sich, dass das angeschlossene Gerät für die eingestellte Spannung ausgelegt ist.
- Das Produkt ist kein Spielzeug. Es ist für Personen ab 14 Jahren bestimmt; bewahren Sie es außerhalb der Reichweite von Kindern auf.
- Trennen Sie nach Abschluss der Arbeit sowohl den Akku als auch die Stromversorgung. Lagern Sie Lithium-Akkus auf Lagerspannung geladen (LiPo und LiHV ca. 3,8 V pro Zelle) an einem sicheren Ort.

2. Produktbeschreibung und Aufbau

2.1 Produktbeschreibung

Das M7 ist ein multifunktionales Werkzeug, das Funktionen wie Balancer-Ladegerät und Entladegerät, Leistungsmesser, Signalmessgerät und Signalquelle in sich vereint.

- Laden, Entladen und Balancieren von **LiPo-, LiHV-, LiFe- und Li-Ion-Akkus 1-6S, NiMH 1-16S** und Blei-Akkus **Pb 1-10S**.
- Ladestrom: max. 10 A bei max. 200 W.
- Entladestrom: Modus *Recycle* max. 10 A bei 200 W, Modus *External* max. 10 A bei 200 W, interner Modus max. 3 A bei 10 W.
- Einstellbare Abschaltspannung der Lithium-Zellen (TVC-Funktion).
- Messung der Akkuspannung und des Innenwiderstands der Zellen, Balancieren von Lithium-Akkus.
- Messung von PWM-/PPM-/SBUS-Signalwerten mit einer Genauigkeit von 1 µs.
- Ausgabe von Standard-PWM-/PPM-/SBUS-Signalen mit einer Genauigkeit von 1 µs.
- Ausgang als Konstantstrom- und Konstantspannungsquelle (CC/CV): einstellbare Konstantspannung 1-28 V, Konstantstrom 1-10 A.
- Unterstützung gängiger Drohnenakkus – automatische Aktivierung und Ladung (Kapitel 4.11).
- Mehrsprachiges System; weitere Sprachen können per Update hinzugefügt werden.
- USB-Ausgang 5,0 V / 2,1 A zum Laden von Mobilgeräten.
- Firmware-Update: Das Gerät meldet sich als USB-Laufwerk an, die Update-Datei wird einfach darauf kopiert.

2.2 Aufbau des Geräts

Bedienelemente und Anschlüsse auf der Vorder- und Rückseite des Geräts:



Vorderseite

- ① Display
- ② Drehrad – nach links/rechts drehen, um im Menü zu navigieren und Werte zu ändern; drücken, um die Auswahl zu bestätigen [OK]
- ③ Taste [Exit]
- ④ Ausgangsanschluss (*Output*) – Anschluss des zu ladenden / entladenden Akkus und Ausgang der Stromversorgung
- ⑤ Balancer-Anschluss

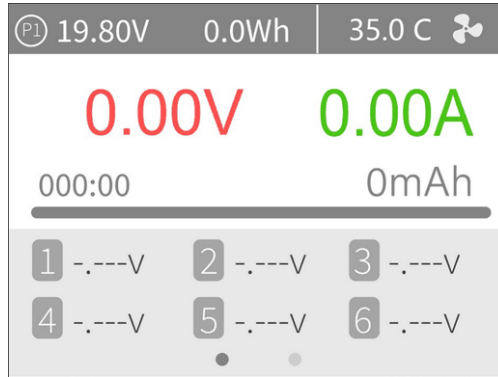


Rückseite

- ⑥ Eingangsanschluss (Stromversorgung) 7-28 V
- ⑦ Signalanschluss (Signalmessung und -ausgabe, ESC-Test)
- ⑧ USB-Anschluss – 5-V-Ausgang und Firmware-Update
- ⑨ Lüfter

3. Schnellstart

- ① Schließen Sie die Stromversorgung 7-28 V am Eingangsanschluss auf der Rückseite des M7 an.
- ② Das Display zeigt 2 Sekunden lang das Startlogo an.
- ③ Gleichzeitig ertönt der Startton „Do-Re-Mi“.
- ④ Nach Abschluss des Startvorgangs wechselt der Bildschirm zum Hauptbildschirm:



Hauptbildschirm

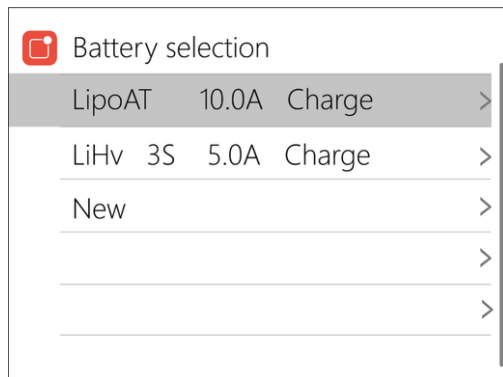
- ⑤ Halten Sie [Exit] gedrückt, um das Menü der Zusatzfunktionen aufzurufen (Kapitel 5).
- ⑥ Drehen Sie das Drehrad, um zwischen den Anzeigeseiten zu wechseln.
- ⑦ Drücken Sie kurz [OK], um im Ruhezustand des Ladegeräts den Ladevorgang auszuwählen. Während das Ladegerät arbeitet, können Sie den Vorgang anpassen und beenden.
- ⑧ Halten Sie [OK] im Ruhezustand des Ladegeräts gedrückt, um die Systemeinstellungen aufzurufen (Kapitel 6).
- ⑨ Drücken Sie kurz [Exit], um die Änderung zu beenden oder zum vorherigen Bildschirm zurückzukehren.

✳ Bedienhinweise

- Kurzer Druck auf das Drehrad = Funktion bestätigen [OK].
- Langer Druck auf das Drehrad (2 Sekunden) = Löschfunktion.
- Jede erfolgreiche Tastenbetätigung wird durch einen Signalton bestätigt.

4. Laden und Entladen

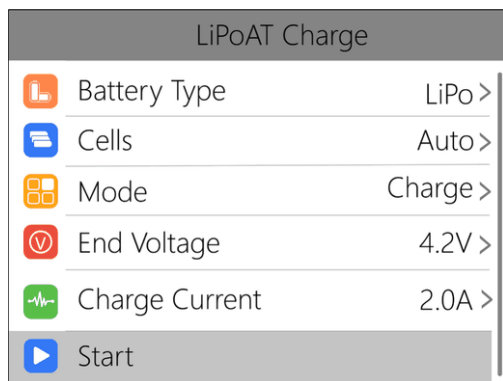
Drücken Sie im Hauptbildschirm kurz [OK], um die Ladefunktion aufzurufen. Wenn in den Systemeinstellungen die Option *Battery selection* aktiviert ist, wird zuerst die Liste der gespeicherten Akkuprofile angezeigt:



Auswahl des Akkuprofiles (Battery selection)

4.1 Akkuauswahl und Akkutyp

Drehen Sie das Drehrad, um den Cursor auf ein bereits angelegtes Akkuprofil zu bewegen, oder legen Sie mit dem Punkt *New* ein neues an – es können bis zu 32 Profile angelegt werden. Drücken Sie das Drehrad, um die Akkueinstellungen dieses Profils aufzurufen:



Einstellungen des Akkuprofiles

Bewegen Sie den Cursor auf den Punkt *Battery Type* und drücken Sie [OK], um die Liste der Akkutypen zu öffnen:


Battery Type

Lipo

LiHv

LiFe

Lion

NiMh

Auswahl des Akkutyps

Das Ladegerät unterstützt das Laden und Entladen von 6 Akkutypen: **LiPo**, **LiHV**, **LiFe**, **Lion** (Li-Ion), **NiMh** und **PB**. Zusätzlich steht ein Modus für intelligente Drohnenakkus zur Auswahl (*UAVbat*, Kapitel 4.11). Wählen Sie den Akkutyp, der dem tatsächlichen Akku entspricht, drücken Sie kurz [OK] zur Bestätigung und [Exit], um zum vorherigen Bildschirm zurückzukehren.

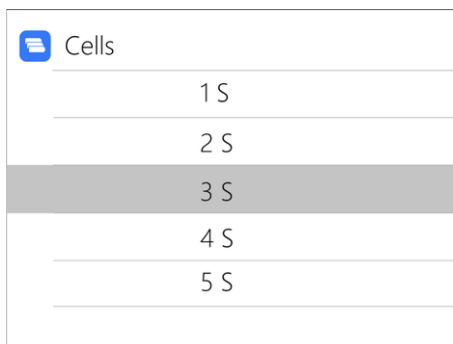
Warnung: ① Die Wahl eines falschen Akkutyps beim Laden kann den Akku und das Ladegerät beschädigen und Verbrennungen oder einen Brand verursachen. Wählen Sie sorgfältig. ② Verwenden Sie dieses Produkt nicht zum Laden von Akkus, auf denen der Akkutyp (die Zellchemie) nicht angegeben ist.

Glossar – Akkutypen

- **LiPo** – Lithium-Polymer-Akku mit einer Nennspannung von 3,70 V und einer Zellenspannung von 4,20 V im vollgeladenen Zustand.
- **LiHV** – Hochvolt-Lithium-Polymer-Akku mit einer Nennspannung von 3,85 V und einer Zellenspannung von 4,35 V im vollgeladenen Zustand.
- **LiFe** – Lithium-Eisenphosphat-Akku mit einer Nennspannung von 3,30 V und einer Zellenspannung von 3,60 V im vollgeladenen Zustand.
- **Lion** – Lithium-Ionen-Akku (Li-Ion) mit einer Nennspannung von 3,60 V und einer Zellenspannung von 4,10 V im vollgeladenen Zustand.
- **NiMh** – Nickel-Metallhydrid-Akku, Nennspannung 1,20 V pro Zelle.
- **PB** – Blei-Akku, Nennspannung 2,00 V pro Zelle.

4.2 Zellenzahl (Cells)

Bewegen Sie den Cursor auf den Punkt *Cells* und drücken Sie [OK], um die Zellenzahl des Akkus zu ändern:



Einstellung der Zellenzahl

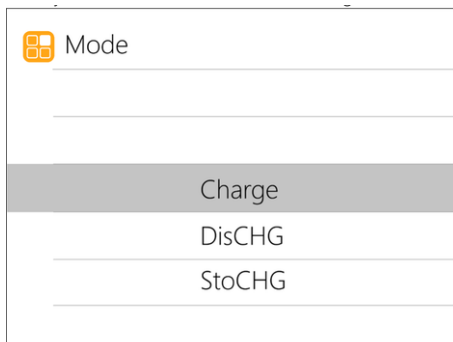
Drehen Sie das Drehrad, um den Wert anzupassen. Bei der Einstellung *Auto* erkennt das Ladegerät die Zellenzahl automatisch anhand der Spannung des am Ausgangsanschluss angeschlossenen Akkus. Drücken Sie kurz [OK] und [Exit], um die Einstellung zu übernehmen und zum vorherigen Bildschirm zurückzukehren.

❖ Tipps

- Wenn der angeschlossene Akku tiefentladen oder überladen ist, kann die Zellenzahl falsch erkannt werden – stellen Sie in diesem Fall die richtige Zellenzahl manuell ein.
- Bei falsch eingestellter Zellenzahl wird der Akku möglicherweise unzureichend geladen oder überladen und beschädigt. Nehmen Sie die Einstellung sorgfältig vor.
- Wenn ein Lithium-Akku (Lixx) zusätzlich am Balancer-Anschluss angeschlossen ist, kann die Zellenzahl genauer erkannt werden.

4.3 Betriebsmodus (Mode)

Bewegen Sie den Cursor auf den Punkt *Mode* und drücken Sie [OK], um den Betriebsmodus zu wählen:

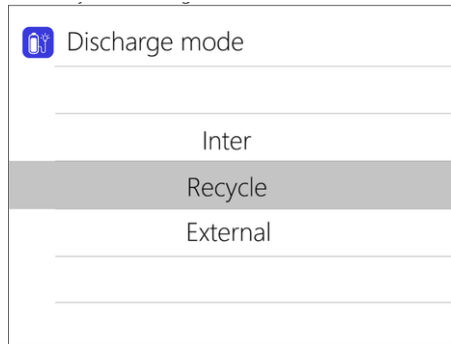


Auswahl des Betriebsmodus

LiPo-, LiHV-, LiFe- und Li-Ion-Akkus können geladen (*Charge*), entladen (*DisCHG*) sowie auf Lagerspannung geladen oder entladen werden (*StoCHG*). Bei NiMH-Akkus stehen Laden, Entladen und Zyklus (*Cycle*) zur Wahl. Bei Blei-Akkus (Pb) stehen Laden und Entladen zur Wahl. Drücken Sie kurz [OK] und [Exit], um die Einstellung zu übernehmen und zum vorherigen Bildschirm zurückzukehren.

4.4 Entlademodus (Discharge Mode)

Wenn der Betriebsmodus Entladen, Lagern oder Zyklus ist, wird den Akkueinstellungen der Punkt *Discharge Mode* hinzugefügt. Bewegen Sie den Cursor darauf und drücken Sie [OK], um den Entlademodus zu wählen:



Auswahl des Entlademodus

Das Ladegerät unterstützt drei Entlademodi:

- ① **Inter** (intern) – Entladen durch interne Wärmeumwandlung; max. 3,0 A bei 10 W.
- ② **Recycle** – wenn die Stromversorgung über einen Akku erfolgt, wird die Energie mit dieser Funktion in den Eingangsakku zurückgespeist; max. 10,0 A bei 200 W.
- ③ **External** – wenn am Eingangsanschluss eine Entladelast und am Ausgangsanschluss der Akku angeschlossen ist, kann der Akku mit dieser Funktion entladen werden; max. 10,0 A bei 200 W.

4.5 Maximale Eingangsspannung (Input MaxVol)

Wenn der Entlademodus auf *Recycle* eingestellt ist, wird den Akkueinstellungen der Punkt *Input MaxVol* hinzugefügt. Bewegen Sie den Cursor darauf, drücken Sie [OK] und stellen Sie die maximale Eingangsspannung ein. Erreicht die Eingangsspannung beim Entladen diesen Wert, wird das Entladen beendet:

Input MaxVol
27.8V
27.9V
28.0V

Maximale Eingangsspannung

✳ **Stellen Sie die maximale Eingangsspannung auf die höchste zulässige Schutzspannung des Versorgungsakkus ein. Nach Erreichen dieser Spannung beendet das Ladegerät das Recycle-Entladen automatisch. Eine zu hoch eingestellte Spannung kann die Stromversorgung am Eingang beschädigen.**

4.6 Abschaltspannung (End Voltage, TVC)

Bewegen Sie den Cursor auf den Punkt *End Voltage* und drücken Sie [OK], um die Abschaltspannung einer einzelnen Zelle zu ändern. Im Betriebsmodus Laden ist dies die Lade-Abschaltspannung; der Bereich beträgt plus/minus 50 mV der Volladespannung. Im Betriebsmodus Entladen ist dies die Entlade-Abschaltspannung. Drehen Sie das Drehrad, um den Wert in Schritten von 0,01 V anzupassen:

End Voltage
4.18V
4.19V
4.20V
4.21V
4.22V

Einstellung der Abschaltspannung

✳ Tipps

- Die Abschaltspannung kann nur bei LiPo-, LiHV- und LiFe-Akkus eingestellt werden.

- Ändern Sie die Abschaltspannung nicht, wenn Sie mit den Eigenschaften des Akkus nicht vertraut sind.
- Die Lade-Abschaltspannung kann im Bereich von plus/minus 50 mV der Volladespannung eingestellt werden.
- TVC ist die Abkürzung für *terminal voltage control* (Steuerung der Endspannung).

4.7 Stromeinstellung

Bewegen Sie den Cursor auf den Punkt *Charge Current* bzw. *DisCHG Current* und drücken Sie [OK], um den Strom zu ändern. Drehen Sie das Drehrad, um den Wert in Schritten von 0,1 A anzupassen; drehen Sie schnell, um den Wert schneller zu erhöhen oder zu verringern. Das Ladegerät unterstützt bis zu 10,0 A:


DisCHG Current

1.8A

1.9A

2.0A

2.1A

2.2A

Stromeinstellung

✳ Tipps

- Stellen Sie die Laderate von 1–2 C entsprechend der Akkukapazität ein. Beträgt die Akkukapazität beispielsweise 2000 mAh, stellen Sie den Ladestrom auf 2,0–4,0 A ein.
- Der Lade- bzw. Entladestrom gilt nur im jeweiligen Betriebsmodus.
- Der Entlademodus wird in den Einstellungen des Akkuprofiles gewählt (Kapitel 4.4). Das Recycle-Entladen (*Recycle*) ist nur verfügbar, wenn der Stromversorgungstyp in den Systemeinstellungen auf Akku eingestellt ist (Kapitel 6.1).

4.8 NiMH-Einstellung (Nixx Peak)

Für NiMH-Akkus kann der Spannungsabfall (*PeakV*, delta peak) eingestellt werden, bei dem das Ladegerät einen vollgeladenen Akku erkennt. Der Bereich beträgt 5–15 mV:

 Nixx Peak
5mv
6mv
7mv
8mv
9mv

Einstellung des NiMH-Spannungsabfalls

❖ Tipps

- Der negative Spannungsabfall kann nur bei NiMH-Akkus eingestellt werden.
- PeakV: Wenn ein Nickel-Metallhydrid-Akku vollgeladen ist, erreicht die Zellenspannung ihren Höchstwert und beginnt dann zu sinken; dieser Spannungsabfall signalisiert das Ende des Ladevorgangs.

4.9 Zykluseinstellung (Cycle)

Wenn der Akkutyp NiMH und der Betriebsmodus *Cycle* ist, werden den Akkueinstellungen die Punkte *Cycle times* und *Rest time* hinzugefügt:

NiMhAT Cycle	
 Nixx Peak	5mV >
 Charge Current	2.0A >
 DisCHG Current	2.0A >
 Cycle times	2 >
 Rest time	2Min >
 Start	

NiMH-Zykluseinstellungen

Bewegen Sie den Cursor auf *Cycle times* und drücken Sie [OK], um die Anzahl der Zyklen im Bereich 2-12 einzustellen. Das Ladegerät arbeitet dann nach dem Schema Entladen → Laden → Entladen → Laden ...; eine Abfolge „Entladen → Laden“ entspricht dem Wert 2.

Bewegen Sie den Cursor auf *Rest time* und drücken Sie [OK], um die Ruhezeit zwischen den einzelnen Zyklen im Bereich 2-10 Minuten einzustellen.

4.10 Externe Last (External Load)

Wenn als Entlademodus *External* gewählt ist, wird der Punkt *External Load* hinzugefügt. Stellen Sie die Leistung (W) entsprechend der tatsächlich verwendeten externen Last ein:

 External Load

30W

31W

32W

Einstellung der externen Last

4.11 Intelligenter Drohnenakku (UAVbat)

Wenn als Akkutyp *UAVbat* gewählt ist, gibt es in den Akkueinstellungen nur zwei Optionen: das Drohnenmodell (*Drone model*) und den maximalen Strom (*Max Current*):

UAVbat

 Battery Type

UAVbat >

 Drone model

Mavic2 >

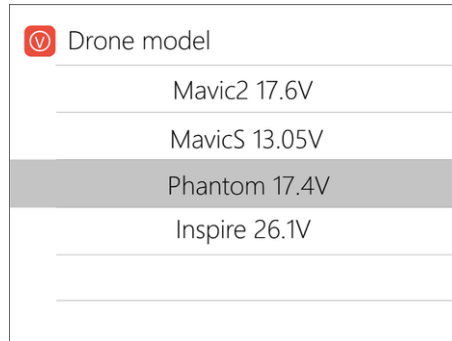
 Max Current

3.8A >

 Start

Profil für intelligenten Akku

Bewegen Sie den Cursor auf *Drone model* und drücken Sie [OK], um das Drohnenmodell zu wählen:

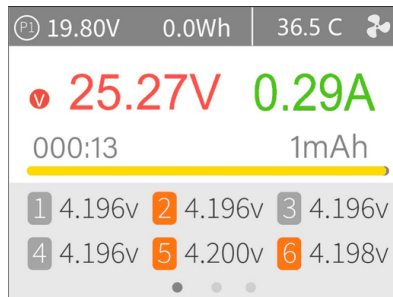


Auswahl des Drohnenmodells

Bewegen Sie den Cursor auf *Max Current* und drücken Sie [OK], um den Ladestrom im Bereich 0,5–10 A einzustellen.

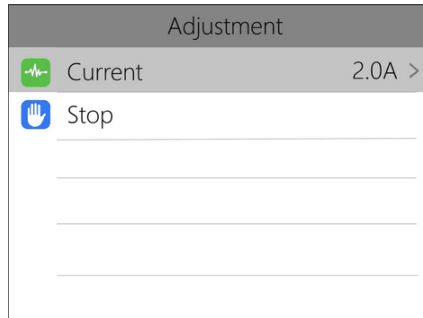
4.12 Lade- und Entladevorgang

Beim Start des Ladens oder Entladens (Punkt *Start*) wechselt das Ladegerät zum Arbeitsbildschirm:



Arbeitsbildschirm – Zellenspannungen

Drehen Sie auf diesem Bildschirm das Drehrad, um im unteren Teil des Displays zwischen den Zellenspannungen, dem Innenwiderstand der Zellen und den Vorgangsinformationen zu wechseln. Drücken Sie kurz [OK], um den Arbeitsstrom während des Betriebs anzupassen oder den Vorgang zu beenden:



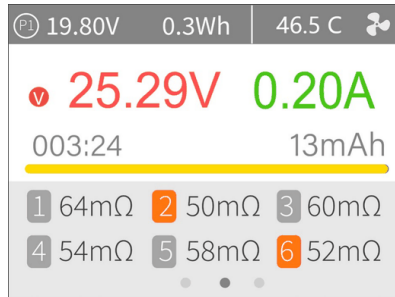
Stromanpassung und Beenden des Vorgangs

Um das Laden oder Entladen zu beenden, drücken Sie kurz [OK], bewegen Sie den Cursor auf *Stop* und drücken Sie erneut kurz [OK]. Der Vorgang wird beendet und das Gerät kehrt zum Hauptbildschirm zurück. Wenn das Laden abgeschlossen ist oder ein Ladefehler auftritt, erscheint ein Hinweisenfenster mit einem Signalton.

Beschreibung des Arbeitsbildschirms

- **P1** – in den Systemeinstellungen gewähltes Stromversorgungsprofil (*Power selection*)
- **19,80 V** – Spannung der Stromversorgung am Eingang
- **0,0 Wh** – insgesamt aus der Stromversorgung am Eingang entnommene Energie
- **36,5 °C** – Innentemperatur des Ladegeräts
- **V** – Konstantspannungsphase, **C** – Konstantstromphase
- **25,27 V** – Spannung am Hauptanschluss (Ausgang)
- **0,29 A** – Strom am Hauptanschluss
- **000:13** – Betriebszeit
- **1 mAh** – bisher geladene (entladene) Kapazität
- **1 4,196 V** – Spannung der ersten Zelle ... **6 4,198 V** – Spannung der sechsten Zelle (die hervorgehobene Zelle wird gerade balanciert)
- **-.---** V – keine Zelle angeschlossen

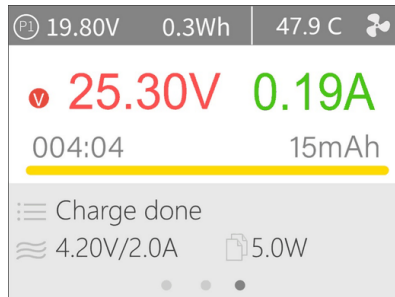
Drehen Sie das Drehrad, um zur zweiten Spalte zu wechseln – dem Innenwiderstand der Zellen:



Innenwiderstand der Zellen

1 64 mΩ – Innenwiderstand der ersten Zelle, entsprechend für die weiteren Zellen.

Drehen Sie das Drehrad erneut, um zur dritten Spalte zu wechseln – den Vorgangsinformationen:



Vorgangsinformationen

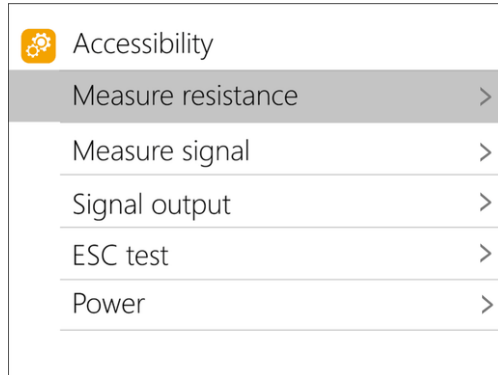
- **Charge done** – aktueller Ladestatus
- **5,0 W** – aktuelle Ladeleistung
- **4,20 V / 2,0 A** – Abschaltspannung / Ladestrom

❖ Wichtige Hinweise

- ① Beim Laden und Entladen muss während des gesamten Vorgangs jemand anwesend sein, um bei Unregelmäßigkeiten rechtzeitig eingreifen zu können.
- ② Beim Laden und Entladen von Lithium-Akkus, die nur am Hauptanschluss angeschlossen sind, erfolgt kein Balancieren. Achten Sie auf den Ladungsausgleich des Akkus – nach dem Anschluss am Balancer-Anschluss balanciert das Ladegerät automatisch.
- ③ Nach Abschluss des Ladens können Sie den Akku abziehen und einen neuen anschließen – das Gerät setzt den Vorgang automatisch im eingestellten Modus fort (sofern *Continuous work* aktiviert ist, Kapitel 6.1). Bei fest eingestellter Zellenzahl muss der nächste Akku dieselbe Zellenzahl haben; bei automatischer Erkennung prüfen Sie, ob die erkannte Zellenzahl stimmt.

5. Zusatzfunktionen

Halten Sie im Hauptbildschirm (im Ruhezustand des Ladegeräts) [Exit] gedrückt, um das Menü der Zusatzfunktionen aufzurufen (*Accessibility*):



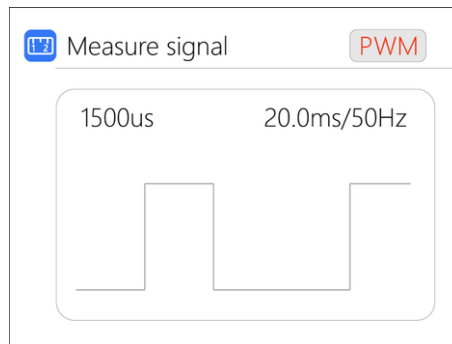
Menü der Zusatzfunktionen

5.1 Innenwiderstandsmessung (Measure resistance)

Drücken Sie kurz [OK], um den Innenwiderstand des angeschlossenen Akkus zu messen; das Ergebnis wird im Hauptbildschirm angezeigt.

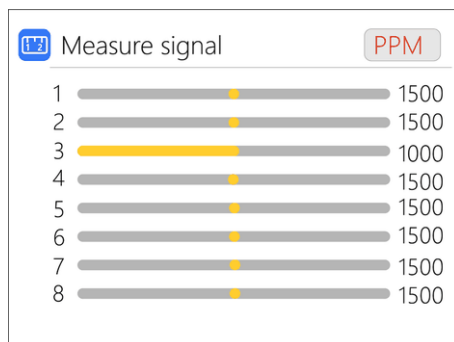
5.2 Signalmessung (Measure signal)

Wählen Sie mit dem Cursor *Measure signal* und drücken Sie kurz [OK], um den Signaltest-Bildschirm aufzurufen. Drehen Sie das Drehrad, um den zu messenden Signaltyp zu wählen. Bei PWM werden die Impulsbreite und die Periode / Frequenz angezeigt:



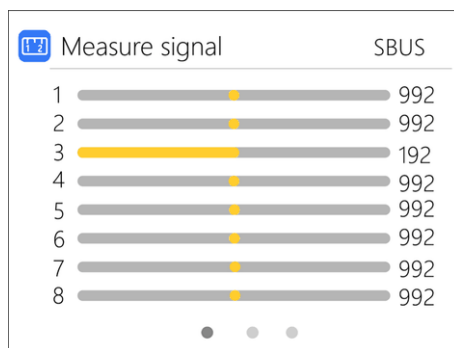
PWM-Signalmessung

Bei PPM werden die Werte der einzelnen Kanäle angezeigt:



PPM-Signalmessung

Bei SBUS drehen Sie das Drehrad, um zwischen der Anzeige der Kanäle 1-8, der Kanäle 9-16 und der Statusbits (digitale Kanäle *DG1* und *DG2*, *Frame lost*, *Failsafe*, *Endbyte*) zu wechseln. Kanäle 1-8:



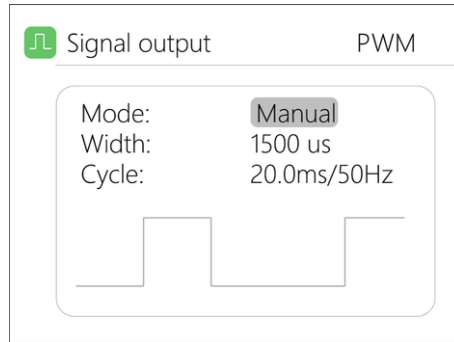
SBUS-Signalmessung - Kanäle 1-8

5.3 Signalausgabe (Signal output)

Wählen Sie mit dem Cursor *Signal output* und drücken Sie kurz [OK], um den Signalgenerator-Bildschirm aufzurufen. Drehen Sie das Drehrad, um den Signaltyp zu wählen – wählen Sie zunächst PWM.

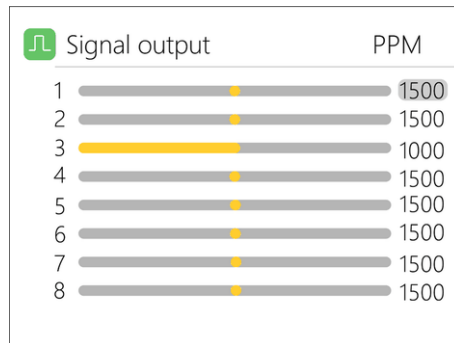
Bewegen Sie den Cursor auf den Punkt *Mode* und drücken Sie [OK], um den Ausgabemodus einzustellen: *Manual*, *Auto 1*, *Auto 2* oder *Auto 3*. Im Modus *Manual* können Sie den Cursor auf die Punkte *Width* (Impulsbreite) und *Cycle* bewegen und die auszugebenden Signalwerte einstellen. Bei *Auto 1-3* ändert sich die Impulsbreite des ausgegebenen PWM-Signals automatisch mit 3 verschiedenen Geschwindigkeiten.

Die Impulsbreite kann von 800 bis 2200 μ s eingestellt werden, die Periode im Bereich von 2,5 ms (400 Hz) bis 50,0 ms (20 Hz):



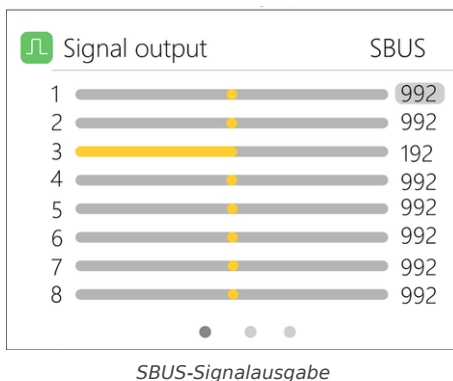
PWM-Signalausgabe

Bei PPM drehen Sie das Drehrad, um den Cursor auf den Wert des zu ändernden Kanals zu bewegen, und drücken Sie [OK], um die ausgegebene Impulsbreite dieses Kanals zu ändern:



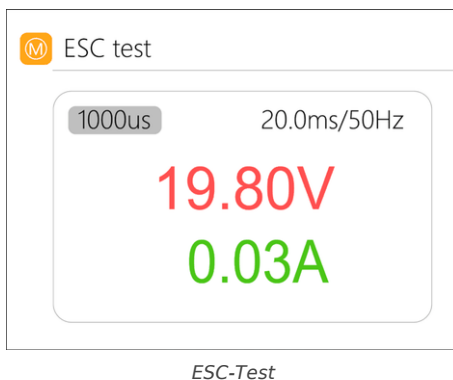
PPM-Signalausgabe

Bei SBUS drehen Sie das Drehrad, um den Cursor auf den Wert des zu ändernden Kanals zu bewegen, und drücken Sie [OK], um die ausgegebene Impulsbreite dieses Kanals zu ändern. Wie bei der Messung können Sie zwischen den Kanälen 1–8, den Kanälen 9–16 und den Statusbits wechseln:



5.4 ESC-Test

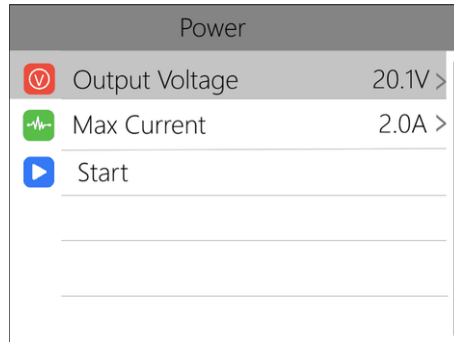
Wählen Sie mit dem Cursor *ESC test* und drücken Sie kurz [OK], um den Test des Reglers (ESC) aufzurufen. Drehen Sie das Drehrad, um den Cursor auf die Impulsbreite oder die Periode zu bewegen, und drücken Sie [OK], um den jeweiligen Wert zu ändern. Auf dem Bildschirm werden außerdem die Spannung und der aufgenommene Strom angezeigt:



Entfernen Sie vor dem Test eines Reglers immer den Propeller vom Motor und sichern Sie das Modell gegen Bewegung.

5.5 Einstellbare Stromversorgung (Power)

Wählen Sie mit dem Cursor *Power* und drücken Sie kurz [OK], um die Funktion der einstellbaren Stromversorgung aufzurufen. Stellen Sie die Ausgangsspannung (*Output Voltage*) und den maximalen Strom (*Max Current*) ein, bewegen Sie den Cursor auf *Start* und drücken Sie kurz [OK], um die Ausgabe zu starten. Das Gerät kehrt zum Hauptbildschirm zurück:



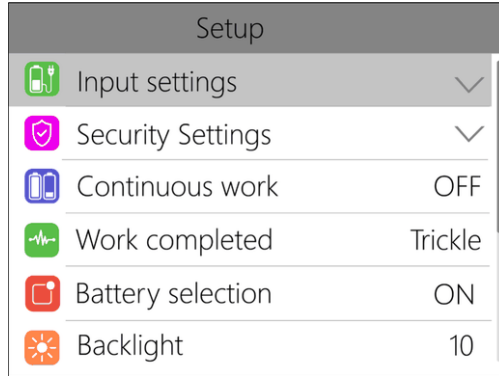
Einstellbare Stromversorgung

Stellen Sie Spannung und Strom ein, bevor Sie die Last am Ausgangsanschluss anschließen, und vergewissern Sie sich, dass das angeschlossene Gerät für die eingestellte Spannung ausgelegt ist.

6. Systemeinstellungen und weitere Funktionen

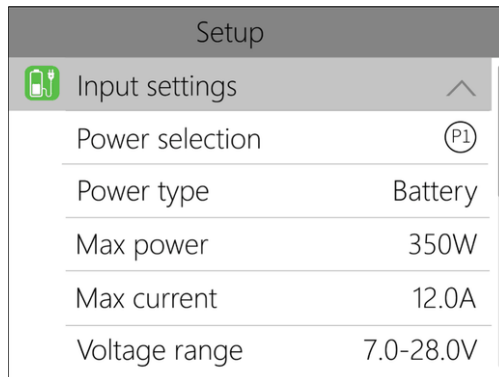
6.1 Systemeinstellungen (Setup)

Halten Sie im Hauptbildschirm (im Ruhezustand des Ladegeräts) [OK] gedrückt, um die Systemeinstellungen aufzurufen:



Systemeinstellungen

Input settings – Einstellungen zur Stromversorgung am Eingang; kurz drücken, um die Einstellungen aufzuklappen:

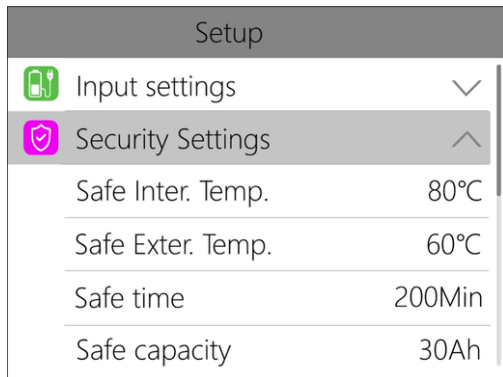


Einstellungen der Stromversorgung

- **Power selection** – Auswahl des Stromversorgungsprofils *Power 1*, *Power 2* oder *Power 3*.
- **Power type** – Art der Stromversorgung: *Battery* (Akkupack) oder *Adapter* (Netzteil). Ein Akkupack kann für das Recycle-Entladen (*Recycle*) verwendet werden, ein Netzteil nicht.

- **Max power** – maximale Leistung, die beim Laden über den Eingangsanschluss aufgenommen wird.
- **Max current** – maximaler Strom, der beim Laden über den Eingangsanschluss aufgenommen wird.
- **Voltage range** – zulässiger Eingangsspannungsbereich.

Security Settings – Sicherheitsgrenzen; kurz drücken, um die Einstellungen aufzuklappen:

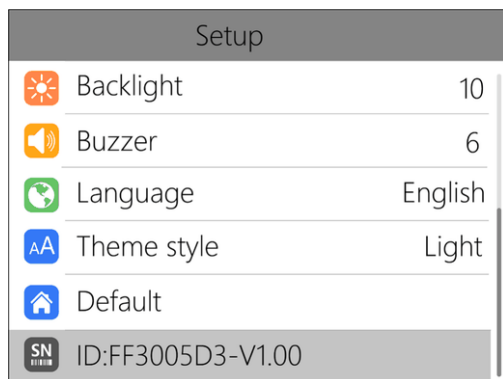


Sicherheitsgrenzen

- **Safe Inter. Temp.** – oberhalb dieser Innentemperatur stoppt das Gerät die Ausgabe am Hauptanschluss.
- **Safe Exter. Temp.** – misst der externe Sensor eine höhere Temperatur als diesen Wert, stoppt das Gerät die Ausgabe am Hauptanschluss.
- **Safe time** – maximale Dauer eines ununterbrochenen Lade- / Entladevorgangs; bei Überschreitung wird der Vorgang beendet.
- **Safe capacity** – maximale in einem Vorgang geladene / entladene Kapazität; bei Überschreitung wird der Vorgang beendet.

Weitere Punkte der Systemeinstellungen:

- **Continuous work** – ob nach Abschluss des Vorgangs und Akkuwechsel automatisch weiter geladen / entladen werden soll.
- **Work completed** – ob nach Abschluss des Ladens gestoppt (*Stop*) oder mit Erhaltungsladung fortgefahren werden soll (*Trickle*).
- **Battery selection** – Bildschirm zur Auswahl des Akkuprofiles ein- / ausschalten.
- **Backlight** – Helligkeitsstufe der Displaybeleuchtung, 1-10.



Systemeinstellungen – weitere Punkte

- **Buzzer** – Ton des Summers; kann auch ausgeschaltet werden.
- **Language** – Anzeigesprache des Systems (*English*, *Chinese* und weitere).
- **Theme style** – helles (*Light*) oder dunkles (*Dark*) Anzeigedesign.
- **Default** – alle Einstellungen auf die Werkswerte zurücksetzen.
- **ID** – eigene ID jedes Geräts.

6.2 Firmware-Update

Nach dem Anschluss des M7 an den Computer mit dem mitgelieferten USB-Datenkabel erkennt der Computer ein USB-Laufwerk mit dem Namen *Toolkit*. Laden Sie die Update-Datei *app.upg* von der offiziellen Website des Herstellers herunter und überschreiben Sie damit die Datei auf diesem Laufwerk – damit wird die Firmware aktualisiert.

6.3 USB-Ausgang 5 V

Neben der Firmware-Update-Funktion dient der USB-Anschluss auch als 5-V-Ladeausgang für Mobilgeräte (maximaler Strom siehe Kapitel 7).

6.4 Automatische Fortsetzung

Wenn ein Akku vollständig geladen ist, ziehen Sie ihn ab, warten Sie 2 Sekunden und schließen Sie den nächsten Akku an – das Gerät setzt das Laden / Entladen automatisch gemäß dem eingestellten Vorgang fort. Sie können diese Funktion in den Systemeinstellungen ein- und ausschalten (*Continuous work*).

6.5 Lüftersteuerung

Überschreitet die Innentemperatur des Geräts 45 °C, läuft der Lüfter mit halber Drehzahl, um die Geräuscentwicklung zu verringern. Überschreitet die Innentemperatur 53 °C, läuft der Lüfter mit voller Drehzahl, um die Wärmeabfuhr zu verbessern.

6.6 Manuelle Spannungskalibrierung

Halten Sie im ausgeschalteten Zustand das Drehrad gedrückt und schließen Sie die Stromversorgung an – das Gerät wechselt in die Funktion der manuellen Spannungskalibrierung. Messen Sie mit einem Voltmeter die tatsächliche Spannung jeder Zelle, bewegen Sie den Cursor auf den entsprechenden Spannungswert und ändern Sie ihn so, dass er mit dem Messwert des Voltmeters übereinstimmt. Bewegen Sie nach Abschluss der Kalibrierung den Cursor auf Save und drücken Sie kurz das Drehrad; der Summer ertönt einmal und die Kalibrierung wird gespeichert. Verlassen Sie anschließend die Funktion oder schalten Sie das Gerät aus.

6.7 Vollständig geladen

Wenn ein Lithium-Akku vollständig geladen ist, wird die Meldung „Fast charge is done“ angezeigt. Wird der Akku nicht abgezogen, setzt das Gerät automatisch die Erhaltungsladung mit konstanter Spannung fort, um den Akku noch vollständiger zu laden.

7. Technische Daten

Laden	Eingang	7-28 V, max. 12 A
	Akkutypen	LiPo, LiHV, LiFe, Li-Ion 1-6S NiMH 1-16S, Pb 1-10S
	Balancer	400 mA, 2-6S
	Genauigkeit	< 0,005 V
	Ladeleistung	0,1-10 A, 200 W
	Entladeleistung	0,1-10 A, 200 W (Modus Recycle) 0,1-3 A, 12 W (interner Modus)
	USB	2,1 A, 5 V; Update über USB 3.0
	Spannungsmessung	1,0-5,0 V, 1-6S
	Innenwiderstand	1-100 mΩ, 1-6S
Signalmessung	PWM	880-2200 μs, 20-400 Hz
	PPM	880-2200 μs × 8 Kanäle, 20-50 Hz
	SBUS	880-2200 μs × 16 Kanäle, 20-100 Hz
Signalausgabe	PWM	500-2500 μs, 20-1000 Hz
	PPM	880-2200 μs × 8 Kanäle, 50 Hz
	SBUS	880-2200 μs × 16 Kanäle, 74 Hz
	Stromversorgung	1-10 A, 1-28 V, Modus CC+CV
Display	LCD	IPS 2,0", 320 × 240 px
Produkt	Abmessungen	73 × 51 × 27 mm
	Gewicht	90 g
Verpackung	Abmessungen	84 × 79 × 39 mm
	Gewicht	150 g

※ Die Werte stammen aus der Spezifikationstabelle des Herstellers. Verwenden Sie zur Stromversorgung ein geregeltes Netzteil oder einen Akku mit einer Spannung im Bereich 7-28 V, der die erforderliche Leistung liefern kann. Weder ein Netzteil noch ein Akku sind im Lieferumfang enthalten.

8. Informationen für den EU- und den tschechischen Markt

Die Angaben in den Kapiteln 8 und 9 beschreiben die Situation in der Tschechischen Republik, wo das Produkt in Verkehr gebracht wurde. Die Verordnungen der Europäischen Union gelten in allen Mitgliedstaaten, die nationalen Vorschriften (insbesondere zur Rücknahme von Elektrogeräten und zur Geltendmachung von Rechten aus mangelhafter Leistung) unterscheiden sich jedoch von Land zu Land. **Maßgeblich ist das Recht des Landes, in dem Sie das Produkt betreiben** – wenn Sie es außerhalb der Tschechischen Republik verwenden, beachten Sie die Vorschriften des jeweiligen Landes.

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@rotorاما.cz
Telefon	+420 252 252 098
Website	www.rotorاما.cz

8.2 Produktkonformität



- 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@rotorاما.cz erhältlich.
- **Produktidentifikation:** die Typenbezeichnung (M7) und die Seriennummer sind auf dem Typenschild des Geräts und auf der Verpackung angegeben.

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

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).

- 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.