



# M7

## ToolkitRC M7

Multifunkční nabíječka, vybíječka a modelářský tester –  
200 W, 10 A, 1-6S



**Před prvním použitím si pozorně přečtěte celý návod a uschovejte jej pro pozdější použití. Nabíjení a vybíjení akumulátorů provádějte vždy pod dohledem. Výrobek je určen osobám starším 14 let.**

*Návod k použití – česká verze. Vychází z originálního manuálu výrobce ToolkitRC „M7 Manual V1.0“ (01/2021).*

# Obsah

## 1. Úvod a bezpečnostní pokyny

### 1.1 Úvod

### 1.2 Bezpečnostní pokyny výrobce

### 1.3 Obecné zásady bezpečné práce s akumulátory

## 2. Popis a rozložení přístroje

### 2.1 Popis výrobku

### 2.2 Rozložení přístroje

## 3. Rychlý start

## 4. Nabíjení a vybíjení

### 4.1 Výběr a typ akumulátoru

### 4.2 Počet článků (Cells)

### 4.3 Pracovní režim (Mode)

### 4.4 Režim vybíjení (Discharge Mode)

### 4.5 Maximální vstupní napětí (Input MaxVol)

### 4.6 Koncové napětí (End Voltage, TVC)

### 4.7 Nastavení proudu

### 4.8 Nastavení NiMH (Nixx Peak)

### 4.9 Cyklování (Cycle)

### 4.10 Externí zátěž (External Load)

### 4.11 Inteligentní akumulátor dronu (UAVbat)

### 4.12 Průběh nabíjení a vybíjení

## 5. Pomocné funkce

### 5.1 Měření vnitřního odporu

### 5.2 Měření signálu

### 5.3 Výstup signálu

---

5.4 Test regulátoru (ESC test)

---

5.5 Nastavitelný zdroj (Power)

---

## **6. Nastavení systému a další funkce**

---

6.1 Nastavení systému (Setup)

---

6.2 Aktualizace firmwaru

---

6.3 USB výstup 5 V

---

6.4 Automatické pokračování

---

6.5 Řízení ventilátoru

---

6.6 Ruční kalibrace napětí

---

6.7 Plné nabití

---

## **7. Technické údaje**

## **8. Informace pro trh EU a České republiky**

---

8.1 Dovozce a odpovědná osoba v EU

---

8.2 Shoda výrobku

---

8.3 Likvidace elektrozařízení

---

## **9. Záruka a práva z vadného plnění**

# 1. Úvod a bezpečnostní pokyny

## 1.1 Úvod

Děkujeme, že jste si zakoupili ToolkitRC M7 – multifunkční modelářský nástroj, který v jednom kompaktním přístroji spojuje balanční nabíječku a vybíječku, wattmetr, tester signálu a zdroj signálu. Před použitím si prosím pozorně přečtěte tento návod.

**Doplňující informace:** novinky, informace a aktualizace firmwaru pro váš přístroj najdete na stránkách výrobce [www.toolkitrc.com](http://www.toolkitrc.com). Kontakt na dovozce pro Českou republiku a EU je uveden v kapitole 8.1.

**Značení v návodu:** symbol \* označuje tip nebo doplňující informaci, červeně zvýrazněný text označuje důležité upozornění. Názvy položek nabídek jsou uvedeny tak, jak je zobrazuje přístroj (anglicky), kurzivou. Krátkým stisknutím kolečka potvrzujete volbu – v návodu je označeno jako [OK]; tlačítko Exit je označeno jako [Exit].

## 1.2 Bezpečnostní pokyny výrobce

- ① Přístroj M7 je určen pro vstupní napětí **7–28 V**. Ujistěte se, že napětí napájecího zdroje tomuto rozsahu odpovídá, a při připojování dbejte na správnou polaritu (plus a minus) napájecího zdroje.
- ② Nepoužívejte přístroj v horkém nebo vlhkém prostředí ani v prostředí s hořlavými či výbušnými plyny.
- ③ Přístroj používejte pouze pod dohledem, aby bylo možné předejít nehodě.
- ④ Pokud přístroj nepoužíváte, včas odpojte vstupní napájení.
- ⑤ Při nabíjení nastavte proud odpovídající nabíjenému akumulátoru. Nenastavujte příliš vysoký nabíjecí proud, aby nedošlo k poškození akumulátoru.

## 1.3 Obecné zásady bezpečné práce s akumulátory

- Nabíjejte a vybíjejte pouze na nehořlavém podkladu, v dostatečné vzdálenosti od hořlavých předmětů. Lithiové akumulátory doporučujeme nabíjet v ochranném vaku (Li-Po safe bag).
- Nikdy nenabíjejte poškozené, nafouknuté, deformované, proražené ani hluboce vybité akumulátory. Pokud se akumulátor během nabíjení nadměrně zahřívá, nafukuje, kouří nebo zapáchá, okamžitě jej odpojte a odpojte i napájení přístroje.
- Před spuštěním úlohy vždy zkontrolujte zvolený typ akumulátoru, počet článků a nastavený proud. Chybné nastavení může akumulátor zničit a způsobit požár.
- Lithiové akumulátory (LiPo, LiHV, LiFe, Li-Ion) připojujte vždy také k balančnímu konektoru – jen tak může přístroj hlídat napětí jednotlivých článků.
- Dbejte na správnou polaritu a nikdy nezkratujte vstupní, výstupní ani balanční konektor. Nepoužívejte poškozené kabely a konektory.

- Nezakrývejte větrací otvory ani ventilátor. Přístroj se při provozu zahřívá, pokládejte jej na pevný, rovný a nehořlavý podklad.
- Při testování regulátorů otáček (ESC) a motorů vždy předem sejměte vrtuli a model zajistěte proti pohybu.
- Při použití funkce nastavitelného zdroje nastavte napětí a proud před připojením zátěže a ověřte, že je připojené zařízení pro nastavené napětí určeno.
- Výrobek není hračka. Je určen osobám starším 14 let; uchovávejte jej mimo dosah dětí.
- Po skončení práce odpojte akumulátor i napájení. Lithiové akumulátory skladujte nabitě na skladovací napětí (LiPo a LiHV přibližně 3,8 V na článek) na bezpečném místě.

## 2. Popis a rozložení přístroje

### 2.1 Popis výrobku

M7 je multifunkční modelářský nástroj, který spojuje balanční nabíječku a vybíječku, měřicí přístroj (wattmetr), tester signálu a zdroj signálu.

- Nabíjení, vybíjení a balancování akumulátorů **LiPo**, **LiHV**, **LiFe** a **Li-Ion 1-6S**, **NiMH 1-16S** a olověných **Pb 1-10S**.
- Nabíjecí proud: max. 10 A při max. 200 W.
- Vybíjecí proud: režim *Recycle* (rekuperace) max. 10 A při 200 W, režim *External* (externí zátěž) max. 10 A při 200 W, interní režim max. 3 A při 10 W.
- Nastavitelné koncové napětí lithiových článků (funkce TVC).
- Měření napětí akumulátoru a vnitřního odporu článků, balancování lithiových akumulátorů.
- Měření signálu PWM/PPM/SBUS s přesností 1  $\mu$ s.
- Generátor standardních signálů PWM/PPM/SBUS s přesností 1  $\mu$ s.
- Zdroj s konstantním proudem a konstantním napětím (CC/CV): nastavitelné napětí 1-28 V, proud 1-10 A.
- Podpora inteligentních akumulátorů rozšířených dronů – automatická aktivace a nabití (kapitola 4.11).
- Vícejazyčný systém; další jazyky lze doplnit aktualizací.
- USB výstup 5,0 V / 2,1 A pro nabíjení mobilních zařízení.
- Aktualizace firmwaru: přístroj se v počítači hlásí jako USB disk, stačí na něj zkopírovat soubor s aktualizací.

## 2.2 Rozložení přístroje

Ovládací prvky a konektory na přední a zadní straně přístroje:



Přední strana

- ① Displej
- ② Kolečko – otáčením doleva/doprava se pohybujete v nabídce a měníte hodnoty, stisknutím potvrzujete volbu [OK]
- ③ Tlačítko [Exit]
- ④ Výstupní konektor (Output) – připojení nabíjeného / vybíjeného akumulátoru a výstup zdroje
- ⑤ Balanční konektor

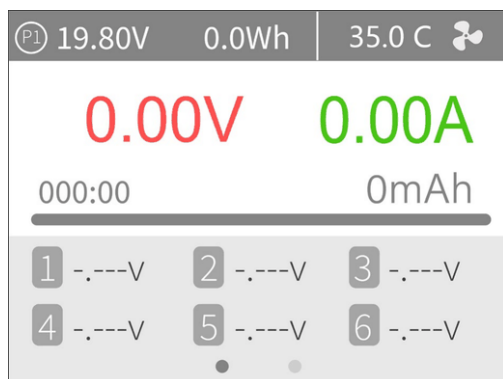


Zadní strana

- ⑥ Vstupní (napájecí) konektor 7-28 V
- ⑦ Signálový konektor (měření a výstup signálu, test ESC)
- ⑧ USB port – výstup 5 V a aktualizace firmwaru
- ⑨ Chladicí ventilátor

## 3. Rychlý start

- ① Připojte napájecí zdroj 7–28 V ke vstupnímu konektoru na zadní straně M7.
- ② Na displeji se na 2 sekundy zobrazí úvodní logo.
- ③ Současně zazní spouštěcí melodie (do-re-mi).
- ④ Po dokončení spuštění se zobrazí hlavní obrazovka:



Hlavní obrazovka

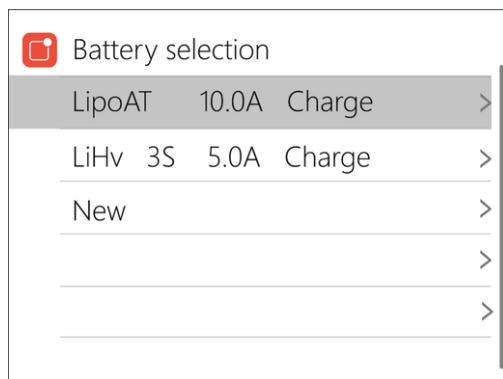
- ⑤ Dlouhým stisknutím [Exit] otevřete nabídku pomocných funkcí (kapitola 5).
- ⑥ Otáčením kolečka přepínáte mezi stránkami zobrazení.
- ⑦ Krátkým stisknutím [OK] v klidovém stavu zvolíte nabíjecí úlohu. Během práce tak můžete upravit parametry nebo úlohu ukončit.
- ⑧ Dlouhým stisknutím [OK] v klidovém stavu otevřete nastavení systému (kapitola 6).
- ⑨ Krátkým stisknutím [Exit] ukončíte úpravu hodnoty nebo se vrátíte na předchozí obrazovku.

### ✳️ Tipy k ovládání

- Krátké stisknutí kolečka = potvrzení volby [OK].
- Dlouhé stisknutí kolečka (2 sekundy) = funkce mazání.
- Každé úspěšné stisknutí tlačítka přístroj potvrdí pípnutím.

## 4. Nabíjení a vybíjení

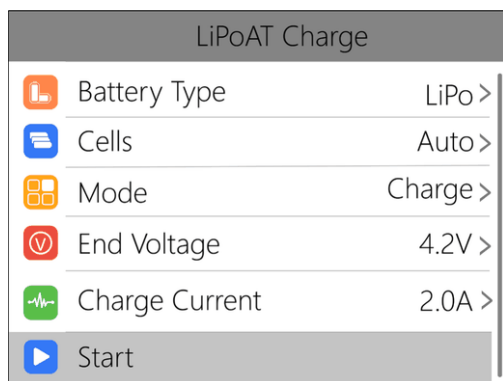
Na hlavní obrazovce krátce stiskněte [OK] – otevře se nabíjecí funkce. Je-li v nastavení systému zapnuta volba *Battery selection* (výběr akumulátoru), zobrazí se nejprve seznam uložených profilů akumulátorů:



*Výběr profilu akumulátoru (Battery selection)*

### 4.1 Výběr a typ akumulátoru

Otáčením kolečka přesuňte kurzor na již uložený profil akumulátoru, nebo položkou *New* vytvořte nový – uložit lze až 32 profilů. Stisknutím kolečka otevřete nastavení zvoleného profilu:



*Nastavení profilu akumulátoru*

Přesuňte kurzor na položku *Battery Type* a stisknutím [OK] otevřete seznam typů akumulátorů:

 Battery Type

|             |
|-------------|
| Lipo        |
| LiHv        |
| <b>LiFe</b> |
| Lion        |
| NiMh        |

*Volba typu akumulátoru*

Nabíječka podporuje nabíjení a vybíjení 6 typů akumulátorů: **LiPo**, **LiHV**, **LiFe**, **Lion** (Li-Ion), **NiMh** a **PB**. K dispozici je také režim inteligentního akumulátoru dronu (*UAVbat*, kapitola 4.11). Vyberte typ odpovídající skutečně připojenému akumulátoru, krátkým stisknutím [OK] potvrďte a tlačítkem [Exit] se vraťte na předchozí obrazovku.

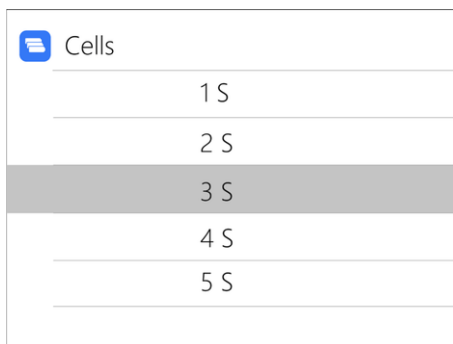
**Varování:** ① **Volba nesprávného typu akumulátoru může poškodit akumulátor i nabíječku a způsobit popáleniny nebo požár. Typ volte pečlivě.** ② **Nenabíjejte tímto přístrojem akumulátory, které nemají označen typ (chemii).**

### Vysvětlení pojmů – typy akumulátorů

- **LiPo** – lithium-polymerový akumulátor, jmenovité napětí 3,70 V, plně nabitý článek 4,20 V.
- **LiHV** – vysokonapěťový lithium-polymerový akumulátor, jmenovité napětí 3,85 V, plně nabitý článek 4,35 V.
- **LiFe** – lithium-železo-fosfátový akumulátor, jmenovité napětí 3,30 V, plně nabitý článek 3,60 V.
- **Lion** – lithium-iontový akumulátor (Li-Ion), jmenovité napětí 3,60 V, plně nabitý článek 4,10 V.
- **NiMh** – nikl-metalhydridový akumulátor, jmenovité napětí 1,20 V na článek.
- **PB** – olověný akumulátor, jmenovité napětí 2,00 V na článek.

## 4.2 Počet článků (Cells)

Přesuňte kurzor na položku *Cells* a stisknutím [OK] upravte počet článků akumulátoru:



*Nastavení počtu článků*

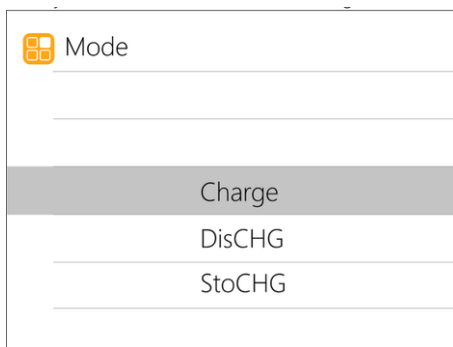
Hodnotu nastavte otáčením kolečka. Při volbě *Auto* nabíječka počet článků rozpozná automaticky podle napětí akumulátoru připojeného k výstupnímu konektoru. Krátkým stisknutím [OK] a [Exit] nastavení potvrdíte a vrátíte se zpět.

#### ❖ Tipy

- U hluboce vybitého nebo přebitého akumulátoru může být automatické rozpoznání počtu článků chybné – v takovém případě nastavte počet článků ručně.
- Chybně nastavený počet článků vede k nedostatečnému nabití, nebo naopak k přebití a poškození akumulátoru. Nastavujte jej pečlivě.
- Je-li lithiový akumulátor (Lixx) připojen i k balančnímu konektoru, je rozpoznání počtu článků přesnější.

### 4.3 Pracovní režim (Mode)

Přesuňte kurzor na položku *Mode* a stisknutím [OK] zvolte pracovní režim:



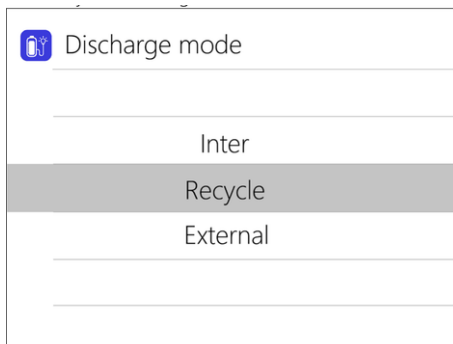
*Volba pracovního režimu*

Akumulátory LiPo, LiHV, LiFe a Li-Ion lze nabíjet (*Charge*), vybíjet (*DisCHG*) a nabít či vybit na skladovací napětí (*StoCHG*). U NiMH lze zvolit nabíjení, vybíjení a cyklování (*Cycle*). U olověných akumulátorů (Pb) lze zvolit nabíjení a vybíjení.

Krátkým stisknutím [OK] a [Exit] volbu potvrdíte a vrátíte se zpět.

## 4.4 Režim vybíjení (Discharge Mode)

Je-li zvolen pracovní režim vybíjení, skladování nebo cyklování, přibude v nastavení položka *Discharge Mode*. Přesuňte na ni kurzor a stisknutím [OK] zvolte způsob vybíjení:



*Volba režimu vybíjení*

Nabíječka podporuje tři režimy vybíjení:

- ① **Inter** (interní) – energie se maří teplem uvnitř nabíječky; max. 3,0 A při 10 W.
- ② **Recycle** (rekuperace) – je-li nabíječka napájena z akumulátoru, vybíjená energie se vrací do napájecího akumulátoru; max. 10,0 A při 200 W.
- ③ **External** (externí zátěž) – ke vstupnímu konektoru je připojena vybíjecí zátěž a k výstupnímu konektoru vybíjený akumulátor; max. 10,0 A při 200 W.

## 4.5 Maximální vstupní napětí (Input MaxVol)

Je-li zvolen režim vybíjení *Recycle*, přibude v nastavení položka *Input MaxVol*. Přesuňte na ni kurzor, stiskněte [OK] a nastavte maximální vstupní napětí. Dosáhne-li vstupní napětí během vybíjení této hodnoty, vybíjení se zastaví:

| Input MaxVol |
|--------------|
| 27.8V        |
| 27.9V        |
| 28.0V        |
|              |
|              |

*Maximální vstupní napětí*

✳ **Maximální vstupní napětí nastavte na nejvyšší přípustné (ochranné) napětí napájecího akumulátoru. Po jeho dosažení nabíječka rekuperační vybíjení automaticky ukončí. Příliš vysoká hodnota může napájecí zdroj poškodit.**

## 4.6 Koncové napětí (End Voltage, TVC)

Přesuňte kurzor na položku *End Voltage* a stisknutím [OK] upravte koncové napětí jednoho článku. V režimu nabíjení jde o napětí, při kterém se nabíjení ukončí; lze je nastavit v rozsahu  $\pm 50$  mV od napětí plně nabitého článku. V režimu vybíjení jde o napětí, při kterém se vybíjení ukončí. Hodnotu měňte otáčením kolečka s krokem 0,01 V:

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

*Nastavení koncového napětí*

### ✳ Tipy

- Koncové napětí lze nastavit pouze u akumulátorů LiPo, LiHV a LiFe.
- Pokud dobře neznáte vlastnosti svého akumulátoru, koncové napětí neměňte.
- Koncové napětí nabíjení lze nastavit v rozsahu  $\pm 50$  mV od napětí plně nabitého článku.

- TVC je zkratka anglického *terminal voltage control* – řízení koncového napětí.

## 4.7 Nastavení proudu

Přesuňte kurzor na položku *Charge Current* (nabíjecí proud) nebo *DisCHG Current* (vybíjecí proud) a stisknutím [OK] upravte hodnotu. Otáčením kolečka měníte proud s krokem 0,1 A; rychlým otáčením se hodnota mění rychleji. Nabíječka podporuje proud až 10,0 A:

 DisCHG Current

|      |
|------|
| 1.8A |
| 1.9A |
| 2.0A |
| 2.1A |
| 2.2A |

*Nastavení proudu*

### ❖ Tipy

- Nabíjecí proud nastavte podle kapacity akumulátoru na 1–2 C. Má-li akumulátor například kapacitu 2000 mAh, nastavte nabíjecí proud 2,0–4,0 A.
- Nabíjecí, resp. vybíjecí proud se uplatní jen v odpovídajícím pracovním režimu.
- Způsob vybíjení se volí v nastavení profilu akumulátoru (kapitola 4.4). Rekuperační vybíjení (*Recycle*) je dostupné jen tehdy, je-li v nastavení systému typ napájení nastaven na akumulátor (kapitola 6.1).

## 4.8 Nastavení NiMH (Nixx Peak)

U akumulátorů NiMH lze nastavit hodnotu poklesu napětí (*PeakV*, delta peak), podle které nabíječka rozpozná plné nabití. Rozsah nastavení je 5–15 mV:

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

*Nastavení poklesu napětí NiMH*

### ❖ Tipy

- Pokles napětí lze nastavit pouze u akumulátorů NiMH.
- PeakV: po plném nabití NiMH akumulátoru dosáhne napětí článku vrcholu a začne klesat; tento pokles napětí signalizuje konec nabíjení.

## 4.9 Cyklování (Cycle)

Je-li typ akumulátoru NiMH a pracovní režim *Cycle*, přibudou v nastavení položky *Cycle times* (počet cyklů) a *Rest time* (doba odpočinku):

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

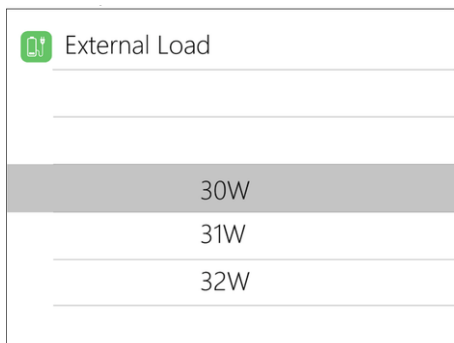
*Nastavení cyklování NiMH*

Přesuňte kurzor na *Cycle times* a stisknutím [OK] nastavte počet cyklů v rozsahu 2–12. Nabíječka pak střídá vybíjení → nabíjení → vybíjení → nabíjení...; jedna sekvence „vybití → nabití“ odpovídá hodnotě 2.

Přesuňte kurzor na *Rest time* a stisknutím [OK] nastavte dobu odpočinku mezi jednotlivými cykly v rozsahu 2–10 minut.

## 4.10 Externí zátěž (External Load)

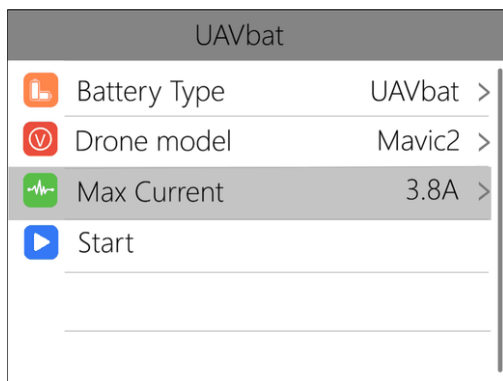
Je-li jako režim vybíjení zvolen *External*, přibude v nastavení položka *External Load*. Nastavte výkon (W) odpovídající skutečně použité externí zátěži:



Nastavení externí zátěže

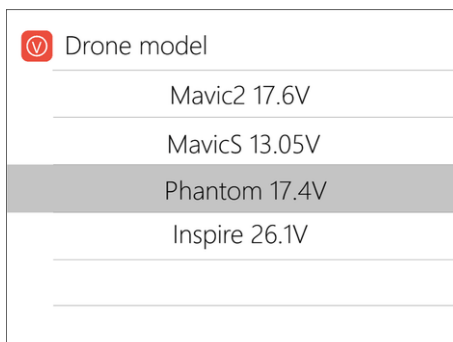
## 4.11 Inteligentní akumulátor dronu (UAVbat)

Je-li jako typ akumulátoru zvolen *UAVbat*, obsahuje nastavení pouze dvě položky: model dronu (*Drone model*) a maximální proud (*Max Current*):



Profil inteligentního akumulátoru

Přesuňte kurzor na *Drone model* a stisknutím [OK] vyberte model dronu:

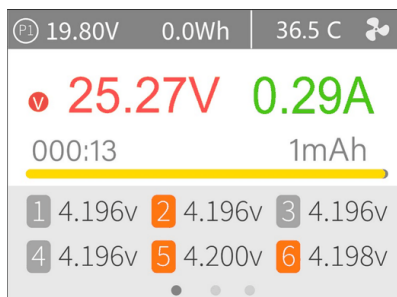


*Volba modelu dronu*

Přesuňte kurzor na *Max Current* a stisknutím [OK] nastavte nabíjecí proud v rozsahu 0,5–10 A.

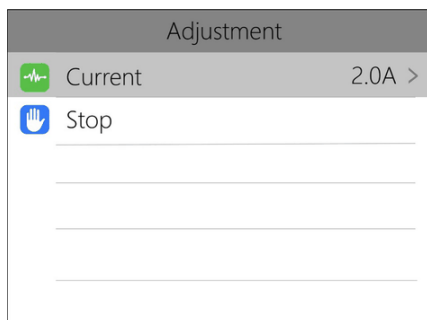
## 4.12 Průběh nabíjení a vybíjení

Po spuštění nabíjení nebo vybíjení (položka *Start*) přejde nabíječka na pracovní obrazovku:



*Pracovní obrazovka – napětí článků*

Otáčením kolečka na této obrazovce přepínáte spodní část displeje mezi napětím článků, vnitřním odporem článků a informacemi o úloze. Krátkým stisknutím [OK] můžete za chodu změnit pracovní proud nebo úlohu zastavit:



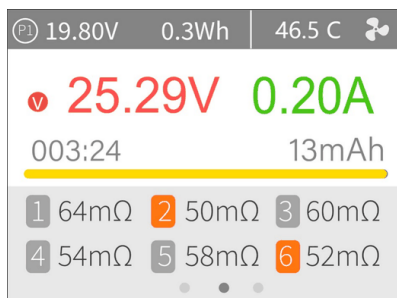
*Úprava proudu a zastavení úlohy*

Chcete-li nabíjení nebo vybíjení ukončit, krátce stiskněte [OK], přesuňte kurzor na *Stop* a znovu krátce stiskněte [OK]. Úloha se zastaví a přístroj se vrátí na hlavní obrazovku. Po dokončení nabíjení nebo při chybě se zobrazí hlášení doprovázené zvukovým signálem.

### Popis údajů na pracovní obrazovce

- **P1** – zvolený napájecí profil (*Power selection*) z nastavení systému
- **19,80 V** – napětí vstupního napájení
- **0,0 Wh** – energie odebraná ze vstupního napájení
- **36,5 °C** – vnitřní teplota nabíječky
- **V** – fáze konstantního napětí, **C** – fáze konstantního proudu
- **25,27 V** – napětí na hlavním (výstupním) konektoru
- **0,29 A** – proud hlavním konektorem
- **000:13** – doba běhu úlohy
- **1 mAh** – dosud nabitá (vybitá) kapacita
- **1 4,196 V** – napětí prvního článku ... **6 4,198 V** – napětí šestého článku (zvýrazněný článek je právě balancován)
- **-.--- V** – článek není připojen

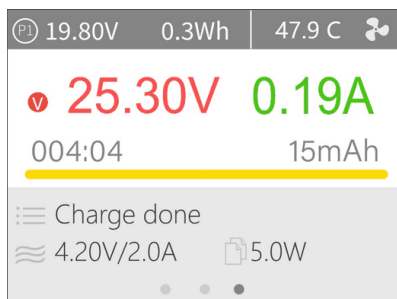
Otáčením kolečka přepněte na druhý sloupec – vnitřní odpor článků:



Pracovní obrazovka – vnitřní odpor článků

**1 64 mΩ** – vnitřní odpor prvního článku, a dále obdobně pro další články.

Dalším otočením kolečka přepněte na třetí sloupec – informace o úloze:



Pracovní obrazovka – informace o úloze

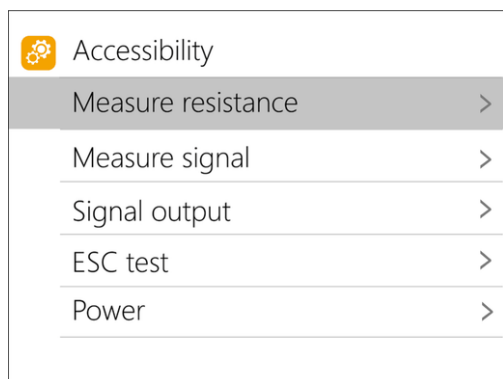
- **Charge done** – aktuální stav nabíjení
- **5,0 W** – aktuální nabíjecí výkon
- **4,20 V / 2,0 A** – koncové napětí / nabíjecí proud

#### ✳ Důležitá upozornění

- ① Nabíjení a vybíjení provádějte vždy pod dohledem, aby bylo možné včas reagovat na nestandardní stav.
- ② Lithiové akumulátory připojené pouze k hlavnímu konektoru nejsou během nabíjení a vybíjení balancovány. Dbejte na vyvážení článků – po připojení k balančnímu konektoru nabíječka balancuje automaticky.
- ③ Po dokončení nabíjení můžete akumulátor odpojit a připojit další – přístroj automaticky pokračuje v nastaveném režimu (je-li zapnuta funkce *Continuous work*, kapitola 6.1). Při pevně nastaveném počtu článků musí mít další akumulátor stejný počet článků. Při automatické detekci zkontrolujte, zda rozpoznaný počet článků odpovídá skutečnosti.

## 5. Pomocné funkce

Dlouhým stisknutím [Exit] na hlavní obrazovce (v klidovém stavu) otevřete nabídku pomocných funkcí (Accessibility):



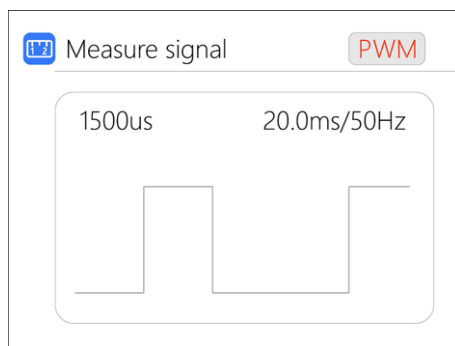
*Nabídka pomocných funkcí*

### 5.1 Měření vnitřního odporu (Measure resistance)

Krátkým stisknutím [OK] změříte vnitřní odpor připojeného akumulátoru; výsledek se zobrazí na hlavní obrazovce.

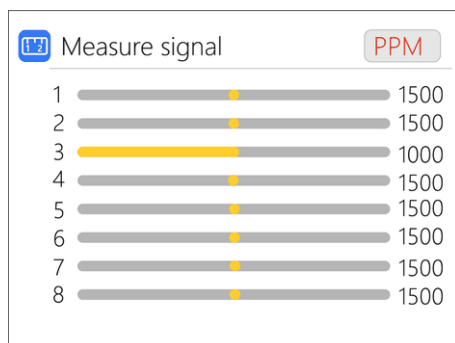
### 5.2 Měření signálu (Measure signal)

Vyberte kurzorem *Measure signal* a krátkým stisknutím [OK] otevřete obrazovku měření. Otáčením kolečka zvolte typ měřeného signálu. Při volbě PWM se zobrazí šířka impulzu a perioda / frekvence:



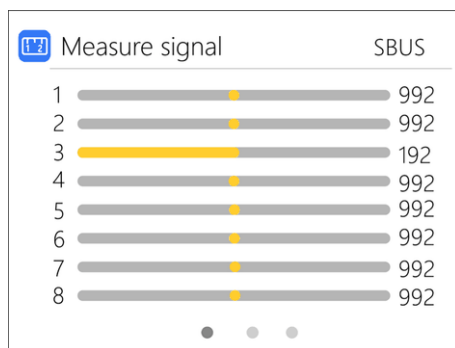
*Měření signálu PWM*

Při volbě PPM se zobrazí hodnoty jednotlivých kanálů:



Měření signálu PPM

Při volbě SBUS lze otáčením kolečka přepínat mezi zobrazením kanálů 1-8, kanálů 9-16 a stavových bitů (digitální kanály *DG1* a *DG2*, *Frame lost*, *Failsafe*, *Endbyte*). Kanály 1-8:



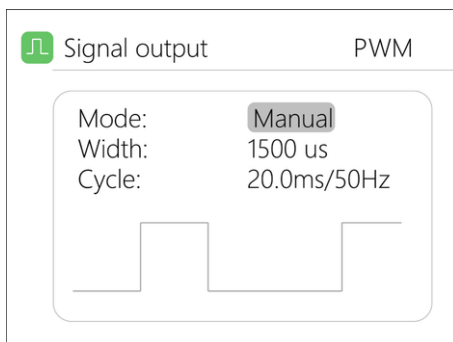
Měření signálu SBUS – kanály 1-8

### 5.3 Výstup signálu (Signal output)

Vyberte kurzorem *Signal output* a krátkým stisknutím [OK] otevřete obrazovku generátoru signálu. Otáčením kolečka zvolte typ signálu – nejprve PWM.

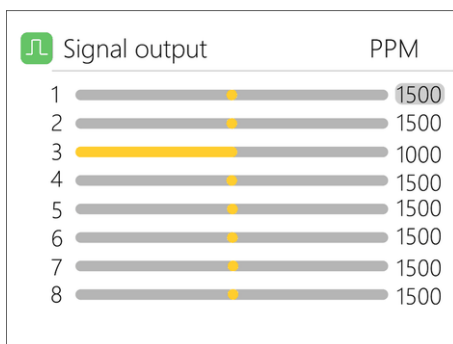
Přesuňte kurzor na položku *Mode* a stisknutím [OK] zvolte režim výstupu: *Manual*, *Auto 1*, *Auto 2* nebo *Auto 3*. V režimu *Manual* můžete kurzorem přejít na položky *Width* (šířka impulzu) a *Cycle* (perioda) a nastavit požadované hodnoty výstupního signálu. V režimech *Auto 1-3* se šířka impulzu výstupního PWM signálu automaticky mění třemi různými rychlostmi.

Šířku impulzu lze nastavit v rozsahu 800–2200  $\mu$ s, periodu v rozsahu 2,5 ms (400 Hz) až 50,0 ms (20 Hz):



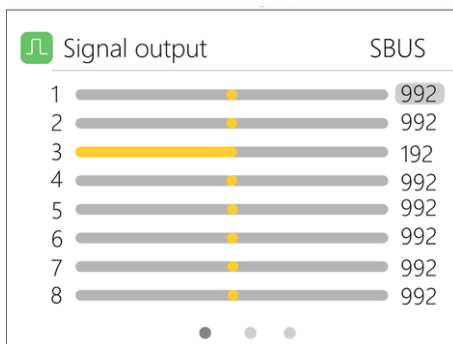
Výstup signálu PWM

Při volbě PPM přesuňte otáčením kolečka kurzor na hodnotu kanálu, který chcete změnit, a stisknutím [OK] upravte šířku impulzu daného kanálu:



Výstup signálu PPM

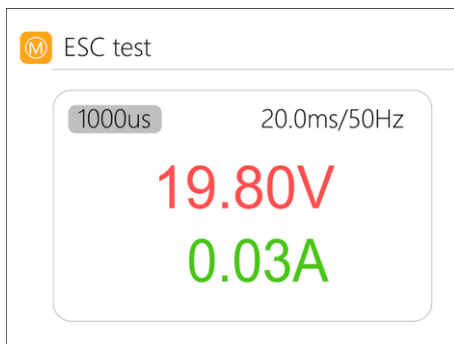
Při volbě SBUS přesuňte otáčením kolečka kurzor na hodnotu kanálu, který chcete změnit, a stisknutím [OK] upravte šířku impulzu daného kanálu. Stejně jako u měření lze přepínat mezi kanály 1-8, kanály 9-16 a stavovými bity:



Výstup signálu SBUS

## 5.4 Test regulátoru (ESC test)

Vyberte kurzorem *ESC test* a krátkým stisknutím [OK] otevřete test regulátoru otáček (ESC). Otáčením kolečka přesuňte kurzor na šířku impulsu nebo periodu a stisknutím [OK] změňte příslušnou hodnotu. Na obrazovce se zároveň zobrazuje napětí a odebíraný proud:

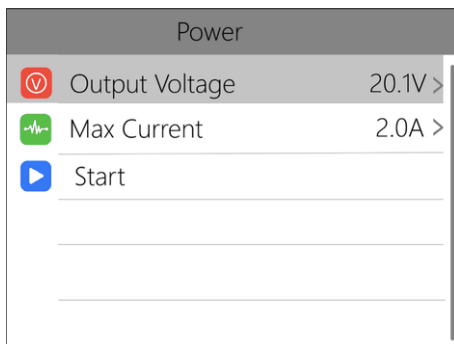


Test regulátoru otáček

**Před testem regulátoru vždy sejměte vrtuli z motoru a model zajistěte proti pohybu.**

## 5.5 Nastavitelný zdroj (Power)

Vyberte kurzorem *Power* a krátkým stisknutím [OK] otevřete funkci nastavitelného zdroje. Nastavte výstupní napětí (*Output Voltage*) a maximální proud (*Max Current*), přesuňte kurzor na *Start* a krátkým stisknutím [OK] spusťte výstup zdroje. Přístroj se vrátí na hlavní obrazovku:



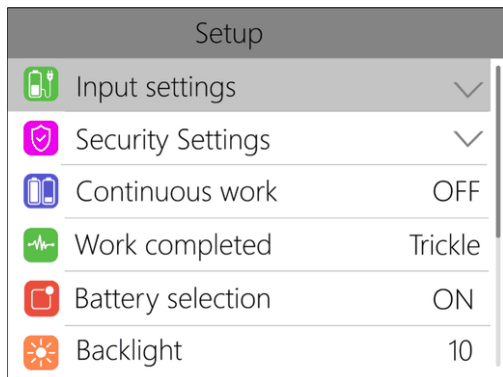
Nastavitelný zdroj

**Napětí a proud nastavte před připojením zátěže k výstupnímu konektoru a ověřte, že je připojené zařízení pro nastavené napětí určeno.**

## 6. Nastavení systému a další funkce

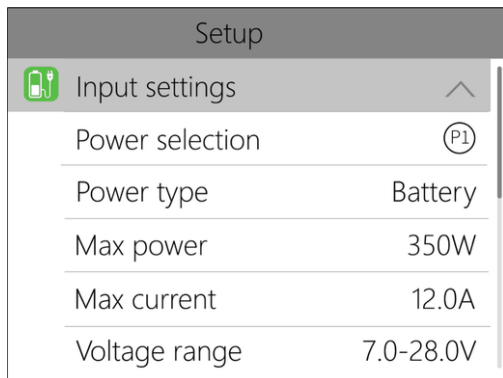
### 6.1 Nastavení systému (Setup)

Dlouhým stisknutím [OK] na hlavní obrazovce (v klidovém stavu) otevřete nastavení systému:



Nastavení systému

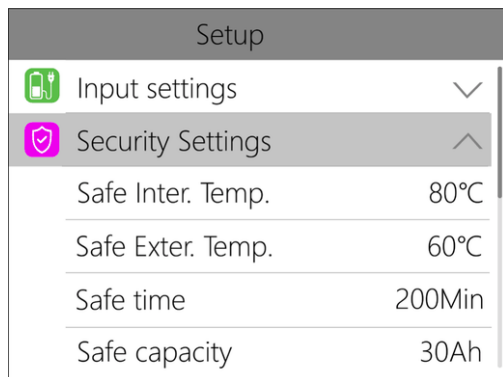
**Input settings** – nastavení vstupního napájení; krátkým stisknutím položku rozbalíte:



Nastavení vstupního napájení

- **Power selection** – volba napájecího profilu *Power 1*, *Power 2* nebo *Power 3*.
- **Power type** – typ napájení: *Battery* (akumulátor) nebo *Adapter* (síťový adaptér). Při napájení z akumulátoru lze využít rekuperační vybíjení (*Recycle*), u adaptéru nikoli.
- **Max power** – maximální výkon odebíraný ze vstupu při nabíjení.
- **Max current** – maximální proud odebíraný ze vstupu při nabíjení.
- **Voltage range** – povolený rozsah vstupního napětí.

**Security Settings** – bezpečnostní limity; krátkým stisknutím položku rozbalíte:

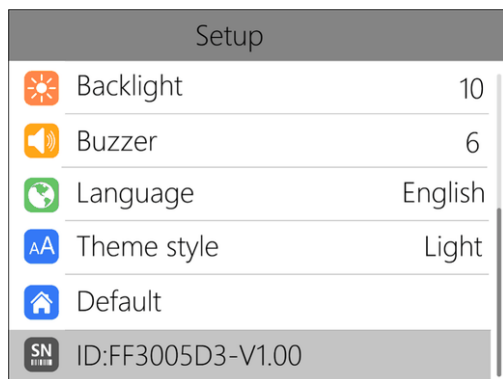


#### *Bezpečnostní limity*

- **Safe Inter. Temp.** – překročí-li vnitřní teplota tuto hodnotu, přístroj vypne výstup hlavního konektoru.
- **Safe Exter. Temp.** – naměří-li externí teplotní čidlo vyšší teplotu, přístroj vypne výstup hlavního konektoru.
- **Safe time** – maximální doba nepřetržitého nabíjení / vybíjení; po jejím překročení se úloha zastaví.
- **Safe capacity** – maximální kapacita nabitá / vybitá v jedné úloze; po jejím překročení se úloha zastaví.

Další položky nastavení systému:

- **Continuous work** – zda má přístroj po dokončení úlohy a výměně akumulátoru automaticky pokračovat v nabíjení / vybíjení.
- **Work completed** – zda se má přístroj po dokončení nabíjení zastavit (*Stop*), nebo pokračovat udržovacím nabíjením (*Trickle*).
- **Battery selection** – zapnutí / vypnutí obrazovky výběru profilu akumulátoru.
- **Backlight** – jas podsvícení displeje, 1-10.



Nastavení systému – další položky

- **Buzzer** – tón bzučáku; lze i vypnout.
- **Language** – jazyk systému (*English, Chinese* a další).
- **Theme style** – světlý (*Light*) nebo tmavý (*Dark*) motiv zobrazení.
- **Default** – obnovení všech položek nastavení na tovární hodnoty.
- **ID** – jedinečný identifikátor přístroje.

## 6.2 Aktualizace firmwaru

Po připojení M7 k počítači přiloženým USB datovým kabelem se v počítači zobrazí USB disk s názvem *Toolkit*. Stáhněte aktualizací soubor *app.upg* z oficiálních stránek výrobce a přepište jím soubor na tomto disku – tím se firmware aktualizuje.

## 6.3 USB výstup 5 V

USB port slouží kromě aktualizace firmwaru také jako nabíjecí výstup 5 V pro mobilní zařízení (maximální proud viz kapitola 7).

## 6.4 Automatické pokračování

Po plném nabití akumulátor odpojte, počkejte 2 sekundy a připojte další akumulátor – přístroj automaticky pokračuje v nabíjení / vybíjení podle nastavené úlohy. Funkci zapnete a vypnete v nastavení systému (*Continuous work*).

## 6.5 Řízení ventilátoru

Překročí-li vnitřní teplota přístroje 45 °C, ventilátor se spustí na poloviční otáčky (nižší hluk). Překročí-li vnitřní teplota 53 °C, ventilátor běží na plné otáčky pro maximální chlazení.

## 6.6 Ruční kalibrace napětí

Ve vypnutém stavu podržte stisknuté kolečko a připojte napájení – přístroj přejde do režimu ruční kalibrace napětí. Voltmetrem změřte skutečné napětí každého článku, přesuňte kurzor na odpovídající hodnotu a upravte ji tak, aby odpovídala údaji voltmetru. Po dokončení přesuňte kurzor na Save a krátce stiskněte kolečko; bzučák jednou pípne a kalibrace je uložena. Poté režim opusťte nebo přístroj vypněte.

## 6.7 Plné nabití

Po plném nabití lithiového akumulátoru se zobrazí hlášení „Fast charge is done“. Pokud akumulátor neodpojíte, přístroj automaticky pokračuje udržovacím nabíjením konstantním napětím, aby se akumulátor dobil na plnou kapacitu.

## 7. Technické údaje

|                       |                  |                                                                  |
|-----------------------|------------------|------------------------------------------------------------------|
| <b>Nabíjení</b>       | Vstup            | 7–28 V, max. 12 A                                                |
|                       | Typy akumulátorů | LiPo, LiHV, LiFe, Li-Ion 1–6S<br>NiMH 1–16S, Pb 1–10S            |
|                       | Balancování      | 400 mA, 2–6S                                                     |
|                       | Přesnost         | < 0,005 V                                                        |
|                       | Nabíjecí výkon   | 0,1–10 A, 200 W                                                  |
|                       | Vybíjecí výkon   | 0,1–10 A, 200 W (režim Recycle)<br>0,1–3 A, 12 W (interní režim) |
|                       | USB              | 2,1 A, 5 V; aktualizace přes USB 3.0                             |
|                       | Měření napětí    | 1,0–5,0 V, 1–6S                                                  |
|                       | Vnitřní odpor    | 1–100 mΩ, 1–6S                                                   |
| <b>Měření signálu</b> | PWM              | 880–2200 μs, 20–400 Hz                                           |
|                       | PPM              | 880–2200 μs × 8 kanálů, 20–50 Hz                                 |
|                       | SBUS             | 880–2200 μs × 16 kanálů, 20–100 Hz                               |
| <b>Výstup signálu</b> | PWM              | 500–2500 μs, 20–1000 Hz                                          |
|                       | PPM              | 880–2200 μs × 8 kanálů, 50 Hz                                    |
|                       | SBUS             | 880–2200 μs × 16 kanálů, 74 Hz                                   |
|                       | Zdroj            | 1–10 A, 1–28 V, režim CC+CV                                      |
| <b>Displej</b>        | LCD              | IPS 2,0", 320 × 240 px                                           |
| <b>Přístroj</b>       | Rozměry          | 73 × 51 × 27 mm                                                  |
|                       | Hmotnost         | 90 g                                                             |
| <b>Balení</b>         | Rozměry          | 84 × 79 × 39 mm                                                  |
|                       | Hmotnost         | 150 g                                                            |

※ Hodnoty jsou převzaty z tabulky technických údajů výrobce. Pro napájení použijte stabilizovaný zdroj nebo akumulátor s napětím v rozsahu 7–28 V, který dokáže dodat požadovaný výkon. Napájecí zdroj ani akumulátor nejsou součástí balení.

## 8. Informace pro trh EU a České republiky

Údaje v kapitolách 8 a 9 popisují stav v České republice, kde byl výrobek uveden na trh. Nařízení Evropské unie platí ve všech členských státech, národní předpisy (zejména pro zpětný odběr elektrozařízení a uplatnění práv z vadného plnění) se však stát od státu liší. **Rozhodné je právo země, ve které výrobek provozujete** – používáte-li jej mimo Českou republiku, řiďte se předpisy daného státu.

### 8.1 Dovozce a odpovědná osoba v EU

Výrobek na trh Evropské unie uvádí níže uvedený dovozce, který je zároveň odpovědnou osobou ve smyslu čl. 16 nařízení Evropského parlamentu a Rady (EU) 2023/988 o obecné bezpečnosti výrobků (GPSR).

|                                |                                               |
|--------------------------------|-----------------------------------------------|
| Dovozce / odpovědná osoba v EU | Rotorama, s.r.o.                              |
| IČO                            | 051 57 692                                    |
| DIČ                            | CZ05157692                                    |
| Sídlo                          | Okrajová 1351, 674 01 Třebíč, Česká republika |
| E-mail                         | info@rotorاما.cz                              |
| Telefon                        | +420 252 252 098                              |
| Web                            | www.rotorاما.cz                               |

### 8.2 Shoda výrobku



- Výrobek je opatřen označením **CE** a splňuje požadavky příslušných harmonizačních právních předpisů Evropské unie, které se na něj vztahují.
- Kopie **EU prohlášení o shodě** je k dispozici u dovozce na výše uvedené adrese nebo na e-mailové adrese info@rotorاما.cz.
- **Identifikace výrobku:** označení typu (M7) a sériové číslo jsou uvedeny na typovém štítku přístroje a na obalu.

## 8.3 Likvidace elektrozařízení



- Symbol přeškrtnuté popelnice na výrobku, jeho obalu nebo v dokumentaci znamená, že výrobek po skončení životnosti **nesmí být odstraněn spolu se směsným komunálním odpadem**.
- Odevzdejte jej na místě zpětného odběru elektrozařízení – ve sběrném dvoře, na místě zpětného odběru kolektivního systému, nebo u prodejce při nákupu nového obdobného výrobku. Zpětný odběr je pro koncového uživatele bezplatný.
- Povinnosti podle zákona č. 542/2020 Sb., o výrobcích s ukončenou životností, plní dovozce prostřednictvím kolektivního systému zpětného odběru.
- Řádnou likvidací pomáháte předcházet negativním dopadům na životní prostředí a lidské zdraví a přispíváte k opětovnému využití druhotných surovin.

Společnost zajišťuje prostřednictvím smluvního partnera **ASEKOL a.s.** zpětný odběr elektrozařízení z domácností a oddělený sběr elektroodpadu, baterií a akumulátorů, v souladu s příslušnými právními předpisy. Odběratel je oprávněn odevzdat staré elektrozařízení nebo baterii či akumulátor na jakémkoliv sběrném místě výše uvedeného smluvního partnera. Adresy těchto odběrných míst jsou uvedeny na webových stránkách [www.asekol.cz](http://www.asekol.cz), [www.ecobat.cz](http://www.ecobat.cz) a také <https://visoh2.mzp.cz/RegistrMistZO/RegistrMistZOPublic/MapaMistZpetOdberu>.

## 9. Záruka a práva z vadného plnění

Práva a povinnosti smluvních stran se řídí českým právním řádem, zejména zákonem č. 89/2012 Sb., občanský zákoník, a zákonem č. 634/1992 Sb., o ochraně spotřebitele.

- Prodávající odpovídá kupujícímu za to, že výrobek při převzetí nemá vady. Je-li kupujícím spotřebitel, může vadu vytknout **do dvou let od převzetí** výrobku (§ 2165 občanského zákoníku).
- Projeví-li se vada v průběhu **jednoho roku** od převzetí, má se za to, že výrobek byl vadný již při převzetí (§ 2161 odst. 5 občanského zákoníku).
- Při nákupu prostřednictvím internetu má spotřebitel právo **odstoupit od smlouvy do 14 dnů** od převzetí zboží bez udání důvodu (§ 1829 občanského zákoníku).
- Reklamaci uplatněte u prodejce, u kterého jste výrobek zakoupili. Kontaktní údaje dovozce jsou uvedeny v kapitole 8.1.
- K mimosoudnímu řešení spotřebitelských sporů je příslušná **Česká obchodní inspekce**, Štěpánská 796/44, 110 00 Praha 1, [www.coi.cz](http://www.coi.cz).