

Návod k použití lithium-polymerové (LiPo) baterie pro RC modely

1. OBECNÉ INFORMACE A TECHNICKÉ PARAMETRY

Co je LiPo baterie?

Lithium-polymerová (LiPo / Li-Pol) baterie je dobíjecí akumulátor s vysokou energetickou hustotou a nízkou hmotností. Díky vynikajícímu poměru výkon/hmotnost jsou LiPo baterie ideální pro RC modely, FPV drony a další modelářskou techniku. Baterie netrpí paměťovým efektem, mohou být dobíjeny z libovolné úrovně nabití a mají minimální samovybití.

Stavba a označení

Každý článek (cell) má nominální napětí 3,7 V. Označení S udává počet článků zapojených v sérii (např. 4S = 4 články × 3,7 V = 14,8 V nominálně). Baterie je vybavena hlavním konektorem (vybití/nabíjení) a balančním (servisním) konektorem pro sledování jednotlivých článků.

Parametr	Hodnota	Poznámka
Napětí nominální (článek)	3,7 V	dle technologie Li-Pol
Maximální napětí (článek)	4,20 V	4,35 V pro HV LiPo verzi
Napětí pro skladování (článek)	3,80 V	pro uskladnění 2+ týdnů
Napětí vybité baterie (článek)	3,50 V	Vybitá baterie – nutnost přistát s dronem
Minimální napětí (článek)	3,0 V	pod touto hranicí hrozí trvalé poškození
Standardní nabíjecí proud	1C	bezpečný pro všechny LiPo
Maximální nabíjecí proud	3C	
Maximální vybíjecí proud	dle štítku C	viz označení na baterii
Provozní teplota vybíjení	10 – 50 °C	
Teplota skladování	5-30 °C	chladno, sucho, tma



Baterie má na obalu vypsane následující parametry.

- Kapacita (C) udávaná v miliampérhodinách mAh (např. 2800). Udávaná kapacita je jmenovitá. Skutečná kapacita se může lišit dle velikosti vybíjecího proudu. Kapacita se snižuje se stářím a opotřebením baterie
- Maximální vybíjecí proud a krátkodobý vybíjecí proud. Maximální vybíjecí proud se uvádí v násobcích C, kde C je kapacita. Na příkladu tedy 100*2,8=280A. Maximální vybíjecí proud je proud, při kterém nedojde k poškození bateriových článků. Maximální proud kompletního akumulátoru může být limitován průřezem přírodních vodičů a použitým konektorem. Krátkodobý (burst) vybíjecí proud je proud, který je schopna baterie poskytnout po dobu až 3 vteřin. Jedná se o nominální vybíjecí proud. Skutečný vybíjecí proud baterie může nižší v závislosti na stáří a opotřebením baterie.

- Počet sérově a paralelně zapojených článků (6S1P). Pokud je paralelně jen jeden článek, informace o počtu paralelně zapojených článků se často neuvádí.
- Celkové nominální napětí baterie (nominální napětí článku * počet sérově zapojených článků)
- Energie baterie ve Wh – celková energie v baterii (kapacita*nominální napětí)

2. POPIS KONEKTORŮ – SCHÉMA ZAPOJENÍ

Baterie se dvěma a více články je vybavena dvěma konektory. Hlavní (vybíjecí/nabíjecí) konektor slouží k propojení s modelem nebo nabíječkou a nese plné napětí baterie. Balanční (servisní) konektor JST-XH umožňuje sledování a vyrovnávání napětí jednotlivých článků při nabíjení. Jedno článkové baterie balanční konektor nemají a disponují jen hlavním konektorem.



Obr. 1 – Hlavní konektor (XT60) vlevo a balanční konektor (JST-XH) pro konfigurace 6S vpravo

3. POUŽÍVÁNÍ A BEZPEČNOST

⚠ UPOZORNĚNÍ – NEBEZPEČÍ POŽÁRU

- ▶ Nesprávné používání LiPo baterií může způsobit požár nebo explozi!
- ▶ Baterie udržujte mimo dosah hořlavých materiálů při nabíjení i skladování.
- ▶ NIKDY nenechávejte baterie nabíjet bez dozoru!
- ▶ Baterie VŽDY nabíjejte profesionálně zhotovenou modelářskou nabíječkou pro ně určené a dodržujte pokyny uvedené v manuálu nabíječky

- Nepoužívejte poškozené, nafouknuté nebo jinak vadné baterie.
- Nikdy nezkratujte kontakty baterie – hrozí požár nebo exploze.
- Nikdy nepřekračujte maximální napětí 4,20 V/článek (4,35 V u HV LiPo).
- Nepodvybíjejte baterie pod 3,0 V/článek – způsobuje trvalé poškození.
- Nevhazujte baterie do ohně ani do běžného odpadu.
- Nepropichujte, nerozebírejte ani neupravujte baterie
- Nevystavujte baterie vodě, vysoké vlhkosti ani extrémním teplotám.
- Nepřekračujte maximální vybíjecí proud (vybíjecí proud klesá se stářím a opotřebením baterie)
- Teplota článku během vybíjení musí být v rozmezí 10-50°.
- Teplota článku během vybíjení musí být v rozmezí 10-40°.
- Před každým použitím vizuálně zkontrolujte baterii – nafouknutí, poškození obalu.
- Po dolétání vždy odpojte baterii od modelu.
- Při uskladnění udržujte napětí baterie na storage napětí (3,8V na článek)
- Baterie vždy nabíjejte s připojeným balančním konektorem (pokud je jím baterie vybavena)
- Během nabíjení průběžně kontrolujte stav baterie – její napětí a teplotu

4. NAPĚŤOVÉ ÚROVNĚ – PŘEHLED (na článek)

Napětí/článek	Stav	Poznámka
4,20 V (4,35V pro HV)	Plně nabitó	Odpojit od nabíječky
3,80-3,85V	Ideální / skladovací	Ideální pro skladování 2+ týdnů
3,50 V	Nízké nabití	Doporučeno přistát nabít před dalším letem
3,00 – 3,50 V	Kritické	Nabít co nejdříve, zkontrolovat stav baterie
pod 3,00 V	POŠKOZENÍ ČLÁNKU	Baterie může být trvale poškozena

5. NABÍJENÍ

⚠ DŮLEŽITÉ – NIKDY NENECHÁVEJTE NABÍJET BEZ DOZORU

- ▶ Používejte pouze nabíječku určenou pro LiPo baterie s funkcí Balance Charge.
- ▶ Baterie nabíjejte vždy v nehořlavém pouzdrú nebo na ohnivzdorné podložce.
- ▶ Před nabíjením vždy zkontrolujte nastavení článků a nabíjecí proud.
- ▶ Prodejce nenese zodpovědnost za škodu způsobenou chybným nabíjením baterie nebo nerespektováním pokynů v manuálu nabíječky

Postup nabíjení – krok za krokem:

1. Vizually zkontrolujte baterii – nesmí být nafouknutá, poškozená ani jinak vadná
2. Zapojte balanční konektor do Balance portu nabíječky (pokud je jím baterie vybavena)
3. Zapojte hlavní konektor do nabíječky.
4. Na nabíječce nastavte: typ = LiPo, počet článků (1S–6S), proud 1-3C.
5. Zkontrolujte nastavení a spusťte režim Balance Charge.
6. Sledujte nabíjení – měřte teplotu baterie (max. 40 °C).
7. Po dokončení nabíjení odpojte baterii.

Doporučené nabíjecí proudy:

Kapacita (příklad)	Standardní proud (1C)	Max. proud (3C)
1300 mAh	1,3 A	3,9 A
2200 mAh	2,2 A	6,6 A
1500 mAh	1,5 A	4,5 A
5000 mAh	5,0 A	15,0 A
6000 mAh	6,0 A	18,0 A

Poznámka: Proud (A) = kapacita (Ah) × C-rate. Vždy dodržujte max. C-rate uvedené na štítku baterie.

6. VYBÍJENÍ A PROVOZ

Zásady správného provozu:

- Přistaňte nebo zastavte při poklesu napětí na 3,5 V/článek (varování ESC/OSD).
- Minimální napětí článku v zátěži: 3,0 V – pod touto hranicí dochází k poškození.
- Nepřekračujte maximální vybíjecí proud
- Provozujte baterie při teplotách 10–50 °C. V zimě předehřejte na 15+ °C.
- Po letu zkontrolujte teplotu baterie
- Po dolétání vždy odpojte baterii od modelu.
- Prodejce nenese zodpovědnost za škodu vzniklou chybným použitím baterie

7. SKLADOVÁNÍ A PŘEPRAVA

Správné skladování:

- Skladujte při napětí 3,8–3,85 V/článek (skladovací napětí).
- Neplánujete-li použití do 14 dnů: nabijte/vybijte na skladovací napětí.
- Teplota skladování: +5 °C až +30 °C, ideálně 10–20 °C.
- Vlhkost: max. 60 % relativní vlhkosti, suché prostředí.
- Chraňte před přímým slunečním světlem a tepelnými zdroji.
- Neskladujte v autě uzavřeném na slunci (teplota může přesáhnout 60 °C).

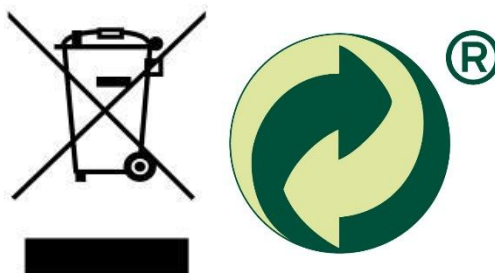
Přeprava:

- Při letecké přepravě se řiďte pravidly IATA DGR (UN 3480/3481).
- Baterie přepravujte při skladovacím napětí (cca 3,8 V/článek).
- Pro leteckou přepravu jsou typicky povoleny baterie do 100 Wh v příručním zavazadle.
- Nepřepravujte poškozené nebo nafouknuté baterie.

8. LIKVIDACE A ŽIVOTNÍ PROSTŘEDÍ

⚠ WEEE – Baterie **NEPATŘÍ** do běžného odpadu!

- ▶ Tento výrobek podléhá směrnici 2012/19/EU (OEEZ) a zákonu č. 542/2020 Sb.
- ▶ Lithiové baterie obsahují nebezpečné látky: Li, Co, Cu.
- ▶ Odevzdejte na sběrné místo nebo do červeného kontejneru na baterie.
- ▶ Před likvidací baterii plně vybijte (ideálně na 0 V).



- Baterii určenou k likvidaci úplně vybijte

-
- Vybitou baterii odevzdejte na odběrovém místě baterií, sběrném dvoře nebo vhodte do kontejneru určeného pro baterie
 - Adresy odběrných míst jsou uvedeny na webových stránkách www.ecobat.cz a <https://visoh2.mzp.cz/RegistrMistZO/RegistrMistZOPublic/MapaMistZpetOdberu>

8. REKLAMACE

Pro reklamaci vadné baterie postupujte dle postupu uvedeného na webu prodejce.

<https://www.rotorama.cz/reklamace-a-vraceni-zbozi>

Na baterie poskytuje prodejce záruku v délce 24 měsíců. Záruční doba začíná běžet dnem převzetí zboží spotřebitelem.

Záruka se vztahuje na výrobní vady materiálu a zpracování. Záruka se nevztahuje na:

- poškození způsobené nesprávným nabíjením a vybíjením (překročení max. napětí, proudu nebo teploty)
- poškození způsobené podvybítím pod minimální povolené napětí
- mechanické poškození (propíchnutí, stlačení, náraz)
- poškození způsobené vodou, vlhkostí nebo korozí
- přirozené opotřebení článků a snížení kapacity v důsledku běžného používání
- poškození způsobené použitím nevhodné nabíječky nebo nabíjecího programu
- baterie upravované, rozebírané nebo opravované
- poškození vzniklá nedodržením tohoto návodu k použití

Pro uplatnění záruky je nutné předložit doklad o koupi (účtenku nebo fakturu) a vadný výrobek doručit na adresu prodejce. Reklamaci lze uplatnit osobně nebo zasláním na adresu prodejce. Poškozené a nafouknuté baterie nikdy nezasílejte přepravní společností – v takovém případě nás nejprve kontaktuje emailem na info@rotorama.cz. Prodejce vyřídí reklamaci do **30 dnů** od jejího uplatnění.

V případě oprávněné reklamace má spotřebitel právo na bezplatnou opravu, výměnu výrobku nebo vrácení kupní ceny dle platných ustanovení občanského zákoníku (zákon č. 89/2012 Sb.) a zákona č. 634/1992 Sb. o ochraně spotřebitele.

LiPo baterie je spotřební zboží s omezenou životností. Její kapacita a výkon se přirozeně snižují v závislosti na počtu nabíjecích cyklů, způsobu používání a podmínkách skladování.

Postupný pokles kapacity způsobený běžným používáním je přirozená vlastnost lithiových baterií a nepovažuje se za výrobní vadu. Nelze jej proto uplatnit jako reklamaci.

9. DOVOZCE

Rotorama, s.r.o.

IČ: 051 57 692

Okrajová 1351

674 01 - Třebíč

Czech Republic

info@rotorama.cz