

# Lithium polymerové akumulátory

## Návod k použití

### Úvod

Děkujeme Vám, že jste se si u nás zakoupili LiPol akumulátory. Před vlastním použitím akumulátorů je nezbytně nutné prostudovat návod k použití a zásady bezpečného používání a provozu LiPol akumulátorů. Pokud máte nejasnosti s používáním LiPol akumulátorů, nebo něčemu napoprvé neporozumíte, znovu si pozorně návod přečtěte, nebo kontaktujte prodejce.

**Důležité upozornění: nedodržení pokynů uvedených v tomto návodu může vést ke vzniku škod na majetku nebo může vést také k vážnému zranění osob.**

Lithium polymerové (LiPol) akumulátory představují nejmodernější zdroj energie pro pohon modelů. Vynikají především nízkou hmotností a vysokou energetickou hustotou – tj. velikostí uloženého elektrického náboje vztaheného na jednotku hmotnosti.

I přes pečlivé sadování článků může časem dojít k tomu, že napětí jednotlivých článků bude rozdílné. Z tohoto důvodu jsou vyvedeny vodiče z jednotlivých akumulátorů do tzv. servisního konektoru, na který se připojuje balancér vyrovnávající aktivně, či pouze pasivně omezující maximální napětí jednotlivých článků při nabíjení. Důsledně doporučujeme nabíjet LiPol akumulátory současně s použitím vyrovnávacího balancéru.

Jmenovité napětí jednoho LiPol článku je 3,7 V. Při nabíjení nesmí v žádném případě dojít k překročení napětí článku nad hodnotu 4,2V / 1 článek – hrozí exploze akumulátoru a vznik požáru. Při vybíjení nesmí hodnota napětí článku LiPol poklesnout pod hodnotu 3,0V / 1 článek. Překročení udaných maximálních nebo minimálních hodnot napětí může vést k trvalému poškození akumulátoru. **Pro nabíjení / vybíjení LiPol akumulátorů je dovoleno používat pouze nabíječe speciálně určené pro nabíjení LiPol akumulátorů. LiPol akumulátory připojujte pouze k regulátorům podporujícím možnost použití LiPol článků - zabrání vybití LiPol článků pod hranici 3,0V.**

Nedodržení správného postupu při nabíjení, stejně třeba jako zkrat článku, vede k přehřátí článku a jeho poškození vyvíjejícími se plyny elektrolytu. Pokud teplota uvnitř článku překročí hodnotu cca 150°C, dojde k nastartování exotermní chemické reakce (reakce doprovázená vývojem tepla), která může samovolně pokračovat i při odpojení nabíječe. V důsledku toho může dojít k explozi článku a k vzniku požáru, neboť vystříknutá náplň článku se na vzduchu sama vznítí. Ačkoliv jsou LiPol akumulátory při správném zacházení zcela bezpečné, toto nebezpečí nepodceňujte.

Proti NiCd a NiMH bateriím nevyžadují LiPol akumulátory úvodní formování. U LiPol akumulátorů se neseťkáte s pojmem paměťový efekt tak jako u NiCd či NiMH baterií. Z toho důvodu není nutné LiPol akumulátory před dalším nabíjením vybíjet.

### Uchovávání akumulátorů

LiPol akumulátory nikdy nenechávejte v modelu, pokud jej právě neprovozujete. Skladujte je v uzavřeném Safe Paku, nebo uzavřeném kontejneru z nehořlavého materiálu. LiPol akumulátory nikdy neukládejte na přímém slunečním světle nebo v prostředí, jehož teplota přesahuje 50°C. Akumulátory je třeba skladovat v prostředí s nízkou vlhkostí, bez korozivních plynů a v bezpečné vzdálenosti od hořlavých materiálů při teplotách v rozsahu – 10 až + 40°C.

Vysoké napětí článků během skladování urychluje degradaci článků snižující kapacitu. Doporučuje se akumulátory skladovat v částečně nabitěm stavu (asi na 3,8 V / článek). Dlouhodobé skladování může vést k hlubokému vybití článků v důsledku samovybití. Pokud akumulátory skladujete po dobu delší než jeden rok, nejméně jednou je v průběhu této doby nabijte na úroveň 3,8 V / článek.

### Nabíjení

Pro nabíjení vždy důsledně používejte pouze nabíječe určené pro LiPol akumulátory. Takový nabíječ musí být vybaven programem bezpečně zajišťujícím ukončení nabíjení při dosažení maximálního povoleného napětí 4,2V / 1 článek a možností nastavit výši nabíjecí proud. U LiPol akumulátorů nesmí hodnota nabíjecího napětí překročit úroveň 1C – to znamená, že hodnota nabíjecího proudu akumulátoru s kapacitou 2000mAh může být maximálně 2000mA (2A). Vyjímkou je použití rychlo nabíjení, při kterém je možná hodnota nabíjecího napětí 2C. **V žádném případě nepoužívejte režim nabíjení s automatickým nastavením nabíjecích parametrů ani jakékoliv programy, které nejsou určeny pro nabíjení LiPol akumulátorů. Nabíjení jiným než určeným způsobem může vést ke zničení akumulátorů, hrozí nebezpečí výbuchu a požáru a případné zranění osob.**

Akumulátory jsou standardně vybaveny servisním konektorem, který slouží k připojení balanceru při nabíjení. Doporučujeme používat balancer při každém nabíjení, každý desátý cyklus by měl být proveden se sníženým nabíjecím proudem (max. 0,5C) pro dokonalé vyrovnání napětí na jednotlivých člancích. Stejně tak je třeba zařadit nejméně jeden pomalý nabíjecí cyklus v případě, že zaznamenáte, že jednotlivé články před nabíjením vykazují rozdíl v napětí vyšší než 0,15 V.

## Vybíjení

Proudové zatížení článků dosahuje až 20C – to znamená dvacetinásobek jmenovité kapacity. Při vybíjení nesmí hodnota napětí článku LiPol poklesnout pod hodnotu 3,0V / 1 článek. Překročení udané minimální hodnoty napětí může vést k trvalému poškození akumulátoru. **Pro vybíjení LiPol akumulátorů je dovoleno používat pouze nabíječe / vybíječe speciálně určené pro vybíjení LiPol akumulátorů. LiPol akumulátory připojujte pouze k regulátorům podporujícím možnost použití LiPol článků - zabrání vybití LiPol článků pod hranici 3,0V. Prostudujte si návod k použití regulátoru.**

**Vybíjecí proudy mají vliv na životnost článků a při vybíjení vyššími než dovolenými proudy dochází k postupnému snižování kapacity článků. Vzhledem k tomu, že výrobce ani dovozce přitom nemají žádnou kontrolu nad tím, jak uživatel dodržuje správný postup při nabíjení a vybíjení, nemohou garantovat přesný počet cyklů, kterých baterie během své životnosti dosáhne.**

Doporučujeme uživateli změnit odběr proudu z LiPol akumulátoru při maximálním výkonu pohonné jednotky. V žádném případě nesmí dojít k překročených jmenovitých hodnot. Doporučujeme použití vyššího počtu sériově zapojených článků, které Vám umožní dodat stejný výkon pohonné jednotce při současně nižším proudovém odběru.

## Zásady bezpečného použití LiPol akumulátorů

- Důsledně se vyvarujte zkratu silových vodičů, nebo vodičů servisního konektoru. Pozor na možnost zkratu při převozu akumulátorů v důsledku dotyku s kovovými předměty.
- LiPol akumulátory nepatří do rukou dětem, ani osobám, které si nepřičetly nebo nejsou ochotny dodržovat tento návod a zásady k používání.
- Chraňte články před mechanickým poškozením – vytržení elektrod, propíchnutí. Mohlo by přitom dojít k vnitřnímu zkratu s výše popsány následky (exploze, požár).
- Nepropichujte ani „nafouknuté“ články – nafouknutí je známkou vnitřního poškození a článek by se mohl po propíchnutí vznítit a způsobit požár.
- Při nabíjení se nejprve dvakrát ujistěte, že jste správně nastavili parametry nabíjení (počet článků, nabíjecí proud). Nepoužívejte programy s automatickým nastavením parametrů.
- Nabíjený akumulátor umístěte na nehořlavou podložku. V blízkosti se nesmějí nacházet hořlavé předměty nebo kapaliny. Akumulátory nenabíjejte uvnitř automobilu.
- Při nabíjení neponechávejte akumulátory bez dozoru.
- Pravidelně kontrolujte napětí na jednotlivých člancích sady zvláště v paralelním zapojení, nemělo by se lišit o více než 0,01V. Doporučujeme nabíjet s kvalitním balancérem.
- K regulátoru modelu připojujte články vždy nabitě na maximální kapacitu. Regulátor v případě většího počtu článků není schopen správně rozpoznat počet článků a může dojít k hlubokému vybití a k trvalému poškození článků.
- Jakmile rozpoznáte pokles výkonu pohonné jednotky – ihned přistaňte. Vybíjecí křivka je v poslední fázi velmi strmá a hrozí rychlé odpojení motoru regulátorem. Navíc dochází v poslední fázi vybíjení z fyzikální podstaty k většímu rozcházení napětí článků.
- Po přistání ihned odpojte pohonný akumulátor od regulátoru. I ve vypnutém stavu regulátor odebírá proud, který by při dlouhodobém připojení způsobil hluboké vybití akumulátorů.
- Akumulátory neponechávejte připojené ani k nabíječům, vybíječům nebo balancerům - po ukončení procesu sadu ihned odpojte.
- Po havárii vyjměte články z modelu, odložte je na bezpečné místo a po dobu nejméně 30 minut z bezpečného odstupu sledujte. Zvětšování objemu nebo zahřívání je známkou vnitřního poškození.
- Před definitivní likvidací článek zcela vybijte ponořením na 12 hodin do nádoby se slanou vodou.

## Záruka

Vzhledem k tomu, že výrobce ani dovozce přitom nemají žádnou kontrolu nad tím, jak uživatel dodržuje správný postup při nabíjení, vybíjení, nebo při manipulaci s LiPol články, nemohou garantovat přesný počet cyklů, kterých baterie během své životnosti dosáhne. Současně nepřebírají odpovědnost za škody na majetku nebo na zdraví způsobené LiPol články.



Uvedený symbol na výrobku nebo v průvodní dokumentaci znamená, že se jedná o elektrozařízení a označuje, že toto zařízení nesmí být po upotřebení likvidováno společně s komunálním odpadem. Za účelem správné likvidace výrobku odevzdejte jakékoli upotřebené elektrozařízení na určených sběrných místech, kde budou přijata zdarma. Správnou likvidací tohoto produktu pomůžete zachovat přírodní zdroje, zároveň tak napomáháte prevenci potenciálních negativních dopadů na životní prostředí a lidské zdraví, které může být důsledkem nesprávné likvidace odpadů.