

# Návod k obsluze Li-ion akumulátor Elephant 36V a 48V



## Použití akumulátoru

Lithiové články a akumulátory jsou určeny k používání jako nabíjitelné a opakovaně použitelné zdroje elektrické energie. Li-ion akumulátory jsou nejvýhodnější volbou pro nejrůznější mobilní aplikace, jako jsou elektrokola, e-skutry nebo elektromobily. Akumulátor Elephant je určen pro pohon elektrokol. Je sestaven z nejkvalitnějších značkových článků, zaručujících jejich dlouhou životnost a kapacitu. Akumulátor před prvním použitím nabijte.

## Možná nebezpečí

### → **Nebezpečí zkratu a následného požáru**

Nabitě i nenabitě články obsahují velké množství elektrické energie, která může při zkratování kontaktů způsobit elektrické jiskry nebo elektrický oblouk a od rozžhavených kontaktů a vodičů může dojít k zapálení hořlavých látek.

### → **Nebezpečí úrazu stejnosměrným proudem**

Při spojení většího množství článků a akumulátorů do série roste nebezpečí úrazu stejnosměrným elektrickým proudem.

**V žádném případě se nedotýkejte elektrických vodičů nebo jiných komponent pod napětím!**

## Výstrahy

Chraňte před neodbornou manipulací. Chraňte před dětmi. Chraňte před vniknutím vody a jiných tekutin. Chraňte proti přebíjení a proti úplnému vybití (řídí si integrovaný BMS modul). Akumulátory nerozebírejte, s poškozenými akumulátory nemanipulujte. V žádném případě nečistěte elektrokolo vodou s připojeným akumulátorem!

## Nabíjení

### **Prvotní nabíjení**

Nové akumulátory jsou z výroby částečně nabity (cca 20-30%), avšak před prvním použitím je nutné nabít baterie na plnou kapacitu. Kapacita akumulátorů v prvních cyklech postupně ještě mírně roste. V prvních několika cyklech doporučujeme vyhnout se prudkému vybíjení až na minimální kapacitu.

### **Běžné nabíjení**

Jelikož Li-ion akumulátory nemají paměťový efekt, je nabíjení možné provádět kdykoliv. Opakované krátké nabíjecí cykly životnost baterie nikterak výrazně nemění (v rámci +/- 5%).

### **Parametry nabíječky**

Pro nabíjení Li-ion akumulátorů používejte pouze k tomu určenou nabíječku. Použití nabíječky pro jiné typy akumulátorů (olověných atd.) je nepřípustné a znamenalo by poškození nebo zničení akumulátoru, na které se nevztahuje záruka!

K nabití 36V Li-ion aku v boxu Elephant je v balení dodávána k tomu určená standardní nabíječka 36V/2A s nabíjecím napětím 42V. K nabití 48V Li-ion aku v boxu Elephant je v balení dodávána k tomu určená standardní nabíječka 48V/2,5A s nabíjecím napětím 54,6V.

**POZOR, nikdy nenechávejte nabíječku po nabití zapojenou v akumulátoru, aniž by byla zapojena také v síti. Nabíječka postupně akumulátor vybíjí a pokud by byla zapojena příliš dlouho (více dnů), mohla by akumulátor podbít pod kritickou mez a zničit ho. Nabíjecí větev není chráněna proti podbítí!**

Akumulátory Elephant jsou osazeny speciálním zlaceným nabíjecím konektorem ST 3-pin, který umožňuje rychlonabíjení do 5A nabíjecího proudu. K akumulátoru lze tedy pořídit bez další úpravy rychlonabíječku 36V/4A respektive 48V/5A.

## Rekuperace

Rekuperace je vrácení (nabíjení) elektrické energie zpět do akumulátoru během brzdění. Pokud poháněný systém tuto funkci má, je třeba zajistit, aby maximální zpětný proud rekuperace byl omezený na maximální dovolený nabíjecí proud akumulátoru (uvedeno na jeho štítku)! Pokud systém pohonu takové nastavení neumožňuje, je nutné rekuperaci zcela vypnout. Pokud by krátkodobé proudové špičky při rekuperaci překročily dovolený nabíjecí proud, akumulátor se může rychle zničit. Všechny články postupně "změknou", tzn. začne na nich při vybíjení rychle klesat napětí. Na takové poškození pak nelze uplatnit záruku!

## Integrovaný BMS (Battery Management system)

Jedná se o integrovaný elektronický obvod, který monitoruje akumulátor a řídí jeho chod. Obsahuje ochranu proti přebití, proti úplnému vybití, proti zkratu a obsahuje balanční obvody. Řídí celý proces nabíjení a vybíjení jednotlivých článků a má největší zásluhu na dlouhé životnosti akumulátoru a jeho bezpečném provozu. V akumulátoru Elephant všech typů je použit BMS obvod typu L13S25-B77

## Jak dosáhnout co nejdelší životnosti akumulátoru

- v době dlouhého nepoužívání udržovat akumulátor alespoň částečně nabitý (ideálně 60-70%)
- udržovat akumulátor v suchém a stabilním prostředí bez výrazných teplotních extrémů
- nevystavovat akumulátor extrémnímu teplu
- vyvarovat se zkratování nebo přepólování akumulátoru
- nepřekračovat maximální povolený vybíjecí proud (uveden na štítku)
- vůbec nepoužívat rekuperaci energie při brzdění

Vysoký nabíjecí proud při rekuperaci článkům akumulátoru škodí a výrazně snižuje jejich životnost.

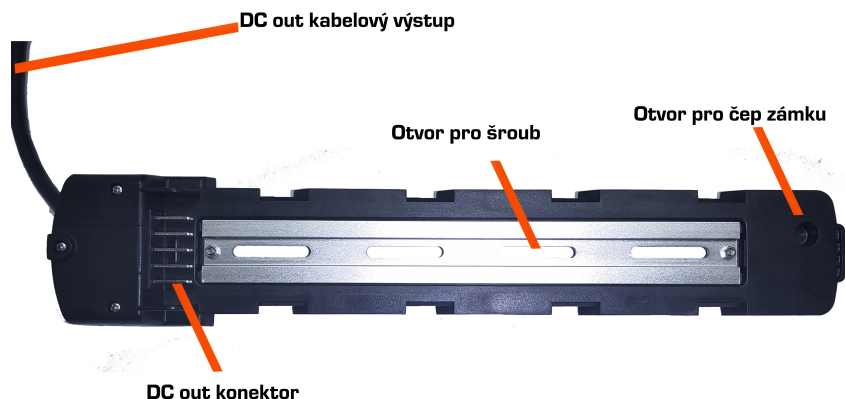
## Likvidace použitých akumulátorů

Výrobce těchto akumulátorů je zapojen do systému zpětného odběru elektroodpadu REMA Systém. Použitý akumulátor nesmí přijít do běžného odpadu, musí být odevzdán na k tomu určeném místě (sběrný dvůr atd.) Více informací o likvidaci použitých akumulátorů najdete na webu [www.remabattery.cz](http://www.remabattery.cz).

## Li-ion akumulátory do rámu typu Elephant

Kryt z robustního plastu zajišťuje solidní ochranu při nízké hmotnosti obalu. Box disponuje krytím IP65 proti stříkající vodě.

### Montáž doku do rámu



Dokovací plastová lišta se montuje do otvorů pro cyklotáhev (použijte dostatečně dlouhé šrouby). Doporučuje se do rámu nechat (odborně) nanýtovat ještě třetí nýt a uchytit lištu doku na všechny tři šrouby pro pevnější uchycení. Přesto je třeba dbát při manipulaci s kolem zvýšené opatrnosti a zamezit rychlému působení hmotnosti akumulátoru do boku (zpravidla při pádu kola na bok), kdy by mohlo dojít k vytržení nýtů z rámu. Případné uvolňování nýtů v rámu je třeba pravidelně kontrolovat.

### Propojovací kabeláž

Součástí balení je výstupní DC napájecí kabel, osazený výstupním konektorem. V balení naleznete také protikus tohoto konektoru.

### POZOR NA SPRÁVNOU POLARITU PŘI ZAPOJOVÁNÍ (červený vodič = “+“, černý = “-“)!

Originální DC výstupní kabel nenahrazujte jinou kabeláží, při pájení by se mohl poškodit DC out konektor!

## Ovládání akumulátoru

### Odemčení a zamčení v liště

Vsuňte klíček do zámku a otočte o 90° po směru hodinových ručiček. V této poloze vysuňte akumulátor z ližiny.

Zámek slouží pouze k mechanickému uzamčení, nikoliv k elektrickému zapnutí akumulátoru! Nenechávejte klíč při jízdě v zámku (mohl by vypadnout), uschovejte ho na bezpečné místo.

### Zapnutí/vypnutí akumulátoru

Akumulátor se zapíná přepnutím kolébkového přepínače na pravém boku akumulátoru z polohy 0 do polohy I. K vypnutí akumulátoru opět přepínač přepněte do polohy 0. V tuto chvíli není na výstupu z akumulátoru napětí a lze ho bezpečně sundat z doku. Akumulátor vypínejte také vždy při delší odstavce.



### Nabíjecí konektor

Nabíjecí ST-3pin konektor (foto jen ilustrační) se nachází pod gumovou krytkou na pravém boku akumulátoru. Jemně do něj zasuňte nabíječku a připojte ji do sítě. Nabíjení probíhá automaticky a automaticky se také ukončí. Postupujte podle návodu k nabíječce a podle odstavce "Nabíjení" tohoto návodu.

### Indikátor stavu nabití akumulátoru

Čtveřice LED indikátorů (3 x zelená, 1 x červená) signalizuje stav nabití akumulátoru. Pokud svítí všechny LED diody, je akumulátor nabitý a opačně. Indikace se aktivuje stiskem tlačítka vedle indikátoru.

**Pozor, akumulátor musí být zapnutý, aby indikátor fungoval!** Je třeba vzít v potaz, že pokud není akumulátor zatížen (kolo nejede), je jeho napětí na prázdko vyšší a indikátor tedy ukazuje vyšší stav nabití. Indikátor slouží pouze pro základní orientaci.

## Tavná pojistka 30A

Pro případ kritického selhání elektronických ochranných akumulátorů je uvnitř akumulátoru tavná pojistka 30A (u silnějších verzí 40A). Tato pojistka je uživatelsky nevyměnitelná a je třeba akumulátor svěřit servisu, který zjistí především důvod spálení pojistky před její výměnou.

POZOR, gumovou krytku konektorů před jízdou vždy důkladně uzavřete, aby jste zamezili vniknutí vody!

## Technické parametry

Model:	SHARK36-4P	SHARK36-5P	SHARK36-5P	SHARK36-6P	SHARK48-5P	SHARK48-5P
Nominální kapacita:	11,6Ah / 417 Wh	14,5Ah / 522 Wh	17Ah / 612 Wh	20,4Ah / 723 Wh	15Ah / 720 Wh	17 Ah / 816 Wh
Využitelná kapacita:*	11,1 Ah	13,8 Ah	16,3 Ah	19,5 Ah	14,7 Ah	16,3 Ah
Nominální napětí:	36 V	36 V	36 V	36 V	48 V	48 V
Nabíjecí napětí:	42 V	42 V	42 V	42 V	54,6 V	54,6 V
Nominální vybíjecí proud	20 A	20 A	20 A	20 A	20 A	20 A
Max. vybíjecí proud (5s)	40 A	40 A	40 A	40 A	40 A	40 A
Max. nabíjecí proud	2 - 4A	2 - 4A	2 - 4A	2 - 4A	2,5 A - 5A	2,5 A - 5A
Ochrana nadproud / podbití	ANO / ANO	ANO / ANO	ANO / ANO	ANO / ANO	ANO / ANO	ANO / ANO
Ochrana zkratová	ANO	ANO	ANO	ANO	ANO	ANO
Balancování článků	ANO	ANO	ANO	ANO	ANO	ANO
Provozní teplota	-20~ +45°C	-20~ +45°C	-20~ +45°C	-20~ +45°C	-20~ +45°C	-20~ +45°C
Skladovací teplota**	0~ +35°C	0~ +35°C	0~ +35°C	0~ +35°C	0~ +35°C	0~ +35°C

\* Každý existující akumulátor má nominální kapacitu, která vychází z nominální kapacity použitých článků. Výrobci článků zpravidla vezmou kapacitu, které lze dosáhnout pouze při ideálních podmínkách vybíjení (laboratorní podmínky za stálé ideální teploty a s velmi nízkým vybíjecím proudem), a tuto kapacitu zaokrouhlí nahoru. V běžném provozu ale nominální kapacitu nejde nikdy využít nebo naměřit. Navíc výrobci měří kapacitu článku většinou až do naprostého vybití na úroveň 2-2,5V. Řídící elektronika v akumulátoru, který je stavěn na životnost článků, však kvůli ochraně článků vypíná akumulátor obvykle již na 2,9V. A proto ještě udáváme tzv. využitelnou kapacitu, tedy kapacitu, kterou lze skutečně v určitých reálných provozních podmínkách využít. Čím je vybíjecí proud vyšší, tím je nižší využitelná kapacita, zvláště u článků s vysokou energetickou hustotou. Měření využitelné kapacity probíhá při konstantním vybíjecím proudu 0,5C (½ kapacity) a pokojové teplotě.

Proč neudáváme kapacitu výrobku ve využitelné, ale v nominální kapacitě? Je to takto mezi výrobci akumulátorů dlouhodobě obecně zavedené a všichni udávají v názvu kapacitu nominální, případně alespoň tu dosažitelnou v laboratorních podmínkách. Ne každý ale z pochopitelných důvodů zákazníka informuje i o reálně využitelné kapacitě. My tak činíme, ale týká se to **zcela všech Li-ion akumulátorů** od všech výrobců. Lze se setkat také s akumulátory, které jsou schopny dodat o něco málo vyšší měřitelnou kapacitu, ale dosahují toho pouze snížením hranice vypínacího napětí na 2,5V a níže. Takové akumulátory jsou určeny ale k rychlé spotřebě a jejich celková životnost se díky tomuto nastavení může zkrátit i na polovinu! Akumulátory EVA BATTERY jsou navrženy na co nejdelší životnost, kterou daná Li-ion technologie poskytuje, a takové postupy nevyužívají. Více na [www.eva-battery.cz](http://www.eva-battery.cz).

\*\* Akumulátor neskladujte nikdy zcela vybitý, Před uskladněním nabíjete na 70 – 100%. Neskladujte v extrémních teplotách pod bodem mrazu a naopak ani při příliš vysokých teplotách nad 35°C (optimální teplota je 0-20°C). Oboje má významný vliv na životnost akumulátoru. Neskladujte ve vlhkém prostředí!

Pozn.: kapacita a tedy i dojezd při nízkých venkovních teplotách pod 0°C se zřetelně snižují. Například při teplotě -10°C lze využít jen zhruba 60% kapacity akumulátoru. Jakmile je akumulátor opět provozován v teplotách nad 0°C, původní kapacita akumulátoru se obnoví.



Firma E-POHONY Šikula s.r.o., Kukýrna 896 (prodejna Janáčkova 513), 666 01 Tišnov, DIČ: CZ29203155 je výrobcem tohoto produktu a prohlašuje, že zařízení je ve shodě se základními požadavky nařízení vlády č. 117/2016 Sb. o technických požadavcích na výrobky z hlediska jejich elektromagnetické kompatibility (2004/108/ES) a nařízení vlády č. 481/2012 Sb., o omezení používání některých nebezpečných látek v elektrických a elektronických zařízeních (2011/66/ES).