

Baterie LiFePO<sub>4</sub> je alternativou pro olověné baterie. Je určena především pro solární aplikace, elektrická vozítka, telekomunikace, UPS, lodě a karavany. Její výhodou je nízká hmotnost, rychlé nabíjení, vysoký výstupní proud a pětiletá životnost (například až 4000 cyklů při hloubce vybíjení 100 % DOD).

## Bezpečnostní pokyny

- Baterii nevystavujte vodě, je-li baterie namočená, nedotýkejte se jí.
- Nepoužívejte baterii na místech se silným statickým či elektromagnetickým polem.
- Udržujte baterii mimo dosah ohně, vysokých teplot (nad 65°C), korozivních a hořlavých nebo explozivních materiálů.
- Nepoužívejte baterii, pokud ucítíte zvláštní zápach, pokud z ní uniká kapalina, generuje teplo, má zvláštní zbarvení, je zdeformovaná nebo se objeví jiné abnormality. V tomto případě izolujte baterii od zátěže a zdrojů nabíjení a kontaktujte svého dodavatele či distributora.
- V blízkosti baterie nekuřte a nezapalujte oheň.
- Nezaměňujte kladný a záporný pól.
- Nezkratujte kladný ani záporný pól baterie.
- Na kontakty baterie přímo nepájejte.
- Neprovádějte úpravy na obvodové desce.
- Potřebujete-li baterii odpojit, ujistěte se, že je veškeré příslušenství vypnuté, vždy nejdříve odpojte záporný pól.
- Nedeformujte, nepoškozujte, neotevírejte ani neodstraňujte pouzdro baterie.
- Nepropichujte baterii ostrými předměty.
- Nevystavujte baterii nárazům, pádu, úderům či zkratu.
- Nepřepravujte ani neukládejte baterii spolu s kovovými předměty – hrozí nebezpečí zkratu.
- Baterii zatěžujte max. vybíjecím proudem.
- Baterii nepřebíjejte ani nadměrně nevybíjejte.
- Používejte pouze nabíječky kompatibilní s touto baterií.
- Nikdy nepoužívejte a nekombinujte baterii s jinou, nekompatibilní baterií.
- Nikdy nezapojte paralelně baterie s různým napětím.
- Při sériovém zapojení nutné zapojení BMS mezi bateriemi, jinak může dojít k nesymetrii, přetížení a následnému poškození.
- Před prací s baterií si sundejte všechny kovové doplňky, jako jsou prstýnky, náramky a hodinky.
- Používejte ochranné brýle / obličejový štít a rukavice.
- V okolí baterie používejte pouze izolované nástroje.
- V případě požáru použijte práškový hasící přístroj nebo písek.
- Staré baterie vždy recyklujte. Každá baterie by měla být likvidována pouze v k tomu určených kontejnerech.

## Použití baterie

### Kontrola před použitím

- Ujistěte se, že balení baterie není poškozeno.
- Zkontrolujte vnějšek baterie, zda nebyl poškozen nebo nedochází k úniku.
- Zkontrolujte polaritu kladného a záporného pólu.
- Jsou-li připojovací svorky baterie znečištěné, očistěte je suchým hadříkem.
- Ujistěte se, že je napětí baterie v normálních hodnotách.

### Instalace baterie

- Baterii nainstalujte v dobře větraném prostoru bez přímého slunečního svitu, s minimem prachu a v teplotně stabilním prostředí.
- Při připojování svorek baterie nepoužívejte přílišnou sílu (5 - 7 Nm).
- Ujistěte se, že je správně připojen kladný (+) i záporný (-) pól.
- Očistěte povrch baterie suchým hadříkem. Nepoužívejte organická rozpouštědla.
- Po instalaci otestujte, zda baterie i příslušenství fungují správně.

## Nabíjení / vybíjení baterie

- Napětí při nabíjení a vybíjení baterie by nemělo překročit hodnoty uvedené v technickém listu baterie.
- Je-li baterie téměř vybitá, nabíjte ji co nejrychleji – prodloužíte tím životnost baterie.
- Baterii nabíjte do 12 hodin od jejího vybití. Pokud překročíte tuto lhůtu, před dalším nabíjením baterii zkontrolujte. Je-li napětí nižší, než specifikované v technickém listu příslušné baterie, pokuste se baterii nabít. Pokud baterie nejde nabít, je pravděpodobně zničená.
- Při skladování nebo nepoužívání baterii kontrolujte po 2 měsících, případně dobijte, zabráníte tak přílišnému vybití baterie a udržíte její kapacitu v rozpětí 80–90 %.
- Okolní teplota při vybíjení baterie by měla být v rozmezí -20 až +65 °C. Překračuje-li teplota 65°C kontrolujte ventilaci a zajistěte rozptyl tepla.
- Teplota pro nabíjení baterie musí být v rozmezí 0 až 45°C. Okolní vlhkost (relativní) smí být do 85 %. Je-li tato hodnota překročena, vlhkost okamžitě snižte.
- Teplota pro skladování baterie musí být od -10 do 30°C, přičemž optimální teplota je 15 až 25 °C při nízké 55% vlhkosti.
- Nenabíjejte baterii při teplotě nižší než 0°C.
- Nenabíjejte, nevybíjejte ani nenechávejte baterii v teplotách nad 65°C.
- Zabraňte kondenzaci na povrchu baterie.

## Systém řízení baterií (BMS)

Tato baterie je vybavena vnitřním digitálním řídicím systémem. Battery Management System monitoruje napětí, proud a teplotu, jak na jednotlivých článcích, tak i na úrovni sady baterií. Systém opravuje odchylky od bezpečných provozních limitů a, je-li to nutné, aktivuje bezpečnostní vypnutí.

Systém řízení baterií je navržen jako poslední možnost pro pohotovostní vypnutí. Prvním prvkem ochrany by měla být funkce bezpečnostního vypnutí na vašich měničích a nabíječkách. Nastavte maximální napětí systému, vypnutí baterie při vysokém a nízkém napětí dle parametrů pro nabíjení / vybíjení v příslušném technickém listu k baterii.

BMS (přesné charakteristiky naleznete v technických listech k jednotlivým bateriím) pokrývá tyto situace:

- Nadproudová ochrana – obnova po vypnutí z důvodu velkého proudu
  1. Odpojte zátěž od baterie.
  2. Otestujte baterii vypnutím a opětovným zapnutím.
- Ochrana proti přepětí – obnovení po vypnutí z důvodu přepětí:
  1. Odpojte zdroj nabíjení od baterie.
  2. Baterii připojte znovu, jakmile je zdroj přepětí odstraněn a napětí spadne na přípustné hodnoty.
- Ochrana před přílišným vybitím – obnovení po vypnutí z důvodu nízkého napětí:
  1. Odpojte zátěž od baterie.
  2. Okamžitě nabíjete baterii.
- Ochrana proti zkratu – baterie se obnoví do běžného režimu, jakmile je zkrat odstraněn.
- Ochrana proti extrémní teplotě – baterie se obnoví do běžného režimu automaticky, jakmile se teplota dostane na přípustnou úroveň.

## Řešení problémů

Problém: Baterie byla dlouho skladována a nepoužívána a nebyla správně udržována.

Řešení: Zkontrolujte napětí baterie, je-li  $\geq$  napětí při vybíjení, připojte baterii na nabíječku a zkontrolujte, zda je možné ji normálně nabít. Pokud baterii není možné nabít – je pravděpodobně zničená.

Problém: Nedostatečná kapacita.

Řešení: Plně baterii nabíjete a následně vybijte na 50 % SOC (stav nabití) ve 3-5 cyklech.

Problém: Konektory nebo svorky nemají správný kontakt.

Řešení: Vycistěte nebo vyměňte konektory.