NÁVOD K POUŽITÍ

BATERIE LiFePO4 12,8 V

lithium-železo-fosfátová baterie se zabudovaným BMS pro 12V systémy

základní verze

Před použitím si pozorně přečtěte tento návod. Pomůže vám pochopit rozdíly mezi lithiovými a tradičními olověnými bateriemi a zajistí bezpečný provoz vašeho zařízení. V případě nejasností volejte v pracovní dny od 9:00 do 16:00 na číslo 733 331 682 nebo pište na needs.cz@email.cz.

⚠️ DŮLEŽITÉ UPOZORNĚNÍ K INSTALACI A ZÁRUCE

Instalaci baterie a zásahy do elektroinstalace nesmí provádět laik. Pro bezpečný a bezproblémový provoz dodržte tato pravidla:

Odborná instalace: baterii a celý napájecí systém musí instalovat, nebo minimálně před prvním spuštěním zkontrolovat, kvalifikovaný odborník (autoelektrikář / revizní technik).

Dimenzování kabelů: použijte kabely s dostatečným průřezem podle maximálního odběru spotřebičů. Tenké kabely se přehřívají a mohou způsobit požár.

Povinné jištění: baterie musí být vždy chráněna vhodně dimenzovanou výkonovou pojistkou co nejblíže ke kladnému (+) pólu.

Pevné spoje: všechny svorky a kabelová oka musí být řádně dotažené. Uvolněný spoj má přechodový odpor a extrémně se zahřívá.

Upevnění: baterie je těžká. Pevně ji ukotvěte, aby se při jízdě nebo manipulaci nepohnula a nevznikl zkrat.

Odpovědnost: neodborná instalace, chybějící jištění, zkrat nebo záměna polarity mají za následek zánik záruky. Prodejce neodpovídá za škody způsobené nedodržením těchto pravidel.

1. Obecné informace a výhody

Lithiové baterie jsou nejlepší alternativou k olověným akumulátorům díky stabilnímu napětí i při velkém zatížení. Technologie LiFePO4 je v současnosti nejbezpečnějším typem lithiové baterie.

- **Vysoká účinnost:** uloží přes 96 % dodané energie, kapacita je plně využitelná při stabilním napětí.
- **Úspora hmotnosti:** oproti olověné baterii ušetříte až 70 % váhy.
- **Dlouhá životnost:** 2000–6000 cyklů podle provozních podmínek, i při pravidelném hlubokém vybíjení. Netrpí paměťovým efektem.
- **Vysoký výkon:** bez poklesu napětí napájí i náročné spotřebiče (kávovary, klimatizace, silné měniče).
- **Nízké samovybíjení:** cca 2 % kapacity za měsíc.
- **Bezúdržbovost:** žádné plynování, žádné výpary, nic se nedolévá.
- **Struktura:** baterie 12,8 V se skládá ze 4 článků zapojených v sérii.
- **Použití:** karavany a obytné vozy, solární systémy, lodě a čluny, skútry, invalidní vozíky. Baterie LiFePO4 100 Ah plnohodnotně nahradí olověnou baterii 200 Ah.

2. Chytré funkce: BMS a Bluetooth

- **BMS (Battery Management System):** chrání baterii před nesprávným zacházením. Při podpětí, přepětí, zkratu nebo přetížení baterii bezpečně odpojí. Balancuje (vyrovnává) články při nabíjení i v klidu.
- **Dohled přes Bluetooth (jen verze „Smart BMS“):** stav baterie, napětí jednotlivých článků, proud a teplotu uvidíte v mobilu (Android, iOS) bez dalších kabelů a monitorů.

ℹ️ JEN PRO BATERIE SE SMART BMS (BLUETOOTH)

Bluetooth není standardní výbavou každé baterie. Na e-shopu needs.cz jsou modely s touto funkcí označeny „Smart BMS“ nebo „bluetooth“ a na hlavním obrázku produktu mají symbol mobilního telefonu. Baterie označené jen „BMS“ s aplikací propojit nelze.

Postup: 1) Naskenujte QR kód a nainstalujte bezplatnou aplikaci XiaoXiangElectric. 2) Zapněte v telefonu Bluetooth a povolte aplikaci přístup k poloze (nutné pro vyhledání zařízení). 3) V seznamu vyberte svou baterii.

Android (Google Play)

iPhone (App Store)

3. Instalace a bezpečnost

Výkonové varianty BMS a výběr měniče

Naše baterie mají od výrobce BMS ve třech výkonových verzích (100 A, 150 A a 200 A). Verze určuje maximální trvalý vybíjecí proud. Jakou verzi má vaše baterie, zjistíte v detailu produktu na needs.cz. Podle ní vybírejte měnič napětí (230 V) a spotřebiče:

BMS	Max. trvalý výkon spotřebičů na 230 V	Příklady
100 A	cca 1 000 W	malý kávovar, TV, nabíječky
150 A	cca 1 500 W	větší kávovar, rychlovarná konvice
200 A	cca 2 000 W	fén, mikrovlnka, indukce, klimatizace

Proč méně, než by vyšlo z proudu (100 A × 12 V = 1 200 W): měnič má ztráty (obvykle 10–15 %) a pod velkou zátěží napětí baterie mírně klesá, takže pro stejný výkon teče větší proud. S rezervou se BMS při zátěži neodpojuje.

Pokud si nejste jisti, jaké BMS vaše baterie má, kontaktujte nás. Dimenzování rozvodů a průřezu kabelů musí provádět kvalifikovaný odborník.

Další instalační pokyny

- **Vizuální kontrola:** po doručení zkontrolujte, zda baterie není mechanicky poškozená. Poškozený kus nezapojujte.
- **Polarita:** pozor na záměnu kladného (+) a záporného (−) pólu! Opačná polarita nevratně zničí elektroniku BMS a na toto poškození se nevztahuje záruka.
- **Zákazy:** baterii nerozebírejte, nevrtejte do obalu, nevystavujte přímému slunci ani zdrojům tepla. Kontakty udržujte čisté a dotažené.

Spojování baterií

Sériové i paralelní zapojení je možné, nejvýše 4 baterie (konfigurace max. 4S4P). Před spojením musí být všechny baterie nabité na stejné napětí (ideálně na 100 %). Spojujte jen baterie stejné kapacity, značky, typu BMS a ideálně i stáří.

4. Ochrana před vodou a vlhkostí

Baterie je citlivé elektrické zařízení a nesmí přijít do přímého kontaktu s vodou. Baterie není vodotěsná.

- **Lodě a čluny, vlhké prostředí:** baterii vždy umístěte do vodotěsného plastového boxu.
- **Rybáři s elektromotorem na člunu:** baterii nikdy nenechávejte na dešti ani přes noc na břehu, ani přikrytou jen plachtou. Při používání ji mějte vždy ve vodotěsném boxu a po použití ji uložte v suchu.

- **Riziko na kontaktech:** póly jsou nahoře. Dešťová nebo stříkající voda může stéct podél kontaktů dovnitř baterie.
- **Zničení BMS a článků:** voda nebo kondenzovaná vlhkost rychle oxiduje elektroniku BMS. Zničené BMS přestane chránit a vyrovnávat články a následně se zničí i lithiové články. Na poškození vodou či vlhkostí se nevztahuje záruka.

5. Jak předejít zničení baterie

Články LiFePO4 nesmí překročit mezní hodnoty napětí, jinak se trvale poškodí.

- **Kritické podpětí:** pod 10,0 V hrozí nevratné zničení. Už při poklesu na 10,5 V baterii ihned nabijte.
- **Kritické přepětí:** napětí při nabíjení nesmí překročit 14,6 V.
- **Nenechávejte prázdnou baterii ležet:** i po vypnutí spotřebičů teče malý proud. Vybitá baterie (navíc v mrazu) se může během pár dnů zcela zničit.
- **Skrytý odběr:** měniče a měřicí přístroje v karavanu odebírají proud, i když vypadají vypnuté. Plnou baterii tak dokážou vybít za pár dní.
- **Trvalé cyklování na nabíječce:** nevhodně nastavený regulátor nebo nabíječka, které stále dobíjejí plnou baterii, nutí BMS neustále spínat ochranu, což článkům škodí. Nastavení viz kapitola o regulátorech.
- **Zazimování / odstávka:** baterii nabijte do plna a fyzicky odpojte (odpojovačem nebo sundáním svorky). Napětí se ustálí na cca 13,3 V a v tomto stavu baterie bezpečně vydrží i půl roku.

6. Nabíjení a skladování

- **První nabití:** před prvním ostrým provozem baterii nabijte na 100 % (až do automatického vypnutí nabíječky). BMS tak vyrovná články a baterie má od začátku plnou kapacitu.
- **Správná nabíječka:** používejte jen nabíječku pro LiFePO4. Po nabití nabíjení ukončí. Klasické nabíječky pro olověné baterie dodávají „udržovací proud“, který je pro lithiové baterie nežádoucí.
- **Nabíjení z alternátoru:** z alternátoru vozidla baterii nikdy nenabíjejte napřímo. Použijte DC-DC nabíječku zapojenou mezi startovací a LiFePO4 baterii. Proč: LiFePO4 má malý vnitřní odpor a odebírala by z alternátoru velký proud, alternátor se přetěžuje a přehřívá a baterie se nenabije správně.
- **Nabíjení:** 0 °C až +55 °C (ideálně nad +5 °C). Nikdy nenabíjejte v mrazu (pod 0 °C) – baterie se zničí. Regulátor, nabíječka ani alternátor nesmí posílat proud, dokud teplota baterie nestoupne nad 0 °C.
- **Provoz (vybíjení):** −20 °C až +60 °C. V mrazu lze baterii bezpečně vybíjet (svícení, nezávislé topení).
- **Skladování:** +5 °C až +30 °C, baterie nabitá (klidové napětí cca 13,3 V).
- **Údržba:** jednou za 3 měsíce zkontrolujte dotažení svorek a nabijte baterii doplna (zpřesní se tím stav nabití v BMS).

Výpočet doby nabíjení

Kapacita baterie (Ah) ÷ proud nabíječky (A) = doba nabíjení v hodinách. Nad 95 % trvá nabíjení o něco déle, protože BMS vyrovnává články.

Baterie	Nabíječka 10 A	Doporučená nabíječka
100 Ah	cca 10 h	20 A → cca 5 h
200 Ah	cca 20 h	20 A → cca 10 h, 40 A → cca 5 h
300 Ah	cca 30 h	30 A a více → cca 10 h

7. Nastavení regulátoru a nabíječky Victron

Platí pro solární regulátory Victron SmartSolar MPPT i nabíječky ze sítě Victron Blue Smart. Obojí se nastavuje v aplikaci VictronConnect přes Bluetooth. Podobné hodnoty nastavte i u regulátorů a nabíječek jiných výrobců.

Položka	Doporučená hodnota	Proč
Napětí baterie	12 V	
Předvolba baterie	Dle uživatele (expertní režim zapnout)	Předvolba „Smart Lithium“ je pro baterie Victron s jejich BMS.
Max. nabíjecí proud	podle baterie (u 100 Ah obvykle do 50 A)	Nepřekračujte max. nabíjecí proud baterie.
Absorpční napětí	podle kapacity – viz tabulka níže	Velké baterie potřebují nižší napětí.
Napětí float	13,5–13,6 V	Udrží baterii nabitou, ale nepřebíjí ji.
Doba absorpce	fixní, podle tabulky níže	LiFePO4 nepotřebuje dlouhou absorpci.
Zbytkový proud	zakázáno	
Vyrovnávání (ekvalizace)	zakázáno, 0 %	Je jen pro olověné baterie, lithiu škodí.
Kompenzace teploty	zakázáno	U LiFePO4 se nepoužívá.
Posunutí napětí (bulk)	0,10 V	Výchozí hodnota, neměnit.
Vypnutí při nízké teplotě	5 °C	Chrání články před nabíjením v mrazu.

Absorpční napětí podle kapacity baterie

Kapacita baterie	Absorpční napětí	Doba absorpce
do 150 Ah	14,4 V	30 min
170–230 Ah	14,2 V	30–60 min
280 Ah a více	14,0–14,2 V	60 min

Proč: čím větší kapacita, tím nižší absorpční napětí. Velké články se pomaleji vyrovnávají. Při vysokém napětí se jeden článek dobije dřív než ostatní a BMS nabíjení odpojí, takže baterie se nedobije. Nikdy nenastavujte víc než 14,6 V.

8. Baterie nedává napětí nebo se nechce nabíjet

Proč se to stane: BMS baterii chrání. Když napětí klesne příliš nízko (hluboké vybití, zapomenutý spotřebič, skrytý odběr) nebo dojde ke zkratu či přetížení, BMS baterii odpojí. Na pólech pak naměříte 0 V nebo jen pár voltů. Baterie není rozbitá, jen „spí“ a chrání články před dalším vybíjením.

1. **Připojte nabíječku pro LiFePO4.** Proč: nabíjecí napětí BMS pozná a baterii znovu zapne. Ve většině případů to stačí.
2. **Nabíječka nezačne nabíjet?** Proč: chytré nabíječky (i Victron Blue Smart) se spustí, jen když na svorkách naměří napětí baterie, obvykle aspoň kolem 10 V. Když je BMS odpojené, nabíječka si myslí, že baterie chybí.
3. **Probuzení jinou 12V baterií.** Na pár sekund připojte k vybité baterii jinou 12V baterii (olověnou z auta nebo jinou LiFePO4) – plus na plus, mínus na mínus – ideálně přes autožárovku 21 W nebo pojistku. Hned potom připojte nabíječku. Proč: druhá baterie dodá na póly napětí, BMS se probudí a nabíječka baterii „uvidí“. Žárovka nebo pojistka omezí proud: plná baterie spojená s úplně vybitou by pustila velký proud, jiskřilo by to a BMS by mohlo znovu odpojit. Pozor na polaritu – při přehození pólů se BMS nevratně zničí a záruka na to neplatí.
4. **Po probuzení baterii plně nabijte a zkontrolujte.** Proč: pokud baterie ležela vybitá dlouho, mohl se některý článek vybít víc než ostatní. U baterií se Smart BMS zkontrolujte v aplikaci napětí jednotlivých článků – mají být přibližně stejná.
5. **Nepomohlo to, nebo je jeden článek výrazně níž?** Baterii dál nepoužívejte a zavolejte na 733 331 682. Proč: pokračovat s poškozeným článkem může baterii zničit úplně, často se dá ještě zachránit.

9. Měření napětí a reálný stav baterie

Neřiďte se jen procenty v aplikaci nebo na displeji. Procenta mohou být zkreslená, hlavně když baterie delší dobu nebyla nabitá na 100 % (klidových 13,3 V). Rozhodující je vždy napětí. Příklad:

aplikace ukazuje 80 %, ale napětí je 12,5 V – podle tabulky je reálný stav jen 20 % a baterii je potřeba brzy nabít.

LiFePO4 drží vysoké a stabilní napětí 12,8–13,3 V téměř po celou dobu vybíjení. Teprve před úplným vybitím, kolem 12,5 V, začne napětí strmě klesat.

Tabulka kapacity podle napětí (měřeno v klidu, bez zátěže):

Napětí	Kapacita	Poznámka
14,4–14,6 V	100 %	Plně nabitá během nabíjení – nabíjení ukončete.
13,4–13,8 V	100 %	Těsně po odpojení nabíječky.
13,3 V	98 %	Ustálené napětí plné baterie (klidový stav).
13,2 V	90 %	
13,1 V	80 %	
13,0 V	70 %	
12,9 V	60 %	
12,8 V	50 %	
12,7 V	40 %	
12,6 V	30 %	
12,5 V	20 %	Začněte baterii nabíjet.
12,0 V	10 %	
11,8 V	7 %	
11,5 V	5 %	Kriticky nízká kapacita – ihned nabijte.
10,0 V	0 %	Kritický stav! Ihned nabijte, hrozí nevratné poškození.

10. Ekologická likvidace

Baterie obsahuje lithiové články a elektroniku. Po skončení životnosti ji nevyhazujte do komunálního odpadu, ale odevzdejte na sběrném místě (sběrný dvůr, prodejna elektra) k ekologické recyklaci.

Kontakt

needs.cz – Petr Dubský
Telefon: 733 331 682 (pracovní dny 9:00–16:00)
E-mail: needs.cz@email.cz
Web: www.needs.cz