

# UŽIVATELSKÝ MANUÁL BATERIE MAXX

[souhrn](#)

Dokument obsahuje potřebné informace o používání a údržbě baterií LiFePO<sub>4</sub> řady  
MAXX



4SUN sp. z oo sp. k  
ulice Annopol 4A  
03-236 Varšava  
[www.4sun.eu](http://www.4sun.eu)

# Obsah

1. Obecný popis .....	2
2. Bezpečnostní.....	3
3. Instalace .....	3
3.1. Pracovní teplota.....	4
3.2. Připojení baterií: .....	4
3.3. Sériové připojení: .....	4
3.4. Paralelní připojení: .....	4
4. Nabíjení a vybití LiFePO4 Maxx baterií.....	5
4.1. Nabíjení .....	5
4.2. Vybít .....	6
5. Skladování a údržba .....	7

## 1. Obecný popis

Baterie LiFePO<sub>4</sub> jsou vyrobeny z článků zapojených do série. V každém z nich elektrody (anoda a katoda) reagují s elektrolytem a přeměňují chemickou energii do elektrického. Důležitým prvkem, ze kterého se LiFePO<sub>4</sub> baterie skládá, je BMS, tzn. systém, který umožňuje sledovat fungování zařízení. Jeho práce je také ovládání nabíjení baterie. Kromě vyvažování článků baterie, BMS chrání před přebíjením, hlubokým vybitím a příliš vysokým proudem a hlídá provozní teplotu baterie. Díky vysoké hustotě energie jsou baterie LiFePO<sub>4</sub> z řady MAXX mají velmi velkou kapacitu při mnohem nižší hmotnosti. Například - zařízení s kapacitou 100Ah váží cca 12 kg, což je o více než polovinu méně. standardní gelové nebo AGM baterie. Díky tomu jeho doprava rozhodně je jednodušší a rychlejší a instalace je pohodlná.

Termín LiFePO<sub>4</sub> je zkratkou názvů chemických značek sloučenin použitých při výrobě baterie:

- Li - lithium,
- Fe - železo
- P- fosfor

Baterie LiFePO<sub>4</sub> lze použít na mnoha místech. Díky své dlouhé životnosti se již nějakou dobu používají v obytných automobilech, lodích nebo jachtách. Řada výhod mají baterie LiFePO<sub>4</sub>, našly své uplatnění i v průmyslu fotovoltaika, ve které se stali lídry mezi zařízeními pro ukládání energie.

LiFePO<sub>4</sub> baterie pracují při nižším napětí článku, které je v průměru 3,45 voltu, vytvoření zkratu je velmi nepravděpodobné. Lithium-železné baterie Fosfáty se nepřehřívají, takže je lze používat při vyšších teplotách. Jejich použití je bezpečné, protože se k výrobě používají stabilnější prvky. Vyznačují se extrémně dlouhou životností, vydrží až několik tisíc plné cykly nabíjení a vybíjení bez ztráty své nejdůležitější vlastnosti - spolehlivost.

Lithium-železofosfátová baterie neprodukuje žádný toxický odpad. spolu s rozvojem technologií jsme schopni produkt upravit tak, aby poskytoval bezpečnost nejen pro nás, ale i pro životní prostředí.

## 2. Bezpečnost

Z důvodu nebezpečí úrazu elektrickým proudem při instalaci používejte izolované nástroje. Nezkratujte mezi svorkami. Nedotýkejte nebo umístěte kovové předměty před nebo před póly baterie před zahájením práce sejměte veškerý kovový oděv. nepatřím nechte baterii přehřát, zejména během nabíjení. Ohrady patří pravidelně kontrolovány na těsnost a nesmí být umístěny ve vzduchotěsných nádobách nádoby bez řádného větrání.

## 3. Montáž

- Před připojením baterie k instalaci zkontrolujte její technický stav  
baterie, baterie by neměla vykazovat známky netěsnosti, vyboulení nebo promáčknutí nebo jiné mechanické závady, které mohou mít za následek nesprávnou funkci.
- Ujistěte se, že LiFePO<sub>4</sub> baterie není připojena s obrácenou polaritou. Pokud baterie není správně připojen, bude BMS nenávratně poškozen.
- Baterie by měla být instalována v suché místnosti nebo uzavřeném prostoru ochrana proti povětrnostním vlivům a vlhkosti.
- Kladný [+] pól baterie by měl být trvale připojen ke kladnému pólu [+] a záporný [-] pól baterie se záporným [-] pólem přijímače brání svévolnému odpojení. Šrouby baterie by měly být utaženy vhodnou silou pomocí momentového klíče:
  - ØM6 4,1-5,2Nm
  - o ØM8 8,2-9,9Nm
  - o ØM10 14,7-19,2Nm
- Při připojování může dojít k nedodržení správné polarity zkrat a poškození přijímače.
- Baterie by měla být umístěna na vhodném povrchu odolnost proti statickému tlaku v závislosti na hmotnosti baterie.

- Baterie by měla být provozována pouze ve svislé poloze.

### 3.1. Pracovní teplota

Během nabíjení a vybití by měla být kontrolována teplota baterie v rozmezí od -20°C do 50°C. Výdrž baterie a výkon jsou na nejvyšší úrovni teploty 15°C až 25°C. Práce v extrémně nízkých a vysokých teplotách se zkracuje výdrž baterie a výkon.

Při připojení více baterií se teplotní rozdíl mezi články nemění by měla být vyšší než 3 °C.

### 3.2. Připojení baterií:

Baterie LiFePO<sub>4</sub> řady Maxx mohou být uspořádány v sériových nebo paralelních obvodech skládající se z max. 4 baterií, při zapojení je nutné vyrovnat potenciál jednotlivé články obvodu, postupujte podle níže uvedených pokynů:

- Vybitím každé baterie snížíte nabíjení energie
- Zapojte baterie paralelně pro vyrovnání energetického potenciálu a nechte je zapnuté 12 hodin.
- Použijte sériové nebo paralelní zapojení a plně nabijte baterie.

### 3.3. Sériové připojení:

Pro sériové připojení baterií je nutné použít kabely stejné délky a sekce. Nová baterie se nesmí míchat se starou baterií. Baterie dodává od různých výrobců by neměly být kombinovány dohromady. Baterie stejného modelu a s jinou zbývající kapacitou nelze použít v sériovém zapojení.

### 3.4. Paralelní připojení:

Pro paralelní připojení baterií použijte kabely stejné délky a sekce. Nová baterie se nesmí míchat se starou baterií. Nepřipojujte paralelně baterie s různým jmenovitým napětím. Musí být zapojen paralelně používejte baterie se stejným typem elektrolytu. Baterie dodávají různé výrobci by neměli být spojeni dohromady.

## 4. Nabíjení a vybíjení LiFePO4 Maxx baterií

### 4.1. Přistání

Při nabíjení baterií vyrobených technologií lithium-železofosfátu je to nezbytné používejte pouze nabíječky určené pro tento typ baterie nebo popř použít je ve fotovoltaických systémech s regulátory nabíjení vyhrazený nakládací program. Pokud použítá nabíječka nebo regulátor nemá data může být baterie nedobitá na 100 %, což bude mít negativní dopad na výdrži baterie. V extrémních případech může BMS zabudovaný v baterii odpojit nabíjení.

LiFePO4 baterie jsou vyrobeny z tzv lithiové balíčky. Nejčastěji se jedná o 4S balíčky což znamená, že baterie má 4 lithiové články zapojené do série. Každý odkaz dosáhne v maximálním nabíjecím bodě je napětí 3,65V, což znamená, že balíček 4S dosáhne plně nabitě napětí 14,6V.

Nabíjení LiFePO4 baterie probíhá ve třech cyklech:

1. Cyklus CC nabíjí baterii konstantním proudem, přičemž výstupní napětí nabíječky je vyšší než jmenovité nabíjecí napětí baterie. To je nutná podmínka, protože je potřeba, aby takový potenciálový rozdíl prošel nabíjecím proudem dané hodnoty intenzity. Když baterie dosáhne maximálního bezpečného napětí cyklus CC končí a cyklus CV začíná.
2. Cyklus CV nabíjí baterii konstantním napětím, dokud proud neklesne blízko 0A. Poté jsou články baterie vyváženy. Zatímco vyvažování, články, které dosáhly příliš vysoké hodnoty napětí, jsou vybitý přes speciální odpor. Je to ze dvou důvodů. Po první je, že tyto články nejsou dále přebíjeny. Za druhé, ke zbytku články, které mají příliš nízké napětí, se během této doby stihly dobít. Když rozdíl napětí vyvážených článků bude dostatečně malý, aby dosáhl povoleno nabíječkou a BMS, cyklus CV končí a přechází do nabíjecího cyklu baterie.

3. Cyklus nabité baterie začíná, jakmile je vyvážení dokončeno a končí proces nabíjení. Během tohoto cyklu je nabíječka odpojena od baterie otevřením nabíjecího stykače.

Kromě vhodného nabíjecího napětí je důležitá i okolní teplota baterie.

LiFePO<sub>4</sub> baterie z řady Maxx mají zabudované topné rohože, což umožňuje nabíjet baterii při teplotách až -20 °C. Maximální teplota, při které baterii lze nabíjet při teplotě 50°C

Nabíjecí proud LiFePO<sub>4</sub> baterie nemůže být nikdy větší než deklarovaná hodnota výrobce v katalogové kartě je to obecně vždy 0,5C, tedy pro kapacitu LiFePO<sub>4</sub> 100Ah Maxx baterie to bude max 50A, pro kapacitu baterie LiFePO<sub>4</sub> 150Ah Maxx to bude max 75A.

Speciální nabíječka upraví nabíjecí proud v závislosti na stupni nabití baterie, bude to zpočátku vždy maximální dostupný proud (A) im napětí bude vyšší, proud se bude snižovat, dokud BMS nerozhodne, že je baterie ponechána plně nabitá a odpojí nabíjení.

#### 4.2. Vybít

Při vybíjení baterie LiFePO<sub>4</sub> je doporučený trvalý vybíjecí proud 0,1C co Kapacita 100Ah znamená proud 10A, pro kapacitu 150Ah to bude 15A. Výrobce v datových listech obsahuje i informaci o maximálním bezpečném proudu výboj povolený BMS, který je specifikován v normě 1C. Pro baterii

---

LiFePO<sub>4</sub> 100Ah Maxx to bude 100A, pro baterii LiFePO<sub>4</sub> 150Ah Maxx to bude 150A.

Spodní práh vybíjecího napětí je 11,7 V a nedoporučuje se vybíjet pod tuto hodnotu hodnoty.

Baterie nesmí zůstat vybitá a musí se okamžitě vybit zprolatněno. Ponechání vybité baterie může způsobit její zkrácení životnost a snížení kapacity baterie.

## 5. Skladování a údržba

- Baterii skladujte na čistém, suchém, větraném a chladném místě při teplotě mezi 0°C a +25°C. Skladování příliš nízko nebo příliš vysoko teplota může zkrátit jeho životnost.
- Neskladujte ani nepřpravujte baterii společně s hořlavými, výbušnými, ostrými předměty, protože to může vést k poškození nebo nehodě.
- Kontrolujte nepoužívanou baterii alespoň každých 4-6 měsíců a podle potřeby nabijte jej na 80-85% kapacity, aby fungoval.
- Před údržbou odpojte všechny póly baterie, aby nedošlo k náhodnému poškození zkrat nebo úraz elektrickým proudem.
- Udržujte póly a pouzdro baterie čisté a chráněné zabránit korozi a poškození.
- K čištění baterie nepoužívejte rozpouštědla poškodit jeho součásti.
- Pokud jsou kontakty baterie znečištěné, očistěte je suchým hadříkem hadříkem, jinak může být spojení s baterií vadné.