LTCP

Li Time

12,8V 320Ah

ComFlex Edition

Smart BLUETOOTH 5.0 X Automatische Self-Heating

Návod na používanie 200A BMS

Litiová batéria (LiFePO4)

PREHĽAD PRODUKTU

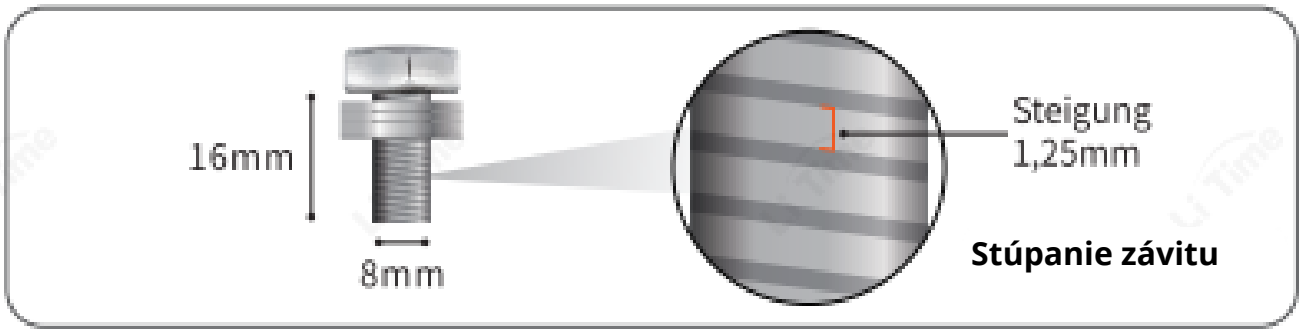
12,8V 320AH BATÉRIA SO SAMOOHREVOM

- Prevádzkové napätie: 12,8V
- Nabíjacie napätie: 14,4V ± 0,2V
- Odporúčaný nabíjací prúd: 64A (0,2C)
- Max. trvalý vybíjací prúd: 200A
- Max. trvalý výkon záťaže: 2560W

PRÍDAVNÉ KOMPONENTY

PRIPOJOVACIE SKRUTKY M8-16MM

Pripojovacie skrutky slúžia na upevnenie viacerých káblových ôk na jeden pól batérie. Skrutky je možné v prípade potreby nahradiť M8 skrutkami iných dĺžok.



KOMUNIKAČNÝ KÁBEL PRE PARALELNÉ ZAPOJENIE BATÉRIÍ

EXTERNÝ KOMUNIKAČNÝ KÁBEL (S KONEKTOROM RJ45)

Na pripojenie batérií k zariadeniam zo série Victron GX.

RV-C KOMUNIKAČNÝ KÁBEL

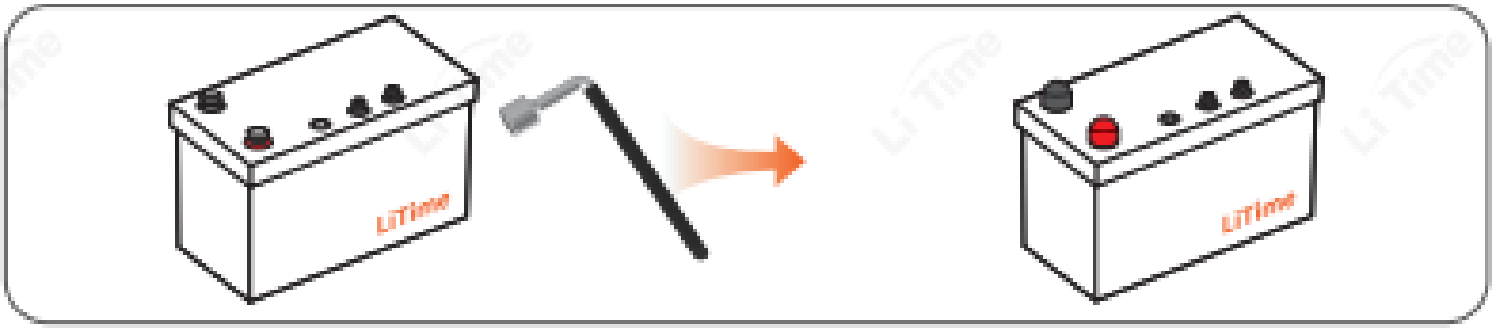
Na pripojenie batérií k zariadeniam kompatibilným s protokolom RV-C.

NMEA 2000 KOMUNIKAČNÝ KÁBEL

Na pripojenie batérií k zariadeniam kompatibilným s protokolom NMEA 2000.

NÁSTRČNÝ KĽÚČ & IZOLAČNÉ KRYTKY

Po dotiahnutí skrutiek zakryte póly batérie izolačnými krytkami. Ak sa krytka roztaví, batériu ďalej nepoužívajte



NÁVOD NA PRÍPRAVU BATÉRIE

PRÍPRAVA & BEZPEČNOSŤ

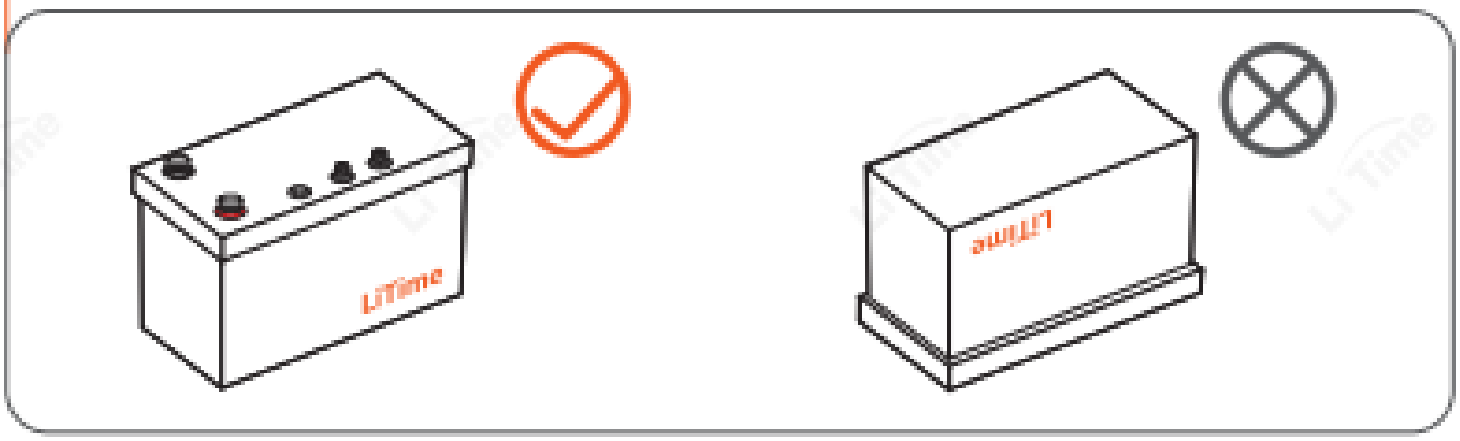
Pri správnej starostlivosti bude batéria LiTime spoľahlivo dodávať energiu po celé roky. Pozorne si prečítajte túto časť, aby ste získali podrobné a užitočné informácie.

- **UPOZORNENIE:** Pred použitím si pozorne prečítajte návod na obsluhu.
- Po vybalení si na inštaláciu batérie a zapojenie kabeláže nasaďte izolačné rukavice.
- Z dôvodu prepravných predpisov má táto batéria pri doručení kapacitu približne 30 % až 50 %.
- Pred uvedením do prevádzky batériu úplne nabite.

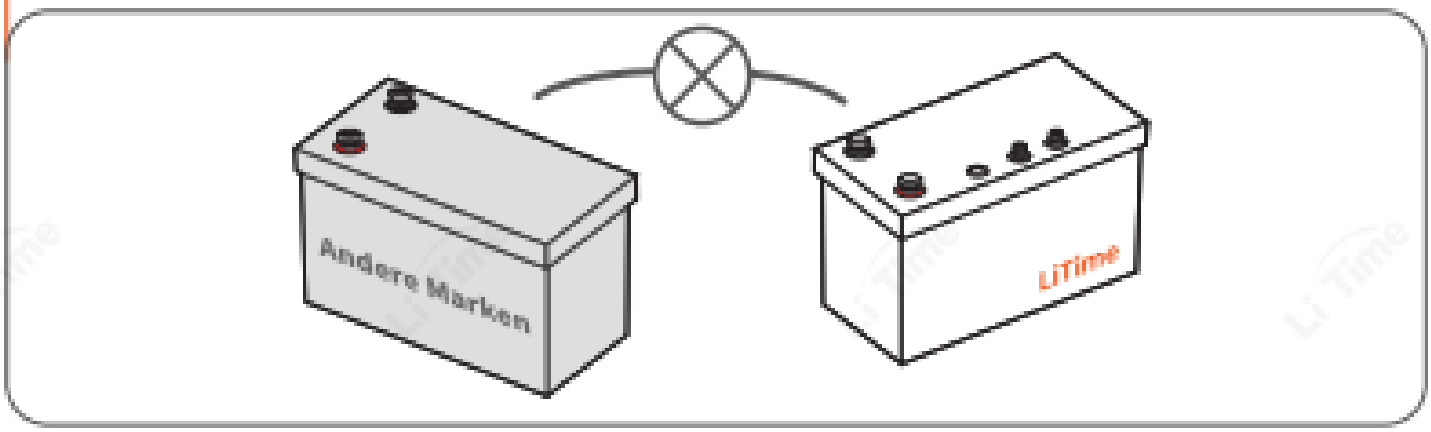
PREVÁDZKOVÉ POKYNY

Pokyny na inštaláciu, pripojenie a skladovanie batérie.

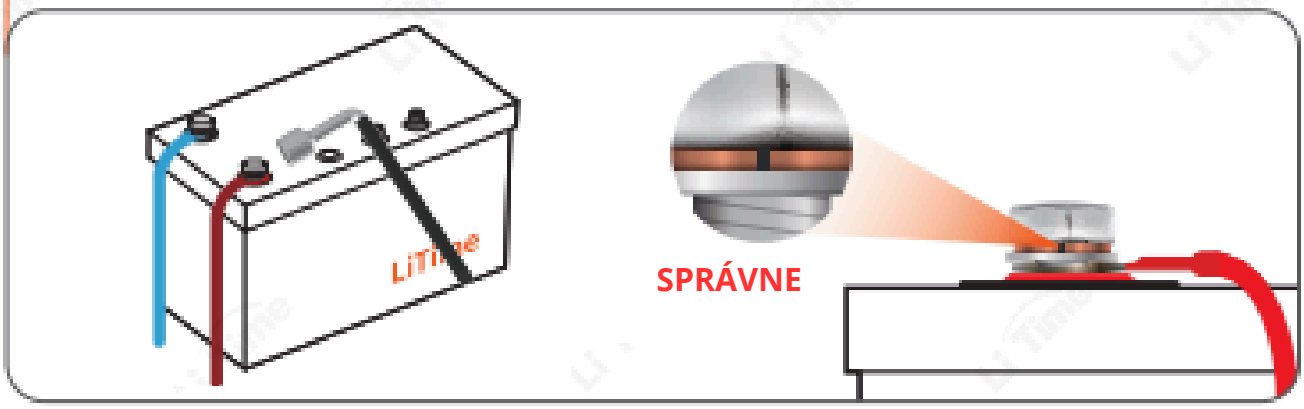
Batéria sa musí vždy inštalovať vo vzpriamenej polohe s pólovými skrutkami smerujúcimi nahor. Montáži v obrátenej polohe je bezpodmienečne nutné sa vyhnúť. Ak je potrebná montáž na bok, kontaktujte sfboatssk@gmail.com pre potvrdenie správnej orientácie.



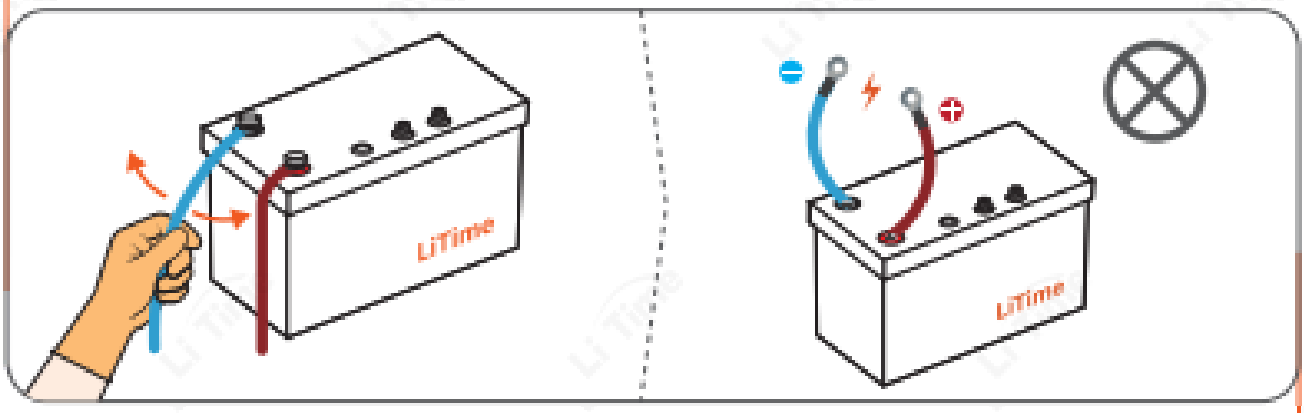
Nepájajte do série ani paralelne batérie rôznych značiek alebo s odlišnými špecifikáciami.



Dotiahnite upínacie skrutky pomocou priloženého nástrčného kľúča tak pevne, aby sa už nedali viac otáčať a pružná podložka úplne plocho dosadala. Uvoľnené svorky batérie môžu viesť k tvorbe tepla na svorkách, čo batériu poškodí.

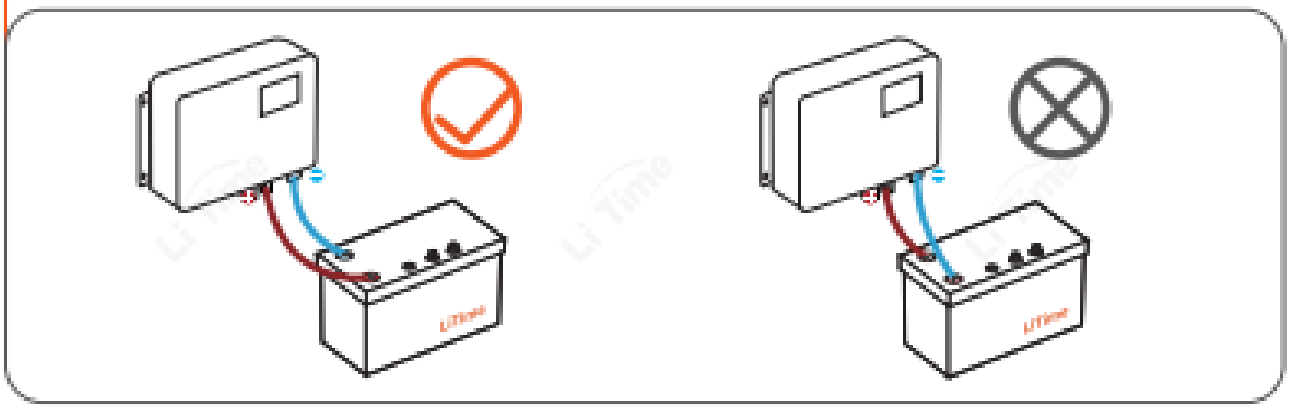


Silným zatrasením káblového zväzku skontrolujte, či pevne drží.



Vyhnite sa priamemu kontaktu medzi kladným a záporným pólom batérie a vyhnite sa kontaktu oboch pólov s kovovými/vodivými predmetmi, pretože by to mohlo viesť ku skratu a škodám.

Uistite sa, že je batéria správne pripojená k zariadeniu. Nezameňte kladný a záporný pól.



- **Pred pripojením spotrebiča (záťaže) sa uistite, že výkon dodávaný batériou dokáže pokryť výkonové nároky daného spotrebiča.**
- **Na dlhodobé skladovanie sa odporúča skladovať batériu pri stave nabitia na 50 %, pri teplote medzi 10 °C a 35 °C a každé tri mesiace ju dobiť.**

24/7 MONITOROVANIE CEZ APLIKÁCIU LITIME

Produkt s integrovaným Bluetooth 5.0 umožňuje presné a bezproblémové monitorovanie v reálnom čase a správu stavu batérie.

Schritt 1

Stiahnite si aplikáciu LiTime APP a zaregistrujte si svoje konto.

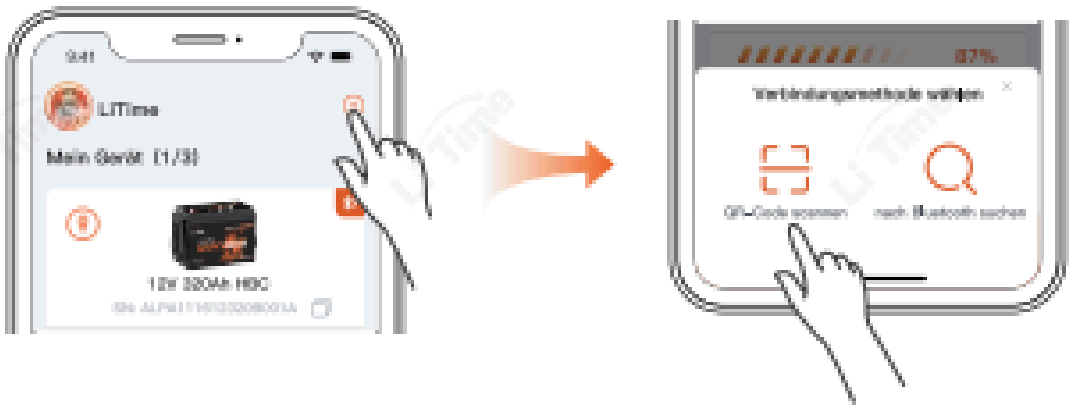


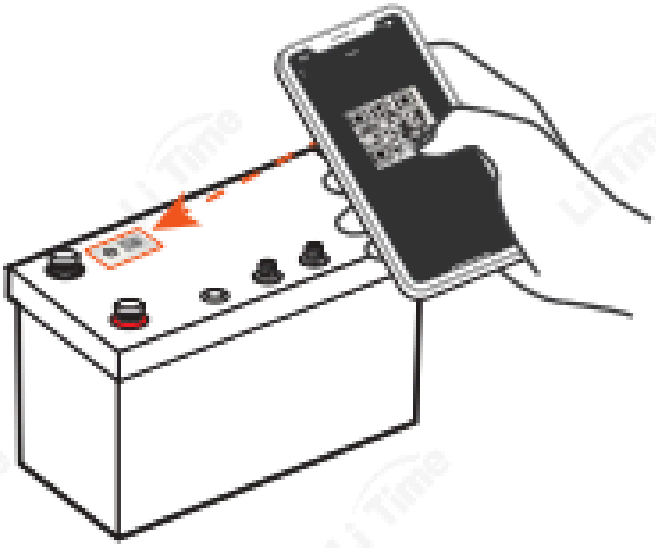
Schritt 2

Pripojte batériu k aplikácii LiTime APP a bez námahy majte prehľad o stave batérie v reálnom čase.



Naskenovať QR kód







DÔLEŽITÉ BEZPEČNOSTNÉ POKYNY

- **Batériu uchovávajte mimo dosahu ohňa, zdrojov tepla, iskier a nebezpečných chemikálií**. Batériu nikdy neponárajte do vody.

- **Zabezpečte dostatočné vetranie a odvod tepla.** Umiestnite batériu na dobre vetrané miesto s dostatočným odvodom tepla, aby ste zabránili prehriatiu a poškodeniu.

- **Zvoľte správnu veľkosť káblov a prípojok batérie.** Používajte vysokokvalitné medené prípojky a káble s veľkým prierezom, aby zvládli možné zaťaženie batérie. Dbajte na to, aby dĺžky káblov boli rovnaké. Predchádzajte nehodám spôsobeným nevhodnými prípojkami alebo káblami, ktoré by sa počas prevádzky batérie mohli stať zdrojom tepla.

- **Batéria sa NESMIE prepichovať, hádzať, stláčať, spaľovať, vŕtať, triasť ani biť do nej**.

1. Batéria by mala byť počas manipulácie bezpečne upevnená, aby sa zabránilo nárazom alebo pádom.
2. Mala by byť bezpečne upevnená na pevnom povrchu a káble bezpečne zaistené na vhodnom mieste, aby sa zabránilo vzniku elektrického oblúka a iskreniu v dôsledku trenia.
3. Batéria sa NESMIE stláčať dlhodobým ukladaním ťažkých predmetov na ňu, pretože to môže viesť k vnútornému skratu a tým k poškodeniu.

- **Batériu NEOTVÁRAJTE, nerozoberajte ani neupravujte.**

- **NEDOTÝKAJTE sa vytečeného elektrolytu alebo prášku, ak je kryt batérie poškodený.**

- **Vytečený elektrolyt alebo prášok, ktorý sa dostal do kontaktu s pokožkou alebo očami, MUSÍ byť okamžite vypláchnutý veľkým množstvom čistej vody. Následne vyhľadajte lekára.**

- **Zabráňte skratu:** Používajte výkonové ističe, poistky alebo odpojovače, ktoré boli správne dimenzované certifikovanými elektrikármi, schválenými inštalatérmi alebo miestnymi úradmi, aby ste ochránili všetky elektrické zariadenia vo vašom systéme. Batéria má integrovaný systém správy batérie (BMS), ktorý chráni články batérie pred prebitím, hlbokým vybitím a nadprúdom. To samo o sebe však nechráni váš systém pred vážnymi elektrickými poruchami.

- **Pre bezpečnú a spoľahlivú inštaláciu sú potrební vyškolení a certifikovaní technici.** Táto produktová príručka môže slúžiť len ako usmernenie, pretože nedokáže pokryť všetky možné scenáre.

- **Skontrolujte správnu polaritu.** Pred pripojením kabeláže skontrolujte polaritu. Opačná polarita môže zničiť batériu a iné elektrické zariadenia. Na určenie správnej polarity použite multimeter.
- **Zabráňte nekrytým kovovým prípojkám alebo konektorom.** Prípojky tejto batérie sú vždy pod napätím. Zabráňte nekrytým kovovým prípojkám alebo konektorom; na prípojky NEUKLADAJTE žiadne náradie a NEDOTÝKAJTE sa ich holými rukami; NESPOSOBUJTE skrat a batériu NEPOUŽÍVAJTE mimo uvedených menovitých elektrických hodnôt.
- **Batériu NEVYHADZUJTE do domového odpadu.** Využite možnosti recyklácie v súlade s miestnymi, regionálnymi a národnými predpismi.
- **NEPOUŽÍVAŤ ako štartovaciu batériu.**

VAROVANIE

- **Batérie sú potenciálne nebezpečné** a pri prevádzke a údržbe je potrebné prijať príslušné preventívne opatrenia.
- **Nesprávne používanie batérie** môže viesť k zlyhaniu batérie alebo k iným škodám.
- **Nesprávna konfigurácia, inštalácia alebo používanie** súvisiacich zariadení v batériovom systéme môže poškodiť batériu a iné súvisiace zariadenia.
- Pri práci na batérii **noste vhodné osobné ochranné prostriedky.**
- Inštaláciu a údržbu batérie **musia vykonávať vyškolení a certifikovaní technici.**
- **Nedodržanie vyššie uvedených varovaní** môže viesť k možným škodám.

IDENTIFIKÁCIA KOMPONENTOV



Nr.	Prvok	Funkcia
1	Záporný pól	/
2	Kladný pól	/
3	Vypínač	Zapnutie/vypnutie batérie
4	CAN-P/RS485 prípojka	⭕ Na komunikáciu s ďalšími identickými batériami v paralelnej prevádzke cez dodávaný komunikačný kábel. ⭕ Na komunikáciu s určeným LiTime LCD displejom. ⭕ Na komunikáciu so zariadeniami kompatibilnými s RV-C cez dodávaný RV-C komunikačný kábel.
5	CAN-P/CAN-I prípojka	⭕ Na komunikáciu v paralelnej prevádzke s identickou batériou cez dodávaný paralelný komunikačný kábel. ⭕ Na komunikáciu s externým zariadením zo série Victron GX cez dodávaný externý komunikačný kábel. ⭕ Na komunikáciu so zariadeniami kompatibilnými s NMEA-2000 cez dodávaný NMEA-2000 komunikačný kábel.

① Je nevyhnutné používať špecifikovaný LiTime displej a káble. Iné displeje a káble nie sú podporované. Ak sa produkt poškodí v dôsledku pripojenia iných káblov alebo displejov, nevzťahuje sa na to záruka.

VYPÍNAČ

🟧 Pre samostatnú batériu

Funkcia	Ovládanie
Zapnutie	Krátke stlačenie (1–2 s)
Vypnutie ①	Podržanie stlačeného tlačidla (3–5 s)

① Batéria/batériový systém sa automaticky vypne, ak nie je pripojené žiadne externé napájanie (nie je pripojená nabíjačka) a napätie klesne pod 10 V.

🟧 Pre paralelné batériové banky (Všetky káble sú správne zapojené)

• Vo vypnutom paralelnom batériovom systéme zapne krátke stlačenie jednej z batérií alebo pripojenie vhodnej nabíjačky napájanie celého batériového systému.
• V zapnutom paralelnom batériovom systéme vypne dlhé stlačenie tlačidla na jednej z batérií napájanie celého batériového systému.

LED INDIKÁTOR

LED status	Stav batérie
Neprerušovane zelená	Normálny (Pohot.režim, nabíjanie alebo vybíjanie)
Bliká na zeleno	Stav nabitia batérie (SOC) < 20 % (Odporúča sa nabíjanie; blikanie sa zastaví pri SOC > 25 %)
Striedavo bliká červená/zelená	Aktivovaná ochrana (Prehriatie, nízka teplota, skrat, nadprúd, podpätie)
Bliká na červeno	Porucha BMS systému

Upozornenie: V prípade chýb BMS alebo článkov batérie nás prosím kontaktujte Stav batérie

TECHNICKÉ ŠPECIFIKÁCIE

Parameter	**Hodnota / Špecifikácia**
Typ článku	LiFePO4
Menovité napätie	12,8 V
Menovitá kapacita	320Ah
Energia	4096 Wh
Vnútorný odpor	≤ 40mΩ
Životný cyklus	≥ 4000-krát (cyklov)
Doska systému riadenia batérie (BMS Platine)	200 A
Metóda nabíjania	CC/CV (Konštantné napätie)
Nabíjacie napätie	14,4V ± 0,4V
Odporúčaný nabíjací prúd	64A (0,2C)
Vyžadovaný min.nabíjací prúd pre funkciu vyhrievania ①	15A
Max. nabíjací prúd:	200 A
Max. trvalý vybíjací prúd	200A

Špičkový vybíjací prúd	1000A po dobu 1 sekundy
Max. trvalý výkon záťaže	2560 W
Rozmery	D368 * Š189 * V255 mm (L = dĺžka, B = šírka, H = výška) D368 * Š189 * V270 mm (s pripojovacími skrutkami)
Materiál krytu	ABS plast
Odporúčaný uťahovací moment svoriek	12 až 14 N·m
Trieda ochrany / krytie	**IP65** (odolnosť voči prachu a striekajúcej vode)
Teplotný rozsah	· Nabíjanie: -20°C až +50°C · Vybíjanie: -20°C až +60°C · Skladovanie: -10°C až + 50°C
Teplota vyhrievania:	• Nabíjanie: -20 °C až +5 °C
Čas ohrevu cca pri 15 A	• 60–80 minút (od -10 °C) • 90–110 minút (od -20 °C)
Funkcia ochrany nabíjania pri nízkych teplotách (LTCP)	Áno
Teplota opätovného nabíjania pod ochranou LTCP	5 °C (teplota batérie)
Funkcia ochrany šifrovania Bluetooth③	Áno

① Nabíjací prúd by mal byť minimálne 15 A, aby sa aktivovala funkcia automatického samoohrevu.
② Tento produkt podporuje ochranu pred nabíjaním pri nízkych teplotách (LTCP), pri ktorej systém BMS preruší proces nabíjania, ak teplota batérie klesne pod 0 °C, a znova ho obnoví, keď teplota batérie stúpne nad 5 °C.
③ Táto batéria podporuje šifrovanie Bluetooth, ktoré zabraňuje neoprávnenému prístupu a zaisťuje bezpečnosť zariadenia. Táto funkcia je predvolene deaktivovaná a je možné ju aktivovať v aplikácii na stránke „Správa zariadenia" nastavením 6-miestneho hesla. Po aktivácii sa pre každé pripojenie Bluetooth na účely monitorovania alebo správy nastavení batérie vyžaduje zadanie tohto hesla.

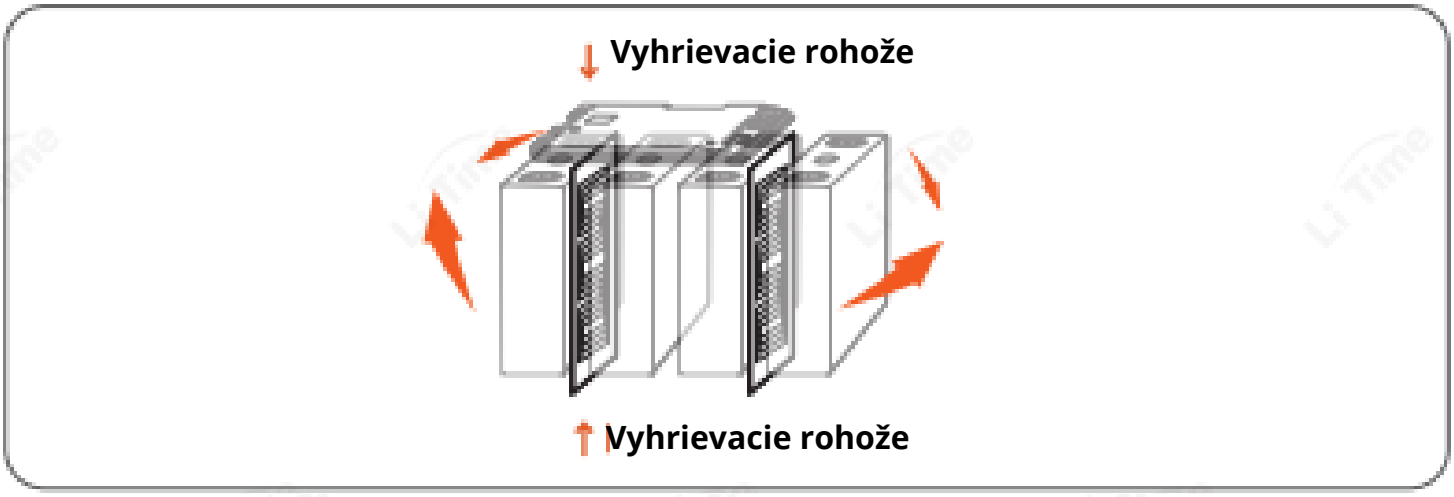
AUTOMATICKÁ FUNKCIA SAMOOHREVU

Automatická funkcia samoohrevu sa aktivuje systémom BMS, keď je batéria pri teplote medzi -20 °C a 5 °C pripojená k nabíjačke. Vyhrievanie sa zastaví, len čo batéria dosiahne cieľovú teplotu. Proces ohrevu trvá pri teplote -10 °C približne 60–80 minút a pri -20 °C približne 90–110 minút.

Po dokončení vyhrievania sa batéria začne normálne nabíjať.

AKO TO VYZERÁ?

Štyri vyhrievacie rohože sú umiestnené na dvoch stranách batérie a zaisťujú dostatočné zahriatie a komplexnejšiu ochranu vašej batérie.



AKO TO FUNGUJE?

Schritt 1

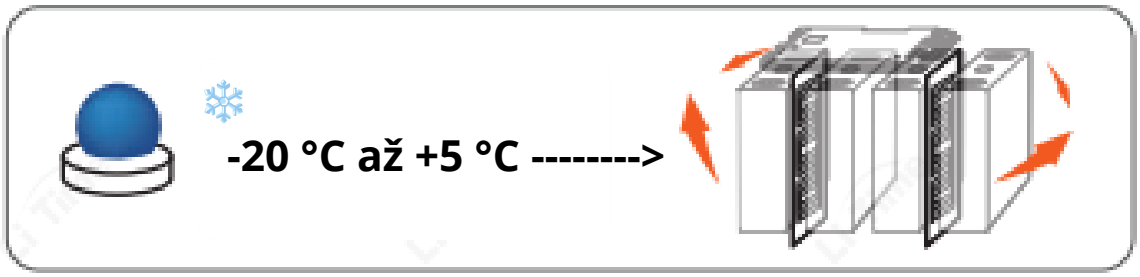
Pripojenie

Pripojte batériu k nabíjačke.
(DC nabíjacie napätie: 14,2 V – 14,6 V, DC nabíjací prúd ≥ 15 A)

Schritt 2

Vyhrievanie alebo nabíjanie

(v závislosti od teploty batérie)



🟧 Prípad 1

Pri počiatočnej teplote batérie medzi -20 °C a 5 °C sa spustí proces ohrevu. Len čo teplota batérie dosiahne ≥ 10 °C, vyhrievanie sa zastaví a batéria sa začne nabíjať.

🟧 Prípad 2

Ak je teplota batérie ≥ 5 °C, batéria sa začne normálne nabíjať a funkcia vyhrievania sa neaktivuje.

ŠTANDARDNÉ & ENERGETICKY ÚSPORNÉ REŽIMY VYHRIEVANIA

Tento produkt podporuje dva režimy vyhrievania, ktoré sú uvedené v nasledujúcej tabuľke.

Režim vyhrievania	Napájanie	Nabíjací prúd	Stav nabitia batérie % ①	Zdroj vyhrievania / Stav
Štandard	Nabíjačka	≥ 15 A	/	Nabíjačka
		< 15 A		Vyhrievanie sa nedá spustiť②
Energeticky úsporný režim	Nabíjačka + Batéria	≥ 15 A	/	Nabíjačka
		< 15 A	> 20 %	Najprv použiť nabíjačku, batéria slúži ako doplnok
			≤ 20 %	Vyhrievanie sa nedá spustiť
	Batéria	/	> 20 %	Batéria Vyhrievanie sa nedá spustiť, ak je teplota batérie pod -20 °C
			≤ 20 %	Vyhrievanie sa nedá spustiť

① Stav nabitia batérie (SOC) na úrovni 20 % je odhad, skutočné hodnoty môžu vykazovať odchýlku ±5 %.
② Ak chcete zapnúť funkciu vyhrievania, uistite sa, že nabíjačka/batéria spĺňa nasledujúce požiadavky. Štandardný režim vyhrievania: Nabíjací prúd ≥ 15 A. Energeticky úsporný režim vyhrievania: Stav nabitia batérie (SOC) > 20 % alebo nabíjací prúd ≥ 15 A.

🟧 Energeticky úsporný režim vyhrievania

Okrem energie dodávanej nabíjačkou podporuje tento režim využívanie vlastnej energie batérie na napájanie vyhrievacích rohoží, čím udržiava teplotu batérie (ak nie je k dispozícii žiadny alebo dostatočný externý nabíjací výkon a stav nabitia batérie (SOC) je > 20 %). Tým sa zvyšuje celková energetická účinnosť vyhrievania.

🔴 Odporúčané použitie

Keďže tento režim spotrebováva dodatočnú energiu batérie, odporúča sa len v nasledujúcich situáciách:
1. Vonku pri teplotách pod -5 °C je potrebné ušetriť čas vyhrievania a batériu rýchlo nabiť počas dňa. Alebo **2.** Batéria musí napájať spotrebiče, keď vonkajšia teplota v noci klesne pod -20 °C. Vyberte tento režim vopred a udržiavajte stav vyhrievania, keď je teplota batérie nad -20 °C.
Upozornenie: Počas skladovania sa odporúča prepnúť do štandardného režimu vyhrievania alebo batériu vypnúť. Predídete tak abnormálnemu poklesu kapacity batérie, ktorý by mohol byť spôsobený opakovanou vlastnou spotrebou energie na jej vyhrievanie.

🔴 Odporúčaný nabíjací prúd

V závislosti od rôznych teplôt sa pre rýchle nabíjanie odporúča zvoliť rôzne nabíjacie prúdy nasledovne:

TEPLOTA	PRIBLIŽNÁ NOČNÁ SPOTREBA KAPACITY①	ODPORÚČANÝ NABÍJACÍ PRÚD	ODPORÚČANÝ VÝKON SOLÁRNYCH PANELOV (PV)	PRIBLIŽNÝ ČAS NABÍJANIA② (DOPLNENIE KAPACITY SPOTREBOVANEJ V NOCI)
-18 °C	32 Ah	16 A až 32 A	410 W až 820 W	2 hodiny až 1 hodina
-15 °C	29 Ah	14,5 A až 29 A	380 W až 750 W	2 hodiny až 1 hodina
-10 °C	21 Ah	21 A až 42 A	540 W až 1080 W	2 hodiny až 0,5 hodiny
-5 °C	16 Ah	16 A až 32 A	410 W až 820 W	2 hodiny až 0,5 hodiny

① Tieto údaje predstavujú približnú spotrebu kapacity počas noci (približne deväť hodín), kedy sa na udržanie teploty batérie medzi 5 °C a 10 °C využíva iba vlastná energia batérie. Predtým, ako sa na noc nastaví energeticky úsporný režim vyhrievania, sa odporúča uistiť sa, že zostávajúca kapacita batérie je aspoň o 64 Ah väčšia ako očakávaná spotreba.
② Odporúčaný nabíjací prúd dokáže doplniť kapacitu batérie, ktorá sa spotrebovala v energeticky úspornom režime vyhrievania, za príslušný uvedený čas. Napríklad pri -18 °C nabije prúd 16 A kapacitu približne 32 Ah za približne dve hodiny, čím sa opäť doplní energia spotrebovaná procesom samoohrevu počas noci.

FUNKCIA REZERVY VYBITIA (SOC)

Čo je to rezerva vybitia (SOC)?

Funkcia „Rezerva vybitia SOC“ (State of Charge – stav nabitia) umožňuje používateľovi nastaviť spodnú hraničnú hodnotu vybitia pre SOC. Nastaviteľný rozsah je medzi 0 % a 80 %. Počas prevádzky systém automaticky zastaví vybíjanie, len čo SOC batérie klesne na túto vopred nastavenú hraničnú hodnotu.
Táto funkcia bola vyvinutá s cieľom maximalizovať cyklickú životnosť batérie tým, že zabraňuje jej hlbokému vybitiu.

Ako sa konfiguruje rezerva vybitia (SOC)?

- Stiahnite si aplikáciu LiTime a pripojte batériu.
- Klepnite na ikonu ovládania v pravom dolnom rohu aplikácie.
- Postupujte podľa pokynov na zadanie požadovanej rezervy vybitia (SOC).

AKTUALIZÁCIA OVER-THE-AIR (OTA)

Čo je to aktualizácia Over-the-Air (OTA)?

Aktualizácia Over-the-Air (OTA) umožňuje vzdialenú inováciu firmvéru batériových systémov. Vďaka aktualizáciám OTA môžu používatelia využívať vylepšené funkcie, vyšší výkon a komplexnejšiu analýzu dát kedykoľvek, keď spoločnosť LiTime vydá
nové funkcie pre batérie.

Ako aktualizovať firmvér cez OTA?

- Keď sa v aplikácii LiTime zobrazí upozornenie na aktualizáciu firmvéru, potvrďte aktualizáciu.
- Zaistite stabilné pripojenie a spustite proces inovácie (upgrade).
- Po dokončení aktualizácie sa váš batériový systém úspešne aktualizuje.

METÓDY NABÍJANIA

SOLÁRNY PANEL(Y) & REGULÁTOR NABÍJANIA

Solárne panely

- Odporúčaný výkon: ≥ 1300W
- Batéria sa môže úplne nabiť za jeden deň pomocou 1300W solárnych panelov (pri efektívnom slnečnom svite 4,5 hodiny/deň).
- Nabitie batérie pomocou solárnych panelov s výkonom < 1300W môže trvať aj viac ako jeden deň, keďže trvanie a intenzita svetla sú dôležitým faktorom pre efektivitu nabíjania.

Regulátor nabíjania

- Odporúčaný nabíjací prúd:
- 64A (0,2C): Batéria sa úplne nabije za cca 5 hodín.
- 160A (0,5C): Batéria sa úplne nabije za cca 2 hodiny.
- Odporúčaný režim nabíjania: 12V (14,6V) LI (LiFePO4)

Nastavenia regulátora nabíjania
Dbajte na nasledujúce parametre, ak musíte váš regulátor nabíjania nastaviť manuálne.
Keďže rôzne typy batérií majú odlišné režimy nabíjania, **odporúča sa nastaviť iba nasledujúce parametre pre LiFePO4 batérie.** Nastavenia pre iné typy batérií neplatia pre LiFePO4 batérie, s výnimkou nasledujúcich nastavení.

Parametre pre NABÍJANIE:
Nabíjacie / Hlavné / Absorpčné napätie: 14,4±02V
Absorčné napätie: 14,4±0,2V
Napätie odpojenia pri prepätí: 15V
Obnovovacie napätie po prepätí: 14,2V
Ukončovací prúd / prúd prechodu do udržiavania: 6,4A (0,02C)

Parametre pre VYBÍJANIE:
Varovanie pred podpätím: 11,6V
Obnovovacie napätie po varovaní pred podpätím: 12,4V
Napätie odpojenia pri nízkom napätí / hlbokom vybití: 10,8V
Obnovovacie napätie po nízkom napätí: 12V

NABÍJAČKA BATÉRIÍ

Na maximalizáciu kapacity používajte 14,6V nabíjačku pre lítium-železo-fosfátové (LiFePO4) batérie.

- Odporúčané nabíjacie napätie: Medzi 14,2V a 14,6V
- Odporúčaný nabíjací prúd:

1. 64A (0,2C): Batéria sa úplne nabije za cca 5 hodín.
2. 160A (0,5C): Batéria sa úplne nabije za cca 2 hodiny.

Tipy:

- Po úplnom nabití sa odporúča nabíjačku od batérie odpojiť.
- Neodporúča sa používať krokosvorky na pripojenie nabíjačky alebo záťaže k batérii, pretože kontaktná plocha je príliš malá, čo môže spôsobiť roztavenie pólov a poškodenie batérie.

ALTERNATÓR / GENERÁTOR

Batérie sa môžu nabíjať pomocou alternátora alebo generátora.
Ak alternátor/generátor podporuje jednosmerný výstup , musí byť medzi batériu a generátor zapojená DC-zu-DC nabíjačka (nabíjačka z jednosmerného na jednosmerný prúd / booster). Ak alternátor/generátor podporuje striedavý výstup , riaďte sa odporúčaniami v sekcii „Nabíjačka batérií“ vyššie, aby ste medzi batériu a generátor zapojili vhodnú nabíjačku batérií.

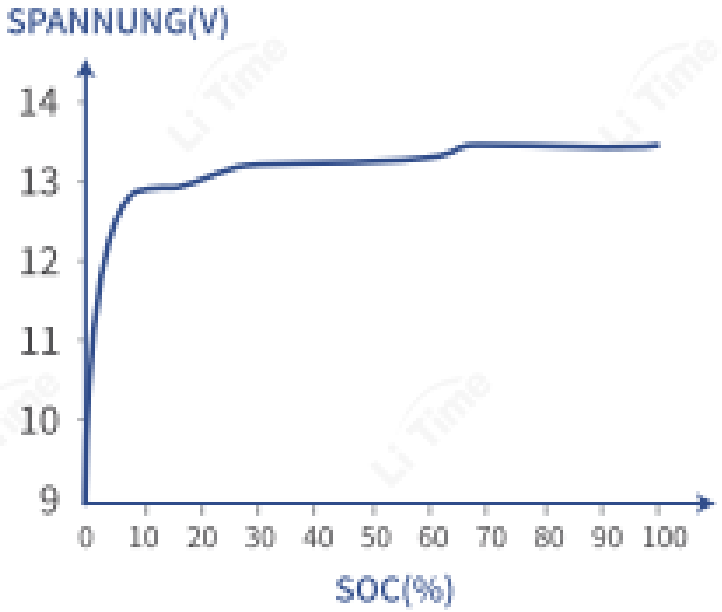
- Odporúčané nabíjacie napätie: Medzi 14,2V a 14,6V
- Odporúčaný nabíjací prúd:

1. 64A (0,2C): Batéria sa úplne nabije za cca 5 hodín.
2. 160A (0,5C): Batéria sa úplne nabije za cca 2 hodiny.

AKO ODHADOVAŤ KAPACITU BATÉRIE

STAV NABITIA (SOC)

Kapacitu batérie je možné zhruba odhadnúť na základe jej kľudového napätia (nie nabíjacieho alebo vybíjacieho napätia)①.
Keďže napätie každej batérie je mierne odlišné a meranie napätia je ovplyvnené meracím prístrojom, teplotou okolia atď., nasledujúce parametre slúžia len ako referencia. Skutočný stav SOC batérie je založený na vybíjacej kapacite pod záťažou.
Kľudové napätie: Napätie, ktoré sa meria po tom, čo bola batéria odpojená od nabíjačky a záťaží (nulový prúd) a bola ponechaná bez zásahu po dobu 30 minút.



Stav nabitia – SOC (%)	Napätie – Spannung (V)
0	10 až 12
25	13 až 13,15
50	13,15 až 13,2
75	13,3 až 13,33
100	≥ 13,33 ②

① Vzhľadom na vlastnosti LiFePO4 batérií nie je napätie merané u všetkých LiFePO4 batérií počas procesu nabíjania/vybíjania skutočným napätím batérie. Preto po nabití/vybití a odpojení batérie od zdroja prúdu bude napätie batérie postupne klesať/stúpať k svojmu skutočnému napätiu.

② Keďže táto batéria je chránená pred prebitím, testované napätie batérie (nie skutočné napätie) je nižšie ako skutočné napätie. Pre výpočet SOC (%) pripočítajte 0,5 V až 0,7 V k testovanému napätiu batérie.

ODPORÚČANÉ DIMENZOVANIE KÁBLOV

Batériové káble by mali byť dostatočne dimenzované pre očakávanú záťaž. V nasledujúcej tabuľke nájdete hodnoty prúdu pre rôzne veľkosti medených káblov.
Keďže samotná tabuľka s hodnotami prierezov káblov na tomto obrázku chýba a nachádza sa pravdepodobne až pod týmto textom, môžete mi poslať jej záber, alebo mi napísať výkon vášho meniča napätia, aby som vám pomohol vybrať správny prierez kábla v mm^2?

Tabuľka dimenzovania medených káblov

Veľkosť PVC medeného kábla (AWG/mm^2)	Prípustná intenzita prúdu (A)
14 (2,08)	20
12 (3,31)	25
10 (5,25)	35
8 (8,36)	50
6 (13,3)	65
4 (21,1)	85
2 (33,6)	115
1 (42,4)	130
1/0 (53,5)	150
2/0 (67,4)	175
4/0 (107)	230

Vyššie uvedené hodnoty pochádzajú z tabuľky NEC 310.15(B)16 pre medené káble s menovitou teplotou 75 °C pri teplote okolia maximálne 30 °C. Káble s dĺžkou viac ako 1829 mm alebo s teplotou okolia vyššou ako 30 °C môžu vyžadovať hrubšie vodiče, aby sa zabránilo nadmerným úbytkom napätia pri poddimenzovaných kábloch.

SÉRIOVÉ / PARALELNÉ ZAPOJENIE

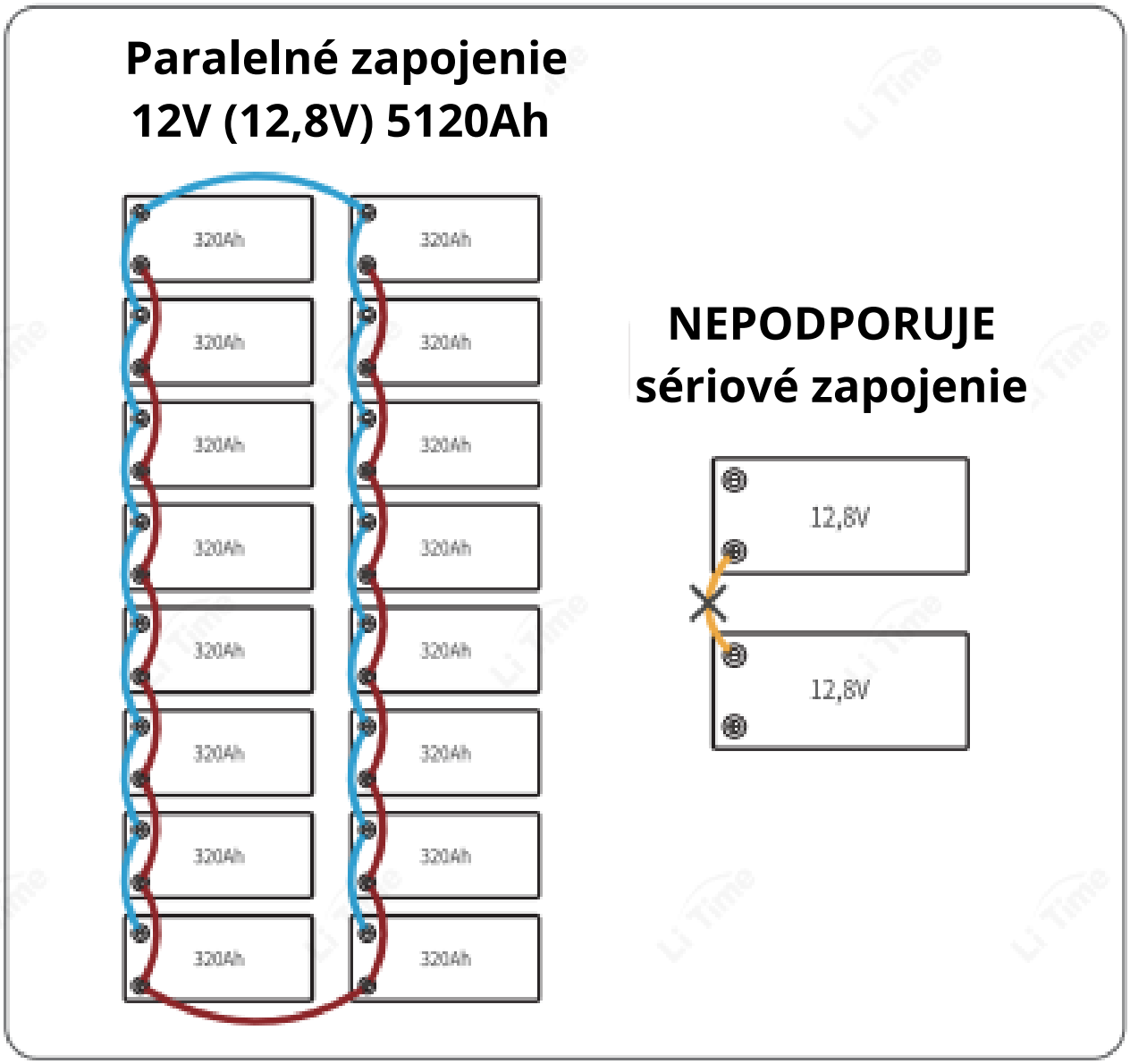
Podmienka

Pred sériovým a/alebo paralelným zapojením sa uistite, že batérie spĺňajú nasledujúce podmienky:

- **a. rovnaká kapacita batérie (Ah) a BMS (A);**
- **b. rovnaká značka (keďže lítiové batérie rôznych značiek majú svoje vlastné BMS);**
- **c. blízky dátum výroby (najlepšie v rozmedzí jedného mesiaca).**

OMEDZENIE PRE SÉRIOVÉ / PARALELNÉ ZAPOJENIE

Situácia 1: Keď je batéria v komunikačnom režime.
Podporuje paralelné zapojenie až 16 identických batérií pre maximálne: 12V (12,8V) 5120Ah batériový systém.

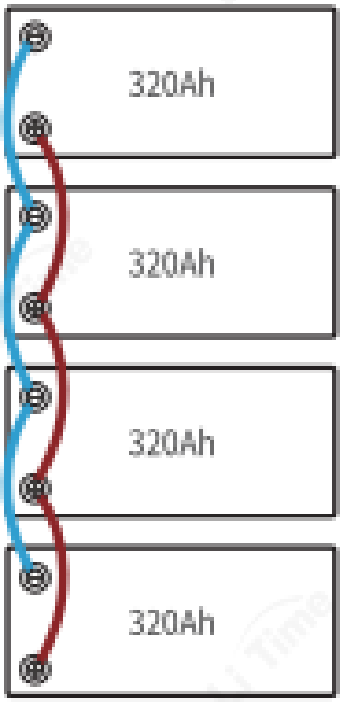


Situácia 2: Keď batéria NIE JE v komunikačnom režime.
Podporuje pripojenie až 16 identických batérií pre maximálne:
4 batérie v sériovom zapojení ako 48V (51,2V) 320Ah batériový systém alebo
4 batérie v paralelnom zapojení ako 12V (12,8V) 1280Ah batériový systém.

Sériové zapojenie
48V (51,2V) 320Ah



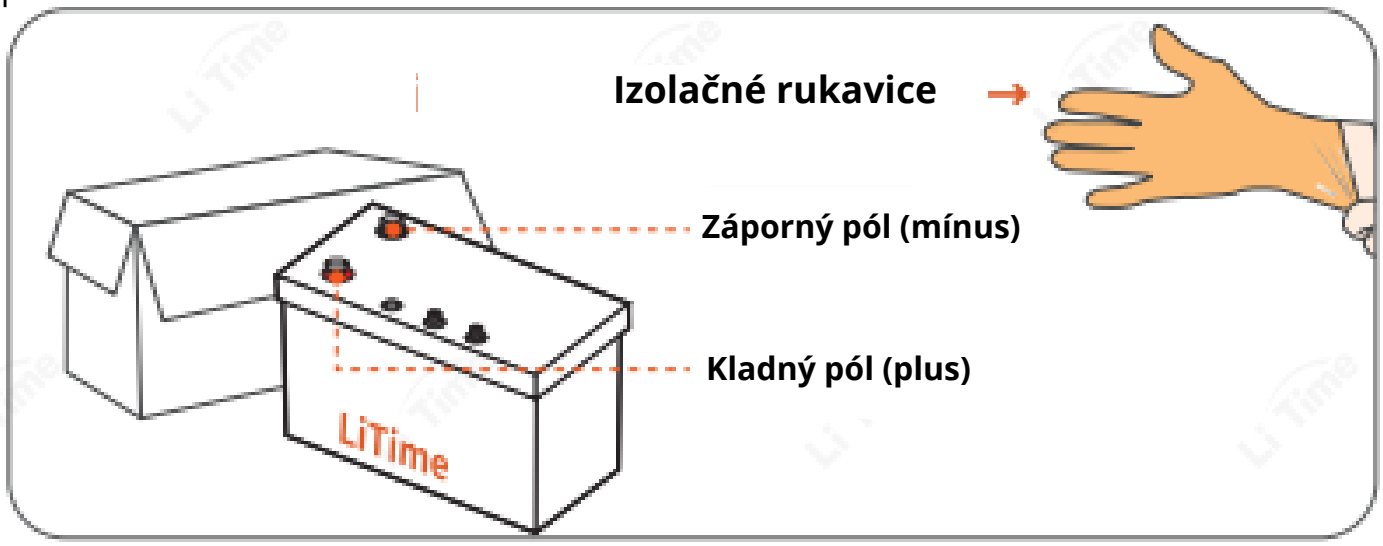
Paralelné zapojenie
12V (12,8V) 1280Ah



POKYNY PRE PRIPOJENIE BATÉRIE

Krok 1: Nosievanie izolačných rukavíc

Pred pripájaním si, prosím, nasaďte izolačné rukavice. Počas procesu spájania dbajte na bezpečnosť.



Krok 2: Vyrovnanie napätia pred pripojením

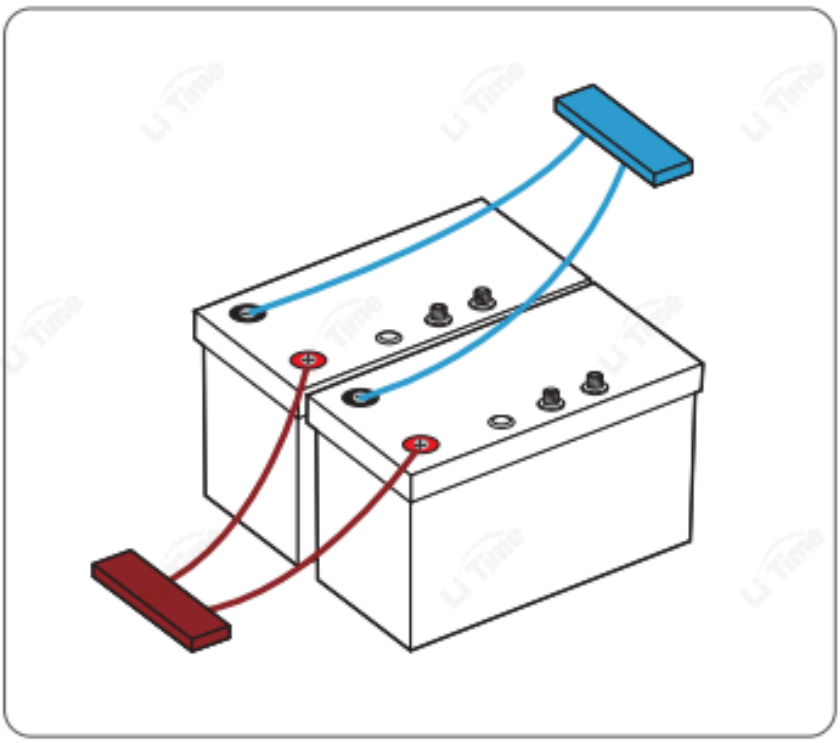
Tieto dva kroky sú nevyhnutné na zníženie rozdielu napätia medzi batériami. Vďaka tomu dokáže batériový systém podávať ten najlepší výkon v sériovom a/alebo paralelnom zapojení

Schritt 1

Nabite batérie samostatne doplna a potom batérie vypnite.
(Napätie v pokojovom stave: ≥ 13,33 V)

Schritt 2

Pripojte všetky kladné a záporné výstupné káble batérií samostatne k prípojniciam (zberniciam)①.
Zapojte batérie paralelne: ➕ na ➕ a ➖ na ➖ (an ➕ / an ➖)



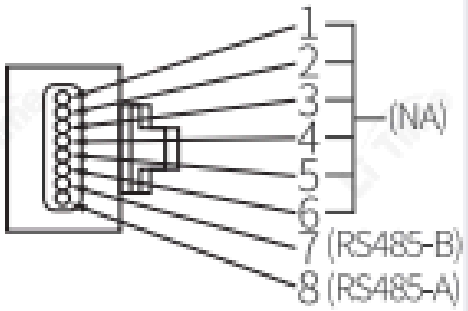
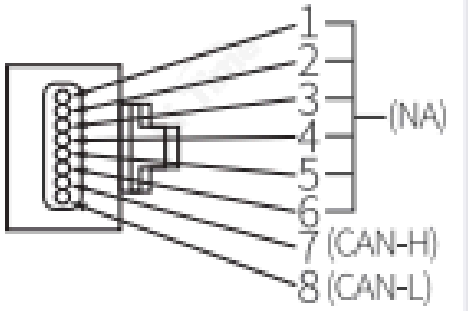
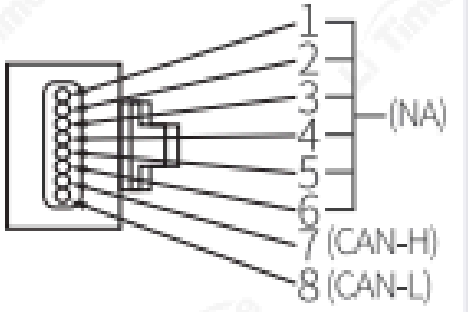
Schritt 3

Nechajte ich prepojené spolu 12 až 24 hodín, kým sa napätia batérií nevyrovnajú. Paralelne zapojený batériový systém sa potom môže pripojiť k záťaži (spotrebičom).

Krok 3: Vytvorenie komunikačného a systémového prepojenia

Schritt **1**

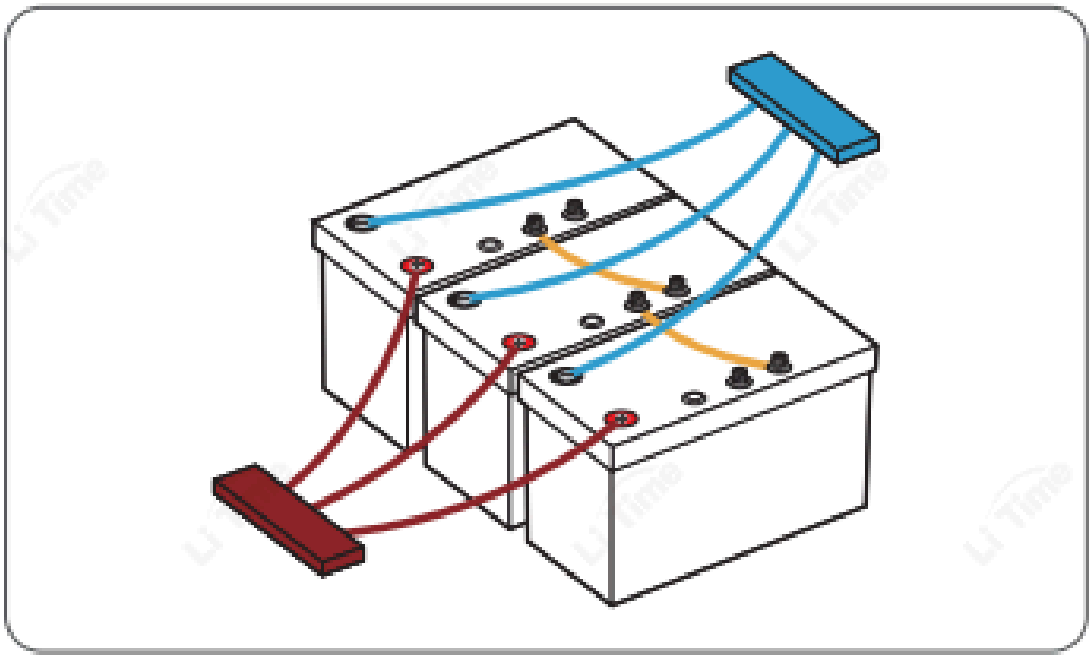
Pripojte káble podľa komunikačného protokolu podporovaného vaším zariadením. Pozrite si nasledujúcu tabuľku.
Ak je požadovaný komunikačný port CAN-P/RS485, vytvorte spojenie s prvou batériou v batériovom systéme.
Ak je požadovaný komunikačný port CAN-P/CAN-I, vytvorte spojenie s poslednou batériou v batériovom systéme.

KOMUNIK. PROTOKOL	PRIPOJOVACÍ PORT	POŽADOVANÝ KÁBEL	ZAPOJENIE PINOV
LiTime	CAN-P / RS485	/	
Victron	CAN-P / CAN-I	Externes Kommunikationskabel	
RV-C	CAN-P / RS485	RV-C Kommunikationskabel	
NMEA2000	CAN-P / CAN-I	NMEA2000 Kommunikationskabel	

Správne priradenie komunikačných pinov (najmä pre systémy Victron či NMEA2000 na lodiach) zabráni chybám v prenose dát.

Schritt 2

(Voliteľné) Prepojte prípojku CAN-P / CAN-I prvej batérie s prípojkou CAN-P / RS485 druhej batérie, potom prepojte prípojku CAN-P / CAN-I druhej batérie s prípojkou CAN-P / RS485 tretej batérie a tak ďalej v tomto poradí.

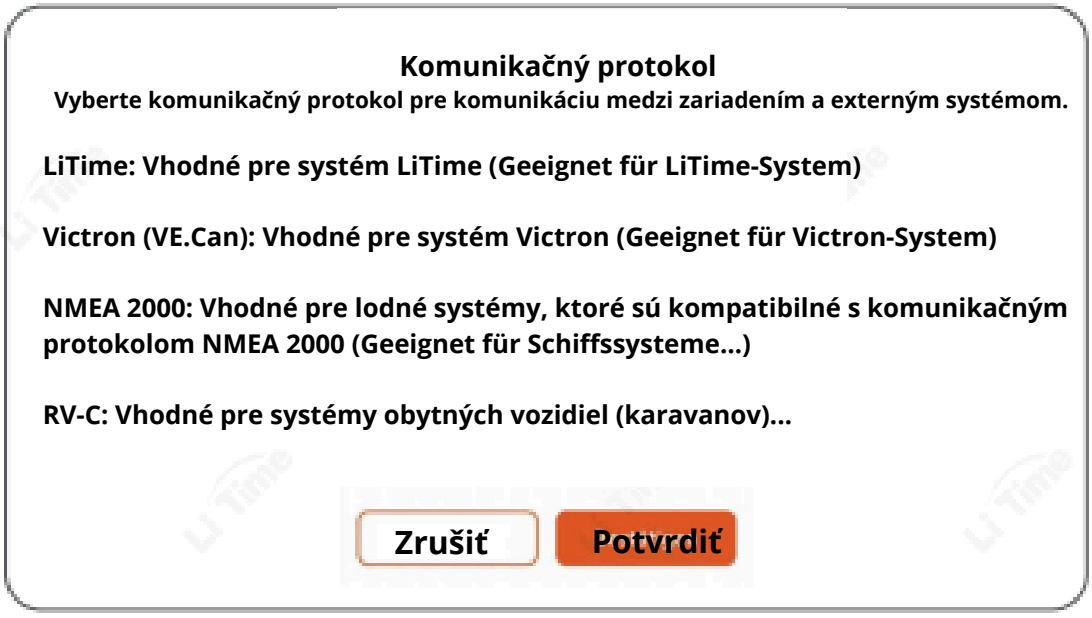


Schritt 3

Pripojte ➕ a ➖ svorky záťaže (spotrebiča) k prípojniciam (zberniciam). Prierez kábla použitý v tomto kroku by mal byť schopný zvládnuť celkový vstupný a výstupný prúd celého batériového systému.

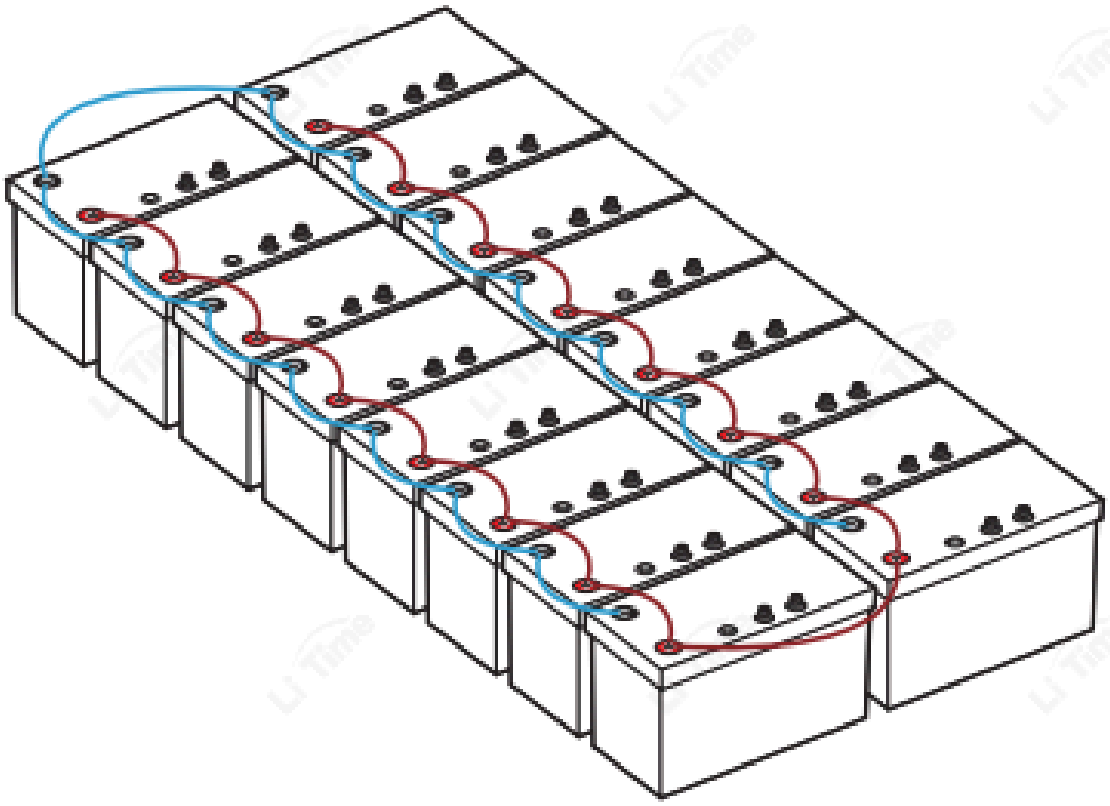
Schritt 4

Zapnite jednu batériu a pripojte ju k aplikácii LiTime. Klepnutím na ikonu ovládania „ ⚙️ “ v pravom dolnom rohu prejdete do nastavení zariadenia. Zapnite Paralelný režim a potom vyberte požadovaný Komunikačný protokol .



Upozornenie: V paralelnom batériovom systéme batéria, ktorá je pripojená k monitorovacej obrazovke, nadviaže a dokončí komunikáciu medzi batériami do 5 sekúnd od zapnutia batérie. Potom môže monitorovacia obrazovka nielen riadiť celý batériový systém, ale aj zobrazovať informácie o jednotlivých batériách a o celom batériovom systéme.
Ak je pripojenie nesprávne alebo spojenia chýbajú, informácie sa nemusia správne načítať.

12V (12,8V) 5120Ah Batériový systém



Technické parametre systému:
65,536 kWh Využiteľná energia
Max. 3 200 A Trvalý vybíjací prúd
Max. 40,96 kW Výkon záťaže

ČO ROBIŤ, KEĎ BATÉRIA NEFUNGUJE?

Ak batéria:



vypnutá

or



má napätie < 9 V

or



Vypínač vybíjania v aplikácii Power LiTime je VYPNUTÝ

Skontrolujte stav indikátora na vypínači (EIN/AUS-Schalter) a postupujte podľa nasledujúcich riešení.

Stav indikátora	Riešenia
Zapnutý	1. Stlačte a podržte tlačidlo vypínača, potom ho krátko stlačte, aby sa batéria reštartovala. 2. Zapnite spínač vybíjania priamo cez aplikáciu LiTime.
Vypnutý	Krátko stlačte tlačidlo vypínača, aby ste batériu zapli.

Ak to zlyhá, vyskúšajte jednu z nasledujúcich metód na aktiváciu (prebudenie) batérie.

📌 **Metóda 1**

Aktivujte a nabite batériu pomocou 14,6 V nabíjačky lítiových batérií. Ak to zlyhá, odpojte záťaž (spotrebiče) a znova zapojte sieťový kábel nabíjačky do zásuvky, aby sa batéria aktivovala a začala nabíjať.

Upozornenie: Nabíjačka olovených batérií (Blei-Säure-Ladegerät) nedokáže aktivovať vybitú LiFePO4 batériu.

📌 **Metóda 2**

Pripojte 12 LiFePO4 solárny regzlátor nabíjania / kombinovaný menič s nabíjačkou / solárny invertor s nabíjačkou, aby ste batériu nabíjali po dobu 3 až 10 sekúnd.

Po úspešnej aktivácii (napätie > 10 V) a úplnom nabití bežnou metódou nabíjania je možné batériu znova normálne používať.

LÍTIUM-ŽELEZO-FOSFÁTOVÁ BATÉRIA JE V SÚLADE S NASLEDOVNÝMI SMERNICAMI A NORMAMI:

- Smernica Európskej únie o životnom prostredí 2006/66/ES (o batériách a akumulátoroch)
- Smernica o elektromagnetickej kompatibilite 2004/108/ES (EMV)
- CE, Smernica 2014/30/EÚ, elektromagnetická kompatibilita
- EMV: Vyžarovanie rušenia: EN 61000-6-3
- Odolnosť proti rušeniu: EN 61000-6-2
- DIN EN / IEC 62619, Bezpečnostné požiadavky na lítiové články a batérie pre použitie v priemyselných aplikáciách
- UN38.3, Klasifikácia, testovacie metódy a kritériá podľa triedy 9, lítium-železo-fosfátové batérie
- DIN EN / IEC 62281, Bezpečnosť primárnych a sekundárnych lítiových batérií pri preprave
- CE, Smernica 2014/35/EÚ, Smernica o nízkom napätí
- V závislosti od typu batérie platia vyššie uvedené smernice.

VYLÚČENIE ZODPOVEDNOSTI

Spoločnosť Shenzhen LiTime Technology Co., Ltd nepreberá žiadnu zodpovednosť za škody, ktoré vzniknú alebo vznikli v dôsledku nesprávneho používania lítium-železo-fosfátovej batérie alebo nedodržania pokynov v tejto používateľskej príručke. To zahŕňa najmä zranenia osôb, vecné škody, škody vzniknuté na produkte, ako aj následné škody, náklady na opravu a iné úkony na produkte, ktoré vykonali nekvalifikovaní elektrikári. Toto obmedzenie zodpovednosti platí aj pri použití neoriginálnych náhradných dielov.
Je zakázané vykonávať neoprávnené prestavby alebo technické zmeny na produkte.

Aby sa zabezpečilo bezchybné a bezpečné používanie lítium-železo-fosfátovej batérie, musí byť táto používateľská príručka používateľovi kedykoľvek k dispozícii. Z tohto dôvodu musí byť uložená na dobre dostupnom a bezpečnom mieste v blízkosti batérie.

PREPRAVA

Lítium-železo-fosfátové články a batérie sú v súlade s odporúčaniami Organizácie spojených národov pre prepravu nebezpečného tovaru klasifikované ako nebezpečný materiál. Preprava lítium-železo-fosfátových batérií podlieha rizikovej klasifikácii UN3480, trieda 9. Pri vodnej, pozemnej a leteckej preprave je navyše potrebné dodržiavať obalový predpis PI965, časť 1A.
Na prepravu lítium-železo-fosfátových batérií, ktoré patria do vyššie uvedenej triedy 9, musia byť umiestnené identifikačné štítky pre rôzne nebezpečné látky a UN3480 štítky triedy 9.
Batéria sa nesmie otvárať. Smie sa vybaliť až na mieste inštalácie, bezprostredne pred montážou. Musí sa skladovať na chladnom, suchom a vetranom mieste. Vysoké teploty (nad 40 °C) skracujú životnosť batérie.
UPOZORNENIE Lítium-železo-fosfátovú batériu pred prepravou nabite a zohľadnite pritom spôsob prepravy (lietadlo, loď, cestná doprava). Nadmerné vybitie pri doručení by mohlo ovplyvniť výkon batérie.

LIKVIDÁCIA A RECYKLÁCIA

Lítium-železo-fosfátová batéria sa musí zlikvidovať v súlade s príslušnými platnými národnými predpismi a nesmie sa vyhadzovať do domového odpadu. Lítium-železo-fosfátová batéria sa musí odovzdať predajcovi alebo kvalifikovanému recyklačnému zariadeniu. Pred likvidáciou je potrebné pripojovacie póly lítium-železo-fosfátovej batérie prelepiť lepiacou páskou, aby sa zabezpečili proti skratu.
Pred likvidáciou sa musí lítium-železo-fosfátová batéria vybiť. Aby sa vylúčilo riziko skratu, musia byť pripojovacie póly lítium-železo-fosfátovej batérie elektricky izolované buď elektricky nevodivou plastovou lepiacou páskou, alebo iným elektricky nevodivým materiálom vhodným na tento účel.
V súlade s európskou smernicou 2006/66/ES sa musia poškodené alebo opotrebované lítium-železo-fosfátové batérie zbierať oddelene a odovzdať na ekologickú recykláciu. V prípade poškodenej lítium-železo-fosfátovej batérie musí byť táto batéria zaistená proti skratu a vložená do samostatného obalu s inertným materiálom (napr. piesok alebo vermikulit). Podľa osobitného ustanovenia SV 376 sa vyžaduje individuálne posúdenie príslušným orgánom.

NEBEZPEČENSTVO

Batérie sa smú používať iba v súlade s určením; pri používaní v súlade s určením netreba očakávať žiadne nebezpečenstvá.

Hrozí nebezpečenstvo požiaru.

Nainštalujte **hasiace prístroje triedy D** alebo **práškové/penové hasiace prístroje** s inertným plynom alebo oxidom uhličitým v blízkosti oblasti, kde sa lítium-železo-fosfátové batérie používajú.

Hrozí nebezpečenstvo požiaru, vytečenia alebo výbuchu. Neskladujte lítium-železo-fosfátové batérie vo veľkých množstvách (nebezpečenstvo skratu). Batériu uchovávajte v jej originálnom balení až do momentu jej použitia.

Elektrické ohrozenie

Batériu neotvárajte. Hrozí nebezpečenstvo úrazu elektrickým prúdom. Batériu smú otvárať iba technici zákazníckeho servisu.

- Musia sa dodržiavať nasledujúce smernice:
- Pozorne si prečítajte dokumenty dodané s batériou.
- Na batériách smú pracovať iba osoby so vzdelaním na prácu s lítium-železo-fosfátovou technológiou (napr. technici zákazníckeho servisu).
- Neumiestňujte lítium-železo-fosfátové batérie na plamene alebo do blízkosti plameňov či horúcich zdrojov tepla (> 70 °C
-). Batérie sa tým môžu prehriať alebo vzbĺknuť. To navyše negatívne ovplyvňuje výkon batérií a skracuje ich životnosť.
- Nesprávne používanie môže spôsobiť prehriatie alebo najťažšie zranenia. Dodržiavajte nasledujúce bezpečnostné predpisy:

1. Nikdy neskratujte prípojky batérie
2. Nezameňte polaritu batérie
3. Batériu neotvárajte
4. Nevystavujte batériu nadmernému mechanickému zaťaženiu

VAROVANIE

Poškodená lítium-železo-fosfátová batéria sa v žiadnom prípade nesmie inštalovať ani používať. Bezprostredne po vybalení je potrebné lítium-železo-fosfátovú batériu skontrolovať, či nie je poškodená. Ak je lítium-železo-fosfátová batéria poškodená, kontaktujte, prosím, svojho predajcu.

- Externé nabíjanie lítium-železo-fosfátovej batérie sa smie vykonávať iba pomocou nabíjačiek odporúčaných výrobcom batérie.
- Lítium-železo-fosfátová batéria sa nikdy nesmie skratovať.
- Pri odpojení batérie v dôsledku podpätia (hlbokého vybitia) sa musí lítium-železo-fosfátová batéria čo najskôr znova nabiť.

- Pri používaní lítium-železo-fosfátovej batérie sa musia vždy dodržiavať parametre pre použitie uvedené v príslušnom technickom liste.
- Lítium-železo-fosfátová batéria sa nikdy nesmie prebíjať, pretože to batériu trvalo poškodzuje. Smú sa používať iba nabíjačky s funkciou automatického zastavenia nabíjania.
- Ak sa lítium-železo-fosfátová batéria počas nabíjania príliš zahreje, proces nabíjania sa musí prerušiť.
- Nabíjací prúd nesmie byť vyšší ako maximálny nabíjací prúd uvedený v technickom liste.
- Lítium-železo-fosfátová batéria sa musí pred použitím nabiť.
- Keď sa nabíjačka už nepoužíva, je potrebné lítium-železo-fosfátovú batériu od nabíjačky odpojiť.
- Na zabezpečenie dlhej životnosti a bezpečnosti lítium-železo-fosfátovej batérie sa musí používať nabíjačka, na ktorej je možné nastaviť parametre uvedené v technickom liste. Iné nabíjačky sa smú použiť iba vtedy, ak je zabezpečené, že nabíjacie napätie v žiadnej fáze nabíjania neprekročí limity nabíjacieho napätia lítium-železo-fosfátovej batérie.

⚠️ ZÁKAZ ROZOBERANIA
Nikdy nerozoberajte články. Demontáž môže viesť k vnútornému skratu v článku, čo môže spôsobiť tvorbu plynu, vznietenie, výbuch alebo iné problémy.
⚠️ ELEKTROLYT JE ŠKODLIVÝ
Z LiFePO4 batérií by nemala vytekať žiadna kvapalina z elektrolytu. Ak sa však elektrolyt dostane do kontaktu s pokožkou alebo očami, lekár alebo postihnutá osoba musí elektrolyt okamžite zriediť čerstvou vodou a vyhľadať lekársku pomoc.
⚠️ ZÁKAZ PONÁRANIA ČLÁNKOV DO VODY
Neponárajte batériu do tekutín ako je voda, morská voda a nealkoholické nápoje, ovocné šťavy, káva alebo iné nápoje.
⚠️ ZÁKAZ POUŽÍVANIA POŠKODENÝCH ČLÁNKOV
Ak zistíte abnormálne vlastnosti článkov, ako sú napríklad poškodenia plastového obalu článku, deformácia bloku článkov, zápach elektrolytu, vytekanie elektrolytu a iné, články sa už nesmú používať. Články, ktoré zapáchajú po elektrolyte alebo vytekajú, sa musia uchovávať mimo dosahu ohňa, aby sa zabránilo vznieteniu alebo výbuchu.
⚠️ ZÁKAZ POUŽÍVANIA NA NEVHODNÝCH MIESTACH
Nepoužívajte batériu na miestach so silnou statickou elektrinou a silným magnetickým polom, pretože inak sa môže ľahko poškodiť bezpečnostné ochranné zariadenie batérie (BMS) a môžu vzniknúť skryté nebezpečenstvá.


Li Time
www.sfboats.sk