



Lithium-železo-fosfátový bateriový modul

Příručka k použití



LITHIOVÁ BATERIE

Přečtěte si tyto pokyny a dodržujte je!

Následující opatření mají zajistit vaši bezpečnost a zabránit škodám na majetku. Před instalací tohoto výrobku si nezapomeňte přečíst všechny bezpečnostní pokyny v tomto dokumentu pro správnou instalaci.

	<div style="background-color: red; color: white; padding: 2px; display: inline-block;">⚠ NEBEZPEČ</div> Nedodržení pokynů s tímto symbolem může mít za následek vážnou nehodu s následkem smrti nebo těžkého zranění.
	<div style="background-color: orange; color: black; padding: 2px; display: inline-block;">⚠ VAROVÁNÍ</div> Nedodržení pokynů s tímto symbolem může mít za následek vážnou nehodu s následkem těžkého zranění.
	<div style="background-color: yellow; color: black; padding: 2px; display: inline-block;">⚠ POZOR</div> Nedodržení pokynů s tímto symbolem může mít za následek lehké nebo středně těžké zranění.
	<div style="background-color: blue; color: white; padding: 2px; display: inline-block;">UPOZORNĚNÍ</div> Uvádí informace považované za důležité, ale nesouvisející s nebezpečím. Tyto informace se týkají škod na majetku.
	Před použitím si přečtěte návod
	Riziko úrazu elektrickým proudem
	Pracujte podle pokynů v příručce

Tento výrobek je určen pro integrovaný systém, který musí realizovat kvalifikovaná osoba vyškolená v elektrotechnice a obeznámená s vlastnostmi a bezpečnostními požadavky lithiových baterií. Nepoužívejte tento produkt, pokud si nejste jisti, zda máte potřebné dovednosti k dokončení této integrace.

Obsah

1. Bezpečnostní opatření	1
1.1 Obecná bezpečnostní opatření.....	1
1.2 Bezpečnostní opatření při instalaci.....	1
2. Představení produktu.....	2
2.1 Úvod do fungování předního panelu.....	2
2.2 Specifikace produktu	3
2.3 Ukazatel stavu.....	5
3. Vybalení baterie.....	7
3.1 Seznam dílů	7
3.2 Vizuelní kontrola modulů	9
4. Instalace baterie	9
4.1 Instalace bateriového modulu.....	10
5. Připojení kabelu	12
5.1 Připojení jedné baterie.....	12
5.2 Paralelní připojení kabelů více baterií.....	15
5.3 Vizuelní kontrola připojení	22
6. Aktivace produktu	22
6.1 Spuštění baterie	22
6.2 Monitorování baterie.....	22
7. Kontrola, čištění a údržba	24
7.1 Obecné informace	24
7.2 Inspekce.....	24
7.3 Čištění.....	24
7.4 Údržba	25
7.5 Úložisko	25
8. Řešení problémů	25
9. Využití baterie	27

10.	Požadavky na přepravu.....	27
-----	----------------------------	----

1. Bezpečnostní opatření

1.1 Obecná bezpečnostní opatření

Výrobek poskytuje bezpečný zdroj elektrické energie, pokud je provozován v souladu s určením a tak, jak byl navržen. Při nesprávných provozních podmínkách, poškození, nesprávném použití a/nebo zneužití může dojít k potenciálně nebezpečným okolnostem, jako je nadměrné teplo nebo zamlžení elektrolytu. Je třeba dodržovat následující bezpečnostní opatření a varovná hlášení popsána v tomto oddíle.

Pokud některému z následujících opatření plně nerozumíte nebo máte jakékoli dotazy, neváhejte nás kontaktovat.

Riziko výbuchu

- Nevystavujte baterii silným nárazům.
- Akumulátor nedrťte ani nepropichujte.
- Nevyhazujte baterii do ohně.

Riziko požáru

- Nevystavujte baterii teplotám vyšším než 60 °C.
- Neumisťujte baterii do blízkosti zdroje tepla, například krbu.
- Nevystavujte baterii přímému slunečnímu záření.
- Nedovolte, aby se konektory baterie dotýkaly vodivých předmětů, například vodičů.

Riziko úrazu elektrickým proudem

- Baterii nerozebírejte.
- Nedotýkejte se baterie mokřýma rukama.
- Nevystavujte baterii působení vlhkosti nebo kapalin.
- Baterii uchovávejte mimo dosah dětí a zvířat.

Riziko poškození baterie


- Nedovolte, aby se baterie dostala do kontaktu s kapalinami.
- Nevystavujte baterii vysokému tlaku.

1.2 Bezpečnostní opatření při instalaci

Mějte na paměti, že baterie představuje riziko úrazu elektrickým proudem včetně vysokého zkratového proudu. Při práci s bateriemi dodržujte veškerá bezpečnostní opatření.

- Sejměte hodinky, prsteny a další kovové doplňky.
- Používejte náradí s izolovanými rukojeťmi, abyste zabránili neúmyslnému zkratu.

- Používejte gumové rukavice a bezpečnostní obuv.
- Na horní část baterie nepokládejte nářadí ani žádné kovové části.
- Před připojením nebo odpojením svorek odpojte zdroj nabíjení a zatížení.
- Při přenášení baterie používejte veškeré vhodné bezpečnostní oděvy a vybavení.
- Baterie neotvírejte ani nepoškozujte.

	⚠ POZOR
	<ul style="list-style-type: none">▪ Před uvedením systému pod napětí ověřte polaritu všech spojů. Opačná polarita na svorkách baterie vede ke ztrátě záruky a zničení baterií. Baterie nezkratujte.▪ Nekombinujte lithiové baterie s bateriemi jiných značek nebo chemickými materiály; nemíchejte lithiové baterie z různých instalací, od různých zákazníků nebo z různých pracovišť.▪ Baterii nerozebírejte ani neopravujte. Pokud je pouzdro baterie poškozené, nedotýkejte se jeho odkrytého obsahu.

2. Představení produktu

Systém lithium-železo-fosfátových baterií řady 48 V byl navržen tak, aby poskytoval záložní napájení pro různé druhy systémů skladování energie. Tyto moduly se vyznačují vysokou systémovou integrací, vysokou spolehlivostí, dlouhou životností a širokým rozsahem provozních teplot.

2.1 Úvod do fungování předního panelu

Pro správnou obsluhu výrobku se pozorně seznamte s fungováním předního panelu baterie.



Obrázek 2-2: Úvod do fungování předního panelu

1. Reset: Pokud je BMS v klidovém stavu, aktivujte ji stisknutím tlačítka po dobu 1 s. Mezitím se rozsvítí indikátor LED, který ukazuje stav nabití baterie. Když je BMS v aktivním stavu, stiskněte tlačítko po dobu 3 s pro uspání baterie. Poté se na 0,5 sekundy rozsvítí kontrolka LED „RUN“.
2. ADD: Přepínač DIP, který slouží k nastavení komunikační adresy produktu při kaskádové komunikaci;
3. SOC: Tyto 4 LED diody slouží k zobrazení stavu nabití zařízení. Rozsvícení těchto LED indikuje stav nabití 25 %, 50 %, 75 % a 100 %. Například při stavu nabití >75 % se rozsvítí všechny 4 LED diody. Při stavu nabití >50 % a <75 % se rozsvítí 3 LED diody. Atd.
4. ALM: Výstražná kontrolka;
5. RUN: Indikuje alarm nebo provozní stav baterie.
6. RS485: Komunikační rozhraní: používá se pro komunikaci RS485/CAN;
7. RS232: Propojení s horním počítačem pro odstraňování chyb systému baterie a aktualizaci softwaru.
8. Rukojeť: Používá se k přenášení/přesunu baterie.
9. Slouží k upevnění na skříň.
10. Kladná výstupní svorka.
11. Záporná výstupní svorka.
12. Uzemňovací šroub.
13. Rozhraní externího přepínače.

2.2 Specifikace produktu

Tabulka 2-1: Specifikace produktu

Základní parametry	
Model	FCIFP48100A
Materiál anody	LiFePO4
Jmenovité napětí (V)	48
Rozložení	15S1P
Jmenovitá kapacita (Ah)	100 (0,5 C, 25 C)
Jmenovitá energie (kWh)	4,8
Rozměry (Š x H x V) mm	440 x 440 x 133 (3U)
Hmotnost (kg)	42 (přibližně)
Komunikace	RS485, CAN
Životnost	6000+ (80 % DOD, 25 C)
Elektrické charakteristiky	
Okno napětí (V)	40,5–54
Nabíjecí proud (A)	50 (doporučené)
Maximální nabíjecí proud (A)	100
Maximální vybíjecí proud (A)	100
Provozní prostředí	
Teplota při nabíjení (°C)	0 °C~50 °C (optimální 15 °C~30 °C)
Teplota při vybíjení (°C)	- 20 °C~50 °C (optimální 5 °C~45 °C)
Teplota při skladování (°C)	- 20 °C~55 °C
Vlhkost vzduchu při skladování (RH)	5 %~90 %
Pracovní vlhkost (RH)	5 %~90 %
Třída ochrany	IP20

Specifikace produktů popsané v tomto dokumentu se mohou změnit bez předchozího upozornění.

2.3 Ukazatel stavu

Tabulka 2-2: Pracovní režim nechráněné poruchy



Stav	SOC (%)	RUN	ALM	25 %	50 %	75 %	100 %
vypnutí		Bez světla	Bez světla	Vše bez světla			
Pohotovostní režim / vybíjení	0–25 %	Blikání	Bez světla	Světlo	Bez světla	Bez světla	Bez světla
	25–50 %			Světlo	Světlo	Bez světla	Bez světla
	50–75 %			Světlo	Světlo	Světlo	Bez světla
	75–100 %			Světlo	Světlo	Světlo	Světlo
Nabíjení	0–25 %	Blikání	Bez světla	Blikání	Bez světla	Bez světla	Bez světla
	25–50 %			Světlo	Blikání	Bez světla	Bez světla
	50–75 %			Světlo	Světlo	Blikání	Bez světla
	75–100 %			Světlo	Světlo	Světlo	Blikání

Poznámka: Blikání: Světlo 0,5 s, bez světla 0,5 s

Tabulka 2-3: Pracovní režim chráněné poruchy

Když systém BMS zjistí poruchu ochrany, indikátor RUN bliká z polohy zapnuto po dobu 0,5 s do polohy vypnuto po dobu 0,5 s, do polohy vypnuto po dobu 0,5 s a poté do polohy zapnuto, čeká, až se indikátor ALM po blikání vypne po dobu 0,5 s v závislosti na poruše, a tento cyklus opakuje.

Stav	RUN	ALM	SOC (%)	25 %	50 %	75 %	100 %
Stav ochrany	Bez světla 0,5 s a neustálé světlo	Podstata poruchy	0–25 %	Světlo	Bez světla	Bez světla	Bez světla
			25–50 %	Světlo	Světlo	Bez světla	Bez světla
			50–75 %	Světlo	Světlo	Světlo	Bez světla
			75–100 %	Světlo	Světlo	Světlo	Světlo



Tabulka 2-4: Kód poruchy

RUN neustále svítí a ALM bliká	Porucha	RUN neustále svítí a ALM bliká	Porucha
1	Vysoký celkový tlak	13	Vysoká okolní teplota

2	Nízký celkový tlak	14	Porucha analogové přední části
3	Napětí článku je příliš vysoké	15	Porucha paměti EEPROM
4	Napětí článku je příliš nízké	16	Zkratová porucha
5	Vysoká teplota monomeru	17	Nízká hodnota SOC
6	Nízká teplota monomeru	18	Příliš rychlý nárůst teploty
7	Vysoký rozdíl tlaků	19	Přednabití se nezdařilo
8	Nízký rozdíl teplot	20	MOS se vymkl kontrole
9	Nadproud	21	Porucha ADC
10	Napěťový kabel	22	Limitní porucha
11	Teplota kabelu	23	Přízpůsobení
12	Porucha MOS při vysoké teplotě	24	Přízpůsobení

3. Vybalení baterie








Baterie a související příslušenství jsou zabaleny v kartonové krabici a dřevěné krabici s ocelovým pásem. K otevření obalové krabice použijte nářadí. Po otevření obalové krabice zkontrolujte součásti výrobku podle seznamu dílů.

	 VAROVÁNÍ
	<p>Násilné vybalování je přísně zakázáno. Pokud se zjistí, že je systém baterie poškozený, deformovaný nebo v jiném neobvyklém stavu, uživatel musí okamžitě přestat baterii používat a kontaktovat nás.</p>






3.1 Seznam dílů

Zkontrolujte díly při vybalování.

Tabulka 3-1: Seznamy dílů

Č.	Položky	Vzhled	Použití	Poznámky
1	Baterie		Dodávání energie	
2	Kladný výstupní kabel		Připojení baterie a měniče	
3	Záporný výstupní kabel		Připojení baterie a měniče	
4	Komunikační linka RS485		Platí pro protokol Modbus. Připojení baterie a počítače.	Slouží k monitorování a odstraňování chyb baterie (volitelné)
5	Komunikační linka RS485		Kaskádové vedení baterií. Připojení komunikačního rozhraní RS485 mezi sousedními bateriemi	Standardní síťový kabel RJ45
6	Externí spínací linka		Externí spínač baterie	
7	Skříňový šroub		Upevnění baterie na stojanu nebo skříni	

Tabulka 3-2: Doporučené nástroje a pomůcky

Č.	Položky	Použití	Vzhled
1	Křížový šroubovák nebo vrták	Upevnění baterie a sestav	
2	Řezačka kartonu	Otevírání krabic	
3	Izolovaný momentový klíč	Instalace kabelů a přípojníc	
4	Izolované zásuvky	Instalace kabelů a přípojníc	
5	Tester baterií	Měření napětí bateriového modulu	

3.2 Vizuální kontrola modulů

Po přepravě modulů na místo instalace zkontrolujte případné:

- Fyzické poškození exteriéru
- Poškozené nebo vyčnívající šrouby

4. Instalace baterie

Tento systém musí být instalován kvalifikovanými a vyškolenými pracovníky, kteří jsou obeznámeni s požadovanými přístroji.

VAROVÁNÍ

- Nezapomeňte použít izolované nářadí (momentový klíč, prodlužovací nástavec, zásuvku atd.).
- Všechny přístroje musí být izolované a v prostoru instalace by se neměly nacházet žádné kovové předměty (např. hodinky, prsten).
- Všechny vypínače musí být předem vypnuty.
- Před instalací si připravte hasicí přístroj na bázi CO₂, lékárničku a AED (automatizovaný externí defibrilátor).

**VAROVÁNÍ**

Nebezpečí úrazu elektrickým obloukem a úrazu elektrickým proudem
Při práci na tomto zařízení pod napětím je nutné používat izolované nářadí.

**VAROVÁNÍ**

Ostré hrany
Používejte rukavice a další ochranné pomůcky, abyste předešli zranění.

**VAROVÁNÍ**

Místo uskřípnutí
Při práci v uzavřeném prostoru dbejte zvýšené opatrnosti, abyste předešli zranění.

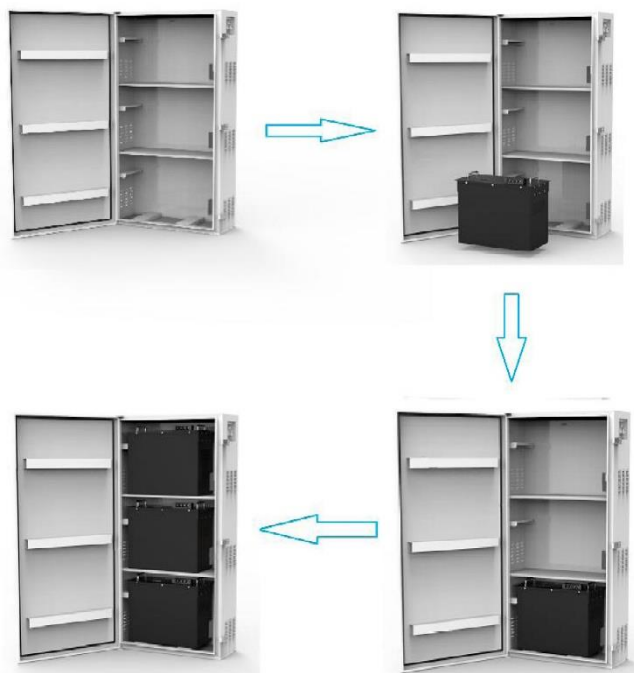
**POZOR**

Těžký předmět
Může způsobit namožení svalů nebo zranění zad.
Při přenášení zásobníků, baterií a jiných těžkých předmětů používejte zvedací pomůcky a správné zvedací techniky.

4.1 Instalace bateriového modulu

1. Přeprava bateriových modulů na místo instalace.

2. Umístěte bateriové moduly na rám stojanu nebo skříně.
3. Připevněte baterii na stojan. Pomocí skříňového šroubu upevněte baterii do otvoru ve stojanu.
4. Po instalaci utáhněte všechny šrouby.



Obrázek 4-1: Instalace bateriového modulu (možný postup instalace baterie)

DŮLEŽITÉ	
	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Doporučujeme instalovat bateriové moduly nejprve do horních polic a pak postupovat směrem dolů. ▪ Baterii lze namontovat do standardní 19palcové skříně nebo stojanu. ▪ Bateriové moduly lze vložit do rámu stojanu podle schématu konfigurace baterií zákazníka.

5. Připojení kabelu

5.1 Připojení jedné baterie

UPOZORNĚNÍ	
	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Před připojením kabelu k měniči se musí pracovník ujistit, že výstupní spínač měniče je vypnutý, aby se předešlo nebezpečí požáru nebo úrazu elektrickým proudem.

	POZOR
--	--------------

- Před připojením nezapomeňte zavřít baterii.
- Dodržujte pokyny k ochraně modulu BMS před poškozením.
- NEODCHYLUJTE SE od níže uvedeného pořadí kroků.
- Dbejte zvýšené opatrnosti, aby se svorky nedotýkaly ničeho jiného než určených montážních bodů.
- Svorky a k nim připojené vodiče mají buď kladnou, nebo zápornou polaritu (kladná: +; záporná -). Polarita svorky nebo vodiče připojeného ke svorce je uvedena na přední straně každého modulu. Dbejte zvýšené opatrnosti, abyste zabránili vzájemnému kontaktu svorek a/nebo vodičů s opačnou polaritou.
- V telekomunikacích a bateriích je obvykle kladné napětí uzemněno. Proto je nutné zabránit jakémukoli neizolačnímu kontaktu mezi záporným pólem a kladným pólem baterie nebo stojanu během procesu připojení. Tím se lze účinně vyhnout problémům, jako je jiskření nebo zkrat.
- Maximální napětí baterie nepřesahuje 60 V, což je více než bezpečné napětí 36 V. Proto doporučujeme, abyste se přímo nedotýkali pólů baterie nebo jiných exponovaných částí

UPOZORNĚNÍ

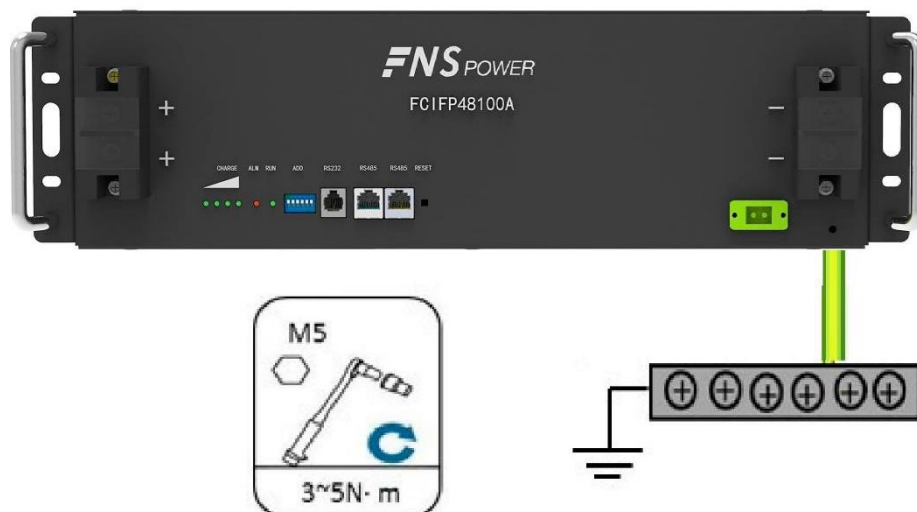


- Při utahování šroubů dbejte na to, aby byly v přímém úhlu od svorek modulu baterie, aby nedošlo k poškození matic uvnitř.
- Šrouby montujte pomocí křížové hlavy s upevňovacím momentem menším než 8,0 Nm (79,88 kgf/cm).

DŮLEŽITÉ



- Napájecí svorky, jako jsou „+“, „-“, modulu jsou zakryty ochranným krytem, který chrání před zkratem (znázorněno na obrázku 5-1).
- Před připojením je nutné sejmout izolační kryt a ihned po připojení jej opět nasadit.



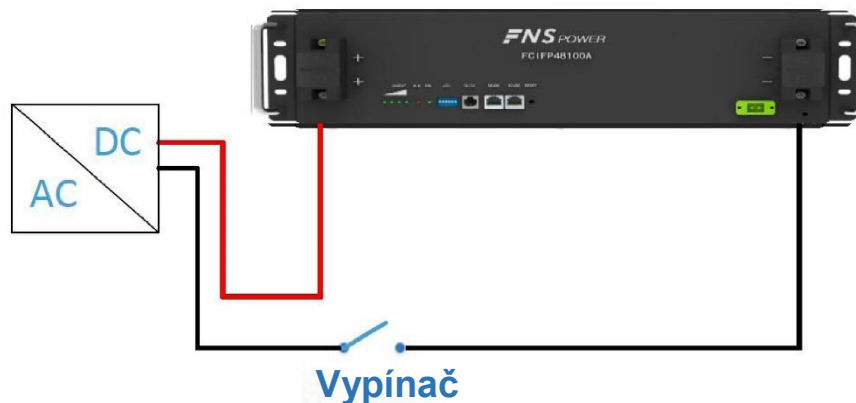
Obrázek 5-1: Instalace uzemňovacího vodiče

Krok 1 Nasadíte si ochranné rukavice. Krok 2 Nainstalujete zemnicí kabel baterie.

Krok 3 Nainstalujete záporný a kladný napájecí kabel baterie.

- 1) Odstraňte ochranný kryt z napájecí svorky baterie.
- 2) Připojte záporný napájecí kabel k baterii.
- 3) Připojte kladný napájecí kabel k baterii.
- 4) Druhý konec napájecích kabelů baterie nainstalujte na trasu baterie a na odpovídající přípojnicí RTN+ v napájecím systému.
- 5) Znovu nasadíte ochranný kryt na svorky napájecího kabelu baterie.

1. Sejměte ochranný kryt.
2. Pomocí křížového šroubováku sejměte kladný upevňovací šroub a připojte kladný výstupní kabel mezi kladný pól baterie a měnič. Po připojení baterie ihned upevněte šroub, abyste zabránili pádu.



Obrázek 5-2: Připojení jedné baterie

3. Pomocí křížového šroubováku sejměte záporný upevňovací šroub a připojte záporný výstupní kabel mezi záporný pól baterie a měnič. Po připojení baterie ihned upevněte šroub, abyste zabránili pádu.
4. Nainstalujte ochranný kryt.
5. Roztřídte kabely a připevněte kabely baterie k děrovanému držáku pomocí stahovacích pásků.
6. Připojení komunikační linky

Jak je znázorněno na obrázku 5-4, při monitorování baterie počítačem připojte komunikační linku „převod USB na RS485“ mezi baterií a počítačem.



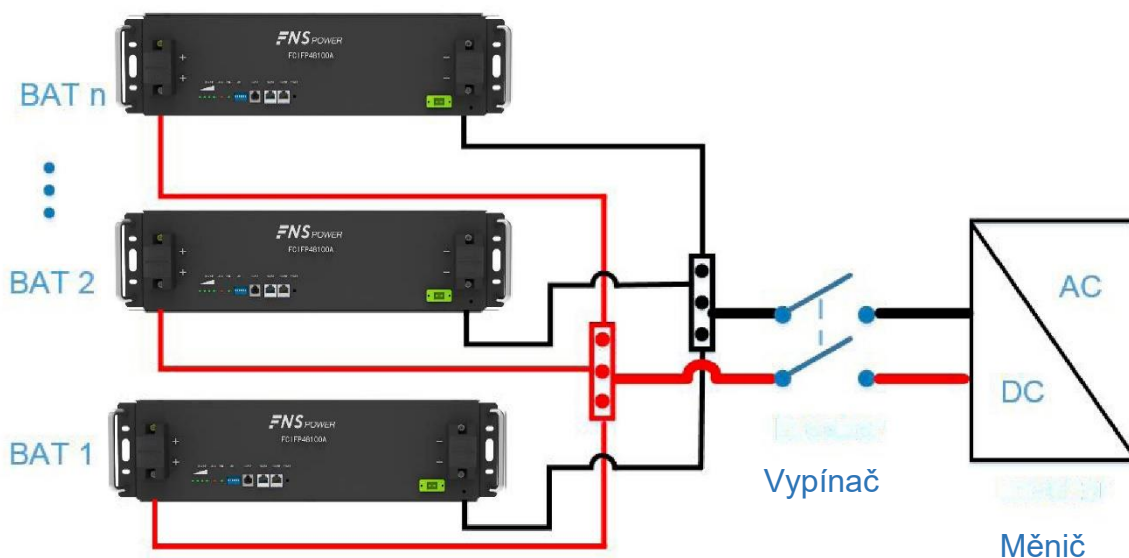
Obrázek 5-3: Připojení komunikačního kabelu mezi baterií a počítačem

5.2 Paralelní připojení kabelů více baterií

Při paralelním zapojení více baterií se postupuje následovně.

1. Jak je znázorněno na obrázku 5-5, podle způsobu kabelového připojení jedné baterie připojte kladný a záporný kabel mezi baterii 1 a přípojnicí, baterii 2 a přípojnicí a baterii N a přípojnicí.

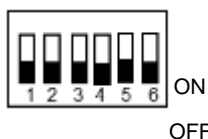
Poznámka: Pro zajištění rovnováhy proudu používejte pro každou baterii kabely stejného průměru a délky.



Obrázek 5-4: Připojení více baterií

2. Jak je znázorněno na obrázku 5-7, připojte komunikační linku (standardní síťový kabel RJ45) mezi sousední baterie.

3. Při paralelní komunikaci více strojů je třeba nakonfigurovat adresu vytáčení každé baterie. Kód vytáčení je ve formátu BCD a adresa 0 je definována jako



Konfigurace adres vytáčení jednotlivých baterií je uvedena v tabulce 5-1.

Podle čísla paralelní baterie nastavte adresu vytáčení příslušné baterie. Tabulka 5-1: Konfigurace adresy vytáčení jednotlivých baterií

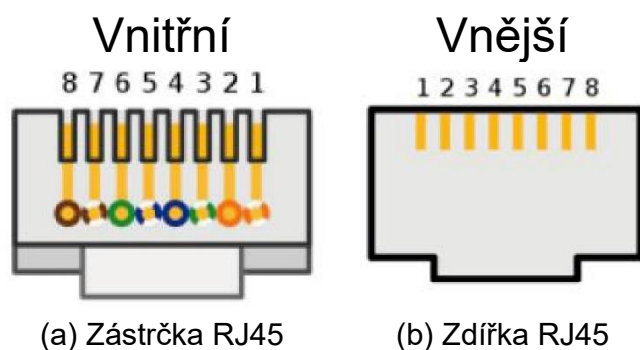
Č.	Adresa modulu	ID bateriového modulu	Obrázek	Č.	Adresa modulu	ID bateriového modulu	Obrázek
1	0x01	1		9	0x09	9	
2	0x02	2		10	0x0a	10	
3	0x03	3		11	0x0b	11	

4	0x04	4		ON OFF	12	0x0c	12		ON OFF
5	0x05	5		ON OFF	13	0x0d	13		ON OFF
6	0x06	6		ON OFF	14	0x0e	14		ON OFF
7	0x07	7		ON OFF	15	0x0f	15		ON OFF
8	0x08	8		ON OFF					

Poznámka: Po změně nastavení DIP je nutné provést restart, aby se nastavení projevilo.

4. Připojení komunikačního vedení mezi baterií a počítačem

(1) Definice portu RS485/CAN

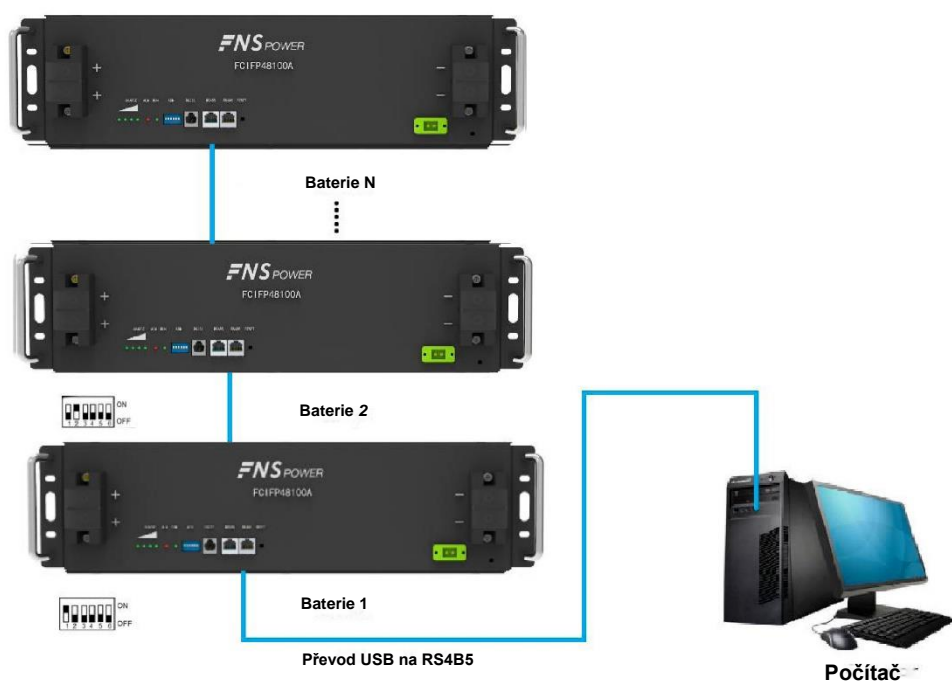


Obrázek 5-5: Komunikační port

Tabulka 5-2: Popis zástrčky/zdíčky RJ45

Zástrčka/ zdíčka RJ45	Signál	Význam	Popis
1	RS485 B		dvouvodičová komunikace RS485, v souladu s protokolem Modbus
2	RS485 A		dvouvodičová komunikace RS485, v souladu s protokolem Modbus
3	NC	Rezervováno	
4	CAN H		2vodičová komunikace CAN, v souladu s protokolem CAN

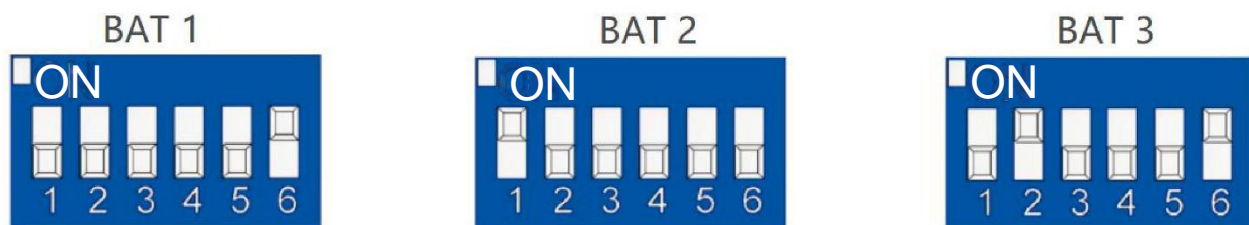
5	CAN L		2vodičová komunikace CAN, v souladu s protokolem CAN
6	NC	Rezervováno	
7	RS485 A		Komunikace RS485, v souladu s protokolem Modbus, připojte paralelně k Pin2
8	RS485 B		Komunikace RS485, v souladu s protokolem Modbus, připojte paralelně k Pin1



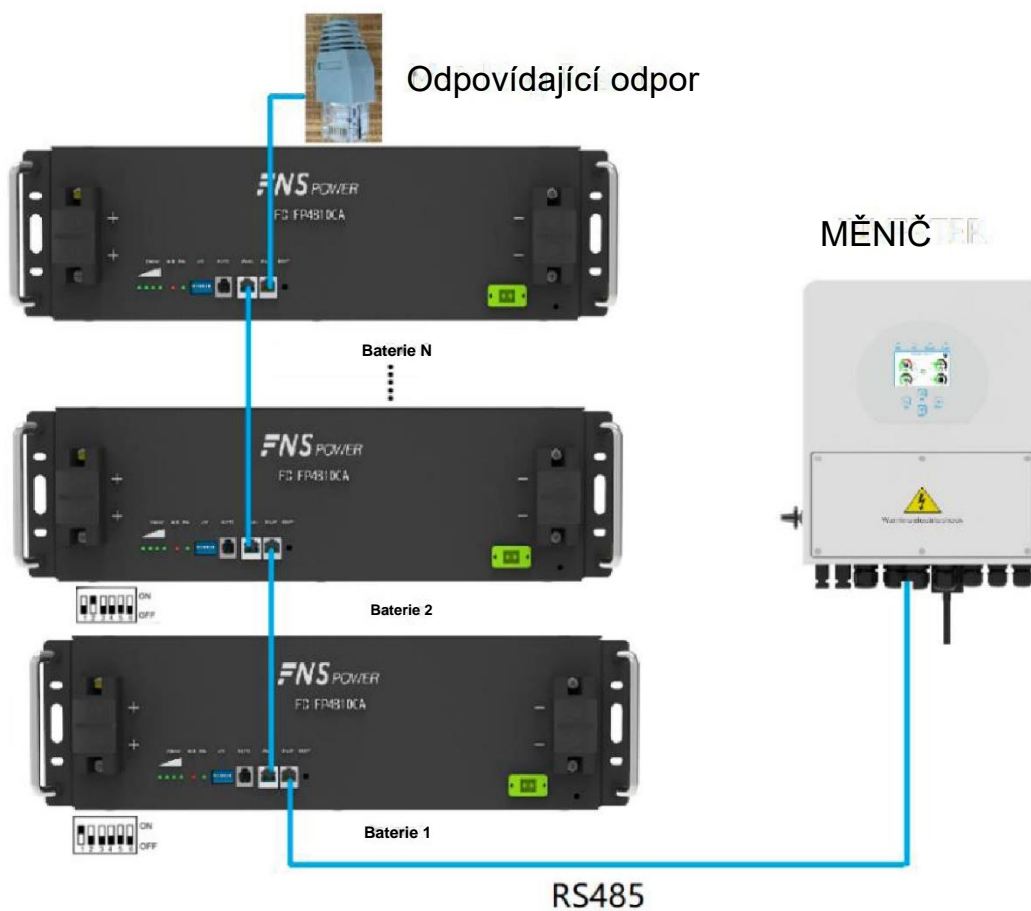
Obrázek 5-6: Propojení komunikačních kabelů mezi více bateriemi

5. Připojení komunikačního vedení mezi baterií a měničem

- Baterii nechte vypnutou.
- Propojte komunikační kaskádu mezi bateriemi.
- Komunikační linka RS485 spojující měnič s baterií.
- Nastavte přepínač DIP, největší adresa přepínače je poslední baterie.
- Pokud jsou baterie zapojeny paralelně, musí být bit DIP (šestý bit) první a poslední baterie nastaven na ON. Následující tři jsou zapojeny paralelně.



- Pokud baterie komunikuje s měničem prostřednictvím RS485, musí být do konektoru RS485 poslední baterie paralelně vložen odpovídající rezistor.
- Poznámka: Pokud je ke komunikaci měniče připojena pouze jedna baterie, vloží se také odpovídající rezistor.



5.3 Vizuální kontrola připojení

Po připojení baterie zkontrolujte:

- Použití kladných a záporných kabelů.
- Připojení kladných a záporných svorek.
- Všechny šrouby jsou dotažené.
- Upevnění kabelů a jejich vzhled.
- Nastavení adresy vytáčení.
- Instalace ochranného krytu.

6. Aktivace produktu

6.1 Spuštění baterie

Po dokončení instalace, zapojení a konfigurace je třeba zkontrolovat všechna připojení. Když jsou připojení správná, stiskněte tlačítko reset a aktivujte baterii. Zelená pracovní kontrolka na předním panelu baterie bliká, což znamená, že systém baterie je v pořádku.

6.2 Monitorování baterie

(1) Scénáře použití

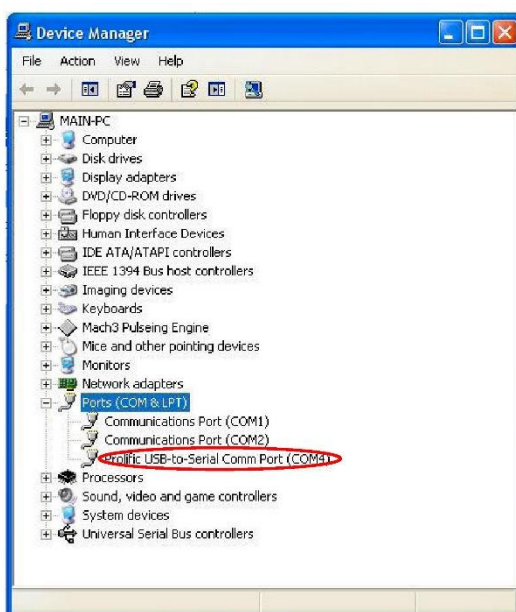
Software pro správu BMS může být spuštěn na počítači. Prostřednictvím komunikace s bateriovým modulem byly měřeny a zobrazovány informace o stavu baterie, jako je nabíjecí a vybíjecí proud, napětí baterie, napětí monomeru, a to pomocí počítače. Pokud se vyskytnou problémy s proudem nebo hardwarem BMS, zobrazí se barevně odpovídající stav.

(2) Předpoklady

Windows 7 nebo novější; Microsoft .NET Framework 4.0 nebo novější.

K dispozici je komunikační kabel USB-RS485 a počítač. Získali jste monitorovací software Battery Station.

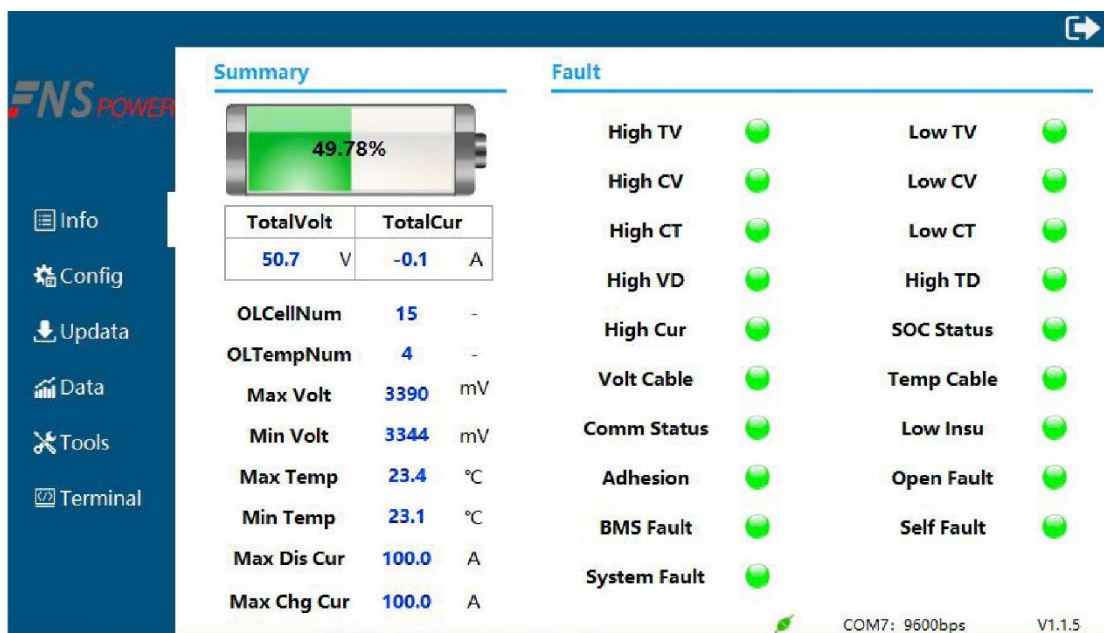
Instalace ovladače. Ovladač je uložen na disku CD. Prostřednictvím nastavení nainstalujte ovladač. Po připojení komunikační linky mezi baterií a monitorovacím zařízením se ve Správci zařízení zobrazí nový Com Port, který indikuje úspěšnou instalaci ovladače.



Obrázek 6-1: Sada komunikačních portů

(3) Kliknutím na síťový software vstoupíte do programu

Když se na displeji rozhraní zobrazí napětí, stav nabití atd., znamená to, že komunikace proběhla úspěšně.



Obrázek 6-2: Program monitorování systému

7. Kontrola, čištění a údržba

7.1 Obecné informace

- Bateriový produkt není plně nabitý. Doporučuje se, aby instalace byla dokončena do 3 měsíců po doručení;
- Během údržby nevráťte baterii zpět do bateriového produktu. V opačném případě dojde ke snížení výkonu baterie;
- Je zakázáno rozebírat jakoukoli baterii v bateriovém produktu nebo ji rozřezávat;
- Po nadměrném vybití akumulátoru se doporučuje akumulátor do 48 hodin nabít. Akumulátor lze nabíjet i paralelně. Po paralelním zapojení bateriového produktu stačí nabíječku připojit pouze k výstupnímu portu libovolné baterie produktu.
- Nikdy se nepokoušejte baterii otevřít nebo rozebrat! Vnitřek baterie neobsahuje opravitelné části.
- Před čištěním a údržbou odpojte Li-Ion baterii od všech zatížení a nabíjecích zařízení
- Před čištěním a údržbou nasadte na svorky přiložené ochranné krytky, abyste předešli riziku kontaktu se svorkami.

7.2 Inspekce

- Zkontrolujte, zda není uvolněná a/nebo poškozená kabeláž a kontakty, zda se neobjevily praskliny, deformace, netěsnosti nebo jiná poškození. Pokud zjistíte poškození baterie, je nutné ji vyměnit. Nepokoušejte se nabíjet nebo používat poškozenou baterii. Nedotýkejte se kapaliny z prasklé baterie.
- Pravidelně kontrolujte stav nabití baterie. Lithium-železo-fosfátové baterie se při nepoužívání nebo skladování pomalu samovolně vybíjejí.
- Pokud zaznamenáte některý z následujících stavů, zvažte výměnu baterie za novou:
 - Doba provozu baterie klesne pod 80 % původní doby provozu.
 - Doba nabíjení baterie se výrazně prodlouží.

7.3 Čištění

V případě potřeby vyčistěte Li-Ion baterii měkkým suchým hadříkem. K čištění Li-Ion baterie nikdy nepoužívejte kapaliny, rozpouštědla ani abrazivní prostředky.

7.4 Údržba

Li-Ion baterie je bezúdržbová. Pro zachování kapacity baterie ji alespoň jednou ročně nabijte na přibližně > 80 % její kapacity.

7.5 Úložiště

- Bateriový produkt by měl být skladován v suchém a chladném prostředí;
- Obecně platí, že maximální doba skladování při pokojové teplotě je 6 měsíců. Pokud je baterie skladována déle než 6 měsíců, doporučujeme zkontrolovat napětí baterie. Pokud je napětí vyšší než 48 V, můžete pokračovat ve skladování baterie. Kromě toho je třeba kontrolovat napětí alespoň jednou měsíčně, dokud není napětí nižší než 48 V. Pokud je napětí baterie nižší než 48 V, je třeba ji nabíjet v souladu se strategií nabíjení.
- Strategie nabíjení je následující: vybijte baterii na mezní napětí proudem $0,2C_{10}A$ a poté nabíjejte proudem $0,2C_{10}A$ po dobu přibližně 3 hodin. Při skladování udržujte hodnotu SOC baterie na 40–70 %;
- Při skladování baterií je třeba se vyhnout zdroji vznícení nebo vysoké teplotě a skladovat je mimo výbušné a hořlavé oblasti.

8. Řešení problémů

Pro zjištění stavu bateriového systému musí uživatelé použít přídavný software pro monitorování stavu baterie a prověřit režim ochrany. Informace o používání monitorovacího softwaru naleznete v instalační příručce. Jakmile uživatel zná režim ochrany, nalezne řešení v následujících oddílech.

Tabulka 8-1: Řešení problémů

Typ poruchy	Stav vzniku poruchy	Možné příčiny	Řešení problémů
Porucha BMS	1. Obvod pro kontrolu napětí článku je vadný. 2. Obvod pro kontrolu teploty článku je vadný	1. Svařovací bod pro kontrolu napětí článku je uvolněný nebo odpojený. 2. Svorka pro kontrolu napětí je odpojena. 3. Pojistka v obvodu pro kontrolu napětí je přepálená. 4. Selhal snímač teploty článku.	Vyměňte baterii.

Porucha elektrochemického článku	Napětí článku je nízké nebo nevyvážené.	<p>1. V důsledku velkého samovybití se články po dlouhodobém skladování nadměrně vybíjí pod 2,0 V.</p> <p>2. Článek je poškozen vnějšími vlivy a došlo ke zkratu, propíchnutí nebo rozdrčení.</p>	Vyměňte baterii.
Přepětová ochrana	<p>1. Napětí článku je ve stavu nabíjení vyšší než 3,75 V.</p> <p>2. Napětí baterie je vyšší než 54 V.</p>	<p>1. Vstupní napětí přípojnice překračuje normální hodnotu.</p> <p>2. Články nejsou konzistentní. Kapacita některých článků se zhoršuje příliš rychle nebo je vnitřní odpor některých článků příliš vysoký.</p>	Pokud baterii nelze obnovit z důvodu ochrany proti abnormalitám, obraťte se na místní techniky, aby poruchu odstranili.
Ochrana proti podpětí	<p>1. Napětí baterie je nižší než 40,5 V.</p> <p>2. Minimální napětí článku je nižší než 2,7 V</p>	<p>1. Výpadek napájení ze sítě trval dlouho.</p> <p>2. Články nejsou konzistentní. Kapacita některých článků se zhoršuje příliš rychle nebo je vnitřní odpor některých článků příliš vysoký.</p>	Viz výše.
Ochrana proti vysoké teplotě při nabíjení nebo vybíjení	Maximální teplota článku je vyšší než 60 °C	<p>1. Okolní teplota baterie je příliš vysoká.</p> <p>2. V okolí jsou abnormální zdroje tepla</p>	Viz výše.
Ochrana proti nízké teplotě při nabíjení	Minimální teplota článku je nižší než 0 °C	<p>1. Okolní teplota baterie je příliš nízká.</p> <p>2. Ohřívač nefunguje</p>	Viz výše.
Ochrana proti nízké teplotě při vybíjení	Minimální teplota článku je nižší než -20 °C	<p>1. Okolní teplota baterie je příliš nízká.</p> <p>2. Ohřívač nefunguje</p>	Viz výše.

Zkontrolujte výše uvedené údaje a zašlete je servisním pracovníkům naší společnosti, kteří

vám po obdržení údajů poskytnou odpovídající řešení.

9. Využití baterie

Hliník, měď, lithium, železo a další kovové materiály se získávají z vyřazených baterií LiFePO₄ pokročilým hydrometalurgickým procesem a účinnost komplexního využití může dosáhnout 80 %. Konkrétní kroky procesu jsou následující:

1. Proces a kroky zpětného získávání katodových materiálů

Hliníková fólie jako kolektor je amfoterní kov. Nejprve se rozpustí v alkalickém roztoku NaOH, aby se hliník dostal do roztoku ve formě NaAlO₂. Po filtraci se filtrát neutralizuje roztokem kyseliny sírové a vysráží se za vzniku Al (OH)₃. Pokud je hodnota pH vyšší než 9,0, většina hliníku se vysráží a získaný Al (OH)₃ může po analýze dosáhnout úrovně chemické čistoty. Zbytek z filtru se rozpustí kyselinou sírovou a peroxidem vodíku, takže fosforečnan lithno-železitý se dostane do roztoku ve formě Fe₂ (SO₄)₃ a Li₂SO₄ a oddělí se od sazí a uhlíku naneseného na povrchu fosforečnanu lithno-železitého. Po filtraci a separaci se hodnota pH filtrátu upraví pomocí NaOH a čpavkové vody. Nejprve se železo vysráží Fe (OH)₃ a zbývající roztok se vysráží nasyceným roztokem Na₂CO₃ při 90 °C.

Protože FePO₄ se v kyselině dusičné rozpouští jen málo, zbytek filtru se rozpustí kyselinou dusičnou a peroxidem vodíku, čímž se přímo vysráží FePO₄, z roztoku kyseliny se oddělí nečistoty, jako jsou saze, ze zbytku z filtru se vyluhuje Fe(OH)₃ a Li₂CO₃ se vysráží nasyceným roztokem Na₂CO₃ při 90 °C.

2. Zpětné získávání anodových materiálů

Proces regenerace anodových materiálů je poměrně jednoduchý. Po oddělení anodových desek může být čistota mědi vyšší než 99 %, což lze využít pro další rafinaci elektrolytické mědi.

3. Zpětné získávání membrány

Materiál membrány je převážně neškodný a nemá žádnou recyklační hodnotu.

4. Seznam recyklačních zařízení:

Automatický demontážní stroj, drtič, mokřý bazén na zlato atd.

10. Požadavky na přepravu

Bateriové produkty by měly být přepravovány po zabalení a během přepravy

je třeba zabránit silným vibracím, nárazům nebo protlačování a vystavování slunci a dešti. Lze je přepravovat pomocí vozidel, jako jsou automobily, vlaky a lodě.

Před přepravou lithium-železo-fosfátové baterie vždy zkontrolujte všechny platné místní, národní a mezinárodní předpisy.

Přeprava vyřazené, poškozené baterie nebo baterie stažené z trhu může být v některých případech speciálně omezena nebo zakázána.

Přeprava Li-Ion baterie spadá do třídy nebezpečnosti UN3480, třída 9. Pro přepravu po vodě, ve vzduchu a po zemi spadá baterie do obalové skupiny PI965, oddíl I.

Pro přepravu lithium-iontových baterií, kterým je přiřazena třída 9, používejte štítky třídy 9 Různé nebezpečné zboží a identifikační štítky OSN. Viz příslušné přepravní dokumenty. Lithiové baterie a lithium-iontové články jsou v USA regulovány v souladu s oddílem 49 Sbírkou federálních předpisů (49 CFR, §§ 105-180) v rámci amerických předpisů o nebezpečných materiálech.

Navštivte www.iata.org pro kompletní přepravní předpisy a pokyny k balení tohoto výrobku. Příslušné informace o lithiových bateriích naleznete v části „Programy“ > „Náklad“ > „Nebezpečné zboží (HAZMAT)“.



Obrázek 10-1: Třída 9 Různé nebezpečné zboží a identifikační štítek OSN

www.fnspower.com