



Uživatelská příručka

Baterie LFP řady Spring

SE-G5.1 Pro-B



Toto je pouze strojový překlad a může obsahovat nepřesnosti. Slouží pouze pro vaši referenci. V případě nejasností nahlédněte do originálu tohoto dokumentu. V případě sporů je originál rozhodující. Za případné chyby v překladu neneseme odpovědnost.

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.

	⚠ DANGER Nedodržení pokynů uvedených u tohoto symbolu může mít za následek vážnou nehodu s následkem smrti nebo těžkého zranění.
	⚠ WARNING Nedodržení pokynů uvedených u tohoto symbolu může mít za následek vážnou nehodu, při níž došlo k těžkému zranění.
	⚠ CAUTION Nedodržení pokynů uvedených u tohoto symbolu může mít za následek lehké nebo středně těžké zranění.
	NOTICE Poskytuje informace považované za důležité, ale nesouvisející s nebezpečím. . 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 provádět kvalifikovaná osoba vyškolená v elektrotechnice a obeznámená s vlastnostmi a bezpečnostními požadavky lithiových baterií.

Nepoužívejte tento výrobek, pokud si nejste jisti, zda máte potřebné dovednosti k provedení této integrace.

Obsah

1. Bezpečnostní opatření	- 3 -
1.1 Obecná bezpečnostní opatření	- 3 -
1.2 Bezpečnostní opatření při instalaci.....	- 3 -
2. Představení produktu	- 4 -
2.1 Přední panel Úvodní funkce	- 4 -
2.2 Specifikace produktu	- 5 -
2.3 Ukazatel stavu	- 6 -
3. Rozbalení baterie.....	- 6 -
3.1 Seznam dílů.....	- 7 -
3.2 Vizuální kontrola modulů	- 8 -
4. Instalace baterie.....	- 8 -
4.1 Instalace bateriového modulu.....	- 9 -
5. Připojení kabelu.....	- 13 -
5.1 Připojení jedné baterie.....	- 13 -
5.2 Paralelní kabelů více baterií	- 15 -
5.3 Vizuální kontrola připojení	- 18 -
6. Aktivace produktu	- 18 -
6.1 Spuštění baterie.....	- 18 -
7. Kontrola, čištění a údržba.....	- 19 -
7.1 Obecné informace	- 19 -
7.2 Inspekce	- 19 -
7.3 Čištění	- 19 -
7.4 Údržba	- 20 -
7.5 Úložiště.....	- 20 -
8. Řešení problémů	- 20 -
9. Obnovení baterie	- 21 -
9.1 Proces a kroky obnovy katodových materiálů	- 21 -
9.2 Zpětné získávání anodových materiálů	- 22 -
9.3 Obnova membrány.....	- 22 -
9.4 Seznam recyklačních zařízení:.....	- 22 -
10. Požadavky na dopravu	- 22 -

1. Bezpečnostní opatření

1.1 Obecná bezpečnostní opatření

Výrobek poskytuje bezpečný zdroj elektrické energie, pokud je provozován v souladu s určením a konstrukcí. 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 výstražná hlášení popsána v této části.

Pokud některému z následujících opatření plně nerozumíte nebo máte-li jakékoli dotazy, obraťte se na nás s žádostí o radu.

Rizika výbuchu

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

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. Rizika



poškození baterie

- Nedovolte, aby se baterie dostala do styku s kapalinami.
- Nevystavujte baterii vysokým tlakům.

1.2 Bezpečnostní opatření při instalaci

Uvědomte si, že baterie představuje riziko úrazu elektrickým proudem včetně vysokého zkratového proudu. Při provozu baterií dodržujte všechna bezpečnostní opatření.

- Odstraňte hodinky, prsteny a další kovové doplňky.
- Používejte nářadí s izolovanými rukojeťmi, abyste zabránili neúmyslnému zkratu.
- Používejte gumové rukavice a bezpečnostní obuv.
- Na horní část baterií nepokládejte nářadí ani žádné kovové části.
- Před připojením nebo odpojením svorek odpojte zdroj nabíjení a zátěž.
- Při přenášení baterií a nošení všech vhodných bezpečnostních oděvů a vybavení.
- Baterie neotvírejte ani nepoškozujte.

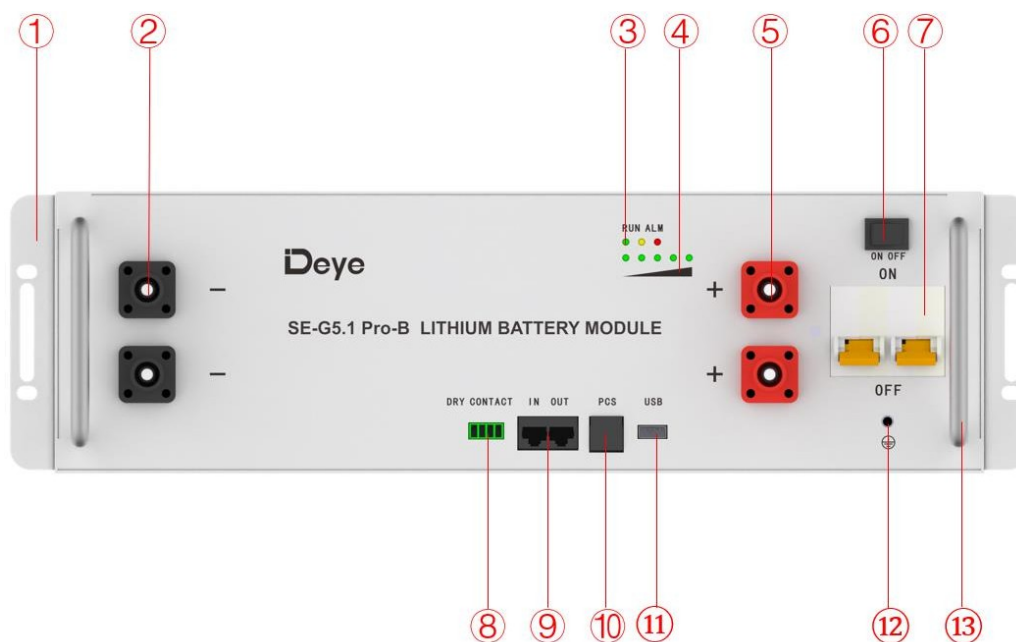
	
	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Před uvedením systému pod napětí ověřte polaritu všech spojů. Opačná polarita na svorkách akumulátoru vede ke ztrátě záruky a zničení akumulátorů. Baterie nezkratujte. ▪ Nekombinujte lithiové baterie s bateriemi jiných značek nebo chemickými materiály; nemíchejte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

2. Představení produktu

Systém lithium-železo-fosfátových baterií řady 51,2 V byl navržen tak, aby poskytoval záložní napájení pro vzdálená nebo venkovní telekomunikační zařízení, jako jsou přístupové terminály, základnové vysílací stanice a řídicí jednotky základnových stanic. Tento systém se vysokou systémovou integrací, dobrou spolehlivostí, dlouhou životností a širokým rozsahem provozních teplot.

2.1 Úvod do funkce předního panelu

Pro správnou obsluhu výrobku si pozorně prohlédněte funkci předního panelu baterie.



Obrázek 2-1: Úvodní funkce předního panelu

1. Slouží k upevnění na skříň.
2. Záporná výstupní svorka.
3. Kontrolka RUN: zelená LED dioda zobrazuje stav provozu baterie.
Kontrolka alarmu: žluté a červené LED osvětlení signalizuje, že baterie byla alarmována nebo chráněna.
4. SOC: Těchto 5 LED diod slouží k zobrazení stavu SOC balení. Svícení těchto LED indikuje SOC na 20 %, 40 %, 60 %, 80 % a 100 %.
5. Kladná výstupní svorka.
6. Tlačítko napájení: zapnutí/vypnutí pohotovostního režimu celé baterie BMS, bez výstupu energie.
7. Miniaturní jistič: Ovládání celkového kladného a záporného obvodu vypnuto a zapnuto.
8. Suchý kontaktní výstup.
9. IN: paralelní komunikační svorka: (port RJ45) Připojte svorku "out" předchozí baterie, pro komunikaci mezi více paralelními bateriemi.
OUT: paralelní komunikační svorka: (port RJ45) Připojte svorku "IN" další baterie, pro komunikaci mezi více paralelními bateriemi.
10. PCS: Komunikační terminál měniče: (port RJ45) s protokolem CAN (přenosová rychlost: 500 kb/s) a RS-485 (přenosová rychlost: 9600 kb/s), které se používají k přenosu informací o baterii do měniče.
11. USB: (port USB) Slouží k vložení jednotky USB flash pro aktualizaci baterie.
12. Uzemňovací šroub.
13. Rukojeť: Sloužila k přenášení/přesouvání baterie.

2.2 Specifikace produktu

Tabulka 2-1: Specifikace produktu

Hlavní parametr		SE-G5.1 Pro-B
Chemie baterií		LiFePO4
Kapacita (Ah)		100
Škálovatelnost		Max. 64 ks paralelních balíčků (327 kWh) (max. 32 ks bez externího nastavení)
Jmenovité napětí (V)		51.2
Provozní napětí (V)		43.2~57.6
Energie (kWh)		5.12
Využitelná energie (kWh) ⁽¹⁾		4.61
Nabíjecí/vybíjecí proud (A)	Doporučit ^[2]	50
	Max. ^[2]	100
	Špička (2 minuty, 25 °C)	150
Další parametr		
Doporučená hloubka vypouštění		90%
Rozměry (š/v/d, mm)		445*133*540
Přibližná hmotnost (kg)		45
Hlavní indikátor LED		5LED (SOC: 20% ~ 100%)
		3LED (pracovní, alarm, ochrana)
Stupeň krytí IP krytu		IP20

Pracovní teplota	Náboj: 0°C ~ 55°C Výtok: -20°C ~ 55°C
Teplota skladování	0°C ~ 35°C
Vlhkost	5% ~ 95%
Nadmořská výška	≤ 2000m
Životní cyklus	≥ 6000 (25°C ± 2°C, 0.5C/0.5C, 90%DOD, 70%EOL)
Instalace	Montáž na stěnu, montáž na podlahu, montáž do stojanu (19palcová standardní skříň, hloubka skříně ≥ 600 mm).
Komunikační port	CAN2.0, RS485
Certifikace	UN38.3, IEC62619, CE, UKCA, VDE2510-50, FCC, UL1973, UL9540A, REACH, ROHS

[1] Využitelná energie DC, zkušební podmínky: 90% DOD, nabíjení a vybíjení 0,5C při 25°C. Využitelná energie systému se může lišit v závislosti na parametrech konfigurace systému.



[2] Proud je ovlivněn teplotou a SOC.

2.3 Ukazatel stavu

Stav	RUN	ALM	CHYBA	SOC1	SOC2	SOC3	SOC4	SOC5
Vypnutí napájení	Vypnuto							
Vypouštění nebo volnoběh	Blink	Bliká, pokud existuje alarm	Vypnuto	např. Soc67%:				
				Vypnuto	Na adrese	Na adrese	Na adrese	Na adrese
Nabíjení	Blink	Bliká, pokud existuje alarm	Vypnuto	např. Soc47%:				
				Vypnuto	Vypnuto	Blink	Na adrese	Na adrese
Alarm	Blink	Bliká, pokud existuje alarm	Vypnuto	Stejně jako "Vypouštění nebo volnoběh"				
Chyba systému/ochrana								
Upgrade	Rychlé mrknutí							
Kritická chyba	Pomalé mrkání							

3. Vybalení baterie








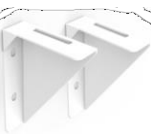

Baterie a související příslušenství jsou zabaleny v papírové krabici. K otevření krabice použijte nářadí. Po otevření obalové krabice zkontrolujte součásti výrobku podle seznamu součástí.

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






3.1 Seznam dílů

Zkontrolujte díly při vybalování. Tabulka

3-1: Seznamy dílů

Ne.	Položky	Vzhled	Použití	Množství	Poznámky
1	Baterie		Zajistit napájení	1	
2	3U-LBCable150		Pár 150mm napájecího kabelu 4AWG pro baterii (oba konce mají vodotěsné svorky) a jeden 250mm komunikační kabel RJ45 pro paralelní připojení baterie.	1	
3	3U-LPCable1500		Pár napájecích kabelů 4AWG DC (jeden konec má vodotěsnou svorku, druhý konec je měděná svorka M10) a jeden komunikační kabel RJ45 se připojuje k hybridnímu měniči. Výchozí délka je 1500 mm.	1	
4	10AWG žlutozelené zemní vedení 300 mm		Uzemňovací vedení baterie	1	
5	M6*16 Skříňový šroub		Přípevněte baterii na stojan nebo skříňku.	4	
6	Pevné uši stojanu na baterie a šroub M4*8		Používá se k upevnění baterie do 19palcového stojanu nebo skříňe.	2 uši 6 šroubů	
7	Jednoduchý stohovací držák		Používá se k ukládání a upevňování baterií	4ks	
8	Nástěnný držák		Používá se k montáži akumulátoru na stěnu	2	
9	M6 Expansioin		Pevný nástěnný držák	4	
10	Uživatelská příručka	/	/	1	

Tabulka 3-2: Doporučené nástroje a přístroje

Ne.	Položky	Použití	Vzhled
1	Křížový šroubovák nebo bit	Upevnění baterie a sestav	
2	Řezačka krabic	Otevírání boxů	
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, zda:

- 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.

	
	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Nezapomeňte použít izolované nářadí (momentový klíč, prodlužovací nástavec, zásuvku atd.). ▪ Všechny přístroje musí být izolované a v prostoru instalace by se neměly žádné kovové předměty (např. hodinky, prsten). ▪ Všechny vypínače musí být předem vypnuty. ▪ Před instalací si připravte hasicí přístroj CO₂, lékárničku a AED (automatizovaný externí defibrilátor).

	⚠ WARNING
	Nebezpečí úrazu elektrickým obloukem a úrazu elektrickým proudem Při práci na tomto zařízení pod napětím je nutné používat izolované nářadí.
	⚠ WARNING
	Ostré hrany Používejte rukavice a další ochranné pomůcky, abyste předešli zranění.
	⚠ WARNING
	Bod sevření Při práci v krytu dbejte zvýšené opatrnosti, aby nedošlo ke zranění.
	⚠ CAUTION
	Těžký objekt Může způsobit namožení svalů nebo zranění zad. Při přenášení zásobníků, baterií a jiných těžkých předmětů používejte zvedací pomůcky a správné techniky zvedání.

4.1 Instalace bateriového modulu


1. Přeprava bateriových modulů na místo instalace.
2. Umístěte bateriové moduly na držák nebo do stojanu či skříně.
3. Připevněte baterii na držák nebo stojan. Pomocí šroubu držáku nebo skříně upevněte baterii do držáku nebo stojanu.
4. Po instalaci utáhněte všechny šrouby.

Způsob instalace 1: S jednoduchou instalací držáku



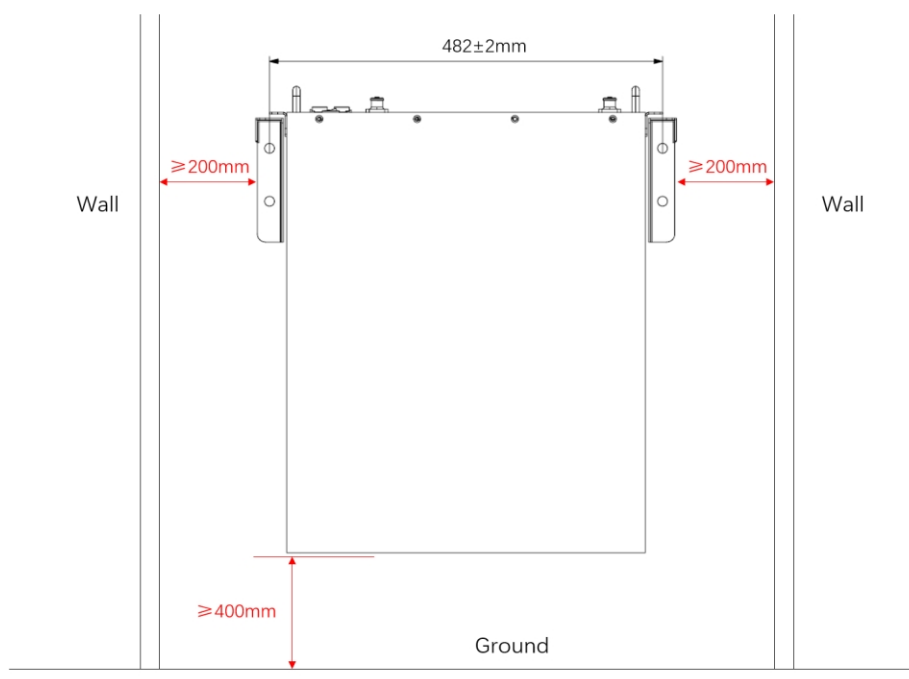
Způsob instalace 2: S standardní 19palcovou skříní nebo rackovou instalací



	IMPORTANT
	<ul style="list-style-type: none">▪ Baterii lze namontovat do standardní 19palcové skříně nebo stojanu.▪ Bateriové moduly lze vložit do rámu stojanu podle schématu konfigurace baterií zákazníka.

Způsob instalace 3: Nástěnná metoda

Popis místa instalace by měl splňovat požadavky na velikost podle obrázku níže:



Obrázek 4-1

a) Pomocí 6 šroubů M4*8 připevněte akumulátor Pevné uši na obou stranách akumulátoru, jak ukazuje obrázek 4-2.



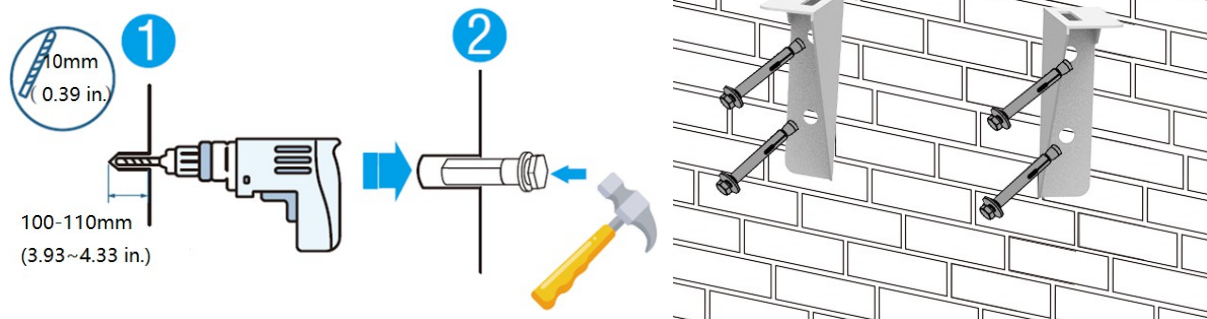
M4*8 screws

Use the 6 screws of M4*8 to fix the battery pack
Fixed Ears the battery both end.

Obrázek 4-2

b) Zvolte doporučenou vrtací hlavu (jak je znázorněno na obrázku 4-3) a vyvrtejte 4 otvory na stěně, hluboké 100-110 mm.

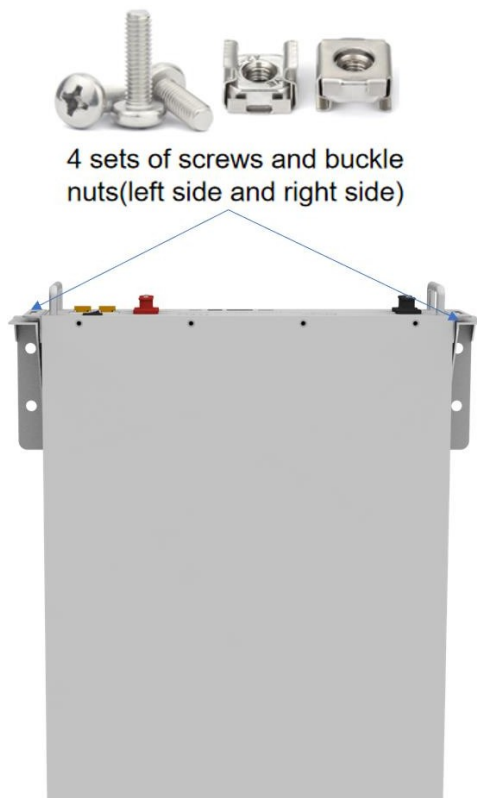
c) Pomocí kladiva připevněte podpěru ke stěně a do otvoru nainstalujte rozpěrný šroub, jak je znázorněno na obrázku 4-3.



Obrázek 4-3

d) Upevněte hlavu rozpěrného šroubu a dokončete montáž.

e) Přenášejte baterii a držte ji. Po připevnění baterie ke stěně ji připevněte k podpěře. Ujistěte se, že jsou uši pro upevnění baterie zarovnané s levým a pravým otvorem na podpěře, jak je znázorněno na obrázku 4-4.



Obrázek 4-4





- Baterii lze namontovat do standardní 19palcové skříně nebo stojanu.
- Bateriové moduly lze vložit do rámu stojanu podle schématu konfigurace baterií zákazníka.

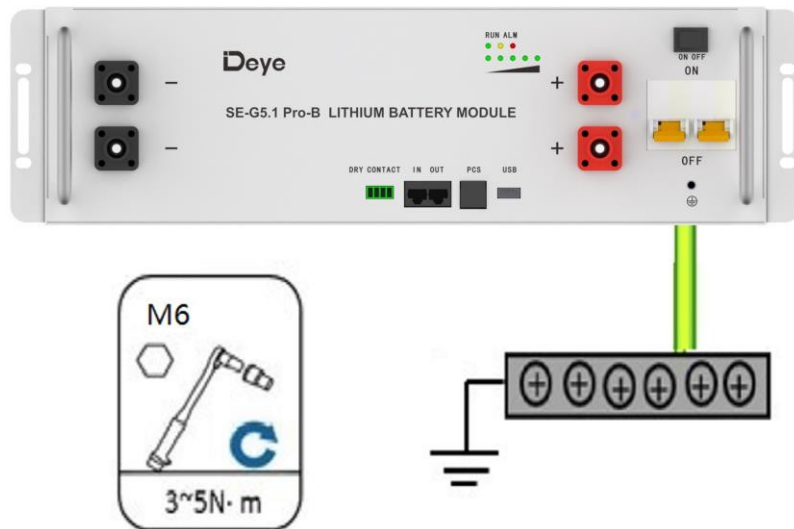
Všimněte si přípustných režimů instalace.



5. Připojení kabelu

5.1 Připojení jedné baterie

	<p style="text-align: center;">NOTICE</p> <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.
	<p style="text-align: center;">CAUTION</p> <ul style="list-style-type: none">▪ Před připojením nezapomeňte zavřít baterii.▪ Dodržujte pokyny k ochraně modulu BMS před poškozením.▪ NEODCHÁZEJTE 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.▪ Maximální napětí baterie nepřesahuje 60 V, což je více než bezpečné napětí 36 V. Proto stále doporučujeme, aby baterie Svorky nebo jiné exponované části by se neměly přímo dotýkat během provozu.
	<p style="text-align: center;">NOTICE</p> <ul style="list-style-type: none">▪ Při utahování šroubů dbejte na to, aby byly v přímém úhlu od svorek modulu baterie, aby nedošlo k poškození matic uvnitř.▪ Šrouby montujte křížovou hlavou s upevňovacím momentem menším než 8,0 Nm (81,5 kgf•cm).
	<p style="text-align: center;">IMPORTANT</p> <ul style="list-style-type: none">▪ 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.

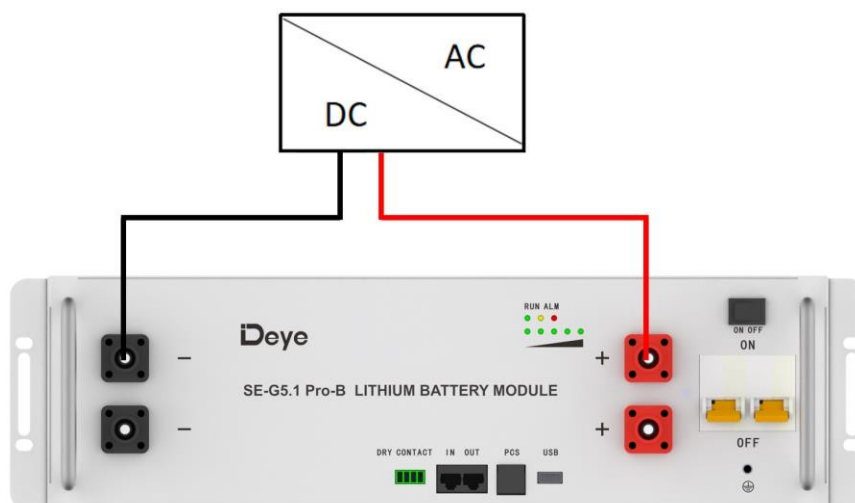
Krok 2 Nainstalujte zemnicí kabel baterie.

Krok 3 Nainstalujte 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 příslušnou přípojnicí v napájecím systému.
- 5) Znovu nasadíte ochranný kryt na svorky napájecího kabelu baterie.

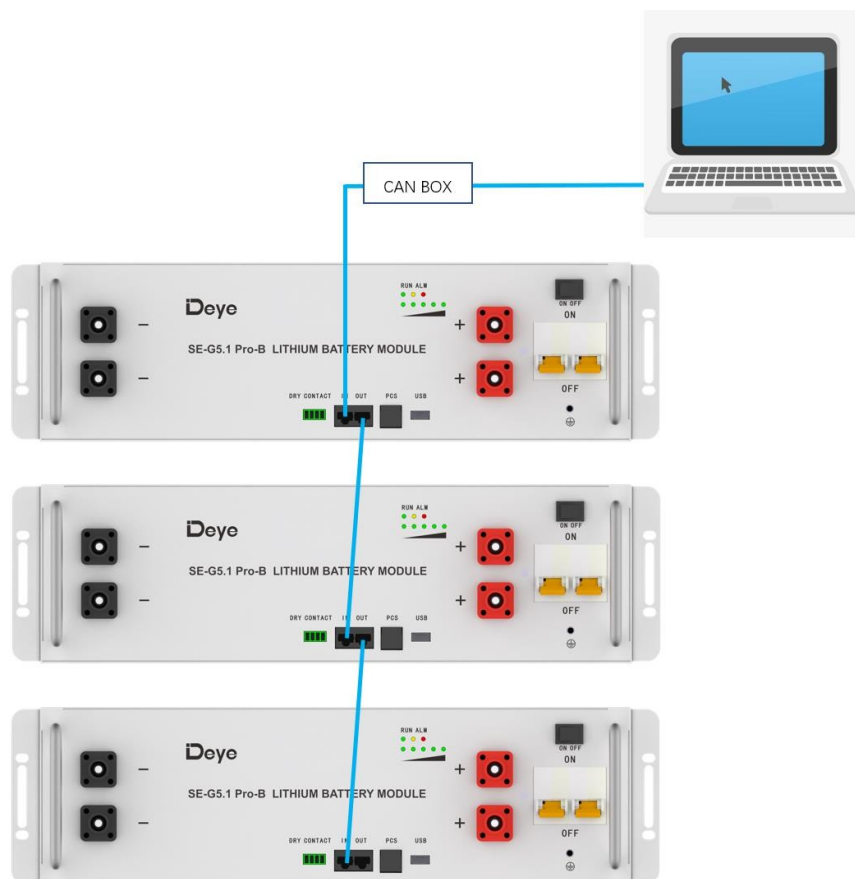
Připojte měnič:

- 1) Sejměte ochranný kryt.
- 2) Pomocí křížového šroubováku sundejte kladný upevňovací šroub a připojte kladný výstupní kabel mezi kladný pól baterie a měnič. Po připojení baterie šroub ihned upevněte, aby nedošlo k 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 šroub ihned upevněte, aby nedošlo k pádu.
 - 4) Nainstalujte ochranný kryt.
 - 5) Roztřídíte kabely a připevněte kabely baterie k děrovanému držáku pomocí stahovacích pásků.
 - 6) Připojení komunikační linky
- Jak je znázorněno na obrázku 5-3, při monitorování baterie počítačem připojte komunikační linku "USB convert CAN Box" mezi baterii a počítač.



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

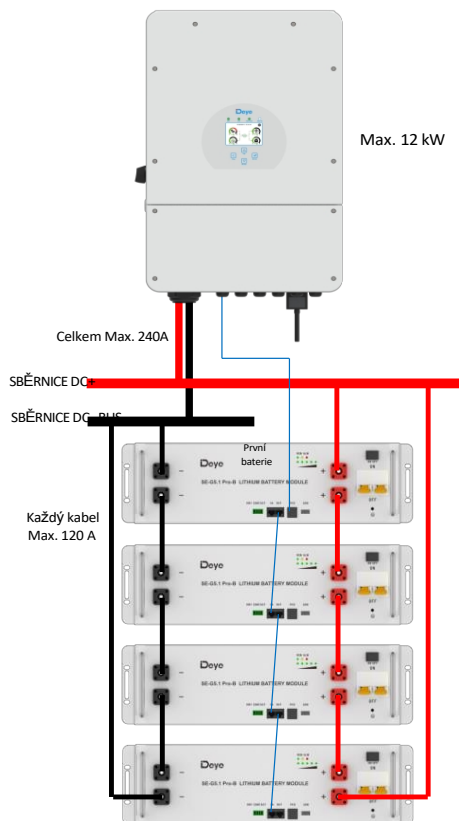
5.2 Paralelní připojení kabelů více baterií

5.2.1. Při paralelním zapojení více baterií se postupuje následovně.

1. Paralelní režim1 (4 baterie vhodné pro scénáře, kdy je výkon měniče $\leq 12\text{kW}$)

U 4 baterií je třeba upozornit, že maximální proud **první baterie je 240 A (výkon měniče nesmí překročit 12 kW)**, překročení 240 A způsobí zahřátí konektorů a kabelu a v závažných případech způsobí požár.

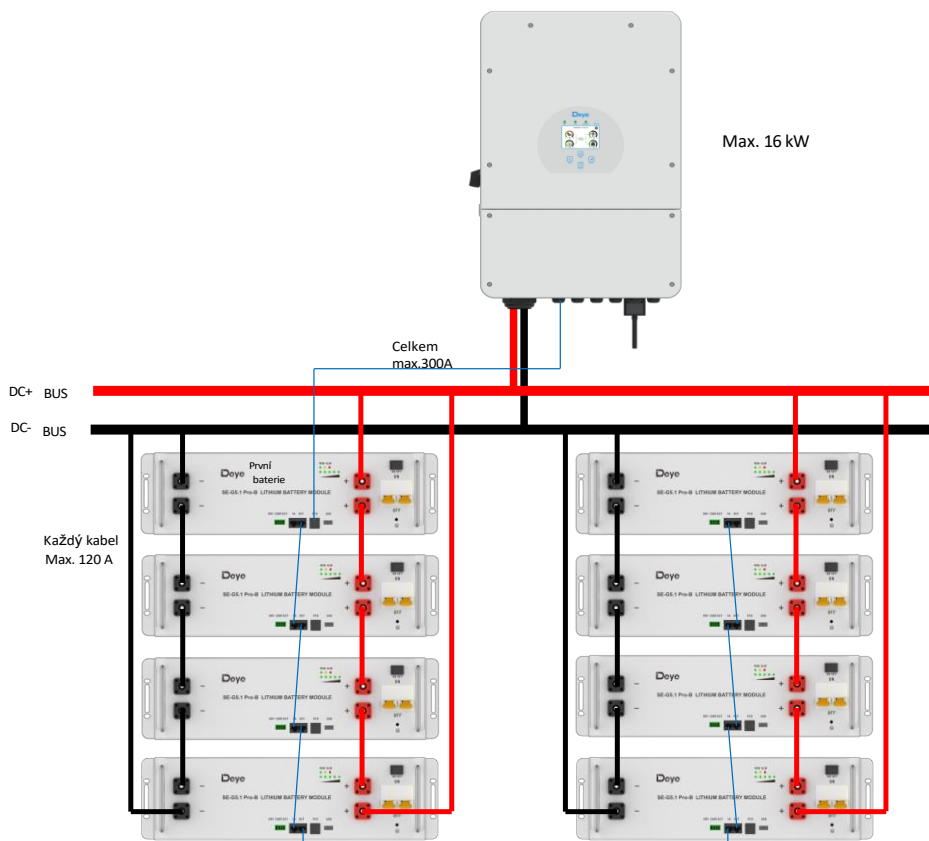
Schéma paralelního zapojení baterií systému s nízkým příkonem:



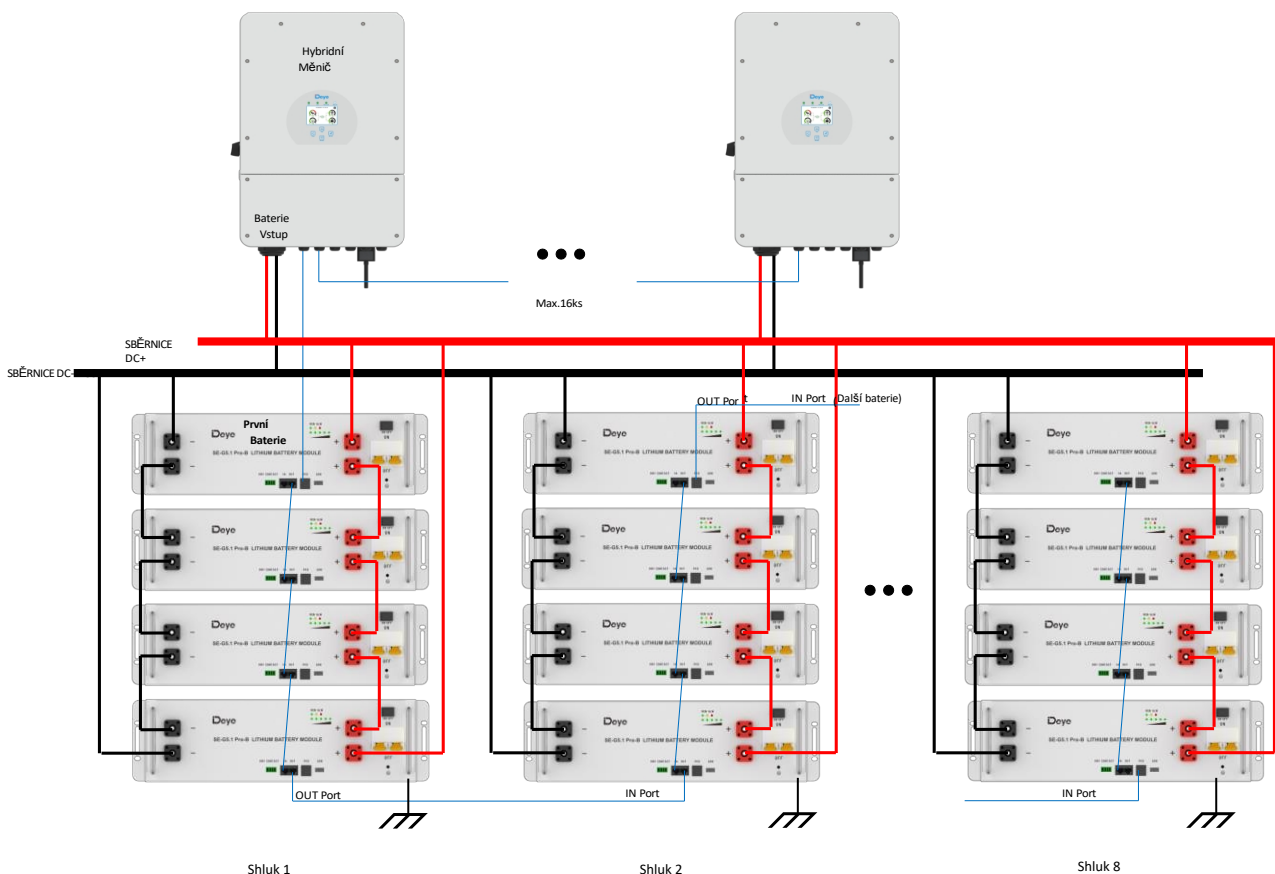
Pokud je výkon měniče vyšší než 12 kW, je nutné použít paralelní režim režim 2!

2. Paralelní režim2 (je vhodný pro scénáře, kdy je výkon měniče > 12kW).

Schéma paralelního zapojení baterií systému s vysokým výkonem:



Nebo systémy s větší kapacitou:



5.2.2. Jak je znázorněno v části 5.2.1, připojte komunikační linku (standardní síťový kabel RJ45) mezi sousední baterie.

Poznámka: Port PCS první baterie musí být připojen ke komunikačnímu rozhraní měniče, jinak měnič nemůže s bateriemi komunikovat.

Poznámka: Port OUT první baterie je připojen k **portu IN** další baterie a tak dále, čímž se propojí komunikace více baterií dohromady, jinak by více baterií nemohlo správně komunikovat.

5.2.3. Připojení komunikačního vedení mezi baterií a měničem

(1) Definice portu PCS

Definition of PCS Port Pin

No.	PCS Port Pin
1	485-B
2	485-A
3	—
4	CANH
5	CANL
6	—
7	485-A
8	485-B



(2) Definice portu IN

Definition of IN Port Pin

No.	PCS Port Pin
1	CANL
2	CANH
3	DI+
4	DI-
5	DI-
6	DI+
7	CANH
8	CANL



(3) Definice portu OUT

Definition of Out Port Pin

No.	Out Port Pin
1	CANL
2	CANH
3	DO+
4	DO-
5	DO-
6	DO+
7	CANH
8	CANL



5.3 Vizuální kontrola připojení

Po připojení baterie zkontrolujte, zda:

- Použití kladných a záporných kabelů.
- Připojení kladných a záporných svorek.
- Všechny šrouby jsou dotažené.
- Upevnění kabelů a vzhled.
- Komunikační kabel je správně připojen.
- Instalace ochranného krytu.

6. Aktivace produktu

6.1 Spuštění baterie

- A. Zavěste baterii na stěnu podle obrázku 4.2.
- B. Připojte vodiče podle obrázku na 5.
- C. Nejprve zavřete spínač Air a poté zapněte tlačítko napájení, abyste zabránili selhání ochrany proti zkratu baterie způsobenému funkcí přednabíjení.

Spusťte baterii:

Po dokončení instalace, zapojení a konfigurace je třeba zkontrolovat všechna připojení.

Pokud jsou připojení správná, stiskněte tlačítko napájení a aktivujte baterii. Zelená pracovní kontrolka na baterii bliká, což znamená, že systém baterie je v pořádku.

7. Kontrola, čištění a údržba

7.1 Obecné informace

- Akumulátor výrobku není plně nabitý. Doporučuje se dokončit instalaci do 3 měsíců po příjezdu;
- Během údržby nevracíte baterii zpět do výrobku. V opačném případě dojde ke snížení výkonu baterie;
- Je zakázáno rozebírat jakoukoli baterii v bateriovém výrobku a je zakázáno baterii rozebírat;
- Po nadměrném vybití akumulátoru se doporučuje akumulátor do 48 hodin nabít. Akumulátor lze nabíjet i paralelně. Po paralelním zapojení bateriového produktu stačí nabíječku připojit k výstupnímu portu libovolného bateriového produktu.
- Nikdy se nepokoušejte baterii otevřít nebo rozebrat! Vnitřek baterie neobsahuje opravitelné části.
- Před čištěním a údržbou odpojte Li-Ion baterii od všech zátěží 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 nejsou praskliny, deformace, netěsnosti nebo jiná poškození. Pokud zjistíte poškození baterie, je nutné ji vyměnit. Poškozenou baterii se nepokoušejte nabíjet ani používat. 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 70 % 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 akumulátoru nikdy nepoužívejte kapaliny, rozpouštědla 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

- Akumulátor by měl být skladován v suchém, chladném 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 51,2 V, lze baterii nadále skladovat. Kromě toho je třeba kontrolovat napětí alespoň jednou měsíčně, dokud není napětí nižší než 51,2 V. Pokud je napětí baterie nižší než 51,2 V, je třeba ji nabít podle strategie nabíjení.
- Strategie nabíjení je : vybijte baterii na mezní napětí proudem 0,2C_{10A} a poté nabíjejte proudem 0,2C_{10A} po dobu přibližně 3 hodin. Při skladování udržujte 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 dodatečný software pro sledování stavu baterie a prověřit režim ochrany. Informace o používání monitorovacího softwaru naleznete v instalační příručce. Jakmile uživatel zná režim ochrany, podívejte se na řešení v následujících kapitolách.

Tabulka 8-1: Řešení problémů

Typ poruchy	Podmínka generování poruchy	Možné příčiny	Řešení problémů
Porucha BMS	Obvod pro vzorkování napětí článku je vadný. Obvod pro odběr vzorků teploty v buňce je vadný	Svařovací bod pro odběr vzorků napětí článku je uvolněný nebo odpojený. Svorka pro odběr vzorků napětí je odpojena. Pojistka v obvodu pro odběr vzorků napětí je přepálená. Selhal snímač teploty článku.	Vyměňte baterii.
Porucha elektrochemického článku	Napětí článku je nízké nebo nevyvážené.	důsledku velkého samovybíjení se článek po dlouhodobém skladování vybije pod 2,0 V. Buňka je poškozena vnějšími vlivy a dochází ke zkratu, píchnutí nebo rozdrčení.	Vyměňte baterii.
Přepětěvá ochrana	Napětí článku je nabíjecím stavu vyšší než 3,65 V. Napětí baterie je vyšší než 58,4 V.	Vstupní napětí přípojnice překračuje normální hodnotu. Buňky nejsou konzistentní. Kapacita některých článků se zhoršuje příliš rychle nebo	Pokud nelze baterii obnovit z ochrany proti abnormalitám, kontaktujte místní inženýry, aby
		vnitřní odpor některých článků je příliš vysoký.	odstranit závadu.

Ochrana proti podpětí	Napětí baterie je nižší než 40 V. Minimální napětí článku je nižší než 2,5 V.	Výpadek napájení ze sítě trval dlouho. Buňky nejsou konzistentní. Kapacita některých článků se zhoršuje příliš rychle nebo vnitřní odpor některých článků je příliš nízký. je příliš vysoká.	Stejně jako výše.
Ochrana proti vysoké teplotě při nabíjení nebo vybíjení	Maximální teplota článku je vyšší než 60 C.°	Okolní teplota baterie je příliš vysoká. V okolí jsou neobvyklé zdroje tepla	Stejně jako výše.
Ochrana proti nízké teplotě při nabíjení	Minimální teplota buňky je nižší než 0 C°	Okolní teplota baterie je příliš nízká.	Stejně jako výše.
Ochrana proti nízké teplotě při vybíjení	Minimální teplota buňky je nižší než -20 C°	Okolní teplota baterie je příliš nízká.	Stejně jako výše.

Po kontrole výše uvedených údajů a jejich zaslání servisnímu personálu naší společnosti vám servisní personál naší společnosti po obdržení údajů odpoví na odpovídající řešení.

9. Obnovení 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:

9.1 Proces a kroky obnovy 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 filtru se rozpustí s kyselinou sírovou a peroxidem vodíku, takže fosforečnan lithnoželezitý se dostane do roztoku formě Fe₂(SO₄)₃ a Li₂SO₄ a oddělí se od sazí a uhlíku naneseného na povrchu fosforečnanu lithnoželezitého. Po filtraci a separaci se hodnota pH filtrátu upraví pomocí NaOH a čpavkové vody. Nejprve se vysráží železo

s Fe (OH)₃ a zbývající roztok se vysráží nasyceným roztokem Na₂CO₃ při 90 .°C

Protože FePO₄ je v kyselině dusičné mírně rozpuštěný, zbytek filtru se rozpustí s kyselinou dusičnou a peroxidem vodíku, čímž se přímo vysráží FePO₄, z roztoku kyseliny se oddělí nečistoty, jako jsou saze, ze zbytku filtru se vyluhuje Fe (OH)₃ a vysráží se Li₂CO₃ s

nasycený roztok Na₂CO₃ při 90 .°C

9.2 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.

9.3 Obnova membrány

Materiál membrány je převážně neškodný a nemá žádnou recyklační hodnotu.

9.4 Seznam recyklačních zařízení:

Automatický demontážní stroj, rozprašovač, mokvý bazén na zlato atd.

10. Požadavky na přepravu

Bateriové výrobky by měly být přepravovány po zabalení a během přepravy by se mělo zabránit silným vibracím, nárazům nebo vytlačování, aby se zabránilo 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 nebo stažené baterie může být v určitých případech speciálně omezena nebo zakázána.

Přeprava Li-Ion baterie spadá do třídy nebezpečnosti UN3480, třída 9. Pro přepravu po vodě, vzduchu a 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 částí 49 Code of Federal Regulations (49 CFR, oddíly 105-180) amerických předpisů o nebezpečných materiálech.



Obrázek 10-1: Různé nebezpečné věci třídy 9 a identifikační štítek OSN