

# **Produktový manuál – US2000B Lithium-železo-fosfátové baterie**

Verze dokumentu: 1.0

**Pylon Technologies Co., Ltd.**

No. 73, Lane 887, ZuChongzhi Road, Zhangjiang Hi-Tech Park Pudong,  
Shanghai 201203, China

Tel.: 021-51317697

Fax: 021-51317698

Email: [service@pylontech.com.cn](mailto:service@pylontech.com.cn)

Web: <http://www.pylontech.com.cn>

Tento manuál popisuje baterie US2000B od firmy Pylontech. Přečtěte si prosím tento manuál před vlastní instalací baterie a během instalace pečlivě postupujte podle pokynů. Při jakýchkoli nejasnostech se ihned spojte s firmou Pylontech, která vám podá další rady a objasnění.

## Obsah

### 1. Úvod

- 1.1 Vlastnosti
- 1.2 Specifikace
- 1.3 Popis rozhraní na zařízení

### 2. Návod na bezpečnou práci s lithiovými bateriemi

- 2.1 Schematický diagram systému
- 2.2 Vysvětlení symbolů
- 2.3 Potřebné nářadí
- 2.4 Ochranné pomůcky
- 2.5 Příslušenství

### 3. Instalace

- 3.1 Obsah balení
- 3.2 Místo pro instalaci
- 3.3 Postup instalace

### 4. Bezpečnostní opatření

### 5. Postupy při řešení problémů

### 6. Havarijní situace

## 1. Úvod

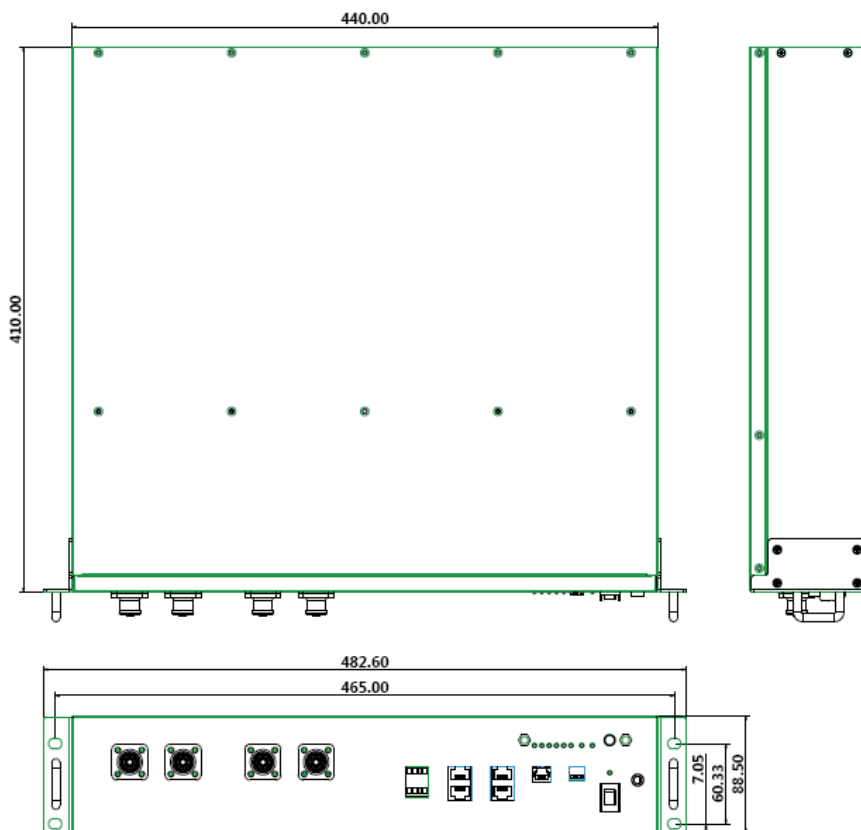
Lithium-železo-fosfátové baterie US2000B jsou jedním z nových produktů pro skladování energie, vyvinutých a vyráběných firmou Pylontech. Lze je využívat jako spolehlivý zdroj energie pro různé typy zařízení a systémů. Baterie US2000B je vhodná zejména při požadavcích na vysoký výkon, omezený prostor pro instalaci, nízké zatížení a dlouhou životnost.

Baterie US2000B má vestavěný systém pro řízení baterie (BMS), který řídí baterii a sleduje informace o článcích, jako jsou napětí, proudy a teploty. Navíc dokáže BMS balancovat nabíjení a vybíjení článků tak, aby prodloužil jejich životnost. Baterie je možné zapojit také po několika paralelně, čímž v případě potřeby dosáhneme vyšší kapacity a vyššího výkonu po delší dobu.

### 1.1 Vlastnosti

- Celý modul je netoxický, neznečišťující a příznivý k životnímu prostředí.
- Katodový materiál je vyrobený z  $\text{LiFePO}_4$ , který je bezpečný a má dlouhou životnost.
- Systém pro řízení baterie (BMS) obsahuje ochranné funkce proti přebíjení, podvybití, přetížení a před příliš vysokými nebo nízkými teplotami.
- Systém dokáže automaticky řídit stav nabíjení vybíjení a balancovat proudy a napětí na každém článku.
- Centralizovaný monitorovací modul je inteligentně navržen a nabízí tři vzdálené funkce testování, příjmu signálu a řízení.
- Flexibilní konfigurace: několik bateriových modulů je možné zapojit paralelně, čímž dosáhneme vyšší kapacity a vyššího výkonu po delší dobu.
- Upravený režim samochlazení výrazně snižuje celkovou hlučnost systému.
- Modul má malé samovybití a udrží energii až 6 měsíců bez dobíjení; nemá paměťový efekt a má vynikající výkon při mělkém nabíjení a vybíjení.
- Rozsah pracovních teplot je od  $-5\text{ }^{\circ}\text{C}$  do  $50\text{ }^{\circ}\text{C}$  (nabíjení  $0\text{--}50\text{ }^{\circ}\text{C}$ , vybíjení  $5\text{--}50\text{ }^{\circ}\text{C}$ ) s vynikajícím výkonem při vybíjení a životností.
- Malé rozměry a nízká hmotnost; standardní 19palcový modul k vestavbě nabízí pohodlnou instalaci i údržbu.

## 1.2 Specifikace

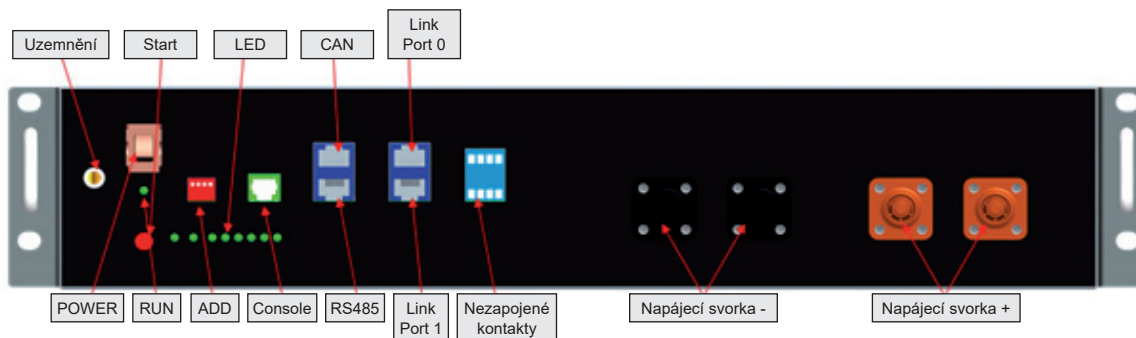


| Základní parametry           | US2000B               |
|------------------------------|-----------------------|
| Jmenovité napětí (V)         | 48                    |
| Jmenovitá kapacita (Ah)      | 50                    |
| Rozměry (mm)                 | 440 × 410 × 89        |
| Hmotnost (kg)                | 24                    |
| Vybíjecí napětí (V)          | 45-54                 |
| Nabíjecí napětí (V)          | 52,5-54               |
| Maximální vybíjecí proud (A) | 100 (2C)@1Min         |
| Maximální nabíjecí proud (A) | 100 (2C)@1Min         |
| Komunikace                   | RS232, RS485, CAN     |
| Rozsah pracovních teplot     | 0 °C – 50 °C          |
| Teplota při skladování       | -40 °C – 80 °C        |
| Certifikace                  | TÜV/CE/UN38.3/TLC     |
| Konstrukční životnost        | 10 let a více (25 °C) |
| Počet nabíjecích cyklů       | >6000 (80% vybití)    |

## 1.3 Popis rozhraní na zařízení

Tato část popisuje funkce rozhraní předního a zadního panelu.

Náčrtek předního panelu produktu US2000B



### Vypínač POWER

Vypínač POWER slouží k zapnutí a vypnutí celé baterie (ON/OFF).

### RUN

Kontrolka RUN: ukazuje, že je vypínač zapnutý (ON) a systém BMS má elektrické napájení (baterie bez napětí).

### Start

Tlačítko Start: slouží ke spuštění bateriového modulu nebo celé soustavy baterií.

### Přepínače ADD (5)

Přepínače ADD: čtyři přepínače ADD definují různé adresové kódy pro každý bateriový modul, pokud je několik modulů zapojeno v kaskádě, až do 8 administrátorů. Pokud jsou ale veškeré kabely k bateriím zapojeny správně, nastaví se přepínače ADD automaticky a nemusíme do nich zasahovat.

### Console

Komunikační terminál konzoly (port RJ11): podle protokolu RS232, pro výrobce nebo profesionálního technika při odstraňování závad a servisu.

### CAN

Komunikační terminál CAN (port RJ45): podle protokolu CAN, pro výstupní informace z baterie.

### RS485

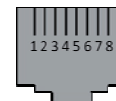
Komunikační terminál RS485 (port RJ45): podle protokolu RS485, pro výstupní informace z baterie.

### Link Port 0, 1

Komunikační terminál Link Port 0, 1 (port RJ45): podle protokolu RS485, pro komunikaci mezi více paralelně zapojenými bateriemi.

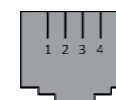
## Definice pinů na portu RJ45

| Č. | Pin RS485 | Pin CAN |
|----|-----------|---------|
| 1  | RS485B    | –       |
| 2  | RS485A    | GND     |
| 3  | GND       | –       |
| 4  |           | CANH    |
| 5  |           | CANL    |
| 6  | GND       | –       |
| 7  | RS485A    | –       |
| 8  | RS485B    | –       |



## Definice pinů na portu RJ11

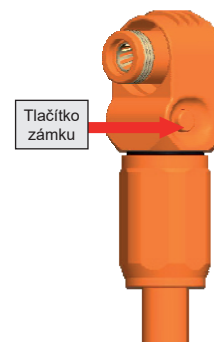
| Č. | Pin RS232 |
|----|-----------|
| 1  | GND       |
| 2  | TXD       |
| 3  | RXD       |
| 4  | GND       |



## Napájecí svorky

Napájecí svorky: na zařízení jsou dva páry svorek s totožnou funkcí, jedna se zapojuje do zařízení, druhá paralelně k druhému bateriovému modulu při rozšíření kapacity. Pro každý jednotlivý modul může každá svorka zajistit funkci nabíjení a vybíjení.

U napájecích kabelů s vodotěsnými konektory AMPHENOL je nutné při vytahování zástrčky držet stisknuté tlačítko zámku.



## Nezapojené kontakty

Nezapojené kontakty: nezapojené svorky umožňují zapojení 1 vstupního a 3 výstupních signálů.

## Indikační diody LED

- Kontrolka RUN: zelená, svítí trvale při nabíjení, bliká při vybíjení
- Kontrolka ALM: červená, bliká při alarmu a svítí trvale při výpadku nebo ochraně zařízení
- Indikátor kapacity baterie: 6 zelených kontrolky, každá vyjadřuje 16,6 % kapacity baterie.

## Význam indikačních diod LED

| Stav baterie | Ochrana / Alarm / Normální | RUN                                                                                      | ALM                                                                                       | Indikátory kapacity baterie                                                              |                                                                                          |                                                                                          |                                                                                          |                                                                                            |                                                                                            | Popis                                                                         |
|--------------|----------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------|
|              |                            |  Zelená |  Červená |  Zelená |  Zelená |  Zelená |  Zelená |  Zelená |  Zelená |                                                                               |
| Vypnuto      |                            | Off                                                                                      | Off                                                                                       | Off                                                                                      | Off                                                                                      | Off                                                                                      | Off                                                                                      | Off                                                                                        | Off                                                                                        | Vše vypnuto                                                                   |
| Standby      | Normální                   | Bliká 1                                                                                  | Off                                                                                       | Off                                                                                      | Off                                                                                      | Off                                                                                      | Off                                                                                      | Off                                                                                        | Off                                                                                        | Indikuje stav standby                                                         |
| Nabíjení     | Normální                   | Svíti                                                                                    | Off                                                                                       | Podle kapacity                                                                           |                                                                                          |                                                                                          |                                                                                          |                                                                                            |                                                                                            | Indikační dioda LED u nejvyšší kapacity bliká (bliká 2), ostatní svítí klidně |
|              | Ochrana                    | Off                                                                                      | Svíti                                                                                     | Off                                                                                      | Off                                                                                      | Off                                                                                      | Off                                                                                      | Off                                                                                        | Off                                                                                        | Zastavit nabíjení, dioda ALM svítí                                            |
| Vybíjení     | Normální                   | Bliká 3                                                                                  | Off                                                                                       | Podle kapacity                                                                           |                                                                                          |                                                                                          |                                                                                          |                                                                                            |                                                                                            | Indikuje podle kapacity                                                       |
|              | Ochrana                    | Off                                                                                      | Svíti                                                                                     | Off                                                                                      | Off                                                                                      | Off                                                                                      | Off                                                                                      | Off                                                                                        | Off                                                                                        | Zastavit vybíjení, dioda ALM svítí                                            |

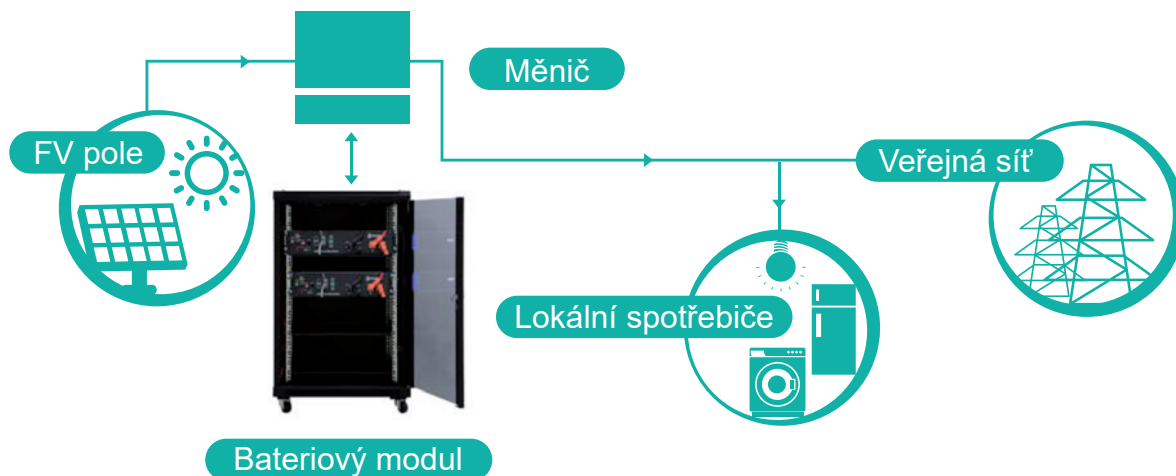
**Poznámka:** frekvence blikání je: bliká 1 – svítí 0,25 s / zhaslá 3,75 s; bliká 2 – 0,5 s svítí / 0,5 s zhaslá; bliká 3 – 0,5 s svítí / 1,5 s zhaslá

## Funkce systému BMS

| Ochrana a alarm                         | Řízení a monitorování                |
|-----------------------------------------|--------------------------------------|
| Konec nabíjení/vybíjení                 | Balancování článků                   |
| Přepětí při nabíjení                    | Inteligentní model nabíjení          |
| Přetížení proudem při nabíjení/vybíjení | Omezení proudu při nabíjení/vybíjení |
| Vysoká/nízká teplota                    | Výpočet retence kapacity             |
| Zkrat                                   | Monitorování administrátorem         |
| Obrácení napájecího kabelu              | Záznam činnosti                      |

## 2. Návod na bezpečnou práci s lithiovými bateriemi

### 2.1 Schematický diagram systému



### 2.2 Vysvětlení symbolů

**NEBEZPEČÍ  
VYSOKÉ NAPĚTÍ**



Nepokoušejte se odpojovat, rozebírat nebo opravovat sami.  
Vyvarujte se pádu, deformaci, nárazu, pořezání nebo probodnutí ostrým předmětem.  
Neumísťujte blízko otevřeného plamene a nevhazujte do ohně.  
Na baterii neseďte ani neodkládejte těžké předměty.  
Chraňte před vlhkostí a tekutinami.  
Chraňte před dosahem dětí, zvířat a hmyzu.  
V případě jakýchkoli problémů se do 24 hodin spojte s dodavatelem.

Havarijní situace  
Při úniku elektrolytu, požáru, navlhnutí nebo poškození vypněte vypínač a odstupte pryč od baterie. Nedotýkejte se unikajícího elektrolytu.

## 2.3 Potřebné nářadí

Pro instalaci baterie je potřeba následující nářadí:



Štípací kleště



Krimpovací kleště



Šroubovák

### Poznámka:

Používejte řádně izolované nástroje jako ochranu proti náhodnému úrazu elektrickým proudem nebo zkratu. Nemáte-li izolované nástroje k dispozici, zalepte celý nekrytý kovový povrch všech nástrojů (kromě jejich hrotů nebo čelistí) elektrikářskou izolační páskou.

## 2.4 Ochranné pomůcky

Při práci s baterií se doporučuje mít na sobě následující prostředky osobní ochrany.



Izolační rukavice



Ochranné brýle



Bezpečná pracovní obuv

## 2.5 Příslušenství

Typ a počet jednotlivých dílů příslušenství je uveden v seznamu k balení s baterií.



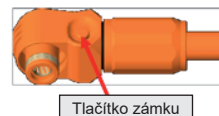
Komunikační kabel RJ45



Napájecí kabel +/-

### Poznámka:

U napájecích kabelů mají vodotěsné konektory AMPHENOL. Při vytahování zástrčky je na nich nutné držet stisknuté tlačítko zámku.



## 3. Instalace

### 3.1 Obsah balení

Rozbalení a kontrola seznamu

#### 1) Balení s bateriovým modulem

Dva napájecí kabely a jeden komunikační kabel pro každé balení s bateriemi:



Zemnicí kabel a spojovací materiál:



#### 2) Pro připojení bateriového systému k měniči

Dva dlouhé napájecí kabely (proudové zatížení 120 A) a jeden komunikační kabel pro každý systém skladování energie:



#### Poznámka:

Tyto tři dlouhé kabely NEJSOU přímo v balení s bateriemi, nacházejí se v samostatné krabici s kabely. Jestliže v balení cokoli chybí, kontaktujte prosím dodavatele.

## 3.2 Místo pro instalaci

Zkontrolujte, jestli místo pro instalaci splňuje následující podmínky:

- Prostor je plně izolovaný od vody.
- Podlaha je bez nerovností a je vodorovná.
- Nejsou zde žádné hořlavé ani výbušné materiály.
- Teplota prostředí se pohybuje mezi 0 °C a 50 °C.
- Teplota a vlhkost je udržována na konstantní úrovni.
- Prostor obsahuje co nejméně prachu a nečistot.

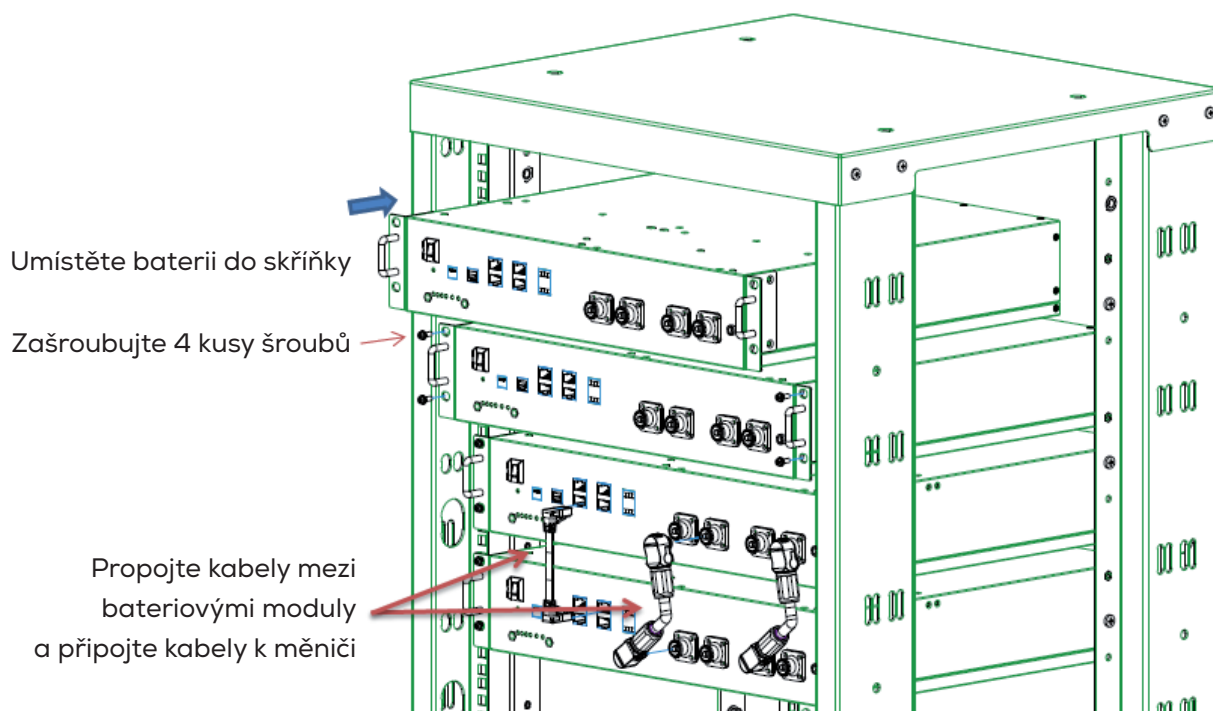
### Upozornění:



Pokud se teplota prostředí ocitne mimo provozní rozsah, baterie se z důvodu vlastní ochrany vypne z činnosti. Optimální rozsah pracovních teplot baterie je od 0 °C do 50 °C. Časté vystavování nepříznivým teplotám může zhoršit výkon baterie a zkrátit její životnost.

## 3.3 Postup instalace

### A. Umístěte bateriové moduly do skříňky a propojte příslušné kabely





## B. Zapněte napájení

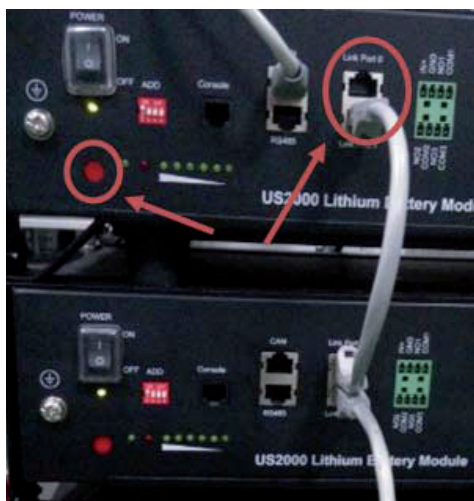
Zkontrolujte znovu správnost zapojení všech napájecích kabelů a komunikačních kabelů.

### 1) Zapněte napájení.

Zapněte všechny bateriové moduly; poté se rozsvítí zelená kontrolka LED.



2) Bateriový modul s nezapojenou zdírkou **Link Port 0** je hlavní modul Master Battery, ostatní jsou podřízené (slaves):



3) Stisknutím červeného tlačítka na hlavní baterii ji zapnete; poté se postupně ve směru od hlavní baterie rozsvítí kontrolky LED na všech bateriích.

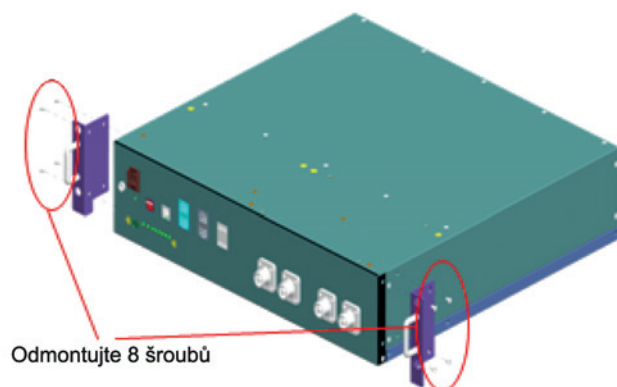


Pokud se kontrolky LED na všech bateriích rozsvítí a poté zhasne, znamená to, že je celý bateriový systém v pořádku a funguje.

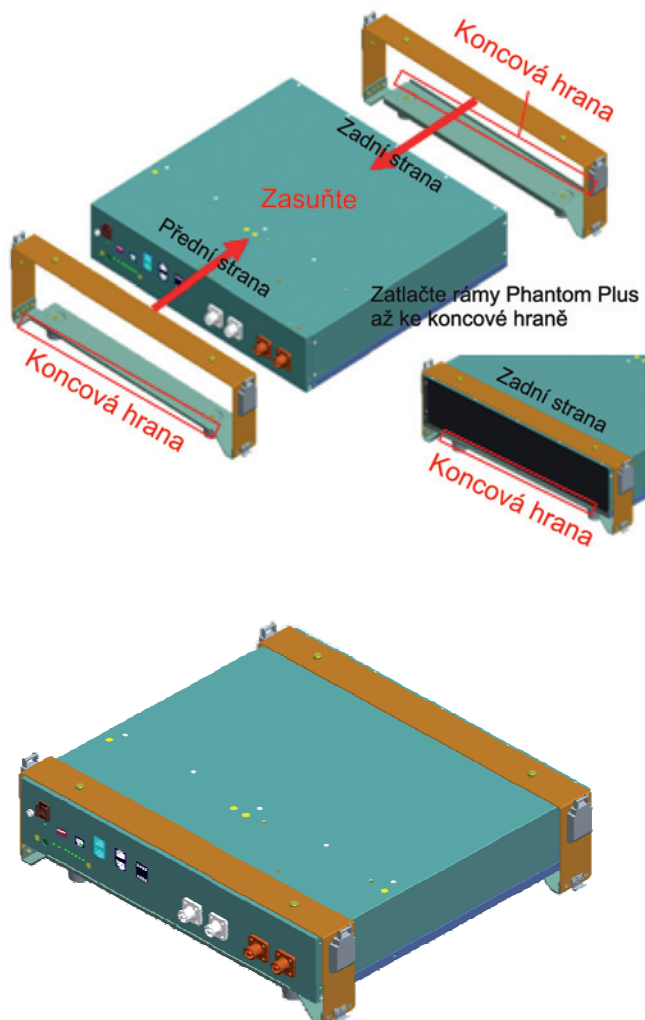
## C. Instalace s rámem



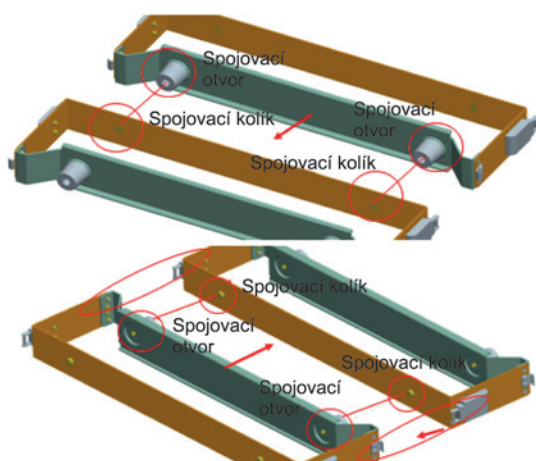
1) Odmontujte dva držáky po stranách baterie.

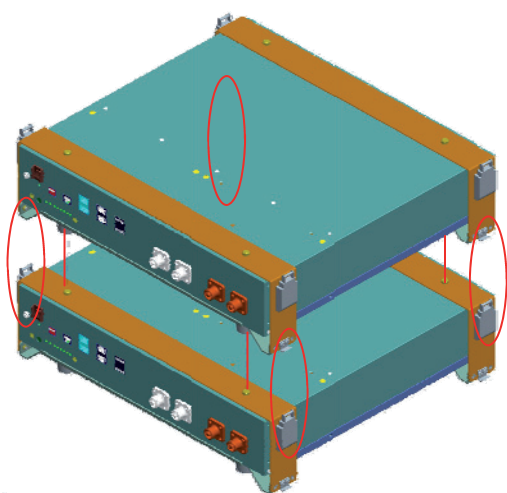


2) Nasuňte baterii zepředu a zezadu do dvou rámců Phantom Plus.



3) Jedna baterie a druhá baterie

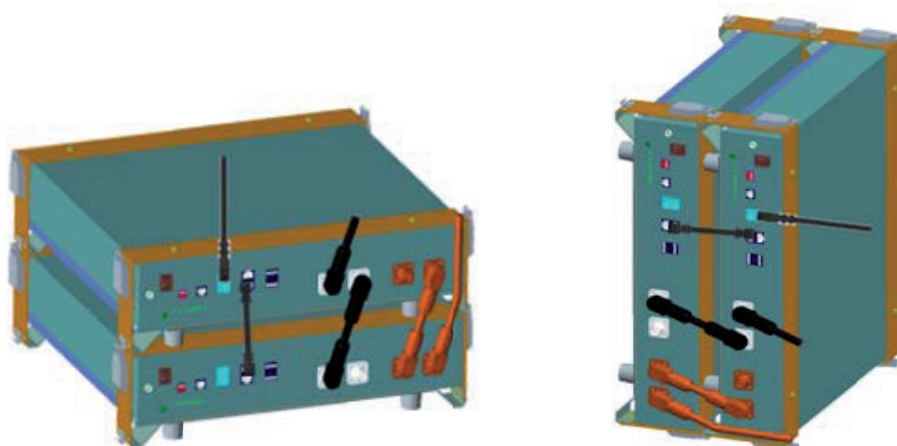




Zasuňte všechny čtyři spojovací kolíky současně do spojovacích otvorů a tím baterie sesadíte k sobě. Poté zajistěte přetažením a zaklapnutím spony.

80042

4) Baterie jsou uzpůsobeny pro horizontální i vertikální instalaci



5) Do jednoho rámu je možné společně nainstalovat nejvýše 4 baterie



Postup při propojení kabelů a spuštění bateriového systému je stejný jako při instalaci do skřínky.

Poznámka:

Po dokončení instalace se pro splnění podmínek plné záruky nezapomeňte registrovat online:  
[www.pylontech.com.cn/service/registration](http://www.pylontech.com.cn/service/registration)

## 4. Bezpečnostní opatření



### Upozornění

#### Před připojením

- 1) Po rozbalení zkontrolujte nejprve výrobek a seznam obsahu balení; pokud je výrobek poškozený nebo některé součásti chybí, kontaktujte prosím místního prodejce.
- 2) Před instalací zkontrolujte odpojení od napájecí sítě a zkontrolujte, jestli je baterie ve vypnutém režimu.
- 3) Propojení musí být provedeno správně; nezaměňujte kabely s kladnou a zápornou polaritou a zkontrolujte, jestli někde není zkrat k vnějšímu zařízení.
- 4) Je zakázáno připojovat baterii přímo ke střídavému napětí.
- 5) Dodávaný systém řízení baterie (BMS) je určen pro napětí 48 V ss; NEZAPOJUJTE baterie sériově.
- 6) Bateriový systém musí být řádně uzemněn a zemnicí odpor musí být menší než 1  $\Omega$ .
- 7) Zkontrolujte, jestli jsou elektrické parametry bateriového systému kompatibilní s příslušným zařízením.
- 8) Chraňte baterii před vodou a ohněm.

#### Za provozu

- 1) Vyžaduje-li bateriový systém přemístění nebo opravu, je nutné odpojit napájení a plně ukončit chod baterie.
- 2) Je zakázáno propojovat baterie s jinými typy baterií.
- 3) Je zakázáno uvádět baterie do činnosti s vadným nebo nekompatibilním měničem.
- 4) Je zakázáno rozebírat baterii (odstranění nebo poškození štítku QC).
- 5) V případě požáru je nutné používat jen práškový hasicí přístroj; hasební prostředky na vodní bázi jsou zakázány.
- 6) Baterii neotvírejte, neopravujte a nerozebírejte; to neplatí pro zaměstnance firmy Pylontech a osoby jimi pověřené. Nepřebíráme žádnou odpovědnost za následky porušení pokynů pro bezpečnost provozu ani za narušení konstrukčních, výrobních a bezpečnostních norem.



### Připomenutí

- 1) Přečtěte si prosím pečlivě uživatelskou příručku (v příslušenství).
- 2) Při dlouhodobém skladování je nutné baterii každých šest měsíců nabít do úrovně nabízení (SOC) nejméně 80 %.
- 3) Po úplném vybití je nutné baterii znovu nabít během 12 hodin.
- 4) Nenechávejte kabely vytažené venku.
- 5) Při údržbě musí být všechny svorky na baterii odpojené.
- 6) Při jakékoli známce nenormální činnosti kontaktujte prosím do 24 hodin dodavatele.
- 7) Při přímém či nepřímém poškození z důvodu porušení výše uvedených podmínek pozbývá záruka platnosti.

## 5. Postupy při řešení problémů

Při stanovení problému je třeba zjistit:

- 1) Jestli je možné baterii zapnout nebo ne.
- 2) Pokud je baterie zapnutá, zkontrolujte, jestli je červená kontrolka zhaslá, bliká, nebo svítí.
- 3) Pokud je červená kontrolka zhaslá, zkontrolujte, jestli se baterie nabíjí a vybíjí nebo ne.

### První kroky při stanovení závady:

#### 1) Baterii nelze zapnout, při pokusu o spuštění nesvítí ani neblinkají žádné kontrolky.

Pokud je vnější vypínač baterie zapnutý (ON), kontrolka RUN bliká a napětí vnějšího napájecího zdroje je 48 V nebo vyšší, a baterie se přesto nespustí, kontaktujte prosím firmu Pylontech.

#### 2) Baterii se podaří zapnout, ale svítí červená kontrolka a baterie se nenabíjí ani nevybíjí.

Jestliže svítí červená kontrolka, znamená to nesprávnou činnost systému. Zkontrolujte následující hodnoty:

a) Teplota: je-li vyšší než +50 °C nebo nižší než 0 °C, baterie nemůže pracovat.

Řešení: přemístěte baterii do prostředí s normální provozní teplotou mezi 0 °C a +50 °C.

b) Proud: je-li vyšší než 100 A, aktivuje se ochrana baterie.

Řešení: zkontrolujte, jestli není proud příliš vysoký; pokud ano, změňte nastavení na straně napájení.

c) Přepětí: je-li nabíjecí napětí vyšší než 54 V, aktivuje se ochrana baterie.

Řešení: zkontrolujte, jestli není napětí příliš vysoké; pokud ano, změňte nastavení na straně napájení.

d) Podpětí: pokud se baterie vybije na 44,5 V nebo méně, aktivuje se ochrana baterie.

Řešení: baterii na určitou dobu nabíjte; poté červená kontrolka zhasne.

Jestliže ani po kontrole těchto čtyř bodů nelze příčinu chyby nalézt, vypněte baterii a závadu opravte.

#### 3) Baterii nelze nabíjet nebo vybíjet.

1) Nelze nabíjet:

Odpojte napájecí kabely a změřte napětí na straně napájení; pokud je napětí mezi 53–54 V, restartujte baterii, znovu zapojte napájecí kabel a zkuste znovu; jestliže ani poté nepracuje, vypněte baterii a kontaktujte Pylontech.

2) Nelze vybíjet:

Odpojte napájecí kabely a změřte napětí na straně baterie; pokud je napětí nižší než 44,5 V, baterii nabíjte; pokud je napětí vyšší než 48 V a baterie se přesto nenabíjí, vypněte baterii a kontaktujte Pylontech.

## 6. Havarijní situace

### 1. Únik elektrolytu

Jestliže z baterie uniká elektrolyt, vyvarujte se kontaktu s unikající kapalinou nebo plynem. Dojde-li u osoby k zasažení unikající látkou, postupujte okamžitě podle níže uvedených kroků.

Vdechnutí: s postiženým opusťte kontaminovaný prostor a vyhledejte lékařskou pomoc.

Vniknutí do očí: vyplachujte oči po dobu 15 minut tekoucí vodou a vyhledejte lékařskou pomoc.

Potřísnění pokožky: postiženou oblast důkladně omyjte vodou a mýdlem a vyhledejte lékařskou pomoc.

Polknutí: vyvolejte zvracení a vyhledejte lékařskou pomoc.

### 2. Požár

NIKDY VODU! Používat je možné jen práškové hasební prostředky; pokud možno přemístěte baterii do bezpečného prostoru, aby se nevznítala.

### 3. Mokré baterie

Pokud je baterie mokrá nebo byla ponořena ve vodě, nedovolte osobám se k ní přibližovat a poté kontaktujte Pylontech nebo autorizovaného prodejce pro technickou podporu.

### 4. Poškození baterií

Poškozené baterie jsou nebezpečné a je s nimi nutné zacházet s nejvyšší opatrností. Nejsou způsobilé k užívání a mohou znamenat ohrožení osob či majetku. Pokud se baterie jeví jako poškozená, zabalte ji do původního balení a vraťte ji firmě Pylontech nebo autorizovanému prodejci.

Poznámka:

Z poškozené baterie může unikat elektrolyt nebo se mohou vyvíjet hořlavé plyny. Dojde-li k takovému-to poškození, kontaktujte prosím Pylontech na adrese [service@pylontech.com.cn](mailto:service@pylontech.com.cn)