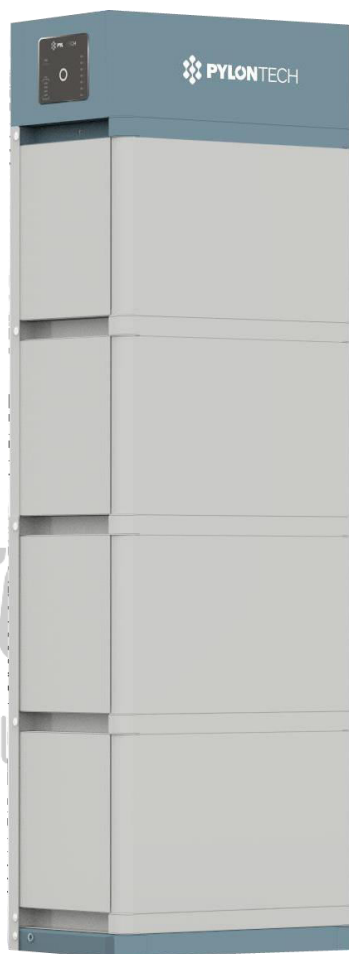




Lithium-iontová fosfátová baterie

Návod pro Force-H2

Verze: 2.2
20P2FH0301



Tento návod představuje baterii Force-H2 od společnosti Pylontech. Force-H2 je vysokonapěťový lithium-iontový fosfátový akumulátorový systém. Před instalací si prosím přečtete tento návod a během instalace pozorně dodržujte pokyny. V případě nejasností kontaktuje společnost Pylontech.

Obsah

1.	BEZPEČNOST	1
1.1	Symbols	1
1.2	Před zapojením	4
1.3	Za provozu	4
2.	ÚVOD	5
2.1	Vlastnosti	5
2.2	Specifikace	5
2.2.1	Systémové parametry	6
2.2.2	Bateriový modul (FH48074)	7
2.2.3	Řídící modul FC0500M-40 (vnitřní napájecí zdroj)	8
	Instrukce k LED kontrolkám	9
	Definice pinů na portu RJ45	12
2.3	Schéma systému	12
3.	INSTALACE	13
3.1	Nářadí	13
3.2	Bezpečnostní vybavení	13
3.3	Kontrola prostředí pro instalaci	14
3.3.1	Čistota	14
3.3.2	Ventilace	14
3.3.3	Hasicí systém	14
3.3.4	Uzemňovací systém	14
3.3.5	Minimální vzdálenosti	14
3.4	Manipulace a umístění	14
3.4.1	Manipulace s bateriovým modulem a jeho umístění	14
3.4.2	Manipulace se stojanem a jeho umístění	15
3.4.3	Výběr místa pro instalaci	15
3.4.4	Montáž stojanu a jeho instalace	15
3.4.5	Složení modulu baterie a řídicího modulu (BMS)	17
3.4.6	Instalace kovových držáků pro baterii	18
3.4.7	Zajištění pravého a levého upevňovacího šroubu řídicího modulu	20
3.5	Zapojení kabelů	20
3.5.2	Kabely	22
3.5.3	Zapnutí systému	23
3.5.4	Vypnutí systému	25

4.	ODSTRANĚNÍ CHYB SYSTÉMU	26
5.	ÚDRŽBA.....	27
5.1	Řešení problémů:	27
5.2	Výměna hlavních komponentů	29
5.2.1	Výměna modulu baterie.....	29
5.2.2	Výměna řídicího modulu (BMS).....	31
5.3	Údržba baterie.....	31
6.	DOPORUČENÉ SKLADOVÁNÍ	33
7.	DOPRAVA.....	33
	Příloha 1: Návod na instalaci a zapnutí systému.....	33
	Příloha 2: Návod na vypnutí systému.....	34



1. Bezpečnost

Force-H2 je vysokonapěťový DC systém, který smí obsluhovat pouze kvalifikovaný personál. Před jakoukoli manipulací si pozorně přečtěte všechny bezpečnostní pokyny a při práci se systémem je vždy dodržujte.

Nesprávný provoz či manipulace se systémem může způsobit:

- zranění či smrt provozovatele nebo třetí strany,
- poškození hardwaru systému a dalšího majetku provozovatele nebo třetí strany.

Kvalifikovaná obsluha

Kvalifikovaná obsluha musí mít následující dovednosti:

- vzdělání pro instalaci elektrického systému a jeho uvedení do provozu a schopnost poradit si s případnými riziky,
- znalost uvedených informací v tomto návodu či jiných relevantních materiálech,
- znalost národních předpisů a směrnic.

1.1 Symboly

	Nebezpečí	Smrtelné napětí! • Sestava baterií je zdrojem VYSOKÉHO DC proudu a může způsobit zranění či smrt elektrickým proudem. • Zapojení bateriové sestavy může provádět pouze kvalifikovaný personál.
	Varování	Riziko poškození systému baterie nebo zranění osob • Neodpojujte konektory, když je systém v provozu! • Nejprve baterii odpojte od všech zdrojů energie a ujistěte se, že již není připojena k síti.
	Výstraha	Riziko selhání systému baterie či zkrácení životního cyklu baterie.
	Symbol	Před zprovozněním baterie si prosím přečtěte návod k použití.

	Symbol	Nebezpečí! Pozor!
	Symbol	Pozor — elektrický proud!
	Symbol	Neumísťujte k hořlavým materiálům.
	Symbol	Nezaměňujte připojení polarity.
	Symbol	Neumísťujte do blízkosti otevřeného ohně.
	Symbol	Uchovávejte mimo dosah dětí a zvířat.
	Symbol	Štítek recyklace
	Symbol	Směrnice o odpadních elektrických a elektronických zařízeních (OEEZ) (2012/19/EU)

	Symbol	Označení elektromagnetické kompatibility (EMC).
	Symbol	Certifikát TÜV SÜD.
	Symbol	Certifikát TÜV Rheinland.
	Symbol	Certifikát TÜV Rheinland.



Nebezpečí: Baterie je zdrojem elektrického proudu. Při zkratu či špatné instalaci může dojít k popáleninám či ke vzniku požáru.

Nebezpečí: Ve svorkách a kabelech baterie je přítomno smrtelné napětí. Při dotyku kabelů či svorek může dojít k úrazu či smrtelnému zranění.



Varování: NEOTEVÍREJTE či nedefomujte modul baterie. V opačném případě dojde k zneplatnění záruky.

Varování: Při jakékoli manipulaci s baterií vždy používejte osobní ochranné pomůcky jako gumové rukavice, boty s gumovou podrážkou a ochranné brýle.

Varování: Rozsah provozní teploty baterie Force-H2: 0 ~ 50 °C. Optimální teplota: 18 ~ 28 °C. Při provozu mimo rozsah provozní teploty může dojít ke spuštění alarmu signalizujícím příliš nízkou či vysokou teplotu. Může tak dojít ke zkrácení životnosti baterie. Může také dojít k zneplatnění záruky.



Varování: Při instalaci baterie je třeba se řídit dle americké normy NFPA70, která odpovídá normě ČSN EN 62841-1 36 1510.



Výstraha: Nesprávné nastavení či špatně provedená údržba mohou baterii nevratně poškodit.

Výstraha: Nesprávné parametry měniče způsobí poruchu baterie.



Upozornění

- 1) Před instalací a používáním baterie je nezbytné si pozorně přečíst uživatelskou příručku, kterou naleznete v příslušenství. V případě nedodržení pokynů a varování uvedených v příručce může dojít k úrazu elektrickým proudem, vážnému zranění či smrti. Může také dojít k nevratnému poškození baterie.
- 2) Pokud je baterie dlouhodobě uchovávána mimo provoz, je třeba ji dobíjet každých 6 měsíců a stav nabití baterie by neměl klesnout pod 90 %.
- 3) Po úplném vybití je baterii třeba znovu nabít během 12 hodin.
- 4) Kabel nevytahujte.



1.2 Před zapojením

- 1) Po rozbalení je nejprve třeba zkontrolovat zařízení a seznam obsahu balení. Pokud je zařízení poškozeno nebo chybí některé součásti, obraťte se na prodejce.
- 2) Před instalací se ujistěte, že je zařízení odpojeno od napájecí sítě a zkontrolujte, že je baterie ve vypnutém režimu.
- 3) Propojení je třeba provést správně, nezaměňujte kabely s kladnou a zápornou polaritou. Zkontrolujte, že nedochází ke zkratu s vnějším zařízením.
- 4) Je zakázáno připojovat baterii přímo k AC proudu.
- 5) Bateriový systém musí být řádně uzemněn a odpor musí být menší než 100 mΩ.
- 6) Ujistěte se, že elektrické parametry bateriového systému jsou kompatibilní se souvisejícím příslušenstvím.
- 7) Baterii chráňte před vodou a ohněm.



1.3 Za provozu

- 1) Pokud je třeba bateriový systém přemístit či jej opravit, je nutné odpojit napájení a baterii zcela vypnout.
- 2) Je zakázáno propojovat baterii k jinému typu baterie.
- 3) Je zakázáno připojovat baterii k vadnému či nekompatibilnímu měniči.
- 4) Je zakázáno baterii rozebírat (odstranění či poškození QC štítku).
- 5) V případě požáru lze použít pouze suchý práškový hasicí přístroj, je zakázáno používat tekuté hasicí prostředky.

2. Úvod

2.1 Vlastnosti

Force-H2 je vysokonapěťový akumulátor založený na lithium-železo-fosfátové baterii. Jedná se o jeden z nových produktů pro skladování energie, který vyvinula a uvedla na trh společnost Pylontech. Akumulátor lze využívat jako spolehlivý zdroj energie pro různé typy zařízení a systémů. Především je vhodný pro aplikace s potřebou vysokého výkonu a dlouhé životnosti baterie, kde je však omezený prostor pro instalaci a omezené zatížení.

2.2 Specifikace



2.2.1 Systémové parametry

Typ produktu	Force-H2		
Článeková technologie	Li-iron (LFP)		
Kapacita baterie (kWh)	7,10	10,65	14,20
Napětí bateriového systému (Vdc)	192	288	384
Kapacita bateriového systému (Ah)	37Ah		
Řídící modul baterie	FC0500M-40S		
Modul baterie	FH9637M		
Počet bateriových modulů (ks)	2	3	4
Kapacita bateriového modulu (kWh)	3,552		
Napětí bateriového modulu (Vdc)	96		
Kapacita bateriového modulu (Ah)	37		
Nabíjecí napětí bateriového systému (Vdc)	216	324	432
Standardní nabíjecí proud (A)	7,4		
Jmenovitý nabíjecí proud (A)	18,5		
Maximální nabíjecí proud (A)	40 @15s		
Nejnižší vybíjecí napětí (Vdc)	174	261	348
Standardní vybíjecí proud (A)	7,4		
Jmenovitý vybíjecí proud (A)	18,5		
Maximální vybíjecí proud (A)	40 @15s		
Zkratový proud (A)	<4000		
Účinnost	96 %		
Hloubka vybití	90 %		
Rozměry (š × h × v, mm)	450 × 296 × 822	450 × 296 × 1118	450 × 296 × 1414
Komunikace	CANBUS/Modbus RTU		
Ochrana	IP55		
Hmotnost (kg)	82	117	152
Konstrukční životnost	15 let a více		
Rozsah pracovních teplot	0 ~ 50 °C		
Rozsah teplot při skladování	-20 ~ 60 °C		
Vlhkost	5 ~ 95 %		
Certifikace výrobku	VDE2510-50, IEC62619, IEC62477-1, IEC62040-1, CEC, CE		
Certifikace pro transport	UN38.3		
1) Rozměry řídicího modulu baterie 2) Rozměry modulu baterie 3) Rozměry spodní strany baterie	450 × 296 × 190 mm 450 × 296 × 296 mm 450 × 296 × 40 mm		

2.2.2 Bateriový modul (FH48074)



Typ produktu	FH9637M
Článeková technologie	Li-iron (LFP)
Kapacita bateriového modulu (kWh)	3,552
Napětí bateriového modulu (Vdc)	96
Kapacita bateriového modulu (Ah)	37
Počet článků v modulu (ks)	30
Napětí bateriového článku (Vdc)	3,2
Kapacita bateriového článku (Ah)	37
Rozměry (š × h × v, mm)	450 × 296 × 296
Hmotnost (kg)	35
Životnost	Více než 15 let
Počet cyklů	5 000
Rozsah pracovních teplot	0 ~ 50 °C
Rozsah teplot při skladování	-20 ~ 60 °C
Certifikace pro transport	UN38.3

2.2.3 Řídící modul FC0500M-40 (vnitřní napájecí zdroj)



Řídící modul (FC0500-40) - přední panel



LED tlačítko

	Krátké stisknutí	Zobrazení LED panelu po dobu 20 s.
	Dlouhé stisknutí (min. 5 s)	Jakmile kontrolka STATUS rychle zabliká modře ●, je nastavena rychlost 115200 baudů RS485.
		Jakmile kontrolka STATUS rychle zabliká oranžově ●, je nastavena rychlost 9600 baudů RS485.

Status systému



2 barvy, modrá a oranžová

Viz. instrukce k LED kontrolkám

Status bateriového modulu

	Svítil modře	Nomální
	Svítil oranžově	Alarm u konkrétního modulu nebo ochrana. Viz. řešení problémů v bodě 5.1.

Stav nabití



Indikátor stavu nabití baterie (SOC)

Každá LED kontrolka představuje 25 % kapacity baterie

Instrukce k LED kontrolkám

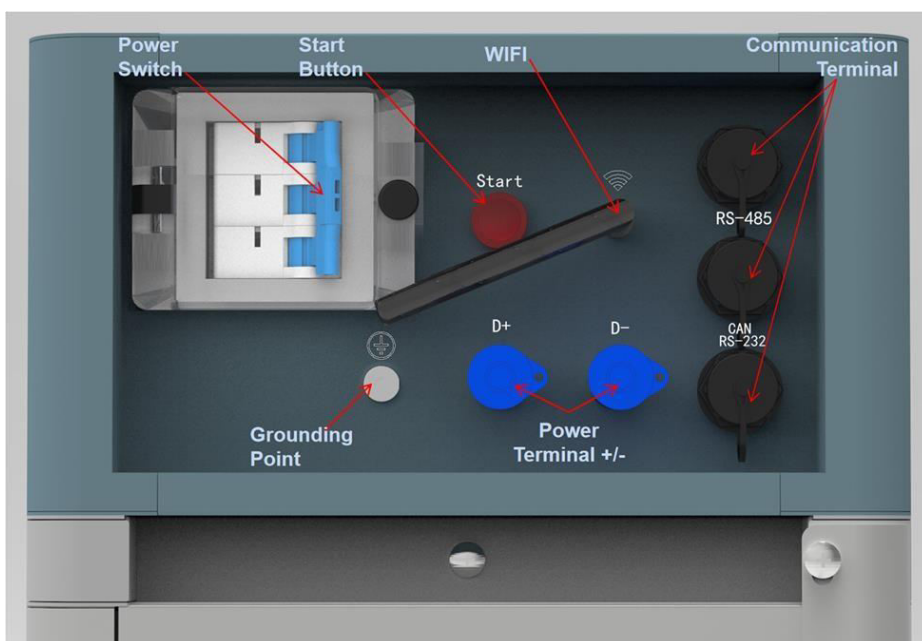
Stav			Popis
Samočinná kontrola	Bliká modře	Bliká modře	
Chyba samočinné kontroly	Pomalů bliká oranžově	Nesvítil	Bateriový modul je vypnutý. Viz. řešení problémů v bodě 5.1
Funkce black start provedena úspěšně	Rychle bliká modře	Nesvítil	
Funkce black start selhala	Rychle bliká oranžově	Nesvítil	Viz. řešení problémů v bodě 5.1.
Ztráta komunikace nebo chyba BMS	Svítil oranžově	Svítil modře, stav nabití	Viz. řešení problémů v bodě 5.1.
Pohotovostní režim	Pomalů bliká modře	Svítil modrá, stav nabití	
Nabíjení	Svítil modrá	Svítil modrá, stav nabití	
Udržovací nabíjení	Svítil modře	Kontrolky se postupně rozsvěčují	
Vybíjení	Bliká modře	Svítil modře, ukazuje stav nabití	
Systém v režimu spánku	Bliká modře	Nesvítil	Bateriový modul je vypnutý.

Poznámka: Pomalé blikání: Svítí 2,0 s / nesvítí 1,0 s.

Blikání: svítí 0,5 s / nesvítí 0,5 s.

Rychlé blikání: Svítí 0,1 s / nesvítí 0,5 s.

Řídící modul (FC0500M-40S) - kabelový panel



Legenda, horní řádek: hlavní vypínač, tlačítko start, komunikační terminály
Dolní řádek: uzemňovací bod, terminály +/-

Hlavní vypínač

ON: hlavní jistič zapnutý, bateriový systém je možné zapnout tlačítkem start.

OFF: celý systém je vypnutý, žádný výkon.



Výstraha: Pokud se jistič vypne kvůli nadproudu nebo zkratu, počkejte nejméně 30 minut a až poté jej znovu zapněte, jinak by mohlo dojít k jeho poškození.



Tlačítko start

Tlačítko start: pro spuštění řídicího modulu podržte tlačítko nejméně 5 s, dokud se neozve zabzučení.

Funkce black start: v případě, že systém je zapnutý a relé je vypnuto, podržte tlačítko start min. 10 s. Relé se tak zapne na 10 minut bez komunikace (záleží na podmínkách).

Wi-Fi

Výrobce: Pylon Technologies Co., Ltd.

Adresa: Plant 8, No.505 Kunkai Road, JinXi Town, 215324 Kunshan City, Jiangsu Province,
PEOPLE'S REPUBLIC OF CHINA

Dovozce: XXXX (V zemi, kde je provedena instalace)

Adresa: XXXX (V zemi, kde je provedena
instalace)

Maximální bezdrátový výstupní výkon: 20dBm

Provozní frekvence: 2412-2472MHz

Výkon antény: Max 3dBi

Modulační systém:

DBPSK/DQPSK/CCK(DSSS)

BPSK/QPSK/16QAM/64QAM(OFDM)

Datová rychlost

1Mbps/2Mbps/5.5Mbps/11Mbps(DSSS)

6Mbps/9 Mbps/12 Mbps/18 Mbps/24 Mbps/36 Mbps/48 Mbps/54 Mbps(OFDM)

MCS0~MCS7(802.11n 20MHz)

Šířka kanálu: 5MHz

Typ antény: 2.4G IPEX-SMA Antenna

Terminál (+/-)

Slouží k propojení napájecích kabelů s měničem.

Komunikační terminál (RS485 / CAN / RS232)

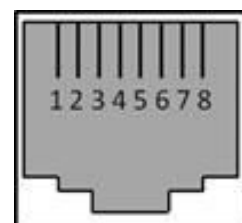
RS485 komunikační terminál: (Konektor RJ45) podle protokolu MODBUS 485, určen ke komunikaci mezi bateriovým systémem a měničem.

Komunikační terminál CAN: (Konektor RJ45) podle protokolu CAN, určen ke komunikaci mezi bateriovým systémem a měničem.

RS232 komunikační terminál: (Konektor RJ45) určen pro výrobce a techniky pro ladění a servis bateriového systému.

Definice pinů na portu RJ45

No.	CAN	RS485	RS232
1	---	---	---
2	GND	---	---
3	---	---	TX
4	CANH	---	---
5	CANL	---	---
6	---	---	RX
7	---	RS485A	---
8	---	RS485B	---

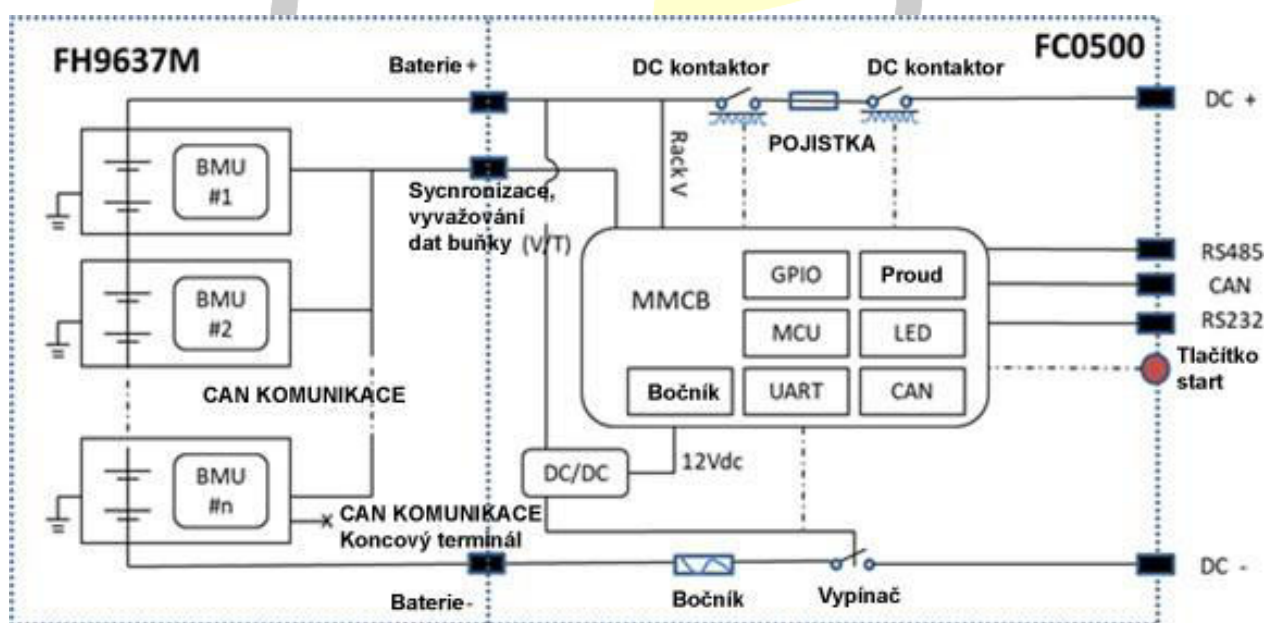


RJ45 Port



RJ45 Kabel

2.3 Schéma systému



3. Instalace

3.1 Nářadí

Pro instalaci baterie je třeba následující nářadí:

 Štípací kleště	 Krimpovací kleště	 Kabelové spojky
 Sada šroubováků	 Elektrický šroubovák	 Multimetr 1000 VDC
 Nastavitelný klíč	 Sada závitnic	

POZNÁMKA

Používejte jediné izolované nářadí, předejdete tak úrazu elektrickým šokem nebo zkratu. Pokud izolované nářadí nemáte k dispozici, elektrikářskou izolační páskou zalepte kromě hrotů veškerý nekrytý kovový povrch nářadí.

3.2 Bezpečnostní vybavení

Při manipulaci s bateriemi je doporučeno pracovat s následujícím bezpečnostním vybavením.



Izolované rukavice



Bezpečnostní ochranné brýle



Boty s gumovou podrážkou

3.3 Kontrola prostředí pro instalaci

3.3.1 Čistota

Před instalací systému a jeho spuštěním je třeba odstranit veškerý prach a kovové šupinky, aby prostředí bylo čisté.

Nebezpečí: Ve svorkách bateriového modulu je vždy aktivní DC proud, při manipulaci s nimi dbejte zvýšené opatrnosti.

3.3.2 Ventilace

Rozsah provozní teploty baterie Force-H2: 0 ~ 50 °C Optimální teplota: 18 ~ 28 °C. Pro bateriový modul nejsou stanoveny žádné požadavky na větrání, ale vyvarujte se instalace v utěsněných prostorách. Ventilace by měla zabránit příliš vysoké vlhkosti i teplotě.

Výstraha: Systém Force-H2 má IP55 ochranu. Přesto jej nevystavujte mrazu nebo přímému slunečnímu záření. Při provozu mimo rozsah provozních teplot dojde ke spuštění alarmu signalizujícímu příliš nízkou či vysokou teplotu. Může tak dojít ke zkrácení životnosti baterie. V případě potřeby je třeba nainstalovat ventilaci či topný systém.

3.3.3 Hasící systém

Místnost z bezpečnostních důvodů musí být vybavena hasícím systémem. Stav hasícího systému je třeba pravidelně kontrolovat. Dodržujte požární předpisy.

3.3.4 Uzemňovací systém

Před instalací baterie zajistěte, že uzemnění budovy je stabilní a spolehlivé. Pokud bateriový systém instalujete v samostatném objektu, je třeba zajistit, že uzemnění takového objektu je stabilní a spolehlivé.

Odpor uzemňovacího systému musí být $\leq 100 \text{ m}\Omega$.

3.3.5 Minimální vzdálenosti

Minimální vzdálenost od topného tělesa min. 2 m.

Minimální vzdálenost od stěn racku musí být min. 0,5 m.

3.4 Manipulace a umístění

Varování: Ve svorkách baterií je vždy aktivní vysoký DC proud. Systém je třeba nainstalovat na místo s omezeným přístupem.

Varování: Force-H2 je vysokonapěťový DC systém, který může obsluhovat pouze kvalifikovaný personál.

3.4.1 Manipulace s bateriovým modulem a jeho umístění

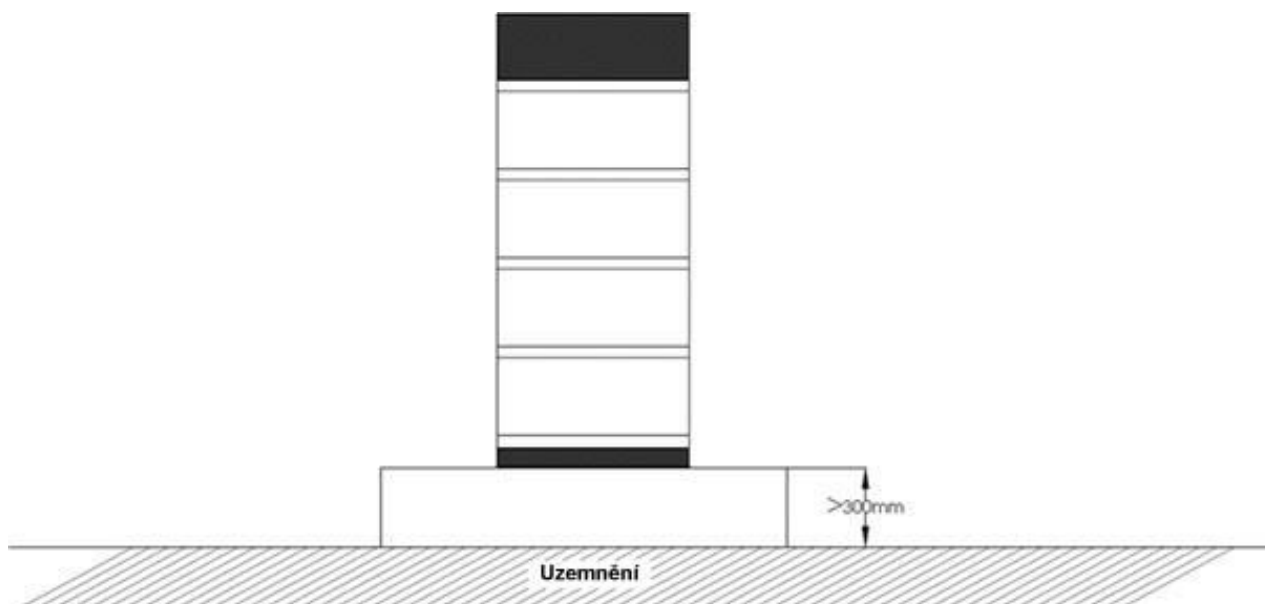
Jednotlivé bateriové moduly váží 36 kg. Pokud nemáte k dispozici manipulační nástroje, je třeba, aby instalaci prováděly 2 osoby.

3.4.2 Manipulace se stojanem a jeho umístění

Stojan je lehký, manipulaci s ním zvládne jedna osoba.

3.4.3 Výběr místa pro instalaci

- A. Rozsah provozní teploty baterie Force-H2: 0 ~ 50 °C. Optimální teplota: 18 ~ 28 °C. Nevystavujte bateriový systém přímému slunečnímu světlu. V případě potřeby doporučujeme přistavit stínidlo, ve studeném prostředí pak dodat topné těleso.
- B. Systém Force-H2 neponořujte do vody. Vyhněte se instalaci v prostředí, kde by systém mohl přijít do kontaktu s vodou či deštěm. Stojan baterie je ideální umístit 300 mm nad zem.
- C. Nosnost stojanu udrží veškerou hmotnost bateriového systému (130 ~ 300 kg).
- D. Systém Force-H2 je třeba naistalovat na pevnou zem.



3.4.4 Obsah balení

řídící modul SC0500-40S		
Položka	Popis	Množství
1	Řídící modul SC0500M-40S	1
2	Stojan Force-H2 (450 × 296 × 40, mm)	1
3	EPE pěna	2
4	Externí komunikační kabel, černý, 3,5m (RJ45 - M19)	2
5	Externí napájecí kabel DC+, červený, 3,5m (10AWG)	1
6	Externí napájecí kabel DC-, černý, 3,5m (10AWG)	1

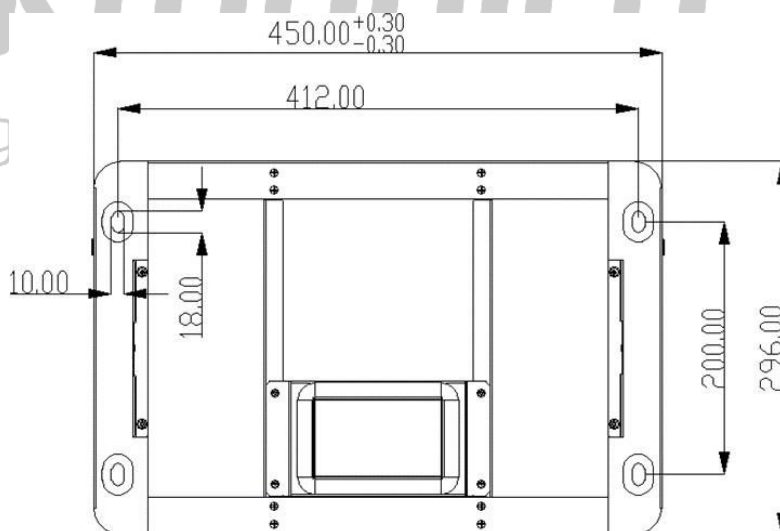
7	Uzemňovací kabel, žlutozelený, 1m (10AWG)	1
8	M4 šrouby pro instalaci držáků	14
9	M8 šrouby pro instalaci stojanu	4
10	Manuál	1
11	Záruka	1
Bateriový modul H9637M		
1	Bateriový modul H9637M	1
2	EPE pěna	2
Sada externích držáků*		
1	Držák 660 mm Pro instalaci max. 2 bateriových modulů	2
2	Držák 622 mm V kombinaci s 660 mm držákem pro instalaci max. 4 bateriových modulů; viz. obrázek instalace	2

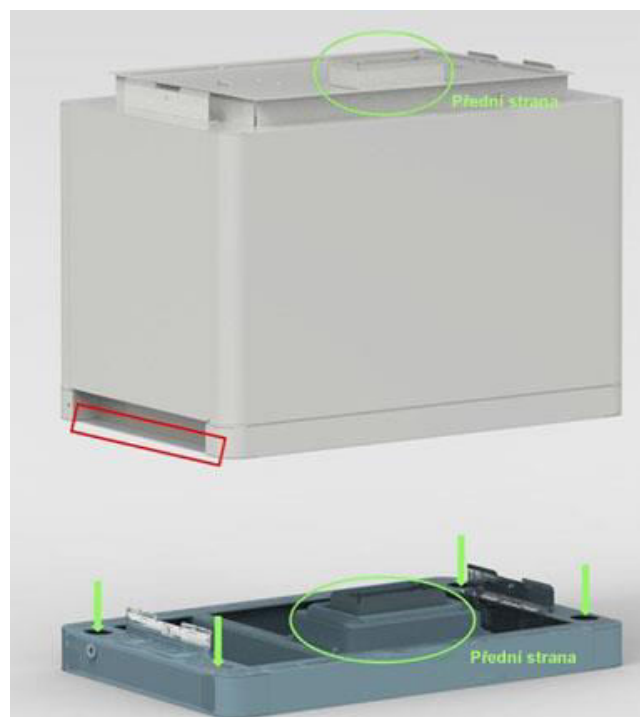
*Sada externích držáků je potřeba jen v případě, že číslo výrobku je **FM0500MA01V00102** (viz. krabice od řídicího modulu).

3.4.5 Montáž stojanu a jeho instalace

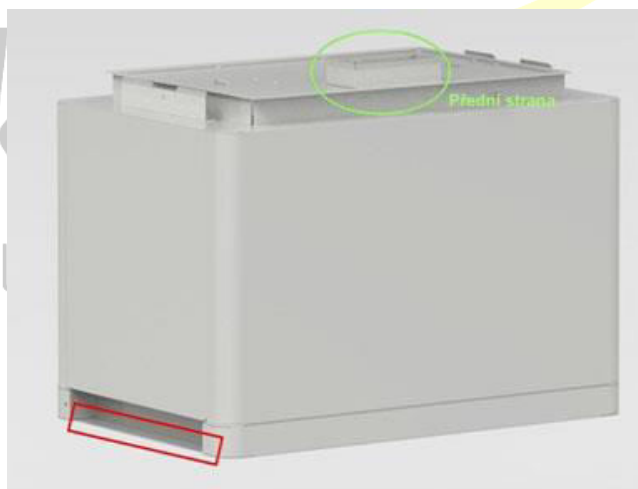
Stojan je třeba připevnit k podlaze pomocí 4 šroubů M8 × 80.

Nákres otvorů na spodní straně bateriového stojanu (v mm):





3.4.6 Složení modulu baterie a řídicího modulu (BMS)



Při manipulaci s bateriovými moduly a řídicím modulem (BMS) zařízení držte na obou stranách za červeně zaznačenou část.

Výstraha: Při manipulaci modul nedržte pod červeně zaznačenou částí, mohlo by dojít ke zranění.





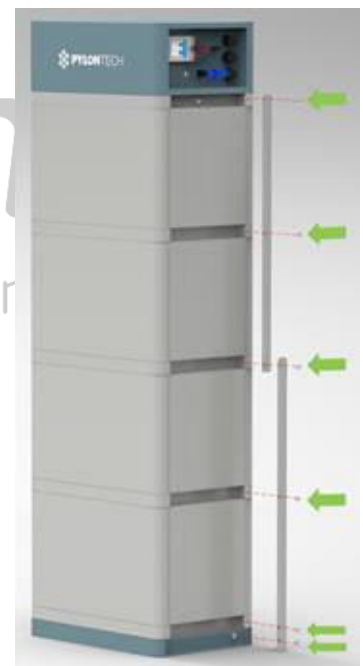
Nebezpečí: I když je baterie připojená ke stojanu, ve vnitřních zásuvkách je stále silný DC proud ze sériově zapojených bateriových modulů (bateriové moduly nelze vypnout).

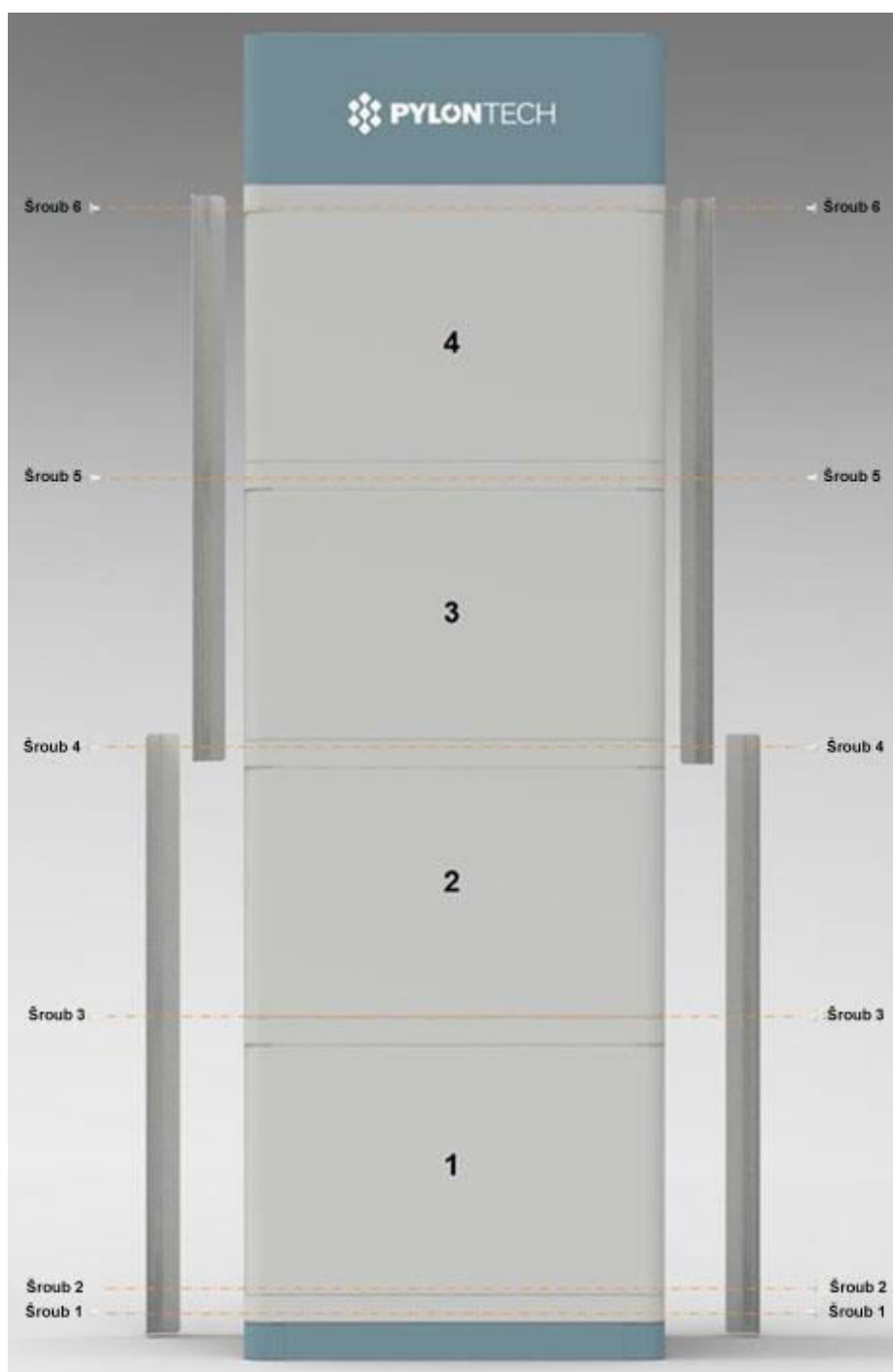


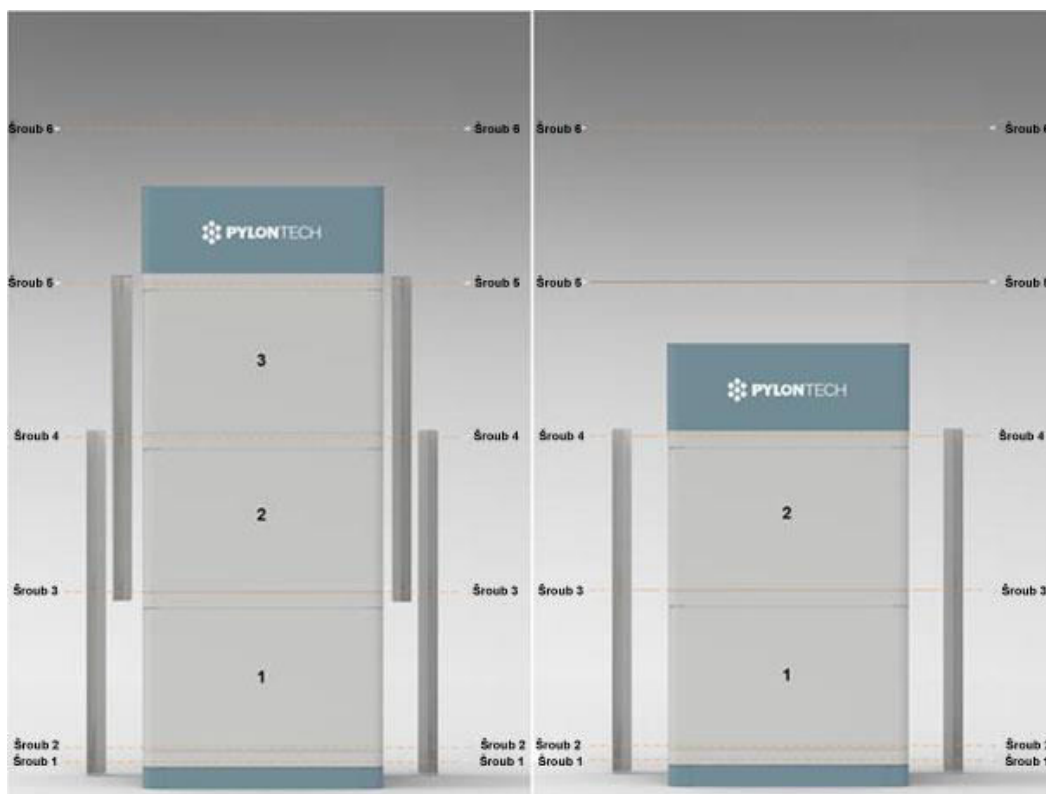
3.4.7 Instalace kovových držáků pro baterii

V krabici od řídicího modulu se nachází 2 krátké a 2 dlouhé kovové držáky.

Připevněte je na oba zadní rohy.







3.4.8 Zajištění pravého a levého upevňovacího šroubu řídicího modulu



3.5 Zapojení kabelů

Pozor:



Nebezpečí: Bateriový systém je vysokonapěťovým DC systémem. Ujistěte se, že uzemnění stojanu je stabilní a spolehlivé.

Nebezpečí: Nesmí dojít k opačnému zapojení zásuvek, zástrček nebo kabelů. Mohlo by dojít ke zranění.

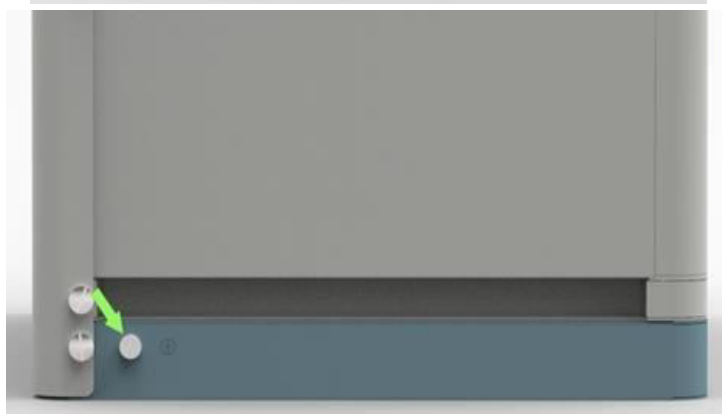
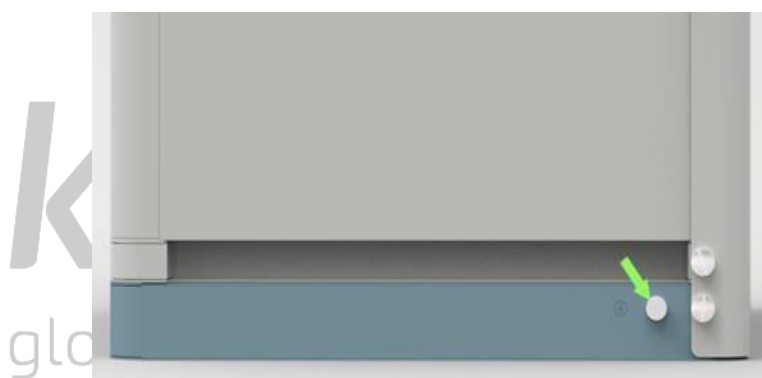
Nebezpečí: Nesmí dojít ke zkratu či opačnému připojení kladného a záporného portu bateriového systému.

Výstraha: Při chybném zapojení komunikačních kabelů dojde k selhání bateriového systému.



3.5.1 Uzemnění

Moduly Force-H2 mají 3 uzemňovací body.



Uzemňovací kabel musí být ≥ 10 AWG. Kabel musí být měděný se žlutozelenou barvou.

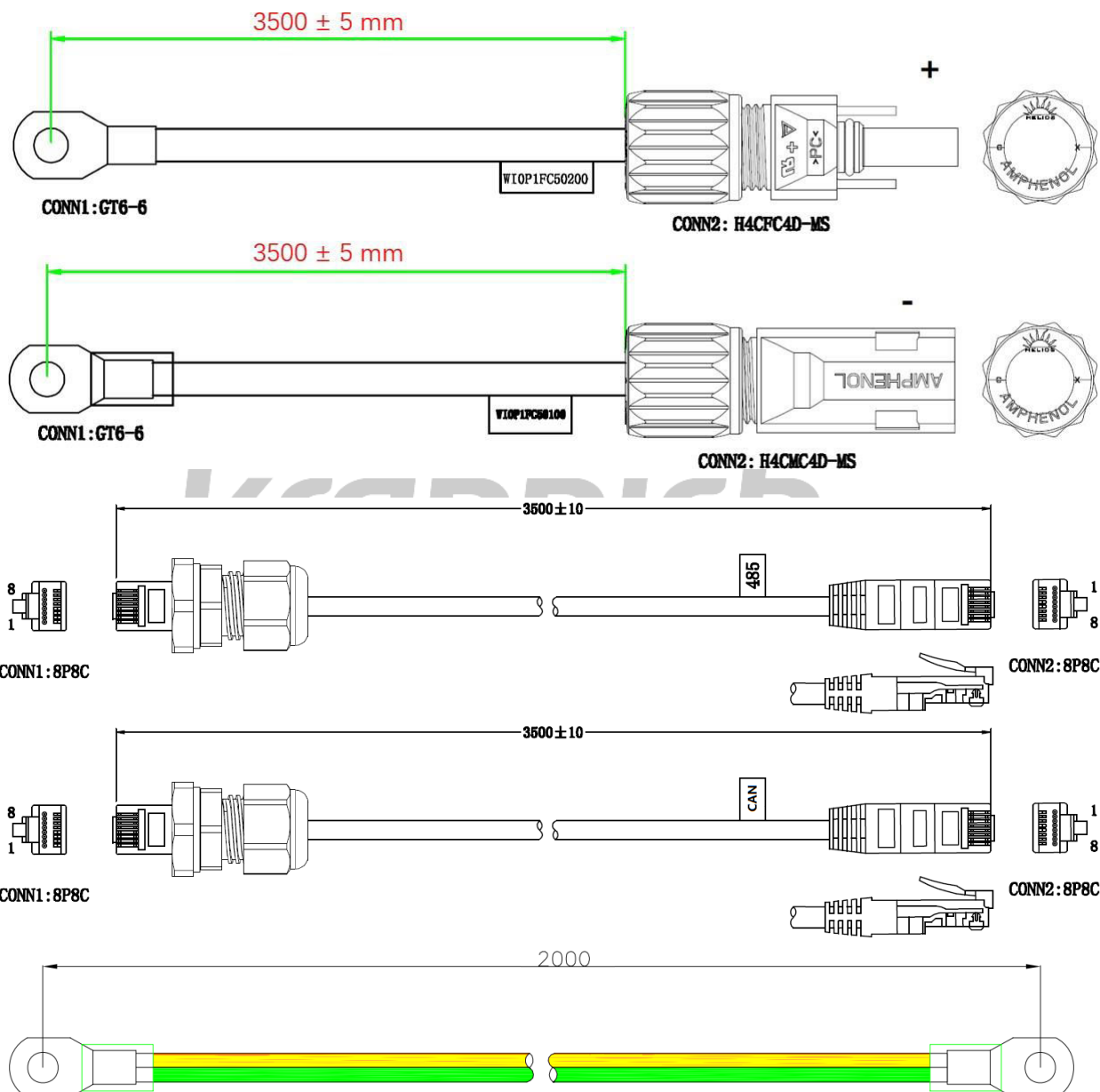
3.5.2 Kabely

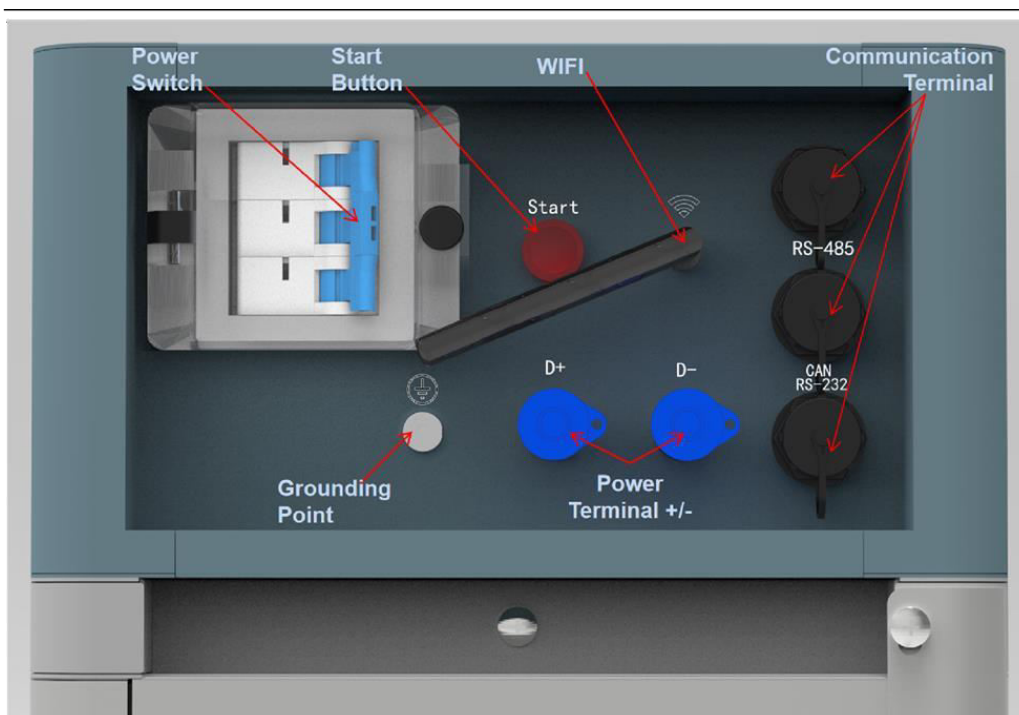
Poznámka: Napájecí kabely jsou vybaveny vodotěsnými konektory.

Pro odpojení je třeba speciálního nářadí. Nevypojujte je přímo.



Poznámka: Komunikační kabel je vybaven konektorem RJ45 a vodotěsným krytem (M19-RJ45) kompatibilní s portem řídicího modulu.





Legenda, horní řádek: hlavní vypínač, tlačítko start, komunikační terminály
Dolní řádek: uzemňovací bod, terminály +/-

3.5.3 Zapnutí systému



Varování: Zkontrolujte zapojení napájecích a komunikačních kabelů. Před zapojením se ujistěte, že napětí měniče/systému řízení procesů (PCS) je stejné jako napětí bateriového systému. Ujistěte se, že všechny vypínače jsou v pozici OFF.



Postup zapnutí systému

- 1) Ujistěte se, že všechny kabely jsou zapojeny správně. Ujistěte se, že je připojeno uzemnění.
- 2) V případě potřeby zapněte vypínač na baterii střídače nebo mezi střídačem a baterií. Je-li to možné, zapněte AC nebo fotovoltaický zdroj pro zprovoznění měniče.
- 3) Otevřete ochranný kryt vypínače. Zapněte vypínač.
- 4) Podržte tlačítko start po dobu 5 s dokud nezazní zabzučení. Samočinná kontrola baterie trvá 10-30 s.

Pokud se měnič spíná pomocí AC nebo fotovoltaického zdroje, s modulem BMS se spojí automaticky. V tomto případě modul automaticky zavře relé a systém je tak připraven.

Pokud měnič potřebuje k zapnutí napájení z baterie, zkontrolujte stav LED kontrolky.

STATUS: svítí oranžová

SOC: svítí modrá

V tomto případě podržte tlačítko start min. 10 s, dokud modrá kontrolka STATUS nezačne rychle blikat.

Poté baterie využije funkce Black start. Tím se zapne měnič, nastaví se komunikace a modul BMS je připraven.



Výstraha: Pokud se jistič vypne kvůli nadproudu nebo zkratu, počkejte min. 10 minut a až poté jej znovu zapněte, jinak by mohlo dojít k jeho poškození.



Varování: Pokud dojde k chybě v průběhu samočinné kontroly, je nejprve třeba tuto chybu napravit. Pokud kontrolka STATUS svítí oranžově od začátku, znamená to, že došlo k chybě v baterii. Relé v modulu BMS se rozepnou, systém je nejprve třeba opravit.

Poznámka: LED kontrolka se v případě nečinnosti vypne po 20 s.



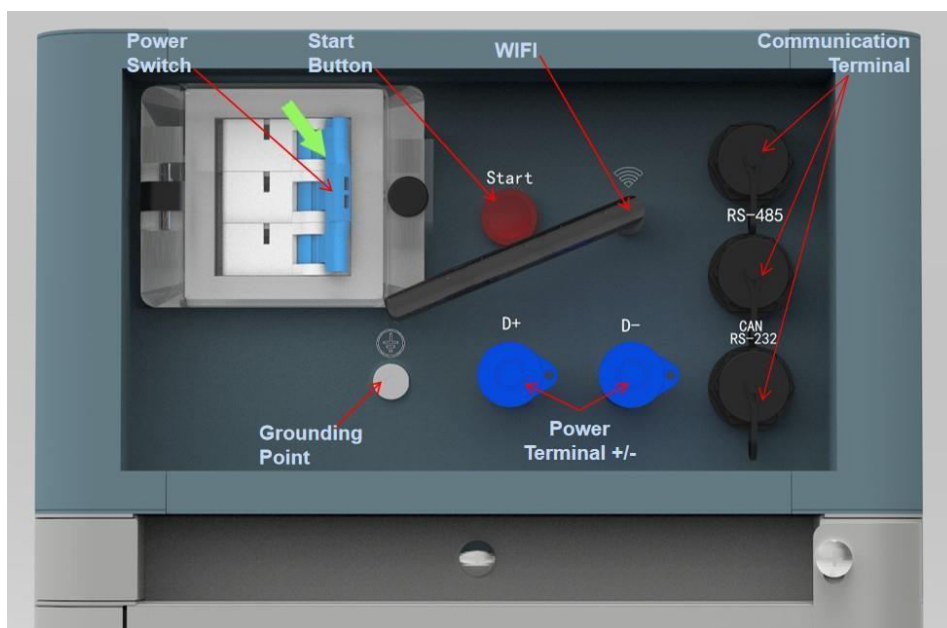
Výstraha: Při prvním spuštění bude systém z důvodu kalibrace SOC vyžadovat plné nabití.

Výstraha: Celý akumulátorový systém (BESS) je po instalaci či dlouhodobém nepoužívání třeba plně nabít. Systém bude v závislosti na SOC vyžadovat pravidelné nabití (každé 3 měsíce) i během nepřetržitého provozu. To bude automaticky prováděno díky komunikaci mezi BESS a externím zařízením.

3.5.4 Vypnutí systému

V případě závady nebo před údržbou je třeba bateriový systém vypnout:

- (1) Vypněte měnič nebo zdroj napájení na DC straně.
- (2) Vypněte vypínač mezi PCS a bateriovým systémem.
- (3) Vypněte vypínač na modulu BMS.



Legenda, horní řádek: hlavní vypínač, tlačítko start, komunikační terminály
Dolní řádek: uzemňovací bod, terminály +/-



Výstraha: Před výměnou či v rámci servisu bateriového modulu je třeba nabít/vybit náhradní bateriový modul na stejný stav, jako mají ostatní baterie v modulu. V opačném případě by balancování měněného modulu trvalo dlouhou dobu.

POZNÁMKA

Po instalaci se nezapomeňte zaregistrovat na stránkách Pylontech pro získání **PLNÉ ZÁRUKY**.

www.pylontech.com.cn/service/support

4. Odstranění chyb systému

Níže popsané kroky platí pro akumulátorový systém (BESS). Systém BESS je nedokáže provést sám. Je třeba mít nakonfigurovaný měnič a systémy UPS, PCS a EMS.

Krok	Popis
Příprava	Zapněte systém BESS, viz. bod 3. Před zapojením celého systému je zakázáno připojovat zátěž. Poznámka: U ostatních zařízení (jiných než systém BESS) postupujte podle pokynů popsanych v manuálech, které k nim přísluší.
Připojení měniče	1) Zkontrolujte zapojení komunikačního kabelu a ujistěte se, že pořadí kabelů na baterii a měniči je stejné. Nedefinované piny se doporučuje nechat prázdné. 2) Zkontrolujte rychlost baudů měniče. Výchozí nastavení baterie CAN je 500 kbps, MODBUS 485 je 9600 bps. V případě potřeby změňte rychlost baudů RS485. 3) Zkontrolujte odpor terminálu, CAN 120 Ω, RS485 120 Ω 4) Zkontrolujte, že měnič a řídicí jednotka jsou nastaveny správně a je zvolen správný druh baterie. Také zkontrolujte, že BESS specifikace na měniči je odpovídající.

kranich
global solar distribution

5. Údržba

5.1 Řešení problémů:



Nebezpečí: Force-H2 je vysokonapěťový DC systém, který může obsluhovat pouze kvalifikovaný personál.

Nebezpečí: Před jakýmkoli zásahem nejdříve zkontrolujte, zda jsou všechny kabely připojeny správně a zda se systém BESS dá zapnout.

Nejprve zkontrolujte prostředí.

Č.	Problém	Možný důvod	Řešení
1	Žádný výkon, kontrolky LED nesvíí.	Příliš krátká doba stisku tlačítka start.	Pro zapnutí je třeba tlačítko podržet min. 5 s. Pro funkci black start je třeba tlačítko podržet min. 10 s.
		Knoflíková baterie v řídicím modulu chybí nebo nefunguje. Došlo k výpadku v řídicím modulu.	Vyměňte řídicí modul.
		Napětí baterie je příliš nízké.	Ujistěte se, že používáte alespoň 2 bateriové moduly.
		Připojení stojanu nefunguje.	Stojan není připojen nebo je třeba jej vyměnit.
2	Po zapnutí LED kontrolka STATUS pomalu oranžově bliká. Ostatní nesvíí.	Chyba samočinné kontroly. Na straně DC je napětí, ale rozdíl v napětí s bateriovým systémem je více než 20 V.	Před stisknutím tlačítka start se ujistěte, že DC napětí je nastaveno správně. Poté postupujte podle postupu správného zapnutí.
		Interní porucha BMS.	Pro hlubší analýzu či výměnu řídicí modul použijte ladící nástroj.
3	LED kontrolka STATUS rychle oranžově bliká, ostatní nesvíí.	Časový interval po posledním využití funkce black start byl příliš krátký.	Počkejte min. 5 minut a znovu se pokuste o black start.
		Bateriový systém je ve stavu hlásícím chybu. Chrání se proti teplotě, přepětí nebo jiným nevyhovujícím podmínkám. Nepokoušejte se o black start.	Vyřešte nevyhovující podmínky. Případně použijte ladící nástroj pro hlubší analýzu problému.
4	Bzučák nepřestává bzučet.	Relé je poškozeno nebo je nefunkční.	Odpojte celý bateriový modul od DC napětí a poté jej restartujte. Pokud modul přetrvává, vyměňte řídicí modul.
5	LED kontrolka STATUS svítí oranžově. LED kontrolka statusu bateriových modulů svítí modře.	Ztráta komunikace s měničem.	Zkontrolujte komunikační kabel PIN a zapojení.

		Nadproudová ochrana.	Zkontrolujte DC stranu. Počkejte, až modul BMS uvolní ochranu.
		Chyba řídicího modulu.	K hlubší analýze nebo výměně řídicího modulu použijte ladící nástroj.
6	LED kontrolka „status“ svítí oranžově. LED kontrolka statusu bateriových modulů svítí oranžově.	Ochrana proti nízké/vysoké teplotě.	Zkontrolujte teplotu prostředí. Počkejte, až modul BMS uvolní ochranu.
		Ochrana proti přepětí.	Zkontrolujte napětí na DC straně a počkejte na uvolnění ochrany BMS.
		Ochrana proti podpětí.	Využijte funkci black start a poté bateriový systém nabijte.
		Chyba řídicího modulu BMS.	Využijte ladící nástroj pro hlubší analýzu nebo bateriový modul vyměňte.
7	Všechny LED kontrolky svítí modře, ale žádný výkon.	Tavná pojistka	Vyměňte řídicí modul
8	Jiná porucha	Porucha článku nebo hlavní rozvodné desky. Selhání vyžaduje ladící nástroj pro další ladění.	Poruchu nelze identifikovat. Obráťte se na svého distributora nebo na společnost Pylontech.

Jakmile se podaří odhalit důvod selhání, bateriový systém před výměnou vypněte. Předejdete tak vybití systému.

5.2 Výměna hlavních komponentů



Nebezpečí: Force-H2 je vysokonapěťový DC systém, který může obsluhovat pouze kvalifikovaný personál.

Nebezpečí: Před výměnou některého z hlavních komponentů je třeba vypnout celý bateriový systém. Ujistěte se, že terminály **D+** a **D-** nejsou pod proudem. Postup pro vypnutí naleznete v bodě 3.6.5.

5.2.1 Výměna bateriového modulu

5.2.1.1 Modul plně nabijte (SOC 100 %). Je třeba, aby i nový modul byl 100% nabitý.

5.2.1.2 Vypněte celý bateriový systém.
Ujistěte se, že terminály **D+** a **D-** nejsou pod proudem.
Postup pro vypnutí naleznete v bodě 3.6.5.

5.2.1.3 Vypojte silové kabely D+ a D-, komunikační kabel a uzemňovací kabel.

5.2.1.4 Vyšroubujte levý a pravý šroub na řídicím modulu. Odšroubujte kovové držáky.



5.2.1.5 Odpojte řídicí modul a jednotlivé bateriové moduly.

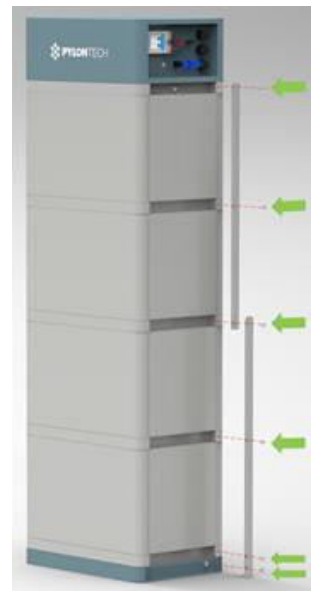


Nebezpečí: I když je baterie připojená ke stojanu, ve vnitřních zásuvkách je stále silný DC proud ze sériově zapojených bateriových modulů (bateriové moduly nelze vypnout).



Při manipulaci s bateriovými moduly a řídicím modulem (BMS) zařízení držte na obou stranách za červeně označenou část.

Výstraha: Při manipulaci modul nedržte pod červeně označenou částí, mohlo by dojít ke zranění.





Varování: Jednotlivé bateriové moduly váží 35 kg. Pokud nemáte k dispozici manipulační nástroje, je třeba, aby instalaci prováděly 2 osoby.

5.2.1.6 Nový bateriový modul složte společně s ostatními bateriovými moduly a řídicím modulem.

5.2.1.7 Znovu připevněte levý a pravý šroub na řídicím modulu. Znovu připevněte kovové držáky.

5.2.1.8 Znovu připojte uzemňovací kabel, komunikační kabel a silové kabely D+ a D-.

5.2.1.9 Znovu zapněte bateriový systém. Viz. bod 3.6.



5.2.2 Výměna řídicího modulu (BMS)

5.2.2.1 Vypněte celý bateriový systém. Ujistěte se, že terminály **D+** a **D-** nejsou pod proudem. Postup pro vypnutí naleznete v bodě 3.6.5.

5.2.2.2 Vypojte silové kabely D+ a D-, komunikační kabel a uzemňovací kabel.

5.2.2.3 Vyšroubujte levý a pravý šroub na řídicím modulu. Odšroubujte kovové držáky.

5.2.2.4 Odstraňte řídicí modul.



Nebezpečí: I když je baterie připojená ke stojanu, ve vnitřních zásuvkách je stále silný DC proud ze sériově zapojených bateriových modulů (bateriové moduly nelze vypnout).

5.2.2.5 Připojte nový řídicí modul.

5.2.2.6 Znovu připevněte levý a pravý šroub na řídicím modulu. Znovu připevněte kovové držáky.

5.2.2.7 Znovu připojte uzemňovací kabel, komunikační kabel a silové kabely **D+** a **D-**.

5.2.2.8 Znovu zapněte bateriový systém. Postupujte dle bodu 3.6.

5.3 Údržba baterie

Nebezpečí: Údržbu baterie může provádět pouze kvalifikovaná obsluha.

Nebezpečí: Některé části systému je před údržbou třeba vypnout.

5.3.1 Kontrola napětí:

Pravidelná údržba

Zkontrolujte napětí bateriového systému prostřednictvím monitorovacího systému. Zkontrolujte případné abnormality napětí. Například: Napětí jednoho článku může být abnormálně nízké či vysoké.

5.3.2 Kontrola SOC

Pravidelná údržba: Zkontrolujte SOC systému baterie prostřednictvím monitorovacího systému. Zkontrolujte případné abnormality SOC.

5.3.3 Kontrola kabelů

Pravidelná údržba: Zkontrolujte stav všech kabelů. Zkontrolujte, zda kabely nejsou poškozeny, nejsou ztřeštělé, uvolněné apod.

5.3.4 Vyrovnání

Pravidelná údržba: V případě, že bateriový systém není dlouhou dobu plně nabitý, může dojít k nevyrovnanosti. Řešení: každé 3 měsíce systém plně nabijte. Za běžných okolností vyrovnaní probíhá automaticky prostřednictvím komunikaci mezi systémem a externím zařízením.

5.3.5 Kontrola relé na výstupu

Pravidelná údržba: Při nízké zátěži relé zkontrolujte tak, že jej vypnete a zapnete. V případě, že se ozve cvaknutí, znamená to, že relé je v pořádku.

5.3.6 Kontrola historie

Pravidelná údržba: Zkontrolujte záznam historie. V případě, že objevíte záznam o zapnutí alarmu nebo ochrany, zjistěte příčinu.

5.3.7 Vypnutí a údržba

Pravidelná údržba: Některé funkce systému potřebují údržbu během restartu EMS. Doporučujeme provádět údržbu systému každých šest měsíců.

5.3.8 Recyklace

POZNÁMKA

Z poškozených baterií může unikat elektrolyt nebo hořlavý plyn.

Dojde-li k takovému poškození, postupujte za zvýšené opatrnosti podle recyklačních nařízení EU.



6. Doporučené skladování

Při dlouhodobém skladování delším než 3 měsíce je třeba bateriové články skladovat v teplotním rozsahu 5 ~ 45 °C, relativní vlhkosti <65 % v prostředí, kde nedochází ke korozi.

Bateriový modul by měl být skladován v suchém, čistém a dobře větraném prostředí v teplotním rozsahu 5 ~ 45 °C. Před uskladněním by měla být baterie nabitá na 50 ~ 55 % SOC.

Jednou za tři měsíce doporučujeme aktivovat chemikálie v baterii nabitím a vybitím. Nejdelší interval mezi nabitím a vybitím by neměl překročit šest měsíců.



Výstraha: Při nedodržení výše uvedených pokynů ke skladování bateriového systému může dojít k ovlivnění jeho životnosti.

7. Způsob dopravy

Před doručením bude baterie nabitá na 100 % nebo dle požadavků zákazníka. Zbývající kapacita článku po přepravě a před zapojením bude záviset na době uskladnění a podmínkách uskladnění.

1. Modul baterie musí splňovat normu UN 38.3.
2. Je třeba dodržovat speciální opatření pro přepravu po silnici a také zákony o přepravě nebezpečných nákladů, obzvláště ADR (Evropská dohoda o mezinárodní silniční přepravě nebezpečných věcí).

V případě dalších otázek kontaktujte společnost Pylontech: service@pylontech.com.cn

Příloha 1: Návod na instalaci a zapnutí systému

Po dokončení zaškrtněte	Č.	Krok	Poznámka
☐	1	Prostředí splňuje veškeré technické požadavky. 3.3.1 Čistota 3.3.2 Teplota 3.3.3 Radiační systém 3.3.4 Topný systém 3.3.5 Hasící systém 3.3.6 Uzemňovací systém	Viz. bod 3.3.
☐	2	Odpovídající místo pro instalaci je vybráno.	Viz. bod 3.4.3.
☐	3	Stojan s bateriemi je nainstalován dle technických požadavků.	Viz. bod 3.4.4.
☐	4	Bateriové moduly jsou nainstalovány.	Viz. bod 3.4.5.
☐	5	Bateriový systém je připevněn.	Viz. bod 3.4.6.
☐	6	Řídicí modul (BMS) a bateriový modul jsou nainstalovány.	Viz. bod 3.4.7.
☐	7	Silové kabely D+ a D- jsou připojeny k měniči/PCS nebo souběžové skříni.	Viz. bod 3.5.2.
☐	8	Uzemňovací kabel je připojen.	Viz. bod 3.5.1.
☐	9	Jsou připojeny silové kabely, komunikační kabely a uzemňovací kabel.	Viz. body 3.5.2. a 3.5.1.
☐	10	Pro ujistění, že vše funguje správně, zapněte externí přívod energie nebo měnič/PCS.	Viz. bod 3.6.4.

☐	11	Při první instalaci by mělo proběhnout plné nabití automaticky. V případě, že LED kontrolka „status“ řídicího modulu svítí modře, systém je úspěšně zapojen.	
--------------------------	----	---	--

Příloha 2: Návod na vypnutí systému

Odškrtněte po dokončení	Č.	Krok	Poznámka
☐	1	Vypněte měnič.	Viz. bod 3.5.4.
☐	2	Vypněte vypínač mezi měničem a systémem Force-H2, nebo vypněte měnič, aby systém nebyl pod proudem.	Viz bod 3.5.4.
☐	3	Vypněte vypínač modulu BMS.	Viz bod 3.5.4.

krannich
global solar distribution



Pylon Technologies Co., Ltd.

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

T+86-21-51317699 | **F** +86-21-51317698

E service@pylontech.com.cn

W www.pylontech.com.cn



Krannich Solar s.r.o.

Škrobářenská 485/14

617 00 Brno, Česká republika

+420 511 120 891

info@cz.krannich-solar.com

www.krannich-solar.com