



Sistem de stocare a energiei cu fosfat de litiu
Force-H3 Manual de utilizare

Informații Versiune: V1.0

5PMPA08-00200

Acest manual prezintă produsul Force-H3 de la Pylontech. Force-H3 este un sistem de stocare a energiei cu baterii litiu-ion fosfat de înaltă tensiune. Vă rugăm să citiți acest manual înainte de a instala bateria și să urmați cu atenție instrucțiunile pe parcursul procesului de instalare. În cazul în care aveți nelămuriri, vă rugăm să contactați imediat Pylontech pentru sfaturi și clarificări.

Cuprins

1.	Siguranță.....	1
1.1	Simboluri.....	2
1.2	Abrevieri utilizate în acest manual	4
1.3	Instrucțiuni generale de siguranță	5
1.4	Instrucțiuni de siguranță înainte de conectarea bateriei.....	6
1.5	Instrucțiuni de siguranță privind utilizarea bateriei	6
2.	Prezentarea sistemului.....	7
2.1	Prezentarea produsului	7
2.2	Specificații	7
2.2.1	Parametri de sistem	8
2.2.1.1	Parametri ai sistemului SingleString	8
2.2.1.2	Parametri de sistem cu mai multe șiruri (max. 6 șiruri per sistem)	10
2.2.2	Specificații modul baterie.....	11
2.2.2.1	Parametrii modului de baterie.....	11
2.2.3	Specificații modul de control.....	12
2.2.3.1	Parametrii modului de control	12
2.2.3.2	Panoul de afișare al modului de control	13
2.2.3.3	Panoul de interfață al modului de control	16
2.3	Diagrama sistemului	23
3.	Instalare	24
3.1	Instrumente	24
3.2	Echipament de protecție.....	24
3.3	Verificarea mediului de lucru al sistemului.....	25
3.3.1	Curățare	25
3.3.2	Temperatura.....	25
3.3.3	Sistem de stingere a incendiilor	25
3.3.4	Sistem de împământare	25
3.3.5	Distanță de siguranță.....	25
3.4	Manipulare și amplasare	26
3.4.1	Manipularea și amplasarea modului de baterie.....	26
3.4.2	Manipularea și amplasarea bazei	26
3.4.3	Cerințe privind locul de instalare.....	26
3.4.4	Lista de ambalare	27

3.4.5	Montarea și instalarea suportului pentru baterii în subsol.....	28
3.4.6	Instalarea modului de baterii pe bază.....	29
3.4.7	Stivuirea modulelor de baterii și a modului de control (BMS).....	30
3.4.8	Instalarea suporturilor metalice pentru sistem.....	31
3.4.9	Instalarea suporturilor anti-răsturnare pentru sistem.....	31
3.5	Conectarea cablurilor.....	38
3.5.1	Împământare.....	38
3.5.2	Cabluri.....	39
3.5.3	Schema de cablare a bateriei pentru mai multe șiruri.....	40
3.5.3.1	Cablaj electric.....	40
3.5.3.2	Cabluri de comunicație – Conectarea șirurilor de baterii master și slave	42
4.	Funcționare	43
4.1	Pornirea sistemului	43
4.1.1	Pornire sistem cu un singur șir	43
4.1.2	Pornire sistem cu mai multe șiruri.....	45
4.2	Oprire sistem.....	46
5.	Debugare sistem.....	47
6.	Întreținere	48
6.1	Depanare	48
6.2	Înlocuirea componentelor principale.....	50
6.2.1	Înlocuirea modului de bateriei.....	50
6.2.2	Înlocuirea modului de control (BMS)	51
6.3	Întreținerea bateriei.....	52
7.	Observații.....	53
7.1	Depozitare	53
7.2	Extinderea capacității	53
8.	Expediere	54
	Anexa 1: Lista proceselor de instalare și pornire a sistemului.....	55
	Anexa 2: Lista procedurilor de oprire a sistemului.....	56

1. Siguranță

Force-H3 este un sistem de curent continuu de înaltă tensiune, care trebuie operat numai de personal calificat. Citiți cu atenție toate instrucțiunile de siguranță înainte de orice operațiune și respectați-le întotdeauna când lucrați cu sistemul.

Funcționarea sau lucrările incorecte pot provoca:

- vătămări sau decesul operatorului sau al unei terțe părți;
- deteriorarea componentelor hardware ale sistemului și a altor bunuri aparținând operatorului sau unor terți.

Competențele personalului calificat

Personalul calificat trebuie să dețină următoarele competențe:

- instruire în instalarea și punerea în funcțiune a sistemului electric, precum și în gestionarea riscurilor;
- cunoașterea prezentului manual și a altor documente conexe;
- cunoașterea reglementărilor și directivelor locale.

1.1 Simboluri

	Pericol	Tensiune letală! ● Șirurile de baterii vor produce o putere de curent continuu (CC) MARE și pot genera o tensiune letală și un șoc electric. ● Numai o persoană calificată poate efectua cablarea șirurilor de baterii.
	Avertisment	Risc de deteriorare a sistemului de baterii sau de vătămare corporală ● Nu scoateți conectorii în timp ce sistemul funcționează! ● Deconectați sistemul de la toate sursele de alimentare și verificați dacă nu există tensiune.
	Atenție	Risc de defectare a sistemului de baterii sau de reducere a ciclului de viață.
	Simbolul de pe etichetă	Citiți manualul de utilizare și de funcționare al produsului înainte de a pune în funcțiune sistemul de baterii!
	Simbolul de pe etichetă	Pericol! Siguranță!
	Simbolul de pe etichetă	Atenție: șoc electric!
	Simbolul de pe etichetă	A nu se așeza lângă materiale inflamabile.

	Simbol pe etichetă	Nu inversați conexiunea între polul pozitiv și cel negativ.
	Simbol pe etichetă	Nu așezați în apropierea unei flăcări deschise.
	Simbol pe etichetă	Nu așezați produsul în zone accesibile copiilor și animalelor de companie.
	Simbol pe etichetă	Reciclați eticheta.
	Simbol pe etichetă	Etichetă conform Directivei privind deșeurile de echipamente electrice și electronice (DEEE) (2012/19/UE).
	Simbol pe etichetă	Eticheta de certificare pentru compatibilitate electromagnetică (EMC).
	Simbol pe etichetă	Eticheta de certificare pentru siguranță emisă de TÜV SÜD.

1.2 Abrevieri utilizate în acest manual

Abreviere	Denumire
Pylontech	Pylon Technologies Co., Ltd.
QC	Controlul calității
BMS	Sistem de gestionare a bateriilor
PCS	Sistem de conversie a energiei
SOC	Starea de încărcare
UPS	Sursă de alimentare neîntreruptibilă
BESS	Sistem de stocare a energiei în baterii
EMS	Sistem de gestionare a energiei
PMU	Unitate de gestionare a puterii
CMU	Unitate de control și gestionare

1.3 Instrucțiuni generale de siguranță



Pericol: Bateriile furnizează energie electrică, ceea ce poate duce la arsuri sau la risc de incendiu în cazul unui scurtcircuit sau al unei instalări incorecte.



Pericol: La bornele și cablurile bateriei sunt prezente tensiuni letale. Atingerea cablurilor și a bornelor poate provoca leziuni grave sau decesul.



Avertisment: NU deschideți și nu deformați modulul bateriei, altfel produsul va ieși din sfera de acoperire a garanției.



Avertisment: Ori de câte ori lucrați la baterie, purtați echipament de protecție personală (EPP) adecvat, cum ar fi mănuși de cauciuc, cizme de cauciuc și ochelari de protecție.



Avertisment: Intervalul de temperatură de funcționare al sistemului Force-H3: $-10^{\circ}\text{C} \sim 55^{\circ}\text{C}$; Temperatura optimă: $18^{\circ}\text{C} \sim 28^{\circ}\text{C}$. Depășirea intervalului de temperatură de funcționare poate declanșa alarma sau protecția de supratemperatură/subtemperatură a sistemului de baterii, ceea ce va duce la reducerea duratei de viață a ciclurilor de încărcare-descărcare. De asemenea, acest lucru va afecta termenii garanției.



Avertisment: Pentru instalarea bateriei, instalatorul trebuie să consulte NFPA 70 sau un standard local de instalare similar pentru punerea în funcțiune.



Atenție: Setările sau întreținerea necorespunzătoare pot deteriora definitiv bateria.



Atenție: Parametrii incorecti ai invertorului vor duce la defecte suplimentare sau la deteriorarea bateriei.

Reamintire

1. Este foarte important și necesar să citiți cu atenție manualul de utilizare înainte de a instala sau utiliza bateria. Nerespectarea acestui lucru sau a oricăreia dintre instrucțiunile sau avertismentele din acest document poate duce la electrocutare, vătămări grave, deces sau poate deteriora bateria, făcând-o potențial inoperabilă.
2. Dacă bateria este depozitată pentru o perioadă îndelungată, este necesar să o încărcăți la fiecare șase luni, iar SOC-ul nu trebuie să fie mai mic de 90%.
3. Bateria trebuie reîncărcată în termen de 12 ore după descărcarea completă.
4. Nu expuneți cablul în exterior.

1.4 Instrucțiuni de siguranță înainte de conectarea bateriei



Atenție:

1. După despachetare, verificați mai întâi produsul și lista de ambalare; dacă produsul este deteriorat sau lipsesc piese, vă rugăm să contactați distribuitorul local.
2. Înainte de instalare, asigurați-vă că ați întrerupt alimentarea de la rețea și că bateria se află în modul oprit.
3. Cablarea trebuie să fie corectă; nu inversați cablurile pozitive și negative și asigurați-vă că nu există scurtcircuit cu dispozitivul extern.
4. Este interzisă conectarea directă a bateriei la rețeaua de curent alternativ.
5. Sistemul de baterii trebuie să fie bine împământat, iar rezistența trebuie să fie mai mică de 100 mΩ.
6. Asigurați-vă că parametrii electrici ai sistemului de baterii sunt compatibili cu echipamentul aferent.
7. Țineți bateria departe de apă și foc.

1.5 Instrucțiuni de siguranță privind utilizarea bateriei



Atenție:

1. Dacă sistemul de baterii trebuie mutat sau reparat, alimentarea cu energie electrică trebuie întreruptă, iar bateria trebuie oprită complet în prealabil.
2. Este interzisă conectarea bateriei la un alt tip de baterie.
3. Este interzisă utilizarea bateriilor cu un invertor defect sau incompatibil.
4. Este interzisă dezasamblarea bateriei (placa QC îndepărtată sau deteriorată).
5. În caz de incendiu, se poate utiliza numai un stingător cu pulbere uscată; stingătoarele cu lichid sunt interzise.

2. Prezentarea sistemului

2.1 Prezentarea produsului

Force-H3 este un sistem de stocare a energiei cu baterii de înaltă tensiune bazat pe baterii cu fosfat de litiu-fier, care este unul dintre noile produse de stocare a energiei dezvoltate și produse de Pylontech. Acesta poate fi utilizat pentru a furniza energie fiabilă pentru diverse tipuri de echipamente și sisteme. Force-H3 permite funcționarea în paralel a mai multor șiruri, ceea ce oferă o flexibilitate extraordinară în proiectarea și configurarea sistemului. Force-H3 este potrivit în special pentru acele scenarii de aplicare care necesită extindere flexibilă a capacității, putere de ieșire ridicată, spațiu de instalare limitat, capacitate de încărcare restricționată și durată de viață lungă.

2.2 Specificații



NOTĂ: Imaginea de mai sus este doar cu titlu informativ. Numărul de module de baterie depinde de sistemul dvs. practic.

2.2.1 Parametrii sistemului

2.2.1.1 Parametrii sistemului cu un singur șir

Tip de produs	Force-H3					
Sistem de baterii Capacitate (kWh)	10,24	15,36	20,48	25,6	30,72	35,84
Sistem de baterii Tensiune (VDC)	204,8	307,2	409,6	512	614,4	716,8
Sistem de baterii Capacitate (Ah)	50					
Controler de baterie Denumire	FC1000					
Modul de baterie Denumire	FH10050					
Modul de baterie Cantitate (buc.)	2	3	4	5	6	7
Modul de baterie Capacitate (kWh)	5,12					
Modul de baterie Tensiune (VDC)	102,4					
Modul de baterie Capacitate (Ah)	50					
Sistem de baterii Limită superioară de încărcare (VDC)	230,4	345,6	460,8	576	691,2	806,4
Curent de încărcare al sistemului de baterii (amperi, standard)	10					
Curent de încărcare al sistemului de baterii (amperi, nominal)	50					
Curent de încărcare a sistemului de baterii (amperi, max. la 15 min)	55					
Tensiunea minimă de descărcare a sistemului de baterii (VDC)	185,6	278,4	371,2	464	556,8	649,6

Curent de descărcare al sistemului de baterii (amperi, standard)	10
--	----

Tipul produsului	Force-H3					
Curent de descărcare al sistemului de baterii (amperi, normal)	50					
Curent de descărcare al sistemului de baterii (amperi, maxim la 15 minute)	55					
Capacitate nominală de scurtcircuit (amperi/ms)	3000/2					
Randament (% la o rată de 0,5C)	96					
Adâncimea de descărcare (%)	95					
Dimensiuni (L*A*Î, mm)	540 × 350 × 530	540*350*700	540*350*870	540*350*1040	540*350*1210	540*350*1380
Comunicare	CANBUS/ModbusRTU					
Clasă de protecție IP	IP55/I					
Grad de poluare	PD3					
Greutate (kg)	92	131	170	209	248	287
Durata de viață (ani)	15+					
Funcționare Temperatură (°C) *	-10~55					
Depozitare (°C)	-20~60					
Altitudine (m)	<4000					
Umiditate (% RH)	5~95					
Certificat de produs	UL1973, EC62619, IEC63056, VDE-AR-E2510-50 UL9540A, CERED, CELVD					
Certificat de transfer	UN38.3					
Certificare de mediu	RoHS, REACH, WEEE					
Controler cu o singură baterie Dimensiuni (mm)	540 (L) × 350 (A) × 150 (Î)					
Dimensiunile modului SingleBattery (mm)	540 (L) × 350 (A) × 170 (Î)					
Dimensiunile bazei inferioare a bateriei (mm)	540 (L) × 350 (A) × 40 (Î)					

* În medii cu temperaturi ridicate (>40 °C) sau scăzute (<10 °C), puterea de încărcare și descărcare a sistemului de baterii va fi limitată conform logicii de funcționare a BMS.

2.2.1.2 Parametrii sistemului cu mai multe șiruri (max. 6 șiruri pe sistem)

Pentru funcționarea cu mai multe șiruri, asigurați-vă că:

- tipul bateriei din întregul sistem este același;
- cantitatea de baterii din fiecare șir este aceeași.

Tipul produsului	Force-H3 în configurație cu mai multe șiruri				
Tensiunea sistemului de baterii (VDC) *	204,8/307,2/409,6/512/614,4/716,8				
Număr de șiruri ale sistemului de baterii (buc.)	2	3	4	5	6
Capacitatea sistemului de baterii (Ah)	100	150	200	250	300
Funcționarea sistemului de baterii Curent (amperi, standard)	20	30	40	50	60
Funcționarea sistemului de baterii Curent (amperi, normal)	80	120	160	200	240
Curent de funcționare al sistemului de baterii (amperi, max. la 15 min)	110	165	220	275	330
P-Combiner 3/6-V2 Curent de funcționare (amperi, normal)	50 **		100**		
P-Combiner 3/6 Curent de funcționare (amperi, maxim la 15 s)	80 **		160**		

*Tensiunea sistemului de baterii variază în funcție de numărul de baterii conectate în serie pe fiecare șir.

**Curentul se bazează pe curentul teoretic de funcționare al BMS. Dacă se utilizează P-Combiner3-V2 ca cutie de combinare pentru conexiunea cablurilor sistemului de baterii cu mai multe șiruri, curentul maxim de funcționare continuă este de 50 de amperi, iar curentul maxim de vârf este de 80 de amperi timp de 15 secunde. Asigurați-vă că curentul real de funcționare nu depășește puterea nominală a cutiei de combinare.

☆ Curentul se bazează pe curentul teoretic de funcționare al sistemului BMS. Dacă se utilizează P-Combiner 6-V2 ca cutie de combinare pentru conectarea cablurilor sistemului de baterii cu mai multe șiruri, curentul maxim de funcționare continuă este de 100 A, iar curentul maxim de vârf este de 160 A timp de 15 secunde. Asigurați-vă că curentul real de funcționare nu depășește puterea nominală a cutiei de combinare.

IMPORTANT: NU utilizați P-Combiner-HV-3/6-V2 sau o metodă similară de conectare a mai multor șiruri în cazul în care mai multe șiruri de baterii trebuie să funcționeze independent.

2.2.2 Specificații modul baterie



2.2.2.1 Parametrii modului de baterie

Tip de produs	FH10050
Tehnologia celulelor	Li-ion (LFP)
Capacitatea modului de baterie (kWh)	5,12
Tensiunea modului de baterie (VDC)	102,4
Capacitatea modului de baterie (Ah)	50
Număr de celule în serie ale modului de baterie (buc.)	32
Tensiunea celulei bateriei (VDC)	3,2
Capacitatea celulei bateriei (Ah)	50
Dimensiuni (L*A*Î, mm)	540 × 350 × 170
Greutate (kg)	39
Durată de viață (ani)	15+
Durata ciclului de funcționare (cicluri) *	8.000
Temperatură de funcționare (°C) **	-10~55
Temperatura de depozitare (°C)	-20~60
Certificat de transfer	UN38.3

* Durata de viață a ciclurilor de funcționare este definită pe baza unor condiții specifice de funcționare; pentru mai multe detalii, vă rugăm să consultați echipa de service Pylontech.

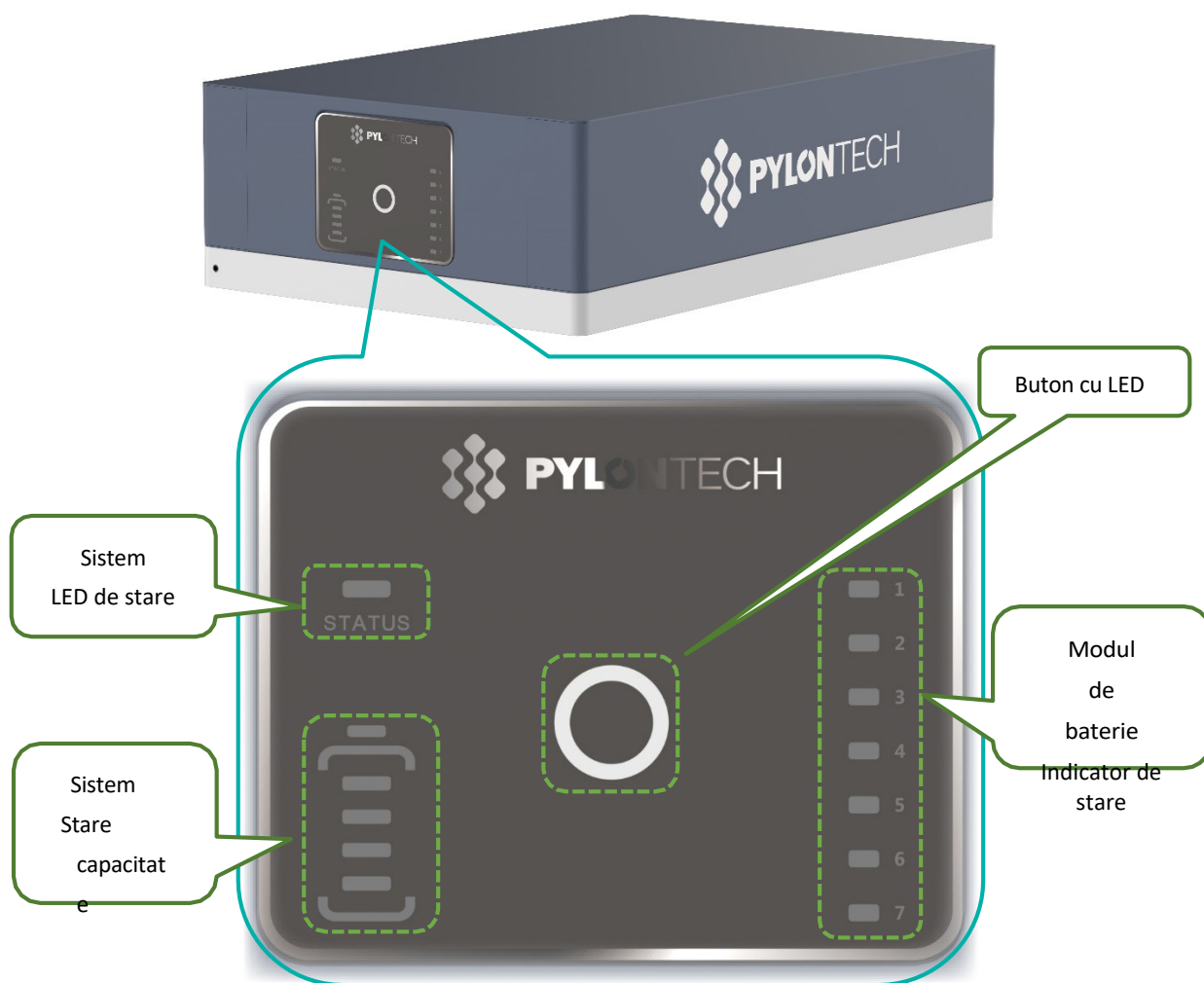
** În medii cu temperaturi ridicate (>40 °C) sau scăzute (<10 °C), puterea de încărcare și descărcare a bateriei sistemului de baterii va fi limitată conform logicii de funcționare a BMS.

2.2.3 Specificațiile modului de control

2.2.3.1 Parametrii modului de control

Modelul produsului	FC1000
Produs asociat	FH10050
Tensiunea de funcționare a controlerului (VDC)	80-1000
Tensiunea de funcționare a sistemului (VDC)	172,8–921,6
Curent de încărcare (amperi, max. la 15 min)	55
Curent de descărcare (amperi, max. la 15 min)	55
Autoconsum (W)	<16
Dimensiuni (L × A × Î, mm)	540 × 350 × 150
Greutate (kg)	12
Protocol de comunicare	CANBUS/Modbus RTU
Durată de viață (ani)	15+
Temperatura de funcționare (°C)	-10–55
Temperatura de depozitare (°C)	-20–60

2.2.3.2 Modul de control Panou de afișare

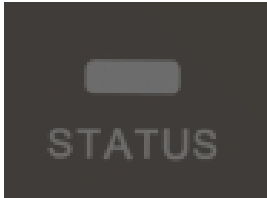


Buton LED

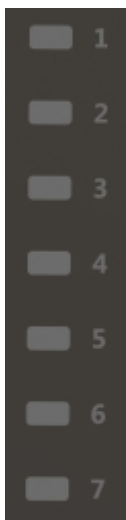
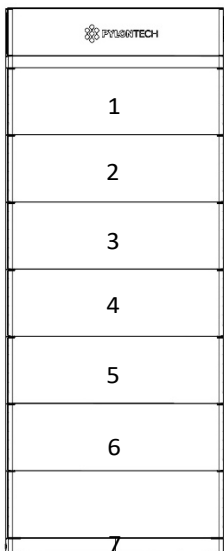
Buton	Acțiune	Instrucțiuni
	Apăsare scurtă	Afișează panoul LED timp de 20 sec.
	Apăsare lungă 1 (aproximativ 5–10 secunde)	(1) Când LED-ul de stare a sistemului clipește rapid în albastru , eliberați butonul; rata de transfer este de 115200 baud pentru RS485. (2) Când LED-ul de stare a sistemului clipește rapid în portocaliu , eliberați butonul, atunci rata de transfer este de 9600 baud pentru RS485. (3) Dacă este selectat un protocol special (cu excepția protocolului Pylontech), urmați „Apăsare lungă 2”, iar modificarea ratei de transfer descrisă aici nu se aplică.

	Apăsare lungă 2 (>10 secunde)	Selectarea protocolului de comunicare; pentru detalii, vă rugăm să consultați echipa de service Pylontech. Selectarea protocolului de comunicare Ghid
--	---	---

LED-ul de stare a sistemului

		Consultați instrucțiunile privind indicatorii LED de mai jos.
		

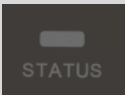
Starea modulului bateriei

		Lumină albastră 	Normal
		Lumină portocalie 	Se declanșează o alarmă sau o protecție la un modul individual. Consultați pașii de depanare din secțiunea 5.1
Instrucțiuni: (1) Fiecare LED de stare (1~7) reprezintă un modul de baterie individual, de la numărul 1 (cel situat chiar sub modulul de control) până la numărul 7 (cel situat lângă bază), așa cum se arată în ilustrația de mai sus. (2) Dacă sistemul dvs. are mai puțin de 7 module de baterie, LED-ul de stare fără bateria corespunzătoare va fi întotdeauna stins.			

Indicatorul de stare a capacității sistemului

	Indică SOC-ul sistemului. Fiecare LED indică 25% SOC
---	--

Instrucțiuni privind indicatoarele LED

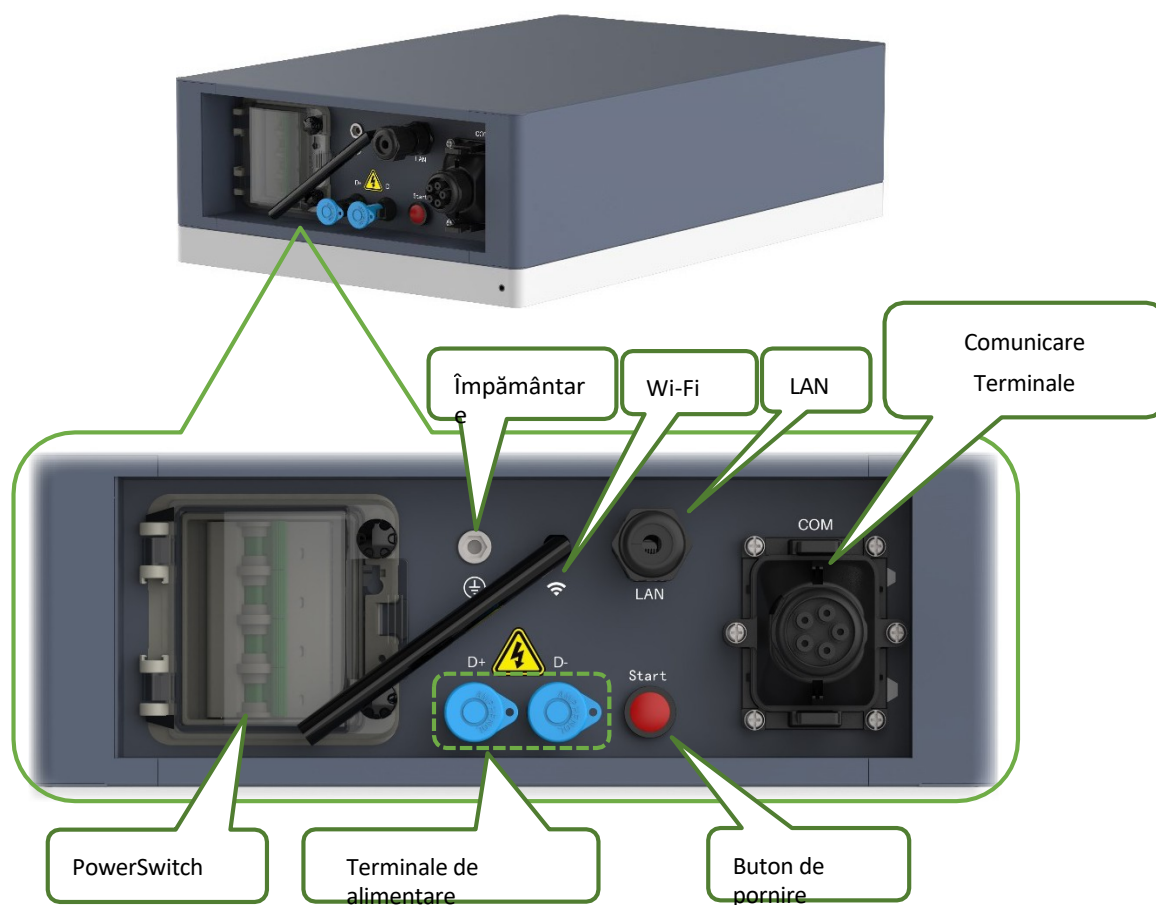
Stare			Observație
Autoverificare	 Albastru, intermitent*	Toate clipește*	
Eșec la autoverificare	 Portocaliu, intermitent lent **	Stins	Consultați Urmați pașii din secțiunea 5.1
Negru: pornire reușită	 Albastru, intermitent rapid **	Stins	
Eșec pornire din întuneric	 Portocaliu, clipește rapid **	Stins	Consultați pașii de depanare din secțiunea 5.1
Pierdere de comunicație sau eroare BMS	 Portocaliu, continuu	 Indică SOC, albastru, continuu	Consultați pașii de depanare din secțiunea 5.1
Ralanti	 Albastru, clipește lent **	 Indică SOC, albastru, continuu	
Încărcare	 Albastru, aprins continuu	 Indică SOC, albastru, aprins continuu	
Încărcare de menținere	 Albastru, aprins continuu	 Toate clipește, lumină intermitentă	
Descărcare	 Albastru, intermitent*	 Indică SOC, albastru, aprins continuu	
Modul de repaus al sistemului	 Albastru, intermitent*	Stins	Starea modului bateriei: oprit

* Intermitent: 0,5 s aprins/0,5 s stins.

** Clipire lentă: 2,0 s aprins/1,0 s stins.

** Clipire rapidă: 0,1 s aprins/0,1 s stins.

2.2.3.3 Panoul de interfață al modului de control



Comutator de alimentare (sub capacul de protecție)

PORNIT: Comutator de alimentare PORNIT, permite pornirea sistemului de baterii cu ajutorul butonului de pornire.

OFF: Comutatorul de alimentare este oprit (OFF), sistemul poate fi oprit complet, fără ieșire de alimentare.



Atenție: Dacă întrerupătorul de alimentare se declanșează din cauza unui curent excesiv sau a unui scurtcircuit, asigurați-vă că așteptați mai mult de 30 de minute, apoi îl puteți porni din nou; în caz contrar, acest lucru poate provoca deteriorarea întrerupătorului.

NOTĂ: După utilizarea comutatorului de alimentare, blocați capacul de protecție strângând cele două șuruburi de pe capac pentru a-l face rezistent la apă.

Pornire



Atenție:



开机：长按至蜂鸣器响

Power on: Press and hold $\geq 5\text{sec}$ till the buzzer rings

Butonul de pornire: apăsați acest buton și țineți-l apăsat

mai mult de 5 secunde până când sună semnalul sonor pentru a porni controlerul.

Secvența de pornire a mai multor șiruri: porniți mai întâi ultimul șir (din structura de comunicare, ultimul șir secundar, consultați tabelul de mai jos) al sistemului de baterii, unul câte unul, până la primul șir, care trebuie pornit ultimul. Detalii în tabelul de mai jos.

Structura de comunicare	Secvența de pornire
Șirul principal*	Ultima pornire
Catenă subordonată 1	A 5-a pornire
Șir secundar 2	A 4-a pornire (dacă există)
Slavestring3	A treia pornire (dacă există)
Slavestring4	A doua pornire (dacă există)
Slavestring5	1stStartup (dacă există)

* BMS-ul din rack cu portul de legătură 0 GOL este definit ca șirul master, care comunică cu inverterul sau cu controlerul superior. Într-un sistem, există DOAR UN SINGUR șir master, restul fiind definite ca șiruri slave.

Funcția Black Start: Când sistemul este pornit, iar releul este DESCHIS, apăsați butonul Start mai mult de 10 secunde. Apoi, releul va fi ÎNCHIS timp de aproximativ 10 minute fără comunicare (în funcție de condiții).

Pornire de la zero cu mai multe șiruri: Operațiunea de pornire de la zero trebuie efectuată DOAR pe șirul Master. Aceasta va închide circuitul pentru unul dintre șirurile din sistem timp de 10 minute. Funcția de pornire de la zero a șirurilor slave este controlată DOAR de șirul master.

Wi-Fi Producător: Pylon Technologies Co., Ltd.

Adresă: Fabrica 8, nr. 505 Kunkai Road, orașul Jinxi, 215324, orașul Kunshan, provincia Jiangsu, Republica Populară Chineză

Importator: XXXX (situat în țara de instalare) Adresă: XXXX (situat în țara de instalare)

Informații de bază despre Wi-Fi	
Putere maximă de ieșire wireless	15 dBm
Frecvența de funcționare	2412–2472 MHz
Câștigul antenei	Max. 3 dBi
Sistem de modulație	DBPSK/DQPSK/CCK (DSSS) BPSK/QPSK/16QAM/64QAM (OFDM)
Repetare de modulare	1 Mbps/2 Mbps/5,5 Mbps/11 Mbps (DSSS) 6 Mbps/9 Mbps/12 Mbps/18 Mbps/24 Mbps/36 Mbps/48 Mbps/54 Mbps (OFDM) MCS0~MCS7 (802.11n 20 MHz)
Distanța între canale	5 MHz
Tipul antenei	Antenă 2,4 GHz IPEX-SMA

NOTĂ: Pentru conectarea la rețea, vă rugăm să scanați codul QR de mai jos pentru a obține instrucțiunile de conectare la rețea sau să contactați echipa de service Pylontech pentru întrebări suplimentare.



Terminale de alimentare (+/-)

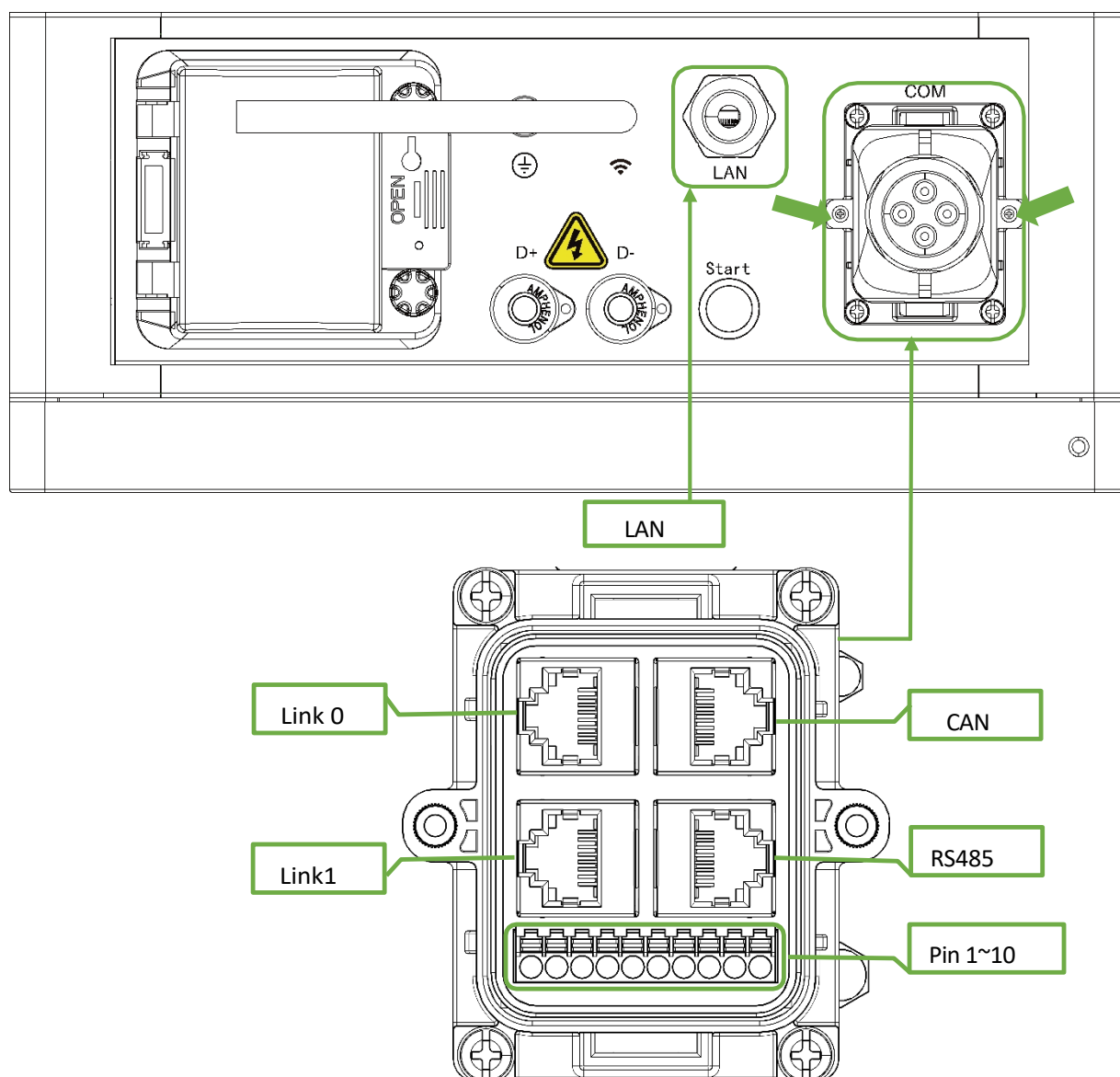
Conectați cablurile de alimentare ale sistemului de baterii la invertor.

În timpul funcționării cu mai multe șiruri, puteți selecta P-Combiner-HV-3-V2 (până la 3 șiruri, max. 50 A) sau P-Combiner-HV-6-V2 (până la 6 șiruri, max. 100 A) pentru conectare.

Pentru mai multe detalii despre P-Combiner, vă rugăm să consultați distribuitorul dumneavoastră sau echipa de service Pylontech.

Terminale de comunicație (RS485/CAN/RS232/Link0/Link1)

NOTĂ: Înainte de a conecta terminalele de comunicație, slăbiți cele două șuruburi de pe capac după cum urmează; veți vedea atunci terminalele de comunicație după cum urmează. Următoarele instrucțiuni sunt pentru referința dumneavoastră:



LAN: Se utilizează în cazul în care semnalul Wi-Fi nu este bun sau nu există Wi-Fi. Pentru a vă conecta la portalul online direct printr-un cablu de rețea (de cealaltă parte a routerului de internet).

Terminal de comunicații Link0/Link1: (port RJ45) conceput exclusiv pentru funcționarea în configurație multi-string, conectând primul BMS (Link1) la al doilea BMS (Link0), apoi de la al doilea BMS (Link1) la al treilea BMS (Link0) (dacă există), până la ultimul BMS (Link0). BMS-ul cu portul Link0 GOAL este definit ca stringul principal, care comunică cu invertorul sau cu controlerul superior.

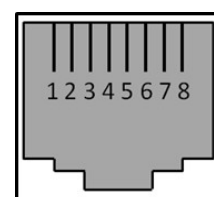
NOTĂ: Pentru funcționarea în configurație cu mai multe șiruri, vă rugăm să vă asigurați mai întâi că cablurile de comunicație dintre mai multe BMS-uri sunt conectate corespunzător între Link1 și Link0, înainte de procesul de pornire.

Terminal de comunicație CAN: (port RJ45) respectă protocolul CAN, pentru comunicația dintre sistemul de baterii și inverter.

Terminal de comunicație RS485: (port RJ45) respectă protocolul MODBUS 485, pentru comunicarea între sistemul de baterii și inverter.

Definiții ale pinilor portului RJ45

Nr.	CAN	RS485
1	---	---
2	GND	---
3	---	---
4	CANH	---
5	CANL	---
6	---	---
7	---	RS485A
8	---	RS485B



RJ45 Port



RJ45 Plug

Tabel de alocare pini 1~10:

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
-	+	GND	H	L	IN+	IN-	TX	RX	GND
Oprire de urgență		CAN			ForSMA		RS232		

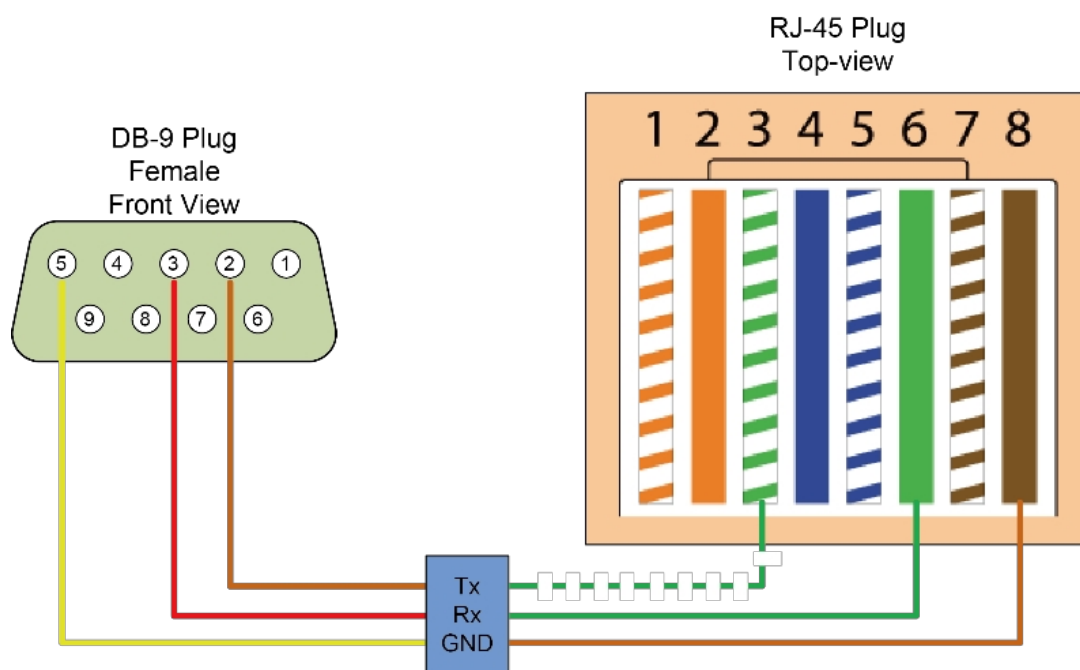
Oprire de urgență: funcția de oprire de urgență este dezactivată în mod implicit. Dacă doriți să utilizați această funcție, vă rugăm să contactați echipa de service Pylontech.

IN+/IN-: Bornele PIN6/PIN7 sunt utilizate pentru funcția „Enable Line” a inverterului SMA; pentru mai multe detalii, vă rugăm să consultați echipa de service Pylontech.

Terminal de comunicație RS232: destinat producătorului sau specialiștilor pentru depanare sau service.

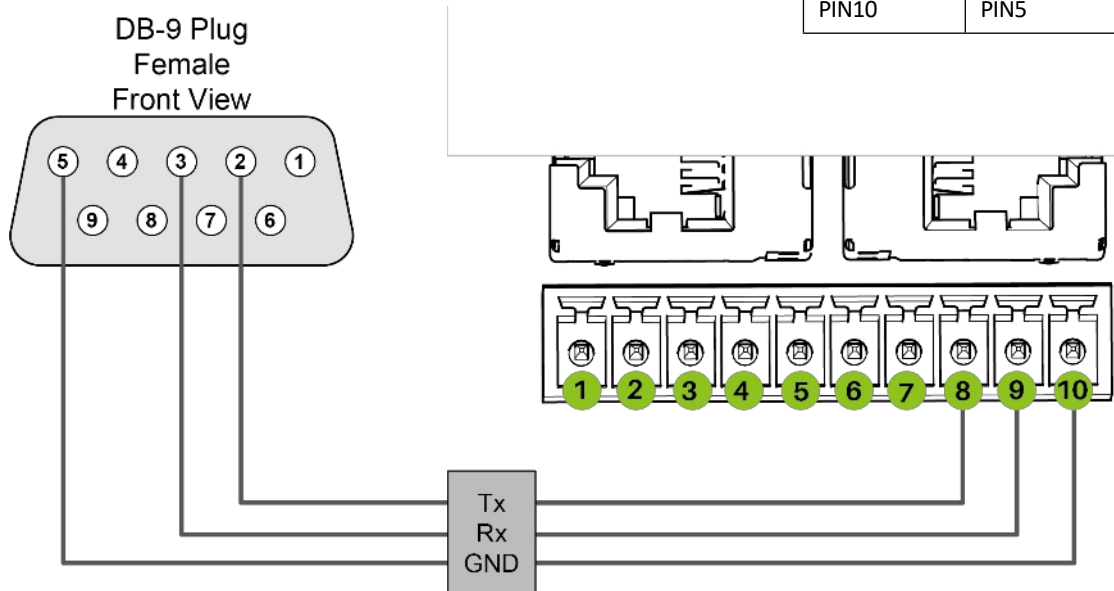
- A. Dacă dețineți deja un instrument de depanare RS232 (DB9–USB–RJ45) furnizat anterior de PYLONTECH, PIN-urile 8–10 de aici corespund PIN-urilor 3, 6 și 8 ale conectorului RJ45.

Pinii 1–10	RJ45
PIN 8	PIN 3 (verde și alb)
PIN 9	PIN 6 (verde)
PIN 10	PIN8 (maro)

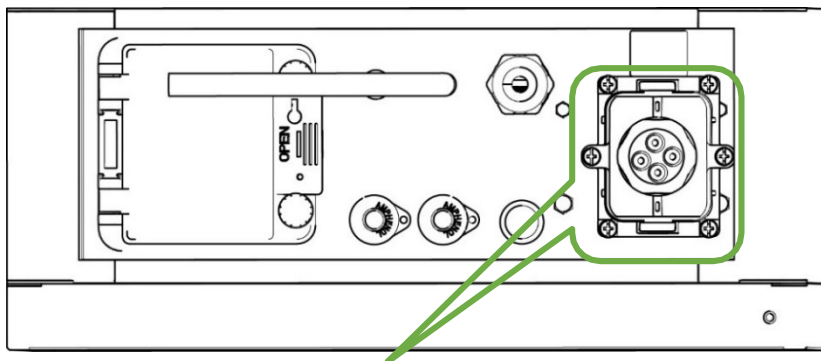


- B. Dacă utilizați un nou instrument de depanare RS232 (DB9–USB), Pinii 8–10 de aici corespund pinilor 2, 3 și 5 ai conectorului DB9.

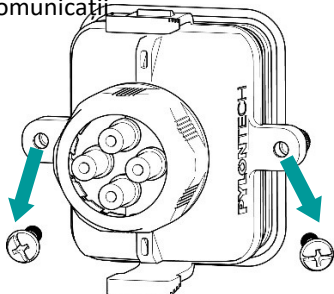
PIN 1–10	DB9
PIN8	PIN2
PIN 9	PIN3
PIN10	PIN5



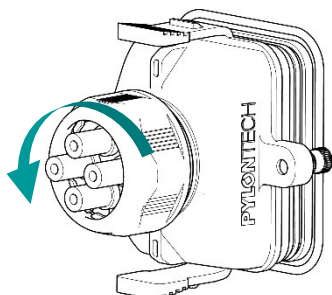
Pentru conectarea cablurilor de comunicație la stația terminală cu pinii 1~10, vă rugăm să urmați pașii de mai jos:



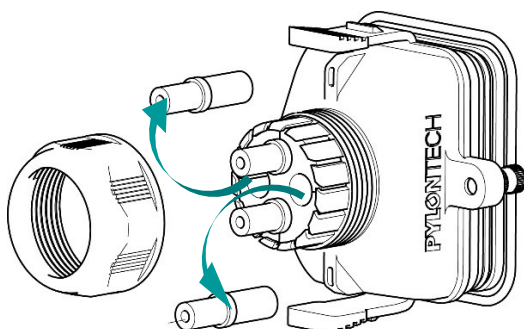
1. Desfaceți cele două șuruburi de pe capacul de protecție al sistemului de comunicații.



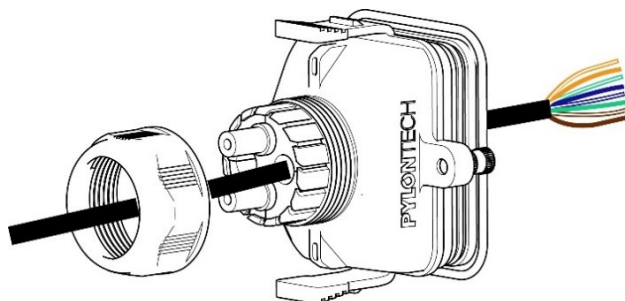
2. Deșurubați piulița din plastic de pe capac.



3. Scoateți dopul (dopurile) de cauciuc din tamponul de cauciuc.

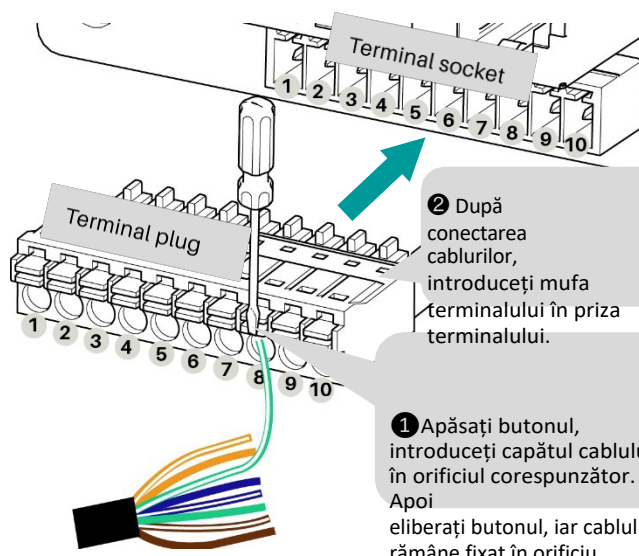


4. Introduceți cablul de comunicație în orificiu.



5. Urmăriți instrucțiunile din Tabelul de alocare a pinilor 1~10 și introduceți capătul cablului în pinul corespunzător al conectorului. *

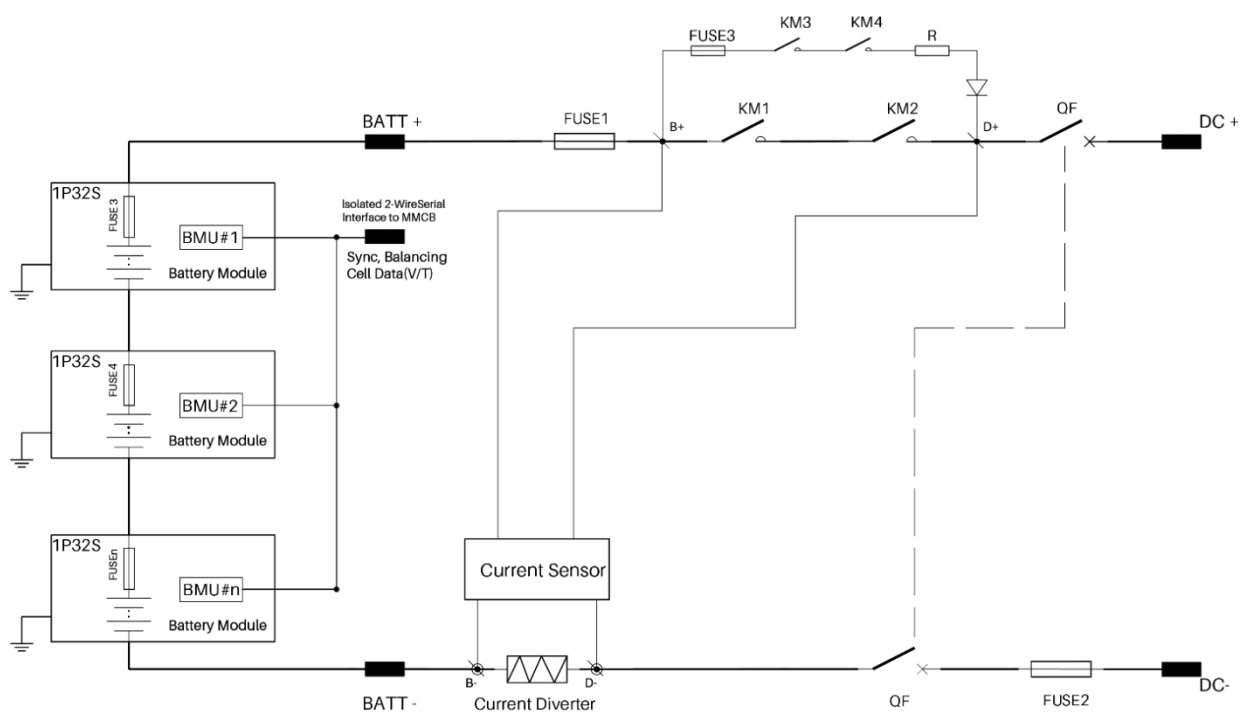
*Puteți folosi o șurubelniță, așa cum se arată, sau degetul pentru a apăsa butonul.



NOTĂ: După conectarea cablurilor de comunicație,

1. NU UITAȚI să reinstalați dopurile de cauciuc în orificiile GOALE ale plăcuței de cauciuc pentru a asigura etanșeitatea capacului.
2. Înșurubați piulița de plastic înapoi pe capac.
3. Instalați cele două șuruburi în capacul de protecție pentru a-l fixa pe interfața modulului de control.

2.3 Schema sistemului



3. Instalare

3.1 Unelte

Pentru instalarea bateriei sunt necesare următoarele unelte:

		
Clește de tăiat sârmă	Clește modular de sertizare	Clemă de cablu
		
Set de șurubelnițe	Șurubelniță electrică	
		Multimetru de 600 V c.c.
Cheie reglabilă	Manșon	

NOTĂ

Utilizați unelte izolate corespunzător pentru a preveni șocurile electrice accidentale sau scurtcircuitul.
Dacă nu sunt disponibile unelte izolate, acoperiți cu bandă izolatoare toate suprafețele metalice expuse, cu excepția vârfurilor acestora, folosind alternative izolate disponibile.

3.2 Echipament de protecție

Se recomandă purtarea următorului echipament de protecție atunci când lucrați cu pachetul de baterii



Mănuși izolate



Ochelari de protecție



Încălțăminte de protecție

3.3 Verificarea mediului de lucru al sistemului

3.3.1 Curățare



Pericol: Înainte de instalare și de punerea în funcțiune a sistemului, praful și zgura de fier trebuie îndepărtate pentru a menține un mediu curat.

Sistemul nu poate fi instalat într-o zonă deșertică fără o incintă care să împiedice pătrunderea nisipului.



Pericol: Modulul bateriei are curent continuu activ la borne în permanență. Manipulați modulele cu precauție.

3.3.2 Temperatură

Intervalul de temperatură de funcționare al sistemului Force-H3: $-10^{\circ}\text{C} \sim 55^{\circ}\text{C}$; Temperatura optimă: $18^{\circ}\text{C} \sim 28^{\circ}\text{C}$. Nu există cerințe obligatorii de ventilație pentru modulul bateriei, dar vă rugăm să evitați instalarea în spații închise.

Aerisirea trebuie să evite salinitatea ridicată, umiditatea sau temperatura ridicată.



Atenție: Clasa de protecție IP a sistemului Force-H3 este IP55. Totuși, vă rugăm să evitați înghețul sau expunerea directă la lumina soarelui. Depășirea intervalului de temperatură de funcționare va declanșa alarma sau protecția sistemului de baterii împotriva temperaturilor ridicate/scăzute, ceea ce va duce la reducerea duratei de viață a ciclurilor de încărcare-descărcare. În funcție de cerințele mediului, trebuie instalat un sistem de răcire sau de încălzire atunci când este necesar.

3.3.3 Sistem de stingere a incendiilor



Pericol: Sistemul de stingere a incendiilor trebuie să fie echipat din motive de siguranță.

Sistemul de stingere a incendiilor trebuie verificat periodic pentru a se asigura o stare normală de funcționare. În ceea ce privește cerințele de utilizare și întreținere, vă rugăm să urmați instrucțiunile locale privind echipamentele de stingere a incendiilor.

3.3.4 Sistem de împământare



Pericol: Înainte de instalarea bateriei, asigurați-vă că punctul de împământare al subsolului este stabil și fiabil. Dacă sistemul de baterii este instalat într-o cabină independentă pentru echipamente (de exemplu, un container), împământarea cabinei trebuie să fie stabilă și fiabilă.

Rezistența sistemului de împământare trebuie să fie $\leq 100 \text{ m } \Omega$

3.3.5 Distanță de siguranță

Distanța minimă față de sursele de căldură trebuie să fie mai mare de 2 metri.

Distanța minimă între șirurile de baterii trebuie să fie mai mare de 0,3 metri.

3.4 Manipulare și amplasare



Avertisment: Bornele de alimentare ale bateriei au o tensiune de curent continuu ridicată. Aceasta trebuie instalată într-o zonă cu acces restricționat;



Avertisment: Force-H3 este un sistem de curent continuu de înaltă tensiune, care trebuie operat numai de personal calificat și autorizat.

3.4.1 Manipularea și amplasarea modului de baterie



Avertisment: Un singur modul de baterie cântărește 39 kg. Modulul de baterie trebuie manipulat de cel puțin 2 persoane dacă nu sunt disponibile unelte de manipulare.

3.4.2 Manipularea și amplasarea bazei

Greutatea bazei este redusă, putând fi manipulată de o singură persoană.

3.4.3 Cerințe privind locul de instalare

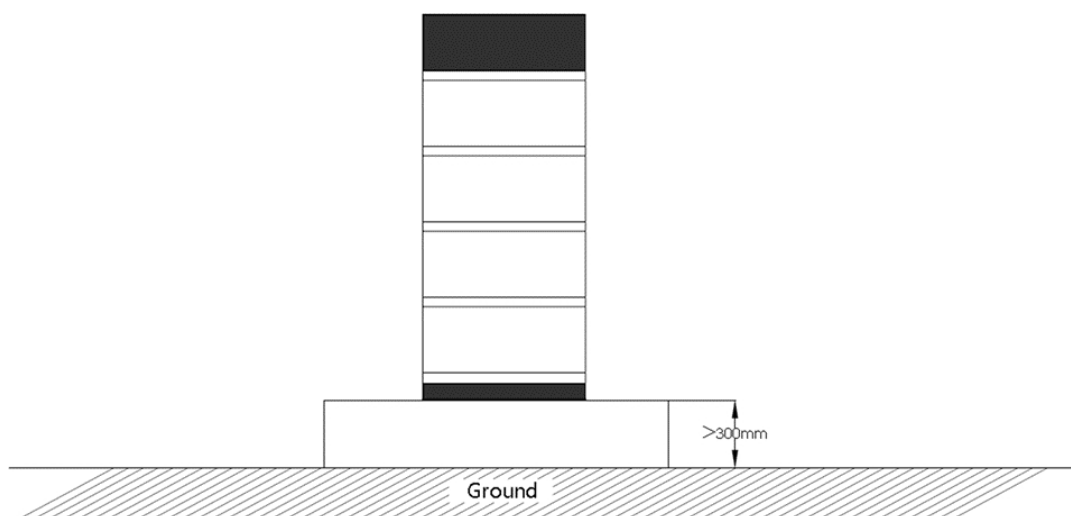
A. Intervalul de temperatură de funcționare al sistemului Force-H3: $-10\text{ }^{\circ}\text{C} \sim 55\text{ }^{\circ}\text{C}$; Temperatura optimă: $18\text{ }^{\circ}\text{C} \sim 28\text{ }^{\circ}\text{C}$.

NU expuneți sistemul de baterii la lumina directă a soarelui. Se recomandă instalarea unui dispozitiv de protecție solară. În zonele reci este necesar un sistem de încălzire.

B. Sistemul Force-H3 nu trebuie scufundat în apă. Baza bateriei nu poate fi expusă la ploaie sau la alte surse de apă. Ca sugestie, înălțimea bazei trebuie să fie $>300\text{ mm}$ deasupra solului.

C. Suprafața de sprijin trebuie să aibă o capacitate de încărcare suficientă pentru a susține greutatea întregului sistem de baterii (130–300 kg).

D. Sistemul Force-H3 trebuie instalat pe o suprafață de sprijin fixă și plană.



NOTĂ: Ilustrația de mai sus este doar cu titlu informativ. Numărul de module de baterie depinde de configurația practică a sistemului dumneavoastră.

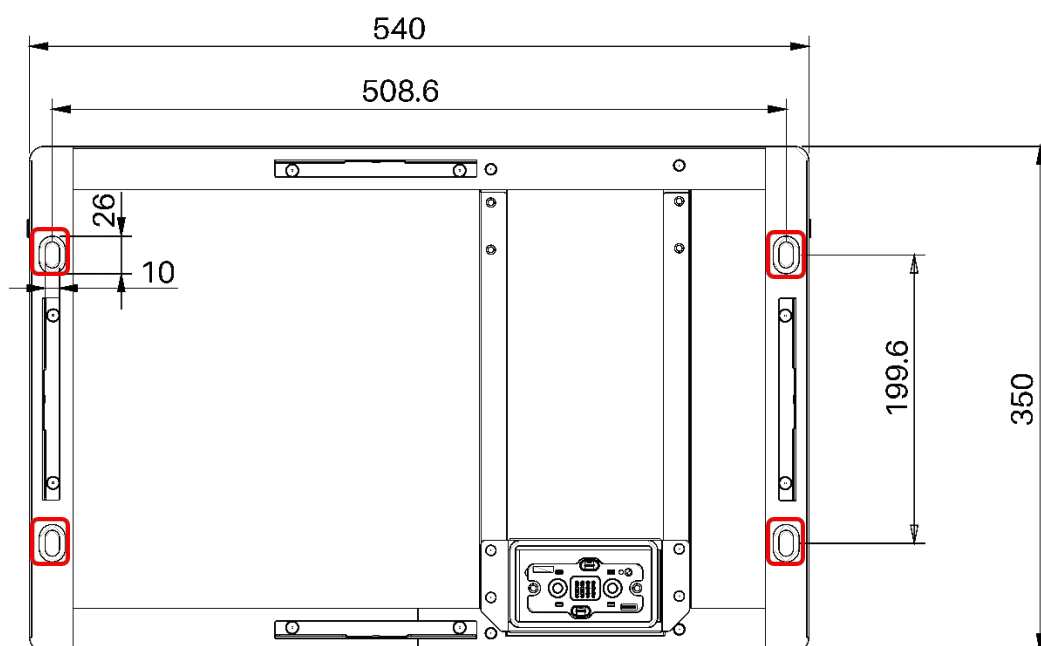
3.4.4 Lista de ambalare

FC1000Controler de baterie		
Articol	Descriere	Set
1	FC1000Controler de baterie	1
2	Force-H3 carcasă (540*350*40, mm)	1
3	Cablu de comunicații extern 3M negru (RJ45)	2
4	Cablu de comunicație intern negru de 1,5 m (RJ45)	1
5	Cablul de alimentare extern MDC+Redex de 3 m (8 AWG)	1
6	3MDC – cablu de alimentare extern negru (8 AWG)	1
7	1 Cablu de împământare galben-verde (10 AWG)	1
8	Șuruburi M4 pentru fixarea suporturilor	18
9	Șuruburi M8 pentru fixarea bazei	6
10	Șuruburi M6 pentru fixarea cablului de împământare	1
11	Manualul produsului	1
12	Card de garanție	1
13	Card de certificare de calificare	1
14	Manual de configurare a protocolului de comunicare	1
15	Suport stânga de 571,5 mm Pentru instalarea a până la 3 module de baterii	1
16	571,5 mm suport dreapta Pentru instalarea a până la 3 module de baterii	1
17	Suport de 706,6 mm Pentru instalarea a până la 4 module de baterii	2
18	Suport anti-răsturnare	2
19	Șuruburi M4 pentru fixarea modulului bateriei și a modulului de control	2
20	Unealtă de demontare	1
21	Desicant rezistent la umiditate	1
FH10050 Modul baterie		
1	FH10050 modul de baterie	1
2	Card de certificare de calificare	1
3	Desicant rezistent la umiditate	1

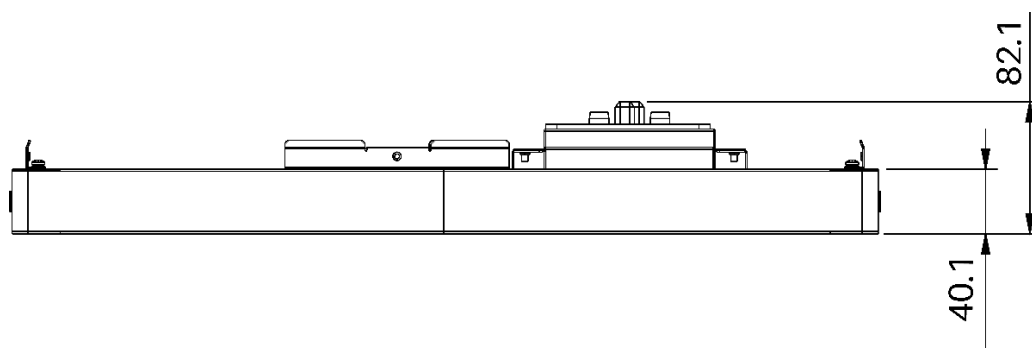
NOTĂ: Nu sunt necesare kituri suplimentare pentru instalarea Force-H3.

3.4.5 Montarea și instalarea bazei suportului pentru baterii

Baza trebuie fixată ferm pe suprafața de sprijin cu 4 bucăți de șuruburi de expansiune M8×60.



Imagine bitmap a orificiilor bazei suportului pentru baterii (cercuite cu roșu) (unitate: mm)



Imaginea bazei suportului pentru baterii (unitate: mm)

3.4.6 Instalarea modului de baterie pe bază



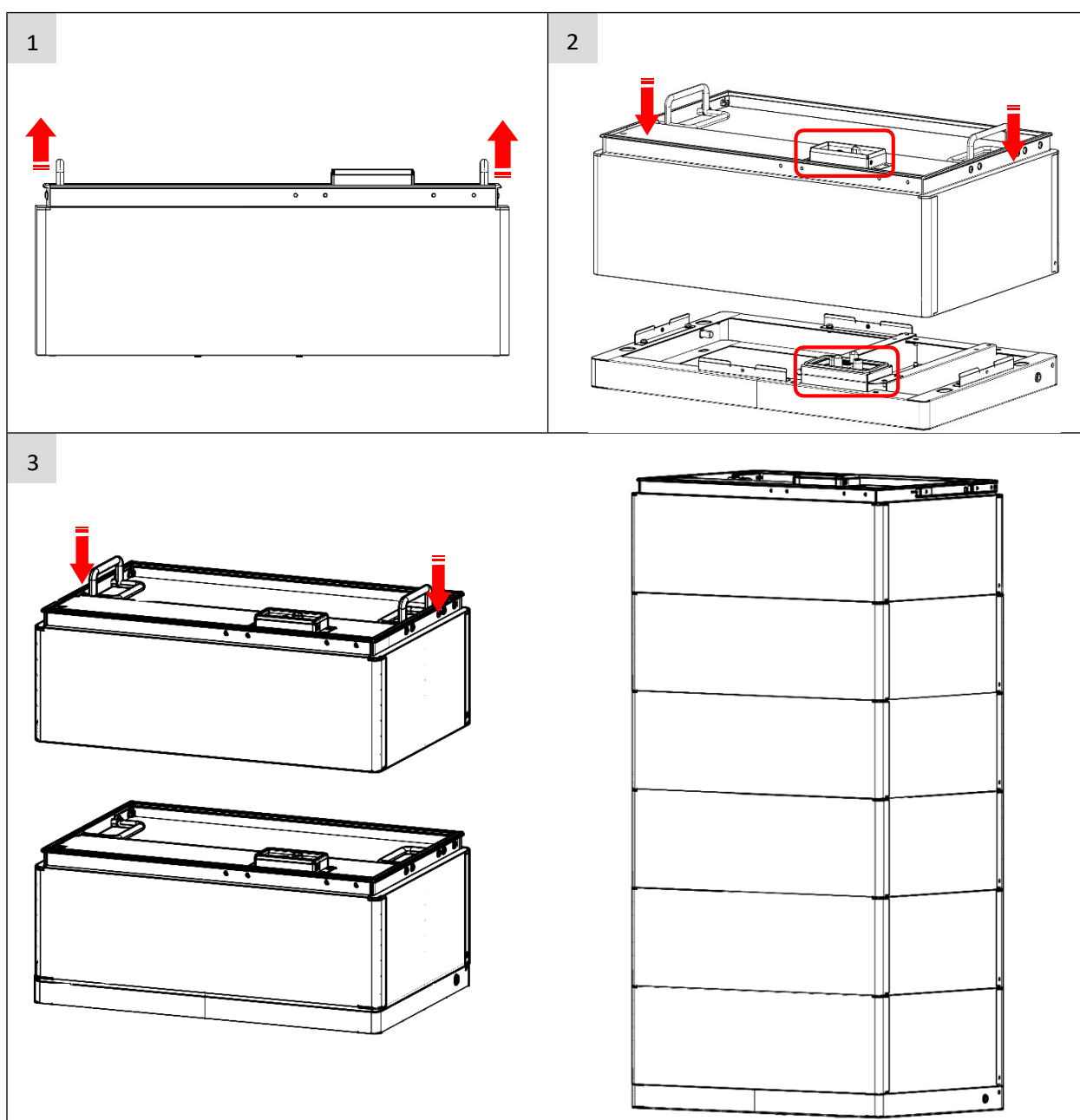
Avertisment: Un singur modul de baterie cântărește 39 kg. Modulul de baterie trebuie manipulat de cel puțin 2 persoane dacă nu există unelte de manipulare.

3.3.1.1 Ridicați cele două mâneri de pe modulul bateriei așa cum se arată mai jos, asigurându-vă că bateria nu se înclină într-o parte.

3.3.1.2 Reglați astfel încât conectorul bateriei (încercuit cu roșu) să fie aliniat cu conectorul bazei (încercuit cu roșu). Așezați încet bateria, fixând-o corespunzător pe bază.

3.3.1.3 Continuați să instalați modulele de baterie din stânga, unul câte unul, pe bateria existentă.

NOTĂ: Se pot instala maximum 7 module de baterie într-un singur sistem.

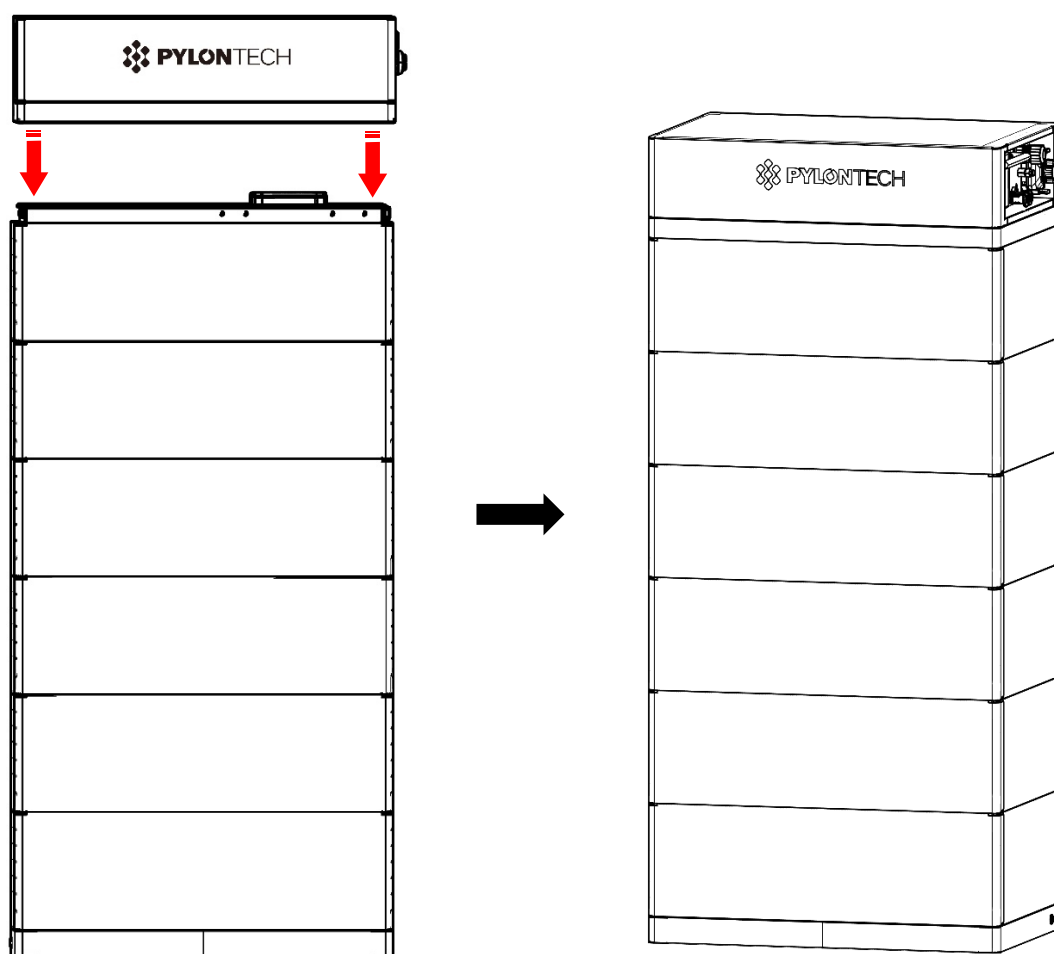


3.4.7 Gruparea modulelor de baterii și a modulului de control (BMS)



Pericol: Când bateria este conectată la bază, priza internă încă are tensiune continuă ridicată provenită de la modulele de baterie conectate în serie.

1. După instalarea modulului de baterie, ridicați modulul de control (BMS), ajustându-l astfel încât conectorul acestuia să se alinieze cu conectorul modulului de baterie.
2. Așezați încet modulul de control (BMS) pe modulul de baterie instalat.

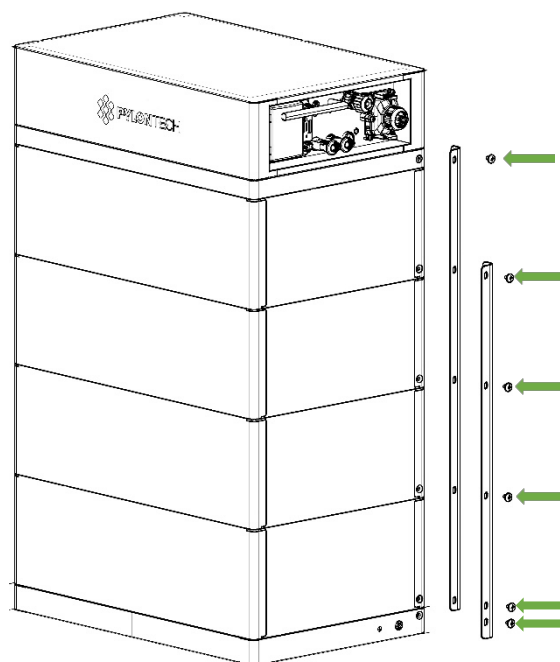


NOTĂ: Imaginea de mai sus este doar cu titlu informativ. Numărul de module de baterie depinde de sistemul dvs. concret.

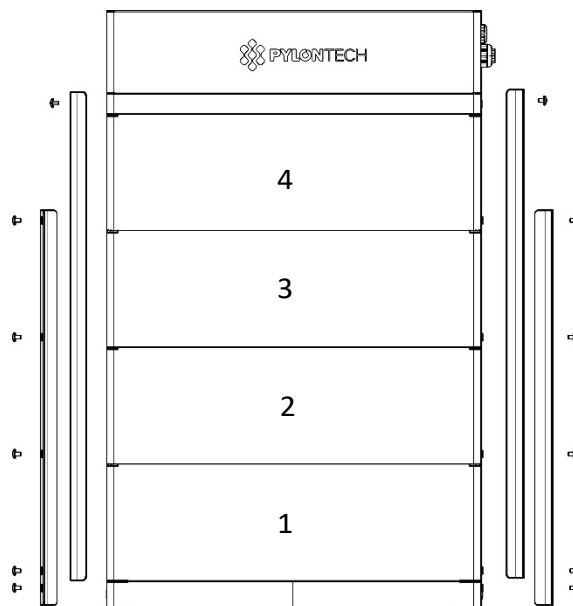
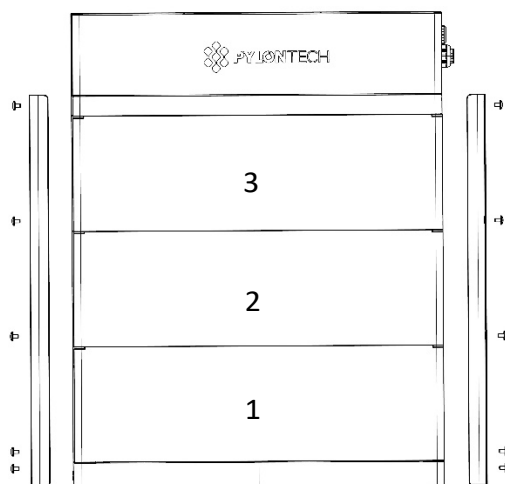
3.4.8 Instalarea suporturilor metalice pentru sistem

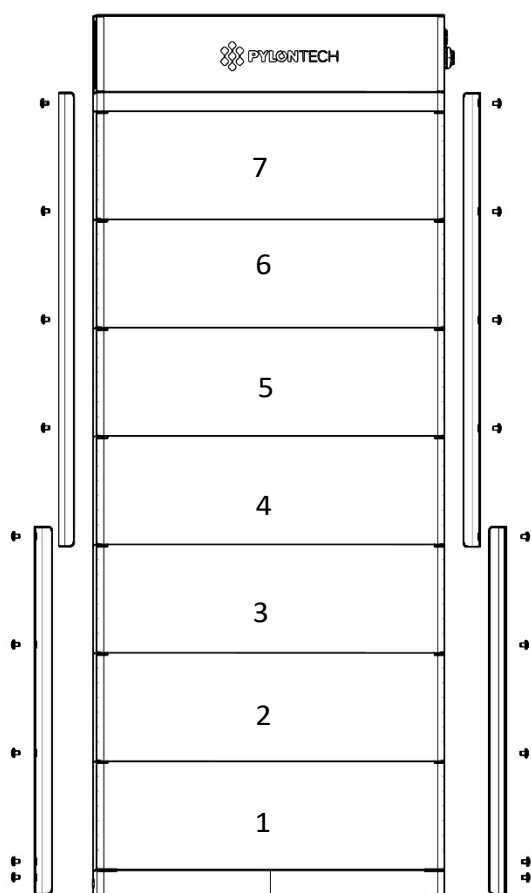
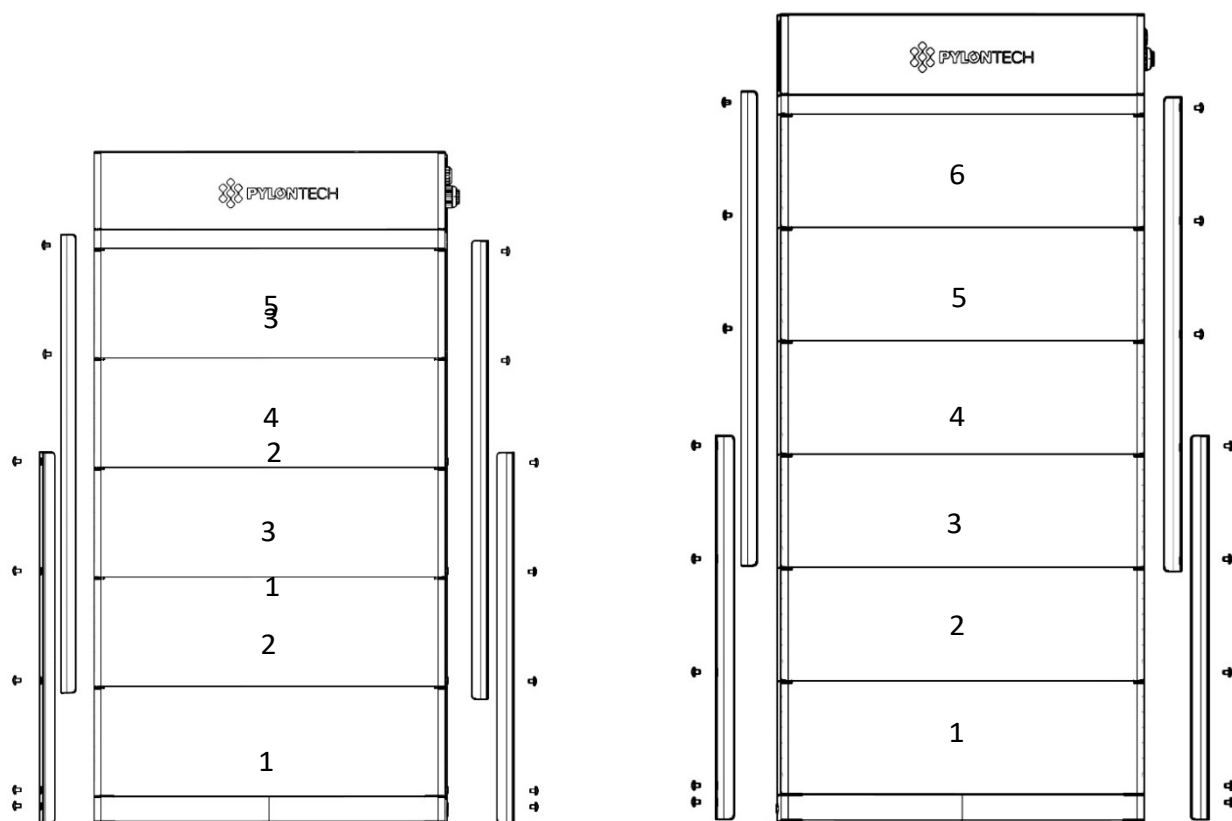
În pachetul modulului de control se găsesc 2 bucăți de suporturi metalice scurte și 2 bucăți de suporturi metalice lungi.

Fixați aceste suporturi metalice pe ambele părți posterioare ale modulelor de baterie (a se vedea ilustrația din dreapta).



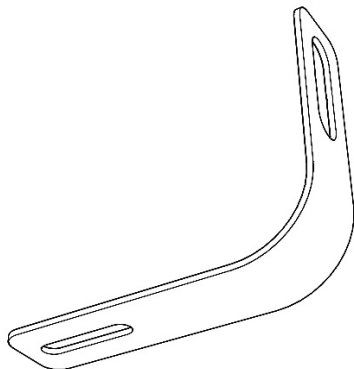
Vă rugăm să urmați ilustrațiile de mai jos pentru a instala suporturile metalice pentru sistemul dumneavoastră.





3.4.9 Instalarea suporturilor anti-răsturnare pentru sistem

Sistemul Force H3 este echipat cu două suporturi anti-răsturnare, după cum urmează.



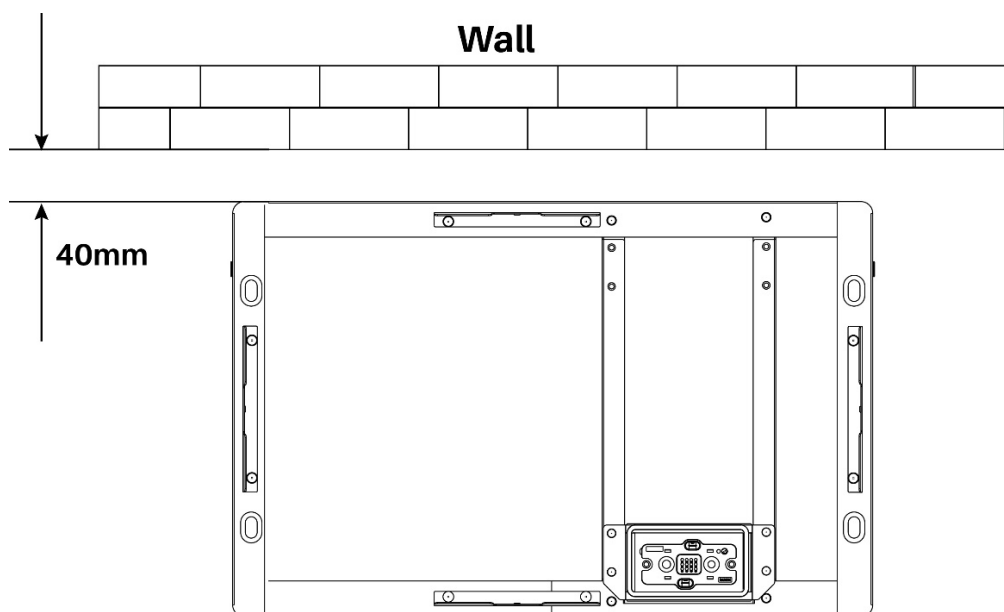
Aceste suporturi reprezintă o alternativă la montarea la sol a sistemului de baterii. Clienții pot alege una dintre următoarele metode pentru instalarea sistemului:

- montarea la sol cu 4 șuruburi de expansiune M8 pe suprafața de sprijin (a se vedea secțiunea 3.4.5).
- montarea suporturilor cu 2 șuruburi de expansiune M8 pe perete (sistemul de baterii trebuie totuși așezat pe suprafața de sprijin pentru a susține greutatea totală).

Atâta timp cât zona de instalare îndeplinește cerințele locului de instalare (a se vedea secțiunea 3.4.3), în ambele cazuri stabilitatea instalării este garantată.

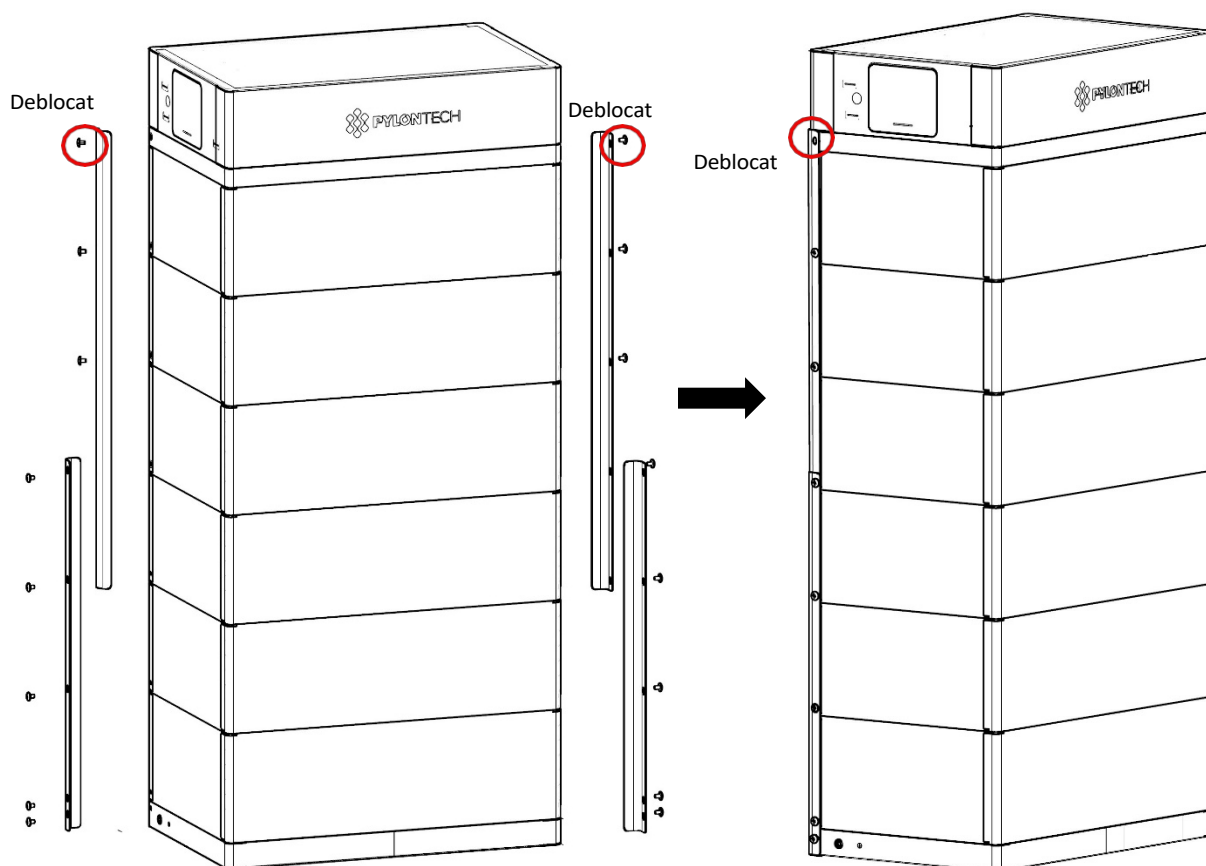
Procesul detaliat de instalare cu astfel de console este următorul:

1. Așezați baza de-a lungul peretelui și păstrați o distanță de 40 mm între partea din spate a bazei și perete.



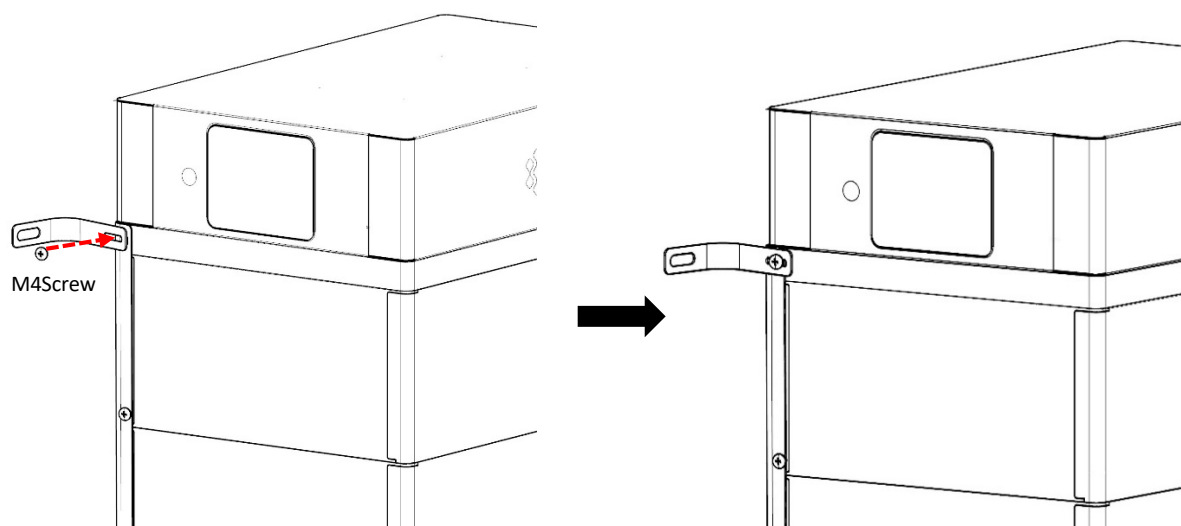
2. Urmați corect pașii descriși mai sus pentru a instala toate modulele de baterie, BMS și suporturile.

IMPORTANT: Când instalați suporturile metalice pe partea din spate, lăsați ÎNTOTDEAUNA deblocate cele două puncte de conectare dintre suporturi și BMS, așa cum se arată mai jos.

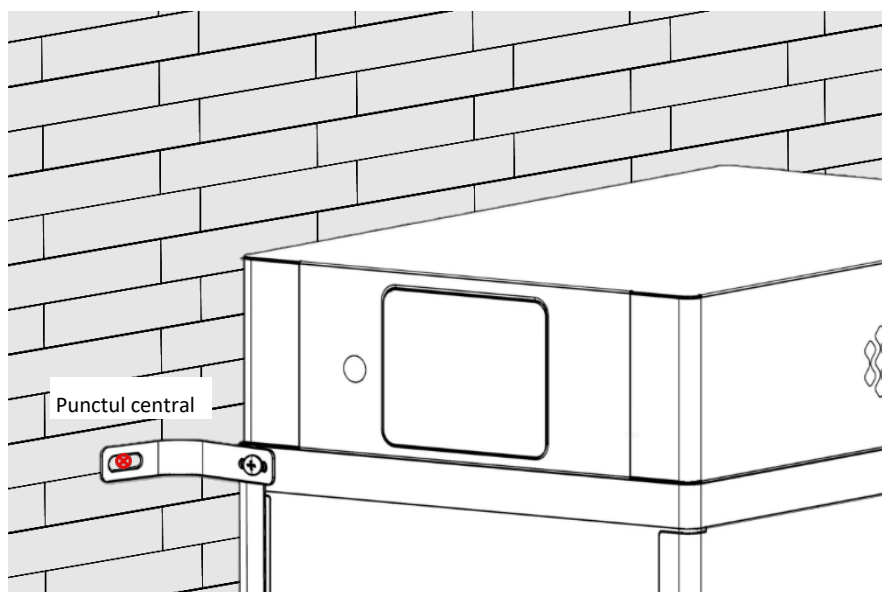


3. Urmați ilustrațiile de mai jos: mai întâi montați suporturile anti-răsturnare pe partea din spate a BMS, apoi folosiți șuruburi M4 pentru fixare.

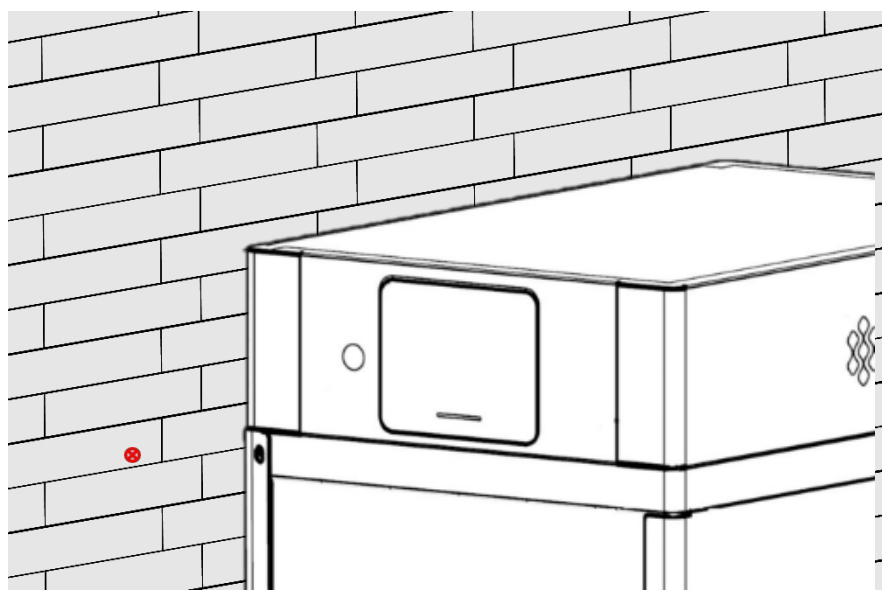
NU UITAȚI să montați suporturile pe ambele părți ale BMS, la fel ca în pașii următori:



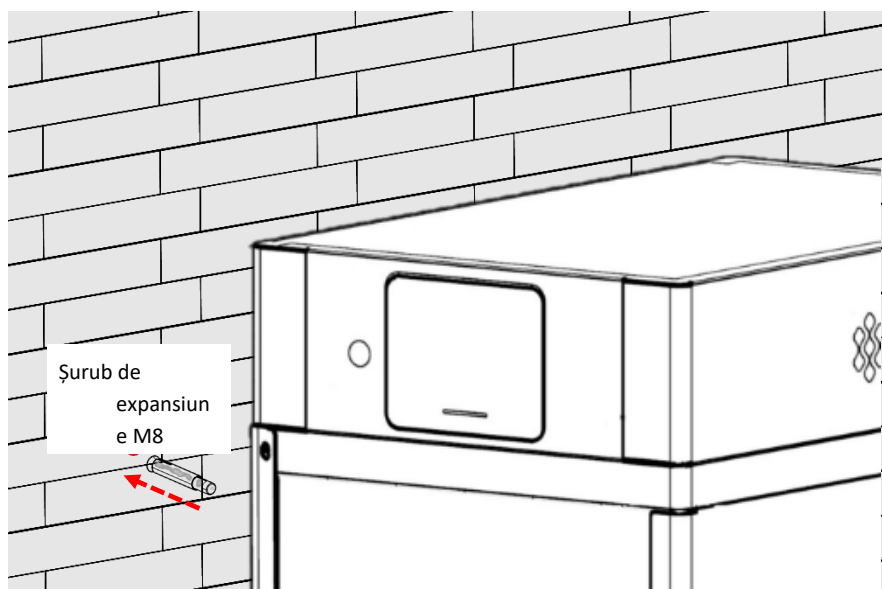
4. Marcați punctul central al orificiilor cu fantă de pe ambele părți ale peretelui.



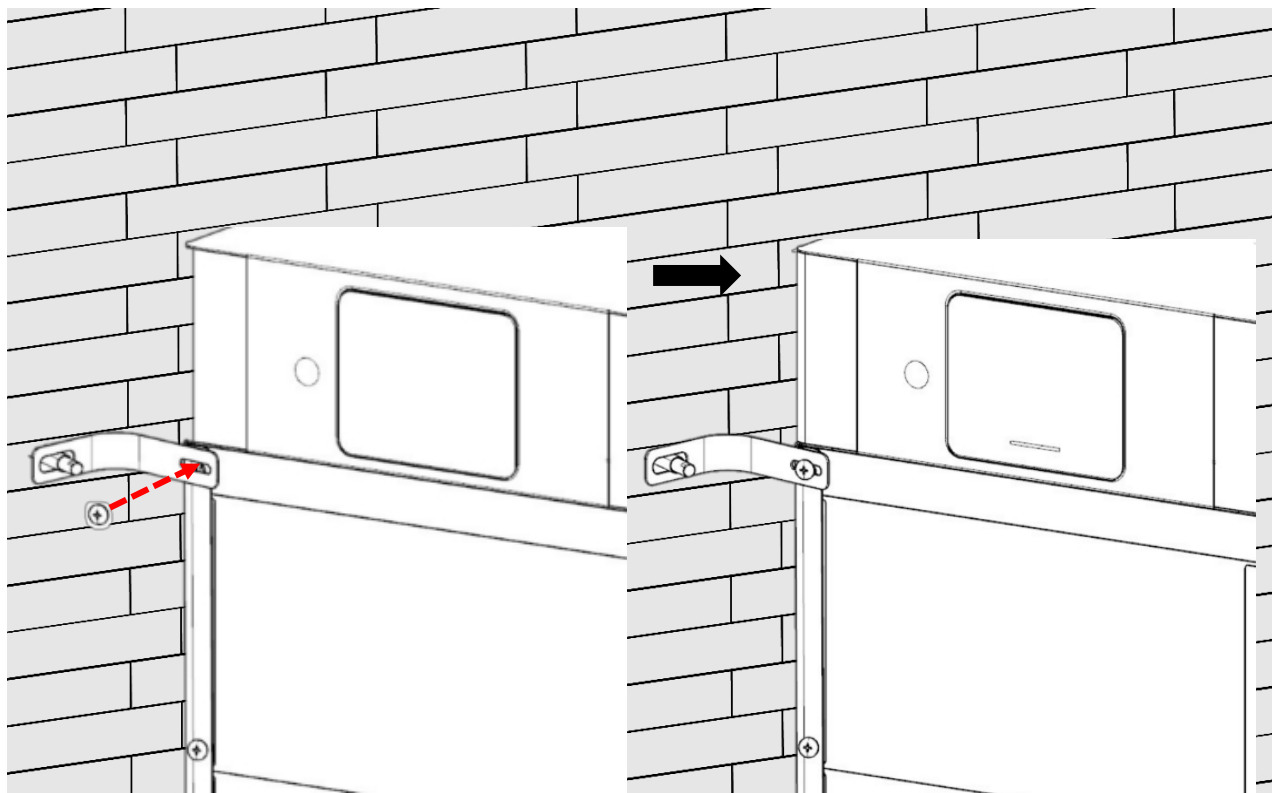
5. Demontați consolele de pe ambele părți. Aliniați punctele centrale, găuriți două găuri (adâncime ≥ 60 mm) în perete cu un burghiu și curățați găurile.



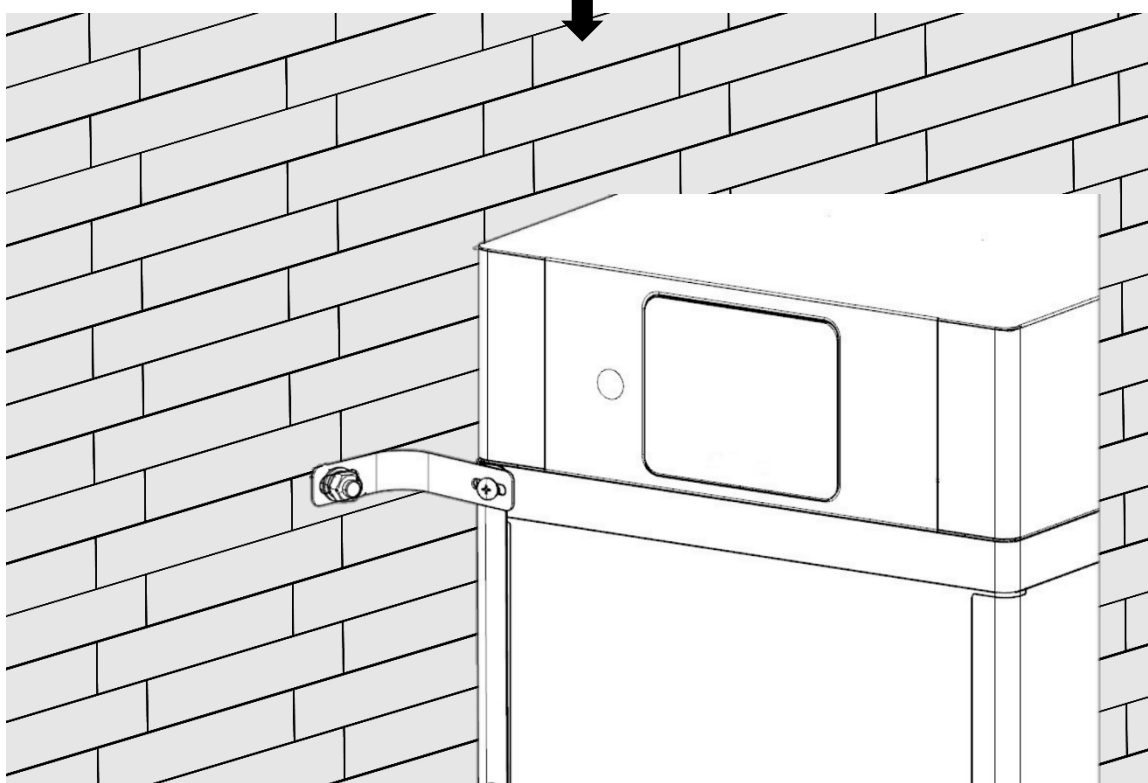
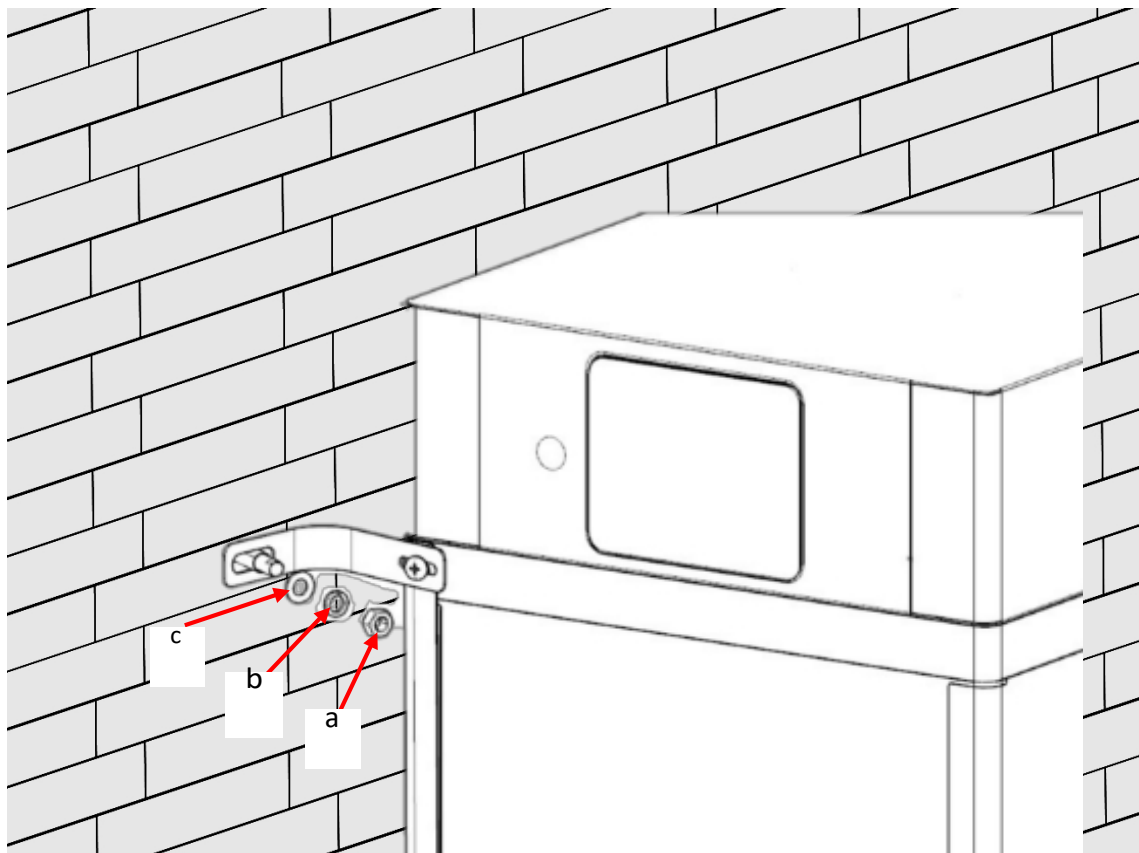
6. Introduceți cele două șuruburi de expansiune M8 în găuri.



7. Montați suporturile pe șuruburile de expansiune M8 de pe ambele părți, apoi fixați suporturile pe BMS cu șuruburi M4.



8. Fixați piulița M8 (a) peste garnitura plată de 8 mm (c) și șaiba cu arc (b), cu un cuplu de 12~13 N.m.
Repețiți acest pas pentru celălalt suport.



3.5 Conectarea cablurilor



Pericol: Sistemul bateriei este un sistem de curent continuu de înaltă tensiune. Asigurați-vă că împământarea este fixată și fiabilă.



Pericol: Nu produceți scurtcircuit și nu conectați invers bornele pozitive și negative ale sistemului de baterii.



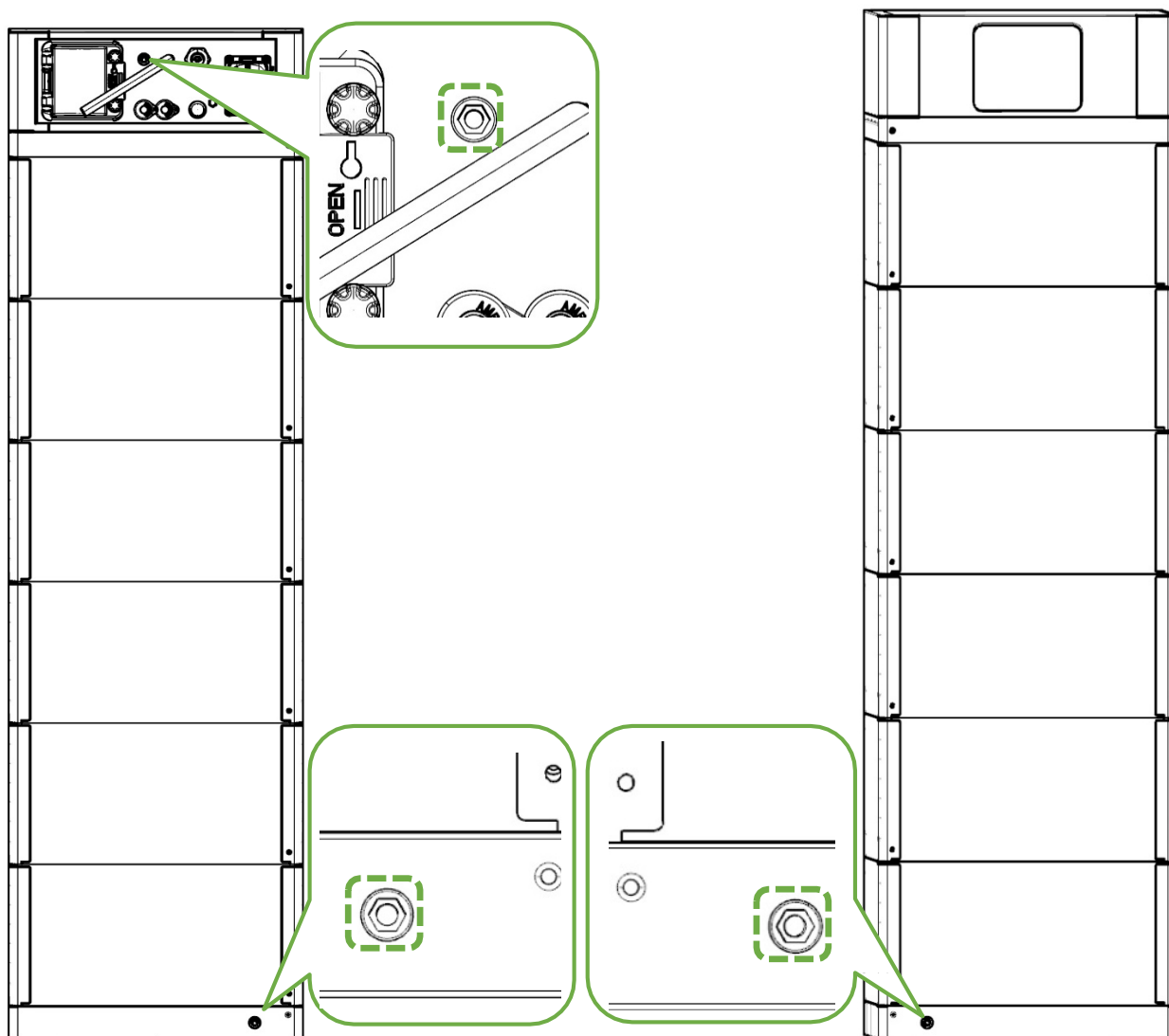
Atenție: Conectarea incorectă a cablurilor de comunicație va provoca defectarea sistemului de baterii.

3.5.1 Împământare



Avertisment: Modulele Force-H3 au 3 puncte de împământare, după cum urmează.

Cablul de împământare trebuie să fie de cel puțin 10 AWG. Cablul trebuie să fie din cupru, de culoare galben-verde.



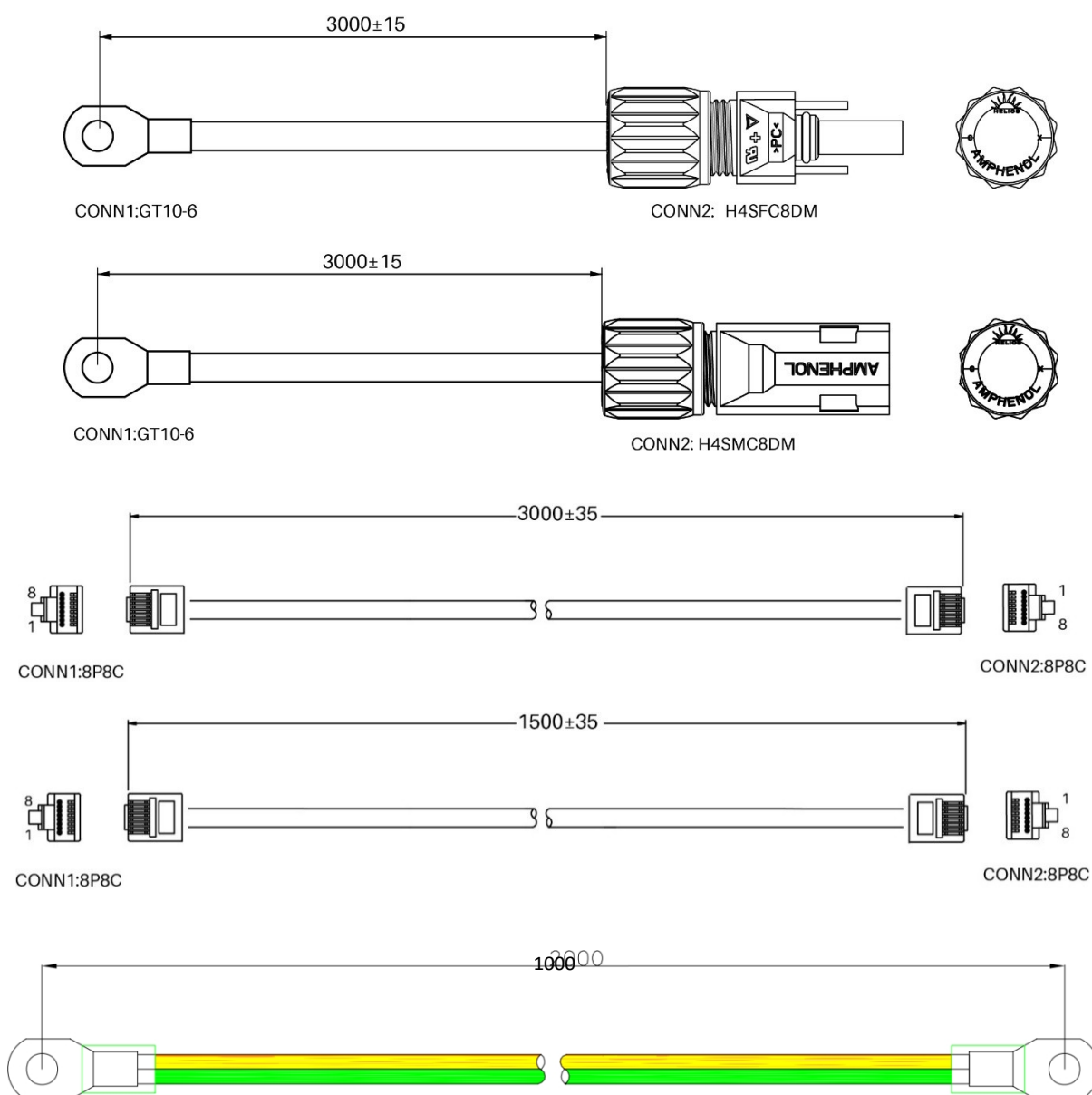
3.5.2 Cabluri



Atenție: Cablurile de alimentare utilizează conectori impermeabili. Pentru a le deconecta, este necesar să utilizați o unealtă specială (din punga cu accesorii), așa cum se arată în imagine. Nu trageți direct de cabluri.



NOTĂ: Cablul de comunicație utilizează un conector RJ45 și un capac impermeabil (M19-RJ45) compatibil cu portul de conectare al controlerului.



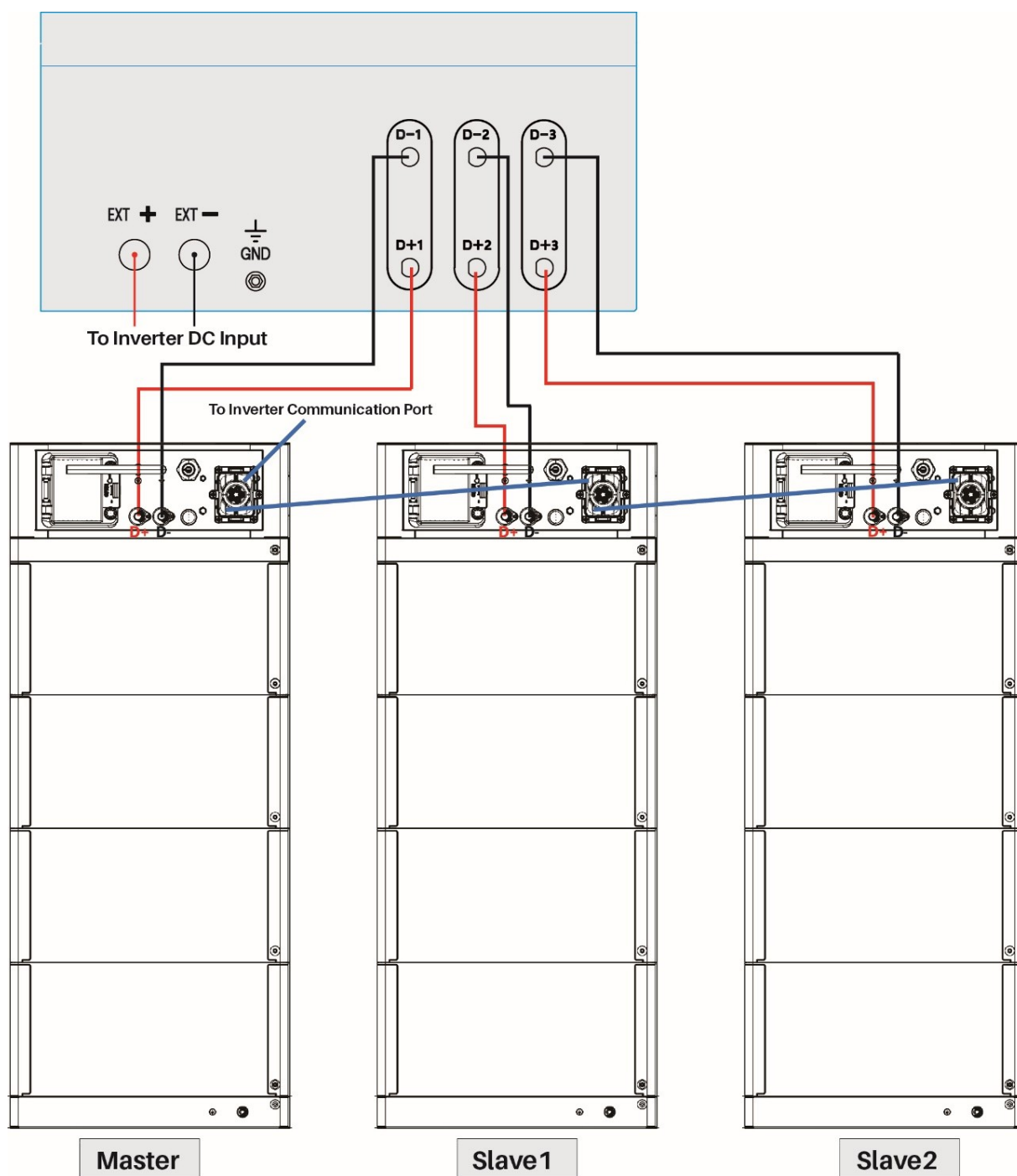
3.5.3 Schema de cablare a bateriei pentru mai multe șiruri

3.5.3.1 Cablare electrică

A. Schema de cablare a sistemului cu 3 șiruri (număr de șiruri ≤ 3)

Se recomandă utilizarea P-Combiner-HV-3-V2 pentru până la 3 șiruri, cu o intensitate maximă de 50 A în funcționare continuă.

IMPORTANT: NU utilizați P-Combiner-HV-3/V2 sau o metodă similară de conectare a mai multor șiruri în cazul în care mai multe șiruri de baterii trebuie să funcționeze independent.

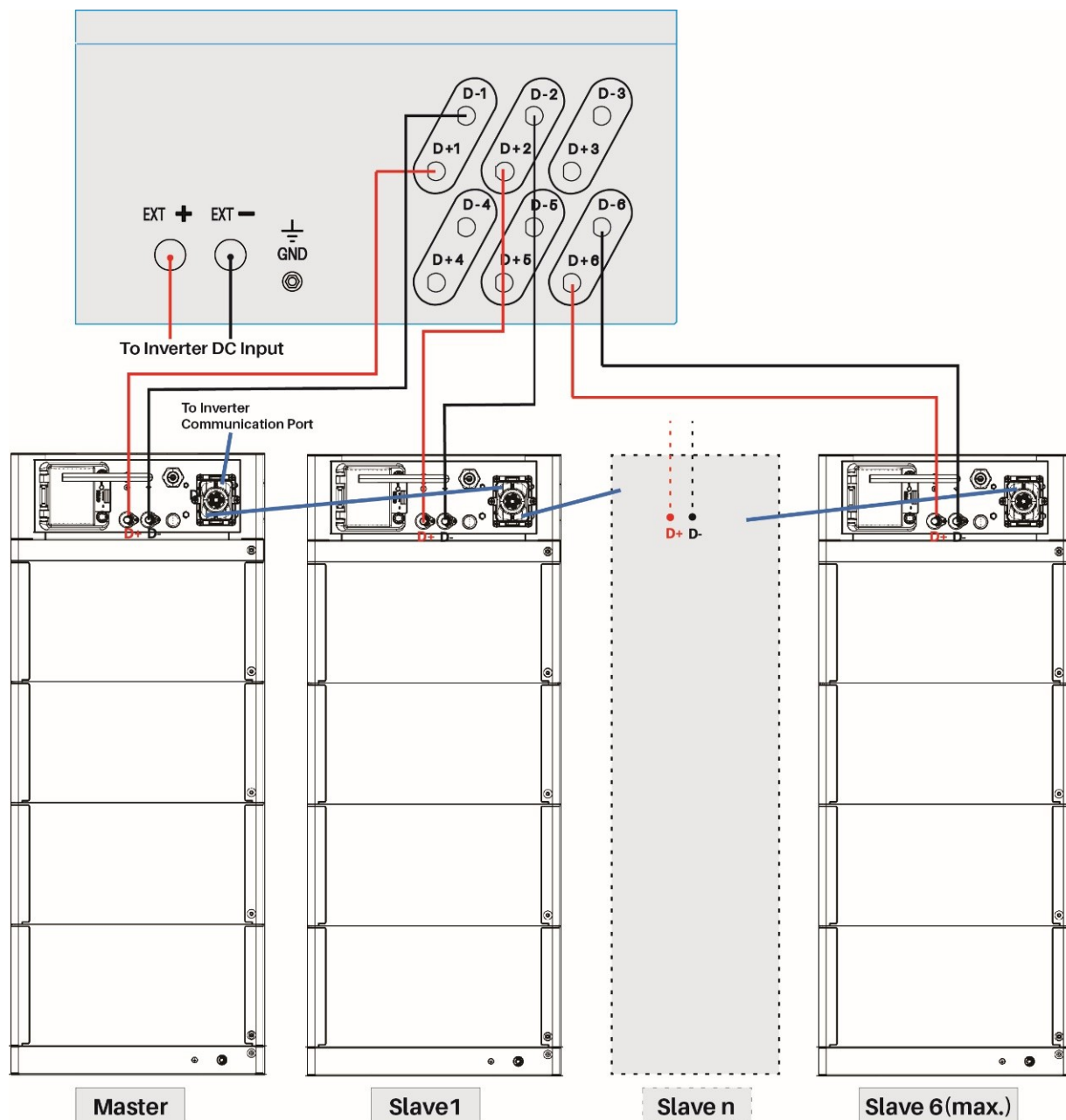


NOTĂ: Asigurați-vă că mufele D+ și D- sunt introduse corect în cutia de combinare.

B. Schema de conectare a sistemului cu mai multe șiruri ($3 < \text{număr de șiruri} \leq 6$)

Se recomandă utilizarea P-Combiner-HV-6-V2 pentru până la 6 șiruri, cu o intensitate maximă de 100 A în funcționare continuă.

IMPORTANT: NU utilizați P-Combiner-HV-6-V2 sau o metodă similară de conectare a mai multor șiruri în cazul în care mai multe șiruri de baterii trebuie să funcționeze independent.

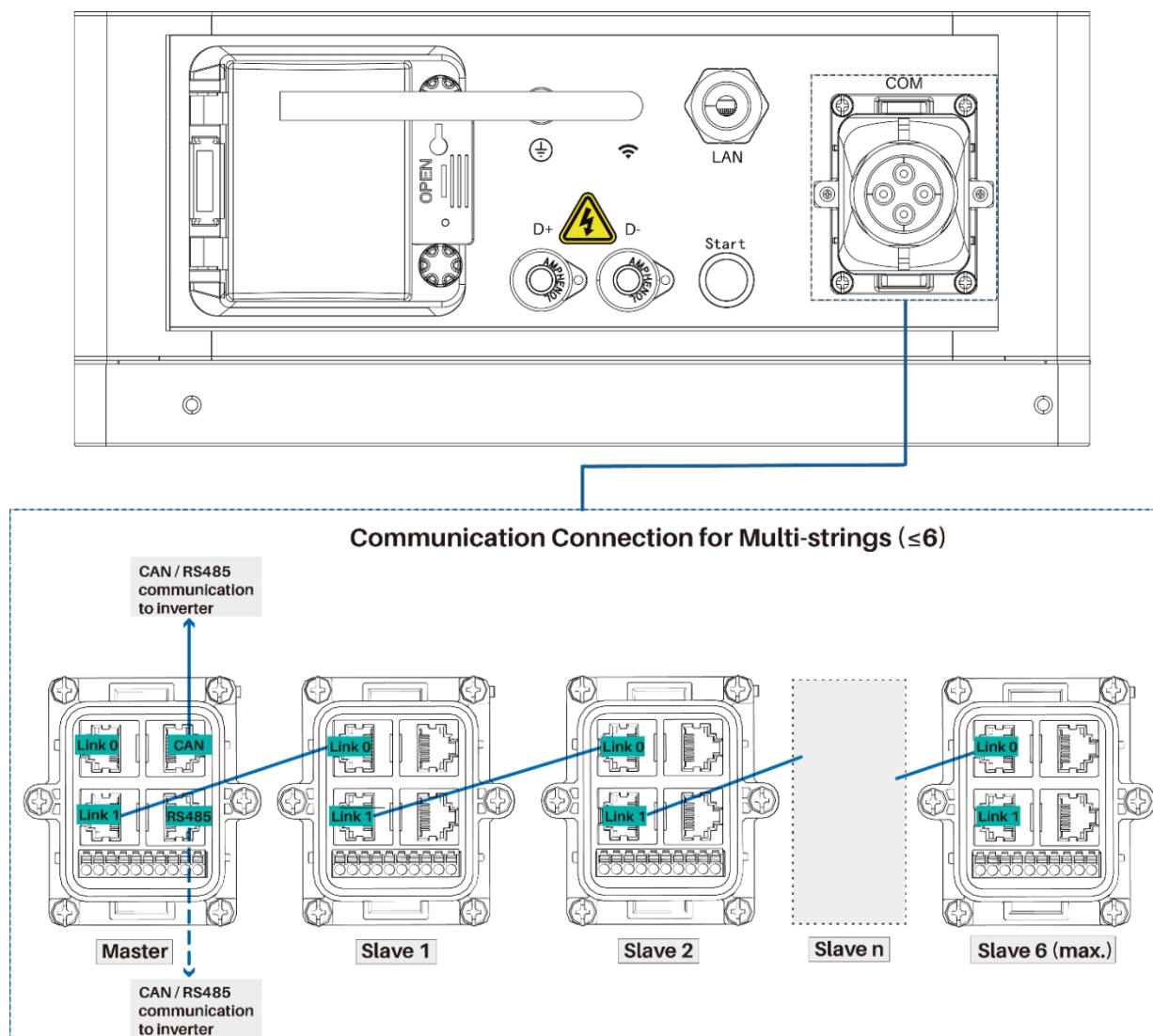


NOTĂ: Asigurați-vă că mufele D+ și D- sunt introduse corect în cutia de combinare.

3.5.3.2 Cabluri de comunicație – Conectarea șirurilor de baterii master și slave

Comunicarea pentru conectarea șirurilor master/slave se va realiza cu ajutorul unui cablu RJ45 cu 8 pini, conectând de la primul BMS Link 1 la al doilea BMS Link 0, apoi de la al doilea BMS Link 1 la al treilea BMS Link 0 (dacă există), până la ultimul BMS Link 0. BMS-ul cu portul Link 0 GOAL este definit ca șirul master. Selectați CAN sau RS485 pe șirul master pentru conectarea ulterioară la inverter sau la controlerul superior.

Portul CAN/RS485 al lanțurilor slave este inactiv în acest caz.



4. Funcționare

4.1 Pornirea sistemului

4.1.1 Pornirea sistemului cu un singur șir



Avertisment: Verificați cu atenție toate cablurile de alimentare și de comunicație. Asigurați-vă că tensiunea inverterului/PC-ului corespunde cu tensiunea sistemului de baterii. Verificați dacă toate întrerupătoarele de alimentare sunt în poziția OFF.

Procedura de pornire a sistemului:

1. Verificați dacă împământarea este conectată.
2. Verificați dacă toate cablurile sunt conectate corect.
3. Dacă este necesar, porniți comutatorul pentru baterie de pe inverter sau comutatorul dintre inverter și sistemul de baterii. Dacă este posibil, porniți sursa de alimentare CA sau fotovoltaică pentru a activa inverterul.
4. Deschideți capacul de protecție al comutatorului de alimentare de pe modulul de control (BMS) și activați comutatorul de alimentare.
5. Apăsăți butonul de pornire timp de cel puțin 5 secunde sau până când se aude un semnal sonor. Bateria are nevoie de 10-30 de secunde pentru a efectua o autoverificare.

Dacă inverterul este alimentat de la o sursă de curent alternativ (AC) sau fotovoltaică (PV), majoritatea tipurilor de inverteoare pot stabili automat comunicarea cu BMS; în acest caz, BMS va închide releul, iar sistemul este gata de funcționare.

Dacă, după 30 de secunde de autoverificare, LED-ul afișează următoarea stare, aceasta înseamnă că inverterul trebuie pornit cu energia bateriei:

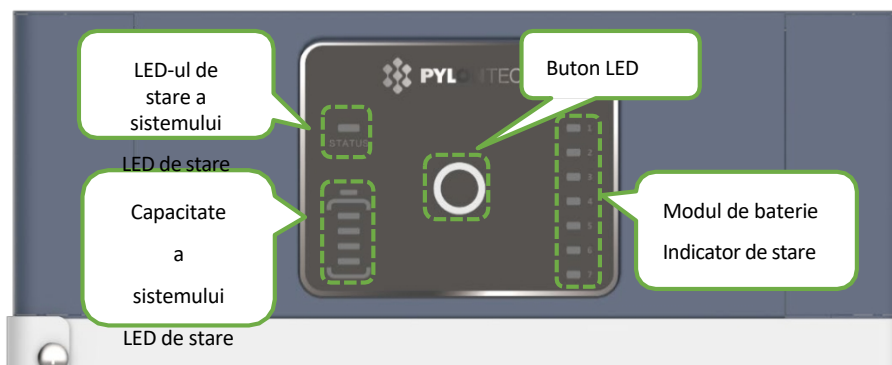
Stare:	 Portocaliu, aprins continuu	SOC:	 Albastru, aprins continuu
--------	---	------	--

În acest caz, apăsați butonul Start timp de cel puțin 10 secunde, până când LED-ul de stare se aprinde în albastru și clipește rapid. Apoi, bateria va efectua o pornire la rece pentru a alimenta inverterul. După ce inverterul este pornit și comunicarea este stabilă, BMS-ul este gata de funcționare.

Dacă bateria a fost configurată pentru un protocol de comunicare diferit, vă rugăm să urmați *instrucțiunile privind apăsarea lungă a LED-ului 2 din secțiunea 2.2.3.2*. Asigurați-vă că selectați protocolul corect și reporniți BMS pentru a activa comunicarea cu inverterul.



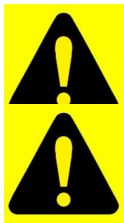
Atenție: Dacă întrerupătorul s-a declanșat din cauza unei supracurenți sau a unui scurtcircuit, asigurați-vă că așteptați mai mult de 30 de minute, apoi îl puteți porni din nou; în caz contrar, acest lucru poate provoca deteriorarea întrerupătorului.





Avertisment: Dacă apare vreo defecțiune în timpul procesului de autoverificare, asigurați-vă că remediați defecțiunea înainte de a trece la pasul următor. Dacă LED-ul „STATUS” luminează portocaliu încă de la început, înseamnă că există o defecțiune în șirul de baterii. În acest caz, releele de alimentare din BMS se vor deschide, iar remedierea trebuie efectuată mai întâi.

NOTĂ: LED-ul se va stinge în 20 de secunde dacă nu se efectuează nicio operațiune.



Atenție: La prima pornire, sistemul necesită un proces de încărcare completă în scopul calibrării SOC.

Atenție: După o perioadă îndelungată de depozitare fără încărcare, se recomandă încărcarea completă a întregului sistem de stocare a energiei în baterii (BESS) înainte de instalare. În funcție de nivelul SOC, este necesară o încărcare completă la fiecare 6 luni, chiar și în timpul funcționării continue. Aceasta va fi gestionată automat prin comunicarea dintre BESS și un dispozitiv extern.

4.1.2 Pornirea sistemului cu mai multe șiruri



Avertisment: Verificați cu atenție toate cablurile de alimentare și de comunicație. Asigurați-vă că tensiunea invertorului/PCS corespunde cu tensiunea sistemului de baterii. Verificați dacă toate întrerupătoarele de alimentare sunt în poziția OPRIT.

Procedura de pornire a sistemului:

1. Verificați dacă împământarea este conectată.
2. Verificați dacă toate cablurile sunt conectate corect, în special Link1/Link0 între șirurile master și slave.
3. Dacă este necesar, porniți comutatorul pentru baterie de pe invertor sau comutatorul dintre invertor și sistemul de baterii. Dacă este posibil, porniți sursa de alimentare CA sau fotovoltaică pentru a activa invertorul.
4. Deschideți capacul de protecție al comutatorului de alimentare. Apoi, activați comutatorul de alimentare de pe modulul de control (BMS) al tuturor șirurilor.
5. Începând cu ultimul șir, apăsați butonul de pornire timp de cel puțin 5 secunde sau până când sună semnalul sonor de pornire. Apoi, porniți fiecare șir pe rând, conform tabelului de mai jos; intervalul de pornire dintre fiecare șir trebuie să fie mai mic de 30 de secunde:

Structura de comunicare	Secvența de pornire
Șirul principal	Ultima pornire
Cordon secundar 1	A 5-a pornire
Șir secundar 2	A 4-a pornire (dacă există)
Slavestring3	A treia pornire (dacă are)
Slavestring4	A doua pornire (dacă există)
Slavestring5	Prima pornire (dacă este cazul)

6. După pornirea tuturor șirurilor, sistemul de baterii efectuează o autoverificare de 30 de secunde.

Dacă invertorul este alimentat de la o sursă de curent alternativ (AC) sau fotovoltaică (PV), majoritatea tipurilor de invertore pot stabili automat comunicarea cu BMS. În acest caz, BMS va închide releul, iar sistemul este gata de funcționare.

Dacă, după 30 de secunde de autoverificare, LED-ul afișează următoarea stare, aceasta înseamnă că invertorul trebuie alimentat cu energie de la baterie:

Stare:	 Portocaliu, aprins continuu	SOC:	 Albastru, aprins continuu
--------	---	------	--

În acest caz, apăsați și țineți apăsat butonul Start timp de cel puțin 10 secunde, până când LED-ul de stare se aprinde în albastru și clipește rapid. Apoi, bateria va efectua o pornire de la zero pentru a alimenta invertorul. După ce invertorul este pornit și comunicarea este stabilă, BMS-ul este gata de funcționare.

4.2 Oprirea sistemului



Pericol: Atunci când apare o defecțiune sau este necesară o intervenție de service, sistemul de stocare a bateriei trebuie oprit mai întâi.

Procedura de oprire a sistemului:

1. Opriți inverterul sau sursa de alimentare de pe partea de curent continuu (DC).
2. Opriți comutatorul dintre PC-uri și sistemul de baterii.
3. Opriți „comutatorul de alimentare” al tuturor sistemelor BMS.



Atenție: Înainte de a înlocui modulul de baterie pentru service, asigurați-vă că încărcați/descărcați modulul de baterie existent la o tensiune similară cu cea a celui înlocuit. În caz contrar, sistemul va avea nevoie de mult timp pentru a se echilibra cu acest modul de baterie înlocuit.



Atenție: Când este necesară o repornire pentru orice etapă de depanare, asigurați-vă că reporniți întregul sistem (fiecare BMS din sistem). Vă rugăm să nu reporniți doar parțial BMS-urile din sistem, deoarece acest lucru va duce la apariția unor erori suplimentare.

NOTĂ

După instalare, NU uitați să vă înregistrați online pentru a beneficia de garanția completă:

www.pylontech.com.cn/service/support

5. Debugarea sistemului

Această depanare a sistemului este destinată BESS

(Sistemul de stocare a energiei în baterii). Debugarea BESS nu poate fi efectuată separat. Aceasta trebuie realizată împreună cu un invertor, un UPS, un PCS și un sistem EMS configurate corespunzător.

Etapa de depanare	Instrucțiuni
Pregătiri pentru depanare.	Porniți BESS, <i>conform Secțiunii 4</i>. NU ESTE PERMIS să porniți sarcina înainte de a porni întregul BESS. Observație: Cu excepția BESS, dacă alte echipamente au propria procedură de pornire a sistemului, asigurați-vă că urmați manualul de utilizare specific al acestora.
Funcționarea împreună cu invertorul	(1) Verificați conexiunea cablului de comunicație și asigurați-vă că ordinea pinilor de pe partea bateriei și de pe partea invertorului corespunde. Se recomandă ca toți pinii nedefiniți să rămână neocupați. (2) Verificați rata de transfer a invertorului. Valoarea implicită a CAN-ului bateriei este de 500 kbps, iar cea a MODBUS 485 este de 9600 bps. Dacă este necesar, modificați rata de transfer a RS485. (3) Verificați rezistența terminalului CAN 120 Ω, 485 120 Ω (4) Dacă este necesar, verificați dacă setările de pe invertor sau de pe cutia de comandă au parametrii corespunzători și marca bateriei. De asemenea, verificați dacă informațiile despre BESS afișate pe invertor sunt corecte.

6. Întreținere

6.1 Depanare



Pericol: Force-H3 este un sistem de curent continuu de înaltă tensiune, care trebuie operat numai de personal calificat și autorizat.



Pericol: Înainte de a verifica defecțiunea, asigurați-vă că ați verificat toate conexiunile cablurilor și că sistemul BESS poate fi pornit în mod normal.

Verificați mai întâi mediul înconjurător

Nu	Problemă	Cauză posibilă	Soluție
1	Nu există ieșire de alimentare, LED-ul nu este aprins.	Butonul de pornire a fost apăsat prea scurt.	Apăsați și țineți apăsat cel puțin 5 secunde pentru a porni. Apăsați și țineți apăsat cel puțin 10 secunde pentru pornire de la zero.
		Bateria tip buton din controler lipsește sau este defectă. Sursa de alimentare din modulul de control (BMS) este defectă.	Schimbați modulul de control.
		Tensiunea bateriei este prea mică.	Asigurați-vă că există cel puțin 2 .
		Conectorul bazei prezintă o defecțiune sau baza nu este conectată.	Asigurați-vă că baza este conectată corect și schimbați-o, dacă este necesar.
2	După pornire, LED-ul de stare clipește lent în portocaliu. Celelalte sunt stinse.	Eșec la autoverificare. Partea de curent continuu (CC) are tensiune, dar diferența de tensiune față de sistemul de baterii este mai mare de 20 V.	Asigurați-vă că nu există tensiune de curent continuu sau setați tensiunea de curent continuu corectă înainte de a apăsa butonul Start. Urmați procedura de pornire pentru a porni sistemul.
		Eroare internă a BMS.	Utilizați instrumentul de depanare/monitorizarea Wi-Fi pentru o analiză mai aprofundată sau schimbați .
3	LED-ul de stare clipește rapid în portocaliu, celelalte sunt stinse.	Intervalul de timp de la ultima pornire la rece este prea scurt.	Așteptați mai mult de 5 minute și încercați din nou pornirea la rețea.
		Sistemul de baterii se află într-o stare de eroare, cum ar fi: protecție la temperatură sau curent sau alte erori, prin urmare nu răspunde la pornirea de la zero.	Asigurați-vă că nu există alți factori de protecție. Sau utilizați un instrument de depanare pentru o analiză mai aprofundată.

4	Sunetul soneriei continuă	Aderarea sau defectarea releului.	Deconectați complet sistemul de baterii de la orice sursă de curent continuu, apoi efectuați o repornire. Dacă problema persistă, înlocuiți controlerul.
---	---------------------------	-----------------------------------	--

5	LED-ul de stare este portocaliu continuu. LED-ul modulului de baterie este albastru continuu.	Comunicarea în cadrul inverterului este întreruptă	Verificați dacă pinii cablului de comunicație și cablajul sunt corecte. Verificați setările de comunicare ale inverterului comunicării inverterului
		Protecție la supracurent.	Verificați partea de curent continuu (DC). Așteptați până când să dezactiveze protecția.
		Defecțiune a modulului de control.	Utilizați instrumentul de depanare pentru o analiză mai aprofundată sau înlocuiți modulul de control.
6	LED-ul de stare este portocaliu continuu. Există un modul de baterie; LED-ul este portocaliu continuu	Protecție împotriva supraîncălzirii/subîncălzirii.	Verificați temperatura mediului înconjurător. Și așteptați eliberarea BMS.
		Protecție la supratensiune.	Verificați setarea tensiunii de încărcare CC sau așteptați deblocarea BMS.
		Protecție la subțensiune.	Efectuați funcția de pornire la rețea fără alimentare externă, apoi încărcați sistemul.
		Defecțiune BMS a modulului de baterie	Utilizați instrumentul de depanare pentru o analiză mai aprofundată sau înlocuiți modulul bateriei.
7	Toate LED-urile sunt albastre , dar fără ieșire.	S-a ars siguranța	Schimbați modulul de control
8	Alte defecțiuni	Defecțiune a celulei sau a plăcii electrice. Este necesar un instrument de depanare pentru o analiză.	Dacă tot nu reușiți să remediați defecțiunea, vă rugăm să contactați distribuitorul sau Pylontech.

Odată ce a fost detectată o anumită defecțiune în urma procedurii de depanare, opriți mai întâi șirul de baterii înainte de înlocuire, pentru a evita o descărcare excesivă suplimentară a sistemului din cauza autoconsumului.

6.2 Înlocuirea componentelor principale



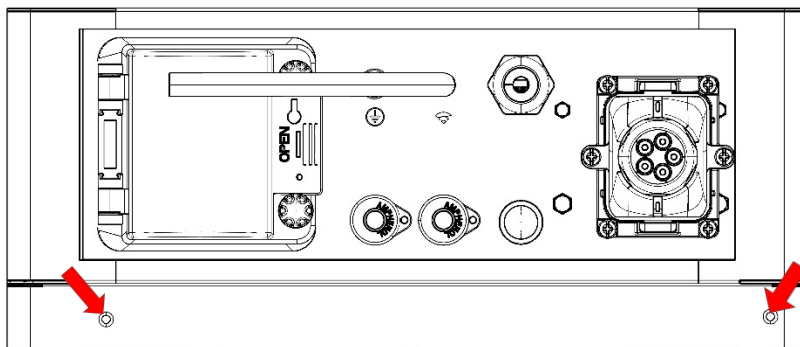
Pericol: Force-H3 este un sistem de curent continuu de înaltă tensiune, care trebuie operat numai de personal calificat și autorizat.



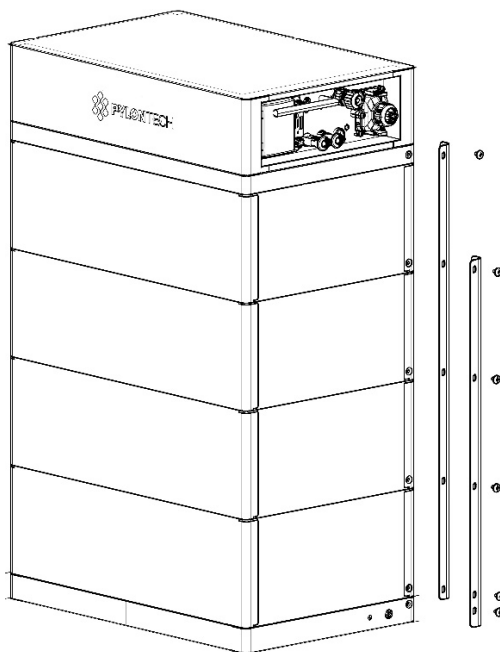
Pericol: Înainte de a înlocui componentele principale, opriți mai întâi alimentarea cu baterii de întreținere. Asigurați-vă că bornele D+ și D- nu sunt sub tensiune. *Consultați secțiunea 4.2 pentru procedura de oprire.*

6.2.1 Înlocuirea modului de baterie

1. Încărcați modulul existent la capacitate maximă (SOC 100%). Asigurați-vă că și modulul de baterie nou are SOC de 100%.
2. Opriți alimentarea întregului șir de baterii. Asigurați-vă că terminalele D+ și D- nu sunt sub tensiune. *Consultați secțiunea 4.2 pentru procedura de oprire.*
3. Dezinstalați cablurile de alimentare D+ și D-, cablul de comunicație și cablul de împământare.
4. Deșurubați șuruburile de fixare ale modului de control din stânga și din dreapta.



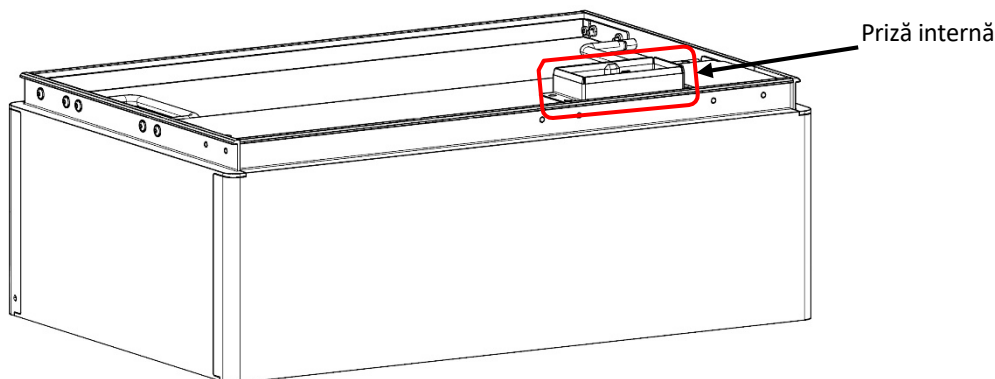
5. Demontați suporturile metalice de fixare după cum urmează.



6. Scoateți modulul de control și fiecare modul de baterie, unul câte unul.



Pericol: Când bateria este conectată la bază, priza internă încă are tensiune continuă de înaltă tensiune provenită de la modulele de baterie conectate în serie.



Avertisment: Un singur modul de baterie cântărește 39 kg. Dacă nu există unelte de manipulare, sunt necesare cel puțin 2 persoane pentru a-l manipula.

7. Stivuiți modulele de baterie noi. Apoi reinstalați modulele de baterie și modulul de control.
8. Fixați din nou cele două șuruburi de pe modulul de control. Apoi reinstalați suporturile metalice de fixare.
9. Instalați din nou cablul de împământare, cablul de comunicație și cablurile de alimentare D+ și D-.
10. Porniți acest șir de baterii. *Consultați secțiunea 4.1.*

6.2.2 Înlocuirea modulului de control (BMS)

1. Opriți alimentarea întregului șir de baterii. Asigurați-vă că terminalele D+ și D- nu sunt sub tensiune. Consultați secțiunea 4.2 pentru procedura de oprire.
2. Demontați cablurile de alimentare D+ și D-, cablul de comunicație și cablul de împământare.
3. Deșurubați șuruburile de fixare ale modulului de control din stânga și din dreapta (*la fel ca la 5.2.1*).
4. Demontați suporturile metalice de fixare (*la fel ca la 5.2.1*).
5. Scoateți modulul de control.



Pericol: Când bateria este conectată la bază, priza internă încă are tensiune înaltă de curent continuu provenită de la modulele de baterie conectate în serie. Aveți grijă la șocul electric.

6. Montați noul modul de control.
7. Strângeți din nou cele două șuruburi de pe modulul de control. Apoi reinstalați suporturile metalice de fixare.
8. Instalați din nou cablul de împământare, cablul de comunicație și cablurile de alimentare D+ și D-.
9. Porniți acest șir de baterii. Consultați secțiunea 4.1 pentru procedura de pornire.

6.3 Întreținerea bateriei



Pericol: Întreținerea bateriei poate fi efectuată DOAR de personal calificat și autorizat.



Pericol: Anumite componente trebuie oprite mai întâi.

6.3.1 Verificarea tensiunii

[Întreținere periodică] Verificați tensiunea sistemului de baterii prin intermediul sistemului de monitorizare. Verificați dacă tensiunea sistemului este anormală. De exemplu: tensiunea unei singure celule este anormal de mare sau de mică.

6.3.2 Verificarea SOC

[Întreținere periodică] Verificați SOC-ul sistemului de baterii prin intermediul sistemului de monitorizare. Verificați dacă SOC-ul șirului de baterii este anormal.

6.3.3 Inspectia cablurilor

[Întreținere periodică] Inspectați vizual toate cablurile sistemului de baterii. Verificați dacă cablurile sunt rupte, uzate sau slăbite.

6.3.4 Echilibrare

[Întreținere periodică] Șirurile de baterii se vor dezechilibra dacă nu sunt încărcate complet pentru o perioadă îndelungată. Propunere: efectuați întreținerea de echilibrare (încărcare completă) la fiecare 3 luni; în mod normal, aceasta se va realiza automat prin comunicarea dintre sistem și un dispozitiv extern.

6.3.5 Inspectia releului de ieșire

[Întreținere periodică] În condiții de sarcină redusă (curent redus), comutați releul de ieșire pe OFF și pe ON pentru a auzi sunetul de clic, ceea ce înseamnă că acest releu poate fi oprit și pornit în mod normal.

6.3.6 Inspectia istoricului

[Întreținere periodică] Analizați înregistrările istorice pentru a verifica dacă a avut loc un incident (alarmă și protecție) și analizați cauzele.

6.3.7 Opre și întreținere [Întreținere periodică]

Anumite funcții ale bateriei trebuie repornite înainte de întreținerea EMS. Întreținerea ESS trebuie efectuată cel puțin o dată la fiecare 6 luni.

6.3.8 Reciclare

NOTĂ

Bateriile deteriorate pot prezenta scurgeri de electrolit sau pot produce gaze inflamabile.

În cazul în care o baterie deteriorată trebuie reciclată, respectați reglementările locale privind reciclarea (de exemplu, Regulamentul (CE) nr. 1013/2006 al Uniunii Europene) pentru procesare și utilizați cele mai bune tehnici disponibile pentru a asigura eficiența reciclării.

7. Observații

7.1 Depozitare

Pentru depozitarea pe termen lung, de exemplu, dacă trebuie depozitată pentru o perioadă îndelungată (mai mult de 6 luni), se recomandă ca modulele bateriei să fie depozitate în intervalul de temperatură de 5~45°C, umiditate relativă <65% și într-un mediu fără gaze corozive. Înainte de depozitare, bateria trebuie încărcată la 50~55% SOC.

Se recomandă descărcarea și încărcarea bateriei la fiecare 6 luni, încărcarea la capacitate maximă și descărcarea la 50%. Cel mai lung interval de descărcare și încărcare nu trebuie să depășească 12 luni.



Atenție: Dacă nu respectați instrucțiunile de mai sus privind depozitarea pe termen lung, durata de viață a bateriei va scădea semnificativ.

7.2 Extinderea capacității

Un nou modul de baterie poate fi adăugat la sistemul existent în orice moment. Asigurați-vă că sistemul existent este complet încărcat înainte de a adăuga un nou modul. Într-un sistem cu conexiune în serie, noul modul, chiar dacă are un SOH mai ridicat, va funcționa conform modului cu cel mai slab SOH din sistem.

8. Expediere

Înainte de expediere, fiecare modul de baterie va fi preîncărcat la 100% SOC sau conform cerințelor clientului. După livrarea la fața locului, capacitatea rămasă a bateriei este determinată de durata și condițiile de depozitare.

- Modulele de baterie respectă standardul de certificare UN 38.3.
- În special, trebuie respectate reglementările și politicile locale (de exemplu, ADR: Acordul european privind transportul internațional rutier al mărfurilor periculoase) referitoare la transportul produsului. Pentru mai multe detalii, vă rugăm să contactați Pylontech: service@pylontech.com.cn

Anexa 1: Lista procedurilor de instalare și pornire a sistemului

Bifați după finalizare	Nu .	Element	Observație
☐	1	Mediul îndeplinește toate cerințele tehnice. 3.3.1 Curățare 3.3.2 Temperatura 3.3.3 Sistem de stingere a incendiilor 3.3.4 Sistem de împământare 3.3.5 Distanță	A se vedea secțiunea 3.3
☐	2	Selectarea locurilor de instalare.	A se vedea secțiunea 3.4.3.
☐	3	Baza bateriei se instalează conform .	A se vedea secțiunea 3.4.5.
☐	4	Instalarea modulelor de baterie.	A se vedea secțiunea 3.4.6.
☐	5	Sistemul de baterii este fixat.	A se vedea secțiunea 3.4.7.
☐	6	Modulul de control (BMS) și modulul bateriei sunt instalate corespunzător.	A se vedea secțiunea 3.4.7.
☐	7	Conectați D+ și D- între BMS și inverterului/PCS-ului sau la dulapul de confluență.	A se vedea secțiunea 3.5.3.1.
☐	8	Conectați cablul de împământare.	A se vedea secțiunea 3.5.1.
☐	9	Verificați încă o dată toate cablurile de alimentare, cablurile de comunicații și cablul de împământare sunt instalate corespunzător.	Consultați secțiunile 3.5.1, 3.5.2 și 3.5.3.
☐	10	Porniți sursa de alimentare externă sau inverterul/PC-ul și asigurați-vă că toate echipamentele de alimentare funcționează în mod normal.	Consultați secțiunea 4.1.
☐	11	Prima instalare ar trebui să efectueze automat procesul de încărcare completă. Dacă LED-ul de stare al BMS devine albastru, înseamnă că că acest șir de baterii este în funcțiune.	

Anexa 2: Lista proceselor de oprire a sistemului

Bifați după finalizare	Nr.	Element	Observație
☐	1	Oprire ușoară a invertorului prin panoul de comandă al invertorului	Consultați secțiunea 4.2.
☐	2	Opriți comutatorul dintre invertor și acest șir de baterii (Force-H3) sau opriți comutatorul de alimentare al invertorului, pentru a vă asigura că nu trece curent prin acest șir de baterii.	Consultați secțiunea 4.2.
☐	3	Opriți „comutatorul de alimentare” al BMS.	Consultați secțiunea 4.2.



PYLONTECH

Pylon Technologies Co., Ltd.

Etajul 5, nr. 71-72, Aleea 887, Strada Zu Chongzhi, Zona pilot de liber schimb din China (Shanghai) Pudong, Shanghai
201203, China

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

Eservice@pylontech.com.cn [W](#)

www.pylontech.com