



**PYLONTECH**



## **Litowo-fosforanowy system magazynowania energii Instrukcja obsługi Force-H2-V2**

Wersja informacyjna: 22P2FHB1018

5PMPA08-00134

Niniejsza instrukcja przedstawia Force-H2-V2 firmy Pylontech. Force-H2-V2 to wysokonapięciowy system magazynowania energii w akumulatorach litowo-jonowo-fosforanowych. Przed zainstalowaniem akumulatora należy zapoznać się z niniejszą instrukcją i dokładnie przestrzegać instrukcji podczas procesu instalacji. W przypadku jakichkolwiek niejasności należy niezwłocznie skontaktować się z firmą Pylontech w celu uzyskania porady i wyjaśnień.

## Spis treści

<b>1.</b>	<b>BEZPIECZEŃSTWO .....</b>	<b>1</b>
1.1	Symbole.....	2
1.2	Symbole na etykiecie.....	2
1.3	W użyciu .....	5
<b>2.</b>	<b>WPROWADZENIE DO SYSTEMU .....</b>	<b>6</b>
2.1	Wprowadzenie do produktu .....	6
2.2	Specyfikacje .....	6
2.2.1	Parametry systemu.....	7
2.2.1.1	Parametry systemu pojedynczej grupy.....	7
2.2.1.2	Parametry systemu wielogrupowego (max. 6 grup na system).....	9
2.2.2	Moduł akumulatora (FH9637M) .....	10
2.2.3	Moduł sterujący FC0500-40 (zasilanie wewnętrzne) .....	11
Definicja styku portu RJ45	Pin.....	17
2.3	System Diagram .....	17
<b>3.</b>	<b>Instalacja.....</b>	<b>19</b>
3.1	Narzędzia.....	19
3.2	Sprzęt ochronny.....	19
3.3	Sprawdzenie środowiska pracy systemu.....	20
3.3.1	Czyszczenie .....	20
3.3.2	Wentylacja .....	20
3.3.3	System gaśniczy .....	20
3.3.4	System uziemienia .....	20
3.3.5	Odstępy .....	20
3.4	Obsługa i umiejscowienie.....	20
3.4.1	Obsługa i umiejscowienie modułu akumulatorowego .....	20
3.4.2	Obsługa i umieszczenie podstawy.....	21
3.4.3	Wybór miejsc instalacji. ....	21
3.4.4	Listaopakowania .....	21
3.4.5	Montaż i instalacja podstawy .....	22
3.4.6	Układanie w stos modułu akumulatorowego i modułu sterującego (BMS) 23	23
3.4.7	Montaż metalowego wspornika systemu.....	24
3.4.8	Blokada śruby mocującej modułu sterującego z lewej i prawej strony ....	26

3.5	Połączenie przewodów.....	26
3.5.1	Uziemienie .....	27
3.5.2	Kable.....	28
3.5.3	Schemat połączeń akumulatorów wielogrupowych .....	30
3.5.3	Włączenie systemu .....	32
3.5.3.1	Włączenie systemu pojedynczej grupy .....	32
3.5.3.2	Włączenie systemu wielogrupowego .....	34
3.5.4	Wyłączenie systemu .....	35
<b>4.</b>	<b>DEBUGOWANIE SYSTEMU.....</b>	<b>36</b>
<b>5.</b>	<b>KONSERWACJA .....</b>	<b>37</b>
5.1	Rozwiązywanie problemów .....	37
5.2	Wymiana głównego elementu .....	39
5.2.1	Wymiana modułu akumulatorowego .....	39
5.2.2	Wymiana ,odułu sterującego(BMS).....	41
5.3	Konserwacja akumulatorów.....	41
<b>6.</b>	<b>UWAGI.....</b>	<b>43</b>
<b>7.</b>	<b>WYSYŁKA.....</b>	<b>44</b>
	<b>ZAŁĄCZNIK 1: Lista postępów instalacji i włączania systemu .....</b>	<b>45</b>
	<b>ZAŁĄCZNIK 2 Lista postępów wyłączenia systemu .....</b>	<b>46</b>

## **1. Bezpieczeństwo**

Urządzenie Force-H2-V2 jest systemem prądu stałego o wysokim napięciu, obsługiwany wyłącznie przez wykwalifikowany personel. Przed przystąpieniem do jakichkolwiek prac należy dokładnie przeczytać wszystkie instrukcje dotyczące bezpieczeństwa i przestrzegać ich przez cały czas pracy z systemem.

### **Nieprawidłowa obsługa lub praca może spowodować:**


- obrażenia ciała lub śmierć operatora lub osoby trzeciej;
- uszkodzenie sprzętu systemowego i innych przedmiotów należących do operatora lub osoby trzeciej.







### **Umiejętności wykwalifikowanego personelu**

Wykwalifikowany personel musi posiadać następujące umiejętności:

- szkolenie w zakresie instalacji i uruchamiania systemu elektrycznego oraz postępowania w przypadku zagrożeń;
- znajomość niniejszego podręcznika i innych powiązanych dokumentów;
- znajomość lokalnych przepisów i dyrektyw.

## 1.1 Symbol

	<p>Niebezpieczeństwo</p>	<p><b>Śmiertelne napięcie!</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Akumulatory wytwarzają WYSOKIE napięcie stałe, które może spowodować śmiertelne porażenie prądem elektrycznym.</li> <li>● Okablowanie ciągów akumulatorów może wykonać tylko wykwalifikowana osoba.</li> </ul>
	<p>Ostrzeżenie</p>	<p><b>Ryzyko uszkodzenia systemu akumulatorowego lub obrażeń ciała</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Nie wolno wyciągać złączy podczas pracy systemu!</li> <li>● Odłączyć napięcie od wszystkich źródeł zasilania i sprawdzić, czy nie ma napięcia.</li> </ul>
	<p>Ostrożność</p>	<p><b>Ryzyko awarii systemu akumulatorowego lub skrócenia okresu eksploatacji.</b></p>
	<p>Symbol na etykiecie</p>	<p><b>Przed przystąpieniem do eksploatacji systemu akumulatorowego należy przeczytać instrukcję obsługi i użytkownika!</b></p>
	<p>Symbol na etykiecie</p>	<p><b>Niebezpieczeństwo! Bezpieczeństwo!</b></p>
	<p>Symbol na etykiecie</p>	<p><b>Ostrzeżenie przed porażeniem prądem!</b></p>
	<p>Symbol na etykiecie</p>	<p><b>Nie umieszczać w pobliżu materiałów łatwopalnych</b></p>
	<p>Symbol na etykiecie</p>	<p><b>Nie należy odwracać połączenia dodatniego i ujemnego.</b></p>

	<p>Symbol na etykiecie</p>	<p><b>Nie umieszczać w pobliżu otwartego płomienia</b></p>
	<p>Symbol na etykiecie</p>	<p><b>Nie umieszczać w miejscach, gdzie dzieci i zwierzęta mogą się dotykać.</b></p>
	<p>Symbol na etykiecie</p>	<p><b>Etykieta recyklingu.</b></p>
	<p>Symbol na etykiecie</p>	<p><b>Etykieta dla dyrektywy w sprawie zużytego sprzętu elektrycznego i elektronicznego (WEEE) (2012/19/UE)</b></p>
	<p>Symbol na etykiecie</p>	<p><b>Etykieta certyfikatu EMC.</b></p>
	<p>Symbol na etykiecie</p>	<p><b>Certyfikat bezpieczeństwa wydany przez TÜV SÜD.</b></p>



**Niebezpieczeństwo:** Akumulatory dostarczają energię elektryczną, co w przypadku zwarcia lub nieprawidłowej instalacji może prowadzić do poparzeń lub zagrożenia pożarowego.

**Niebezpieczeństwo:** W zaciskach i przewodach akumulatora występują napięcia śmiertelne. Dotknięcie przewodów i zacisków może spowodować poważne obrażenia ciała lub śmierć.



**Ostrzeżenie:** NIE WOLNO otwierać ani deformować modułu akumulatorowego, w przeciwnym razie produkt utraci gwarancję

**Ostrzeżenie:** Podczas pracy przy akumulatorze należy stosować odpowiednie środki ochrony indywidualnej (PPE), takie jak gumowe rękawice, gumowe buty i okulary ochronne.

**Ostrzeżenie:** Zakres temperatur roboczych systemu Force-H2-V2: 0 °C ~ 50 °C ; Optymalna temperatura: 18°C~28°C. Przekroczenie zakresu temperatury roboczej może spowodować, że system akumulatorowy może uruchomić alarm lub zabezpieczenie temperaturowe, co dodatkowo prowadzi do skrócenia czasu eksploatacji, a także. Będzie to miało wpływ również na warunki gwarancji.



**Ostrzeżenie:** W przypadku instalacji akumulatora instalator powinien zapoznać się z normą NFPA70 lub podobną lokalną normą dotyczącą instalacji.



**OSTRZEŻENIE:** Nieprawidłowe ustawienia lub konserwacja mogą trwale uszkodzić akumulator.  
**OSTRZEŻENIE:** Nieprawidłowe parametry falownika będą prowadzić do dalszych usterek/uszkodzeń akumulatora.

### Przypominamy



1) Bardzo ważne i konieczne jest dokładne przeczytanie instrukcji obsługi (w akcesoriach) przed zainstalowaniem lub użyciem akumulatora. Nieprzestrzeganie tych zaleceń lub ostrzeżeń może być przyczyną porażenia prądem elektrycznym, poważnych obrażeń ciała lub śmierci, a także może spowodować uszkodzenie akumulatora, co może uniemożliwić jego działanie.

2) Jeśli akumulator jest przechowywany przez dłuższy czas, należy go ładować co sześć miesięcy, a współczynnik SOC powinien wynosić nie mniej niż 90%;

3) Po całkowitym rozładowaniu, akumulator należy naładować w ciągu 12 godzin;

4) Nie należy wystawiać przewodu na zewnątrz;



## 1.2 Przed podłączeniem

- 1) Po rozpakowaniu należy najpierw sprawdzić produkt i listę opakowania. Jeśli produkt jest uszkodzony lub brakuje w nim części, należy skontaktować się z lokalnym sprzedawcą;
- 2) Przed instalacją należy odciąć zasilanie sieciowe i upewnić się, że akumulator jest w trybie wyłączenia;
- 3) Okablowanie musi być prawidłowe, nie wolno pomylić przewodów dodatniego i ujemnego oraz nie wolno dopuścić do zwarcia z urządzeniem zewnętrznym;
- 4) Zabrania się bezpośredniego podłączania akumulatora i zasilania prądem zmiennym;
- 5) System akumulatorowy musi być dobrze uziemiony, a rezystancja musi być mniejsza niż  $100\text{m}\Omega$ ;
- 6) Należy upewnić się, że parametry elektryczne systemu akumulatorowego są zgodne z odpowiednimi urządzeniami;
- 7) Akumulator należy trzymać z dala od wody i ognia.

## 1.3 W użyciu

- 1) Jeżeli system akumulatorowy musi zostać przeniesiony lub naprawiony, należy odciąć zasilanie i całkowicie wyłączyć akumulator;
- 2) Zabrania się łączenia akumulatora z akumulatorami innego typu.
- 3) Zabrania się podłączania akumulatorów do wadliwego lub niekompatybilnego falownika;
- 4) Zabrania się demontażu akumulatora (usunięty lub uszkodzony element QC);
- 5) W przypadku pożaru można używać wyłącznie gaśnic proszkowych, zabrania się stosowania gaśnic ciekłych;



## 2. Wprowadzanie do systemu

### 2.1 Wprowadzenie do produktu

Force-H2-V2 to wysokonapięciowy system magazynowania energii oparty na akumulatorze litowo-żelazowo-fosforanowym, który jest jednym z nowych produktów do magazynowania energii opracowanych i produkowanych przez firmę Pylontech. Można go wykorzystać do zapewnienia niezawodnego zasilania różnego rodzaju urządzeń i systemów. Force-H2-V2 posiada funkcję równoległej pracy wielu ciągów, co zapewnia ogromną elastyczność w projektowaniu i konfiguracji systemu. Force-H2-V2 jest szczególnie przydatny w zastosowaniach wymagających dużej mocy wyjściowej, ograniczonej przestrzeni montażowej, ograniczonej nośności i długiej żywotności.

### 2.2 Specyfikacja



## 2.2.1 Parametry systemu

### 2.2.1.1 Parametry systemu pojedynczej grupy

Typ produktu	Force-H2-V2		
Technologia ogniw	Li-żelazo (LFP)		
Pojemność systemu akumulatorowego (kWh)	7.10	10.65	14.20
Napięcie systemu akumulatorowego	192	288	384
Pojemność systemu akumulatorowego (AH)	37 Ah		
Nazwa kontrolera akumulatorów	FC0500M-40S-V2		
Nazwa modułu akumulatorowego	FH9637M		
Ilość modułów akumulatorowych (szt.)	2	3	4
Pojemność modułu akumulatorowego (kWh)	3.552		
Napięcie modułu akumulatorowego (Vdc)	96		
Pojemność modułu akumulatorowego (AH)	37		
Górna granica napięcia ładowania systemu akumulatorowego (Vdc)	216	324	432
Prąd ładowania systemu akumulatorowego (Ampery, Standard)	7.4		
Prąd ładowania systemu akumulatorowego (Ampery, Normalny)	18.5		
Prąd ładowania systemu akumulatorowego (ampery, max. @15s)	42		
Rozładowanie systemu akumulatorowego Niższe napięcie (Vdc)	174	261	348
Prąd rozładowania systemu akumulatorowego (Ampery, Standard)	7.4		
Prąd rozładowania systemu akumulatorowego (Ampery, Normalny)	18.5		
Prąd rozładowania systemu akumulatorowego (ampery, max. @15s)	42		
Obciążalność zwarciowa (Ampery)	< 4000		

Typ produktu	Force-H2-V2		
Skuteczność (%)	96		
Głębokość rozładowania (%)	95		
Wymiary (szer.*gł.*wys., mm)	450*296*82 2	450*296*1118	450*296*1414
Komunikacja	CANBUS/Modbus RTU		
Klasa ochrony	IP55		
Waga (kg)	82	117	152
Okres eksploatacji (lata)	15+		
Temperatura pracy (°C)	0~50°C		
Temperatura przechowywania	-20~60°C		
Wysokość [m]	<2000		
Wilgotność	5~95%		
Certyfikat produktu	VDE-AR-E 2510-50, IEC62619, IEC63056, IEC62040-1, 2014/53/EU(RED)		
Świadectwo przeniesienia	UN38.3		
1 ) Wymiary kontrolera akumulatora (szer.*gł.*wys.) 2 ) Wymiary modułu akumulatorowego (szer.*d*wys.) 3 ) Podstawa dolna akumulatora Wymiary (szer.*gł.*wys.)	450×296×190 mm 450×296×296mm 450×296×40 mm		

### 2.2.1.2 Parametry systemu wielogrupowego (Max. 6 grup na system)

W przypadku pracy w trybie wielogrupowym, proszę upewnić się, że typ akumulatorów w całym systemie jest taki sam, proszę upewnić się, że ilość akumulatorów w każdej grupie jest taka sama.

Typ produktu	Force-H2-V2 w wielogrupach				
Napięcie systemu akumulatorowego (Vdc) *	192 / 288 / 384				
Liczba grup systemu akumulatorowego (szt.)	2	3	4	5	6
Pojemność systemu akumulatorowego (AH)	74	111	148	185	222
Prąd roboczy systemu akumulatorowego (Ampery, Standard)	14.8	22.2	29.6	37	44.4
Prąd roboczy systemu akumulatorowego (Ampery, Normalny)	37	55.5**	74	92,5	111***
Prąd roboczy systemu akumulatorowego (ampery, maks. @15s)	84**	126**	168***	210***	252***
P-Combiner 3/6 Prąd roboczy (ampery, normalny)	50		100		
P-Combiner 3/6 Prąd roboczy (ampery, maks. @15s)	80		160		

\*Napięcie systemu akumulatorowego zmienia się w zależności od ilości akumulatorów w serii na grupę.

\*\*Prąd jest oparty na teoretycznym prądzie pracy BMS do rozważenia. W przypadku zastosowania P-Combiner 3 jako skrzynki połączeniowej do połączenia przewodów systemu akumulatorowego wielogrupowego, maksymalny prąd pracy ciągłej wynosi 50Amperów, maksymalny prąd pracy szczytowej wynosi 80Amperów przez 15sek. dla systemu akumulatorowego. Należy upewnić się, że rzeczywisty prąd roboczy nie przekracza mocy znamionowej skrzynki połączeniowej.

\*\*\*Prąd jest oparty na teoretycznym prądzie pracy BMS do rozważenia. W przypadku zastosowania P-Combiner 6 jako skrzynki połączeniowej do połączenia przewodów systemu akumulatorowego wielogrupowego, maksymalny prąd pracy ciągłej wynosi 100Amperów, maksymalny prąd pracy szczytowej wynosi 160Amperów przez 15sek. dla systemu akumulatorowego. Należy upewnić się, że rzeczywisty prąd roboczy nie przekracza mocy znamionowej skrzynki połączeniowej.

## 2.2.2 Moduł akumulatorowy (FH9637M)



Typ produktu	FH9637M
Technologia ogniw	Li-ion (LFP)
Pojemność modułu akumulatorowego (kWh)	3.552
Napięcie modułu akumulatorowego (Vdc)	96
Pojemność modułu akumulatorowego (Ah)	37
Szeregowa liczba ogniw modułu akumulatorowego (szt.)	30
Napięcie ogniwa akumulatora (Vdc)	3.2
Pojemność ogniw akumulatora (AH)	37
Wymiary (szer.*gł.*wys. mm)	450*296*296
Waga (kg)	35
Żywotność pracy	15+ lat
Żywotność cyklu pracy	5.000
Temperatura pracy	0~50°C
Temperatura przechowywania	-20~60°C
Świadectwo przeniesienia	UN38.3


## 2.2.3 -Moduł sterujący FC0500M-40S-V2 (zasilacz wewnętrzny)



### Moduł sterujący (FC0500M-40S-V2) Panel wyświetlacza



#### Przycisk LED

	Krótkie naciśnięcie	Wyświetlanie panelu LED przez 20 sekund.
	Długie naciśnięcie 1 (od 5 do 10 sekund)	Gdy dioda LED stanu szybko miga na niebiesko ●, należy puścić przycisk, oznacza to, że prędkość transmisji RS485 wynosi 115200. Jeśli dioda LED stanu szybko miga na pomarańczowo ●, należy puścić przycisk, oznacza to, że prędkość transmisji RS485 wynosi 9600. Jeśli wybrany został specjalny protokół (z wyjątkiem protokołu Pylontech), to po naciśnięciu „Długie naciśnięcie 2”, opisana tutaj zmiana szybkości transmisji jest nieskuteczna.
	Długie naciśnięcie 2 (więcej niż 10sec)	Wybór protokołu komunikacyjnego, aby uzyskać szczegółowe informacje, skontaktuj się z zespołem serwisowym Pylontech

## Status



2 kolory, niebieski i pomarańczowy  
Patrz [Instrukcje dotyczące wskaźników LED]

## Stan modułu akumulatorowego

	Niebieski stały	W normie
	Pomarańczowy stały	Alarm lub zabezpieczenie pojedynczego modułu. Patrz czynności związane z rozwiązywaniem problemów w sekcji 5.1

## Pojemność systemu



System SOC  
Każda dioda LED wskazuje 25%SOC

Wskaźnik systemu SOC.

## Wskaźniki LED Instrukcja

Stan			UWAGA
Samokontrola	Niebieski, migający	Wszystkie migają	
Błąd samokontroli	Pomarańczowy, powolne miganie	Wyłączony	Stan modułu akumulatorowego wyłączony. Zobacz czynności związane z rozwiązywaniem problemów w sekcji 5.1
Sukces czarnego startu	Niebieski, szybkie miganie	Wyłączony	
Błąd czarnego startu	Pomarańczowy, szybkie miganie	Wyłączony	Zobacz czynności związane z rozwiązaniem problemu w sekcji 5.1
Utrata komunikacji lub błąd BMS	Pomarańczowy, stały	Wskaźnik SOC, niebieski, stały	Zobacz czynności związane z rozwiązaniem problemu w sekcji 5.1
Bezczynność	Niebieski, powolne miganie	Wskaźnik SOC, niebieski, stały	
Ładowanie	Niebieski, stały	Wskaźnik SOC, niebieski, stały	
Opłata zmienna	Niebieski, stały	Wszystkie migają, płynące światło	
Rozładowanie	Niebieski, migający	Wskaźnik SOC, niebieski, stały	
Uśpienie systemu	Niebieski, migający	Wyłączony	Stan modułu akumulatorowego wyłączony

**Uwaga:** Wolne miganie: 2,0s ON/1.0s OFF. Miganie 0,5s ON/0,5s OFF.  
Szybkie miganie: 0,1s ON/0,1s OFF.

### Moduł sterujący (FC0500M-40S-V2) Panel kablowy





Przełącznik zasilania ON: główny wyłącznik w pozycji ON, daje możliwość włączenia systemu akumulatorowego za pomocą przycisku startowego.  
 OFF: całkowite wyłączenie systemu, brak mocy wyjściowej.

**OSTRZEŻENIE:** Gdy wyłącznik zostanie wyłączony z powodu przepięcia lub zwarcia, należy odczekać ponad 30 minut, a następnie ponownie go włączyć, w przeciwnym razie może to spowodować uszkodzenie wyłącznika.



⚠ Start



⚠ Włącz: naciskać dłużej niż 5 s, aż brzęczek zadzwoni.



Funkcja uruchamiania: naciskać dłużej niż 5 s, aż brzęczek zadzwoni, aby włączyć sterownik.

**Kolejność uruchamiania wielu grup:** proszę uruchomić najpierw ostatni ciąg (ze struktury komunikacyjnej, ostatni ciąg podrzędny) systemu akumulatorowego, kolejno do pierwszego ciągu, który ma być uruchomiony jako ostatni. Szczegóły jak w poniższej tabeli

Struktura komunikacji	Kolejność uruchamiania
Ciąg główny	Ostatnie uruchomienie
Ciąg podrzędny 1	5. Uruchomienie
Ciąg podrzędny 2	4. Uruchomienie (jeśli posiada)
Ciąg podrzędny 3	3. Uruchomienie (jeśli posiada)
Ciąg podrzędny 4	2. Uruchomienie (jeśli posiada)
Ciąg podrzędny 5	1. Uruchomienie (jeśli posiada)

**Funkcja czarnego startu:** gdy system jest włączony, a przełącznik jest w pozycji OFF, naciśnij przycisk przez ponad 10 sekund, a przełącznik włączy się na 10 minut bez komunikacji (w zależności od warunków).

**Wielogrupowy Czarny Start:** Wystarczy wykonać operację czarnego startu na ciągu GŁÓWNYM, spowoduje to zamknięcie obwodu dla jednego z ciągów w systemie na 10min. Funkcja czarnego startu ciągu podrzędnego jest kontrolowana wyłącznie przez ciąg główny.

## Wi-Fi

Producent: Pylon Technologies Co., Ltd.

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

Importer: XXXX (Znajduje się w kraju instalacji)

Adres: XXXX (Znajduje się w kraju instalacji)

Bezprzewodowa maksymalna moc wyjściowa: 20dBm

Częstotliwość pracy: 2412-2472MHz

Wzmocnienie anteny: Max 3dBi

System modulacji :

DBPSK/DQPSK/CCK(DSSS)

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

Powtarzanie modulacji : 1Mbps/2Mbps/5.5Mbps/11Mbps(DSSS)

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

MCS0~MCS7(802.11n 20MHz)

Odstęp między kanałami:5MHZ

Typ anteny: Antena 2.4G IPEX-SMA

W celu uzyskania informacji o sposobie podłączenia prosimy o kontakt z serwisem Pylontech

Terminal mocy (+/-)

Podłącz przewody zasilające systemu akumulatorowego do falownika.

Podczas pracy wielogrupowej można wybrać P-Combiner 3/6 jako skrzynkę połączeniową między falownikiem, a akumulatorami dla max. 6 ciągów 100A pracy ciągłej.

Więcej szczegółów dotyczących P-Combinera można uzyskać u dystrybutora lub w serwisie Pylontech.

## Terminal komunikacyjny (RS485 / CAN / RS232/Złącze0/Złącze1)

Złącze komunikacyjne **RS485**: (port RJ45) wykorzystuje protokół MODBUS 485 do komunikacji między systemem akumulatorowym a falownikiem.

Złącze komunikacyjne **CAN**: (port RJ45) wykorzystuje protokół CAN do komunikacji między systemem akumulatorowym a falownikiem.

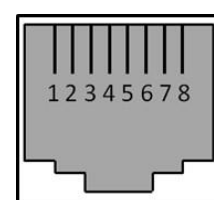
Złącze komunikacyjne RS232: (port RJ45) dla producenta lub profesjonalnego inżyniera do usuwania usterek lub serwisowania. Pin1&2(12Vdc+/-) jest dedykowany dla projektu Sunny Boy Storage Enable Line.

Terminal Komunikacyjny Złącze0/Złącze1: (port RJ45) dla obsługi wielu grup wykorzystując tylko, połączenie z pierwszego Złącza 1 BMS do drugiego Złącza 0 BMS, następnie z drugiego Złącza 1 BMS do trzeciego Złącza 0 BMS (jeśli posiada), aż do ostatniego Złącza 0 BMS. BMS z Port złącza 0 PUSTY jest zdefiniowany jako ciąg Główny, który dalej komunikuje się z falownikiem lub nadrzędnym sterownikiem.

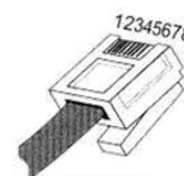
W przypadku pracy w wielu grupach, należy najpierw upewnić się, że przewód komunikacyjny pomiędzy wieloma BMSami jest prawidłowo podłączony pomiędzy Złączem 1 i Złączem 0, przed uruchomieniem.

### Definicja pinu portu RJ45

Num er	CAN	RS485	RS232
1	---	---	12Vdc IN+*
2	GND	---	12Vdc IN-*
3	---	---	TX
4	CANH	---	---
5	CANL	---	---
6	---	---	RX
7	---	RS485A	---
8	---	RS485B	GND



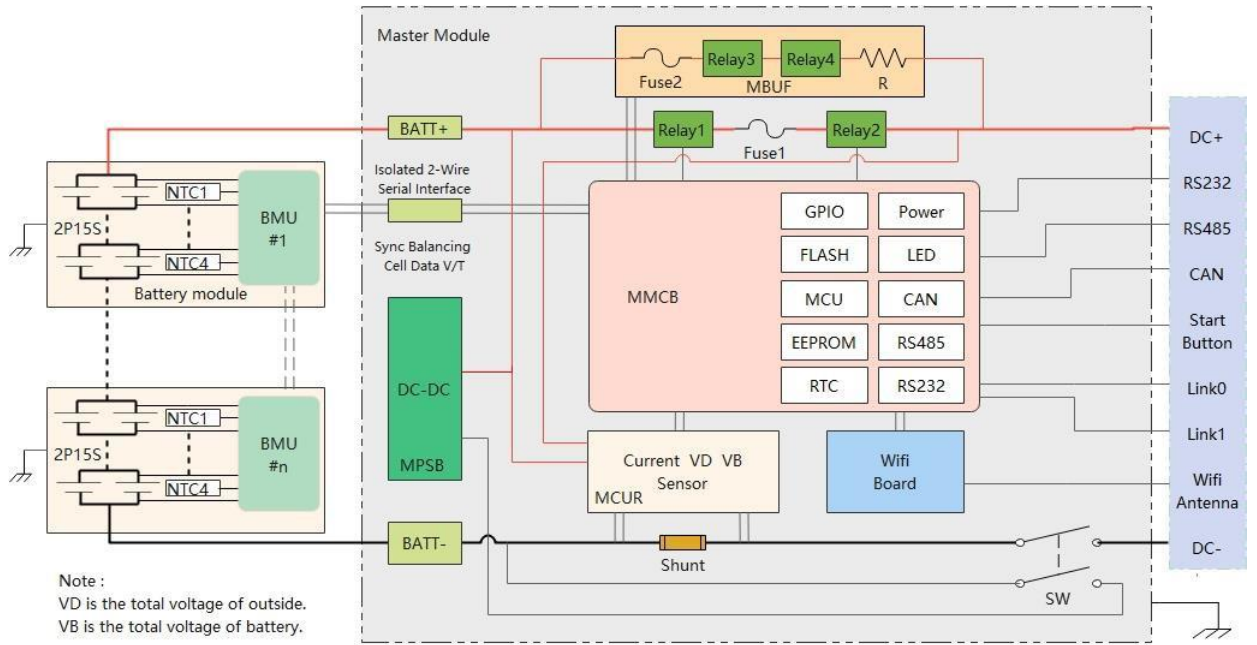
RJ45 Port



RJ45 Plug

\* Pin1&2(12Vdc IN+/ 12Vdc IN-) jest dedykowany do projektowania SMA Enable Line.

## 2.3 Schemat systemu



### 3. Instalacja

#### 3.1 Narzędzia

Do zainstalowania zestawu akumulatorów potrzebne są następujące narzędzia:

 <b>Obcinak do drutu</b>	 <b>Modułowe szczypce do zaciskania</b>	 <b>Opaski kablowe</b>
 <b>Zestaw wkrętaków</b>	 <b>Śrubokręt elektryczny</b>	 <b>multimetr 600VDC</b>
 <b>Klucz nastawny</b>	 <b>Tulejka</b>	

#### UWAGA

Należy używać odpowiednio izolowanych narzędzi, aby uniknąć przypadkowego porażenia prądem lub zwarcia.

Jeżeli izolowane narzędzia nie są dostępne, należy zakryć taśmą elektryczną wszystkie odsłonięte powierzchnie metalowe dostępnych izolowanych zamienników, z wyjątkiem ich końcówek.

#### 3.2 Sprzęt ochronny

Zaleca się stosowanie następujących środków bezpieczeństwa podczas pracy z akumulatorem



**Rękawice izolowane**



**Gogle ochronne**



**Buty ochronne**

### 3.3 Sprawdzenie środowisk pracy systemu

#### 3.3.1 Czyszczenie



Przed instalacją i włączeniem systemu należy usunąć kurz i pozostałości żelaza, aby zachować czyste środowisko.

System nie może być instalowany na terenach pustynnych bez obudowy chroniącej przed piaskiem.



**Niebezpieczeństwo:** Moduł akumulatorowy ma cały czas aktywne zasilanie prądem stałym (na zaciskach), należy zachować ostrożność podczas obchodzenia się z modułami.

#### 3.3.2 Wentylacja



Zakres temperatur pracy systemu Force-H2-V2: 0°C~50°C; Optymalna temperatura: 18°C~28°C.

Nie ma obowiązkowych wymagań dotyczących wentylacji dla modułu akumulatorowego, ale proszę unikać instalacji w zamkniętym obszarze. W procesie napowietrzania należy unikać wysokiego zasolenia, wilgotności lub temperatury.

**OSTRZEŻENIE:** System Force-H2-V2 posiada stopień ochrony IP55. Należy jednak unikać mrozu i bezpośredniego światła słonecznego. Przekroczenie zakresu temperatury roboczej spowoduje, że system akumulatorowy uruchomi alarm lub zabezpieczenie przed zbyt niską temperaturą, co w konsekwencji doprowadzi do skrócenia żywotności cyklu. W zależności od środowiska, system chłodzenia lub system grzewczy powinien być zainstalowany, jeśli jest to konieczne.



#### 3.3.3 System gaśniczy

W celu zapewnienia bezpieczeństwa należy wyposażyć go w system gaśniczy.

Aby system przeciwpożarowy był w normalnym stanie, należy go regularnie sprawdzać.

Należy zapoznać się z wymaganiami dotyczącymi użytkowania i konserwacji oraz przestrzegać lokalnych wytycznych dotyczących sprzętu przeciwpożarowego.



#### 3.3.4 System uziemienia

Przed przystąpieniem do instalacji akumulatora należy upewnić się, że punkt uziemienia piwnicy jest stabilny i niezawodny. Jeżeli system akumulatorowy jest zainstalowany w niezależnej kabinie sprzętowej (np. kontenerze), należy upewnić się, że uziemienie kabiny jest stabilne i niezawodne.

**Rezystancja systemu uziemienia musi wynosić  $\leq 100m\Omega$**

#### 3.3.5 Odległość

Minimalna odległość od źródła ciepła wynosi ponad 2 metry.

Minimalny odstęp od modułu akumulatorowego(stojaka) wynosi ponad 0,3 metra.

### 3.4 3.4 Postępowanie i umieszczenie



**Ostrzeżenie:** Zaciski zasilające ułożone w stos akumulatory są pod wysokim napięciem prądu stałego. Musi być zainstalowany w miejscu o ograniczonym dostępie;

**Ostrzeżenie:** Force-H2 to system prądu stałego o wysokim napięciu, obsługiwany wyłącznie przez wykwalifikowany i autoryzowany personel.



#### 3.4.1 Postępowanie z modułem akumulatorowym i jego umieszczenie

Pojedynczy moduł akumulatorowy waży 36 kg. Jeśli nie ma narzędzi do obsługi, musi być więcej niż dwóch ludzi do obsługi.

### 3.4.2 Postępowanie z podstawą i jej umieszczenie

Podstawa jest lekka, poradzi sobie z nią jedna osoba.

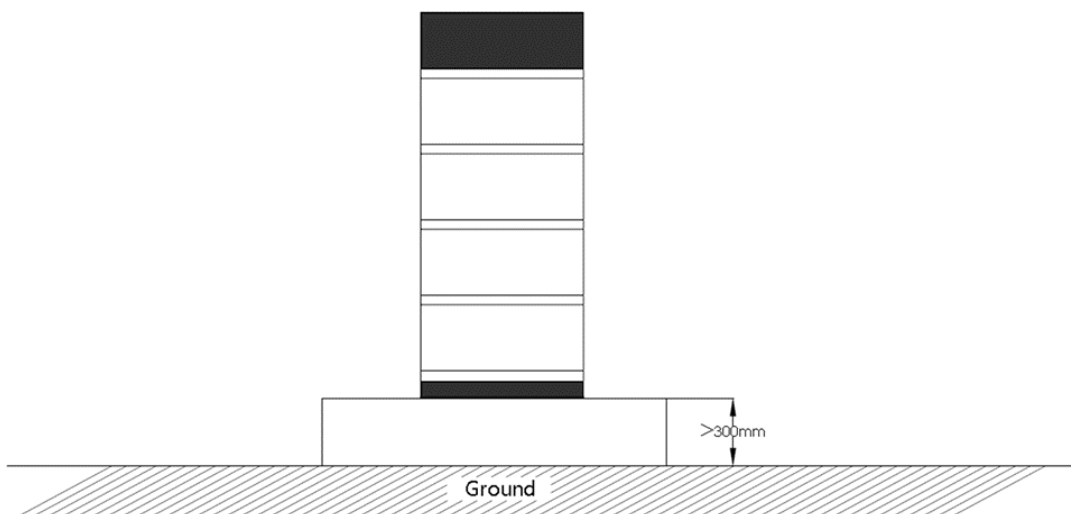
### 3.4.3 Wybór miejsc instalacji

A. Zakres temperatur pracy systemu Force-H2-V2: 0 °C ~ 50 °C ; Optymalna temperatura: 18°C~28°C. Nie należy umieszczać systemu akumulatorowego w miejscu narażonym na bezpośrednie działanie promieni słonecznych. Zaleca się zbudowanie urządzeń chroniących przed słońcem. W zimnych rejonach wymagane jest zastosowanie systemu ogrzewania.

B. Systemu Force-H2-V2 nie wolno zanurzać w wodzie. Nie można umieszczać podstawy akumulatora w deszczu lub innych źródłach wody. Zalecana, wysokość podstawy powinna wynosić >300mm nad podłożem.

C. Nośność podstawy powinna wytrzymać ciężar całego systemu akumulatorowego (130~300kg).

D. System Force-H2-V2 należy zainstalować na stałym podłożu.



### 3.4.4 Lista pakowa

FC0500M-40S-V2 Kontroler akumulatora		
Poz.	Opis	Zestaw
1	FC0500M-40S-V2 Kontroler akumulatora	1
2	Podstawa Force-H2 (450*296*40, mm)	1



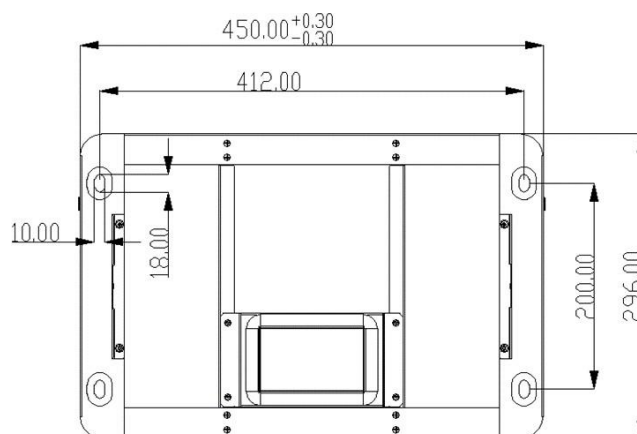
3	Pianka EPE	2
4	Zewnętrzny przewód komunikacyjny 3M w kolorze czarnym (RJ45 - M19)	2
5	Czerwony zewnętrzny przewód zasilający 3M DC+ (8AWG)	1
6	Zewnętrzny kabel zasilający 3M DC- w kolorze czarnym (8AWG)	1
7	Przewód uziemiający 1M w kolorze żółto-zielonym (10AWG)	1
8	Śruby M4 do mocowania wsporników	14
9	Śruby M8 do mocowania podstawy	4
10	Instrukcja obsługi produktu	1
11	Karta gwarancyjna	1
12	Wspornik 660 mm Dla instalacji do 2 modułów akumulatorowych	2
13	Wspornik 622 mm W połączeniu ze wspornikiem 660 mm do instalacji 4 modułów; patrz poniższe zdjęcie instalacji;	2
14	Wewnętrzny przewód komunikacyjny 1,5M w kolorze czarnym (RJ45)	1
Moduł akumulatorowy FH9637M		
1	Moduł akumulatorowy FH9637M	1
2	Pianka EPE	2

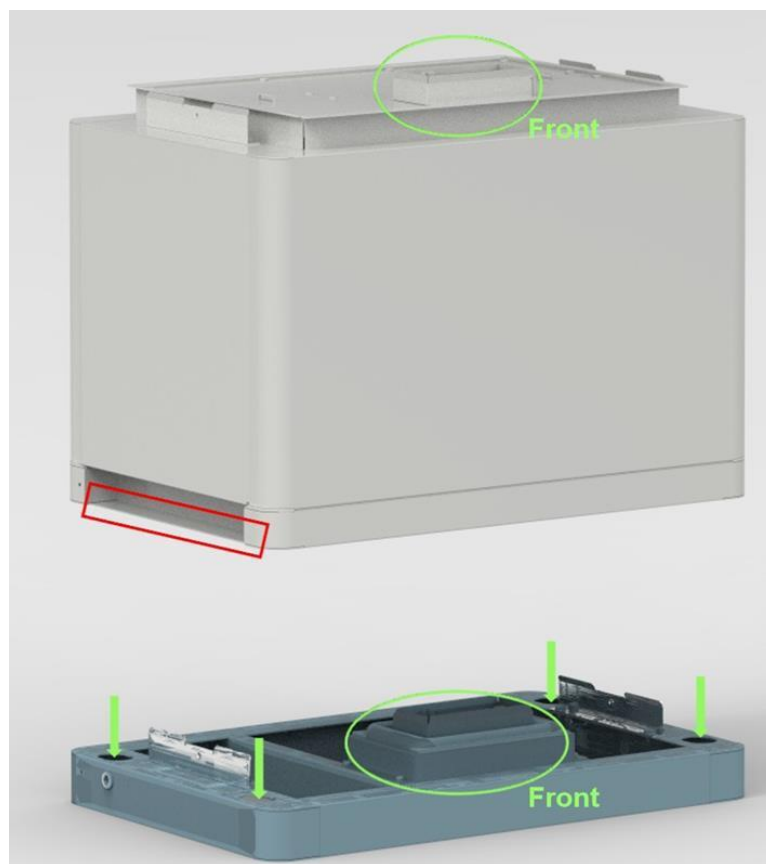
**Do instalacji Force-H2-V2 nie są potrzebne żadne dodatkowe zestawy.**

### 3.4.5 Montaż i instalacja podstawy

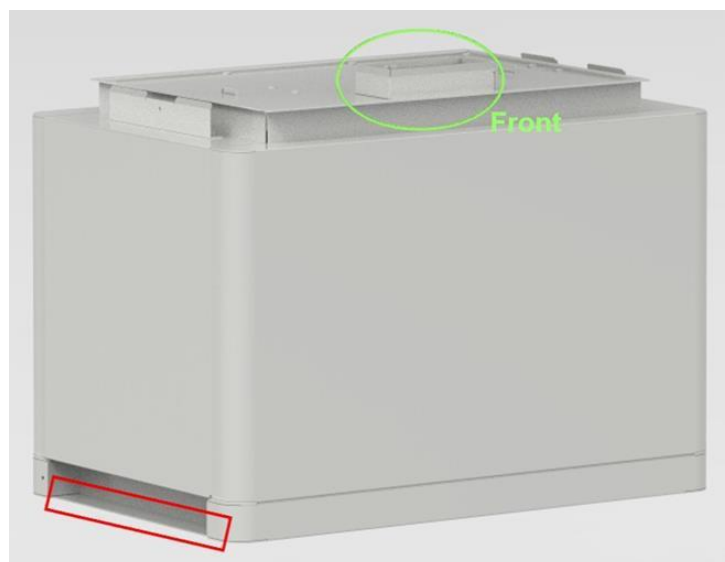
Podstawę należy przymocować do podłoża za pomocą 4 śrub fundamentowych M8×80.

**Bitmapa otworów podstawy stojaka na akumulatory (jednostka: mm)**





### 3.4.6 Układanie w stos modułu akumulatorowego i modułu sterującego (BMS)



Chwytać powyżej czerwonych krawędzi obu stron modułów akumulatorowych i modułu sterującego (BMS).



**OSTRZEŻENIE:** Jeśli ręce znajdą się pod tą zaznaczoną na czerwono częścią, mogą doznać obrażeń.



**Niebezpieczeństwo** gdy akumulator jest połączony z podstawą, w wewnętrznym gnieździe nadal występuje wysokie napięcie prądu stałego z szeregowo połączonych modułów akumulatorowych (modułu akumulatorowego nie można wyłączyć).

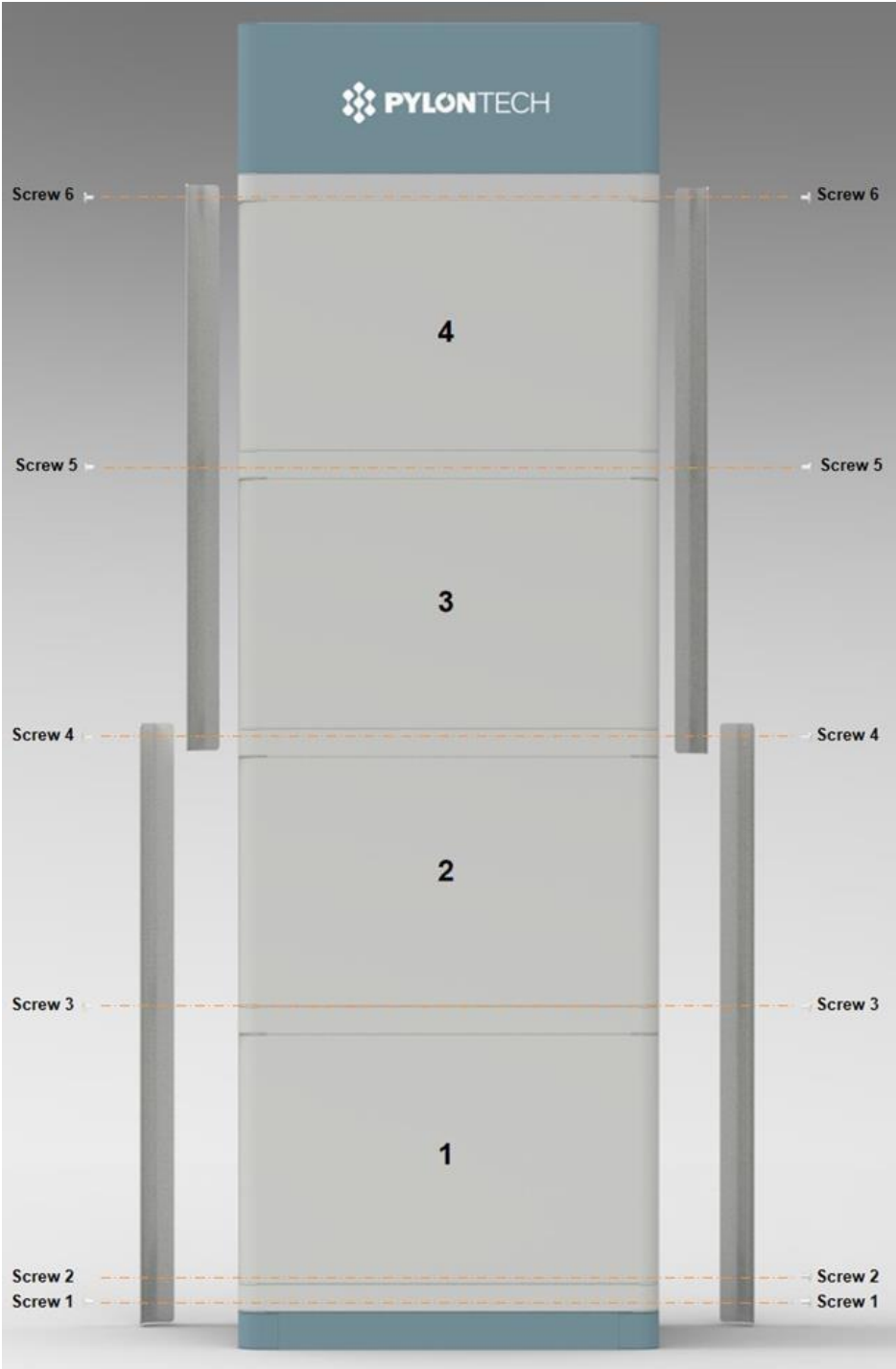


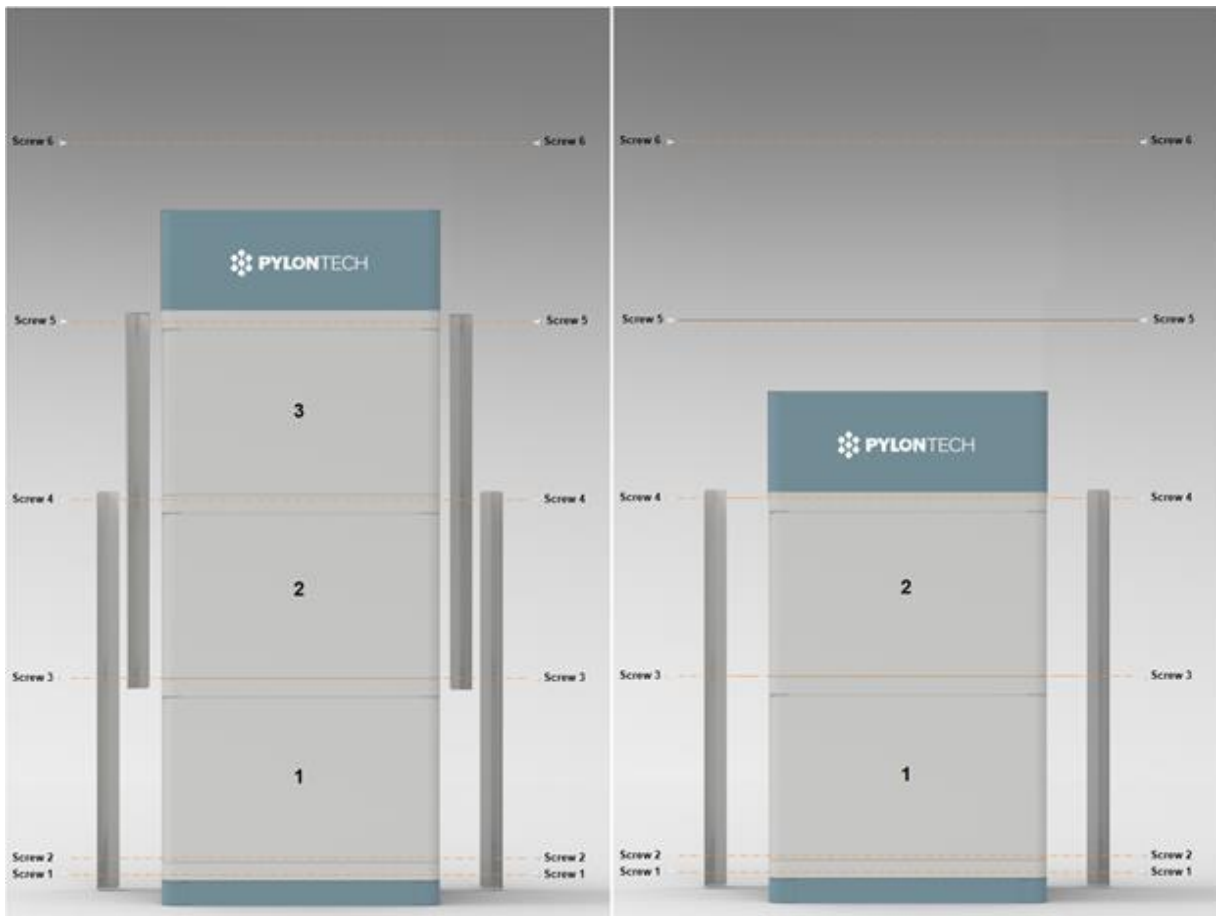
### 3.4.7 Montaż metalowego wspornika systemu

W opakowaniu modułu sterującego znajdują się 2 sztuki krótkiego i 2 sztuki długiego wspornika metalowego.

Zamocuj te metalowe wsporniki w obu tylnych rogach bocznych.







### 3.4.8 Blokada śruby mocującej moduł sterujący z lewej i prawej strony



## 3.5 Podłączenie

### przewodów Uwaga:



**Niebezpieczeństwo:** System akumulatorowy jest systemem prądu stałego o wysokim napięciu. Należy upewnić się, że uziemienie jest stałe i niezawodne.

**Niebezpieczeństwo:** Wszystkie wtyczki i gniazda przewodów zasilających nie mogą być połączone odwrotnie. W przeciwnym razie może to spowodować obrażenia ciała.



**Niebezpieczeństwo:** Brak zwarcia lub zastrzeżone połączenie dodatniego i ujemnego portu systemu akumulatorowego.

**OSTRZEŻENIE:** Nieprawidłowe podłączenie przewodów komunikacyjnych spowoduje awarię systemu akumulatorowego.

### 3.5.1 Uziemienie



Moduły Force-H2-V2 posiadają 3 punkty uziemienia



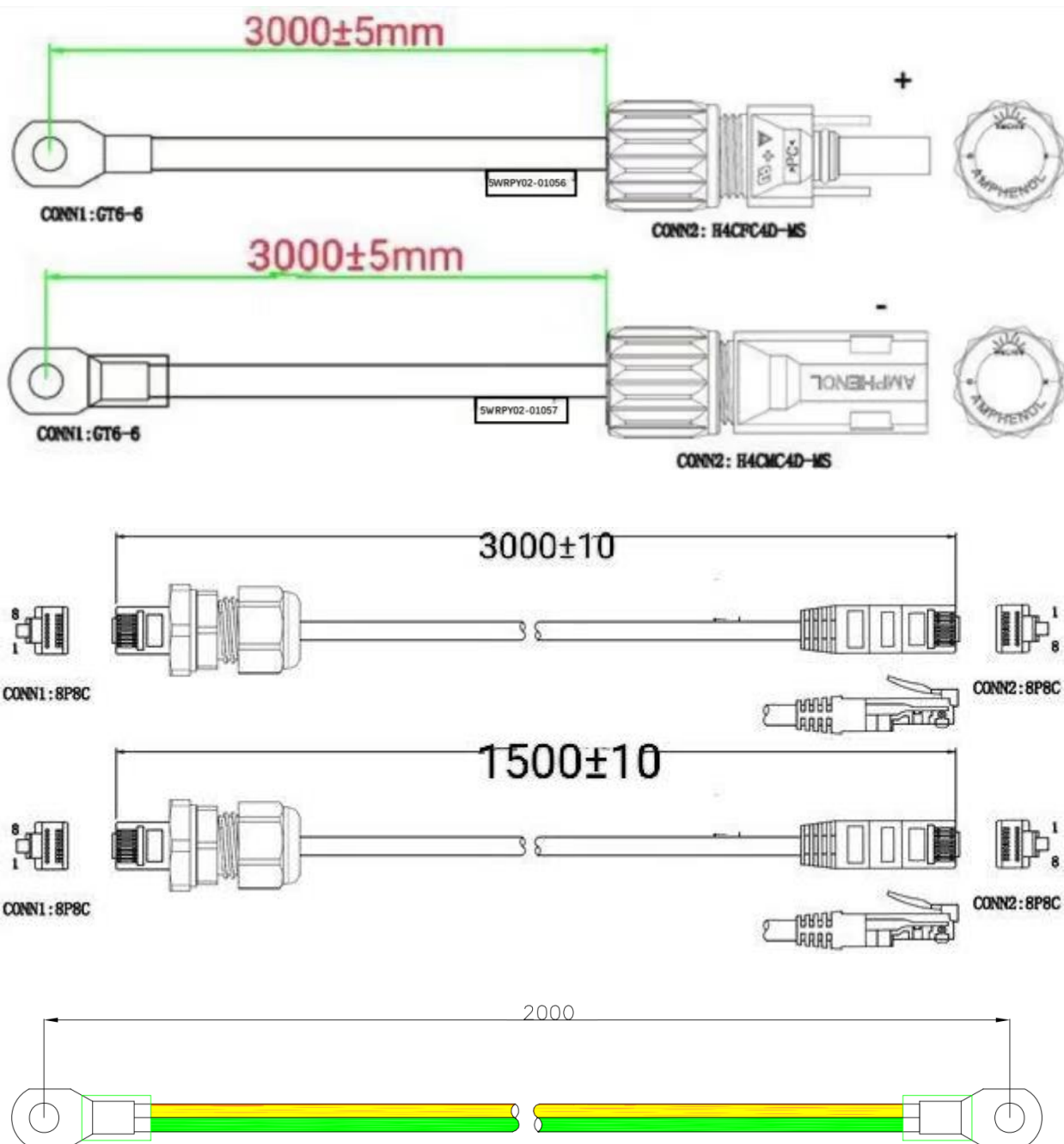
Przewód uziemiający musi mieć  $\geq 10\text{AWG}$ . Przewód powinien być miedziany o żółtozielonym kolorze.

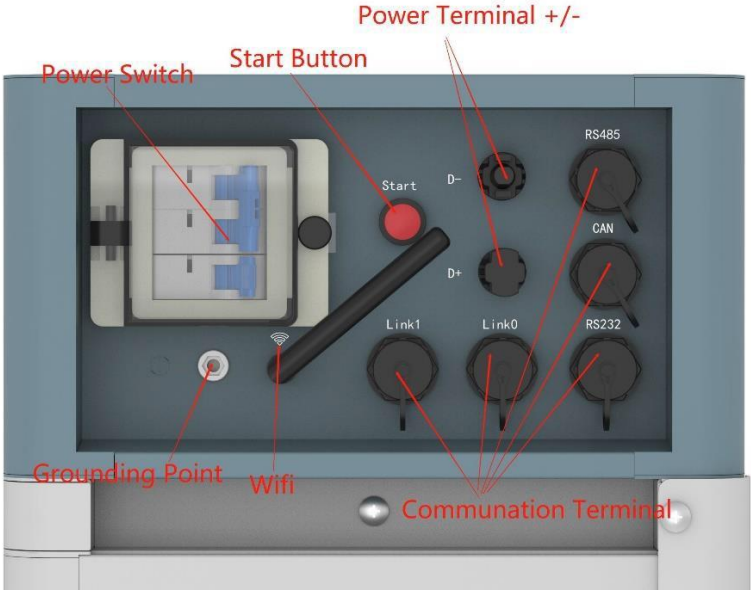
### 3.5.2 Przewody

**Uwaga:** W przewodzie zasilającym zastosowano wodoodporne złącza.

Do rozłączenia potrzebne jest specjalne narzędzie. Nie należy wyciągać bezpośrednio

**Uwaga:** Przewód komunikacyjny wykorzystuje złącze RJ45 i wodoszczelną osłonę (M19- RJ45) dopasowaną do portu połączeniowego sterownika.

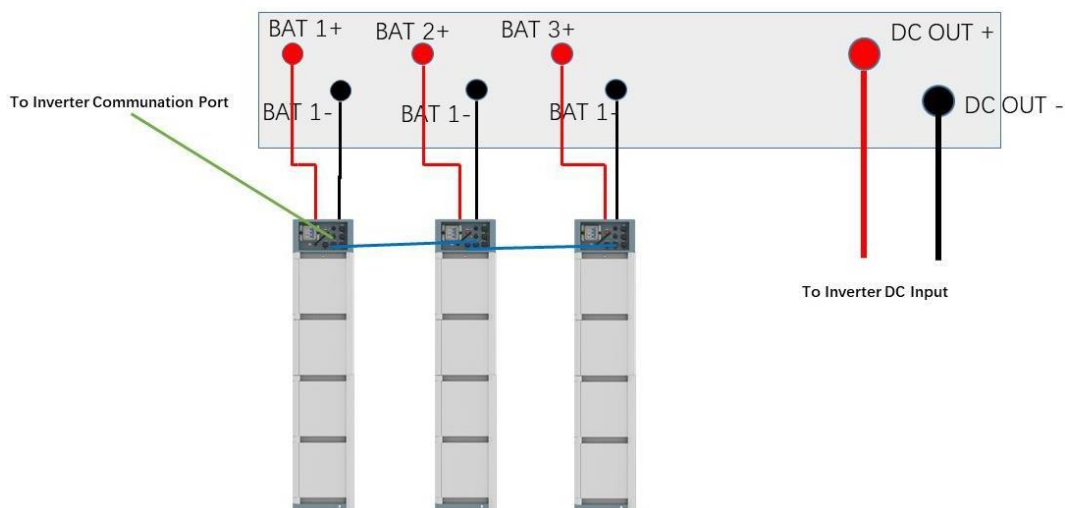






### 3.5.3 Schemat połączeń akumulatora wielogrupowego

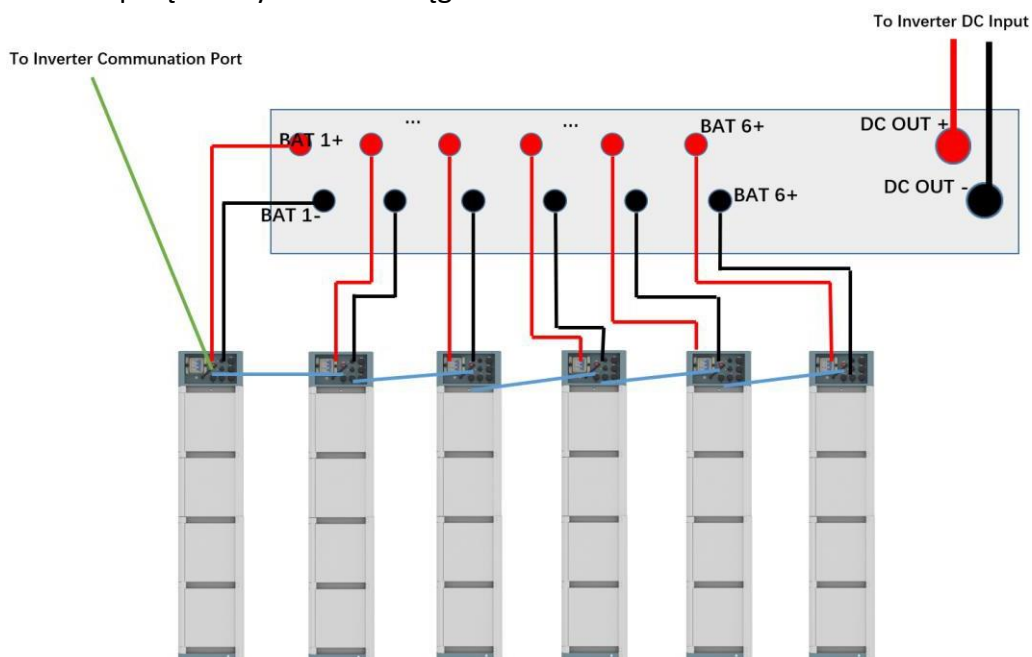
Schemat połączeń systemu z 3 ciągami



\*Sugeruje się stosowanie P-Combinera 3 dla maksymalnie 3 ciągów, max. 50 amperów pracy ciągłej.

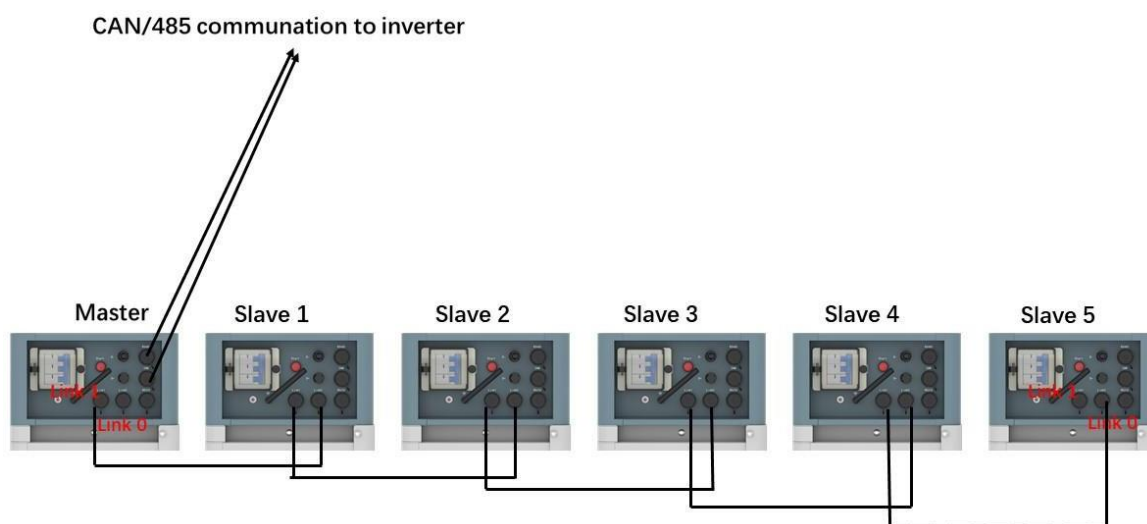
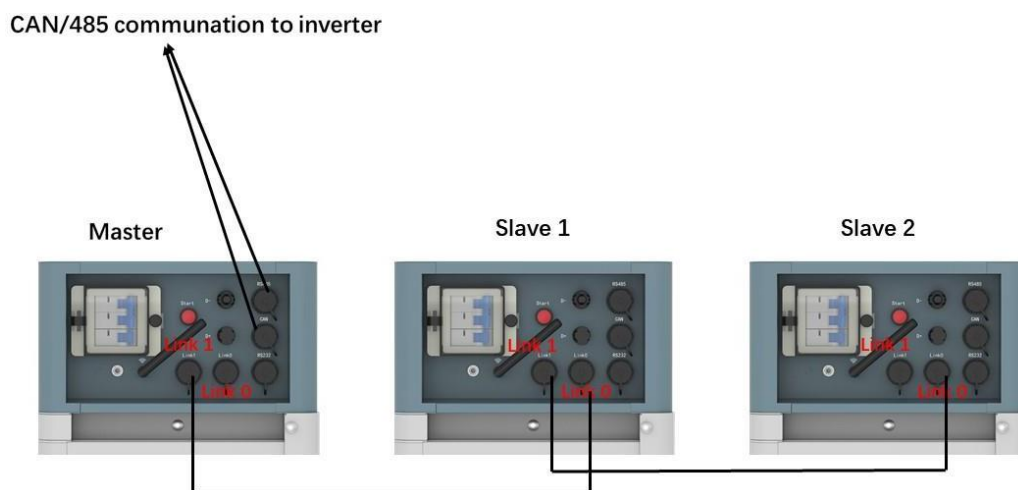
Upewnij się, że D+ i D- są prawidłowo podłączone do skrzynki połączeniowej.

Schemat połączeń systemu z 6 ciągami



\*Sugeruje się stosowanie P-Combinera 6 dla maksymalnie 6 ciągów, max. 100 amperów pracy ciągłej.

Upewnij się, że D+ i D- są prawidłowo podłączone do skrzynki połączeniowej.  
Schemat podłączenia przewodu komunikacyjnego główny/podrzędny



Komunikacja dla połączenia ciągów główny/podrzędny powinna wykorzystywać przewód 8 pinowy pin-pin RJ45, łączący z pierwszego Złącza BMS 1 do drugiego Złącza BMS 0, następnie z drugiego Złącza BMS 1 do trzeciego Złącza BMS 0 (jeśli posiada), aż do ostatniego Złącza BMS 0. BMS z Portem złącza 0 PUSTY jest zdefiniowany jako ciąg Główny, który dalej komunikuje się z falownikiem lub nadrzędnym sterownikiem. Port CAN/RS485 ciągów podrzędnych jest w tym przypadku nieefektywny.

### 3.5.3 Włączenie systemu

#### 3.5.3.1 Włączenie systemu pojedynczej grupy



Ostrzeżenie: Należy sprawdzić wszystkie przewody zasilające i komunikacyjne. Przed podłączeniem należy upewnić się, że napięcie falownika/układu sterowania jest na tym samym poziomie co napięcie akumulatora. Sprawdź, czy wszystkie przełączniki zasilania są wyłączone.

Kroki włączania systemu:



- 1) Sprawdź, czy wszystkie przewody są prawidłowo podłączone. Sprawdź, czy uziemienie jest podłączone.
- 2) Jeśli to konieczne, włącz przełącznik po stronie akumulatora falownika lub pomiędzy falownikiem a akumulatorem. Jeśli to możliwe, włącz źródło zasilania AC lub PV, aby obudzić falownik.
- 3) Otwórz pokrywę ochronną przełącznika zasilania. Włącz przełącznik zasilania.
- 4) Naciskaj przycisk startu przez co najmniej 5 sekund lub do momentu, gdy zadzwoni brzęczyk. Samodzielne sprawdzanie stanu akumulatora trwa 10-30 sekund.

Jeśli falownik jest włączony przez źródło AC lub PV, większość falowników może automatycznie nawiązać komunikację z BMS, w tym przypadku BMS zamknie przełącznik i system będzie gotowy do pracy.

Jeśli do włączenia falownika potrzebne jest zasilanie z akumulatora, należy sprawdzić, czy dioda LED akumulatora jest włączona:

Status Pomarańczowy, stały	SOC: niebieski, stały
----------------------------	-----------------------

W tym przypadku należy nacisnąć przycisk Start na co najmniej 10 sekund, aż do momentu, gdy Status zaświeci się na niebiesko i zacznie szybko migać, wtedy bateria zacznie obsługiwać falownik, a po włączeniu falownika i nawiązaniu komunikacji BMS jest gotowy do pracy.

Jeśli akumulator został skonfigurowany do innego protokołu komunikacyjnego (postępuj zgodnie ze wskazówkami LED Długie naciśnięcie 2), upewnij się, że wybrano właściwy protokół i zrestartuj BMS, aby umożliwić komunikację z falownikiem.



**OSTRZEŻENIE:** Gdy wyłącznik zostanie wyłączony z powodu przepięcia lub zwarcia, należy odczekać 10 minut i ponownie go włączyć, w przeciwnym razie może to spowodować uszkodzenie wyłącznika.





**Ostrzeżenie:** Jeśli podczas autodiagnostyki wystąpi błąd, należy usunąć usterkę, a następnie rozpocząć następny etap.

Jeśli lampka "STATUS" świeci się od początku na pomarańczowo, oznacza to, że wystąpiła jakaś awaria w ciągu akumulatorów, przekaźniki mocy w systemie BMS zostaną otwarte, należy najpierw usunąć usterkę.



**Uwaga:** Lampka LED zgaśnie po 20 sekundach bez wykonywania żadnej operacji.

**OSTRZEŻENIE:** Przy pierwszym włączeniu zasilania system będzie wymagał pełnego naładowania akumulatora w celu kalibracji SOC.

**Ostrzeżenie** zaleca się pełne naładowanie całego Systemu Magazynowania Energii Baterii (BESS) po zainstalowaniu lub po długim okresie przechowywania bez ładowania. W zależności od poziomu naładowania akumulatora, podczas pracy ciągłej będzie regularnie (3 miesiące) zgłaszane żądanie pełnego naładowania, które będzie obsługiwane automatycznie przez komunikację pomiędzy BESS a urządzeniem zewnętrznym.

### 3.5.3.2 Włączenie systemu wielogrupowego



Ostrzeżenie: Należy sprawdzić wszystkie przewody zasilające i komunikacyjne. Przed podłączeniem należy upewnić się, że napięcie falownika/układu sterowania jest na tym samym poziomie co napięcie akumulatora. Sprawdź, czy wszystkie przełączniki zasilania są wyłączone.

Kroki włączania systemu włącza:



- 1) Sprawdź, czy wszystkie przewody są prawidłowo podłączone. W szczególności Złącze 1 / Złącze 0 pomiędzy ciągami głównym i podrzędnym. Sprawdź, czy uziemienie jest podłączone.
- 2) Jeśli to konieczne, włącz przełącznik po stronie akumulatora falownika lub pomiędzy falownikiem a akumulatorem. Jeśli to możliwe, włącz źródło zasilania AC lub PV, aby obudzić falownik.
- 3) Otwórz pokrywę ochronną przełącznika zasilania. I włącz przełącznik zasilania wszystkich ciągów.
- 4) Od ostatniego ciągu naciśnij przycisk start przez co najmniej 5 sekund lub do momentu, gdy rozlegnie się brzęczyk informujący o uruchomieniu. Następnie dalej włączaj każdy ciąg po kolei zgodnie z poniższą tabelą, przerwa w rozruchu pomiędzy poszczególnymi ciągami powinna być krótsza niż 30 sek:

Struktura komunikacji	Kolejność uruchamiania
Ciąg główny	Ostatnie uruchomienie
Ciąg podrzędny 1	5. Uruchomienie
Ciąg podrzędny 2	4. Uruchomienie (jeśli posiada)
Ciąg podrzędny 3	3. Uruchomienie (jeśli posiada)
Ciąg podrzędny 4	2. Uruchomienie (jeśli posiada)
Ciąg podrzędny 5	1. Uruchomienie (jeśli posiada)

- 5) System akumulatorowy potrzebuje 30sec na samo sprawdzenie, po uruchomieniu wszystkich ciągów.

Jeśli falownik jest włączony przez źródło AC lub PV, większość falowników może automatycznie nawiązać komunikację z BMS, w tym przypadku BMS zamknie przekaźnik i system będzie gotowy do pracy.

Jeśli do włączenia falownika potrzebne jest zasilanie z akumulatora, należy sprawdzić, czy dioda LED akumulatora jest włączona:

Status: Pomarańczowy, stały    SOC: niebieski, stały

W tym przypadku należy nacisnąć przycisk Start na co najmniej 10 sekund, aż do momentu, gdy Status zaświeci się na niebiesko i zacznie szybko migać, wtedy akumulator zacznie obsługiwać falownik, a po włączeniu falownika i nawiązaniu komunikacji BMS jest gotowy do pracy.

### 3.5.4 Wyłączenie systemu

W przypadku awarii lub przed rozpoczęciem prac serwisowych należy wyłączyć system magazynowania akumulatorów:

- (1) Wyłącz falownik lub zasilanie po stronie prądu stałego.
- (2) Wyłącz przełącznik między systemem PCS a systemem akumulatorów.
- (3) Wyłącz „Przełącznik Zasilania” wszystkich BMSów.



**OSTRZEŻENIE:** Przed wymianą modułu akumulatorowego na potrzeby serwisu należy naładować/rozładować istniejący moduł akumulatorowy napięciem zbliżonym do napięcia modułu wymienianego. W przeciwnym razie system będzie potrzebował dużo czasu na przeprowadzenie bilansu dla wymienionego modułu akumulatorowego.



**OSTRZEŻENIE:** Jeśli restart jest wymagany w celu rozwiązania problemów, upewnij się, że zrestartowano cały system (każdy BMS w systemie). Nie należy uruchamiać tylko części BMS w systemie, co spowoduje powstanie kolejnych błędów.

#### **UWAGA**

Po instalacji **NIE** zapomnij zarejestrować się w Internecie, aby uzyskać pełną gwarancję:

[www.pylontech.com.cn/service/support](http://www.pylontech.com.cn/service/support)

#### 4. Debugowanie systemu

Debugowanie systemu jest przeznaczone dla systemu BESS (Akumulatorowy system magazynowania energii). System BESS nie może sam wykonać debugowania. Musi on współpracować ze skonfigurowanym falownikiem, zasilaczem UPS, systemem PCS i EMS.

Kroki debugowania	Treść
Przygotowanie debugowania.	Włącz system BESS, patrz rozdział 3. Przed włączeniem całego systemu BESS włączanie obciążenia jest <b>niedozwolone!</b> Uwaga: Poza BESS, jeśli inne urządzenia mają swój własny system włączania, należy postępować zgodnie z instrukcją obsługi.
Współpraca z falownikiem	<ol style="list-style-type: none"><li>1) Sprawdź połączenie przewodu komunikacyjnego i upewnij się, że kolejność przewodów po stronie akumulatora i falownika jest zgodna. Sugeruje się, że wszystkie niezdefiniowane piny są puste.</li><li>2) Sprawdź szybkość transmisji falownika. Domyślnie akumulator CAN ma prędkość 500 kb/s, a MODBUS 485 - 9600 kb/s. W razie potrzeby zmień szybkość transmisji w standardzie RS485.</li><li>3) Sprawdź rezystancje zacisków CAN 120 <math>\Omega</math>, 485 120 <math>\Omega</math></li><li>4) W razie potrzeby sprawdź, czy ustawienia na falowniku lub skrzynce sterowniczej mają właściwe parametry i czy akumulator jest odpowiedniej marki. Sprawdź, czy informacje o BESS wyświetlane na falowniku są poprawne.</li></ol>

## 5. Obsługa techniczna

### 5.1 Rozwiązywanie problemów:



**Niebezpieczeństwo:** Force-H2-V2 to system prądu stałego o wysokim napięciu, obsługiwany wyłącznie przez wykwalifikowany i autoryzowany personel.

**Niebezpieczeństwo:** Przed sprawdzeniem awarii należy sprawdzić wszystkie połączenia przewodów, a system BESS może się włączyć normalnie lub nie.

Najpierw sprawdź środowisko

Nr	Problem	Możliwa przyczyna	Rozwiązanie
1	Brak mocy wyjściowej, brak zapalanej diody.	Zbyt krótkie naciśnięcie przycisku start.	Aby włączyć, przyciśnij co najmniej 5 sekund. Aby uruchomić czarny start, przyciśnij co najmniej 10 sekund.
		Brak baterii guzikowej w kontrolerze lub jej uszkodzenie. Awaria zasilania w sterowniku	Wymień moduł kontrolera.
		Napięcie akumulatora jest zbyt niskie.	Upewnij się, że co najmniej 2 moduły akumulatorowe.
		Złącze podstawy jest uszkodzone	Podstawa nie jest podłączona lub wymień podstawę
2	Po włączeniu dioda LED stanu powoli miga na pomarańczowo. Pozostałe są wyłączone.	Błąd samokontroli. Po stronie prądu stałego występuje napięcie, ale różnica napięcia w stosunku do układu akumulatorów jest większa niż 20 V.	Przed naciśnięciem przycisku start upewnij się, że nie ma napięcia stałego lub ustaw prawidłowe napięcie stałe. Następnie postępuj zgodnie z procedurą włączania.
		Wewnętrzna awaria systemu BMS.	Użyj narzędzia do debugowania, aby przeprowadzić dalszą analizę lub zmienić moduł kontrolera.
3	Dioda LED stanu szybko miga na pomarańczowo, pozostałe diody są wyłączone.	Przedział czasu po ostatnim czarnym starcie jest zbyt krótki.	Odczekaj więcej niż 5 minut i spróbuj ponownego czarnego startu.
		System akumulatora znajduje się w stanie błędny, np. temperatury, zabezpieczenia prądowego lub innego błędny, dlatego nie reaguje na czarny start.	Upewnij się, że nie ma innych czynników ochronnych. Można też użyć narzędzia debugowania do dalszej analizy.
4	Brzęczek dzwoni dalej	Przyczepność lub uszkodzenie przekaźnika.	Całkowicie odłącz system akumulatorowy od dowolnego źródła prądu stałego, a następnie uruchom go ponownie. Jeśli problem pozostanie, następnie wymień kontroler.
5	Dioda LED stanu świeci się	Utracono komunikację z	Sprawdź,



	na pomarańczowo. Dioda LED modułu akumulatorowego świeci się na niebiesko.	falownikiem	czy PIN i okablowanie Przewodu komunikacyjnego są prawidłowe.
		Zabezpieczenie nadprądowe.	Sprawdź stronę DC. I poczekaj, aż BMS zwolni ochronę.
		Awaria kontrolera.	Użyj narzędzia debugowania do dalszej analizy lub zmień moduł kontrolera. Lub użyj narzędzie do debugowania.
6	Dioda LED stanu świeci na pomarańczowo. Istnieje moduł akumulatorowy dioda LED świeci na pomarańczowo	Zabezpieczenie przed nadmierną/niedostateczną temperaturą.	Sprawdź temperaturę otoczenia. I czekaj Na zwolnienie BMS.
		Zabezpieczenie przed nadmiernym napięciem.	Sprawdź napięcie ładowania DC lub poczekaj na zwolnienie BMS.
		Zabezpieczenie pod napięciem.	Użyj funkcji czarnego startu, a następnie naładuj system.
		Awaria modułu baterii BMS	Użyj narzędzia do debugowania, aby przeprowadzić dalszą analizę lub zmień moduł akumulatorowy
7	Wszystkie diody LED świecą na niebiesko, ale nie ma wyjścia.	Bezpiecznik topikowy	Zmień moduł kontrolera
8	Inne awarie	Uszkodzenie ogniwa lub płytki elektrycznej. Albo awaria wymaga narzędzia do debugowania w celu dalszego debugowania.	Nie można znaleźć punktu awarii lub nie można tego sprawdzić. Prosimy o kontakt z dystrybutorem lub firmą Pylontech.

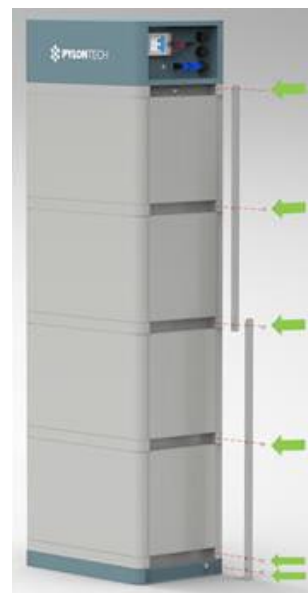
W przypadku wykrycia usterki po wykonaniu czynności związanych z usuwaniem usterek, przed wymianą należy najpierw wyłączyć ciąg akumulatorów, aby uniknąć dalszego nadmiernego rozładowania systemu z powodu samo zużycia.

## 5.2 Wymiana głównego elementu



**Niebezpieczeństwo:** Force-H2-V2 to system prądu stałego o wysokim napięciu, obsługiwany wyłącznie przez wykwalifikowany i autoryzowany personel.

**Niebezpieczeństwo:** Przed przystąpieniem do wymiany głównego elementu należy odłączyć zasilanie ciągu akumulatora konserwacyjnego. Należy potwierdzić, że zaciski D+ i D- nie są zasilane. Informacje o postępie wyłączenia podano w rozdziale 3.6.5.



### 5.2.1 Wymiana modułu akumulatorowego

5.2.1.1 Naładuj istniejący moduł do pełna (SOC 100%). Upewnij się, że nowy moduł akumulatorowy jest w 100% sprawny.

5.2.1.2 Wyłącz zasilanie całego ciągu akumulatora. Należy upewnić się, że zaciski D+ i D- nie są zasilane. Informacje o postępie wyłączenia podano w rozdziale 3.5.4.

5.2.1.3 Zdemontuj przewód zasilający D+ i D-, przewód komunikacyjny i przewód uziemiający.

5.2.1.4 Zdemontuj śrubę mocującą moduł sterujący z lewej i prawej strony. Zdemontuj metalowe wsporniki mocujące.



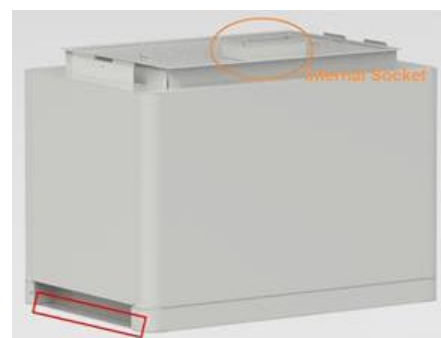
5.2.1.5 Przenieś moduł sterujący i każdy moduł akumulatorowy po kolei.



**Niebezpieczeństwo** gdy akumulator jest połączony z podstawą, wewnętrzne gniazdo nadal ma prąd stały o wysokim napięciu z szeregowo podłączonego modułu akumulatorowego (modułu akumulatorowego nie można wyłączyć).



Chwytać powyżej zaznaczonych na czerwono krawędzi obu stron tych modułów akumulatorowych i modułu sterującego (BMS).



**OSTRZEŻENIE:** Jeśli ręce znajdą się pod tą zaznaczoną na czerwono stroną, mogą doznać obrażeń.



**Ostrzeżenie:** Pojedynczy moduł akumulatorowy waży 35 kg. Jeżeli nie ma narzędzi do obsługi, to muszą go przenosić zajmować więcej niż 2 osoby.

5.2.1.6 Ułóż nowy moduł akumulatorowy w stosie. Następnie należy ponownie ułożyć w stosie moduły akumulatorowe i moduł sterujący.

5.2.1.7 Zamontuj z powrotem śruby mocujące moduł sterujący po lewej i prawej stronie. Zamontuj z powrotem metalowe wsporniki mocujące.

5.2.1.8 Zainstaluj z powrotem przewód uziemiający, przewód komunikacyjny oraz **D+** oraz **D-** przewód zasilający.

5.2.1.9 Włącz ten ciąg akumulatora. Patrz rozdział 3.5.4.



## 5.2.2 Wymiana modułu sterującego (BMS)

5.2.2.1 Wyłącz zasilanie całego ciągu akumulatorów. Należy potwierdzić, że zaciski D+ i D- nie są zasilane. Informacje o postępie wyłączenia podano w rozdziale 3.5.4.

5.2.2.2 Zdemontuj przewód zasilający D+ i D-, przewód komunikacyjny i przewód uziemiający.

5.2.2.3 Zdemontuj śrubę mocującą moduł sterujący z lewej i prawej strony. Zdemontuj metalowe wsporniki mocujące.

5.2.2.4 Wyjmij moduł sterujący.



**Niebezpieczeństwo** gdy akumulator jest połączony z podstawą, w wewnętrznym gnieździe nadal występuje wysokie napięcie prądu stałego z szeregowo połączonych modułów akumulatorowych (modułu akumulatorowego nie można wyłączyć).

5.2.2.5 Ułóż nowy moduł sterujący w stosie.

5.2.2.6 Zamontuj z powrotem śruby mocujące moduł sterujący po lewej i prawej stronie. Zamontuj z powrotem metalowe wsporniki mocujące.

5.2.2.7 Zainstaluj z powrotem przewód uziemiający, przewód komunikacyjny oraz D+ oraz D- przewód zasilający.

5.2.2.8 Włącz ten ciąg akumulatora. Patrz rozdział 3.5.4.

## 5.3 Konserwacja akumulatorów



**Niebezpieczeństwo:** Konserwacja akumulatorów może być wykonywana wyłącznie przez wykwalifikowany i autoryzowany personel.

**Niebezpieczeństwo:** Niektóre elementy przed rozpoczęciem konserwacji należy najpierw wyłączyć.

### 5.3.1 Kontrola napięcia:

**[Konserwacja okresowa]** Sprawdź napięcie systemu akumulatorowego za pomocą systemu monitorującego. Sprawdź, czy w systemie nie występuje nieprawidłowe napięcie. Na przykład: Napięcie pojedynczego ogniwa jest nieprawidłowo wysokie lub niskie.

### **5.3.2 Kontrola SOC:**

**[Konserwacja okresowa]** Sprawdź współczynnik SOC systemu akumulatorowego za pomocą systemu monitorującego. Sprawdź, czy w ciągu akumulatora nie ma nieprawidłowego SOC.

### **5.3.3 Kontrola przewodów:**

**[Konserwacja okresowa]** Sprawdzić wzrokowo wszystkie przewody układu akumulatora. Sprawdź, czy przewody nie są uszkodzone, starzeją się, poluzowały się lub nie.

### **5.3.4 Równoważenie:**

**[Konserwacja okresowa]** Jeśli akumulator przez długi czas nie będzie w pełni naładowany, dojdzie do jego rozregulowania. Rozwiązanie: co 3 miesiące należy przeprowadzać konserwację równoważącą (ładowanie do pełna), zwykle odbywa się to automatycznie dzięki komunikacji między systemem a urządzeniem zewnętrznym.

### **5.3.5 Kontrola przekaźników wyjściowych:**

**[Konserwacja okresowa]** W warunkach niskiego obciążenia (niski prąd) należy sterować przekaźnikiem wyjściowym OFF i ON, aby usłyszeć głos kliknięcia przekaźnika, co oznacza, że przekaźnik może się normalnie wyłączyć i włączyć.

### **5.3.6 Kontrola historii:**

**[Konserwacja okresowa]** Przeanalizuj zapis historii, aby sprawdzić, czy doszło do awarii (alarmu i zabezpieczenia), czy nie, oraz przeanalizuj jej przyczynę.

### **5.3.7 Wyłączanie i konserwacja:**

#### **[Okresowa konserwacja]**

Niektóre funkcje systemu muszą być konserwowane podczas ponownego uruchomienia systemu EMS; zaleca się przeprowadzanie konserwacji systemu co 6 miesięcy.

### **5.3.8 Recykling**

#### **UWAGA**

Z uszkodzonych akumulatorów może wyciekać elektrolit lub wytwarzać się łatwopalny gaz. W przypadku, gdy uszkodzony akumulator wymaga recyklingu, należy postępować zgodnie z lokalnymi przepisami dotyczącymi recyklingu (tj. Rozporządzeniem (WE) nr 1013/2006 wśród Unii Europejskiej) w celu przetworzenia oraz przy użyciu najlepszych dostępnych technik w celu osiągnięcia odpowiedniej wydajności recyklingu.

## 6. Uwagi

### Przechowywanie

B) W przypadku przechowywania długoterminowego (ponad 3 miesiące) ogniwa akumulatora powinny być przechowywane w temperaturze 5~45°C, wilgotności względnej <65% i w środowisku bez gazów powodujących korozję.

Moduł akumulatorowy powinien być przechowywany w temperaturze 5~45°C, w suchym, czystym i dobrze wentylowanym środowisku. Przed przechowywaniem akumulator powinien być naładowany do poziomu 50~55% SoC;

Zaleca się aktywację chemiczną (rozładowanie i ładowanie) akumulatora co 3 miesiące, a najdłuższy odstęp między rozładowaniem i ładowaniem nie powinien przekraczać 6 miesięcy.



**OSTRZEŻENIE:** W przypadku nieprzestrzegania powyższych zaleceń dotyczących długotrwałego przechowywania akumulatora, jego żywotność ulegnie znacznemu skróceniu.

### Zwiększenie zdolności

Nowy moduł akumulatorowy może być dodany do istniejącego systemu w dowolnym momencie. Proszę upewnić się, że istniejący system jest w pełni naładowany przed dodaniem nowego modułu. W systemie połączenia szeregowego nowy moduł ma nawet wyższy SOH, będzie postępować zgodnie z najgorszym modułem warunków SOH systemu do wykonania.

## **7. Wysyłka**

Przed wysyłką moduł akumulatorowy zostanie wstępnie naładowany do 100%SOC lub zgodnie z wymaganiami klienta. Pozostała pojemność ogniwa akumulatora po wysyłce i przed naładowaniem zależy od czasu i warunków przechowywania.

1. Moduły akumulatorowe spełniają normę certyfikatu UN38.3.
2. W szczególności należy przestrzegać specjalnych zasad dotyczących przewozu towarów w transporcie drogowym oraz obowiązujących przepisów dotyczących towarów niebezpiecznych, w szczególności ADR (Europejska konwencja o międzynarodowym przewozie drogowym towarów niebezpiecznych) z późniejszymi zmianami.

Wszelkie pytania prosimy kierować do firmy Pylontech: [service@pylontech.com.cn](mailto:service@pylontech.com.cn)

## Załącznik 1: Lista postępów instalacji i włączania systemu

Zaznacz po ukończeniu	Nr	Pozycja	Uwaga
<input type="checkbox"/>	1	Środowisko spełnia wszystkie wymagania techniczne. 3.3.1 Czyszczenie 3.3.2 Temperatura 3.3.3 System gaśniczy 3.3.4 System uziemienia 3.3.5 Odstęp	Patrz rozdział 3.3
<input type="checkbox"/>	2	Wybór miejsc instalacji.	Patrz rozdział 3.3 3.4.3
<input type="checkbox"/>	3	Podstawa akumulatora jest zainstalowana zgodnie z wymaganiami technicznymi.	Patrz rozdział 3.4.4
<input type="checkbox"/>	4	Instalacja modułów akumulatorowych.	Patrz rozdział 3.4.5
<input type="checkbox"/>	5	System akumulatorowy został naprawiony.	Patrz rozdział 3.4.6
<input type="checkbox"/>	6	Moduł sterujący (BMS) i moduł akumulatorowy są dobrze zainstalowane.	Patrz rozdział 3.4.7
<input type="checkbox"/>	7	Podłącz <b>D+</b> i <b>D-</b> pomiędzy BMS a falownikiem/PCS lub szafą rozdzielczą.	Patrz rozdział 3.5.2
<input type="checkbox"/>	8	Podłącz przewód uziemiający.	Patrz rozdział 3.5.1
<input type="checkbox"/>	9	Sprawdź dwukrotnie czy <b>przewody zasilające, przewody komunikacyjne, przewody uziemiające</b> są dobrze zainstalowane.	Patrz rozdział 3.5.2 i 3.5.1.
<input type="checkbox"/>	10	Włącz zasilanie zewnętrzne lub falownik/PCS, upewnij się, że wszystkie urządzenia zasilające mogą normalnie pracować.	Patrz rozdział 3.6.4.
<input type="checkbox"/>	11	Pierwsza instalacja powinna automatycznie wykonać pełny postęp ładowania. Jeśli dioda statusu BMS zmieni kolor na niebieski, oznacza to, że ten ciąg akumulatora jest eksploatowany.	



## Załącznik 2: Lista postępu wyłączenia systemu

Zaznacz po zakończeniu	Nr	Pozycja	Uwaga
<input type="checkbox"/>	1	Wyłącz napięcie w falowniku za pomocą panelu sterowania falownika.	Patrz rozdział 3.5.4
<input type="checkbox"/>	2	Wyłącz przełącznik między falownikiem a tym ciągiem akumulatorów (Force-H2) lub wyłącz przełącznik zasilania falownika, aby upewnić się, że przez ten ciąg akumulatorów nie płynie prąd.	Patrz rozdział 3.5.4.
<input type="checkbox"/>	3	Wyłącz „Przełącznik zasilania” systemu BMS.	Patrz rozdział 3.5.4





**PYLONTECH**

**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](mailto:service@pylontech.com.cn)

**W** [www.pylontech.com](http://www.pylontech.com)