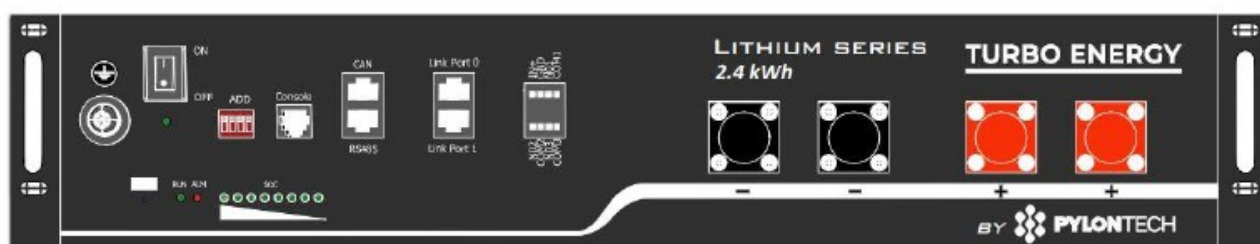


Instrukcja obsługi



**Lithium Series 2,4 kWh
by Pylontech Battery**

Przed zainstalowaniem akumulatora należy przeczytać niniejszą instrukcję i postępować zgodnie z nią podczas procesu instalacji.

Spis Treści

1. Wstęp
2. Specyfikacje
3. Wymiary akumulatora
4. Właściwości
5. Działanie
 - 5.1 Przód akumulatora
 - 5.2 Montaż i połączenie
 - 5.2.1 Elementy w opakowaniu
 - 5.2.2 Uziemienie
 - 5.2.3 Połączenia
 - 5.2.4 Opcje montażu
 - 5.3 Konfiguracja komunikacji
 - 5.4 Włączanie i wyłączanie
 - 5.4.1 Włączanie
 - 5.4.2 Wyłączanie
 - 5.5 Tryb wielo-grupowy
 - 5.6 Wskaźniki LED
6. Rozwiązywanie problemów
7. Aneks
 - 7.1 Instrukcje bezpieczeństwa
 - 7.2 Ostrzeżenia
 - 7.3 Ochrona środowiska
 - 7.4 Kontakt

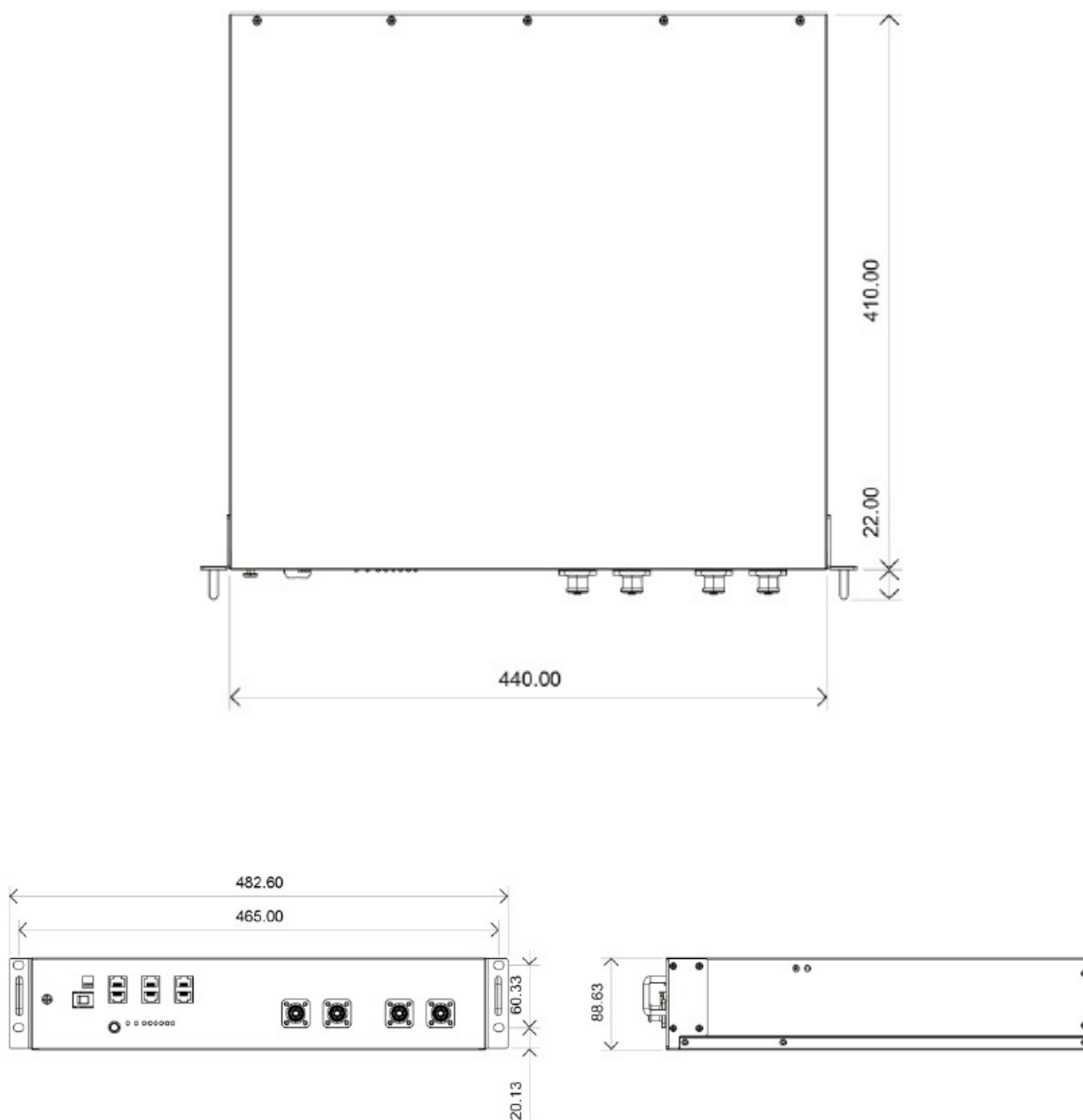
1. Wstęp

Niniejszy dokument opisuje podstawowe zasady działania akumulatora litowo-jonowego marki Turbo Energy (model Lithium Series 2,4 kWh firmy Pylontech). Niniejsza instrukcja zawiera wszystkie szczegóły niezbędne do zrozumienia zasad działania urządzenia oraz do jego prawidłowego zastosowania.

2. Specyfikacje

Parametry elektryczne	
Energia nominalna	2,40 kWh
Energia użyteczna	2,28 kWh
Napięcie nominalne	48 V
Zakres operacyjny napięcia (ładowanie)	44.5 - 53.5 V
Zakres operacyjny napięcia (rozładowanie)	52.5 – 53.5 V
Liczba cykli na życie akumulatora	>= 6000 (25°C)
Parametry fizyczne	
Waga	22,5 kg
Wymiary	440 x 410x 89 mm
Stopień ochrony	IP20
Typ akumulatora	LiFePo4
Parametry pracy	
Natężenie ładowania/rozładowania	50 A (0,5 C)
Temperatura pracy (ładowanie)	0 - +50°C
Temperatura pracy (rozładowanie)	-10 - +50°C
Wilgotność	5 – 95 %
BMS	
Monitorowane parametry	Napięcie systemu, napięcie, natężenie i temperatura ogniw
Wielkość maks. zestawu akumulatorów	16 szt.
Komunikacja	Zgodność z CAN i RS-485

3. Wymiary akumulatora



dane są podawane w milimetrach (mm)

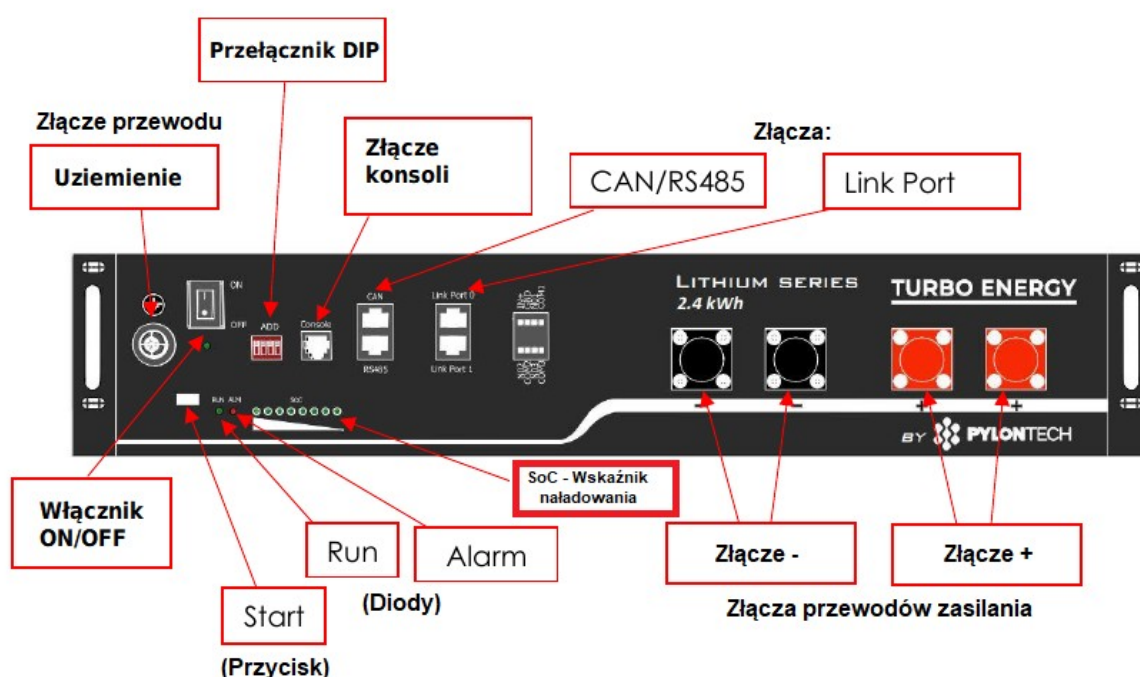
4. Właściwości

Akumulator **Lithium Series 2,4 kWh by Pylontech** ma następujące właściwości:

- Zaprojektowany do użytku w systemach PV;
- System Zarządzania Akumulatorami (BMS - Battery Management System): System BMS wbudowany w baterię, który monitoruje jego działanie i nie pozwala mu pracować poza parametrami reżimu projektowego (V,I);
- Rozszerzalność: Pojemność akumulacyjna może być zwiększona poprzez dodawanie następnych akumulatorów.

5. Działanie

5.1 Przód akumulatora

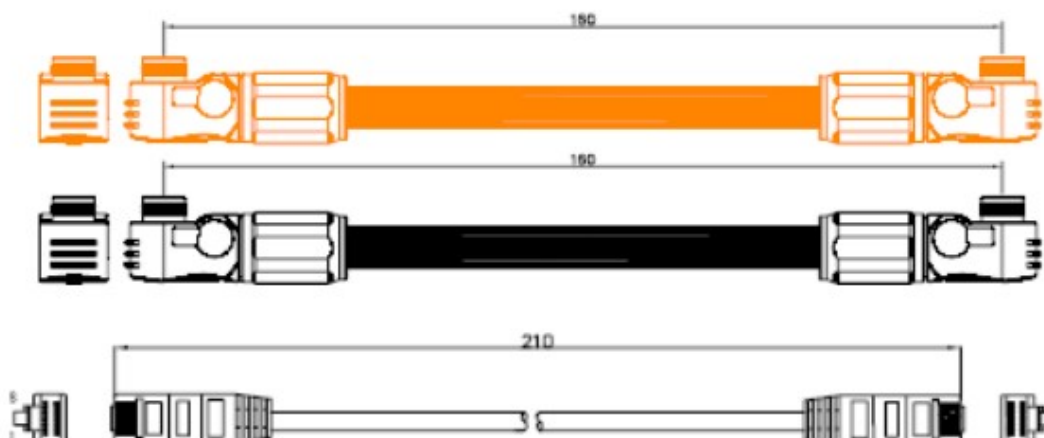


5.2 Montaż i połączenie

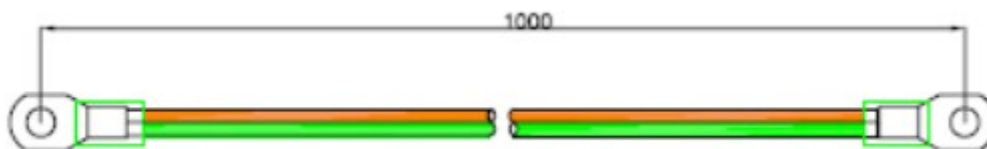
5.2.1 Elementy w opakowaniu

1) Zestaw modułu akumulatora

Dwa przewody zasilające i przewód komunikacyjny na zestaw:



Przewód uziemiający:

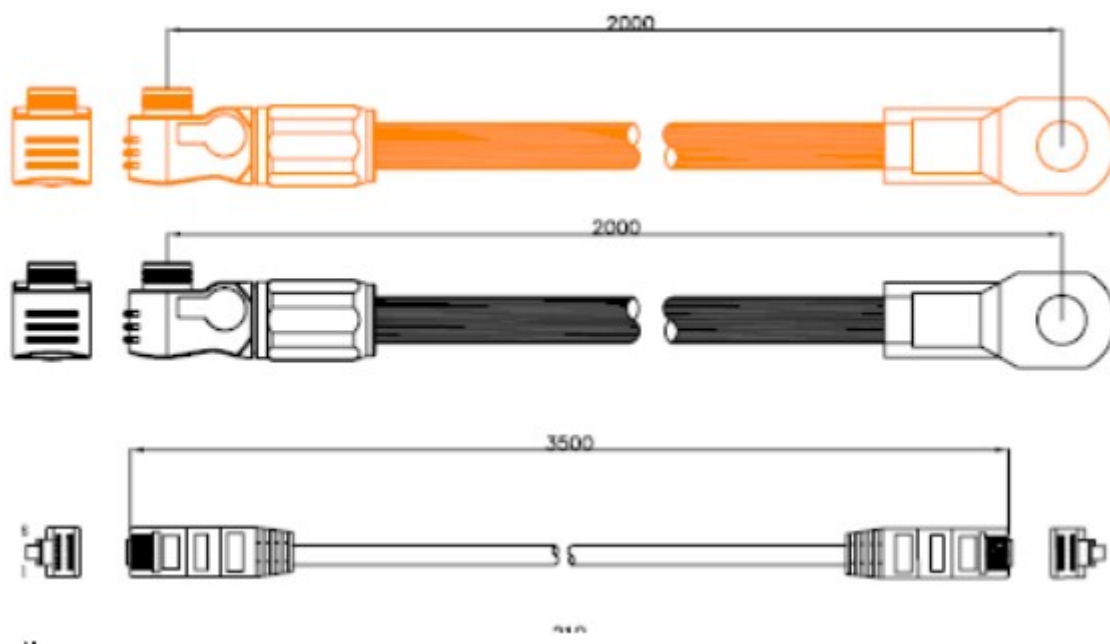


2) Układ inwerter – akumulator:

Dwa długie przewody (120 A) i jeden przewód komunikacyjny dla każdego systemu magazynowania:

Informacja:

Te przewody są częścią zewnętrznego zestawu okablowania, a NIE zestawu akumulatora. Jeśli czegoś brakuje, skontaktuj się z dostawcą.



5.2.2 Uziemienie

Przewody uziemiające muszą być typu 10 AWG (koloru żółto-zielonego). Po podłączeniu, opór między punktami uziemienia akumulatora i pomieszczenia musi wynosić poniżej 0.1 Ohma.

1) Instalacja bezpośrednia pomiędzy powierzchnią modułu a powierzchnią szafki. Jeśli szafka jest malowana, należy usunąć farbę z odpowiedniego miejsca.

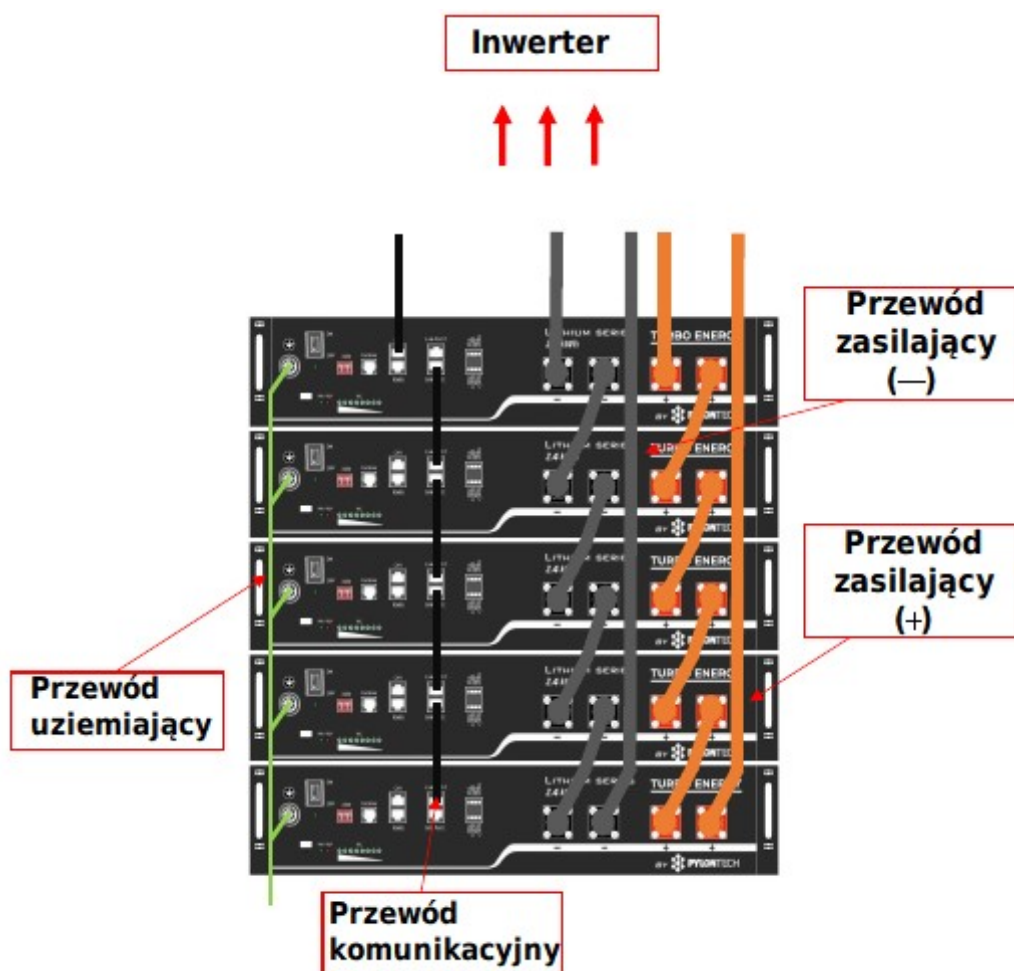


2) Zainstaluj przewód uziemiający w złączu uziemienia modułów akumulatorów.



5.2.3 Połączenia

Akumulatory mogą być połączone równolegle. Wszystkie akumulatory muszą być uziemione. Sugeruje się podłączenie uziemienia instalacji do szafki w tym samym punkcie, co uziemienie wszystkich akumulatorów.



5.2.4 Opcje montażu

- Uchwyty

1) Zdemontuj 2 zatrzaski na akumulatorze.



Usuń 8 śrub.



2) Nałóż obie części uchwytu na akumulator z przodu i z tyłu.



Włóż oba uchwyty aż do krawędzi.



4) Dopasuj podnóżki następnego akumulatora do żółtych wyrzuseń na górze poprzedniego, a następnie zepnij ich uchwyty razem za pomocą klamr.



- Szafka

Włóż moduły akumulatorów do szafki i podłącz przewody:



- 1) Włóż akumulator do szafki.
- 2) Przykręć 4 śruby.

- 3) Połącz kable pomiędzy modułami baterii.
- 4) Połącz przewody z falownikiem.

5.3 Konfiguracja komunikacji

CAN

500 Kbps. 120Ω. Dla podłączenia LV-HUB, falownika lub akumulatora głównego.

RS485

Terminal komunikacyjny R485: Port RJ45; postępuj zgodnie z protokołem RS485 (Baud Rate: 9600 lub 115200), dla falownika lub podległego akumulatora.

Link Port 0, 1

Link Port 0, 1 Terminal komunikacyjny: Port RJ45, do komunikacji pomiędzy wieloma równoległymi akumulatorami.

Przełącznik DIP

Dip1 jest do ustawienia różnych szybkości transmisji (0 jest 115200, 1 jest 9600). Pozycja zerowa to OFF, oznacza "0". Górna pozycja to ON, czyli "1". Ustawienie "0000" ustawia szybkość transmisji 115200, a "1000" ustawia szybkość transmisji na 9600. Ustawienia te będą aktywne tylko po ponownym uruchomieniu akumulatora.

Dip2: Rezystancja zacisku CAN po stronie BMS.

1: NONE. 0: Podłączony.

Po zmianie nie ma potrzeby ponownego uruchomienia.

W trybie pojedynczej grupy, dip2 powinien pozostać w pozycji 0.

Dla grup wielokrotnych, patrz [5.5].

Dip2~4, odwrócone.

DIP 1	DIP 2	DIP 3	DIP 4	Prawidłowe ustawienie przełącznika*	Status
0	0	0	0		RS485: 115200 Rezystancja złącza CAN: Aktywna

1	0	0	0	I . . .	RS485: 9600 Rezystancja złącza CAN: Aktywna
1	0	0	0	. I . .	RS485 : 15200 Rezystancja złącza CAN: NONE (Brak)

*Kropka: wyłączony (wartość 0), **I**: włączony (wartość 1).

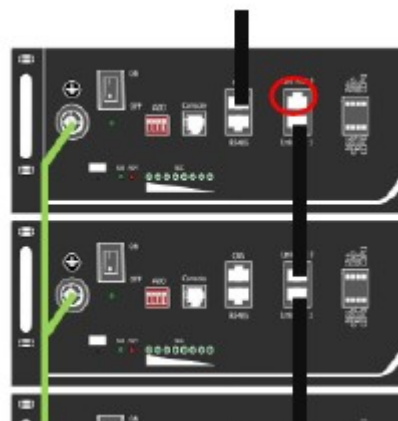
5.4 Włączanie i wyłączanie

5.4.1 Włączanie

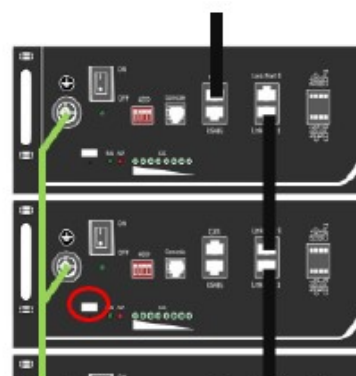
1) Ustaw przełącznik zasilania na „ON”, aby uruchomić urządzenie.



2) Akumulator z odłączonym Link Port 0 jest uznawany za moduł główny (Master), a pozostałe są modułami podległymi (Slave) (1 akumulator w trybie Master z maksymalną konfiguracją 7 akumulatorów w trybie Slave).



3) Naciśnij START na akumulatorze Master, aby uruchomić cały zestaw (akumulatory podległe uruchomią się kolejno po jednym naraz).





Uwaga:

1) Po włączeniu modułu akumulatora, funkcja soft-startu trwa 3s do załączenia. Po uruchomieniu akumulatorów, są one gotowe do dostarczenia wysokiej mocy.

2) Podczas rozszerzania pojemności lub wymiany, gdy poziomy naładowania poszczególnych modułów są różne, proszę utrzymać system w stanie bezczynności przez ponad 15 min., lub wskaźnik naładowania SoC LED mają podobne wskazania (0-1 dioda różnicy) przed normalnym działaniem.

5.4.2 Wyłączanie

1) Wyłącz zewnętrzne źródło zasilania.

2) Naciśnij czerwony przełącznik SW na akumulatorze głównym. Wszystkie pozostałe akumulatory także się wyłączą.

3) Przełącz przełącznik zasilania do pozycji „OFF”.

5.5 Tryb wielo-grupowy

Przez RS485:

LV-HUB NIE JEST wymagany.

Najpierw połącz przewód zasilania:

- 1) Każda para przewodów jest w stanie utrzymać ciągłe natężenie prądu 120 A. Połącz wystarczającą liczbę przewodów, wg. wyliczonego natężenia prądu w układzie.
- 2) Wymagane jest odpowiednie zabezpieczenie bezpiecznikowe pomiędzy systemem akumulatorów a inwerterem.



Połączenie przewodów komunikacyjnych wielu grup akumulatorów z użyciem RS485

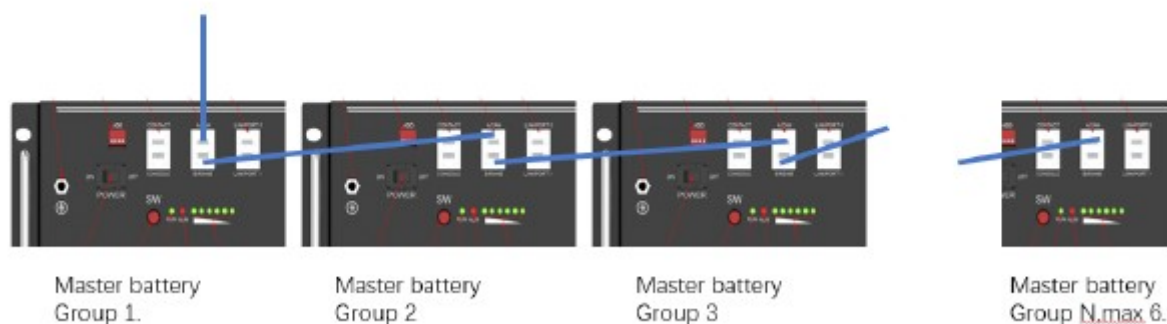
Maks. 6 grup

- 1) A/CAN pierwszej grupy/akumulatora głównego łączy się z inwerterem lub EMS (piny 7A, 8B, **NIE PODŁĄCZAĆ INNYCH PINÓW**)
- 2) Złącze B należy połączyć ze złączem A następnej grupy; złącze B/RS485 akumulatora głównego ostatniej grupy jest pusty (nie podłączony).

Multiple Battery Groups RS485 Communication Cable Connection

Max 6 groups

- 1) The A/CAN of 1st group/master battery connects to inverter or EMS (pin: 7A, 8B, **DO NOT connect other pins**)
- 2) The B connect to A of next group; the B/RS485 of last group master battery is empty.



- 3) Upewnij się, czy wszystkie przełączniki DIP są ustawione na R0XX*, następnie włącz wszystkie akumulatory przełącznikiem na ON.

*R: baud rate (prędkość transmisji) powinien być taki sam w akumulatorach głównych; X oznacza dowolną wartość.

- 4) Po uruchomieniu wszystkich akumulatorów, brzęczyk w akumulatorze głównym Grupy 1 zadzwoni 3 razy. To oznacza, że wszystkie grupy są już włączone.

Przerwy pomiędzy każdą komendą przez RS485 powinny wynosić poniżej 1 sekundy.

Przez CAN:

Najpierw połącz przewód zasilania:

- 1) Każda para przewodu jest w stanie utrzymać ciągłe natężenie prądu 120 A. Połącz wystarczającą liczbę przewodów, wg. wyliczonego natężenia prądu w układzie.
- 2) Wymagane jest odpowiednie zabezpieczenie bezpiecznikowe pomiędzy systemem akumulatorów a inwerterem.
- 3) Podłącz przewód zasilania LV-HUB.

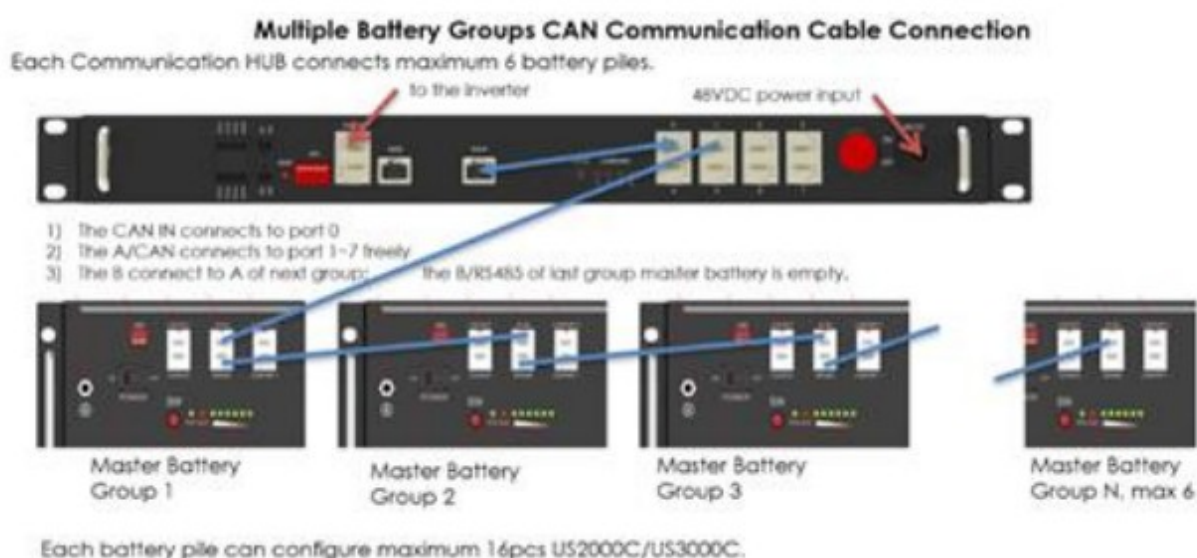


- 4) Upewnij się, czy wszystkie przełączniki DIP są ustawione na X0XX, następnie włącz wszystkie akumulatory przełącznikiem na ON.
- 5) Po uruchomieniu wszystkich akumulatorów, brzęczyk w akumulatorze głównym Grupy 1 zadzwoni 3 razy. To oznacza, że wszystkie grupy są już online.

6) Przetaw przełącznik akumulatora głównego w Grupie 1 na X1XX. Wtedy podłącz przewód komunikacyjny pomiędzy LV-HUB a akumulatorem głównym Grupy 1.

7) Na koniec uruchom LV-HUB.

Szczegółowe informacje powinny być dostępne w instrukcji obsługi LV-HUB.



Konfiguracja jest podobna jak w przez RS485, tyle że istnieją pewne różnice:

1) Złącze CAN IN łączy się z portem 0;

2) Złącze A/CAN może łączyć się z portami 1-7

3) Dalsze połączenia (B do A następnej grupy) są takie same jak przy połączeniu RS485 (ostatnia grupa musi mieć złącze B puste, tj. niepodłączone).

5.6 Wskaźniki LED

Status	RUN	ALR	1	2	3	4	5
Zasilanie OFF	-	-	-	-	-	-	-
Zasilanie ON	*	*	*	*	*	*	*
Bezczynny/Normalny	*	-	-	-	-	-	-
Ładowanie	*	-	Pokazuje SoC; miganie LED naprzemienne				

			ON / OFF co 0.5s				
Rozładowanie	*	-	Pokazuje SoC				
Alarm	ALR: *; Pozostałe LEDy tak jak wyżej						
Błąd systemu / Ochrona	-	*	-	-	-	-	-
* / *	Wskaźnik ON						
*	Miga, ON: 0.3s; OFF: 3.7s						
* / *	Miga, ON: 0.5s; OFF: 1.5s						

6. Rozwiązywanie problemów

Określenie problemu na podstawie:

- 1) Czy akumulator może być włączony czy nie;
- 2) Jeśli akumulator jest włączony, sprawdź czy czerwona dioda ALARM jest wyłączona, miga lub świeci się;
- 3) Jeżeli dioda jest wyłączona, sprawdź czy akumulator może być ładowany/rozładowywany czy nie.

Możliwe przyczyny:

- 1) Akumulator nie może się włączyć, należy zatem wcisnąć ON i nacisnąć czerwony przycisk SW; wszystkie diody nie świecą lub migają.

a) Pojemność jest za mała, lub moduł jest zbyt rozładowany.

Rozwiązanie: użyć ładowarki lub inwertera zapewniającego napięcie 48 – 53 V. Jeśli akumulator może się uruchomić, ładuj dalej moduł i użyj narzędzi monitorujących celem rejestracji ładowania.

Jeśli napięcie zacisków wynosi ≤ 45 V DC, należy ładować ze wskaźnikiem szybkości ładowania $C \leq 0.05$ by powoli naładować moduł aby nie naruszyć pełnej pojemności akumulatora (SoH).

Natomiast jeśli napięcie zacisków wynosi ≥ 45 V DC, należy ładować ze wskaźnikiem szybkości ładowania $C \leq 0.5C$. Jeśli akumulator nie chce się uruchomić, wyłącz ją i napraw.

2) Akumulator się włącza, ale świeci się czerwona dioda i nie może się ani ładować, ani rozładować. To oznacza, że występuje awaria w systemie; proszę sprawdzić następujące wartości.

a) Temperatura: Poza zakresem $+60$ - -10 stopni Celsjusza, akumulator nie funkcjonuje.

Rozwiązanie – zapewnić warunki termiczne w obrębie wskazanego zakresu.

b) Natężenie: Jeżeli natężenie przekroczy 90 A, ochrona akumulatora zostanie włączona.

Rozwiązanie – sprawdzić czy natężenie jest zbyt wysokie; jeśli tak, to należy sprawdzić konfigurację źródła zasilania.

c) Wysokie napięcie: Jeśli napięcie przekracza 54 V, ochrona akumulatora zostanie włączona.

Rozwiązanie – sprawdzić czy napięcie jest zbyt wysokie; jeśli tak, to należy sprawdzić konfigurację źródła zasilania. Dodatkowo należy rozładować moduł.

d) Niskie napięcie: Jeśli napięcie akumulatora będzie przynajmniej 44.5 V lub mniejsze, ochrona akumulatora zostanie włączona.

Rozwiązanie – naładować akumulator do wyłączenia się czerwonej diody.

e) Wysokie napięcie ogniwa: Gdy napięcie modułu jest niższe niż 54 V, dioda SoC nie świeci, a w trakcie rozładowania wyłącza się ochrona modułu.

Rozwiązanie – należy zadbać o to, by ładować moduł napięciem 53-54 V lub zachować cykl systemu. BMS pomoże przy równoważeniu cyklu.

3) Nie można naładować lub rozładować z włączonym czerwonym wskaźnikiem LED; Temperatura wynosi 0-50 st. Celsjusza; ładowanie z ładowarki niemożliwe; rozładowanie pod obciążeniem także niemożliwe.

a) Ochrona modułu jest trwale aktywna. Napięcie pojedynczego ogniwa jest wyższe niż 4.2 V lub niższe niż 1.5 V lub temperatura przekracza 80 stopni Celsjusza.

Rozwiązanie: Wyłączyć moduł i wysłać do dystrybutora na serwis.

4) Nie można naładować lub rozładować z wyłączonym czerwonym wskaźnikiem LED; Temperatura wynosi 0-50 st. Celsjusza; ładowanie z ładowarki niemożliwe; rozładowanie pod obciążeniem także niemożliwe.

a) Uszkodzony bezpiecznik.

Rozwiązanie: Wyłączyć moduł, następnie skontaktować się z dystrybutorem w sprawie naprawy.

5) Dzwoni brzęczyk.

a) Odwrotnie połączone przewody.

Rozwiązanie: Wyłączyć wszystkie akumulatory i inwertery. Odłączyć bezpiecznik. Sprawdzić połączenia kablowe, rozłączyć przewody zasilania. Sprawdzić także czy złącze zasilania jest uszkodzone czy nie.

Następnie spróbuj włączyć pojedynczy moduł, bez żadnego przewodu podłączonego. Jeżeli nie ma alarmu, to wtedy przyczyną było odwrotne połączenie przewodów. Wyłącz moduł i skontaktuj się z dystrybutorem.

b) MOSFAIL

Rozwiązanie: Wyłączyć wszystkie akumulatory i inwertery. Odłączyć bezpiecznik. Sprawdzić połączenia kablowe, rozłączyć przewody zasilania. Sprawdzić także czy złącze zasilania jest uszkodzone czy nie.

Następnie spróbuj włączyć pojedynczy moduł, bez żadnego przewodu podłączonego. Jeżeli alarm trwa nadal, to wtedy przyczyną był MOSFAIL. Wyłącz moduł i skontaktuj się z dystrybutorem.

6) Po włączeniu, moduł uruchamia się bezpośrednio.

a) Awaria BMS

Rozwiązanie: Wyłącz moduł i skontaktuj się z dystrybutorem.

Wyłączając powyższe punkty, jeśli nie można w dalszym ciągu znaleźć przyczyn awarii, należy wyłączyć akumulator, a następnie naprawić moduł.

7. Aneks

7.1 Instrukcje bezpieczeństwa

1. Zapoznaj się z instrukcją akumulatora przed użyciem.
2. Utrzymuj akumulator z dala od źródeł wysokiego napięcia oraz dzieci.
3. W trakcie pracy należy zapewnić odpowiednie warunki cieplne (0-50 stopni Celsjusza) i wilgotność powietrza na poziomie poniżej 95%.
4. W trakcie przenoszenia, należy uważać by akumulator nie ulegał uszkodzeniom przez obicia, lub (co gorsza) przez upadki.
5. Należy zachować szczególną ostrożność i nie dotykać kontaktów w tym samym czasie.
6. Gdy akumulator osiągnie pełne zużycie, musi zostać poddany procesowi odzyskiwania; nie wolno dokonywać demontażu.
7. Należy unikać ustawiania akumulatorów w wilgotnych miejscach celem zapobiegnięcia zagrożeniu.
8. Gdy akumulator nie jest w użyciu, należy przechowywać akumulator w nienaruszonym stanie, w stanie połowicznego naładowania. Należy zapakować akumulator w materiał nieprzewodzący aby zapobiec stykaniu się z powierzchnią metalową. Akumulator należy przechowywać w suchym, chłodnym miejscu.
9. Nie wolno wystawiać akumulatora na wpływ wody i ognia.

7.2 Ostrzeżenia

1. Nie należy rozbierać akumulatorów. Wnętrze akumulatora posiada mechanizm ochronny połączony z obwodem, aby uniknąć niebezpieczeństwa. Nieprawidłowy demontaż spowoduje trwałe uszkodzenie funkcji ochronnej, pozostawiając akumulator bez ochrony.
2. Nigdy nie należy zwierać biegunów akumulatora. Unikać kontaktu biegunów dodatnich i ujemnych z metalami.
3. Akumulatory należy trzymać z dala od ognia i skrajnych temperatur. Należy zachować odległość od żarówek termicznych, piecyków itp.
4. Akumulator należy trzymać z dala od wody. Należy zawsze uważać, aby bateria nie znajdowała się w wilgotnych miejscach, w których może dojść do osiągnięcia punktu rosy.
5. Nie należy używać akumulatorów z uszkodzeniami fizycznymi, które mogą być spowodowane upadkiem lub uderzeniem.
6. Nie wolno spawać przy akumulatorze.
7. Przegrzanie spowoduje utratę funkcji ochronnej cyklu żywotności akumulatora, a nawet może spowodować, że bateria stanie się bezużyteczna, a w skrajnych przypadkach może dojść nawet do samozapłonu.
8. Nigdy nie należy łączyć tej baterii szeregowo, a jedynie równolegle z identycznymi bateriami do maksymalnej liczby 16.
9. Jeżeli z akumulatora wycieka płyn, należy całkowicie unikać kontaktu z nią. Może on być szkodliwy dla skóry, a w przypadku kontaktu z oczami, należy je umyć. Następnie natychmiast udać się do szpitala w celu uniknięcia (lub w najgorszym przypadku) minimalizacji powikłań.

7.3 Ochrona środowiska

Akumulatory Turbo Energy są zgodne z regulacjami EU ROHS.

7.4 Kontakt

W przypadku jakichkolwiek problemów z akumulatorem, napisz, podając swoje dane kontaktowe, wiadomość e-mail na adres na adres: info@turbo-e.com, a my skontaktujemy się z Tobą tak szybko, jak to będzie możliwe.