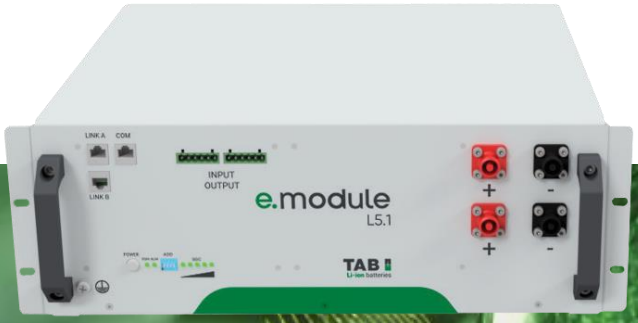
TAB e.module L5.1

Li-ion Magazyn Energii ESS



Instrukcja obsługi

www.tab-polska.pl

1. Symbole występujące w instrukcji, etykietach i produkcie 4

2. Środki ostrożności 5
2.1 Przed podłączeniem 6
2.2 W trakcie użytkowania 6

3. Wprowadzenie 7
3.1 Główne funkcje 7
3.2 Specyfikacja techniczna 8
3.3 Panel przedni 10

4. Bezpiecznie postępowanie z bateriami Li-Ion 14
4.1 Przykładowy schemat zastosowania 14
4.2 Etykieta 14
4.3 Narzędzia 14
4.4 Sprzęt ochronny 15

5. Instalacja i obsługa 16
5.1 Przewody 16
5.2 Miejsce instalacji 18
5.3 Sposób montażu 18
5.4 Uziemienie 20
5.5 Montaż modułów w obudowie lub szafie RACK 20
5.6 Dobór bezpieczników i wyłączników nadprądowych 22
5.7 Włączanie systemu bateryjnego 23
5.8 Wyłączanie systemu bateryjnego 24
5.9 Schemat podłączenia w systemie e.storage CLEVER/FAMILY 24
5.9.1 Podłączanie szafy e.storage CLEVER 2 26
5.9.2 Connection of e.storage FAMILY 8 26

6. Filmy instruktażowe 27
6.1 Montaż systemu w szafie e.storage 27
6.2 Podłączanie do inertera 27

7. Sytuacje awaryjne 28

8. Uwagi końcowe 29
8.1 Recykling i utylizacja 29
8.2 Przechowywanie, konserwacja i rozbudowa systemu 29

Niniejsza instrukcja przedstawia e.module L5.1 z firmy TAB. Przed użyciem należy dokładnie zapoznać się z niniejszą instrukcją i postępować zgodnie z nią podczas procesu instalacji. W przypadku jakichkolwiek niejasności prosimy o kontakt z TAB.

1. Symbole występujące w instrukcji, na etykietach i produkcie

	Uwaga! Niebezpieczeństwo! Zachowaj ostrożność! Ryzyko uszkodzenia akumulatora lub redukcji ilości cykli
	Nie zamieniać połączeń dodatnich i ujemnych.
	Nie umieszczać w pobliżu otwartego ognia.
	Nie umieszczać w zasięgu dzieci.
	Ostrzeżenie przed porażeniem prądem elektrycznym.
	Zagrożenie pożarem. Nie umieszczać w pobliżu materiałów łatwopalnych.
	Przed użyciem zapoznaj się z instrukcją.
	Uziemienie.
	Etykieta recyklingu.
	Etykieta certyfikatu CE.

	Dyrektywa dotycząca oznakowania zużytego sprzętu elektrycznego i elektronicznego (WEEE) (2012/19/UE).
	Etykieta certyfikatu „Safety by SIQ”

2. Środki ostrożności



Uwaga

1. Przed instalacją lub użytkowaniem akumulatora należy dokładnie zapoznać się z instrukcją obsługi. Niezastosowanie się do instrukcji lub zawartych w niej ostrzeżeń może skutkować porażeniem prądem, poważnymi obrażeniami lub śmiercią, a także może spowodować uszkodzenie baterii, co może spowodować, że nie będzie ona nadawała się do użytku.
2. W przypadku dłuższego przechowywania akumulatora należy wykonać jeden pełny cykl (ładowanie i rozładowywanie) co 6 miesięcy.
3. Po całkowitym rozładowaniu akumulator należy naładować w ciągu 12 godzin.
4. Nie wskazany jest montaż produktu na zewnątrz lub w środowisku pracy z poza zakresu temperatury lub wilgotności roboczej wymienionej w instrukcji.
5. Nie wolno wystawiać przewodów na działanie czynników zewnętrznych.
6. Nie wolno podłączać konektorów przewodów odwrotnie.
7. W trakcie prac konserwacyjnych zawsze odłączamy przewody zasilające.
8. W przypadku nietypowego działania skontaktuj się jak najszybciej z dostawcą.
9. Nie używaj rozpuszczalników do czyszczenia baterii.
10. Nie narażaj akumulatora na działanie łatwopalnych lub żrących substancji chemicznych lub oparów.
11. Nie pokrywaj farbą żadnej części akumulatora, łącznie z elementami wewnętrznymi i zewnętrznymi.
12. Nie podłączaj akumulatora bezpośrednio do instalacji fotowoltaicznej.
13. Nie wkładaj żadnych ciał obcych do akumulatora.
14. Wyklucza się roszczenia gwarancyjne w przypadku szkód bezpośrednio lub pośrednio powstałych w wyniku działań opisanych powyżej.



Uwaga

2.1 Przed podłączeniem

1. Po otworzeniu opakowania proszę najpierw sprawdzić jego zawartość Jeżeli produkt jest uszkodzony lub brakuje dodatkowych elementów, należy skontaktować się ze sprzedawcą.
2. Przed instalacją należy odłączyć zasilanie sieciowe i sprawdzić czy akumulator jest wyłączony.
3. Poprowadzenie przewodów musi być w pełni prawidłowe. Nie wolno zamieniać dodatniego i ujemnego przewodu ze sobą i sprawdzić, że nie występuje zwarcie.
4. Zabrania się bezpośredniego podłączania akumulatora do zasilania sieciowego.
5. Wbudowany w akumulator BMS jest zaprojektowany na napięcie stałe 51,2V NIE wolno podłączać akumulatora szeregowo.
6. Akumulator musi być uziemiony, a rezystancja musi być mniejsza niż 0,1 Ω
7. Upewnij się, że parametry elektryczne akumulatorów są kompatybilne z wykorzystywanymi w systemie bateryjnym urządzeniami.
8. Trzymaj baterię z dala od wody i ognia.

2.2 W trakcie użytkowania

1. Jeżeli konieczne jest przeniesienie lub naprawa systemu bateryjnego, należy odłączyć zasilanie i całkowicie wyłączyć akumulator.
2. Zabrania się łączenia akumulatora z akumulatorem innego typu.
3. Zabronione jest podłączanie akumulatorów do uszkodzonego lub niekompatybilnego falownika.
4. Zabrania się demontażu akumulatora.
5. W przypadku pożaru zastosować gaśnicę proszkową lub bardzo dużą ilość wody.
6. Prosimy nie otwieranie nie naprawianie ani nie demontowanie baterii przez osoby nie wykfalifikowane z poza personelu firmy TAB lub osób przez TAB wskazanych. Nie ponosimy odpowiedzialności za jakiekolwiek szkody powstałe w wyniku naruszenia warunków bezpieczeństwa.

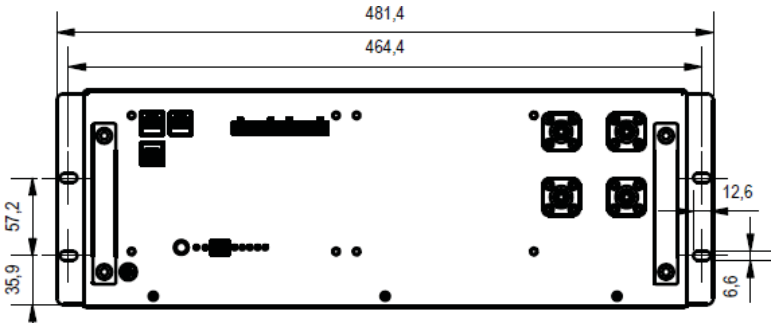
3. Wprowadzenie

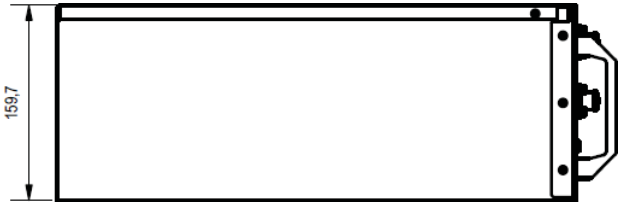
TAB e.module L5.1 - akumulator litowo-żelazowo-fosforanowy to nowy produkt do magazynowania energii opracowany i wyprodukowany zgodnie z wymogami jakościowymi TAB. Znajdzie swoje zastosowanie w zapewnieniu niezawodnego zasilania o dużej mocy w różnego rodzaju systemach i instalacjach.

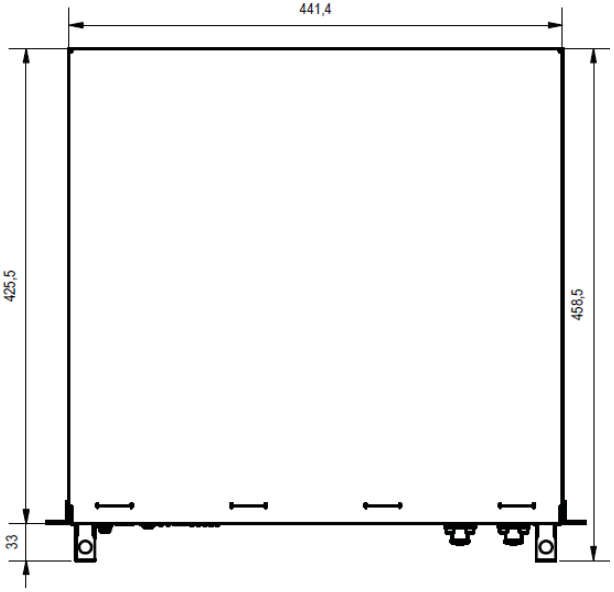
3.1 Główne funkcje

1. Wbudowana funkcja miękkiego startu jest w stanie zredukować nagłe uderzenie prądu w akumulatorze, w przypadku gdy falownik potrzebuje się z niego uruchomić.
2. Aktywna ochrona akumulatora na poziomie BMS.
3. Automatyczne przypisywanie adresów modułom w przypadku połączenia równoległego.
4. Duża sprawność - 97% głębokości rozładowania.
5. Moduł jest nietoksyczny, niezanieczyszczający środowiska i w pełni dla niego przyjazny.
6. Zastosowanie technologii LiFePO4 with zapewnia bezpieczeństwo i wydłużony cykl życiowy.
7. System zarządzania baterią (BMS) posiada funkcje zabezpieczające m.in przed nadmiernym rozładowanie i przeładowaniem, za wysokim prądem oraz zbyt niską i wysoką temperaturą.
8. Akumulator może automatycznie zarządzać stanem ładowania i rozładowania oraz równoważyć napięcie każdego ogniwa.
9. Elastyczna konfiguracja. Moduły akumulatorowe można łączyć równolegle ze sobą w celu zwiększenia pojemności i natężenia prądu.
10. Zaimplementowany tryb chłodzenia dodatkowo redukujący hałas.
11. Moduł charakteryzuje się bardzo małym samorozładowaniem. Wytrzymałością do 6 miesięcy w trakcie składowanie, brakiem efektu pamięci, oraz doskonałą wydajnością pomimo płytkiego ładowania i rozładowywania.
12. Mały rozmiar i niewielka waga oraz wykonanie w standardzie 19-calowym zapewniają wygodny w montażu i konserwację.

3.2 Specyfikacja techniczna







TAB e.module L5.1 (TAB Nr.: 1026194)

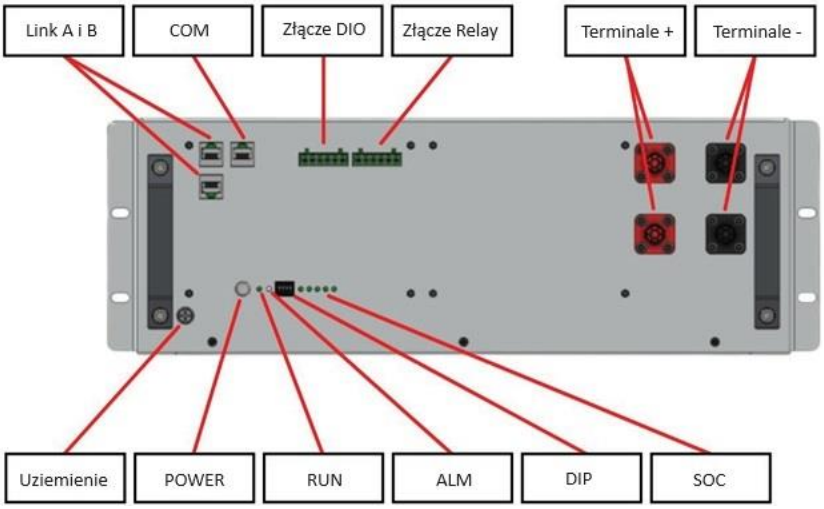
Parametry podstawowe	L5.1
Napięcie nominalne (Vdc)	51.2
Pojemność nominalna (Wh)	5120
Głębokość rozładowania (%)	97
Napięcie rozładowania Vdc)	44.8
Napięcie ładowania (Vdc)	56.8
Prąd ładowania/rozładowania (A)	75 (zalecany ciągły)
	100 (maksymalny ciągły) *
	200 (peak@15s)
Port komunikacyjny	CAN, RS485
Wymiary (szer. x głęb. x wys., mm)	442x459x160
Waga (kg)	47.5
Temperatura pracy (°C)	0 ~ 45
Temp. składowania (°C)	-30 ~ 45 (do 1 mies.)
	-20 ~ 35 (do 6 mies.) **
Wilgotność (%)	20 ~ 95 (bez kondensacji)
Wysokość (m)	<3000
Stopień ochrony IP obudowy	IP20
Certyfikaty	CE / IEC 62619 / IEC 61000 / IEC 63056 / UN 38.3

* Maksymalny prąd ciągły akumulatora wskazany został w temperaturze 10 ~ 35°C. Poza tym zakresem temperatury prąd będzie niższy.

** Zaleca się wykonanie pełnego cyklu (ładowanie i rozładowanie) co 6 miesięcy.

3.3 Panel przedni

L5.1 Panel przedni modułu



Włączanie i wyłączanie modułu (POWER)

Włączanie: naciśnij przycisk przez 1 sek. aby uruchomić akumulator.

Wyłączanie: naciśnij przycisk przez 1 sek. aby wyłączyć akumulator.

Tryb PRACA (RUN)

Zielona dioda LED informuje o aktywnej pracy akumulatora.

Tryb ALARM (ALM)

Migająca czerwona dioda LED informuje o wystąpieniu alarmu; zapalona na stałę oznacza, że akumulator wszedł tryb ochronny.

Ostrzeżenie: W przypadku ostrzeżenia dioda ALM miga na kolor żółty.

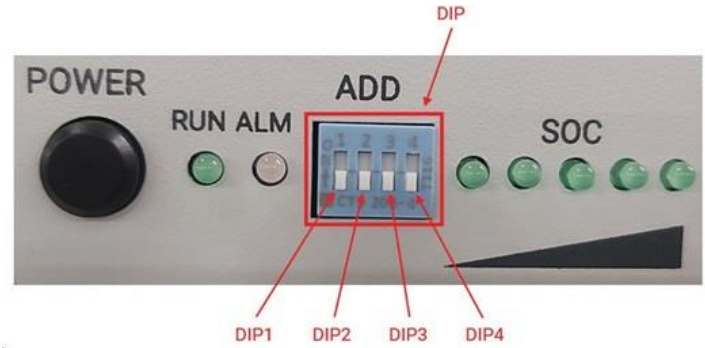
Alarm: W sytuacji gdy dioda ALM miga na czerwono moduł odłącza się od systemu bateryjnego; pozostałe moduły kontynuują swoją pracę.

Alarm krytyczny: Gdy dochodzi do krytycznego błędu wszystkie diody zaczynają migać. Cały system zostaje zdezaktywowany ze względów bezpieczeństwa.

Stopień naładowania - State of Charge (SOC)

Zielone Diody LED wskazują aktualny stopień naładowania (szczegóły na str. 12)

Przełącznik DIP (ADD) – adresowanie



DIP1: /

DIP2: /

DIP3: Tryb autonomiczny. Akumulator pracuje bez podłączonego inwertera.

DIP4: Rezystancja portu CAN po stronie BMS 1: Brak. 0: Podłączone. Zmiana nie wymaga ponownego restartu. Adresowanie modułów.

Pierwszy (MASTER) i ostatni (SLAVE zamykający) moduł mają DIP4 włączone (podniesione). Pozostałe moduły (SLAVE) mają DIP wyłączone.
W przypadku, gdy mamy 1 moduł – DIP4 włączone (podniesione).



Złącza (wejścia-wyjścia)

DIO	Pin 1	Uziemienie dla DI/DO	GND ISO
	Pin 2	VDD for DI/DO	VDD ISO
	Pin 3	Nie określony	DO1
	Pin 4	Nie określony	DO2
	Pin 5	Nie określony	DI1
	Pin 6	Nie określony	DI2
Relay	Pin 1	Sygnał niskiego SOC – uruchamia przekaźnik gdy SOC spadnie poniżej 15%.	Relay 1 COM
	Pin 2		Relay 1 NO
	Pin 3		Relay 1 NC
	Pin 4	Włączenie ładowania – włącza przekaźnik gdy możliwe jest ładowanie.	Relay 2 COM
	Pin 5		Relay 2 NO
	Pin 6		Relay 2 NC

Porty CAN (Link A, B i COM)

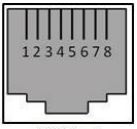
500 Kbps. Zalecane 120 Ω. Do łączenia modułów i podłączenia do inwertera.

Port Link A, B

Gniazda przeznaczone do komunikacji pomiędzy modułami

RJ45 Piny

COM Port	Usage
Pin 1	wolny
Pin 2	wolny
Pin 3	GND
Pin 4	wolny
Pin 5	wolny
Pin 6	wolny
Pin 7	CAN-High
Pin 8	CAN-Low



RJ45 Port



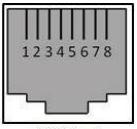
RJ45 Plug

Port COM

Gniazdo przeznaczone do komunikacji z inwerterem.

RJ45 Piny

COM Port	Usage
Pin 1	wolny
Pin 2	GND
Pin 3	wolny
Pin 4	CAN-High
Pin 5	CAN-Low
Pin 6	wolny
Pin 7	RS485_A
Pin 8	RS485_B



RJ45 Port



RJ45 Plug

Złącza



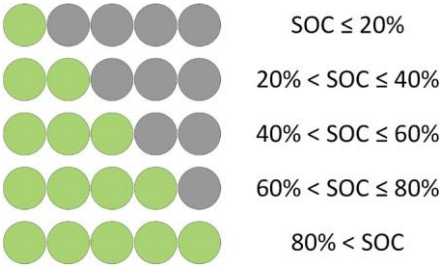
Terminale przewodów zasilających. Moduł wyposażony jest w dwie pary terminali zasilających posiadających. Służą zarówno do łączenia się z pozostałymi urządzeniami w instalacji oraz do łączenia modułów ze sobą w celu zwiększenia pojemności.

Terminale wyposażone są w mechanizm samoblokujący. Podczas ich odłączania należy nacisnąć przycisk blokady.

- Terminal czerwony - RED Amphenol SLPPA25BSR (TAB No.: 3014686)
- Terminal czarny - BLACK Amphenol SLPPA25BSB (TAB No.: 3014687)

LED Status Indicators

Stan	RUN	ALM	1	2	3	4	5
Wyłączony	-	-	-	-	-	-	-
Włączanie	-	-	Animacja uruchomienia				
Przygotowanie	-	-	Wyświetla SOC				
Ładowanie	●	-	Wyświetla SOC; ostatnia dioda LED miga				
Rozładowanie	●	-	Wyświetla SOC				
Ostrzeżenie	●	●	Wyświetla SOC				
Alarm	-	●	Wyłącza się				
Alarm kryt.	-	miga na czerw.	miga wszystkimi diodami LED, odstęp co 400ms				
Wyłączanie	-	-	Animacja wyłączenia				





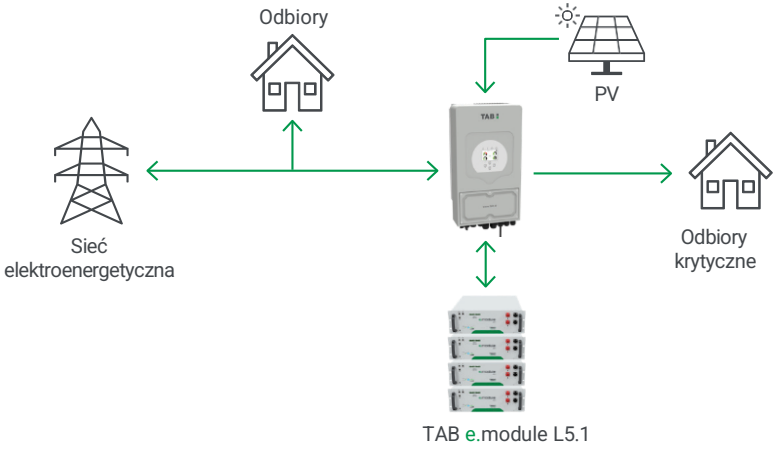


Podstawowe funkcje BMS

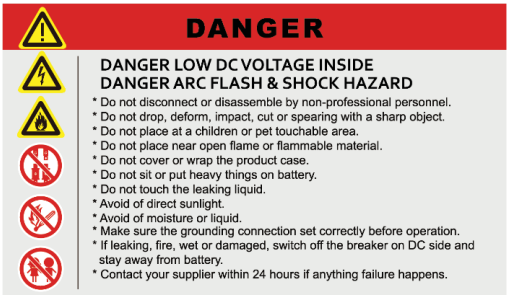
Alarmy i ochrona	Monitorowanie i zarządzenie
Zakończenie ładowania/rozładowania	Utrzymanie balansu pomiędzy ogniwami
Nadmierne napięcie ładowania	Inteligentny model ładowania
Zbyt niskie napięcie rozładowanie	Limity prądów ładowania/rozładowania
Nadmierny prąd ładowania	Utrzymanie pojemności
Temperatura (ogniwa/BMS)	Monitorowania całego układu
Zwarcie	Zapis wykonanych operacji
	Polaryzacja
	Miękki start

4. Bezpiecznie postępowanie z bateriami Li-Ion

4.1 Przykładowy schemat zastosowania



4.2 Etykieta





4.3 Narzędzia

Do wykonania montażu systemu bateryjnego niezbędne będą:



Izolowany wkrętak krzyżakowy



Izolowany klucz płaski 13



Izolowany klucz płaski 10

UWAGA

Zastosowanie izolowanych narzędzi zapobiega przypadkowemu porażeniu prądem i wystąpieniem zwarcia.

W przypadku braku możliwości zastosowania narzędzi izolowanych zaleca się zakrycie wszystkich odsłoniętych powierzchni metalowych za wyjątkiem końcówek narzędzi przy pomocy taśmy izolacyjnej.

4.4 Sprzęt ochronny

Przy montażu modułów zaleca się zastosowanie poniższego sprzętu ochronnego.



Rękawice izolowane



Okulary ochronne



Buty ochronne

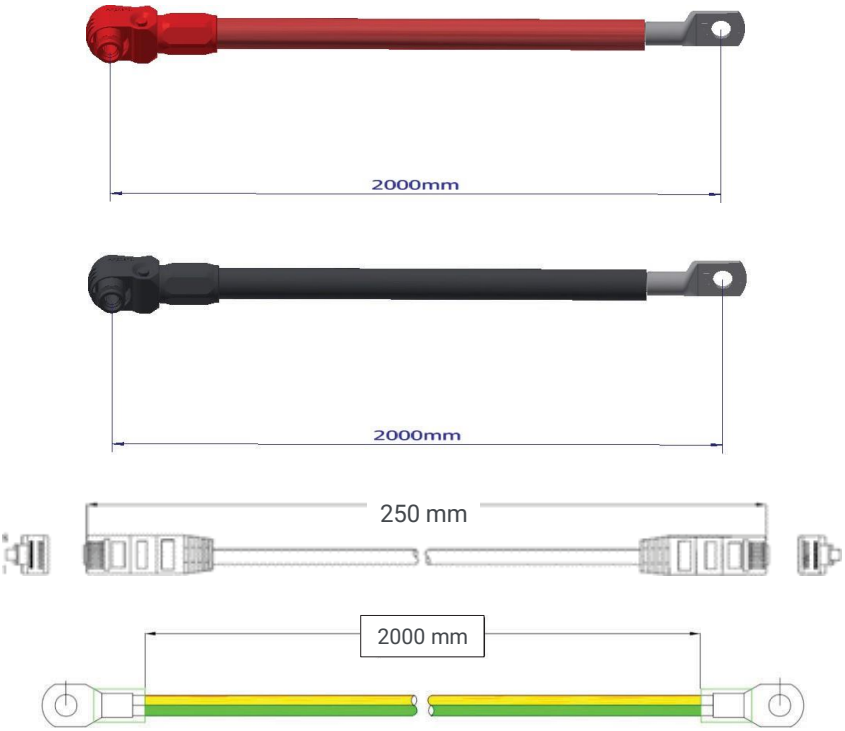
Instalację może wykonać tylko osoba do tego przeszkolona!

5. Instalacja i obsługa

5.1 Przewody

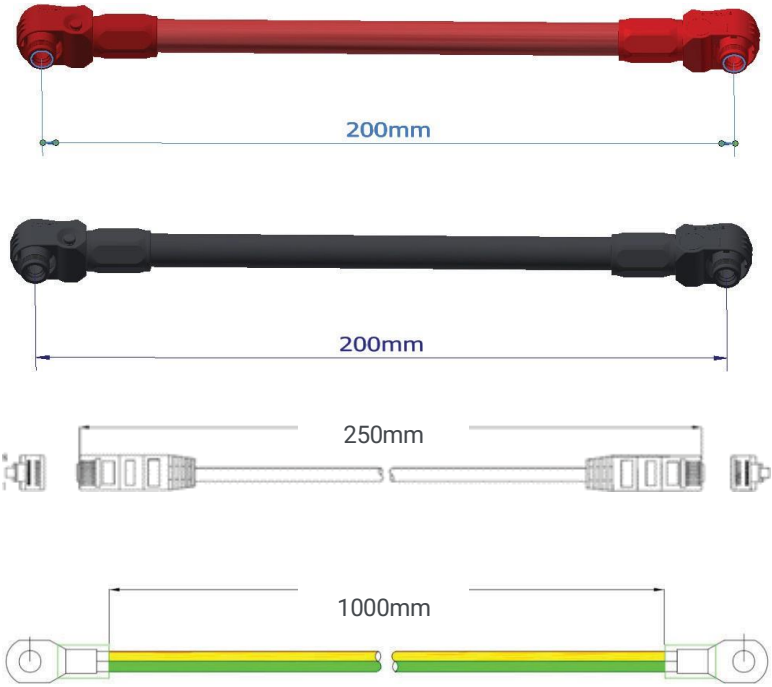
Zestaw długich przewodów: CABLE KIT LONG E.MODULE L5.1 (TAB Nr.: 3014870)

- 2 * przewód zasilający (25 mm², 2000 mm, M8)
- 1 * przewód komunikacyjny (RJ45, 250 mm)
- 1 * przewód uziemiający (6 mm², 2000 mm, M6)



Zestaw krótkich przewodów: CABLE KIT SHORT E.MODULE L5.1 (TAB Nr.: 3014867)

- 2 * przewód zasilający (25mm², 200mm)
- 1 * przewód komunikacyjny (RJ45, 250 mm)
- 1 * przewód uziemiający (6 mm², 1000 mm, M6)



5.2 Miejsce instalacji

Upewnij się, że miejsce instalacji spełnia następujące warunki:

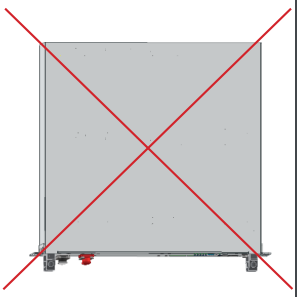
1. Wybrana lokalizacja jest całkowicie sucha.
2. Powierzchnia jest równa i płaska.
3. W pobliżu nie znajdują się materiały wybuchowe i łatwopalne.
4. Temperatura otoczenia mieści się w zakresie od 0°C do 45°C.
5. Temperatura i wilgotność są utrzymywane na stałym poziomie.
6. Nie występują duże ilości kurzu i brudu.
7. Odległość od źródła ciepła jest większa niż 2 metry.
8. Odległość od wylotu powietrza falownika jest większa niż 0,5 metra.
9. Nie występuje bezpośrednie odziaływanie światła słonecznego.
10. Nie występują obowiązkowe wymagania dotyczące wentylacji, ale należy unikać instalacji w dusznych pomieszczeniach oraz miejscach o wysokim zasoleniu oraz wysokiej wilgotności i temperaturze.

UWAGA

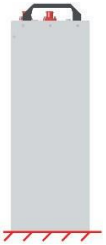
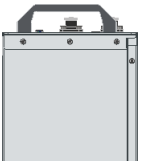
Jeżeli temperatura otoczenia wykracza poza zakres roboczy, akumulator wyłączy się w celach ochronnych. Optymalny zakres temperatury pracy akumulatora wynosi od 10°C do 35°C. Częste narażanie na działanie wysokich temperatur może powodować zmniejszenie wydajności i żywotności baterii.

5.3 Sposób montażu

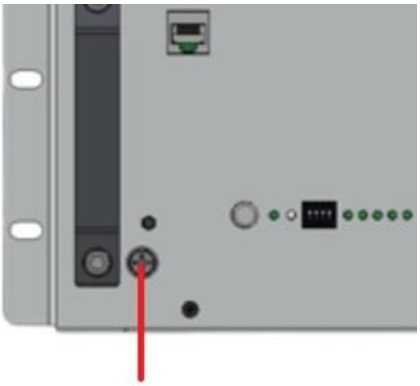
NIE DOZWOLONY:

Do góry nogami	Na boku	Na boku
		

Zalecany:

A			Uwaga: Nie ustawiać modułów bezpośrednio na sobie.
B			Uwaga: Należy upewnić się, że podstawa na której umieszczamy moduł wytrzyma przynajmniej 50 kg
			Montaż w oparciu o uchwyty nie jest dozwolony

5.4 Uziemienie



Gniazdo do montażu uziemienia

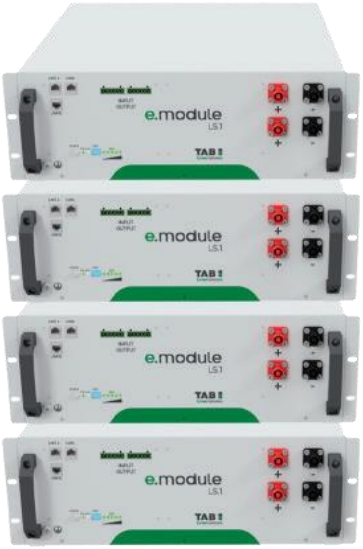
Przewody uziemiające powinny posiadać przekrój nie mniejszy niż 6mm² oraz żółto-zielony kolor. Rezystancja połączenia gniazda montażu uziemienia z głównym punktem uziemienia nie powinna być mniejsza niż 0.1Ω.

1. Jeżeli szafa RACK pokryta jest farbą zaleca się jej usunięcie w miejscu kontaktu szafy z obudową modułów.

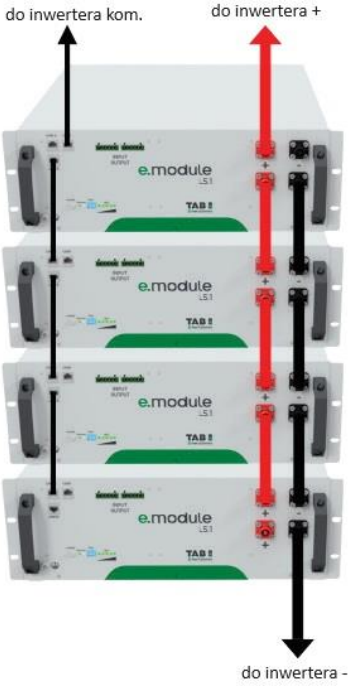
2. Przewód uziemiający montujemy do specjalnego gniazda.

5.5 Montaż modułów w obudowie lub szafie RACK

W określony sposób umieść moduły bateryjne w szafie i podłącz przewody.



1. Umieścić moduły w szafie.
2. Dokręcić 4 śruby mocujące.
3. Połączyć moduły ze sobą przewodami zasilającymi.
4. Podłączyć przewody zasilające od inwertera. Przy połączeniu równoległym przewód zasilający „ + ” powinien łączyć się z pierwszym modułem, a przewód zasilający „ - ” z ostatnim. Zapewni to równomierne naładowanie wszystkich modułów.
5. Podłączyć przewody komunikacyjne. Przewody pomiędzy modułami prowadzimy od portu Link B do portu Link A.
6. Komunikację z inwerterem podłączamy do portu COM.



Uwaga

1. Zawsze postępuje zgodnie z obowiązującymi normami bezpieczeństwa dotyczącymi instalacji elektrycznych.
2. Proces instalacji i obsługi musi spełniać odpowiednie standardy.

5.6 Dobór bezpieczników i wyłączników nadprądowych

W instalacji wymagane jest zastosowanie zabezpieczenia pomiędzy systemem bateryjnym a inwerterem.

1. Napięcie znamionowe wynosi do 60 V DC. Nie należy stosować bezpiecznika AC.
2. Prąd znamionowy bezpieczniki musi być odpowiednio dobrany do elementów wykorzystanych w systemie bateryjnym.

Należy zwrócić uwagę na:

- Maksymalny prąd (DC) po stronie falownika,
- Ilość przewodów zasilających; np. jeżeli występuje tylko jedna para przewodów 25mm², prąd znamionowy bezpiecznika powinien wynosić 125 A.

3. Zabezpieczenia po stronie AC wykonujemy z zastosowaniem wyłączników nadprądowych typ C (zalecane) lub typ D.

   Dodatkowo należy wziąć pod uwagę wartość prądu zwarciowego (Icu).

   Do wykonania obliczeń przyjmuje się, że maksymalny prąd zwarciowy dla każdego z modułów to 6500A.
   Przykładowo:

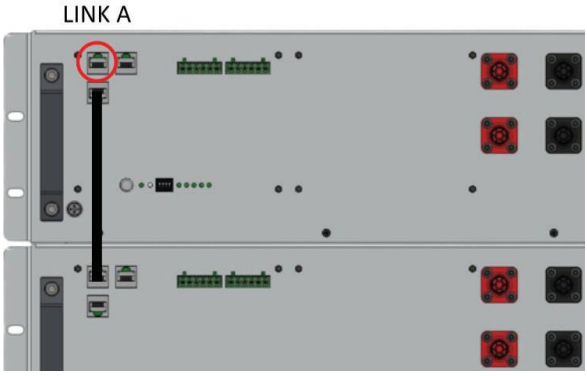
Liczba modułów	Icu (prąd zwarciowy) zabezpieczenia
1~2 moduły	Minimum 15kA
3~8 modułów	Minimum 20kA

5.7 Włączanie systemu bateryjnego

Dokładnie sprawdź wszystkie przewody zasilające i komunikacyjne między modułami oraz między bateriami a falownikiem. Sprawdź i aktywuj wszystkie zabezpieczenia jeżeli występują w instalacji.

TAB e.module L5.1:

1. Moduł z pustym portem LINK A zostaje zaadresowany jako MASTER, pozostałe będą identyfikowane jako SLAVE. (1 moduł MASTER można skonfigurować maksymalnie z 31 modułami SLAVE):



2. Naciśnij czarny przycisk POWER na module MASTER, aby uruchomić system bateryjny. Moduł MASTER uruchomi się jako pierwszy, a następnie automatycznie zostaną uruchomione pozostałem moduły jeden po drugim. by one. **Nie należy naciskać przycisku POWER na pozostałych modułach.**

Ważne informacje:

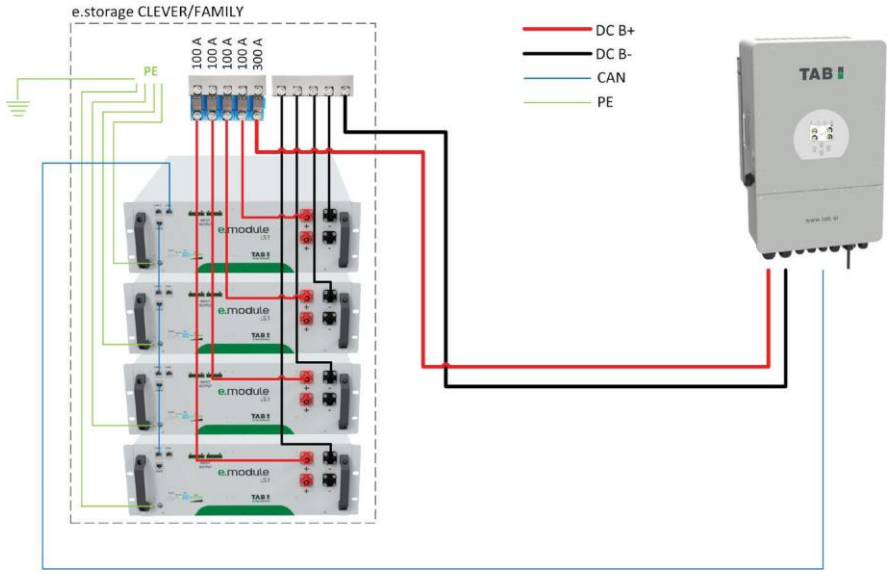
1. Po włączeniu modułu aktywowana zostaje funkcja miękkiego startu, która trwa kilka sekund. Po tym czasie bateria uruchamia się, a gotowość do pracy zostaje potwierdzona zieloną diodą RUN.
2. W przypadku gdy zwiększamy pojemność systemu bateryjnego lub dokonujemy wymiany modułów może wystąpić sytuacja, w której moduły będą miały różne stopnie naładowania (SOC). Należy wówczas pozostawić system w bezczynności na okres do 15 minut. Po zbalansowaniu, SOC powinien być na podobnym poziomie co umożliwi systemowi normalną pracę.

Przy pierwszym podłączeniu modułów do falownika i uruchomieniu systemu należy ładować akumulatory przez co najmniej 48 godzin, aby ogniwa mogły się prawidłowo zrównoważyć.

5.8 Wyłączanie systemu bateryjnego

1. Wyłączyć zewnętrzne źródła zasilania.
2. Nacisnąć przycisk POWER na module MASTER. Pozostałe moduły wyłączą się automatycznie.
3. W przypadku dłuższej przerwy w działaniu zaleca się odłączenie wszystkich przewodów zasilających i zabezpieczeń.

5.9 Schemat podłączenia w systemie e.storage CLEVER/FAMILY



Zabezpieczenia dla poszczególnych modułów oraz falownika są zamontowane w szafach. Bezpieczniki dla modułów mają moc znamionową w wysokości 100 A. Moc znamionowa bezpieczników przeznaczonych do połączenia z inwerterem zależy od jego mocy. Standardowo zastosowany jest bezpiecznik o mocy 300 A. Należy bezwzględnie sprawdzić moc stosowanego zabezpieczenia, uzależniając ją od zastosowanego inwertera.

1. Należy podłączyć uziemienie do wszystkich modułów. W szafkach znajdują się specjalnie przygotowane do tego celu śruby z nakrętkami. Znajdują się z boku szafy. Zastosowany gwint ma rozmiar M6. Zalecany moment dokręcenia nakrętek: 8 Nm
   1.1 Należy również podłączyć uziemienie do drzwi szafy.
2. Cały system e.storage podłączamy do uziemienia zewnętrznego
3. Podłączenie przewodów zasilających do modułów.
   - Przewód DC B+ podłączamy do bezpieczników (100 A)
   - Przewody DC B- podłączamy do szyny zbiorczej

Zaleca się, aby wszystkie przewody miały tą samą długość.

W celu uniknięcia zwarcia do przykręcenia przewodów zaleca się zastosowanie izolowanego klucza dynamometrycznego.
Rozmiar gwintu do przykręcenia przewodów: M8
Zalecany moment dokręcenia: 12 Nm

4. Podłączenie systemu bateryjnego z inwerterem.

Zalecany przekrój przewodów w zależności od mocy inwertera.

6 kW	8 kW	10 kW	12 kW
50 mm²	50 mm²	70 mm²	70 mm²

Zalecana długość przewodów nie powinna przekraczać 2 metrów.

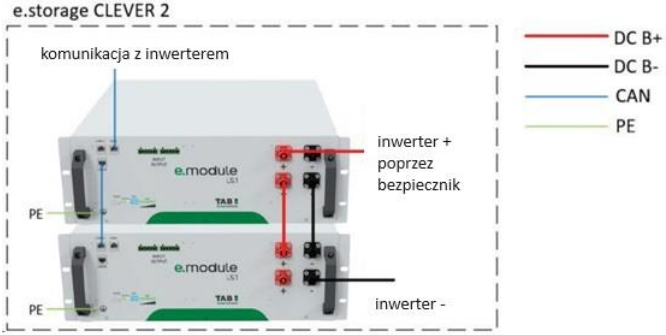
Podłącz przewód DC B+ do dostarczonego bezpiecznika (lub o odpowiedniej mocy). Z kolei przewód DC B- podłącz do szyby zbiorczej.

W celu uniknięcia zwarcia do przykręcenia przewodów zaleca się zastosowanie izolowanego klucza dynamometrycznego.
Rozmiar gwintu do przykręcenia przewodów: M8
Zalecany moment dokręcenia: 12 Nm

Rozmiar gwintu do przykręcanie przewodów do inwertera najprościej zweryfikować w dołączonej do niego instrukcji obsługi.

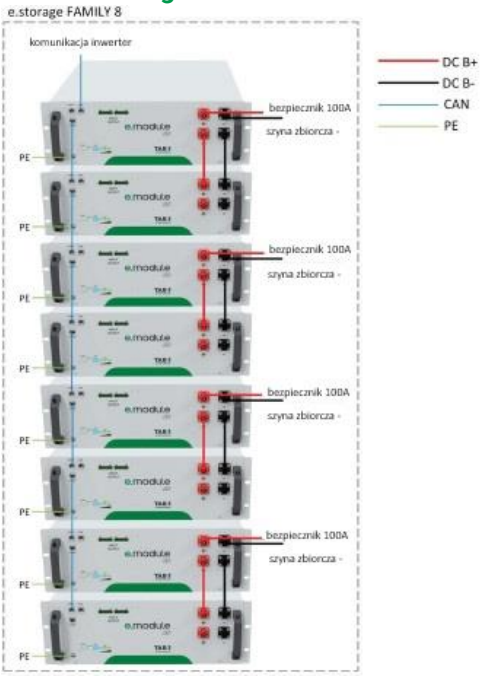
5. Podłącz przewód komunikacyjny pomiędzy systemem bateryjnym a inwerterem.

5.9.1 Podłączanie szafy e.storage CLEVER 2



Szafa nie ma wbudowanych szyn zbiorczych, więc system, bateryjny podłączamy bezpośrednio do inwertera. Na przewodzie dodatnim należy zastosować dodatkowe zabezpieczenie.

5.9.2 Connection of e.storage FAMILY 8



2 moduły połączone są równolegle (krótkimi przewodami), a następnie taki zestaw podłączony zostaje do wspólnej szyny zbiorczej.

6. Filmy instruktażowe

Dostępne są instrukcje w formie wideo, gdzie przedstawiony jest montaż systemu e.storage oraz podłączanie go do inwertera.

Można jest znaleźć po wpisaniu adresów podanych poniżej lub zeskanowaniu kodu QR.

6.1 Montaż systemu w szafie e.storage

https://www.youtube.com/watch?v=hkGIBZD0bqY

6.2 Podłączanie do inertera

https://www.youtube.com/watch?v=RNkBmKfE2Sk

7. Sytuacje awaryjne

1. **Wycieki substancji i ulatnianie się gazów**
   Jeżeli z modułów bateryjnych wycieka elektrolit lub wydziela się gaz należy unikać z nimi kontaktu. W przypadku narażenia na kontakt należy zastosować się do poniższych instrukcji.
   a.) Wdychanie oparów: Przeprowadzić ewakuację skażonego obszaru i skontaktować się z pomocą medyczną.
   b.) Kontakt z oczami: Płukać oczy pod bieżącą wodą przez 15 min skontaktować się z pomocą medyczną.
   c.) Kontakt z ze skórą: Dokładnie przemyć narażoną na kontakt powierzchnię skory wodą z mydłem i skontaktować się z pomocą medyczną.
   d.) Wchłonięcie substancji: Wywołać wymioty i skontaktować się z pomocą medyczną.

2. **Ogień**
   W sytuacji kiedy dojdzie do zapalenia się ogniwa akumulatora należy najpierw odłączyć zewnętrzne źródło zasilania. Następnie należy użyć dużej ilości wody do tłumienia ognia. Po jego stłumieniu należy zanurz akumulator w wodzie i skontaktować się z firmą TAB lub autoryzowanym sprzedawcą. W przypadku gdy zapłonowi ulegną pozostałem element system (nie moduł) należy odciąć zewnętrzne źródło zasilania oraz użyć gaśnicy proszkowej lub z dwutlenkiem węgla.

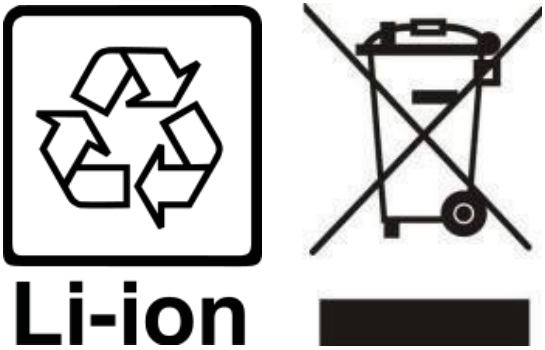
3. **Zamoczenie modułu**
   Jeżeli dojdzie do kontaktu modułu bateryjnego nie wolno nikogo do niego dopuszczać. Należy bezzwłocznie skontaktować się z firmą TAB lub autoryzowanym sprzedawcą. Od razu należy odłączyć wszystkie źródła zasilania.

4. **Uszkodzenia mechaniczne**
   Uszkodzone baterie są niebezpieczne i należy się z nimi obchodzić z najwyższą ostrożnością. Nie nadają się do użytku i mogą stanowić zagrożenie dla ludzi lub mienia. Jeżeli akumulator wydaje się być uszkodzony, zapakuj go do oryginalnego opakowania i zwróć do firmy TAB lub autoryzowanego sprzedawcy

8. Uwagi końcowe

8.1 Recykling i utylizacja

W przypadku, gdy moduł bateryjny (w kompletnym lub uszkodzonym stanie) wymaga utylizacji lub recyklingu, należy postępować zgodnie z lokalnymi przepisami dotyczącymi recyklingu (tj. rozporządzeniem (WE) nr 1013/2006 Unii Europejskiej), Wskazane jest zastosowanie najlepszych dostępnych technologii celem uzyskania jak największej efektywności działań recyklingowych.



8.2 Przechowywanie, konserwacja i rozbudowa systemu

1. Zaleca się wykonanie jednego pełnego cyklu (ładowanie i rozładowanie) w okresie 6 miesięcy. Istotne jest, aby poziom naładowania (SOC) w trakcie tego procesu przekroczył 90%
2. Należy przynajmniej raz w miesiącu naładować moduł do poziomu 100%, aby odpowiednio skalibrować odczyt poziomu naładowania (SOC).
3. Zaleca się coroczną kontrolę podłączenia punktów zasilania, uziemienia, przewodów zasilających oraz wszystkich pozostałych połączeń. Warto upewnić się, że nic nie jest poluzowane, pęknięte lub skorodowane. Dodatkowo czy do instalacji nie dostała się woda, kurz lub owady, czy nadal spełnia ona założenia normy IP20.

4. Istnieje możliwość dodania nowego modułu akumulatorowy do istniejącego systemu w dowolnym momencie. Zaleca się, aby nowy moduł działał jako MASTER. Nowy moduł z uwagi na lepszą kondycje (SOH), może mieć inaczej odczytywany poziom naładowania (SOC) w stosunku do istniejącego systemu, ale nie będzie to miało wpływu na wydajność systemu. Zaleca się, aby nowy akumulator w momencie podłączenia do system miał taki poziom naładowania (SOC).