Felicitysolar®

Make life full of hope

INSTRUKCJA OBSŁUGI



Model

FLA48460-EU

51,2 V/23,5 kWh

www.felicitysolar.com

Zawartość

1. Wprowadzenie dotyczące bezpieczeństwa 1
1.1 Ostrzeżenie....1
1.1.1 Przedkowania....1
1.1.2 Podczas użytkowania....1
1.2 Pouczenie....2
2. Transport....3
3. Wprowadzenie....4
3.1 Definicja symboli....4
3.2 Krótkie wprowadzenie....4
3.3 Cechy....5
3.4 Przegląd produktu....5
3.4.1 Opakowanie zewnętrzne....5
3.4.2 Wygląd produktu....5
3.5 Ikony wyświetlacza LCD....7
3.5.1 Strona informacyjna systemu BMS....7
3.5.2 Tabela kodów błędów....8
3.6 System zarządzania baterią (BMS)....9
3.7 Schemat połączeń systemu....10
4. Instalacja i konfiguracja....11
4.1 Przygotowania do instalacji....11
4.1.1 Wymagania dotyczące bezpieczeństwa....11
4.1.2 Środowisko instalacji....11
4.1.3 Narzędzia....11
4.2 Inspekcja podczas rozpakowania....12
4.3 Procedura instalacji....13
4.3.1 Montaż akumulatora....13
4.3.2 Akumulatory połączone równolegle....16
4.3.3 Zakaz łączenia szeregowego....17
5. Obsługa....17
5.1 Opis portu komunikacyjnego....17
5.2 Równoległy przełącznik DIP....18
5.2.1 Tabela kodów DIP....18
5.2.2 Przykładowe ustawienie przełącznika DIP....18
5.3 Włączanie/wyłączanie....19

6. Konserwacja i diagnostyka 20
6.1 Przechowywanie 20
6.2 Diagnostyka i konserwacja 21
6.2.1 Analiza i usuwanie typowych usterek 21
7. Odzysk akumulatorów 22
7.1 Proces odzysku i etapy materiałów katodowych 22
7.2 Odzysk materiałów anodowych 22
7.3 Odzysk separatora 22
7.4 Wykaz urządzeń do recyklingu 22
Załącznik I 23

Historia rewizji

Nr rewizji	Data rewizji	Powód rewizji
1.0	2025.6	Pierwsza publikacja

Informacje o niniejszej instrukcji

Instrukcja zawiera głównie opis wprowadzenia, instalacji, obsługi i konserwacji. Przed instalacją i uruchomieniem proszę dokładnie zapoznać się z niniejszą instrukcją. Proszę zachować niniejszą instrukcję do wykorzystania w przyszłości.

Jak korzystać z niniejszej instrukcji?

Przed przystąpieniem do jakichkolwiek czynności związanych z akumulatorem proszę dokładnie zapoznać się z niniejszą instrukcją oraz wszystkimi odpowiednimi dokumentami. Proszę upewnić się, że dokumenty są przechowywane w bezpieczny sposób i pozostają dostępne przez cały czas. Treść może być okresowo zmieniana lub aktualizowana w celu odzwierciedlenia ulepszeń produktu.

1. Wprowadzenie dotyczące bezpieczeństwa

1.1 Ostrzeżenie

1.1.1 Przed podłączeniem

- Po rozpakowaniu proszę dokładnie sprawdzić produkt i listę przewozową. W przypadku stwierdzenia jakichkolwiek uszkodzeń lub braków w zestawie, prosimy o kontakt z lokalnym sprzedawcą w celu uzyskania pomocy.
- Przed rozpoczęciem instalacji należy odłączyć zasilanie sieciowe i upewnić się, że akumulator jest wyłączony.
- Proszę zapewnić prawidłowe okablowanie, podłączając prawidłowo przewody dodatnie i ujemne oraz unikając zwarć z urządzeniami zewnętrznymi.
- Bezpośrednie podłączenie akumulatora do zasilania prądem zmiennym jest surowo zabronione.
- System akumulatorów musi być prawidłowo uziemiony, a rezystancja uziemienia musi być mniejsza niż 1 Ω.
- Proszę sprawdzić, czy parametry elektryczne systemu akumulatorów są w pełni zgodne z podłączonym sprzętem.

1.1.2 Podczas użytkowania

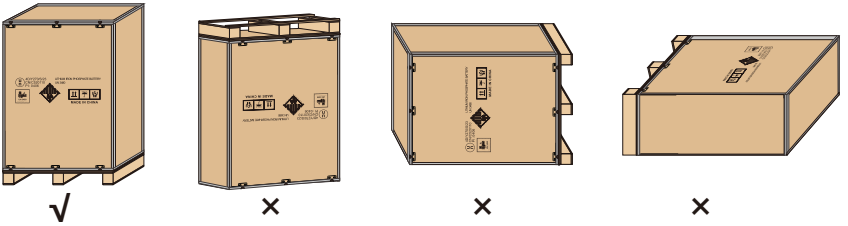
- Jeśli system akumulatorów wymaga przeniesienia lub serwisowania, upewnić się, że zasilanie jest odłączone, a akumulator jest całkowicie rozładowany.
- Podłączanie akumulatora do innego typu akumulatora jest surowo zabronione.
- Nie należy używać akumulatorów z uszkodzonym lub niekompatybilnym inwerterem.
- Demontaż baterii jest niedozwolony.
- W przypadku pożaru należy używać wyłącznie gaśnic proszkowych; nie wolno używać gaśnic płynnych.
- Proszę nie otwierać, nie naprawiać ani nie demontować akumulatora, chyba że robi to personel Felicitysolar lub osoby upoważnione przez Felicitysolar. Nie ponosimy odpowiedzialności za skutki niewłaściwej eksploatacji lub naruszenia norm projektowych, produkcyjnych lub bezpieczeństwa urządzeń.
- Baterię należy przechowywać z dala od wody i ognia.

1.2 Pouczenie

- Nasze produkty przechodzą rygorystyczną kontrolę przed wysyłką. W przypadku zauważenia jakichkolwiek nietypowych objawów, takich jak wybrzuszenie obudowy urządzenia, prosimy o niezwłoczny kontakt z nami.
- Przed użyciem produkt należy odpowiednio uziemić, aby zapewnić bezpieczeństwo.
- Aby zapewnić prawidłowe użytkowanie, należy sprawdzić, czy parametry podłączonych urządzeń są kompatybilne i dopasowane. Należy unikać mieszania baterii różnych producentów, typów lub modeli, a także używania razem starych i nowych baterii.
- Otoczenie i sposób przechowywania mogą wpływać na trwałość produktu. Proszę przestrzegać wytycznych dotyczących środowiska pracy, aby zapewnić optymalne działanie urządzenia.
- W przypadku długotrwałego przechowywania należy co sześć miesięcy ładować akumulator, upewniając się, że jego poziom naładowania przekracza 80% pojemności znamionowej.
- Proszę naładować akumulator w ciągu 18 godzin po całkowitym rozładowaniu lub po uruchomieniu trybu zabezpieczenia przed nadmiernym rozładowaniem.
- Wzór na obliczenie teoretycznego czasu czuwania jest następujący: T = C/I (gdzie T oznacza czas czuwania, C to pojemność akumulatora, a I to całkowity prąd wszystkich obciążeń).

2. Transport

Moduł akumulatora można transportować wyłącznie w pozycji pionowej.



- Podczas transportu w pojeździe oraz w pobliżu podczas załadunku i rozładunku obowiązuje zakaz palenia.

- Pojazdy do transportu towarów niebezpiecznych muszą spełniać odpowiednie przepisy dotyczące transportu drogowego i być wyposażone w dwie sprawne gaśnice CO2.

- Jeśli to możliwe, nie należy zdejmować opakowania transportowego przed przybyciem na miejsce instalacji. Przed zdjęciem zabezpieczenia transportowego proszę sprawdzić, czy opakowanie transportowe nie jest uszkodzone.

- Niewłaściwy transport modułów akumulatorowych może spowodować obrażenia ciała. Upadek lub poślizg może spowodować obrażenia ciała. Aby zapewnić bezpieczny transport, proszę używać wyłącznie odpowiednich środków transportu i urządzeń do podnoszenia.

- Proszę nosić obuwie ochronne, aby uniknąć niebezpieczeństwa obrażeń. Podczas transportu modułów akumulatorów ich części mogą ulec zgnieceniu ze względu na dużą masę. W związku z tym wszystkie osoby uczestniczące w transporcie muszą nosić obuwie ochronne z podnoszonymi noskami. Proszę przestrzegać przepisów bezpieczeństwa dotyczących transportu w miejscu docelowym, zwłaszcza podczas załadunku i rozładunku.

- Podczas transportu i montażu rozpakowanych szaf do przechowywania akumulatorów wzrasta ryzyko obrażeń, zwłaszcza spowodowanych ostrymi metalowymi panelami. W związku z tym cały personel zajmujący się transportem i instalacją musi nosić rękawice ochronne.

- Niewłaściwy transport pojazdu może spowodować obrażenia ciała. Niewłaściwy transport lub nieprawidłowe zabezpieczenie ładunku może spowodować jego przesunięcie lub przewrócenie, co może skutkować obrażeniami ciała.

- Transport akumulatorów litowo-jonowych jest sklasyfikowany w kategorii zagrożenia UN3480, klasa 9. Do transportu drogą morską, powietrzną lub lądową akumulatory są klasyfikowane w ramach Grupy Opakowaniowej PI965 Sekcja I. Do transportu akumulatorów litowo-jonowych przypisanych do Klasy 9 należy stosować etykiety Klasy 9 „Inne materiały niebezpieczne" oraz oznaczenia identyfikacyjne UN. Szczegółowe informacje znajdują się w odpowiednich dokumentach przewozowych.

3. Wprowadzenie

3.1 Definicja symboli

	Zagrożenie! Nieprzestrzeganie odpowiednich wymagań może spowodować poważne obrażenia ciała, a nawet śmierć.		Produkt należy zainstalować w miejscu niedostępnym dla dzieci.
	Uwaga, istnieje ryzyko porażenia prądem elektrycznym.		Nie należy umieszczać ani instalować w pobliżu materiałów łatwopalnych lub wybuchowych.
	W przypadku wycieku elektrolitu należy chronić oczy i skórę przed kontaktem z wyciekającym elektrolitem.		Przed przystąpieniem do konserwacji lub naprawy należy odłączyć urządzenie od zasilania.
	Nie należy podłączać biegunów dodatniego (+) i ujemnego (-) zestawu akumulatorów w odwrotnej kolejności.	CE	Oznaczenie CE: Inwerter jest zgodny z dyrektywą CE.
	Proszę przestrzegać środków ostrożności dotyczących obchodzenia się z urządzeniami wrażliwymi na wyładowania elektrostatyczne.		Instrukcja obsługi: Przed rozpoczęciem instalacji i eksploatacji należy zapoznać się z instrukcją obsługi.
	Uwaga, ryzyko porażenia prądem, magazynowanie energii z opóźnionym rozładowaniem	NOTE	Uwaga: Procedury podjęte w celu zapewnienia prawidłowego działania.
	Nadaje się do recyklingu.		Zacisk uziemiający: Inwerter musi być niezawodnie uziemiony.
	Nie używać w warunkach innych niż określone.		Oznaczenie UE WEEE: Produktu nie należy wyrzucać wraz z odpadami komunalnymi.
	Proszę na siebie uważać! Ten zestaw jest wystarczająco ciężki, aby spowodować poważne obrażenia.		

3.2 Krótkie wprowadzenie

FLA48460-EU jest wyposażony w baterię litowo-żelazowo-fosforanową przeznaczoną do użytku domowego. Opracowane w oparciu o potrzeby klientów i wymagania rynku, to zaawansowane rozwiązanie w zakresie magazynowania energii w akumulatorach zapewnia wysokiej jakości, niezawodne zasilanie dla różnych urządzeń. Produkt charakteryzuje się długą żywotnością, odpornością na wysokie temperatury oraz kompaktową konstrukcją, która wymaga minimalnej przestrzeni montażowej.

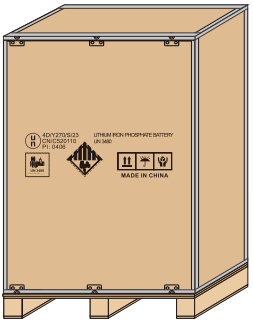
FLA48460-EU wyposażony jest w system zarządzania baterią opracowany niezależnie przez nasz zespół. Po podłączeniu do sieci energetycznej lub systemu fotowoltaicznego jako źródła zasilania produkt może magazynować energię poprzez ładowanie akumulatora. W przypadku awarii zasilania z sieci lub systemu fotowoltaicznego produkt samodzielnie dostarcza energię elektryczną do odbiorników domowych. Dodatkowo, wiele jednostek można połączyć równolegle, tworząc system o dużej pojemności i wielu modułach, spełniający wymagania długoterminowego magazynowania energii.

3.3 Cechy

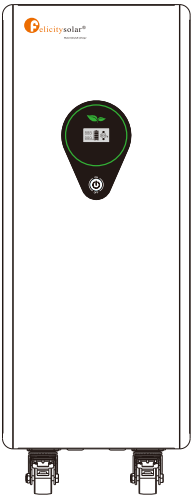
- LiFePO4: Wyższe bezpieczeństwo pracy i dłuższa żywotność.
- Wielopoziomowa ochrona: Wbudowany inteligentny system zarządzania energią (BMS), wyłącznik i bezpiecznik.
- Elastyczna instalacja: Montaż na podłodze.
- Szeroka kompatybilność Obsługuje wiodące marki inwerterów.
- Wysoka skalowalność: Pojemność do 352.5kWh.
- Wyposażony w aerozolowy system gaśniczy.
- W przypadku przepalenia bezpiecznika spowodowanego przepięciem akumulatora można go łatwo wymienić z zewnątrz, co zapewnia dużą wygodę.

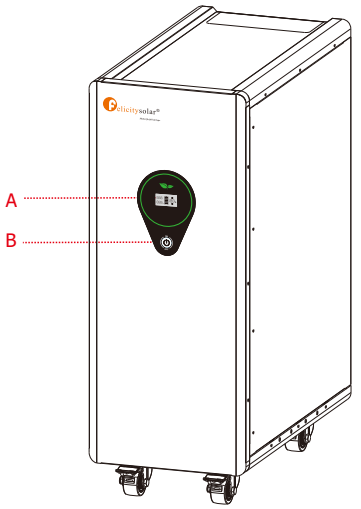
3.4 Przegląd produktu

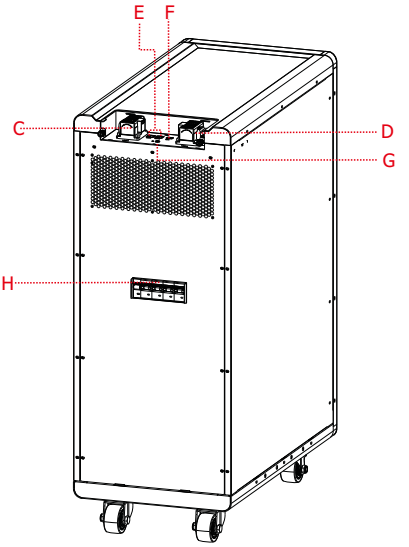
3.4.1 Opakowanie zewnętrzne



3.4.2 Wygląd produktu

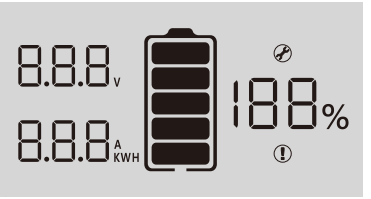






Kod	Nazwa	Definicje
A	Wyświetlacz LCD	Wyświetlacz LCD
B	Stan zasilania/pracy	1. Wskazanie funkcji włączania/wyłączania: naciśnij raz, aby włączyć, naciśnij i przytrzymaj przez 3 sekundy, aby wyłączyć; 2. ● Zielone światło oznacza normalny stan, ● natomiast czerwone światło wskazuje stan awarii.
C	UJE-	Ujemny biegun wyjścia prądu stałego akumulatora, podłączony do ujemnego bieguna inwertera za pomocą kabla.
D	DOT+	Dodatni biegun wyjścia prądu stałego akumulatora, podłączony do dodatniego bieguna inwertera za pomocą kabla.
E	LINK0, LINK1	Gdy system pracuje w trybie równoległym: Gniazdo komunikacyjne CAN/RS485 łączy się z interfejsem LINK0/LINK1 za pomocą kabla komunikacyjnego.
F	ADS	Ustaw identyfikator każdej baterii za pomocą przełączników DIP.
G	PE	Zabezpieczenie obwodu przed przepięciem
H	Przełącznik WŁ/WYŁ	Połączenie uziemiające obudowy

3.5 Ikony wyświetlacza LCD



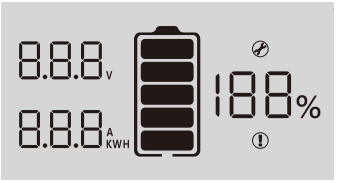
Ikonka	Opis funkcji
Wyświetlanie informacji	
8.8.8 V	Wskazuje napięcie akumulatora
8.8.8 A KW	Wskazuje prąd lub moc akumulatora. Proszę nacisnąć przycisk przełącznika, aby przełączyć między mocą a prądem.
188%	Wskazuje SOC
Informacje o baterii	
	Wskazuje poziom naładowania akumulatora w przedziałach 0–20%, 21–40%, 41–60%, 61–80%, 81–100%. (Podczas ładowania ikona ta jest wyświetlana jako galopujący koń; podczas rozładowywania ikona jest wyświetlana w sposób ciągły)
Informacje o błędach	
	Wskazuje błąd
Informacje ustaw	
	Wskazuje ustawienia

3.5.1 Strona informacyjna systemu BMS

Po włączeniu zasilania wyświetlane będą kolejno podstawowe informacje.

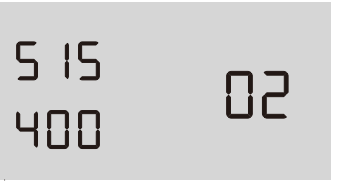
Informacje dotyczące włączenia BMS

Informacje dotyczące systemu BMS są włączone.



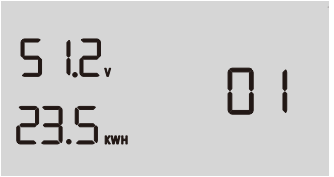
Wersja BMS

Np.: „515” to wersja oprogramowania; „400” to wersja IAP i wersja tymczasowa; „02” to odliczanie.



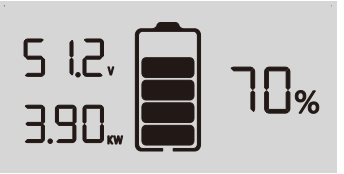
Typ BMS

Np.: Napięcie znamionowe wynosi „51,2 V”; model to „23,5 KWH”, „01” to odliczanie.



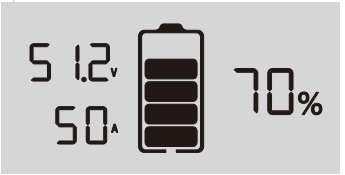
Dane BMS

Np.: „51,2 kW”/„3,90KW” / „70%” odnosi się do napięcia akumulatora, mocy i stanu naładowania (SOC).



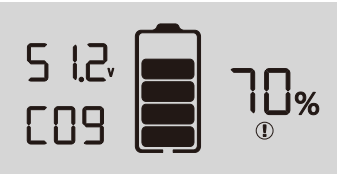
Dane BMS

Np.: „51,2 V”/„50 A”/„70%” odnosi się do napięcia akumulatora, prądu i stanu naładowania (SOC).



Kod błędu BMS/ Flaga

Np.: „51,2 V”/„C09”/„70%” to odpowiednio napięcie akumulatora, kod błędu i poziom naładowania akumulatora (SOC), a ikona błędu świeci się stale.



3.5.2 Tabela kodów błędów

Kod	Informacje o błędach	Rozwiązywanie problemów
C01	Przepięcie akumulatora	Proszę ponownie uruchomić urządzenie. Jeśli błąd wystąpi ponownie, proszę zwrócić urządzenie do centrum serwisowego.
C02	Niskie napięcie akumulatora	Proszę ponownie uruchomić urządzenie. Jeśli błąd wystąpi ponownie, proszę zwrócić urządzenie do centrum serwisowego.
C03	Przepięcie ogniwa	Proszę ponownie uruchomić urządzenie. Jeśli błąd wystąpi ponownie, proszę zwrócić urządzenie do centrum serwisowego.
C04	Niskie napięcie ogniwa	Proszę ponownie uruchomić urządzenie. Jeśli błąd wystąpi ponownie, proszę zwrócić urządzenie do centrum serwisowego.
C05	Nadmierny prąd ładowania	Proszę ponownie uruchomić urządzenie. Jeśli błąd wystąpi ponownie, proszę zwrócić urządzenie do centrum serwisowego.
C06	Nadmierny prąd rozładowania	Proszę ponownie uruchomić urządzenie. Jeśli błąd wystąpi ponownie, proszę zwrócić urządzenie do centrum serwisowego.
C07	Przegrzanie MOS	1. Temperatura wewnętrzna przekracza dopuszczalny limit. 2. Proszę sprawdzić, czy temperatura otoczenia nie jest zbyt wysoka.
C08	Zbyt niska temperatura MOS	1. Temperatura wewnętrzna jest niższa od zakresu granicznego. 2. Proszę sprawdzić, czy temperatura otoczenia nie jest zbyt niska.
C09	Nadmierna temperatura ogniwa	Proszę ponownie uruchomić urządzenie. Jeśli błąd wystąpi ponownie, proszę zwrócić urządzenie do centrum serwisowego.

C10	Niska temperatura ogniwa	Proszę ponownie uruchomić urządzenie. Jeśli błąd wystąpi ponownie, proszę zwrócić urządzenie do centrum serwisowego.
C11	Nieprawidłowe pobieranie próbek prądu	Proszę ponownie uruchomić urządzenie. Jeśli błąd wystąpi ponownie, proszę zwrócić urządzenie do centrum serwisowego.
C12	Nieprawidłowa impedancja wyjściowa	Proszę ponownie uruchomić urządzenie. Jeśli błąd wystąpi ponownie, proszę zwrócić urządzenie do centrum serwisowego.
C13	Uruchomienie równoległe nie powiodło się	1. Proszę sprawdzić, czy pojedyncza jednostka jest zainstalowana w systemie równoległym. 2. Jeśli ten błąd wystąpi podczas instalacji równoległej, proszę sprawdzić połączenia przewodów. Jeśli podłączono prawidłowo, proszę najpierw wykonać instalację równoległą, a następnie ponownie uruchomić urządzenie. 3. Jeśli problem nadal występuje, proszę skontaktować się z instalatorem.
C14	Strata mocy wyjściowej	1. Proszę sprawdzić, czy wyłącznik automatyczny jest zamknięty; 2. Proszę sprawdzić, czy bezpiecznik działa prawidłowo; 3. Proszę ponownie uruchomić urządzenie. Jeśli błąd wystąpi ponownie, proszę zwrócić się do centrum serwisowego.

3.6 System zarządzania baterią (BMS)

Zabezpieczenie przed przepięciami

Zabezpieczenie przed niskim napięciem podczas ładowania:

Gdy napięcie dowolnego ogniwa akumulatora lub napięcie całkowite spadnie poniżej wartości znamionowej zabezpieczenia podczas rozładowywania, uruchamia się zabezpieczenie przed nadmiernym rozładowaniem, a system akumulatorów przestaje dostarczać energię na zewnątrz. Gdy napięcie każdego ogniwa powróci do zakresu znamionowego, zabezpieczenie zostanie zwolnione.

Zabezpieczenie przed przepięciem podczas ładowania:

Podczas ładowania system zatrzyma ładowanie, gdy całkowite napięcie zestawu akumulatorów przekroczy wartość znamionową lub napięcie dowolnego ogniwa osiągnie wartość ochronną. Gdy całkowite napięcie lub wszystkie ogniwa powrócą do zakresu znamionowego, zabezpieczenie przestaje działać.

Zabezpieczenie prądowe

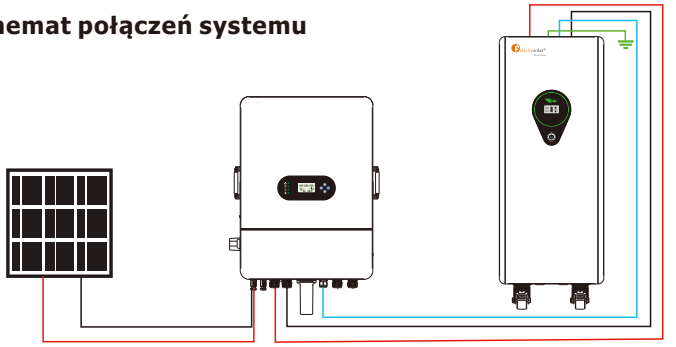
Zabezpieczenie przed przetężeniem podczas ładowania:

Gdy prąd ładowania osiągnie wartość wyzwalającą i utrzyma się przez 15 sekund, uruchamia się zabezpieczenie przed przetężeniem ładowania i urządzenie przechodzi w tryb awaryjny. Akumulator wyłącza zarówno ładowanie, jak i rozładowywanie, a na ekranie wyświetla kod błędu C05. Usterka zostanie automatycznie usunięta po 1 minucie. Po 10 przypadkach wystąpienia usterka nie może zostać automatycznie usunięta i konieczne jest ręczne zrestartowanie akumulatora.

Zabezpieczenie przed przetężeniem podczas rozładowywania:

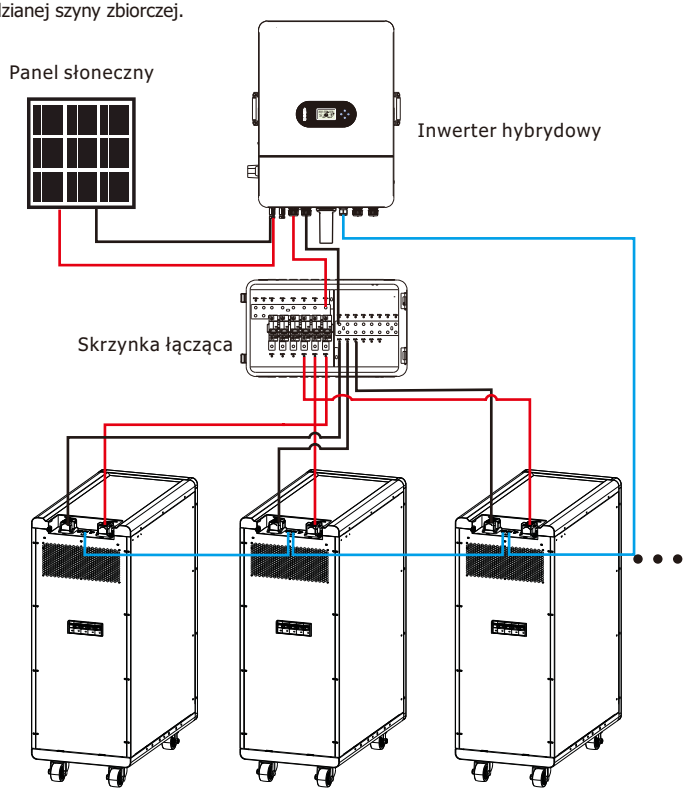
Gdy prąd rozładowania osiągnie wartość wyzwalającą i utrzyma się przez 15 sekund, uruchamia się zabezpieczenie przed przetężeniem rozładowania i urządzenie przechodzi w tryb awaryjny. Akumulator wyłącza zarówno ładowanie, jak i rozładowywanie, a na ekranie wyświetla kod błędu C06. Usterka zostanie automatycznie usunięta po 1 minucie. Po 10 przypadkach wystąpienia usterka nie może zostać automatycznie usunięta i konieczne jest ręczne zrestartowanie akumulatora.

3.7 Schemat połączeń systemu



Rysunek 3-1 Schemat podłączenia systemu z jednym akumulatorem

W przypadku łączenia równoległego wielu zestawów akumulatorów należy użyć skrzynki łączącej lub miedzianej szyny zbiorczej.



Rysunek 3-2 Schemat połączenia wielu akumulatorów w układzie równoległym

4. Instalacja i konfiguracja

4.1 Przygotowania do instalacji

4.1.1 Wymagania dotyczące bezpieczeństwa

System ten może być instalowany wyłącznie przez personel przeszkolony w zakresie systemów zasilania elektrycznego i posiadający odpowiednią wiedzę na temat takich systemów.
Podczas instalacji należy ściśle przestrzegać poniższych wytycznych dotyczących bezpieczeństwa oraz obowiązujących lokalnych norm bezpieczeństwa.

- Wszystkie obwody współpracujące z tym systemem zasilania i przenoszące napięcia zewnętrzne poniżej 48 V muszą spełniać wymagania SELV określone w normie IEC60950.
- W przypadku pracy w szafie zasilającej należy upewnić się, że system jest całkowicie wyłączony, a wszystkie urządzenia zasilane bateryjnie są wyłączone.
- Kable dystrybucyjne powinny być ułożone w sposób uporządkowany i wyposażone w zabezpieczenia zapobiegające przypadkowemu kontaktowi podczas obsługi urządzeń zasilających.

4.1.2 Środowisko instalacji

- Temperatura robocza: -20℃~+55℃
- Zakres temperatur ładowania: 0℃~+55℃
- Zakres temperatur rozładowania: -20℃~+55℃
- Temperatura przechowywania: 0℃~+35℃
- Wysokość: ≤2000 m.

Środowisko operacyjne: Nadaje się do montażu wewnątrz w miejscach osłoniętych przed bezpośrednim działaniem promieni słonecznych, wiatru, pyłu przewodzącego i gazów korozyjnych.
Proszę upewnić się, że spełnione są następujące warunki:

- Miejsce instalacji powinno znajdować się z dala od wybrzeża, aby zapobiec narażeniu na działanie słonej wody i wysokiej wilgotności.
- Podłoże w miejscu instalacji musi być płaskie i równe.
- W miejscu pracy nie powinno być materiałów łatwopalnych ani wybuchowych.
- Optymalna temperatura otoczenia: 20℃ do 30℃.
- Należy unikać miejsc, w których występuje nadmierne zapylenie lub bałagan.

4.1.3 Narzędzia



Śrubokręt



Zaciskanie modułowe



Obuwie ochronne



Multimetr



Rękawice ochronne



Okulary ochronne



Szczypce



Taśma



Wiertarka elektryczna

4.2 Inspekcja podczas rozpakowania

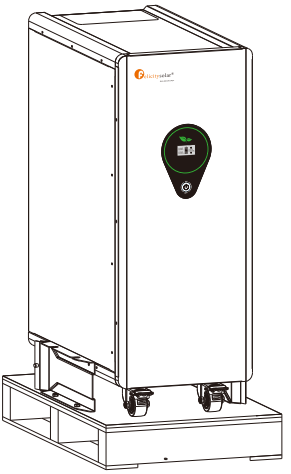
- Po przybyciu na miejsce instalacji załadunek i rozładunek należy przeprowadzić zgodnie z ustalonymi zasadami i procedurami, aby zapobiec wystawieniu na działanie promieni słonecznych i deszczu.
- Przed rozpakowaniem proszę sprawdzić całkowitą liczbę paczek na podstawie listy przewozowej dołączonej do każdej paczki i sprawdzić, czy opakowania zewnętrzne nie noszą śladów uszkodzeń. Po rozpakowaniu należy dokładnie sprawdzić, czy nie ma luźnych lub uszkodzonych przewodów i styków, pęknięć, deformacji, wycieków lub innych uszkodzeń. W przypadku wykrycia jakichkolwiek uszkodzeń należy natychmiast wymienić akumulator. Nie należy próbować ładować ani używać uszkodzonego akumulatora oraz unikać kontaktu z płynem wydostającym się z uszkodzonego akumulatora.
- Podczas rozpakowywania należy obchodzić się z wszystkimi elementami z zachowaniem ostrożności, aby nie uszkodzić powłoki powierzchniowej.

Nr	Opis	Ilość	Obraz
1	Instrukcja obsługi	1	
2	Karta gwarancyjna	1	
3	Terminal SC50-10: Zapasowe okablowanie na wyjściu	2	
4	Kabel zasilający: 50mm^2, umożliwia ładowanie i rozładowywanie prądem do 200 A, służy do podłączenia do zewnętrznego PCS	2	
5	Kabel komunikacyjny: Szary, używany do komunikacji RS485 z inwerterami Felicity (model: IVCM,IVEM,IVPS/M IVGM)	1	
6	Kabel komunikacyjny: Niebieski, służy do komunikacji z inwerterami innych marek.	1	
7	Kabel komunikacyjny: Czarny, służy do komunikacji równoległej między zestawami akumulatorów	1	
8	Terminal sygnałowy: Służy do tworzenia niestandardowych kabli komunikacyjnych	2	
9	Śruby kombinowane M6X12	2	
10	Bezpiecznik: Części zamienne do naprawy i wymiany w przypadku uszkodzenia bezpiecznika	1	

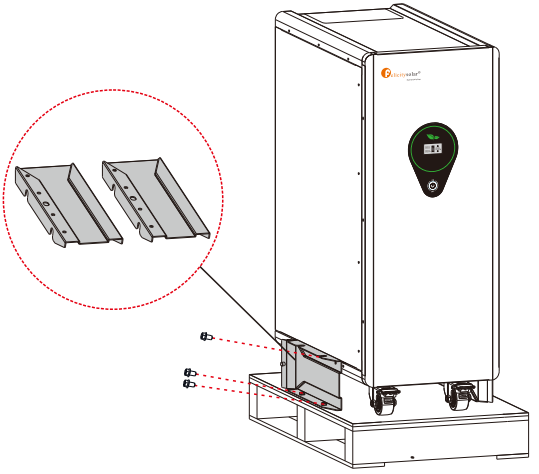
4.3 Procedura instalacji

4.3.1 Montaż akumulatora

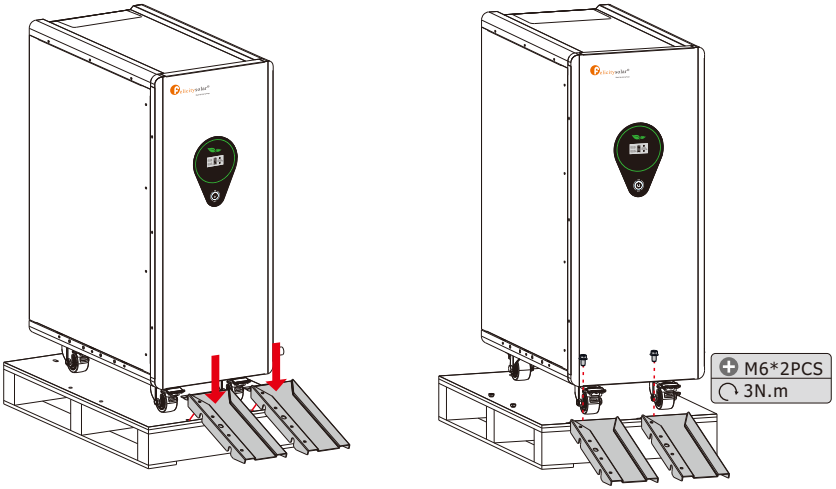
Krok 1: Usuń drewnianą płytę z zewnętrznego pudełka, pozostawiając tylko dolną paletę i produkt.



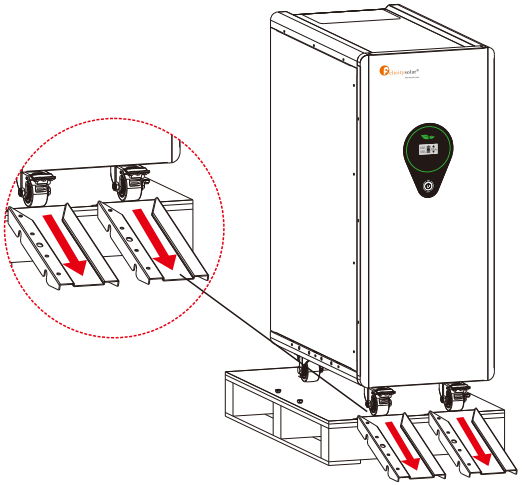
Krok 2: Odkręć śruby mocujące na uchwycie palety



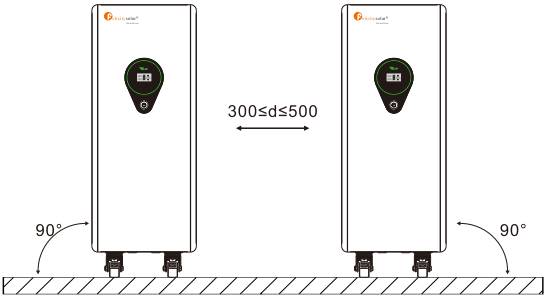
Krok 3: Wyjmij stałe części palety, wyrównaj je z otworami w kształcie litery U na obu końcach palety i zaciśnij je na palecie, aby utworzyć stopnie rozładunkowe. Na koniec użyj śruby M6X12, aby zablokować zamocowane części do płyty bazowej.



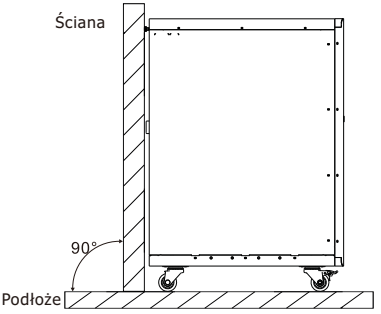
Krok 4: Przemieść produkt z palety po stopniach i przesuń go do pozycji montażowej.

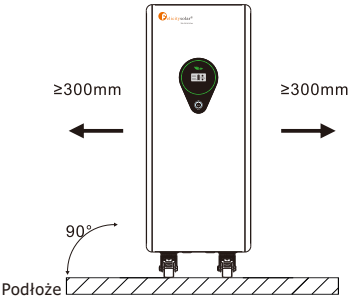


(b) Metoda montażu na podłodze



Podłoże (instalacja w dwóch rzędach)

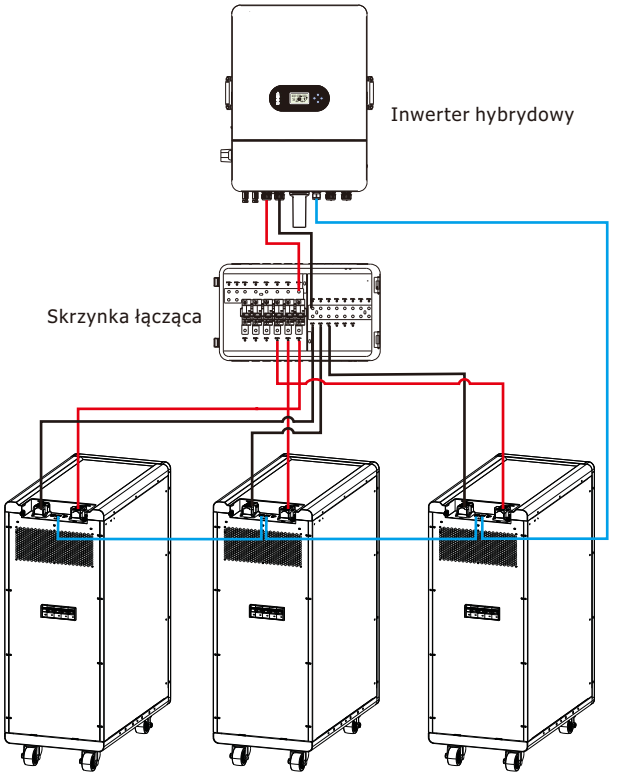




4.3.2 Akumulatory połączone równolegle

Baterie serii FLA48460-EU można łączyć równolegle w celu rozszerzenia. Jeśli potrzebują Państwo jeszcze jednego zestawu akumulatorów do pracy w trybie równoległym, należy podłączyć akumulator zgodnie z rysunkiem 1.

* Zaleca się stosowanie skrzynki łączącej akumulatory (BTCB0606/BTCB0303) lub miedzianej listwy łączącej.



Rysunek 4-1 Połączenie równoległe trzech zestawów akumulatorów

4.3.3 Zakaz łączenia szeregowego

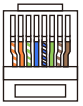
1) Akumulatory można łączyć równolegle. Zakaz łączenia szeregowego. Używać wyłącznie w pozycji pionowej.

2) Akumulatorów nie wolno podłączać do kontrolera PWM w celu ładowania. Uwaga: Ze względu na wbudowaną płytkę zabezpieczającą akumulator litowy z funkcją zabezpieczenia przed nadmiernym rozładowaniem, zdecydowanie zaleca się zaprzestanie użytkowania urządzenia, gdy akumulator jest nadmiernie rozładowany. Akumulator nie może być wielokrotnie aktywowany w celu rozładowania. Lub akumulator może nie zostać aktywowany za pomocą kabla aktywacyjnego AC lub PV (wymaga specjalnej metody aktywacji ładowania), w związku z czym nie można go naładować. Dlatego też, gdy poziom naładowania akumulatora jest niski, należy jak najszybciej naładować akumulator, gdy dostępne jest zasilanie sieciowe lub energia słoneczna.

5. Obsługa

5.1 Opis portu komunikacyjnego

AKUMULATOR – Felicitysolar

Obraz	Pin	Kolor	Definicje
P1……P8 	1	ORG-WH	CAN-GND
	2	ORG	+5V-BUS
	3	GN-WH	CANL-PCS
	4	BU	CANH-PCS
	5	BU-WH	RS485-B
	6	GN	RS485-A
	7	BN-WH	CANL
	8	BN	CANH

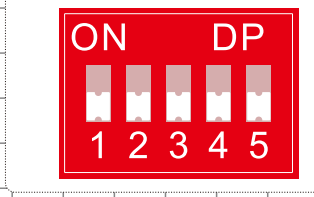
INWERTER

Pin	Kolor	Definicje	Obraz
1	ORG-WH	/	P1……P8 
2	ORG	/	
3	GN-WH	/	
4	BU	/	
5	BU-WH	RS485-B	
6	GN	RS485-A	
7	BN-WH	/	
8	BN	/	

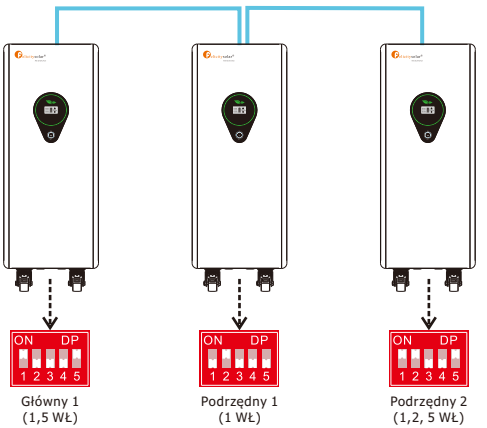
5.2 Równoległy przełącznik DIP

5.2.1 Tabela kodów DIP

Licz AKU	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
1 SZT.	1,5 WŁ														
2 SZT.	1,5 WŁ	2,5 WŁ													
3 SZT.	1,5 WŁ	2 WŁ	1,2,5 WŁ												
4 SZT.	1,5 WŁ	2 WŁ	1,2 WŁ	3,5 WŁ											
5 SZT.	1,5 WŁ	2 WŁ	1,2 WŁ	3 WŁ	1,3,5 WŁ										
6 SZT.	1,5 WŁ	2 WŁ	1,2 WŁ	3 WŁ	1,3 WŁ	2,3,5 WŁ									
7 SZT.	1,5 WŁ	2 WŁ	1,2 WŁ	3 WŁ	1,3 WŁ	2,3 WŁ	1,2,3,5 WŁ								
8 SZT.	1,5 WŁ	2 WŁ	1,2 WŁ	3 WŁ	1,3 WŁ	2,3 WŁ	1,2,3 WŁ	4,5 WŁ							
9 SZT.	1,5 WŁ	2 WŁ	1,2 WŁ	3 WŁ	1,3 WŁ	2,3 WŁ	1,2,3 WŁ	4 WŁ	1,4,5 WŁ						
10 SZT.	1,5 WŁ	2 WŁ	1,2 WŁ	3 WŁ	1,3 WŁ	2,3 WŁ	1,2,3 WŁ	4 WŁ	1,4 WŁ	2,4,5 WŁ					
11 SZT.	1,5 WŁ	2 WŁ	1,2 WŁ	3 WŁ	1,3 WŁ	2,3 WŁ	1,2,3 WŁ	4 WŁ	1,4 WŁ	2,4 WŁ	1,2,4,5 WŁ				
12 SZT.	1,5 WŁ	2 WŁ	1,2 WŁ	3 WŁ	1,3 WŁ	2,3 WŁ	1,2,3 WŁ	4 WŁ	1,4 WŁ	2,4 WŁ	1,2,4 WŁ	3,4,5 WŁ			
13 SZT.	1,5 WŁ	2 WŁ	1,2 WŁ	3 WŁ	1,3 WŁ	2,3 WŁ	1,2,3 WŁ	4 WŁ	1,4 WŁ	2,4 WŁ	1,2,4 WŁ	3,4 WŁ	1,3, 4,5WŁ		
14 SZT.	1,5 WŁ	2 WŁ	1,2 WŁ	3 WŁ	1,3 WŁ	2,3 WŁ	1,2,3 WŁ	4 WŁ	1,4 WŁ	2,4 WŁ	1,2,4 WŁ	3,4 WŁ	1,3,4 WŁ	2,3,4, 5 WŁ	
15 SZT.	1,5 WŁ	2 WŁ	1,2 WŁ	3 WŁ	1,3 WŁ	2,3 WŁ	1,2,3 WŁ	4 WŁ	1,4 WŁ	2,4 WŁ	1,2,4 WŁ	3,4 WŁ	1,3,4 WŁ	2,3,4 WŁ	1,2,3 4,5WŁ



5.2.2 Przykładowe ustawienie przełącznika DIP



Główny 1 (1,5 WŁ) | Podrzędny 1 (1 WŁ) | Podrzędny 2 (1,2, 5 WŁ)

Przykład trzech akumulatorów połączonych równolegle

5.3 Włączanie/Wyłączanie

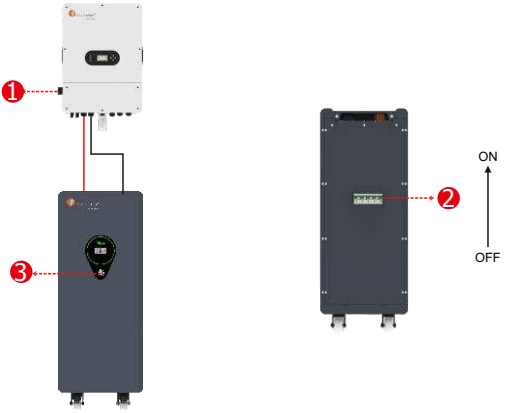
Kroki włączania:

Krok 1: Włącz inwerter ❶ ;

Krok 2: Włącz przełącznik akumulatora ❷ (z pozycji „WYŁ" do pozycji „WŁ");

Krok 3: Naciśnij przycisk przełącznika akumulatora ❸ .

Jeśli akumulatory są połączone równolegle, włączenie dowolnego z nich spowoduje włączenie wszystkich pozostałych.



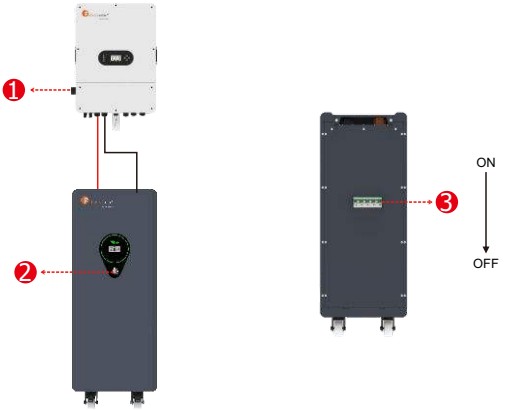
Kroki wyłączania:

Krok 1: Wyłącz inwerter ❶;

Krok 2: Naciśnij i przytrzymaj przycisk przełącznika akumulatora przez 3 sekundy ❷ ;

Krok 3: Odłącz wyłącznik akumulatora ❸ (z pozycji „WŁ" do pozycji „WYŁ").

Jeśli akumulatory są połączone równolegle, wyłączenie dowolnego z nich spowoduje wyłączanie wszystkich pozostałych.



6. Konserwacja i diagnostyka

6.1 Przechowywanie

- Nie wystawiać baterii na działanie otwartego ognia.
- Nie wystawiać produktu na bezpośrednie działanie promieni słonecznych.
- Nie należy umieszczać produktu w pobliżu materiałów łatwopalnych. W razie wypadku może to spowodować pożar lub wybuch.
- Przechowywać w chłodnym i suchym miejscu z dobrą wentylacją.
- Produkt należy przechowywać na płaskiej powierzchni.
- Produkt należy przechowywać w miejscu niedostępnym dla dzieci i zwierząt.
- Nie należy uszkadzać urządzenia poprzez upuszczanie, odkształcanie, uderzanie, cięcie lub przebijanie ostrymi przedmiotami.
- Może to spowodować wyciek elektrolitu lub pożar.
- Nie należy dotykać płynów rozlanych z produktu. Istnieje ryzyko porażenia prądem elektrycznym lub obrażeń skóry.
- Zawsze należy obchodzić się z akumulatorem w rękawicach izolacyjnych.
- Nie należy stawać na produkcie ani kłaść na nim żadnych ciał obcych. Może to spowodować uszkodzenie
- Nie ładować ani nie rozładowywać uszkodzonego akumulatora.

6.2 Diagnostyka i konserwacja

6.2.1 Analiza i usuwanie typowych usterek

Pozycja	Zjawisko usterki	Analiza przyczyn	Rozwiązanie
1	Nie można nawiązać połączenia z inwerterem	Zastosowano niewłaściwy kabel komunikacyjny lub nieprawidłowe ustawienia przełącznika DIP akumulatora.	Przed podłączeniem akumulatora do inwertera należy ustawić przełączniki DIP akumulatora zgodnie z tabelą przełączników DIP. Po ustawieniu przełączników DIP należy ponownie uruchomić akumulator, aby aktywować przełączniki DIP, a następnie użyć odpowiedniego kabla komunikacyjnego do podłączenia akumulatora i inwertera.
2	Akumulator nie ładuje się całkowicie	Napięcie ładowania ustawione na inwerterze jest zbyt niskie	Ustaw napięcie ładowania na inwerterze zgodnie z wartością zalecaną w instrukcji obsługi akumulatora.
3	Nieprawidłowe wyświetlanie stanu naładowania baterii	Stan naładowania akumulatora nie został skalibrowany.	Stan naładowania akumulatora zostanie automatycznie skalibrowany po jednym pełnym cyklu ładowania. Najpierw należy rozładować akumulator do 0%, a następnie naładować go do 100%.
4	Wysokie natężenie prądu podczas ładowania i rozładowywania powoduje odcięcie	Prąd ładowania i rozładowania ustawiony na inwerterze jest zbyt wysoki	Ustaw prąd ładowania i rozładowania na inwerterze zgodnie z zalecanymi wartościami podanymi w instrukcji obsługi akumulatora.
5	Prąd o wysokim natężeniu podczas ładowania i rozładowywania powoduje przerwanie zasilania akumulatora.	Ustawienia prądu ładowania i rozładowania inwertera są zbyt wysokie	Ustaw prąd ładowania i rozładowania na inwerterze zgodnie z zaleceniami zawartymi w instrukcji obsługi akumulatora.
6	Podczas podłączenia wielu akumulatorów równolegle dane akumulatorów na inwerterze są nieprawidłowe lub nie są wyświetlane.	Równoległe połączenie akumulatorów nie jest prawidłowo skonfigurowane.	1. Sprawdź przewody komunikacyjne między akumulatorami. 2. Sprawdź, czy przełączniki DIP akumulatora są ustawione w prawidłowej kolejności.
7	Akumulator wskazuje, że ładuje się, ale poziom naładowania nie zmienia się.	Temperatura otoczenia jest zbyt niska, co uniemożliwia ładowanie akumulatora.	Naładuj akumulator w pomieszczeniu, w którym temperatura mieści się w zakresie podanym w instrukcji obsługi.

7. Odzysk akumulatorów

Aluminium, miedź, lit, żelazo i inne materiały metalowe są wydobywane ze zużytych akumulatorów LiFePO4 przy użyciu zaawansowanego procesu hydrometalurgicznego, osiągając kompleksową wydajność odzysku do 80%. Szczegółowe etapy procesu przedstawiono poniżej.

7.1 Proces odzysku i etapy materiałów katodowych

Folia aluminiowa stosowana jako kolektor jest metalem amfoterycznym. Początkowo rozpuszcza się go w roztworze alkalicznym NaOH, co pozwala na przedostanie się glinu do roztworu w postaci $NaAlO_2$. Po filtracji filtrat neutralizuje się roztworem kwasu siarkowego, co powoduje wytrącenie $Al(OH)_3$. Gdy wartość pH przekracza 9.0, większość glinu wytrąca się, a powstały $Al(OH)_3$ może osiągnąć czystość chemiczną według analizy.

Pozostałości po filtrze są poddawane działaniu kwasu siarkowego i nadtlenku wodoru, co pozwala na rozpuszczenie fosforanu żelaza litowego w roztworze w postaci $Fe_2(SO_4)_3$ i Li_2SO_4, jednocześnie oddzielając go od sadzy i powłoki węglowej na fosforanie żelaza litowego. Po filtracji, pH filtratu dostosowuje się za pomocą roztworu NaOH i amoniaku. Żelazo najpierw wytrąca się w postaci $Fe(OH)_3$, a następnie pozostałą część roztworu wytrąca się za pomocą nasyconego roztworu Na_2CO_3 w temperaturze 90°C.

7.2 Odzysk materiałów anodowych

Proces odzyskiwania materiałów anodowych jest stosunkowo prosty. Po oddzieleniu płytek anodowych czystość miedzi przekracza 99%, dzięki czemu nadaje się ona do dalszego rafinowania w celu uzyskania miedzi elektrolitycznej.

7.3 Odzysk separatora

Materiał membrany jest w większości nieszkodliwy i nie nadaje się do recyklingu.

7.4 Wykaz urządzeń do recyklingu

Automatyczna maszyna do demontażu, młyn rozdrabniający, wanna do mokrego odzysku złota itp.

Załącznik I

Model	FLA48460-EU
Moc	23,5 kWh
Typ akumulatora	LiFePO4
Napięcie znamionowe	51,2 V
Napięcie robocze	44,8- 57,6 V
Maks. ciągły prąd ładowania/rozładowania[1]	200 A
Szczytowy prąd ładowania/rozładowania (15s)	300 A
Maks. moc ładowania/rozładowania	10 000 W
Poziom rozładowania (DOD)	≥95%
Skalowalność	Do 15 jednostek równolegle (352,5kWh)
Komunikacja	RS485 / CAN
Poziom zabezpieczenia	IP21
Ilość cykli	≥6000 cykli
Zakres temperatur ładowania	0-55°C
Zakres temperatur rozładowania	-20-55°C
Wyświetlacz	LCD+LED
Instalacja	Montaż na podłodze
Zabezpieczenie	Wbudowany inteligentny system zarządzania energią (BMS), wyłącznik i bezpiecznik
Gwarancja	10 lat
Waga netto	226 kg
Waga brutto	256 kg
Wymiary produktu	718x380x990 mm
Wymiary opakowania	825x498x1163 mm
[1] Maksymalny ciągły prąd ładowania/rozładowania zależy od temperatury i SoC.	

* W przypadku braku komunikacji należy postępować zgodnie z zalecanymi ustawieniami podanymi w poniższej tabeli.

Ustawienie	FLA48460-EU
Maks. napięcie ładowania	57,6 V
Zmienne napięcie ładowania	57,6 V
Maks. prąd ładowania	200 A*N
Napięcie odcięcia	48 V

Uwagi: „N" oznacza liczbę akumulatorów połączonych równolegle.
Ładować prądem stałym 100 A, aż napięcie osiągnie 57,6 V, a następnie ładować przy napięciu 57,6 V, aż prąd ładowania wyniesie 14 A.