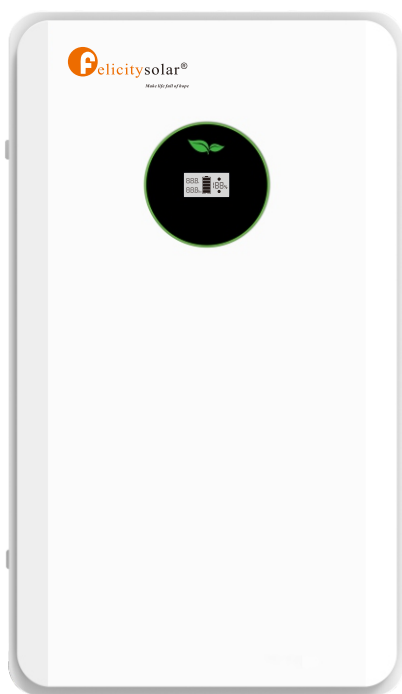


INSTRUKCJA OBSŁUGI



Model

FLA48230-EU

51,2V/11.8kWh

www.felicitysolar.com

Spis treści

1. Wprowadzenie dotyczące bezpieczeństwa	1
1.1 Ostrzeżenie	1
1.1.1 Przed połączeniem	1
1.1.2 Podczas użytkowania	1
1.2 Uwaga	2
2. Transport	3
3. Wprowadzenie	4
3.1 Definicje symboli	4
3.2 Krótki wstęp	4
3.3 Funkcje	5
3.4 Przegląd produktu	5
3.4.1 Opakowanie zewnętrzne	5
3.4.2 Wygląd produktu	5
3.5 Wyświetlacz 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 podłączenia systemu	10
4. Instalacja i konfiguracja	11
4.1 Przygotowania do instalacji	11
4.1.1 Wymagania bezpieczeństwa	11
4.1.2 Środowisko instalacji	11
4.1.3 Narzędzia	11
4.2 Rozpakowywanie i inspekcja	12
4.3 Procedura instalacji	13
4.3.1 Montowanie baterii	13
4.3.2 Baterie połączone równolegle	15
4.3 Zakaz łączenia szeregowego	16
5. Obsługa	16
5.1 Opis portu komunikacyjnego	16
5.2 Równoległy przełącznik DIP	17
5.2.1 Tabela kodów DIP	17
5.2.2 Przykładowe ustawienie przełącznika DIP	17
5.3 Włączanie/wyłączanie	18

6. Zarządzanie urządzeniem za pomocą aplikacji	19
6.1 Konfiguracja sieci	19
6.1.1 Pobranie aplikacji	19
6.1.2 Podłączanie do wbudowanej sieci bezprzewodowej Wi-Fi.....	19
6.1.3 Konfiguracja sieci	20
6.2 Tworzenie instalacji	21
6.2.1 Zarządzanie urządzeniem za pomocą aplikacji.....	21
7. Konserwacja i diagnostyka	22
7.1 Przechowywanie.....	22
7.2 Konserwacja i rozwiązywanie problemów	23
7.2.1 Analiza i usuwanie typowych usterek.....	23
8. Odzyskiwanie baterii	24
8.1 Proces odzyskiwania i etapy przetwarzania materiałów katodowych	24
8.2 Odzysk materiałów anodowych	24
8.3 Odzyskiwanie membrany	24
8.4 Lista sprzętu do recyklingu.....	24
Załącznik I	25

Historia zmian

Nr rewizji	Data zmiany	Powód zmiany
1.0	2025.6	Pierwsza publikacja

Informacje o niniejszej instrukcji

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

Sposób korzystania z niniejszej instrukcji

Przed przystąpieniem do jakichkolwiek czynności związanych z baterią należy dokładnie zapoznać się z niniejszą instrukcją oraz wszystkimi odpowiednimi dokumentami. Należy upewnić się, że dokumenty są przechowywane w bezpiecznym miejscu i dostępne w każdej chwili. Treść niniejszej instrukcji może być okresowo zmieniana lub aktualizowana w celu uwzględnienia ulepszeń produktu.

1. Wprowadzenie dotyczące bezpieczeństwa



1.1 Ostrzeżenie

1.1.1 Przed połączeniem

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

1.1.2 Podczas użytkowania

- Jeśli system baterii 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 falownikiem.
- 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 obsługi lub naruszenia norm projektowych, produkcyjnych lub bezpieczeństwa sprzętu.
- Baterię należy przechowywać z dala od wody i ognia.

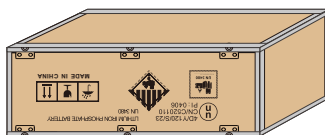


1.2 Uwaga

- Nasze produkty przechodzą rygorystyczną kontrolę przed wysyłką. W przypadku zauważenia jakichkolwiek nietypowych objawów, takich jak wybrzuszenie obudowy urządzenia, należy niezwłocznie skontaktować się 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. Należy 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 baterii, a I to całkowity prąd wszystkich obciążeń).

2. Transport

Moduł baterii można transportować wyłącznie w pozycji pionowej.



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



- Pojazdy transportujące towary niebezpieczne muszą spełniać odpowiednie przepisy dotyczące transportu drogowego i być wyposażone w dwie sprawne gaśnice CO2.



- Jeśli to możliwe, nie należy usuwać opakowania transportowego przed przybyciem na miejsce instalacji. Przed zdjęciem zabezpieczenia transportowego należy 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, należy używać wyłącznie odpowiednich środków transportu i urządzeń do podnoszenia.



- Aby uniknąć niebezpieczeństwa obrażeń, należy nosić obuwie ochronne. Podczas transportu modułów baterii ich części mogą ulec zgniecieniu z powodu dużej masy. Dlatego wszystkie osoby uczestniczące w transporcie muszą nosić obuwie ochronne z noskami. Należy przestrzegać przepisów bezpieczeństwa dotyczących transportu w miejscu docelowym, zwłaszcza podczas załadunku i rozładunku.



- Podczas transportu i montażu nieopakowanych szaf baterii istnieje zwiększone ryzyko obrażeń, zwłaszcza o ostre metalowe panele. Dlatego wszystkie osoby uczestniczące w transporcie i montażu muszą nosić rękawice ochronne.



- Niewłaściwy transport pojazdem może spowodować obrażenia ciała. Niewłaściwy transport lub niewłaściwe zabezpieczenia transportowe mogą spowodować przesunięcie lub przewrócenie ładunku, co może skutkować obrażeniami ciała.



- Transport baterii litowo-jonowych jest sklasyfikowany w kategorii zagrożenia UN3480, klasa 9. W przypadku transportu morskiego, lotniczego lub lądowego baterie są sklasyfikowane w grupie opakowań PI965 sekcja I. Do transportu baterii litowo-jonowych przypisanych do klasy 9 należy stosować etykiety identyfikacyjne UN i klasę użytkowania 9 „Różne towary niebezpieczne”. Szczegółowe informacje można znaleźć w odpowiedniej dokumentacji transportowej.

3. Wprowadzenie

3.1 Definicje symboli

	Niebezpieczeństwo! 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 podłączać biegunów dodatniego (+) i ujemnego (-) baterii w odwrotnej kolejności.		Societe Generale de Surveillance S.A.
	Należy 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, niebezpieczeństwo porażenia prądem elektrycznym, wyładowanie zgromadzonej energii		Znak CE: Falownik jest zgodny z dyrektywą CE.
	Nadaje się do recyklingu.	UWAGA	Uwaga: Procedury zapewniające prawidłowe działanie.
	Nie używaj zestawu w warunkach innych niż określone		Zacisk uziemiający: Falownik musi być niezawodnie uziemiony.
	Zachowaj ostrożność! Zestaw jest wystarczająco ciężki, aby spowodować poważne obrażenia.		Znak UE WEEE: Produkt nie powinien być utylizowany wraz z odpadami komunalnymi.

3.2 Krótki wstęp

FLA48230-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 zapewnia wysokiej jakości, niezawodne zasilanie dla różnych urządzeń. Produkt charakteryzuje się długą żywotnością, odpornością na wysokie temperatury oraz kompaktową konstrukcją, która wymaga minimalnej przestrzeni instalacyjnej.

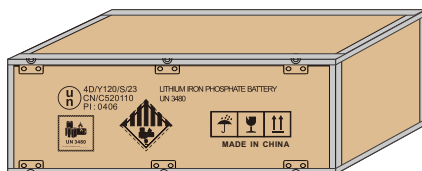
FLA48230-EU jest wyposażony w system zarządzania baterią opracowany niezależnie przez nasz zespół. Po podłączeniu do sieci energetycznej lub systemu fotowoltaicznego jako źródła zasilania, produkt może magazynować energię poprzez ładowanie baterii. W przypadku awarii zasilania z sieci energetycznej lub systemu fotowoltaicznego, produkt samodzielnie dostarcza energię elektryczną do odbiorników domowych. Dodatkowo, wiele urządzeń można połączyć równolegle, tworząc wielomodułowy system o dużej pojemności, spełniający wymagania dotyczące długoterminowego magazynowania energii.

3.3 Cechy

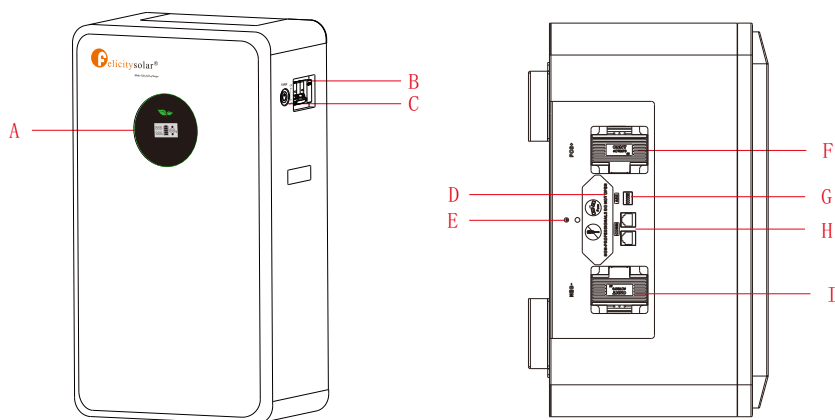
- LiFePO4: Wyższa wydajność i dłuższy cykl życia.
- Wielopoziomowa ochrona: Wbudowany inteligentny system zarządzania baterią (BMS), wyłącznik i bezpiecznik.
- Elastyczna instalacja: Montaż na ścianie lub na podłodze.
- Szeroka kompatybilność: Obsługuje wiodące marki inwerterów.
- Wysoka skalowalność: Pojemność do 177kWh z FLA48230-EU.
- Wbudowane WIFI/Bluetooth: Zdalne monitorowanie danych zestawu akumulatorów.
- Wyposażony w aerosolowy 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

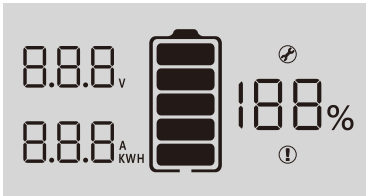


3.4.2 Wygląd produktu



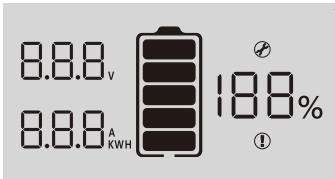
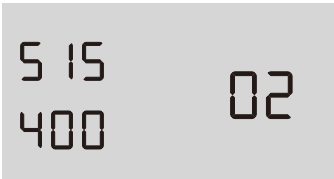
Kod	Nazwa	Definicja
A	Wyświetlacz LCD	Wskazuje stan naładowania baterii (SOC)
B	Przełącznik Wł/Wył	Zabezpieczenie obwodu przed przepięciem
C	Stan zasilania/pracy	1. Włącznik/wyłącznik: naciśnij raz, aby włączyć, naciśnij i przytrzymaj przez 3 sekundy, aby wyłączyć; 2. ● Zielona kontrolka oznacza stan normalny, ● natomiast czerwona kontrolka oznacza stan awarii.
D	Bezpiecznik	Zabezpieczenie obwodu przed przetężeniem
E	PE	Połączenie uziemienia obudowy
F	POS+	Dodatni biegun wyjścia prądu stałego akumulatora, podłączony do dodatniego bieguna falownika za pomocą kabla.
G	ADS	Ustaw identyfikator każdej baterii za pomocą przełączników DIP.
H	COMM	Gdy system pracuje w trybie równoległym: Gniazdo komunikacyjne CAN/RS485 łączy się z interfejsem COMM za pomocą kabla komunikacyjnego.
I	NEG-	Ujemny biegun wyjścia prądu stałego akumulatora, podłączony do ujemnego bieguna falownika za pomocą kabla.

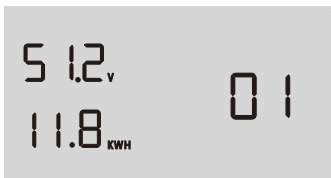
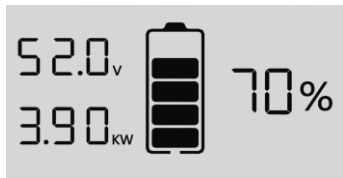
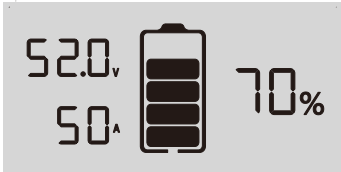
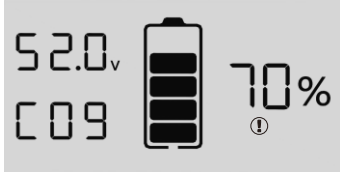
3.5 Ikony wyświetlacza LCD

	
Ikona	Opis funkcji
Wyświetlanie informacji	
8.8.8 _v	Wskazuje napięcie akumulatora
8.8.8 _{A KWH}	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
Ustaw informację	
	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 „11,8 KWH”, „01” to odczytanie. 	Dane BMS Np.: „52,0 kW”/„3,90kW” / „70%” odnosi się do napięcia akumulatora, mocy i stanu naładowania (SOC) 
Dane BMS Np.: „52,0 V”/„50 A”/„70%” odnosi się do napięcia akumulatora, prądu i stanu naładowania (SOC). 	Kod błędu BMS 1 Flaga Np.: „52,0 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	Przebiecie 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	Przebiecie 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	Prąd przetężenia podczas ładowania	Proszę ponownie uruchomić urządzenie. Jeśli błąd wystąpi ponownie, proszę zwrócić urządzenie do centrum serwisowego.
C06	Prąd przetężenia podczas 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 urządzenie do centrum serwisowego.

3.6 System zarządzania baterią (BMS)

Zabezpieczenie przed przepięciem

Zabezpieczenie przed niskim napięciem podczas ładowania:

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

Zabezpieczenie przed przepięciem podczas ładowania:

Podczas ładowania system zatrzyma ładowanie, gdy całkowite napięcie zestawu baterii przekroczy wartość znamionową lub napięcie dowolnej pojedynczej komórki osiągnie wartość ochronną. Gdy całkowite napięcie lub wszystkie komórki powrócą do zakresu znamionowego, ochrona zostanie wyłączona.

Zabezpieczenie przed prądem

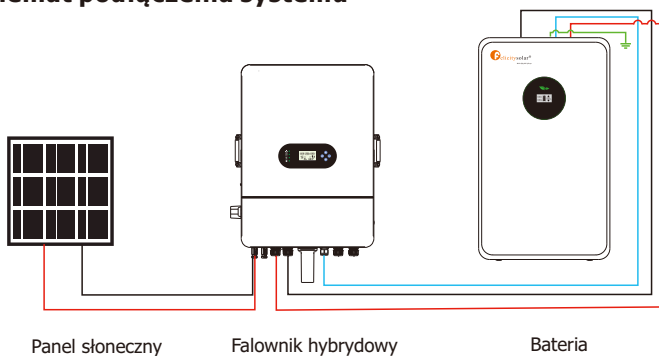
Zabezpieczenie przed przetężeniem podczas ładowania:

Gdy prąd ładowania osiągnie wartość wyzwalającą i utrzyma się przez 15 sekund, uruchamia się zabezpieczenie przed przetężeniem ładowania i przechodzi w tryb awaryjny. Bateria wyłącza zarówno wejście ładowania, jak i wyjście rozładowania i wyświetla na ekranie kod błędu C05. Błąd jest automatycznie usuwany po 1 minucie. Po 10 wystąpieniach błąd nie może zostać automatycznie usunięty i wymaga ręcznego restartu baterii.

Zabezpieczenie przed przetężeniem podczas rozładowywania:

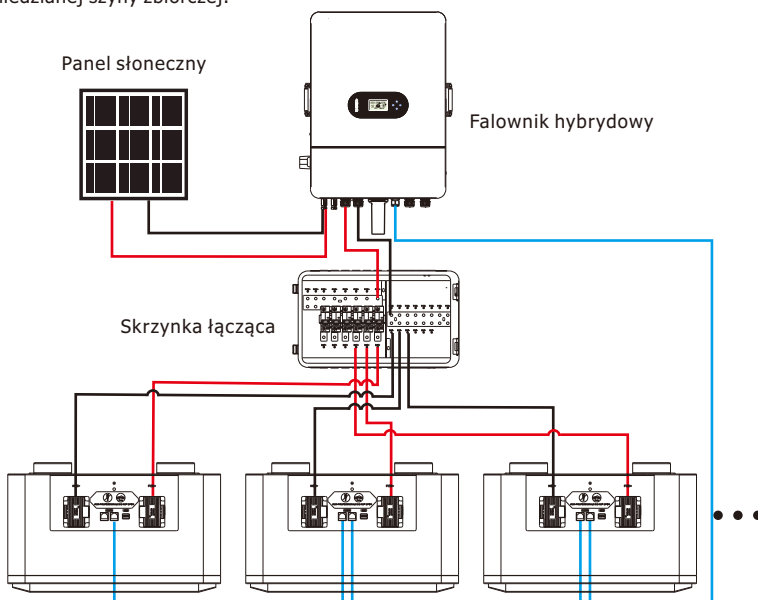
Gdy prąd rozładowania osiągnie wartość wyzwalającą i utrzymuje się przez 15 sekund, uruchamia się zabezpieczenie przed przetężeniem podczas rozładowania i urządzenie przechodzi w tryb awaryjny. Bateria wyłącza zarówno wejście ładowania, jak i wyjście rozładowania i wyświetla na ekranie kod błędu C06. Błąd jest automatycznie usuwany po 1 minucie. Po 10 wystąpieniach błąd nie może zostać automatycznie usunięty i wymaga ręcznego restartu baterii.

3.7 Schemat podłączenia systemu



Rysunek 3-1 Schemat podłączenia systemu z jednym akumulatorem

W przypadku równoległego połączenia wielu zestawów baterii należy użyć skrzynki łączącej lub miedzianej szyny zbiorczej.



Rysunek 3-2 Schemat połączenia wielu baterii w układzie równoległym

4. Instalacja i konfiguracja

4.1 Przygotowania do instalacji

4.1.1 Wymagania bezpieczeństwa

System ten może być instalowany wyłącznie przez personel przeszkolony w zakresie systemów zasilania i posiadający odpowiednią wiedzę na temat takich systemów.

Podczas instalacji należy ściśle przestrzegać poniższych wytycznych 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: $-20^{\circ}\text{C} \sim +55^{\circ}\text{C}$
- Zakres temperatur ładowania: $0^{\circ}\text{C} \sim +55^{\circ}\text{C}$
- Zakres temperatur rozładowania: $-20^{\circ}\text{C} \sim +55^{\circ}\text{C}$
- Temperatura przechowywania: $0^{\circ}\text{C} \sim +35^{\circ}\text{C}$
- Wilgotność względna: 5% ~ 95%
- Wysokość: $\leq 2000\text{m}$

Warunki pracy: Nadaje się do montażu wewnątrz w miejscach osłoniętych przed bezpośrednim działaniem promieni słonecznych, wiatru, pyłu przewodzącego i gazów korozyjnych.

Należy 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°C do 30°C .
- Należy unikać miejsc, w których występuje nadmierne zapylenie lub bałagan.

4.1.3 Narzędzia



Śrubokręt



Modułowy zaciskacz



Obuwie ochronne



Multimetr



Rękawice ochronne



Okulary ochronne



Szczypce



Opaska uciskowa



Wiertarka elektryczna

4.2 Rozpakowywanie i inspekcja

- 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 baterię. Nie należy próbować ładować ani używać uszkodzonej baterii i unikać kontaktu z płynem z pękniętej baterii.
- Podczas rozpakowywania należy obchodzić się z wszystkimi elementami z zachowaniem ostrożności, aby nie uszkodzić powłoki powierzchniowej.

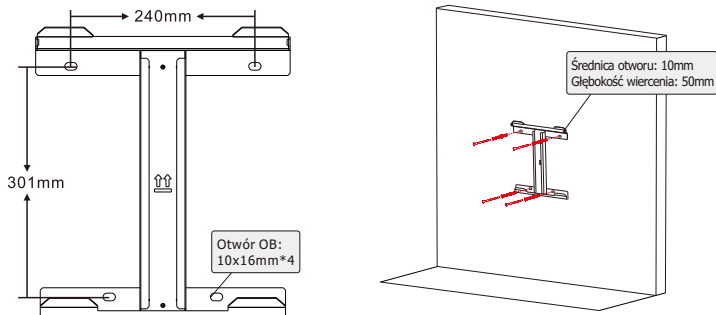
Nie.	Opis	Ilość	Rysunek
1	Instrukcja obsługi	1	
2	Karta gwarancyjna	1	
3	Elementy mocujące do ściany: Służą do transportu produktu i mocowania do ściany.	1	
4	Kabel zasilający: 0,9 metra, 35mm ² umożliwia ładowanie i rozładowywanie prądem do 150 A, służy do podłączenia do zewnętrznego PCS	2	
5	Kabel komunikacyjny: Szary, używany do komunikacji RS485 z falownikami Felicity (Model: IVCM, IVEM, IVPS/M IVGM)	1	
6	Kabel komunikacyjny: Niebieski, służy do komunikacji z falownikami innych marek.	1	
7	Kabel komunikacyjny: Czarny, służy do komunikacji równoległej między zestawami baterii	1	
8	Terminal sygnałowy: Służą do tworzenia niestandardowych kabli komunikacyjnych	2	
9	Śruby kombinowane M4X12 x2 szt. Zespół śruby rozporowej M8X60 x4 szt.	/	
10	Bezpiecznik: Części zamienne do naprawy i wymiany w przypadku uszkodzenia bezpiecznika.	1	

4.3 Procedura instalacji

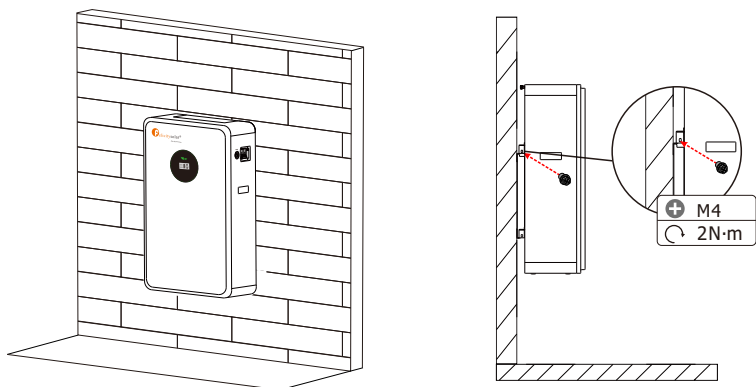
4.3.1 Montowanie baterii

(a) Montaż na ścianie

Krok 1: Za pomocą elementów montażowych do ściany najpierw przymocuj elementy montażowe do ściany. Za pomocą wiertła 10 mm (średnica 10 mm, głębokość 50 mm) wywierć 4 otwory w odpowiednim miejscu.

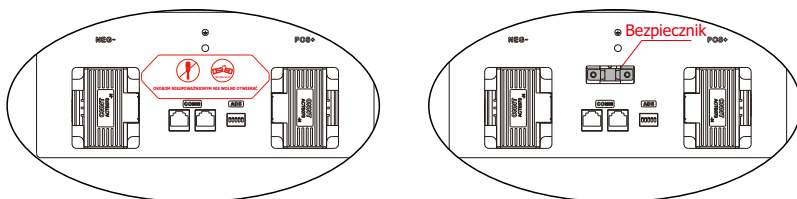


Krok 2: Podnieść urządzenie i umieścić na elementach mocujących do ściany, aby je zabezpieczyć. Dokręcić jedną śrubę M4* 12 po lewej i prawej stronie uchwytu ściennego.



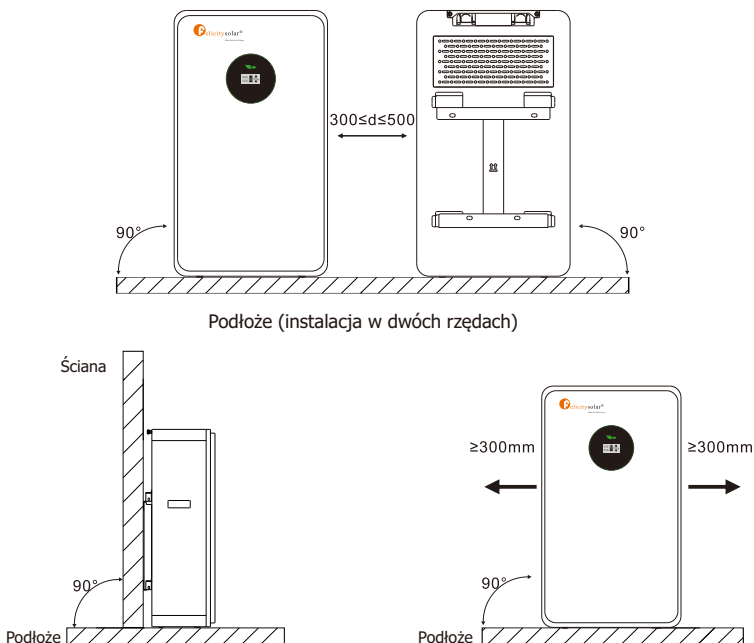
Note:

1. Nie używaj elementów montażowych do ściany, przyłóż obudowę do ściany i zamocuj ją za pomocą elementów mocujących.
2. Jeśli bezpiecznik jest przepalony, wykonaj następujące czynności:
 Krok 1: Za pomocą śrubokręta krzyżakowego wykręć śruby z pokrywy bezpiecznika.
 Krok 2: Otwórz pokrywę bezpiecznika, wyjmij stary bezpiecznik i zastąp go nowym.
 Krok 3: Ponownie załóż pokrywę bezpiecznika i zamocuj ją na miejscu.



Bezpiecznik (osoby nieposiadające odpowiednich kwalifikacji nie mogą otwierać tej pokrywy)

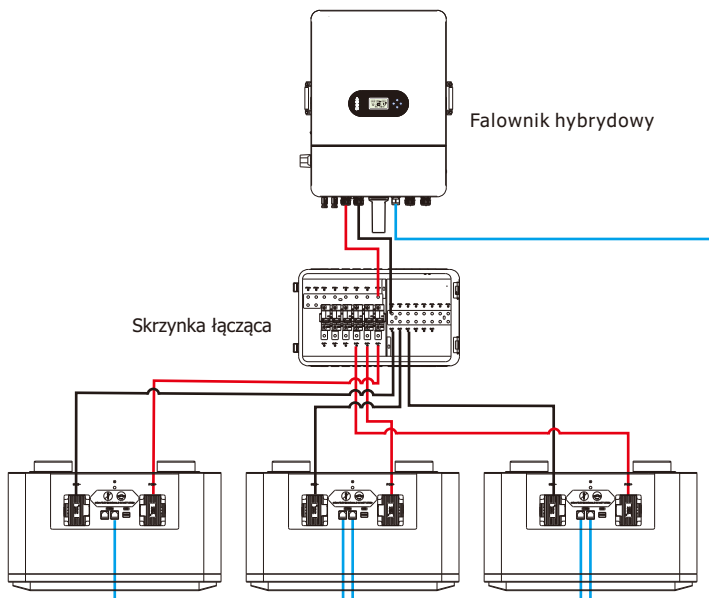
(b) Montaż na podłodze



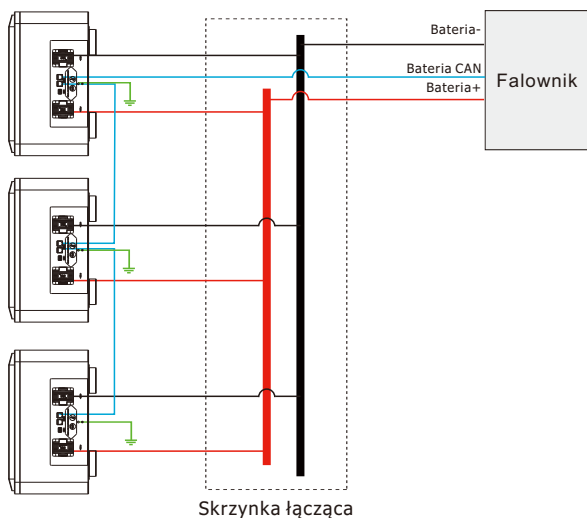
4.3.2 Baterie połączone równolegle

Baterie serii FLA48230-EU można łączyć równolegle w celu rozszerzenia. W przypadku konieczności podłączenia kolejnego zestawu baterii w trybie równoległym, należy podłączyć baterię zgodnie z Rysunkiem 1.

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



Rysunek 4-1 Równoległe połączenie trzech zestawów baterii



4.3.3 Zakaz stosowania połączeń szeregowych

- 1) Baterie można łączyć równolegle. Zakaz łączenia szeregowego. Używać wyłącznie w pozycji pionowej.
- 2) Baterii 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. Bateria nie może być wielokrotnie aktywowana dla tego ładowania. Może to spowodować awarię aktywacji baterii przez kabel aktywacyjny AC lub PV. Wymaga specjalnej metody aktywacji ładowania, więc nie można jej naładować. Dlatego też, gdy bateria ma niski poziom naładowania, należy ją jak najszybciej naładować, gdy dostępne jest zasilanie sieciowe lub energia słoneczna.

5. Obsługa

5.1 Opis portu komunikacyjnego

BATERIA-Felicitysolar

Rysunek	Pin	Kolor	Definicja
	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



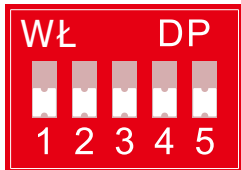
INWERTER

Pin	Kolor	Definicja	Rysunek
1	ORG-WH	/	
2	ORG	/	
3	GN-WH	CANL-PCS	
4	BU	CANH-PCS	
5	BU-WH	/	
6	GN	/	
7	BN-WH	/	
8	BN	/	

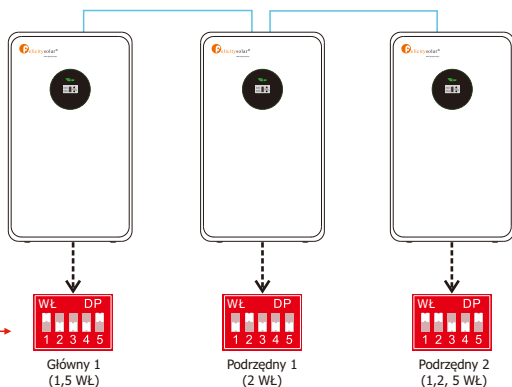
5.2 Równoległy przełącznik DIP

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	1,3,4,5 WŁ		
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	1,2,3,4,5 WŁ



5.2.2 Przykładowe ustawienie przełącznika DIP



Przykład trzech akumulatorów połączonych równolegle

5.3 Włączanie / Wyłączanie

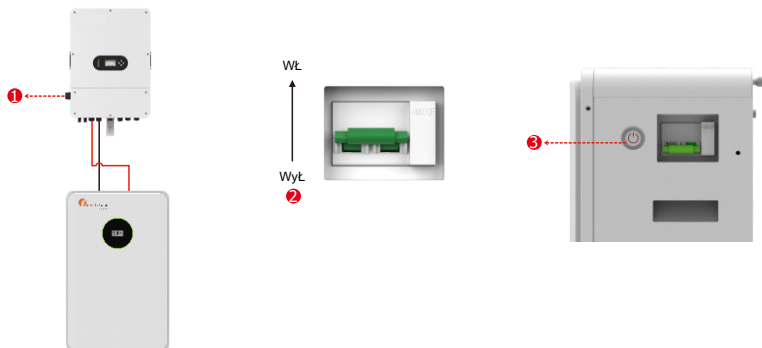
Kroki włączania zasilania:

Krok 1: Włącz falownik **1**;

Krok 2: Włącz przełącznik akumulatora **2** (z pozycji „WYŁ” do pozycji „WŁ”);

Krok 3: Naciśnij przycisk przełącznika akumulatora **3**.

Jeśli baterie są połączone równolegle, włączenie dowolnej z nich spowoduje włączenie wszystkich pozostałych.



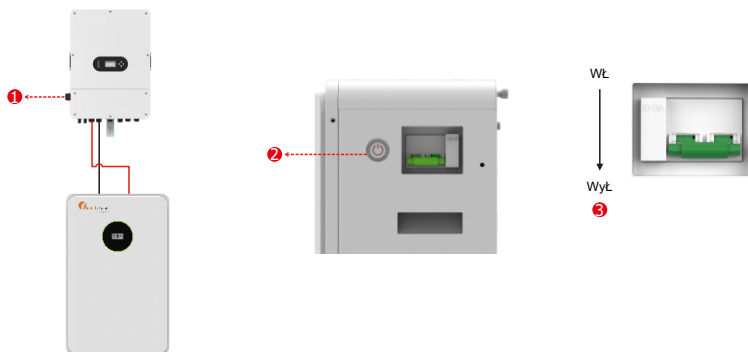
Kroki wyłączenia zasilania:

Krok 1: Wyłącz falownik **1**;

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

Krok 3: Odłącz wyłącznik akumulatora **3** (z pozycji „WŁ” do pozycji „WYŁ”).

Jeśli baterie są połączone równolegle, wyłączenie dowolnej z nich spowoduje wyłączenie wszystkich pozostałych.



6. Zarządzanie urządzeniem za pomocą aplikacji

***Jeśli cały system wykorzystuje produkty Felicitysolar, informacje o bateriach można monitorować za pomocą falownika. W przypadku połączenia z falownikami innych marek należy postępować zgodnie z poniższymi instrukcjami:**

6.1 Konfiguracja sieci

6.1.1 Pobranie aplikacji

Zeskanuj kod QR po prawej stronie i pobierz aplikację.

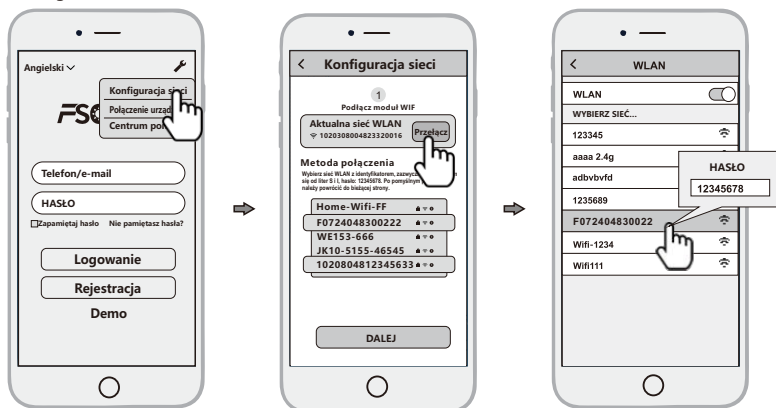


Aplikacja Fsoler

6.1.2 Podłączanie do wbudowanej sieci bezprzewodowej Wi-Fi

Skonfiguruj WLAN telefonu komórkowego, aby połączyć się z siecią bezprzewodową wbudowanego modułu Wi-Fi

- 1) Uruchom aplikację, przejdź do strony logowania, kliknij przycisk [Konfiguracja sieci], aby przejść do strony konfiguracji sieci.
- 2) Na stronie konfiguracji sieci kliknij przycisk [Przełącznik], aby przejść do strony WLAN telefonu komórkowego.



Skonfiguruj WLAN telefonu komórkowego, aby połączyć się z siecią bezprzewodową wbudowanego modułu Wi-Fi.

- 1) Uruchom aplikację, przejdź do strony logowania, kliknij przycisk [Konfiguracja sieci], aby przejść do strony konfiguracji sieci.
- 2) Na stronie konfiguracji sieci kliknij przycisk [Przełącznik], aby przejść do strony WLAN telefonu komórkowego.

3) Na stronie WLAN telefonu komórkowego znajdź odpowiednią nazwę sieci bezprzewodowej (SSID) modułu Smart WiFi, zaczynającą się od litery F (np. Fxxxxxxxxxxxxxxx, gdzie xxxxxxxxxxxxxxxxxx jest taki sam jak numer seryjny urządzenia). Wprowadź hasło sieci bezprzewodowej modułu (hasło domyślne: 12345678), aby połączyć się z siecią bezprzewodową wbudowanego modułu Wi-Fi.

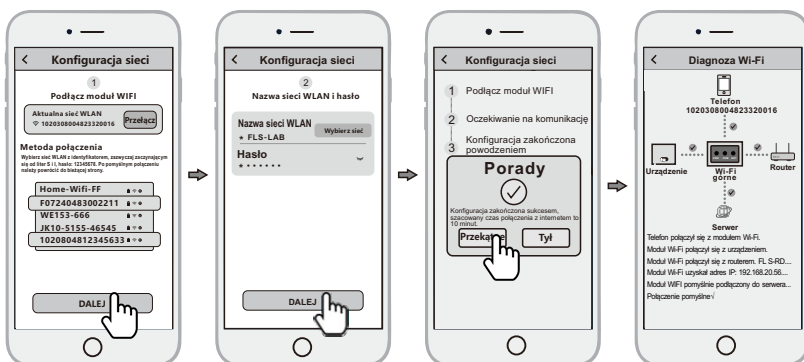
6.1.3 Konfiguracja sieci

1) Po podłączeniu mobilnej sieci WLAN do sieci bezprzewodowej wbudowanego modułu Wi-Fi należy powrócić do strony konfiguracji sieci w aplikacji i kliknąć przycisk [NASTĘPNY], aby przejść do strony sieci Wi-Fi.

2) Na stronie sieci WiFi wybierz bezprzewodową sieć routera, z którą ma się połączyć wbudowane WiFi, lub bezpośrednio wprowadź nazwę sieci, wpisz hasło do bezprzewodowej sieci routera i kliknij przycisk [NASTĘPNY].

3) Następnie poczekaj, aż wbudowany moduł Wi-Fi połączy się z siecią bezprzewodową routera, co może chwilę potrwać.

Następnie można skorzystać z funkcji diagnostycznej aplikacji lub zgodnie z załącznikiem dotyczącym usterek, aby rozwiązać problem.



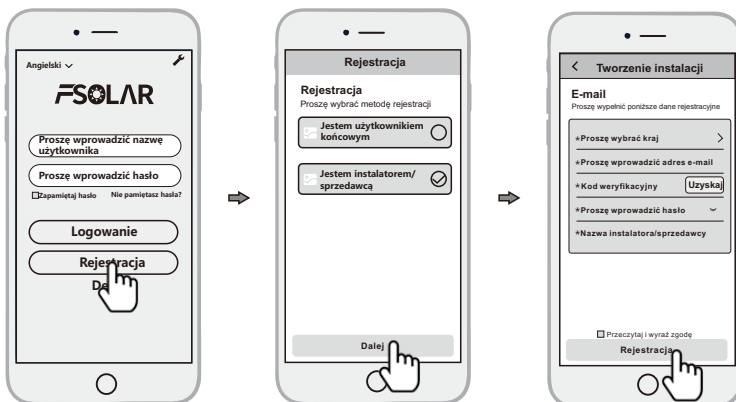
6.2 Tworzenie instalacji

Po podłączeniu wbudowanego modułu WIFI do serwera, będzie on przysyłał dane urządzenia do serwera. Po utworzeniu instalacji użytkownicy mogą przeglądać i zarządzać urządzeniami za pośrednictwem aplikacji lub przeglądarki internetowej.

6.2.1 Zarządzanie urządzeniem za pomocą aplikacji

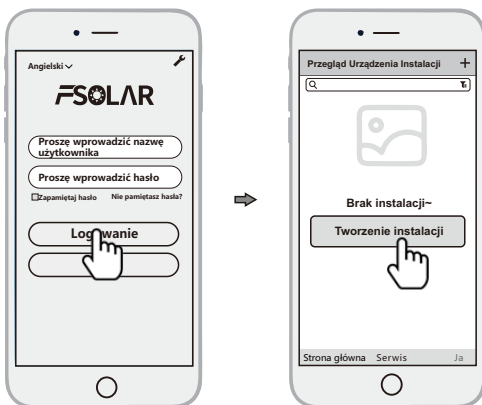
1) Rejestracja konta

Uruchom aplikację, przejdź do strony logowania, kliknij przycisk [Zarejestruj się], wybierz rolę, którą chcesz zarejestrować, wprowadź i wypełnij odpowiednie informacje (opcjonalnie e-mail), aby się zarejestrować.

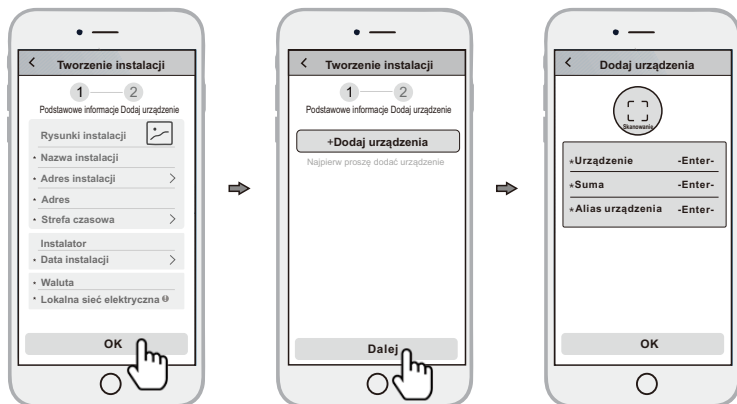


2) Tworzenie nowej instalacji

- Zaloguj się na nowo zarejestrowane konto, przejdź do strony głównej i kliknij [Utwórz instalację].



- Wprowadź odpowiednie informacje i kliknij [OK].
- Kliknij [Dodaj urządzenie], kliknij powyższą ikonę [zeskanuj, wyrównaj kod kreskowy/kod dwuwymiarowy z boku falownika lub zestawu baterii, aby zeskanować, lub wprowadź numer seryjny i kod aktywacyjny z etykiety.



- Zarządzaj urządzeniem za pomocą przeglądarki internetowej, proszę zapoznać się z: <https://shine.felicitysolar.com>

7. Konserwacja i diagnostyka

7.1 Przechowywanie

- Nie wystawiać baterii na działanie otwartego ognia.
- Nie wystawiać produktu na bezpośrednie działanie promieni słonecznych.
- Nie należy umieszczać produktu w pobliżu materiałów łatwopalnych. Może to doprowadzić do pożaru lub wybuchu.
- 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, ciągnięcie lub przebijanie ostrymi przedmiotami.
- Może to spowodować wyciek elektrolitu lub pożar.
- Nie należy dotykać płynów rozlanych z produktu. Istnieje ryzyko porażenia prądem lub uszkodzenia skóry.
- Zawsze należy obchodzić się z akumulatorem w rękawicach izolacyjnych.
- Nie należy stawiać na produkcie ani kłaść na nim żadnych ciężarów obcych. Może to spowodować obrażenia ciała.
- Nie ładować ani nie rozładowywać uszkodzonego akumulatora.

7.2 Konserwacja i rozwiązywanie problemów

7.2.1 Analiza i usuwanie typowych usterek

Pozycja	Zjawisko awarii	Analiza przyczyny	Rozwiązanie
1	Nie można nawiązać połączenia z falownikiem	Zastosowano niewłaściwy kabel komunikacyjny lub nieprawidłowe ustawienia przełączników DIP baterii.	Przed podłączeniem baterii do falownika należy ustawić przełączniki DIP baterii zgodnie z tabelą przełączników DIP. Po ustawieniu przełączników DIP należy ponownie uruchomić baterię, aby aktywować przełączniki DIP, a następnie użyć odpowiedniego kabla komunikacyjnego do podłączenia baterii.
2	Bateria nie ładuje się całkowicie	Napięcie ładowania ustawione na falowniku jest zbyt niskie	Ustaw napięcie ładowania na falowniku zgodnie z wartością zalecaną w instrukcji obsługi baterii
3	Niedokładny wyświetlacz SOC	SOC baterii nie został skalibrowany	SOC zostanie automatycznie skalibrowany po jednym pełnym cyklu ładowania. Najpierw rozładuj baterię do 0% i naładuj ją do 100%.
4	Wysokie natężenie prądu podczas ładowania i rozładowywania powoduje odcięcie wyjścia	Natężenie prądu ładowania i rozładowania ustawione na falowniku jest zbyt wysokie	Ustaw natężenie prądu ładowania i rozładowania na falowniku zgodnie z zalecanymi wartościami podanymi w instrukcji obsługi baterii
5	Wyjście baterii jest przerywane z powodu wysokiego natężenia podczas ładowania i rozładowania	Natężenie prądu ładowania i rozładowania ustawione na falowniku jest zbyt wysokie	Ustaw natężenie prądu ładowania i rozładowania na falowniku zgodnie z zalecanymi wartościami podanymi w instrukcji obsługi baterii
6	W przypadku równoległego podłączenia wielu baterii dane baterii na falowniku są nieprawidłowe lub ich brakuje.	Równoległe połączenie baterii nie jest skonfigurowane prawidłowo	1. Sprawdź przewody komunikacyjne między bateriami. 2. Sprawdź czy przełączniki DIP baterii są ustawione w prawidłowej kolejności.
7	Bateria wskazuje, że jest ładowana, ale poziom naładowania SOC nie zmienia się.	Temperatura otoczenia jest zbyt niska, co uniemożliwia ładowanie baterii.	Naładuj baterię w pomieszczeniu, w którym temperatura mieści się w zakresie temperatur roboczych określonym w instrukcji obsługi.

8. Odzyskiwanie baterii

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

8.1 Proces odzyskiwania i etapy przetwarzania materiałów katodowych

Folia aluminiowa używana jako kolektor jest metalem amfoterycznym. Początkowo rozpuszcza się go w roztworze alkalicznym NaOH, co pozwala na przedostanie się glinu do roztworu w postaci NaAlO₂. 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 osiągnąć czystość chemiczną według analizy.

Pozostałości po filtrze są poddawane działaniu kwasu siarkowego i nadtlenu wodoru, co pozwala na rozpuszczenie fosforanu żelaza litowego w roztworze w postaci Fe₂(SO₄)₃ i Li₂SO₄, jednocześnie oddzielając go od sadzy i powłoki węglowej na fosforanie żelaza litowego. Po filtracji pH filtratu jest regulowane 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 Na₂CO₃ w temperaturze 90°C.

8.2 Odzyskiwanie materiałów anodowych

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

8.3 Odzyskiwanie membrany

Materiał membrany jest w większości niegroźny i nie ma wartości recyklingowej.

8.4 Lista sprzętu do recyklingu

Automatyczna maszyna do demontażu, rozdrabniania, mokrego złoceń itp.

Załącznik I

Model	FLA48230-EU
Energia	11.8kWh
Typ baterii	LiFePO ₄
Napięcie nominalne	51,2V
Napięcie robocze	44,8-57,6V
Maks. natężenie ciągły ładowania/rozładowania [1]	150A
Szczytowy natężenie ładowania/rozładowania (15 s)	200A
Maks. moc ładowania/rozładowania	7500W
Głębokość rozładowania (DOD)	≥95%
Skalowalność	Do 15 jednostek równolegle (177kWh)
Komunikacja	RS485 / CAN
Poziom ochrony	IP21
Cykl życia	≥ 6000 cykli
Zakres temperatur ładowania	0-55°C
Zakres temperatur rozładowania	-20-55°C
Wyświetlacz	LCD+LED
Instalacja	Montaż na stojaku / montaż na podłodze
Ochrona	Wbudowany inteligentny system zarządzania baterią (BMS), wyłącznik, bezpiecznik
Gwarancja	10 lat
Waga netto	97kg
Waga brutto	115kg
Wymiary produktu	783×450×274mm
Wymiary opakowania	900×570×450mm
[1] Na maks. natężenie ciągły ładowania/rozładowania ma wpływ temperatura i stan naładowania akumulatora (SOC).	

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

Ustawienia	FLA48230-EU
Maks. napięcie ładowania	57,6V
Napięcie ładowania podtrzymującego	57,6V
Maks. natężenie ładowania	150A*N
Napięcie odciążenia	48V

Wskazówki: „N” oznacza liczbę akumulatorów połączonych równolegle.

