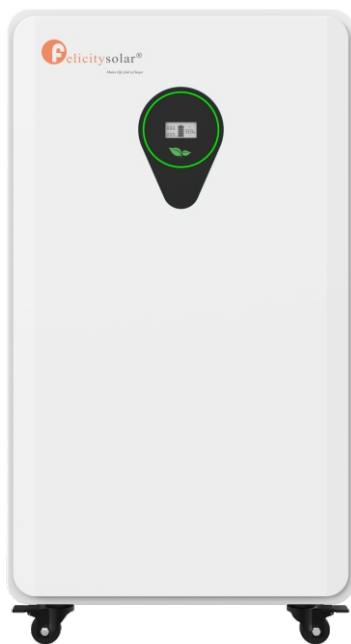


INSTRUKCJA OBSŁUGI



Model

FLA48460TG2-EU

51,2 V/23,5 kWh

Zawartość

1. Wprowadzenie dotyczące bezpieczeństwa	1
1.1 Ostrzeżenie.....	1
1.1.1 Przed podłączeniem.....	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	15
4.3.3 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 urządzeniami przez sieć	19
6.1 Konfiguracja sieci	19
6.1.1 Pobieranie 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 urządzeniami za pomocą aplikacji	21
7. Konserwacja i diagnostyka	22
7.1 Przechowywanie.....	22
7.2 Diagnostyka i konserwacja.....	23
7.2.1 Analiza i usuwanie typowych usterek.....	23
8. Odzysk akumulatorów	24
8.1 Proces odzysku i etapy materiałów katodowych.....	24
8.2 Odzysk materiałów anodowych.....	24
8.3 Odzysk separatora.....	24
8.4 Wykaz urządzeń do recyklingu	24
Załącznik I.....	25

Historia rewizji

Nr rewizji	Data rewizji	Powód rewizji
1.0	2025.9	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 zwarcz 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.

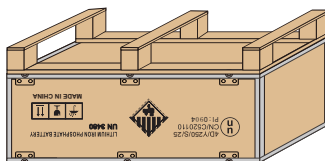
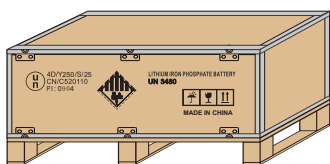


1.2 Pouczenie

- 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 P1965 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.		Oznaczenie UE WEEE: Produktu nie należy wyrzucać wraz z odpadami komunalnymi.
	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		Oznaczenie CE: Inwerter jest zgodny z dyrektywą CE.
	Nadaje się do recyklingu.	NOTE	Uwaga: Procedury podjęte w celu zapewnienia prawidłowego działania.
	Nie używać w warunkach innych niż określone.		Zacisk uziemiający: Inwerter musi być niezawodnie uziemiony.
	Proszę na siebie uważać! Ten zestaw jest wystarczająco ciężki, aby spowodować poważne obrażenia.		

3.2 Krótkie wprowadzenie

FLA48460TG2-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.

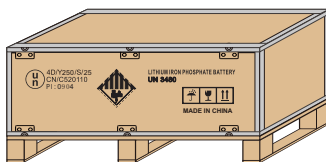
FLA48460TG2-EU wyposażony jest w system zarządzania baterią opracowany niezależnie przez nasz zespół. Po podłączeniu do sieci energetycznej lub systemu fotowoltaicznego jako źródła zasilania produkt może magazynować energię poprzez ładowanie akumulatora. W przypadku awarii zasilania z sieci lub systemu 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

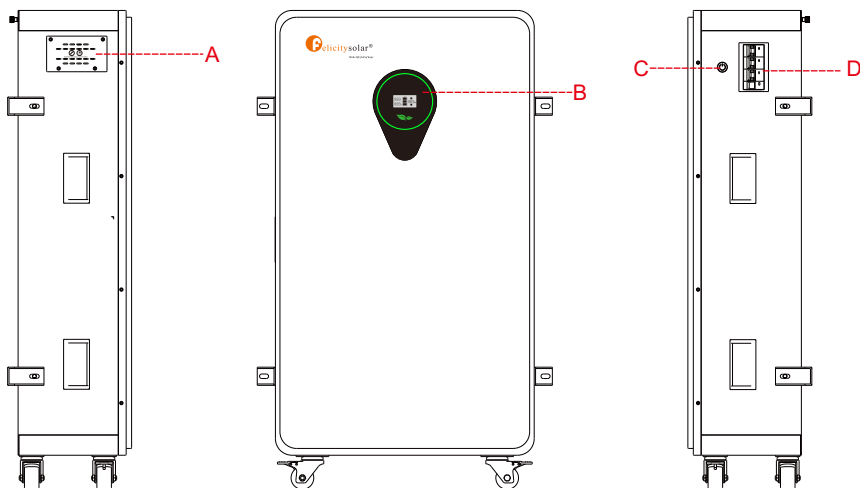
- LiFePO4: Wyższe bezpieczeństwo pracy i dłuższa żywotność.
- Wielopoziomowa ochrona: Wbudowany inteligentny system zarządzania energią (BMS), wyłącznik i bezpiecznik.
- Elastyczna instalacja: Montaż na podłodze.
- Szeroka kompatybilność: Obsługuje wiodące marki inwerterów.
- Wysoka skalowalność: Pojemność do 352.5kWh.
- Wbudowany moduł 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.

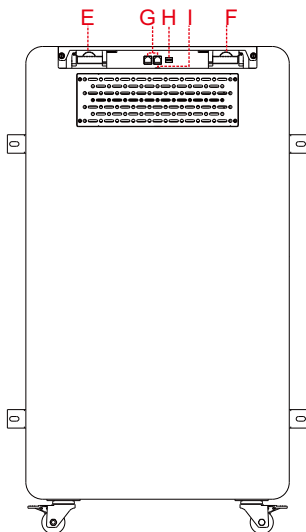
3.4 Przegląd produktu

3.4.1 Opakowanie zewnętrzne



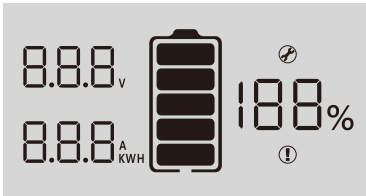
3.4.2 Wygląd produktu





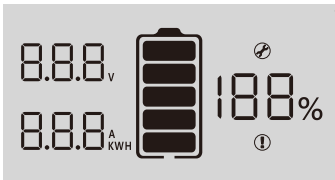
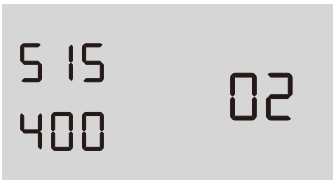
Kod	Nazwa	Definicje
A	Bezpiecznik	Zabezpieczenie obwodu przed przetężeniem
B	Wyświetlacz LCD	Wyświetlacz LCD
C	Stan zasilania/pracy	1. Wskazanie funkcji włączania/wyłączania: naciśnij raz, aby włączyć, naciśnij i przytrzymaj przez 3 sekundy, aby wyłączyć; 2. ● Zielone światło oznacza normalny stan, ●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

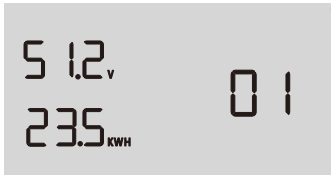
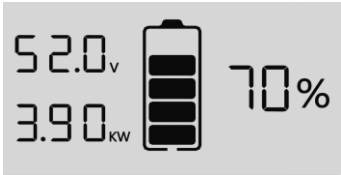
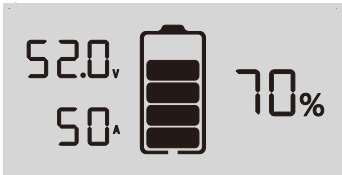
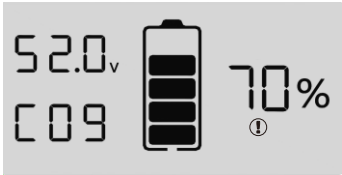
3.5 Ikony wyświetlacza LCD

	
Ikonka	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.
100%	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.: „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/ 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	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 urządzenie 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

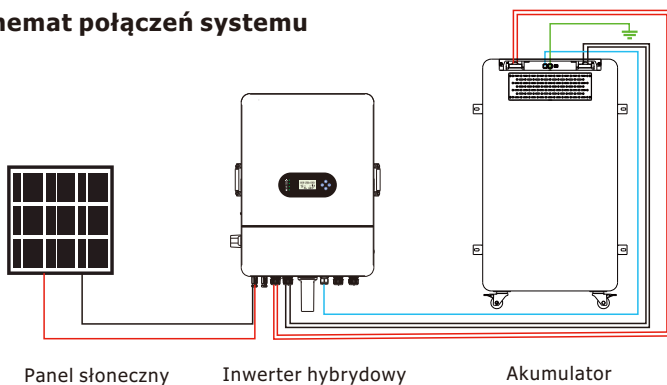
Zabezpieczenie przed przetężeniem podczas ładowania:

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:

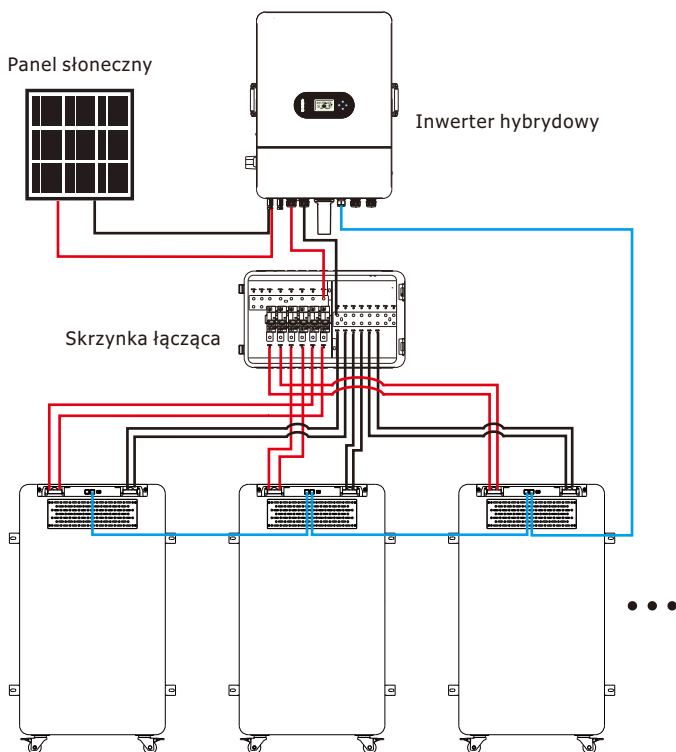
Gdy prąd rozładowania osiągnie wartość wyzwalającą i utrzyma się przez 15 sekund, uruchamia się zabezpieczenie przed przetężeniem rozładowania i urządzenie przechodzi w tryb awaryjny. Akumulator wyłącza zarówno ładowanie, jak i rozładowywanie, a na ekranie wyświetla kod błędu C06. Usterka zostanie automatycznie 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: $-20^{\circ}\text{C} \sim +55^{\circ}\text{C}$
- 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: $0^{\circ}\text{C} \sim +35^{\circ}\text{C}$
- 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°C do 30°C .
- 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.

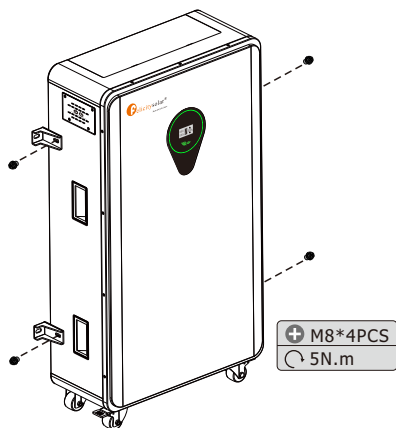
Nr	Opis	Ilość	Obraz
1	Instrukcja obsługi	1	
2	Karta gwarancyjna	1	
3	Kabel zasilający: 1,5 metra, 35mm ² umożliwia ładowanie i rozładowywanie prądem do 150 A, służy do podłączenia do zewnętrznego PCS	4	
4	Kabel komunikacyjny: Szary, używany do komunikacji RS485 z inwerterami Felicity (model: IVCN,IVEM,IVPS/M IVGM)	1	
5	Kabel komunikacyjny: Niebieski, służy do komunikacji z inwerterami innych marek.	1	
6	Kabel komunikacyjny: Czarny, służy do komunikacji równoległej między zestawami akumulatorów	1	
7	Terminal sygnałowy: Służy do tworzenia niestandardowych kabli komunikacyjnych	2	
8	Śruba montażowa	/	
9	Bezpiecznik: Części zamienne do naprawy i wymiany w przypadku uszkodzenia bezpiecznika	1	

4.3 Procedura instalacji

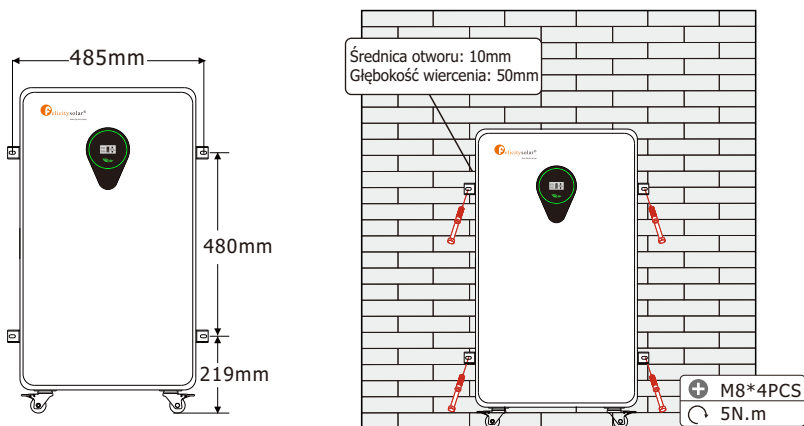
4.3.1 Montaż akumulatora

(a) Montaż na ścianie

Krok 1: Najpierw przymocuj cztery elementy blokujące ścianki do maszyny za pomocą śrub.

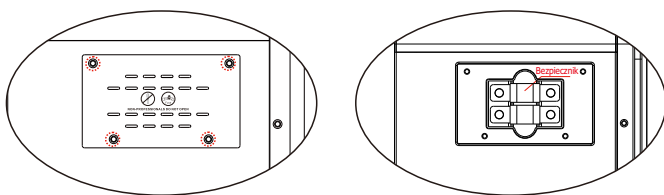


Krok 2: Użyj blaszanych elementów mocujących do zamocowania produktu na ścianie.



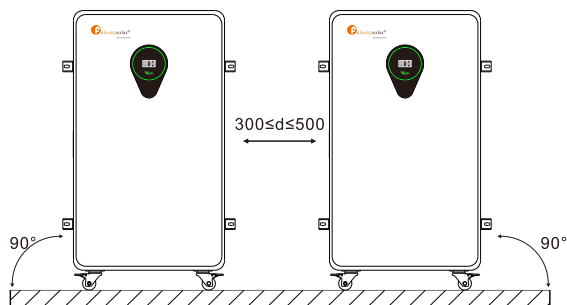
Uwaga:

1. Nie należy używać elementów mocujących do ściany; ustawić obudowę przy ścianie i zamocować ją za pomocą elementów ustalających.
2. Jeśli bezpiecznik jest przepalony, należy postępować zgodnie z poniższymi instrukcjami:
 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: Załóż ponownie pokrywę bezpiecznika i zamocuj ją na miejscu.

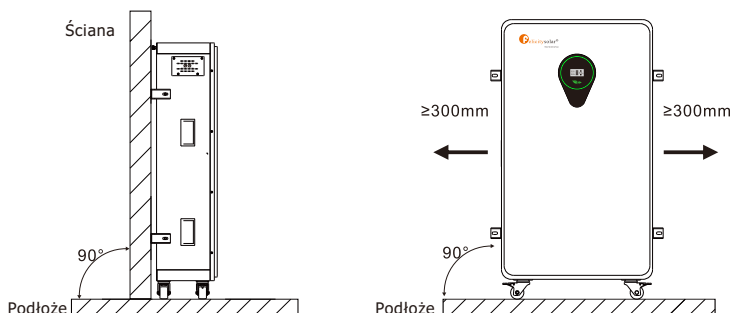


Bezpiecznik (osoby nieuprawnione nie mogą otwierać tej pokrywy)

(b) Metoda montażu na podłodze



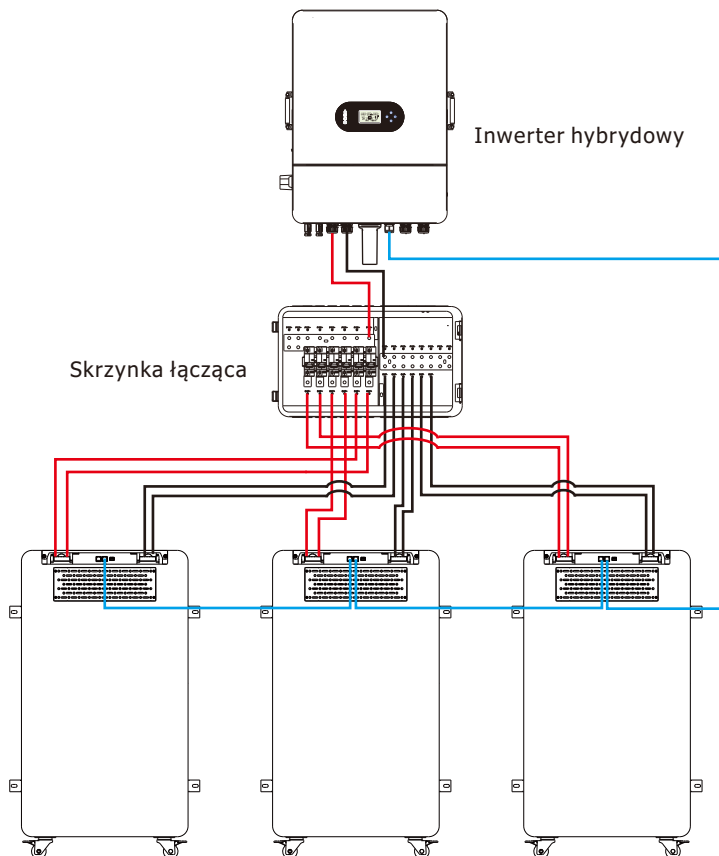
Podłóże (instalacja w dwóch rzędach)



4.3.2 Akumulatory połączone równolegle

Baterie serii FLA48460TG2-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
	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



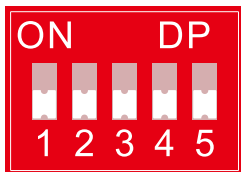
INWERTER

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

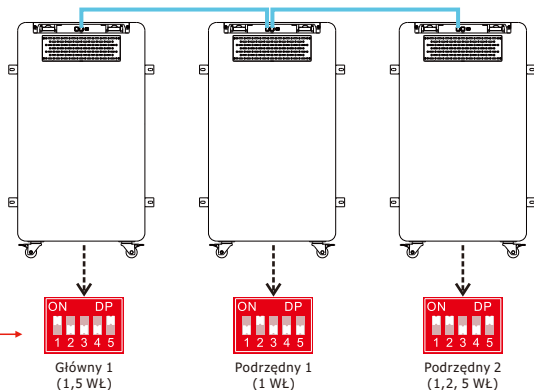
5.2 Równoległy przełącznik DIP

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



Przykład trzech akumulatorów połączonych równoległe

5.3 Włączanie/Wyłączanie

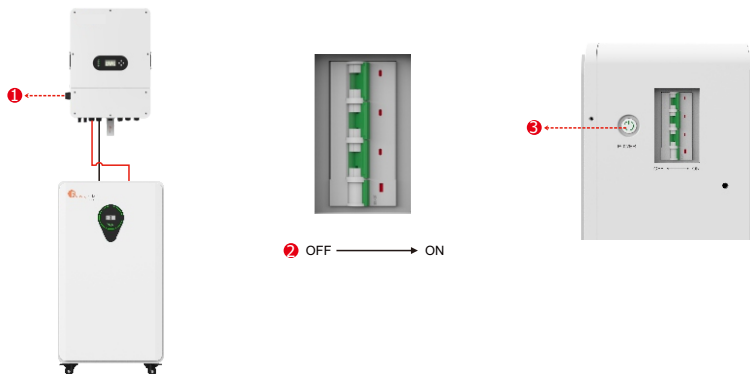
Kroki włączania:

Krok 1: Włącz inwerter **1**;

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

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

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



Kroki wyłączania:

Krok 1: Wyłącz inwerter **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 akumulatory są połączone równolegle, wyłączenie dowolnego z nich spowoduje wyłączenie wszystkich pozostałych.



6. Zarządzanie urządzeniami przez sieć

*** Jeśli cały system wykorzystuje produkty Felicitysolar, informacje o akumulatorach można monitorować za pośrednictwem inwertera. W przypadku połączenia z inwerterami innych marek należy postępować zgodnie z poniższymi instrukcjami:**

6.1 Konfiguracja sieci

6.1.1 Pobieranie aplikacji

Proszę zeskanować kod QR po prawej stronie i pobrać aplikację.

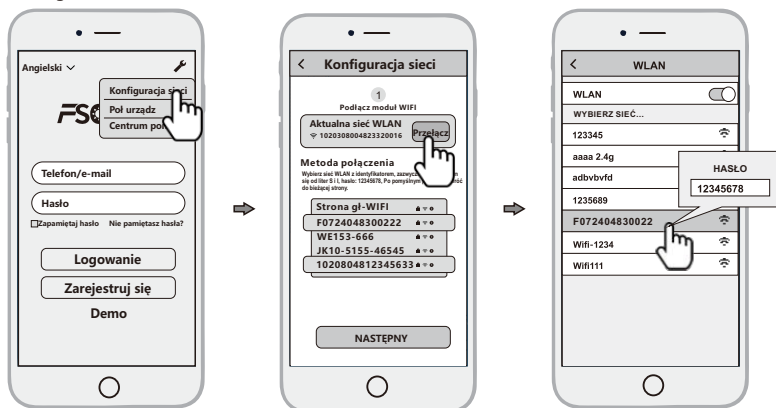


Aplikacja Fsolara

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. xxxxxxxxxxxxxxxx, gdzie xxxxxxxxxxxxxxxx jest taki sam jak numer seryjny urządzenia). Wprowadź hasło sieci bezprzewodowej modułu (hasło domyślne: 12345678) i podłącz się do sieci bezprzewodowej 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 w aplikacji lub zgodnie z załącznikiem dotyczącym usterek, przeprowadzić diagnostykę.



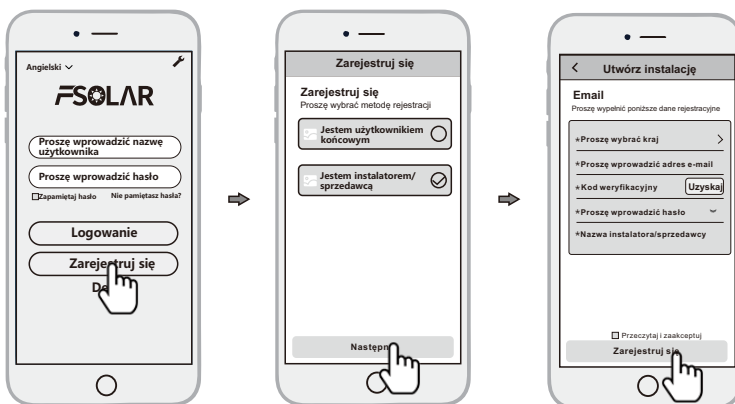
6.2 Tworzenie instalacji

Po połączeniu wbudowanego modułu Wi-Fi z serwerem, będzie on przysyłał dane urządzenia do serwera. Po utworzeniu instalacji użytkownicy mogą wyświetlać urządzenia i zarządzać nimi za pośrednictwem aplikacji lub przeglądarki internetowej.

6.2.1 Zarządzanie urządzeniami za pomocą aplikacji

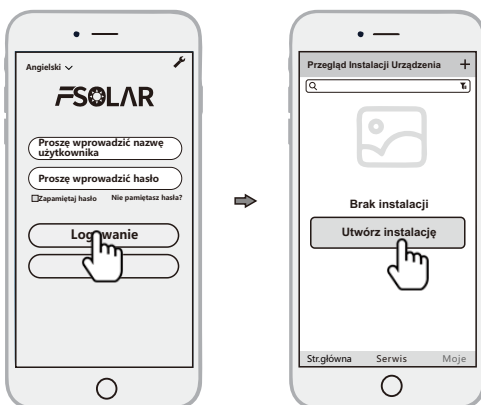
1) Rejestracja konta

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

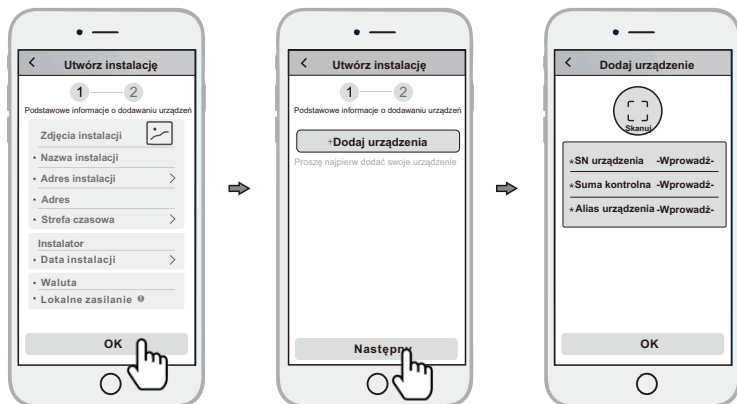


2) Budowa nowej instalacji

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



- Wypełnij odpowiednie informacje i kliknij [OK]
- Kliknij [Dodaj urządzenie], kliknij powyższą ikonę [zeskanuj], wyrównaj kod kreskowy/kod dwuwymiarowy z boku inwertera lub zestawu akumulatorów, 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. 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 uszkodzać urządzeń 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 stawiać na produkcie ani kłaść na nim żadnych ciał obcych. Może to spowodować uszkodzenie
- Nie ładować ani nie rozładowywać uszkodzonego akumulatora.

7.2 Diagnostyka i konserwacja

7.2.1 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.

8. 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.

8.1 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 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 może 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 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 Na₂CO₃ w temperaturze 90°C.

8.2 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.

8.3 Odzysk separatora

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

8.4 Wykaz urządzeń do recyklingu

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

Załącznik I

Model	FLA48460TG2-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]	250 A
Szczytowy prąd ładowania/rozładowania (15s)	500 A
Maks. moc ładowania/rozładowania	12500 W
Poziom rozładowania (DOD)	≥95%
Skalowalność	Do 15 jednostek równolegle (352,5kWh)
Komunikacja	RS485 / CAN
Poziom zabezpieczenia	IP21
Ilość cykli	≥6000 cykli (25°C±2°C, 0,5C/0,5C, 90% DOD, 70% EOL)
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	7 lat
Waga netto	186,5 Kg
Waga brutto	220 Kg
Wymiary produktu	570x250x980 mm
Wymiary opakowania	1135x690x465 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	FLA48460TG2-EU
Maks. napięcie ładowania	57,6 V
Zmienne napięcie ładowania	57,6 V
Maks. prąd ładowania	250 A*N
Napięcie odciążenia	48 V

Uwagi: „N” oznacza liczbę akumulatorów połączonych równolegle.

