

INSTRUKCJA OBSŁUGI



Model

LPBA48100-OL

51,2V/5.12kWh

Zawartość

1. Wprowadzenie dotyczące bezpieczeństwa	1
1.1 Ostrzeżenie	1
1.1.1 Przed podłączeniem	1
1.1.2 Podczas użytkowania	1
1.2 Środki ostrożności	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
3.4.3 Opis portu komunikacyjnego	7
3.5 Ikony wyświetlacza LCD	8
3.5.1 Dioda LED WŁ/WYŁ lub Poziom naładowania (Tryb lub Poziom naładowania)	8
3.6 System zarządzania baterią (BMS)	9
3.7 Schemat połączeń systemu	9
4. Instalacja i konfiguracja	10
4.1 Przygotowania do instalacji	10
4.1.1 Wymagania bezpieczeństwa	10
4.1.2 Środowisko instalacji	11
4.1.3 Narzędzia	11
4.2 Kontrola po rozpakowaniu	11
4.3 Procedura instalacji	13
4.3.1 Montaż akumulatora	13
4.3.2 Akumulatory połączone równolegle	14
4.3.3 Zakaz stosowania połączeń szeregowych	16
5. Obsługa	16
5.1 Definicja pinów portu PCS	16
5.2 Przelącznik równoległy DIP	17
5.2.1 Tabela kodów DIP	17
5.2.2 Przykładowe ustawienie przelącznika DIP	17
5.3 Włączanie/wyłączanie	18

6. Konserwacja i diagnostyka	19
6.1 Przechowywanie	19
6.2 Diagnostyka konserwacyjna	20
6.2.1 Analiza i usuwanie typowych usterek	20
6.2.2 Kody błędów	21
7. Odzysk akumulatorów	21
7.1 Proces odzyskiwania i etapy przetwarzania materiałów katodowych	21
7.2 Odzysk materiałów anodowych.....	21
7.3 Odzysk separatora.....	21
7.4 Wykaz urządzeń do recyklingu.....	21
Załącznik I.....	22

Historia rewizji

Nr rewizji	Data rewizji	Powód rewizji
1.0	2025.4	Pierwsza publikacja
2.0	2025.6	Opis portu komunikacyjnego został zmodyfikowany.

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 zwarc 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.

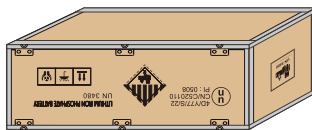


1.2 Pouczenie

- 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 zgniecieniu 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.		Societe Generale de Surveillance S.A.
	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.	UWAGA	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.		Oznaczenie UE WEEE: Produktu nie należy wyrzucać wraz z odpadami komunalnymi.

3.2 Krótkie wprowadzenie

LPBA48100-OL 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.

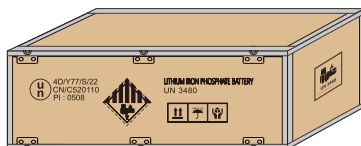
LPBA48100-OL wyposażony jest w system zarządzania baterią opracowany niezależnie przez nasz zespół. Po podłączeniu do sieci energetycznej lub systemu fotowoltaicznego jako źródła zasilania produkt może magazynować energię poprzez ładowanie akumulatora. W przypadku awarii zasilania z sieci lub systemu 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. System akumulatorów LiFePO4 dla gospodarstw domowych

3.3 Cechy

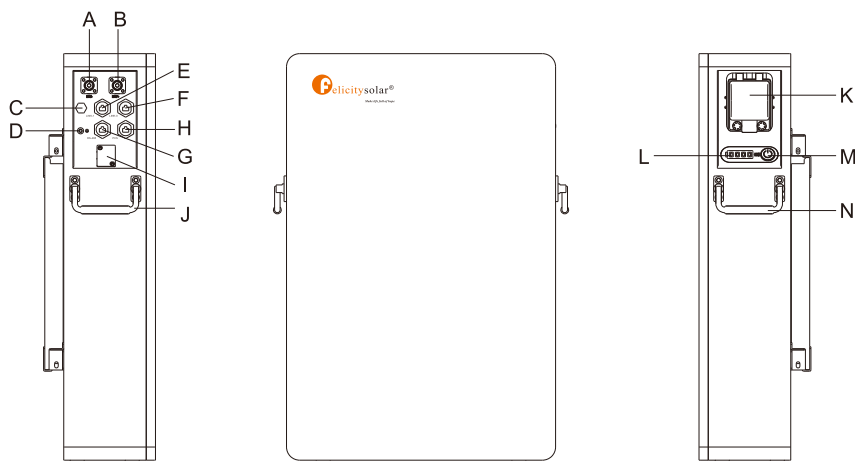
- LiFePO4: Wyższe bezpieczeństwo pracy i dłuższa żywotność.
- Wielopoziomowa ochrona: Wbudowany inteligentny system zarządzania energią (BMS), wyłącznik i bezpiecznik.
- Elastyczna instalacja: Montaż na ścianie lub na podłodze.
- Szeroka kompatybilność: Obsługuje wiodące marki inwerterów.
- Wysoka skalowalność: Pojemność do 61.44kWh z LPBA48100-OL.
- Stopień ochrony IP65: Nadaje się do użytku na zewnątrz.
- Wyposażony w aerosolowy system gaśniczy.
- W przypadku przepalenia bezpiecznika spowodowanego przebiegiem akumulatora można go łatwo wymienić z zewnątrz, co zapewnia dużą wygodę.

3.4 Przegląd produktu

3.4.1 Opakowanie zewnętrzne

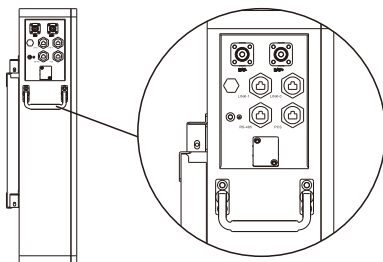


3.4.2 Wygląd produktu



Kod	Nazwa	Definicje
A	UJE-	Ujemny biegun wyjścia prądu stałego akumulatora, podłączony do ujemnego bieguna inwertera za pomocą kabla.
B	DOT+	Dodatni biegun wyjścia prądu stałego akumulatora, podłączony do dodatniego bieguna inwertera za pomocą kabla.
C	Zawór odpowietrzający	Gdy ciśnienie wewnątrz akumulatora jest zbyt wysokie, zawór odpowietrzający uwalnia ciśnienie, aby chronić akumulator.
D	PE	Połączenie uziemiające obudowy
E	Link1	Gdy system pracuje w trybie równoległym: Gniazdo komunikacyjne CAN/RS485 łączy się z interfejsem Link1 za pomocą kabla komunikacyjnego.
F	Link0	Gdy system pracuje w trybie równoległym: Gniazdo komunikacyjne CAN/RS485 łączy się z interfejsem Link0 za pomocą kabla komunikacyjnego.
G	Komunikacja Rs485	Port Rs485 łączy się z interfejsami RS485 inwerterów Felicity za pomocą kabla komunikacyjnego.
H	Komunikacja PCS	Port CAN/RS485 łączy się z innymi interfejsami CAN/RS485 inwerterów za pomocą kabla komunikacyjnego.
I	ADS	Ustaw identyfikator każdej baterii za pomocą przełączników DIP.
J	Uchwyt	Uchwyt
K	Przełącznik WŁ/WYŁ	Zabezpieczenie obwodu przed przepięciem
L	LED	Wskazanie stanu naładowania baterii
M	Stan zasilania/pracy	1. Wskazanie włączania/wyłączania: naciśnij raz, aby włączyć, naciśnij i przytrzymaj przez 3 sekundy, aby wyłączyć; 2. ● Zielona kontrolka oznacza stan normalny, ● natomiast czerwona kontrolka oznacza stan awarii.

3.4.3 Opis portu komunikacyjnego



LINK-0/LINK-1 (równoległy interfejs komunikacyjny)

Pin	Definicje funkcji	Deklaracja funkcji
1	GND	Zasilanie/sygnał uziemienia
2	VCC	
3	CANL-PCS	CANL-PCS
4	CANH-PCS	CANH-PCS
5	485B	RS485-B
6	485A	RS485-A
7	CANL	CANL
8	CANH	CANH

RS485

Pin	Definicje funkcji	Deklaracja funkcji
1	GND	
2	NC	
3	NC	
4	NC	
5	485B	RS485-B
6	485A	RS485-A
7	NC	
8	NC	

SZT.

Pin	Definicje funkcji	Deklaracja funkcji
1	GND	Zasilanie/sygnał uziemienia
2	NC	
3	NC	
4	NC	
5	485B	RS485-B
6	485A	RS485-A
7	CANL-PCS	CANL-PCS
8	CANH-PCS	CANH-PCS

3.5 Ikony wyświetlacza LED

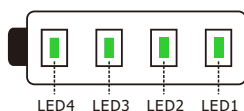
Z przodu akumulatorów znajdują się cztery diody LED wskazujące stan pracy urządzenia.

Wskaźniki SOC LED:

				
100%	75%	50%	25%	Miganie kontrolki < 10%

Uwaga: Aby zapewnić dokładny pomiar stanu naładowania akumulatora, należy go co najmniej raz w miesiącu całkowicie naładować.

3.5.1 Dioda LED WŁ/WYŁ lub Poziom naładowania (Tryb lub Poziom naładowania)



Definicja LED	WŁ/WYŁ		Status LED				Informacje o usterek
	Zielone LED	Czerwone LED	LED1	LED2	LED3	LED4	
Wyłączenie	Wył.	Wył.	Wył.	Wył.	Wył.	Wył.	
Włączenie	Wył.	Wł.	Wł.	Wł.	Wł.	Wł.	
T.gotowości	Wył.	Wył.	P.naładowania				P.naładowania<10% (domyślnie): dioda LED1 miga
Normal	Wł.	Wył.	Praca/P.naładowania				P.naładowania<10% (domyślnie): dioda LED1 miga
Rozładowanie	Wł.	Wył.	P.naładowania				P.naładowania<10% (domyślnie): dioda LED1 miga
Ładunek	Miganie	Wył.	Bieganie				
Niski poziom mocy	Miganie	Wył.	Wył.				
Błąd	Wył.	Wł.	Wł.	WYŁ.	WYŁ.	WYŁ.	Wysokie napięcie akumulatora
			WYŁ.	Wł.	WYŁ.	WYŁ.	Niskie napięcie akumulatora
			Wł.	Wł.	WYŁ.	WYŁ.	Wysokie napięcie ogniwa
			WYŁ.	WYŁ.	Wł.	WYŁ.	Niskie napięcie ogniwa
			Wł.	WYŁ.	Wł.	WYŁ.	Wysoki prąd ładowania
			WYŁ.	Wł.	Wł.	WYŁ.	Wysoki prąd rozładowania
			Wł.	Wł.	Wł.	WYŁ.	Wysoka temperatura BMS
			WYŁ.	WYŁ.	WYŁ.	Wł.	Niska temperatura BMS
			Wł.	WYŁ.	WYŁ.	Wł.	Wysoka temperatura ogniwa
			WYŁ.	Wł.	WYŁ.	Wł.	Niska temperatura ogniwa
			Wł.	Wł.	WYŁ.	Wł.	Nieprawidłowość czujnika prądu
			WYŁ.	WYŁ.	Wł.	Wł.	Nieprawidłowa impedancja wyjściowa
			Wł.	WYŁ.	Wł.	Wł.	Uruchomienie równoległe nie powiodło się
			WYŁ.	Wł.	Wł.	Wł.	Strata mocy wyjściowej

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

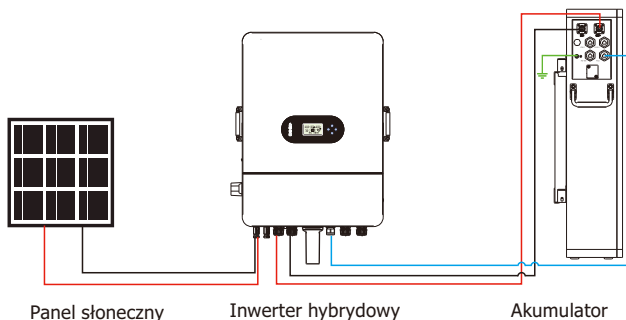
Zabezpieczenie przed przetężeniem podczas ładowania:

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:

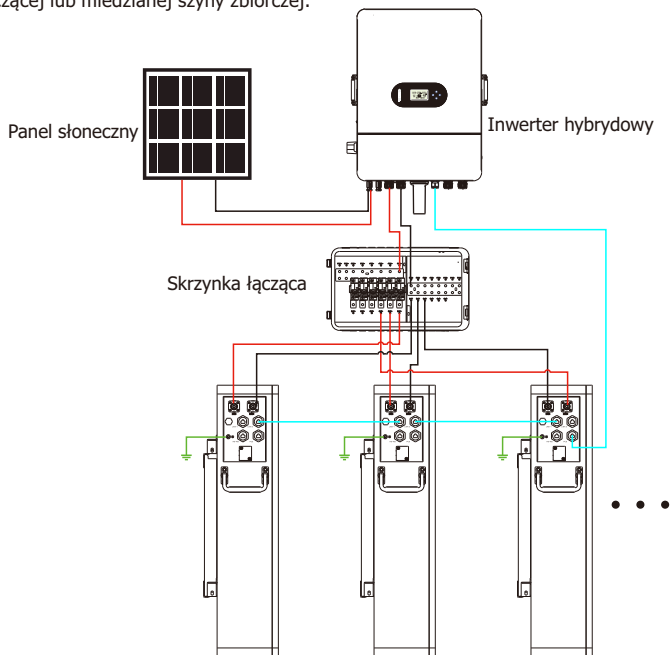
Gdy prąd rozładowania osiągnie wartość wyzwalającą i utrzyma się przez 15 sekund, uruchamia się zabezpieczenie przed przetężeniem rozładowania i urządzenie przechodzi w tryb awaryjny. Akumulator wyłącza zarówno ładowanie, jak i rozładowywanie, a na ekranie wyświetla kod błędu C06. Usterka zostanie automatycznie 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 połączenia 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 obowiązyujących 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: ≤ 2000 m.

Środowisko operacyjne: Nadaje się do montażu wewnątrz i na zewnątrz 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.

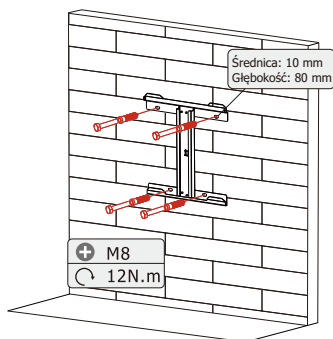
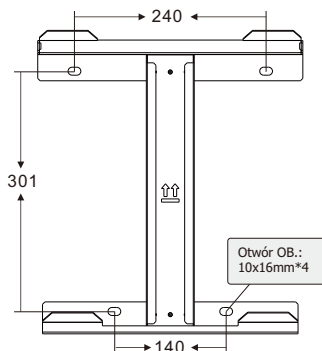
Nr	Opis	Ilość	Obraz
1	Instrukcja obsługi	1	
2	Instrukcja szybkiej instalacji	1	
3	Karta gwarancyjna	1	
4	Elementy mocujące: Stosowane do transportu produktów i mocowania do ścian	1	
5	Złącza: Gdy długość przewodów jest niewystarczająca do rzeczywistego zastosowania, klienci muszą przygotować odpowiednie kable zasilające i założyć tę końcówkę do użytku.	2	
6	Kabel zasilający: 0,9 metra, 25mm ² , umożliwia ładowanie i rozładowywanie prądem do 125 A, służy do podłączenia do zewnętrznego PCS	2	
7	Kabel komunikacyjny 1: szary, służy do komunikacji RS485 z inwerterami Felicity	1	
8	Kabel komunikacyjny 2: niebieski 1. Służy do komunikacji CAN z inwerterami innych marek. 2. Służy do komunikacji CAN z inwerterami Felicity.	1	
9	Kabel komunikacyjny 3: Żółty, bez złącza RJ45. Uniwersalny kabel komunikacyjny z jednym końcem RJ45, a drugim końcem prowadzącym do ośmiu rdzeni.	1	
10	Kabel komunikacyjny 4: czarny, służy do komunikacji równoległej między zestawami akumulatorów	1	
11	Śruba: służy do montażu uchwytu produktu	8	
12	Plastikowa śruba rozporowa: służy do mocowania produktu do ściany	5	
13	Terminal sygnałowy: służy do tworzenia niestandardowych kabli komunikacyjnych	2	

4.3 Procedura instalacji

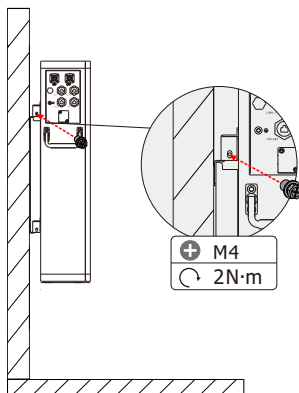
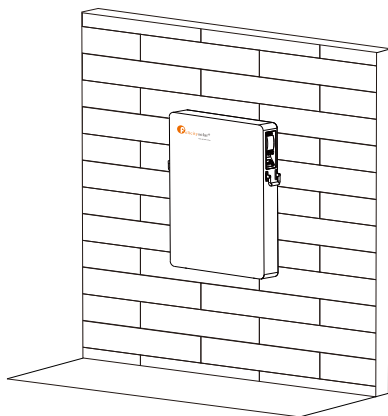
4.3.1 Montaż akumulatora

(a) Montaż na ścianie

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

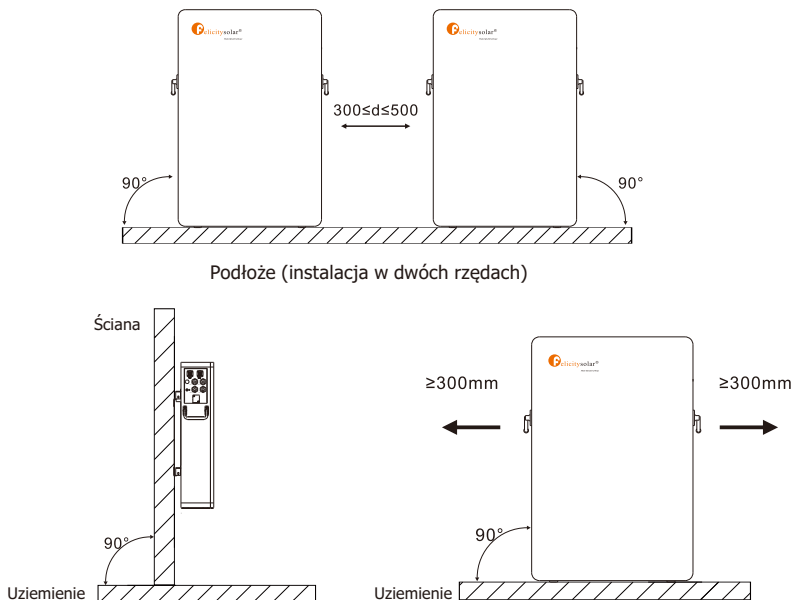


Krok 2: Podnieść urządzenie i umieścić na elementach mocujących do ściany, aby je zamocować. Dokręć jedną śrubę M4*12 po lewej i prawej stronie uchwytu ściennego.



Uwaga: Nie należy używać elementów mocujących do ściany; ustawić obudowę przy ścianie i zamocować ją za pomocą elementów ustalających.

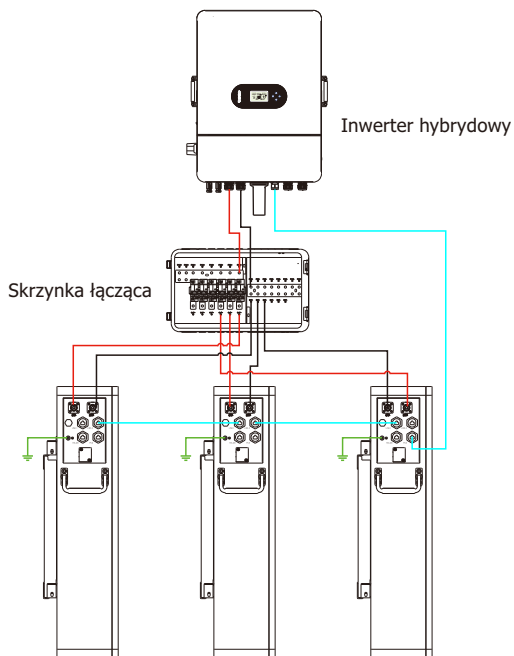
(b) Metoda montażu na podłodze



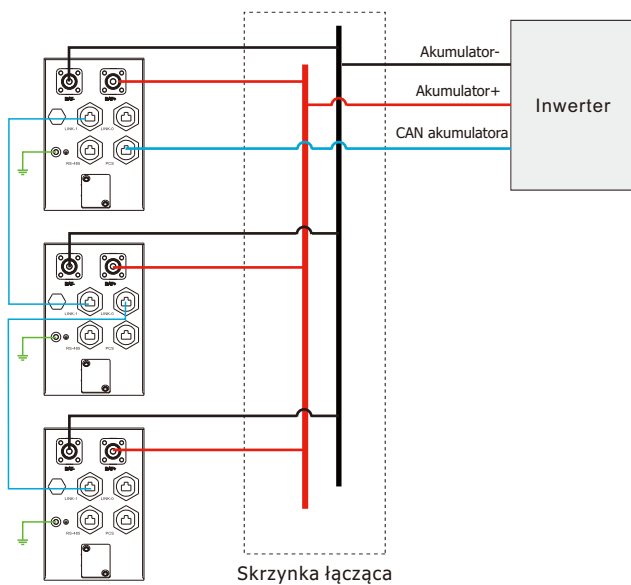
4.3.2 Akumulatory połączone równolegle

Akumulatory serii LPBA48100-OL 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. Nie wolno łączyć urządzeń szeregowo. Urządzenie należy 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 Definicja pinów portu PCS

AKUMULATOR – Felicitysolar

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



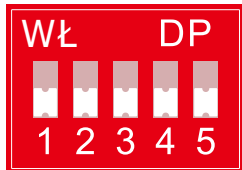
INWERTER

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

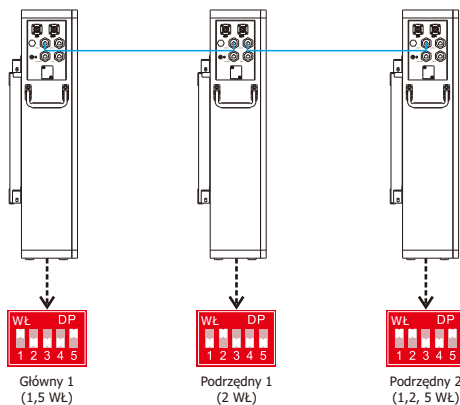
5.2 Równoległy przełącznik DIP

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

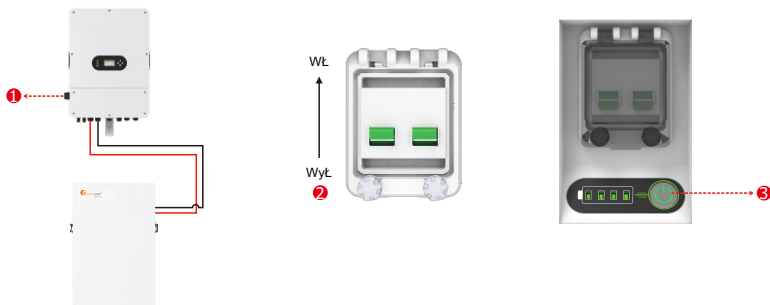
Kroki włączania:

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.



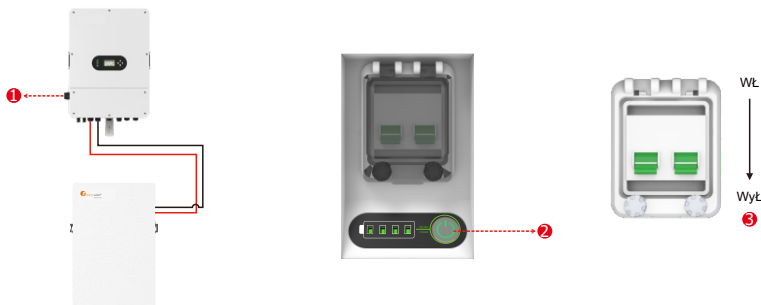
Kroki wyłączenia:

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. Konserwacja i diagnostyka

6.1 Przechowywanie

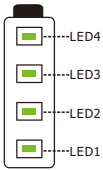
- Nie wystawiać baterii na działanie otwartego ognia.
- Nie wystawiać produktu na bezpośrednie działanie promieni słonecznych.
- Nie należy umieszczać produktu w pobliżu materiałów łatwopalnych. W razie wypadku może to spowodować pożar lub wybuch.
- Przechowywać w chłodnym i suchym miejscu z dobrą wentylacją.
- 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 stawiać 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.

6.2.2 Kod błędu

Definicja LED	Status LED				Informacje o usterce
	LED1	LED2	LED3	LED4	
	WŁ	WYŁ	WYŁ	WYŁ	Wysokie napięcie akumulatora
	WYŁ	WŁ	WYŁ	WYŁ	Niskie napięcie akumulatora
	WŁ	WŁ	WYŁ	WYŁ	Wysokie napięcie ogniwa
	WYŁ	WYŁ	WŁ	WYŁ	Niskie napięcie ogniwa
	WŁ	WYŁ	WŁ	WYŁ	Wysoki prąd ładowania
	WYŁ	WŁ	WŁ	WYŁ	Wysoki prąd rozładowania
	WŁ	WŁ	WŁ	WYŁ	Wysoka temperatura BMS
	WYŁ	WYŁ	WYŁ	WŁ	Niska temperatura BMS
	WŁ	WYŁ	WYŁ	WŁ	Wysoka temperatura ogniwa
	WYŁ	WŁ	WYŁ	WŁ	Niska temperatura ogniwa
	WŁ	WŁ	WYŁ	WŁ	Nieprawidłowość czujnika prądu
	WYŁ	WYŁ	WŁ	WŁ	Nieprawidłowa impedancja wyjściowa
	WŁ	WYŁ	WŁ	WŁ	Uruchomienie równoległe nie powiodło się
	WYŁ	WŁ	WŁ	WŁ	Strata mocy wyjściowej

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 $\text{Al}(\text{OH})_3$. Gdy wartość pH przekracza 9.0, większość glinu wytrąca się, a powstały $\text{Al}(\text{OH})_3$ 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 $\text{Fe}_2(\text{SO}_4)_3$ 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 $\text{Fe}(\text{OH})_3$, 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	LPBA48100-OL
Typ akumulatora	LiFePO4
Energia znamionowa	5,12kWh
Pojemność znamionowa	100Ah
Napięcie znamionowe	51,2V
Napięcie robocze	44,8~57,6V
Rekomendowany prąd ładowania/rozładowania	50A
Maks. ciągły prąd ładowania/rozładowania[1]	60A
Szczytowy prąd ładowania/rozładowania (15s)	100A
Skalowalność	Maks. 12 sztuk równolegle (61,44 kWh)
Poziom rozładowania (DOD)	≥ 95%
Typ wyświetlacza	LED
Klasa szczelności obudowy	IP65
Zakres temperatur roboczych	Ładowanie: 0°C~+55°C
	Rozładowanie: -20°C~+55°C
Zakres temperatur przechowywania	0°C~+35°C
Wilgotność	5%~95%
Wysokość	≤ 2000m
Komunikacja	RS485 / CAN
Cykl życia [2]	≥ 6000 cykli
Instalacja	Montaż na ścianie/na podłodze
Zabezpieczenie	Wbudowany inteligentny system zarządzania energią (BMS), wyłącznik i bezpiecznik
Okres gwarancji [3]	10 lat
Waga produktu w przybliżeniu	48,5 kg
Waga opakowania w przybliżeniu	64,5 kg
Wymiary produktu	665x440x175 mm
Wymiary opakowania	760x540x345 mm
[1] Maks. prąd ciągły ładowania/rozładowania zależy od temperatury i stanu naładowania (SOC).	
[2] Warunki testowe: 0,2C ładowania/rozładowania przy 25°C, 80% DOD.	
[3] Obowiązują warunki, proszę zapoznać się z polityką gwarancyjną Felicitysolar.	

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

Ustawienie	LPBA48100-OL
Maks. napięcie ładowania	57,6V
Zmienne napięcie ładowania	57,6V
Maks. prąd ładowania	60A*N
Napięcie odcięcia	48V

Uwagi: „N” oznacza liczbę akumulatorów połączonych równolegle.

