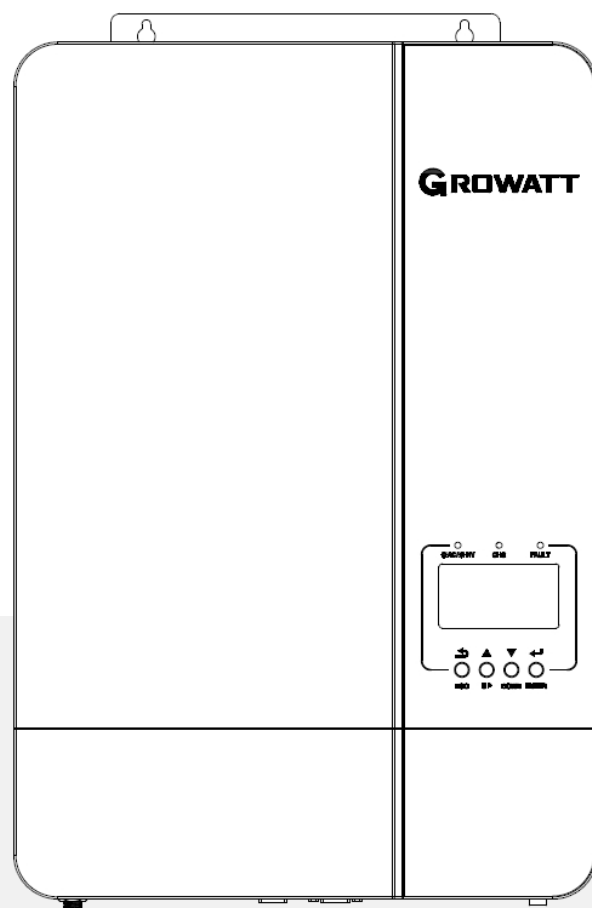


**Inwerter solarny poza siecią
SPF 3500 ES
SPF 5000 ES**



Spis treści

Informacje dotyczące niniejszej instrukcji.....	1
Ważność	1
Zakres	1
Grupa docelowa	1
Instrukcje bezpieczeństwa	1
Wprowadzenie	2
Cechy	2
Przegląd produktów	3
Instalacja	4
Rozpakowywanie i kontrola	4
Przygotowanie	4
Montaż urządzenia	4
Podłączenie akumulatora	5
Podłączenie akumulatora kwasowo-ołowiowego	5
Podłączenie baterii litowej.....	6
Podłączenie wejścia/wyjścia AC	9
Połączenie PV	10
Połączenie komunikacyjne	11
Sygnał styku bezpotencjałowego	11
Obsługa	12
Włączanie/wyłączanie zasilania	12
Obsługa i panel wyświetlacza	12
Ikony wyświetlacza LCD	13
Ustawienie LCD.....	15
Informacje na wyświetlaczu	20
Opis trybu pracy	21
Instrukcja instalacji równoległej	22
Wprowadzenie	22
Instalacja karty równoległej	22
Praca równoległa w trybie jednofazowym	25
Praca równoległa w trzech fazach	28
Połączenie PV	31
Ustawienia i wyświetlacz LCD	31
Kod referencyjny błędu	33
Wskaźnik ostrzegawczy	34
Wyrównanie baterii	35
Specyfikacje	36
Rozwiązywanie problemów	39

Informacje na temat niniejszego podręcznika

Ważność

Niniejsza instrukcja dotyczy następujących urządzeń:

- ▶ SPF 3500 ES
- ▶ SPF 5000 ES

Zakres

Niniejsza instrukcja opisuje montaż, instalację, obsługę i rozwiązywanie problemów z tym urządzeniem. Proszę uważnie przeczytać niniejszą instrukcję przed przystąpieniem do instalacji i obsługi.

Grupa docelowa

Niniejszy dokument jest przeznaczony dla wykwalifikowanych osób i użytkowników końcowych. Zadania, które wymagają szczególnych kwalifikacji, mogą być również wykonywane przez użytkowników końcowych. Osoby wykwalifikowane muszą posiadać następujące umiejętności:

- ▶ Wiedza na temat działania i obsługi falownika
- ▶ Szkolenie w zakresie radzenia sobie z zagrożeniami i ryzykiem związanym z montażem i użytkowaniem urządzeń i instalacji elektrycznych.
- ▶ Szkolenie w zakresie montażu i uruchamiania urządzeń i instalacji elektrycznych
- ▶ Znajomość obowiązujących norm i dyrektyw
- ▶ Znajomość i przestrzeganie niniejszego dokumentu oraz wszystkich informacji dotyczących bezpieczeństwa

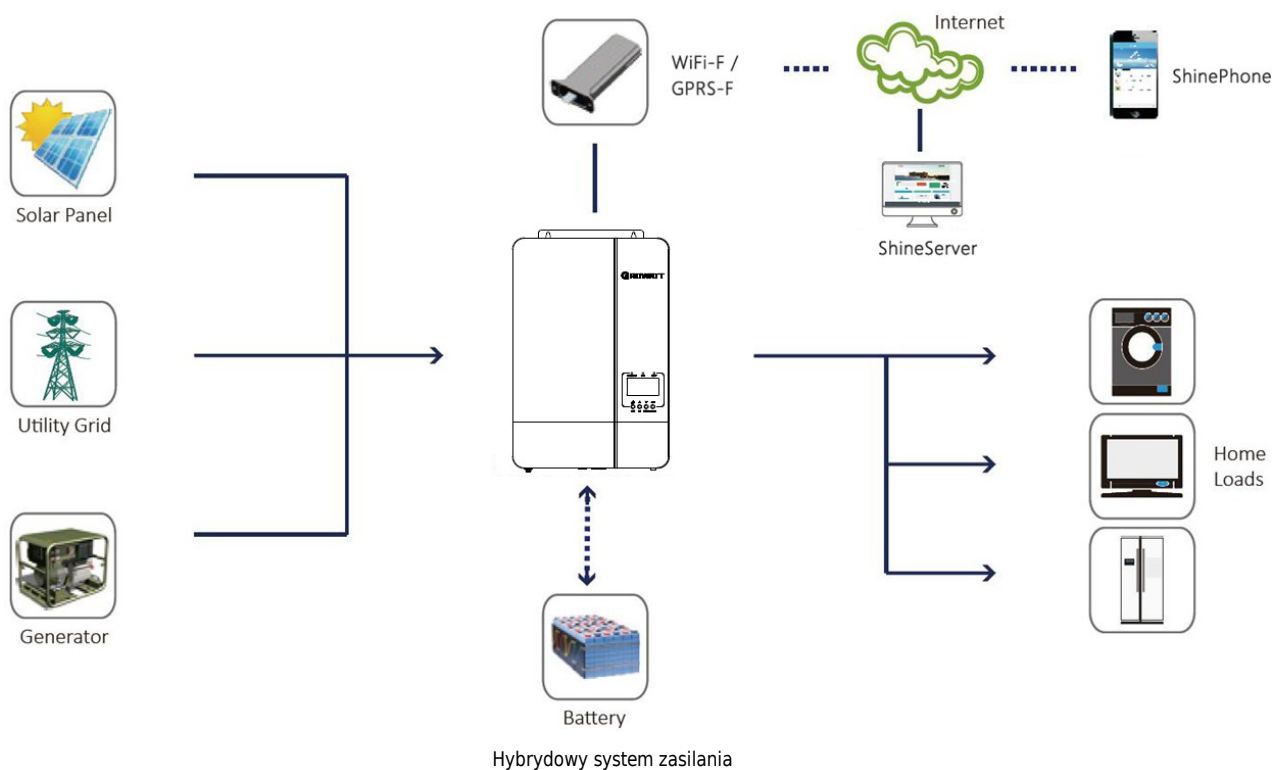
Instrukcje bezpieczeństwa



OSTRZEŻENIE: Niniejszy rozdział zawiera ważne instrukcje dotyczące bezpieczeństwa i obsługi. Proszę przeczytać niniejszą instrukcję i zachować ją na przyszłość.

1. Proszę jasno określić, jaki rodzaj systemu akumulatorów chcesz, system akumulatorów litowych lub system akumulatorów kwasowo-ołowiowych, jeśli wybierzesz niewłaściwy system, system magazynowania energii nie będzie działał normalnie.
2. Przed użyciem urządzenia należy przeczytać wszystkie instrukcje i ostrzeżenia umieszczone na urządzeniu, bateriach i wszystkich odpowiednich sekcjach niniejszej instrukcji. Firma ma prawo do nie zapewnienia jakości, jeśli nie zgodnie z instrukcjami niniejszej instrukcji instalacji i spowodować uszkodzenie sprzętu.
3. Wszystkie operacje i połączenia proszę profesjonalnego inżyniera elektryka lub mechanika.
4. Cała instalacja elektryczna musi być zgodna z lokalnymi normami bezpieczeństwa elektrycznego.
5. Podczas instalacji modułów fotowoltaicznych w ciągu dnia, instalator powinien przykryć moduły fotowoltaiczne nieprzezroczystymi materiałami, w przeciwnym razie będzie to niebezpieczne, ponieważ wysokie napięcie końcowe modułów w słońcu.
6. **PRZESTROGA - Aby** zmniejszyć ryzyko obrażeń, należy ładować wyłącznie akumulatory kwasowo-ołowiowe i . Inne typy akumulatorów mogą , powodując obrażenia ciała i uszkodzenia.
7. Nie należy demontować urządzenia. Jeśli wymagany jest serwis lub naprawa, należy oddać urządzenie do wykwalifikowanego centrum serwisowego. Nieprawidłowy ponowny montaż może spowodować ryzyko porażenia prądem lub pożaru.
8. Aby zmniejszyć ryzyko porażenia prądem, przed przystąpieniem do konserwacji lub należy odłączyć wszystkie przewody. Wyłączenie urządzenia nie zmniejszy tego ryzyka.
9. **NIGDY** nie należy ładować zamrożonego akumulatora.
10. Aby zapewnić optymalne działanie tego falownika, proszę postępować zgodnie z wymaganymi specyfikacjami, aby wybrać odpowiedni rozmiar kabla. Jest to bardzo ważne dla prawidłowej obsługi tego falownika.
11. Należy zachować szczególną ostrożność podczas pracy z metalowymi narzędziami na akumulatorach lub w ich pobliżu. Istnieje potencjalne ryzyko, że upuszczenie narzędzia spowoduje iskrzenie lub zwarcie akumulatorów lub innych części elektrycznych, co może doprowadzić do wybuchu.
12. Proszę ściśle przestrzegać procedury instalacji, gdy chcesz odłączyć zaciski AC lub DC. Proszę odnieść się do sekcji INSTALACJA niniejszej instrukcji w celu uzyskania szczegółowych informacji.
13. **INSTRUKCJE DOTYCZĄCE UZIEMIENIA** - Ten falownik powinien być podłączony do stałego uziemionego systemu okablowania. Proszę upewnić się, że instalacja tego falownika jest zgodna z lokalnymi wymaganiami i przepisami.
14. **NIGDY** nie wolno powodować wyjścia AC i wejścia DC. **NIE** podłączać do sieci, gdy wejście DC jest zwarte.
15. Przed rozpoczęciem należy upewnić się, że falownik jest całkowicie zmontowany.

Wprowadzenie



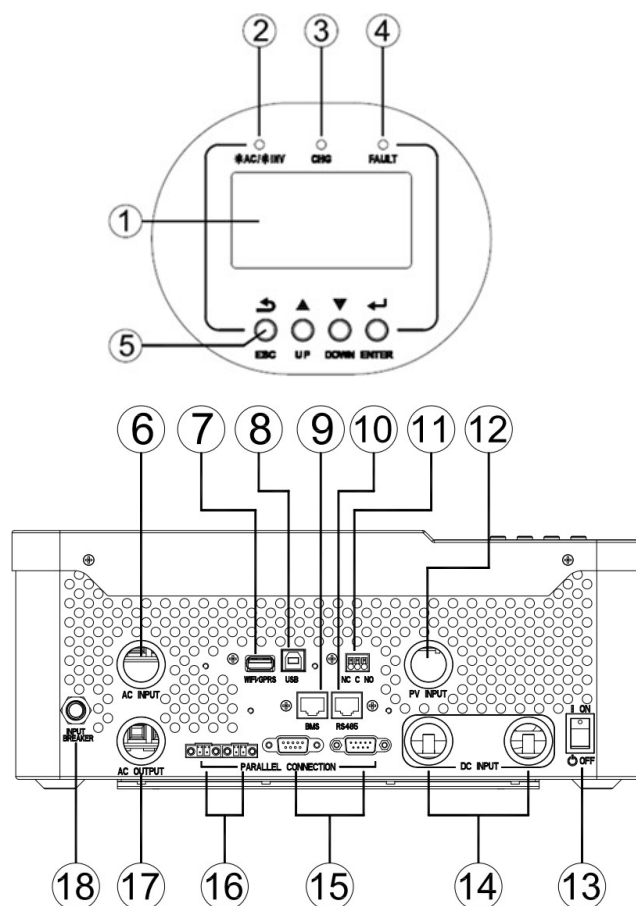
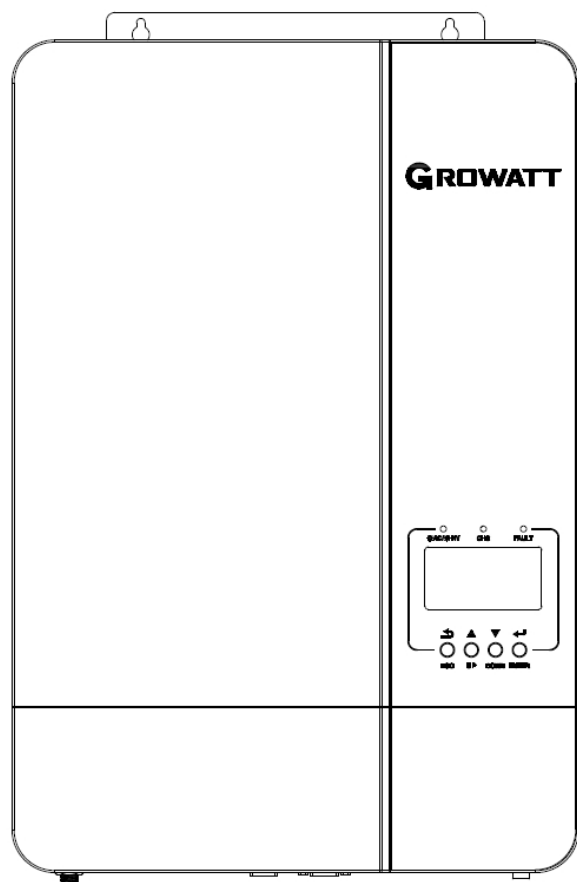
Jest to wielofunkcyjny falownik solarny off grid, zintegrowany z kontrolerem ładowania słonecznego MPPT, falownikiem sinusoidalnym wysokiej częstotliwości i modulem funkcyjnym UPS w jednym urządzeniu, który jest idealny do zastosowań związanych z zasilaniem rezerwowym off grid i własnym zużyciem energii. Falownik ten może pracować z bateriami lub bez nich.

Cały system wymaga również innych urządzeń, aby osiągnąć pełne działanie, takich jak moduły fotowoltaiczne, generator lub sieć energetyczna. Proszę skonsultować się z integratorem systemu w sprawie innych możliwych architektur systemu w zależności od wymagań. Moduł WiFi / GPRS to urządzenie monitorujące typu plug-and-play, które można zainstalować na falowniku. Dzięki temu urządzeniu użytkownicy mogą monitorować stan systemu fotowoltaicznego z telefonu komórkowego lub strony internetowej w dowolnym miejscu i czasie.

Cechy

- ▶ Moc znamionowa od 3,5 kW do 5 kW, współczynnik mocy 1
- ▶ Zakresy MPPT 120V~430V, 450Voc
- ▶ Falownik wysokiej częstotliwości o niewielkich rozmiarach i wadze
- ▶ Czysta fala sinusoidalna na wyjściu AC
- ▶ Energia słoneczna i sieć energetyczna mogą zasilać odbiorniki w tym samym czasie
- ▶ Z CAN/RS485 do komunikacji z BMS
- ▶ Z możliwością pracy bez baterii
- ▶ Praca równoległa do 6 urządzeń (tylko z podłączonym akumulatorem)
- ▶ Zdalne monitorowanie WIFI/GPRS (opcjonalnie)

Przegląd produktów



1. Wyświetlacz LCD
3. Wskaźnik ładowania
5. Przyciski funkcyjne
7. Port komunikacyjny WiFi/GPRS
9. Port komunikacyjny BMS (obsługa protokołu CAN/RS485)
11. Styk bezpotencjałowy
13. Włącznik/wyłącznik zasilania
15. Porty komunikacji równoległej
17. Wyjście AC

2. Wskaźnik stanu
4. Wskaźnik usterki
6. Wejście AC
8. Port komunikacyjny USB
10. Port komunikacyjny RS485 (do rozbudowy)
12. Wejście PV
14. Wejście akumulatora
16. Porty współdzielenia prądu
18. Wyłącznik automatyczny

Instalacja

Rozpakowywanie i kontrola

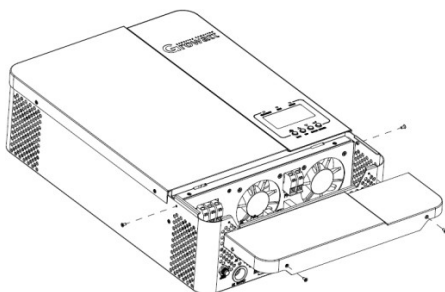
Przed instalacją proszę sprawdzić urządzenie. Proszę upewnić się, że nic wewnątrz opakowania nie jest uszkodzone. W opakowaniu powinny się następujące elementy:

- ▶ Jednostka x 1
- ▶ Instrukcja obsługi x 1
- ▶ Kabel komunikacyjny x 1
- ▶ Kabel współdzielenia prądu x 1
- ▶ Równoległy kabel komunikacyjny x 1

Uwaga: Płyta CD z oprogramowaniem nie jest już dostarczana, w razie potrzeby proszę pobrać ją z oficjalnej strony internetowej www.ginverter.com.

Przygotowanie

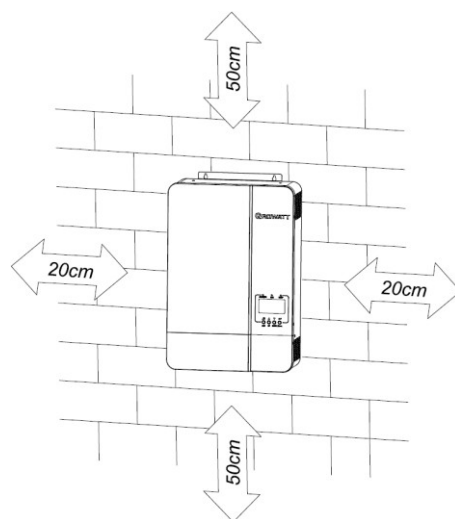
Przed podłączeniem wszystkich przewodów, proszę zdjąć dolną pokrywę, odkręcając dwie śruby, jak pokazano poniżej.



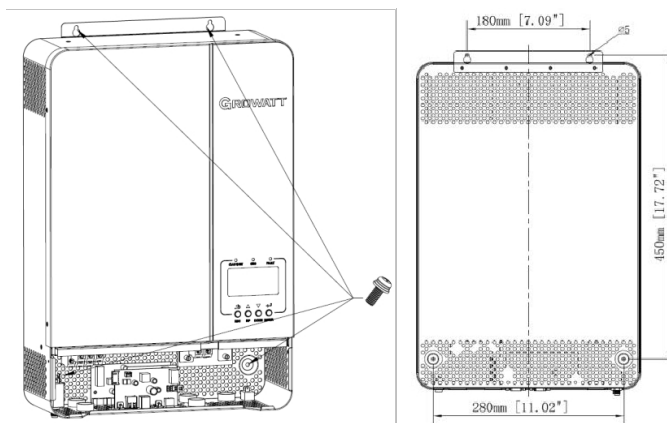
Montaż urządzenia

Przed wyborem miejsca proszę rozważyć następujące kwestie:

- ▶ Nie wolno montować falownika na łatwopalnych materiałach budowlanych.
- ▶ Montaż na twardej powierzchni
- ▶ Proszę zainstalować falownik na wysokości oczu, aby wyświetlacz LCD był czytelny przez cały czas.
- ▶ Temperatura otoczenia powinna wynosić od 0°C do 55°C, aby zapewnić optymalne działanie.
- ▶ Zalecana pozycja montażu to przyleganie do ściany pionowo.
- ▶ Proszę upewnić się, że inne przedmioty i powierzchnie są takie, jak pokazano na prawym schemacie, aby zagwarantować wystarczające rozpraszanie ciepła i mieć wystarczająco dużo miejsca na odłączenie przewodów.



**NADAJE SIĘ WYŁĄCZNIE DO MONTAŻU NA BETONIE LUB INNEJ
NIEPALNEJ POWIERZCHNI.**



Proszę zainstalować urządzenie przykręcając trzy śruby. Zaleca się użycie śrub M4 lub M5.

Podłączenie akumulatora

Podłączenie akumulatora kwasowo-ołowiowego

Użytkownik może wybrać akumulator kwasowo-ołowiowy o odpowiedniej pojemności i napięciu nominalnym 48V. Ponadto należy wybrać typ akumulatora jako "AGM (domyślnie) lub FLD"

UWAGA: W celu zapewnienia bezpieczeństwa pracy i zgodności z przepisami wymagane jest zainstalowanie oddzielnego zabezpieczenia nadprądowego DC lub urządzenia rozłączającego między akumulatorem a falownikiem. W niektórych zastosowaniach może nie być wymagane posiadanie urządzenia odłączającego, jednak nadal wymagane jest zainstalowanie zabezpieczenia nadprądowego. Proszę odnieść się do Proszę odnieść się do typowego natężenia prądu w poniższej tabeli jako wymagany rozmiar bezpiecznika lub wyłącznika.

OSTRZEŻENIE! Całe okablowanie musi być wykonane przez wykwalifikowaną osobę.

OSTRZEŻENIE! Bardzo ważne dla bezpieczeństwa systemu i wydajnego działania jest użycie odpowiedniego kabla do podłączenia akumulatora. Aby zmniejszyć ryzyko obrażeń, proszę użyć odpowiedniego zalecanego kabla i rozmiaru zacisku, jak poniżej.

Zalecany rozmiar kabla akumulatora i zacisku:

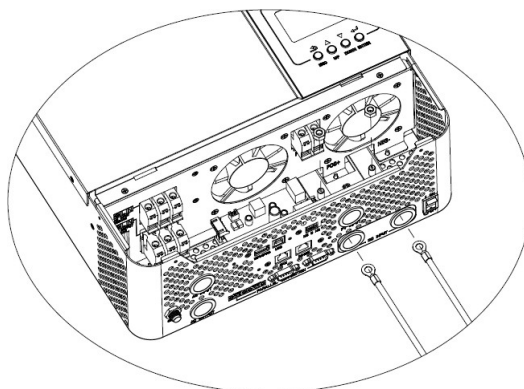
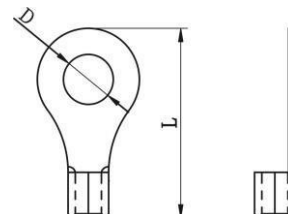
Model	Rozmiar przewodu	Wartość momentu obrotowego
SPF 3500 ES	1 * 4 AWG	2-3 Nm
SPF 5000 ES	1 * 2 AWG	2-3 Nm

Uwaga: W przypadku akumulatorów kwasowo-ołowiowych zalecany prąd ładowania wynosi 0,2C (C → pojemność akumulatora).

Proszę wykonać poniższe kroki, aby zaimplementować połączenie baterii:

1. Zamontować zacisk pierścieniowy akumulatora w oparciu o zalecany kabel akumulatora i rozmiar zacisku.
2. Proszę podłączyć wszystkie akumulatory zgodnie z wymaganiami urządzenia. Zaleca się podłączenie akumulatora o pojemności co najmniej 200Ah dla SPF 3500 ES /SPF 5000 ES.
3. Włożyć płasko zacisk pierścieniowy kabla akumulatora do złącza akumulatora falownika i upewnić się, że śruby są dokręcone momentem 2 Nm. Upewnić się, że biegunowość zarówno akumulatora, jak i falownika/ładowarki jest prawidłowo podłączona, a zaciski pierścieniowe są mocno przykręcone do zacisków akumulatora.

Zacisk pierścieniowy:



OSTRZEŻENIE: Niebezpieczeństwo porażenia prądem

Instalację należy przeprowadzić ostrożnie ze względu na wysokie napięcie akumulatora w szeregu.



UWAGA!!! Proszę nie umieszczać niczego pomiędzy płaską częścią zacisku falownika a zaciskiem pierścieniowym. W przeciwnym razie może dojść do przegrzania.

UWAGA!!! Proszę nie nakładać substancji przeciwutleniającej na zaciski przed ich szczelnym podłączeniem.

UWAGA!!! Przed wykonaniem końcowego połączenia DC lub zamknięciem wyłącznika/odłącznika DC, proszę upewnić się, że dodatni (+) musi być podłączony do dodatniego (+), a ujemny (-) musi być podłączony do ujemnego (-).

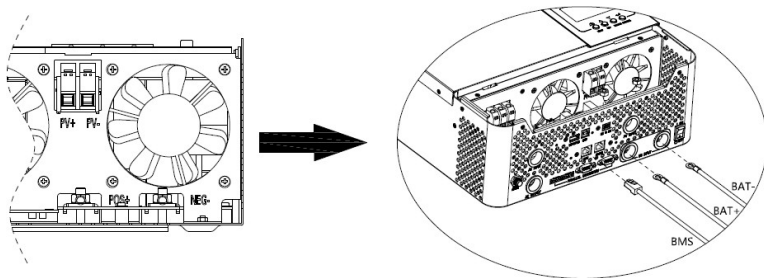
(-).

Podłączenie baterii litowej

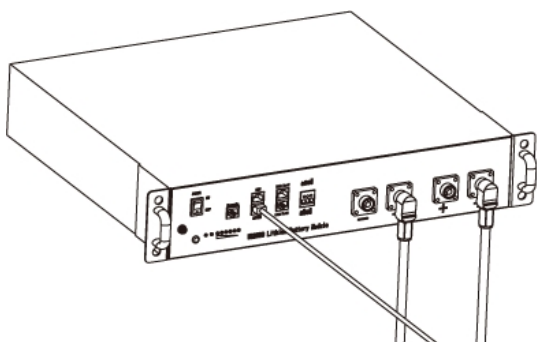
Jeśli wybiorą Państwo baterię litową dla SPF 3500 ES /SPF 5000 , mogą Państwo korzystać wyłącznie z baterii litowej, którą skonfigurowaliśmy. Na baterii litowej znajdują się dwa złącza, port RJ45 BMS i kabel zasilający.

Proszę wykonać poniższe kroki, aby podłączyć baterię litową:

1. Zamontować zacisk pierścieniowy akumulatora w oparciu o zalecany kabel akumulatora i rozmiar zacisku (taki sam jak w przypadku akumulatorów kwasowo-ołowiowych, szczegóły w sekcji Podłączanie akumulatorów kwasowo-ołowiowych).
2. Włożyć płasko zacisk pierścieniowy kabla akumulatora do złącza akumulatora falownika i upewnić się, że śruby są dokręcone momentem 2-3 Nm. Upewnić się, że biegunowość zarówno akumulatora, jak i falownika/ladowarki jest prawidłowo połączona, a zaciski pierścieniowe są mocno przykręcone do zacisków akumulatora.
3. Proszę podłączyć końcówkę RJ45 akumulatora do portu komunikacyjnego BMS (RS485 lub CAN) falownika.



4. Drugi koniec złącza RJ45 należy podłączyć do portu komunikacyjnego akumulatora (RS485 lub CAN).



Uwaga: W przypadku wyboru baterii litowej, proszę upewnić się, że kabel komunikacyjny BMS jest podłączony pomiędzy baterią a falownikiem. Proszę wybrać typ baterii jako "bateria litowa".

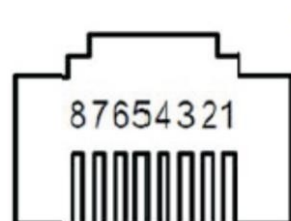
Komunikacja i ustawienia baterii litowej

Aby komunikować się z BMS akumulatora, należy ustawić typ akumulatora na "LI" w Programie 5. Następnie wyświetlacz LCD przełączy się na Program 36, który służy do ustawienia typu protokołu. W falowniku dostępnych jest kilka protokołów. Proszę uzyskać instrukcje od Growatt, aby wybrać protokół pasujący do BMS.

1. Proszę podłączyć końcówkę RJ45 akumulatora do portu komunikacyjnego BMS falownika.

Proszę upewnić się, że port BMS baterii litowej łączy się z falownikiem za pomocą pinów, pin portu BMS falownika i przypisanie pinów portu RS485 pokazano poniżej:

Numer pinów	Port BMS	Port RS485 (dla rozszerzenia)
1	RS485B	RS485B
2	RS485A	RS485A
3	--	--
4	CANH	--
5	CANL	--
6	--	--
7	--	--
8	--	--



Ustawienie LCD

Aby podłączyć BMS akumulatora, należy ustawić typ akumulatora jako "LI" w Programie 05.

Po ustawieniu "LI" w Programie 05, nastąpi przełączenie do Programu 36, aby wybrać protokół komunikacyjny. Można wybrać protokół komunikacyjny RS485 z zakresu od L01 do L50, a także protokół komunikacyjny CAN z zakresu od L51 do L99.

05	Typ baterii	AGM (domyślnie)	bAtE AGM 005°
		Zalany	bAtE FLd 005°
		Lit (odpowiedni tylko w przypadku komunikacji z BMS)	bAtE LI 005°
		Zdefiniowane przez użytkownika	bAtE USE 005°
		Jeśli wybrano opcję "User-Defined", napięcie ładowania akumulatora i niskie napięcie odcięcia DC można ustawić w programach 19, 20 i 21.	
		Zdefiniowany przez użytkownika 2 (odpowiedni w przypadku baterii litowej bez komunikacji BMS)	bAtE US2 005°
		Jeśli opcję "User-Defined 2", napięcie ładowania akumulatora i niskie napięcie odcięcia DC można ustawić w programach 19, 20 i 21. Zaleca się ustawienie tego samego napięcia w programach 19 i 20 (punkt pełnego napięcia ładowania baterii litowej). Falownik zatrzyma ładowanie, gdy napięcie akumulatora osiągnie to ustawienie.	

36	RS485 Protokół komunikacyjny	Protokół 1	PtCL L01 036°
		Protokół 2	PtCL L02 036°
		⋮	⋮
		Protokół 50	PtCL L50 036°
	CAN Protokół komunikacyjny	Protokół 51	PtCL L51 036°
		Protokół 52	PtCL L52 036°
		⋮	⋮
		Protokół 99	PtCL L99 036°

Uwaga: Gdy typ baterii jest ustawiony na Li, opcje ustawień 12, 13, 21 zmienia się na wyświetlanie procentów.

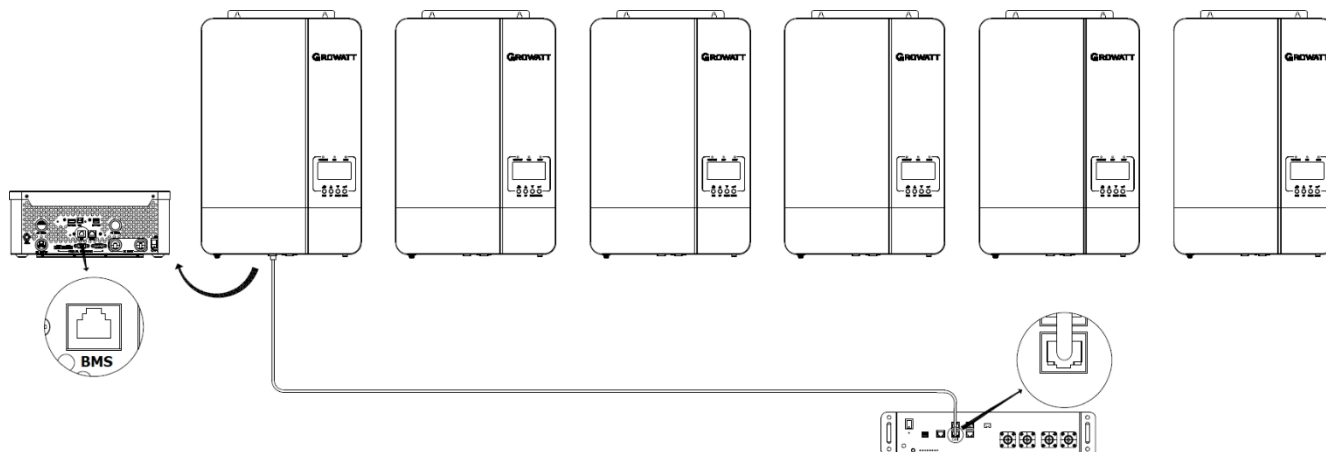
Uwaga: Gdy typ akumulatora jest ustawiony jako "LI", maksymalny prąd ładowania nie może być modyfikowany przez użytkownika. komunikacja nie powiedzie się, falownik odetnie wyjście.

12	Ustawienie punktu SOC z powrotem na źródło użytkowe po wybraniu "Priorytet SBU" lub "Solar first" w programie 01	 Domyślnie 50%, 6%~95% Możliwość ustawienia
13	Ustawienie punktu SOC z powrotem na tryb baterii po wybraniu "Priorytet SBU" lub "Solar first" w programie 01	 Domyślnie 95%, 10%~100% Możliwość ustawienia
21	Niski poziom odcięcia DC SOC Jeśli w programie 5 wybrano "LI", program ten można skonfigurować	 Domyślnie 20%, 5%~50% Możliwość ustawienia

Uwaga: Wszelkie pytania dotyczące komunikacji z BMS proszę konsultować z Growatt.

Komunikacja z BMS akumulatora w systemie równoległym

Jeśli zachodzi potrzeba komunikacji z BMS w systemie równoległym, należy upewnić się, że kabel komunikacyjny BMS jest podłączony między akumulatorem a jednym z falowników systemu równoległego. Zaleca się podłączenie do głównego falownika systemu równoległego.



Podłączenie wejścia/wyjścia AC

UWAGA!!! Przed podłączeniem do wejściowego źródła zasilania AC, proszę zainstalować **oddzielny** wyłącznik AC pomiędzy falownikiem a wejściowym źródłem zasilania AC. Zapewni to bezpieczne odłączenie falownika podczas konserwacji i pełną ochronę przed nadmiernym prądem wejściowym AC. Zalecana specyfikacja wyłącznika AC to 40A dla SPF 3500 ES i 50A dla SPF 5000 ES.

UWAGA!!! Dostępne są dwa bloki zacisków z oznaczeniami "IN" i "OUT". Proszę **NIE** podłączać złączy wejściowych i wyjściowych w niewłaściwy sposób.

OSTRZEŻENIE! Całe okablowanie musi być wykonane przez wykwalifikowany personel.

OSTRZEŻENIE! Bardzo ważne dla bezpieczeństwa systemu i wydajnego działania jest użycie odpowiedniego kabla do podłączenia wejścia AC. Aby zmniejszyć ryzyko obrażeń, proszę użyć odpowiedniego zalecanego rozmiaru kabla, jak poniżej.

Sugerowane wymagania dotyczące przewodów AC

Model	Wskaźnik	Wartość momentu obrotowego
SPF 3500 ES	1 * 10 AWG	1,2-1,6 Nm
SPF 5000 ES	1 * 8 AWG	1,2-1,6 Nm

Proszę wykonać poniższe kroki, aby zaimplementować połączenie wejścia/wyjścia AC:

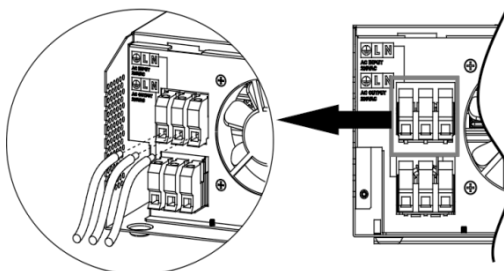
1. Przed podłączeniem wejścia/wyjścia AC należy najpierw otworzyć zabezpieczenie DC lub odłącznik.
2. Usunąć tuleję izolacyjną 10 mm dla sześciu przewodów. Proszę skrócić fazę L i przewód neutralny N o 3 mm.
3. Podłączyć przewody wejściowe AC zgodnie z polaryzacją wskazaną na bloku zacisków i dokręcić śruby zacisków. Proszę pamiętać, aby najpierw podłączyć przewód ochronny PE .



→Ziemia (żółto-zielony)

L→LINE (brązowy lub czarny)

N→Neutralny (niebieski)



OSTRZEŻENIE:

Proszę upewnić się, że źródło zasilania AC jest odłączone przed próbą podłączenia go do urządzenia.

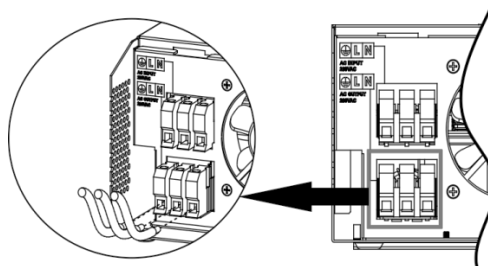
4. Następnie proszę podłączyć przewody wyjściowe AC zgodnie z polaryzacją wskazaną na listwie zaciskowej i dokręcić śruby zaciskowe. Proszę pamiętać, aby najpierw podłączyć przewód ochronny PE .



→Ground (żółto-zielony) L→LINE

(brązowy lub czarny) N→Neutral

(niebieski)



5. Proszę upewnić się, że przewody są dobrze podłączone.

UWAGA: Ważne

Proszę upewnić się, że przewody AC są podłączone z prawidłową polaryzacją. Jeśli przewody L i N zostaną podłączone odwrotnie, może to spowodować zwarcie podczas równoległej falowników.

UWAGA: Urządzenia takie jak klimatyzator wymagają co najmniej 2 ~ 3 minut do ponownego uruchomienia, ponieważ jest to wymagane, aby mieć wystarczająco dużo czasu na zrównoważenie gazu chłodniczego wewnątrz obwodów. Jeśli wystąpi niedobór mocy i zostanie przywrócony w krótkim czasie, to uszkodzenie podłączonych urządzeń. Aby zapobiec tego rodzaju uszkodzeniom, proszę sprawdzić u producenta klimatyzatora, czy jest on wyposażony w funkcję opóźnienia czasowego przed instalacją. W przeciwnym razie ten inwerter słoneczny poza siecią wyzwoi błąd przeciążenia i odetnie moc wyjściową, aby chronić Państwa urządzenie, ale czasami nadal powoduje wewnętrzne uszkodzenie klimatyzatora.

Połączenie PV

UWAGA: Przed podłączeniem do modułów fotowoltaicznych, proszę zainstalować **osobny** wyłącznik obwodu DC pomiędzy falownikiem a modułami fotowoltaicznymi.

OSTRZEŻENIE! Całe okablowanie musi być wykonane przez wykwalifikowany personel.

OSTRZEŻENIE! Bardzo ważne dla bezpieczeństwa systemu i wydajnego działania jest użycie odpowiedniego kabla do podłączenia modułu fotowoltaicznego. Aby zmniejszyć ryzyko obrażeń, proszę użyć odpowiedniego zalecanego rozmiaru kabla, jak poniżej.

Model	Rozmiar przewodu	Wartość momentu obrotowego
SPF 3500 ES	1 * 12 AWG	1,2-1,6 Nm
SPF 5000 ES	1 * 12 AWG	1,2-1,6 Nm

Wybór modułu fotowoltaicznego:

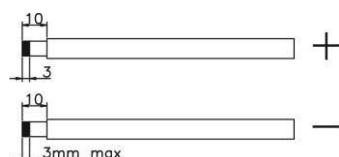
Wybierając odpowiednie moduły fotowoltaiczne, proszę wziąć pod uwagę poniższe parametry:

- Napięcie obwodu otwartego (Voc) modułów fotowoltaicznych nie przekracza maks. napięcie obwodu otwartego falownika.
- Napięcie obwodu otwartego (Voc) modułów fotowoltaicznych powinno być wyższe niż minimalne napięcie akumulatora.

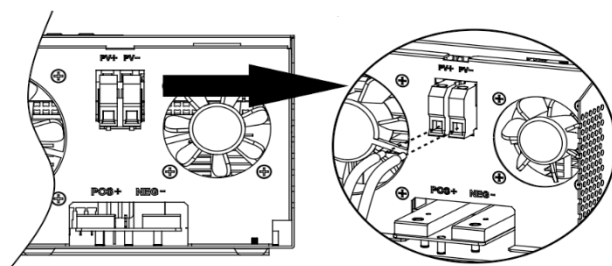
MODEL INWERTERA	SPF 3500 ES	SPF 5000 ES
Maks. Napięcie obwodu otwartego macierzy fotowoltaicznej	450Vdc	
Napięcie rozruchowe	150Vdc	
Zakres napięcia MPPT macierzy fotowoltaicznej	120Vdc~430Vdc	

Proszę wykonać poniższe kroki, aby zaimplementować połączenie modułu PV:

- Usunąć tuleję izolacyjną 10 mm dla przewodu dodatniego i ujemnego.



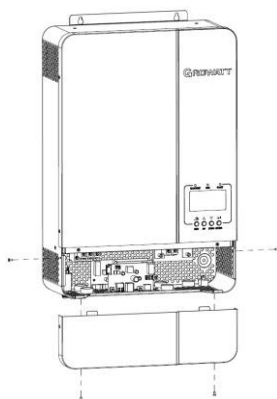
- Sprawdzić prawidłową biegunowość kabla połączeniowego z modułów fotowoltaicznych i złączy wejściowych PV. Następnie proszę podłączyć biegun dodatni (+) kabla połączeniowego do bieguna dodatniego (+) złącza wejściowego PV. Podłączyć biegun ujemny (-) kabla połączeniowego do bieguna ujemnego (-) złącza wejściowego PV.



- Proszę upewnić się, że przewody są dobrze podłączone.

Montaż końcowy

Po podłączeniu całego okablowania, proszę umieścić dolną pokrywę z powrotem, przykręcając dwie śruby, jak pokazano poniżej.



Połączenie komunikacyjne

Proszę użyć dostarczonego kabla komunikacyjnego do połączenia z falownikiem i komputerem. Proszę postępować zgodnie z instrukcjami wyświetlanymi na ekranie, aby zainstalować oprogramowanie monitorujące. Aby uzyskać szczegółowe informacje na temat obsługi oprogramowania, proszę zapoznać się z instrukcją obsługi oprogramowania. Oprogramowanie monitorujące można pobrać z naszej strony internetowej www.ginverter.com.

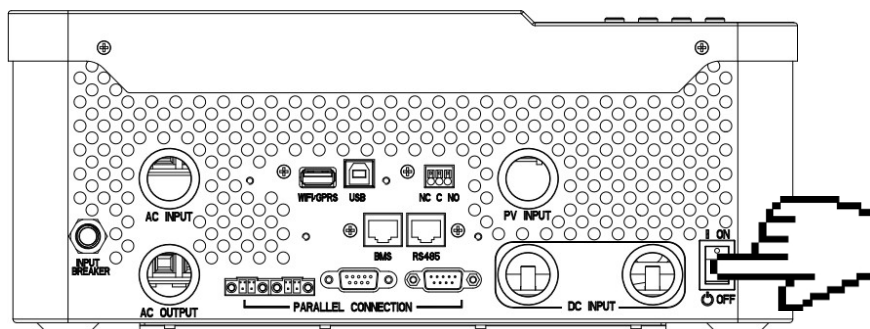
Sygnał styku bezpotencjałowego

Na tylnym panelu dostępny jest jeden styk bezpotencjałowy (3A/250VAC). Można go użyć do dostarczenia sygnału do urządzenia zewnętrznego, gdy napięcie akumulatora osiągnie poziom ostrzegawczy.

Status jednostki	Stan			Port styku bezpotencjałowego:	
					
				NC & C	NO & C
Zasilanie wyłączone	Urządzenie jest wyłączone i żadne wyjście nie jest zasilane			Proszę zamknąć	Otwarty
Zasilanie włączone	Wyjście jest zasilane z sieci			Proszę zamknąć	Otwarty
	Wyjście jest zasilane z akumulatora lub baterii słonecznej	Program 01 ustawiony jako pierwsze narzędzie	Napięcie akumulatora (SOC) < Niskie napięcie ostrzegawcze DC (SOC)	Otwarty	Proszę zamknąć
			Napięcie akumulatora (SOC) > Ustawiona wartość w Programie 13 lub ładowanie akumulatora osiąga fazę płynącą	Proszę zamknąć	Otwarty
	Wyjście jest zasilane z akumulatora lub baterii słonecznej	Program 01 jest najpierw ustawiony jako SBU lub Solar	Napięcie akumulatora (SOC) < Wartość ustawienia w programie 12		Proszę zamknąć
			Napięcie akumulatora (SOC) > Ustawiona wartość w Programie 13 lub ładowanie akumulatora osiąga fazę płynącą	Proszę zamknąć	Otwarty

Działanie

Włączanie/wyłączanie zasilania



Po prawidłowym zainstalowaniu urządzenia i baterii, proszę nacisnąć przycisk On/Off (znajdujący się na obudowie), aby włączyć urządzenie.

Obsługa i panel wyświetlacza

Panel obsługi i wyświetlania, pokazany na poniższym schemacie, znajduje się na przednim panelu falownika. Zawiera on trzy wskaźniki, cztery przyciski funkcyjne i wyświetlacz LCD, wskazujący stan pracy i informacje o mocy wejściowej/wyjściowej.

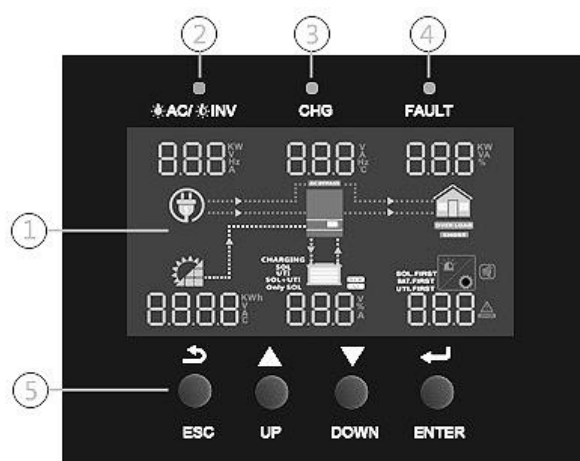
1. Wyświetlacz LCD

2. Wskaźnik stanu

3. Wskaźnik ładowania

4. Wskaźnik błędu

5. Przyciski funkcyjne



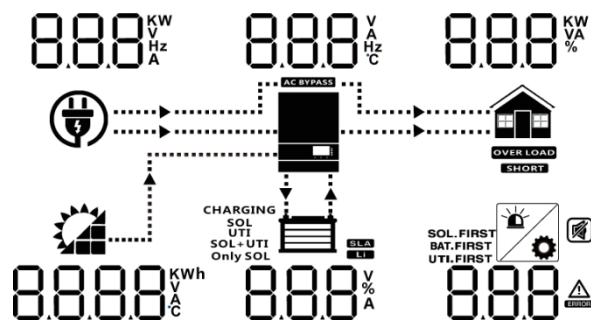
Wskaźnik LED

Wskaźnik LED			Wiadomości
AC / INV	Zielony	Solid On	Wyjście jest zasilane przez narzędzie w trybie liniowym.
		Miganie	Wyjście jest zasilane z baterii lub PV w trybie bateryjnym.
CHG	Zielony	Solid On	Akumulator jest w pełni naładowany.
		Miganie	Akumulator się .
FAULT	Czerwony	Solid On	Usterka występuje w falowniku.
		Miganie	W falowniku wystąpił stan ostrzegawczy.

Przyciski funkcyjne

Przycisk	Opis
ESC	Aby wyjść z trybu ustawień
UP	Aby przejść do poprzedniego wyboru
DOWN	Aby przejść do następnego wyboru
ENTER	Aby potwierdzić wybór w trybie ustawień lub przejść do trybu ustawień

Ikony wyświetlacza LCD



Ikona	Opis
Informacje o wejściu AC	
	Ikona wejścia AC
	Wskazanie mocy wejściowej AC, napięcia wejściowego AC, częstotliwości wejściowej AC, prądu wejściowego AC
	Wskazanie obciążenia AC w obejściu
Informacje wejściowe PV	
	Ikona wejścia PV
	Wskazanie mocy PV, napięcia PV, prądu PV itp.
Informacje wyjściowe	
	Ikona falownika
	Wskazać wyjście napięcie, prąd wyjściowy prąd, wyjście częstotliwość, temperatura falownika
Informacje o ładunku	
	Ikona ładowania
	Wskazać moc obciążenia, procent mocy obciążenia
	Wskazuje, że nastąpiło przeciążenie
	Wskazuje wystąpienie zwarcia
Informacje o baterii	
	Wskazuje poziom naładowania baterii 0-24%, 25-49%, 50-74% i 75-100% w trybie baterii oraz stan ładowania w trybie liniowym.
	Wskazuje napięcie baterii, procent baterii, prąd baterii
	Wskazać akumulator SLA
	Wskazać baterię litową
	Proszę wskazać priorytet źródła ładowania: najpierw energia słoneczna, energia słoneczna i użytkowa lub tylko energia słoneczna.
Inne informacje	
	Wskazanie priorytetu źródła wyjściowego: najpierw solar, najpierw media, tryb SBU lub tryb SUB
	Wskazać kod ostrzegawczy lub kod usterki
	Sygnalizuje ostrzeżenie lub usterkę
	Proszę wskazać, że jest w trakcie ustawiania wartości
	Wskazuje, że alarm jest wyłączony

W trybie AC ikona baterii będzie przedstawiać Stan ładowania baterii		
Status	Napięcie akumulatora	Wyświetlacz LCD
Tryb stałego prądu / tryb stałego napięcia	<2V/ogniwo	4 paski będą migać po kolei.
	2 ~ 2.083V/ogniwo	Dolny pasek będzie włączony, a pozostałe trzy paski będą migać na zmianę.
	2,083 ~ 2,167 V/ogniwo	Dwa dolne paski będą włączone, a pozostałe dwa będą włączone. będą migać na zmianę.
	> 2,167 V/ogniwo	Dolne trzy paski będą włączone, a górne pasek będzie migać.
Tryb płynący. Baterie są w pełni .		Włączone będą 4 paski.

W trybie baterii ikona baterii będzie wyświetlać Pojemność baterii		
Procent obciążenia	Napięcie akumulatora	Wyświetlacz LCD
Obciążenie >50%	< 1,717 V/ogniwo	
	1,717 V/ogniwo ~ 1,8 V/ogniwo	
	1,8 ~ 1,883 V/ogniwo	
	> 1,883 V/ogniwo	
50% > Obciążenie > 20%	< 1,817 V/ogniwo	
	1,817 V/ogniwo ~ 1,9 V/ogniwo	
	1,9 ~ 1,983 V/ogniwo	
	> 1.983	
Obciążenie < 20%	< 1,867 V/ogniwo	
	1,867 V/ogniwo ~ 1,95 V/ogniwo	
	1,95 ~ 2,033 V/ogniwo	
	> 2.033	

Ustawienie LCD

Po naciśnięciu i przytrzymaniu przycisku ENTER przez 3 sekundy, urządzenie przejdzie do trybu ustawień. Proszę wcisnąć przycisk "UP" lub "DOWN", aby wybrać programy ustawień. Następnie proszę nacisnąć przycisk "ENTER", aby potwierdzić wybór lub przycisk ESC, aby wyjść.

Program	Opis	Opcja ustawień
01	Priorytet źródła wyjściowego: Aby skonfigurować priorytet źródła zasilania obciążenia	Najpierw energia słoneczna OPPF SOL 001  Energia słoneczna zapewnia zasilanie odbiorników w pierwszej . Jeśli energia słoneczna nie jest wystarczająca do zasilania wszystkich podłączonych odbiorników, energia z akumulatorów będzie zasilac odbiorniki w tym samym czasie. Zakład energetyczny dostarcza energię do odbiorników tylko wtedy, gdy wystąpi jeden z warunków: - Energia słoneczna nie jest dostępna - Napięcie akumulatora spadnie do niskiego napięcia lub punktu ustawienia w programie 12.
		Najpierw narzędzie (domyślnie) OPPF UTI 001  Zakład energetyczny zapewni zasilanie odbiorników w pierwszej kolejności. Energia słoneczna i akumulatory będą dostarczać energię do odbiorników tylko wtedy, gdy zasilanie sieciowe nie będzie dostępne.
		Priorytet SBU OPPF SBU 001  Energia słoneczna zapewnia zasilanie odbiorników w pierwszej . Jeśli energia słoneczna nie jest wystarczająca do zasilania wszystkich podłączonych odbiorników, akumulator będzie dostarczał energię do odbiorników w tym samym czasie. Narzędzie dostarcza zasilanie do odbiorników tylko wtedy, gdy napięcie akumulatora spadnie do poziomu albo napięcie ostrzegawcze niskiego poziomu, albo punkt ustawienia w programie 12.
		Priorytet SUB OPPF SUB 001  Energia słoneczna zapewnia zasilanie odbiorników w pierwszej . Jeśli energia słoneczna nie jest wystarczająca do zasilania wszystkich podłączonych odbiorników, energia słoneczna i użytkowa będą zasilac odbiorniki w tym samym czasie. Akumulator zapewnia zasilanie odbiorników tylko wtedy, gdy energia słoneczna nie jest dostępna. wystarczające i nie ma użyteczności.
02	Maksymalny prąd ładowania: ustawienie całkowitego prądu ładowania dla ładowarek solarnych i sieciowych. (Maks. prąd ładowania = prąd ładowania słonecznego)	CHGI 60^A 002  SPF 3500 ES: Domyślnie 60A, 10A~80A z możliwością ustawienia SPF 5000 ES: Domyślnie 60A, 10A~100A z możliwością ustawienia (Jeśli w programie 5 wybrano LI, nie można tego programu).
03	Zakres napięcia wejściowego AC	Urządzenie (domyślnie) ACU APL 003  Jeśli zostanie wybrany, dopuszczalny zakres napięcia wejściowego AC będzie mieścić się w zakresie 90~280VAC
		UPS ACU UPS 003  Jeśli zostanie wybrany, dopuszczalny zakres napięcia wejściowego AC będzie mieścić się w zakresie 170~280VAC
		Generator (dozwolone tylko generatory diesla) ACU GEN 003  Jeśli zostanie wybrany, dopuszczalny zakres napięcia wejściowego AC będzie mieścić się w zakresie 90~280VAC. Uwaga: W przypadku podłączania generatora, generator powinien mieć moc nie mniejszą niż 10KVA (nie mniejszą niż 20KVA dla trójfazowego systemu równoległego), oraz falowników nie powinno być więcej niż 2 jednostki w jednej fazie.

04	Włączanie/wyłączanie trybu oszczędzania energii	Tryb oszczędzania wyłączony (domyślnie) SAVE DIS 004 [°] W przypadku wyłączenia, bez względu na to, czy podłączone obciążenie jest niskie czy wysokie, stan włączenia/wyłączenia wyjścia falownika nie zostanie zmieniony.	
		Włączanie trybu oszczędzania SAVE ENA 004 [°] Jeśli ta jest włączona, wyjście falownika zostanie wyłączone, gdy podłączone obciążenie jest dość niskie lub nie zostanie wykryte.	
05	Typ baterii	AGM (domyślnie) BATT AGM 005 [°]	
		Zalany BATT FLD 005 [°]	
		Lit (odpowiedni tylko w przypadku komunikacji z BMS) BATT LI 005 [°]	
		Zdefiniowane przez użytkownika BATT USE 005 [°] Jeśli wybrano opcję "User-Defined", napięcie ładowania akumulatora i niskie napięcie odcięcia DC można ustawić w programach 19, 20 i 21.	
		Zdefiniowany przez użytkownika 2 (odpowiedni w przypadku baterii litowej bez komunikacji BMS) BATT US2 005 [°] Jeśli opcję "User-Defined 2", napięcie ładowania akumulatora i niskie napięcie odcięcia DC można ustawić w programach 19, 20 i 21. Zaleca się ustawienie tego samego napięcia w programach 19 i 20 (punkt pełnego napięcia ładowania baterii litowej). Falownik zatrzyma ładowanie, gdy napięcie akumulatora osiągnie to ustawienie.	
06	Automatyczny restart w przypadku przeciążenia	Restart wyłączony (domyślnie) LDIS DIS 006 [°]	Włącz restart LDIS ENA 006 [°]
		Restart wyłączony (domyślnie) LDRS DIS 007 [°]	Włącz restart LDRS ENA 007 [°]
07	Automatyczny restart w przypadku przekroczenia temperatury	Restart wyłączony (domyślnie) LDRS DIS 007 [°]	Włącz restart LDRS ENA 007 [°]
		Restart wyłączony (domyślnie) LDRS DIS 007 [°]	Włącz restart LDRS ENA 007 [°]
08	Napięcie wyjściowe *To ustawienie jest dostępne tylko wtedy, gdy falownik znajduje się w trybie gotowości (Switch off).	230V (domyślnie) OUTV 230 008 [°]	220V OUTV 220 008 [°]
		240V OUTV 240 008 [°]	208V OUTV 208 008 [°]
		240V OUTV 240 008 [°]	208V OUTV 208 008 [°]
		240V OUTV 240 008 [°]	208V OUTV 208 008 [°]
09	Częstotliwość wyjściowa *To ustawienie jest dostępne tylko wtedy, gdy falownik znajduje się w trybie gotowości (przełącznik wyłączony).	50Hz (domyślnie) OUTF 50 009 [°]	60Hz OUTF 60 009 [°]
		50Hz (domyślnie) OUTF 50 009 [°]	60Hz OUTF 60 009 [°]
10	Liczba podłączonych szeregowo akumulatorów	BATTN 4 010 [°] (np. baterie pokazowe są połączone w 4 szeregi)	

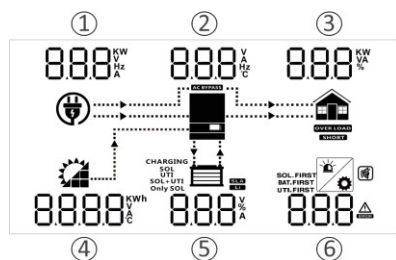
11	Maksymalny użytkowy prąd ładowania Uwaga: Jeśli wartość ustawienia w Programie 02 jest mniejsza niż w Programie 11, falownik zastosuje prąd ładowania z Programu 02 dla mediów ładowarka	ACI 30 ^A 011 [⚙] SPF 3500 ES :Domyślnie 30A, 0A~60A Ustawialny SPF 5000 ES :Domyślnie 30A, 0A~80A Ustawialny	
12	Ustawienie punktu napięcia z powrotem na źródło użytkowe po wybraniu "Priorytet SBU" lub "Solar first" w programie 01	62AC 460 ^V 012 [⚙] Domyślnie 46,0 V, 44,0 V~51,2 V Możliwość ustawienia	
13	Ustawienie punktu napięcia z powrotem na tryb akumulatora po wybraniu "Priorytet SBU" lub "Solar first" w programie 01	AC26 540 ^V 013 [⚙] Domyślnie 54,0 V, 48,0 V~58,0 V Możliwość ustawienia	
14	Priorytet źródła ładowarki: Aby skonfigurować priorytet źródła ładowarki	Jeśli ten inwerter solarny pracuje w liniowym, czuwania lub awarii, źródło ładowarki można zaprogramować jak poniżej:	
		Najpierw energia słoneczna CG.PF 50 014 [⚙]	Energia słoneczna będzie ładować baterię w pierwszej kolejności. Narzędzie będzie ładować akumulator tylko wtedy, gdy energia słoneczna nie jest dostępna.
		Energia słoneczna i użytkowa CG.PF 5NU 014 [⚙]	Zarówno energia słoneczna, jak i media będą ładować akumulator.
		Tylko Solar CG.PF 050 014 [⚙]	Energia słoneczna będzie jedyną ładowarką bez względu na to, czy narzędzie jest dostępne, czy nie.
		Jeśli ten inwerter solarny działa w trybie baterii lub oszczędzania energii tylko energia słoneczna może ładować akumulator. Energia słoneczna naładuje akumulator, jeśli jest dostępna i wystarczająca.	
15	Kontrola alarmów	Alarm włączony (domyślnie) BUZZ ON 015 [⚙]	Alarm wyłączony BUZZ OFF 015 [⚙]
16	Sterowanie podświetleniem	Podświetlenie włączone (domyślnie) LCdb ON 016 [⚙]	Podświetlenie wyłączone LEdb OFF 016 [⚙]
17	Sygnal dźwiękowy, gdy główne źródło jest przerwane	Alarm włączony (domyślnie) ALA [⏮] ON 017 [⚙]	Alarm wyłączony ALA [⏮] OFF 017 [⚙]
18	Obejście przeciążenia: Po włączeniu, urządzenie przejdzie do trybu liniowego, jeśli wystąpi przeciążenie w tryb baterii.	Bypass wyłączony (domyślnie) bYP dI S 018 [⚙]	Włączenie obejścia bYP ENA 018 [⚙]
19	Napięcie ładowania C.V. Jeśli w programie 5 wybrano opcję samodefiniowania, to program można skonfigurować	CV 564 ^V 019 [⚙] Domyślnie 56,4 V, 48,0 V~58,4 V Możliwość ustawienia	
20	Płynne napięcie ładowania. Jeśli w programie 5 wybrano opcję autodefiniowania, ten program można skonfigurować	FLtV 540 ^V 020 [⚙] Domyślnie 54,0 V, 48,0 V~58,4 V Możliwość ustawienia	

21	Niskie napięcie odcięcia DC. Jeśli w programie 5 wybrano opcję autodefiniowania, można skonfigurować ten program. Niskie napięcie odcięcia DC zostanie ustalone na wartość ustawienia bez względu na procent podłączonego obciążenia.	CUT 420V 021 Domyślnie 42,0 V, 40,0 V~48,0 V Ustawiane po osiągnięciu niskiego napięcia odcięcia DC: 1) Jeśli jedynym dostępnym źródłem zasilania jest akumulator, falownik wyłączy się. 2) Jeśli dostępna jest energia fotowoltaiczna i energia akumulatora, falownik naładuje akumulator bez wyjścia AC. 3) Jeśli energia fotowoltaiczna, energia z akumulatora i energia z sieci są dostępne, falownik przełączy się w tryb liniowy i dostarczy moc wyjściową do odbiorników, ładując akumulator.	
23	Tryb wyjścia AC *To ustawienie jest dostępne tylko wtedy, gdy falownik znajduje się w trybie gotowości (Switch off). Uwaga: Praca równoległa może działać tylko po podłączeniu akumulatora	Pojedynczy: PRLL SIG 023 Równolegle: PRLL PAL 023 Faza L1: PRLL 3P1 023 Faza L2: PRLL 3P2 023 Faza L3: PRLL 3P3 023 Gdy urządzenia są używane równolegle z pojedynczą fazą, proszę wybrać "PAL" w programie 23. Wymaga 3 falowników do obsługi Urządzenia trójfazowe, 1 falownik w każdej fazie. Proszę wybrać "3P1" w programie 23 dla falowników podłączonych do fazy L1, "3P2" w programie 23 dla falowników podłączonych do fazy L2 i "3P3" w programie 23 dla falowników podłączonych do fazy L3. Proszę upewnić się, że przewód współdzielony jest podłączony do urządzeń znajdujących się w tej samej fazie. Proszę NIE podłączać kabla współdzielonego pomiędzy urządzeniami na różnych fazach. Poza tym, funkcja oszczędzania energii zostanie automatycznie wyłączona.	
28	Ustawienie adresu (dla rozszerzenia)	Addr 1 028 Domyślnie 1, 1~255 Możliwość ustawienia	
37	Ustawienie czasu rzeczywistego---rok	2018 037	Domyślnie 2018, zakres 2018~2099
38	Ustawienie czasu rzeczywistego---Miesiąc	12 038	Domyślnie 01, zakres 01~12
39	Ustawienia czasu rzeczywistego---Data	13 039	Domyślnie 01, zakres 01~31
40	Ustawienie czasu rzeczywistego---godzina	13 040	Domyślnie 00, zakres 00~23
41	Ustawienie czasu rzeczywistego---Minuta	50 041	Domyślnie 00, zakres 00~59
42	Ustawienie czasu rzeczywistego---sekunda	50 042	Domyślnie 00, zakres 00~59

43	Wyrównanie baterii	Włączenie wyrównywania baterii EQ ENA 043°	Wyłączenie wyrównywania baterii (domyślnie) EQ DI S 043°
		Jeśli w programie 05 wybrano opcję "Flooded" lub "User-Defined", można skonfigurować ten program.	
44	Napięcie wyrównawcze akumulatora	EQV 58.4V 044° Domyślnie 58,4 V, 48,0 V~58,4 V Możliwość ustawienia	
45	Czas wyrównania baterii	ni n EQE 60 045°	Domyślnie 60min, 5min~900min Możliwość ustawienia
46	Wyrównany limit czasu akumulatora	ni n EQLO 120 046°	Domyślnie 120min, 5min~900min Możliwość ustawienia
47	Interwał wyrównywania	DAY EQV 30 047°	Domyślnie 30 dni, 1 dzień~90 dni Możliwość ustawienia
48	Wyrównanie aktywowane natychmiast	Wyrównanie aktywowane natychmiast po EQ ON 048°	Wyrównanie aktywowane natychmiast wyłączone (domyślnie) EQ OFF 048°
		Jeśli funkcja wyrównywania jest włączona w programie 43, można skonfigurować ten program. Jeśli w tym zostanie wybrana opcja "On" (Wł.), spowoduje to natychmiastową aktywację funkcji wyrównywania baterii, a na wyświetlaczu LCD zostanie wyświetlony komunikat "EQ". Jeśli wybrano opcję "Off" (Wył.), funkcja wyrównywania zostanie anulowana do następnego aktywowanego czasu wyrównywania w oparciu o ustawienia programu 47. W tym czasie na wyświetlaczu LCD nie będzie wyświetlany komunikat "EQ". strona główna.	
49	Czas ładowania użytkowego	0000(domyślnie) Proszę pozwolić na ładowanie akumulatora przez cały dzień. CHG 01 n 0000 049°	Czas umożliwia naładowanie akumulatora. Proszę użyć 4 cyfr, aby przedstawić okres czasu. Dwie górne cyfry oznaczają czas rozpoczęcia ładowania akumulatora, zakres ustawień od 00 do 23, a dwie dolne cyfry oznaczają czas zakończenia ładowania akumulatora, zakres ustawień od 00 do 23. (np.: 2320 oznacza, że czas ładowania akumulatora od 23:00 do 20:59 następnego dnia, a czas ładowania akumulatora to zabronione poza tym okresem)
50	Czas wyjścia AC	0000(domyślnie) Proszę pozwolić inwerterowi zasilać obciążenie przez cały dzień. OUP 01 n 0000 050°	Czas umożliwia falownikowi zasilanie obciążenia. Proszę użyć 4 cyfr, aby przedstawić okres czasu. Dwie górne cyfry oznaczają czas, w którym falownik rozpoczyna zasilanie obciążenia, zakres ustawień od 00 do 23, a dwie dolne cyfry oznaczają czas, w którym falownik kończy zasilanie obciążenia, zakres ustawień od 00 do 23. (np.: 2320 oznacza czas, w którym falownik może zasilać obciążenie od 23:00 do 20:59 następnego dnia, a moc wyjściowa AC falownika jest zabronione poza tym okresem)

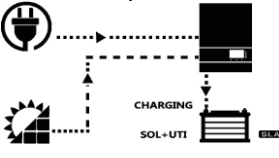
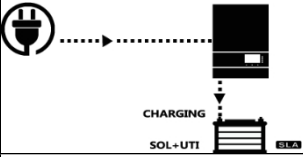
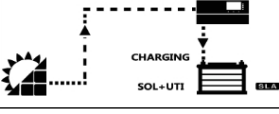
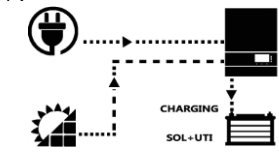
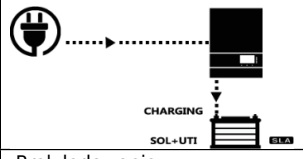
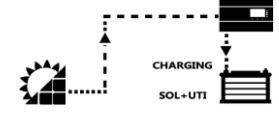
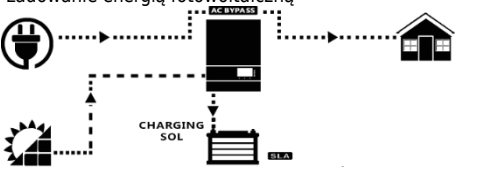
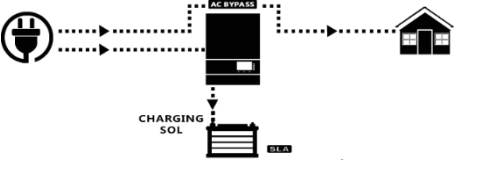
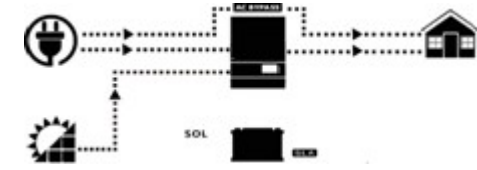
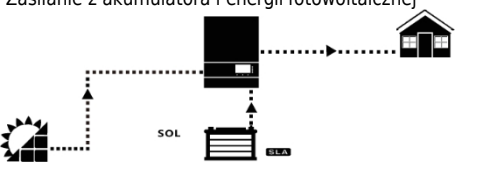
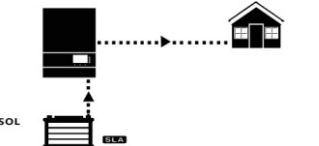
Wyświetlanie informacji

Informacje na wyświetlaczu LCD będą przełączane po kolei przez naciśnięcie przycisku "UP" lub "DOWN". Wybrane informacje są przełączane w następującej kolejności: napięcie, częstotliwość, prąd, moc, wersja oprogramowania układowego.



Informacje o ustawieniach	Wyświetlacz LCD
① AC Napięcie wejściowe napięcie wyjściowe ③ Procent obciążenia ④ Napięcie wejściowe PV ⑤ Napięcie akumulatora ⑥ Ostrzeżenie lub kod błędu (domyślny ekran wyświetlacza)	
① Częstotliwość wejściowa AC Częstotliwość wyjściowa ③ Moc obciążenia w VA ④ Suma energii PV w KWH ⑤ Wartość procentowa baterii ⑥ Ostrzeżenie lub kod błędu	
① Prąd wejściowy AC Prąd wyjściowy ③ Procent obciążenia ④ Prąd wejściowy PV ⑤ Prąd ładowania akumulatora ⑥ ostrzeżenie lub kod błędu	
① Moc wejściowa AC w watach ② Temperatura falownika ③ Moc obciążenia w watach ④ Suma energii PV w KWH ⑤ Wartość procentowa baterii ⑥ Ostrzeżenie lub kod błędu	
Wersja oprogramowania sprzętowego (CPU1: 040-00-b21; CPU2: 041-00-b21)	
Czas (15:20:10, 15 grudnia 2018)	

Tryb pracy Opis

Tryb pracy	Opis	Wyświetlacz LCD	
Tryb czuwania / tryb oszczędzania energii Uwaga: *Tryb gotowości: Falownik nie jest jeszcze włączony, ale w tym czasie falownik może ładować akumulator bez wyjścia AC. *Tryb oszczędzania energii: Jeśli włączony, wyjście falownika zostanie wyłączone, gdy podłączone obciążenie jest dość niskie lub nie zostanie wykryte.	Urządzenie nie dostarcza sygnału wyjściowego, ale nadal może ładować akumulatory.	Ładowanie za pomocą mediów i energii fotowoltaicznej. 	Naliczanie opłat przez przedsiębiorstwo użyteczności publicznej 
		Ładowanie energią fotowoltaiczną 	Brak ładowania 
Tryb błędu Proszę zauważyć: *Tryb błędu: Błędy są spowodowane błędem obwodu wewnętrznego lub przyczynami zewnętrznymi, takimi jak nadmierna temperatura, zwarcie wyjścia itp.	Energia fotowoltaiczna i media mogą ładować akumulatory.	Ładowanie za pomocą mediów i energii PV 	Naliczanie opłat przez przedsiębiorstwo użyteczności publicznej 
		Ładowanie energią fotowoltaiczną 	Brak ładowania 
Tryb liniowy	Urządzenie zapewnia zasilanie wyjściowe z sieci. Może również ładować akumulator w trybie liniowym.	Ładowanie energią fotowoltaiczną 	Naliczanie opłat przez przedsiębiorstwo użyteczności publicznej 
		Brak podłączonego akumulatora 	
Tryb baterii	Urządzenie zapewni moc wyjściową z akumulatora i energii fotowoltaicznej.	Zasilanie z akumulatora i energii fotowoltaicznej 	
		Zasilanie tylko z akumulatora 	

Instrukcja instalacji równoległej

Wprowadzenie

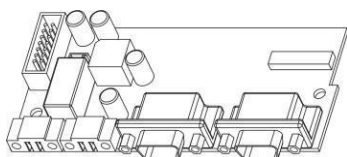
Falownik ten może być używany równoległe z dwoma różnymi trybami pracy.

1. Praca równoległa w trybie jednofazowym z maksymalnie 6 jednostkami.
2. Maksymalnie 6 jednostek współpracuje ze sobą w celu obsługi urządzeń 3-fazowych. Maksymalnie cztery jednostki obsługują jedną fazę.

Uwaga: Jeśli w zestawie znajduje się kabel prądu dzielonego i kabel równoległy, falownik domyślnie obsługuje pracę równoległą. Mogą Państwo pominąć sekcję 3. Jeśli nie, proszę zakupić zestaw równoległy i zainstalować urządzenie zgodnie z instrukcjami profesjonalnego personelu technicznego u lokalnego sprzedawcy.

Zawartość opakowania

W równoległym znajdą Państwo następujące elementy:



Płytkę równoległą



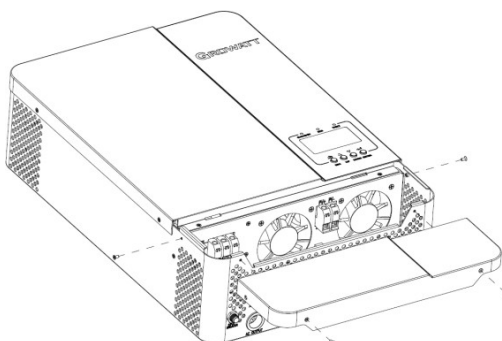
Równoległy kabel komunikacyjny



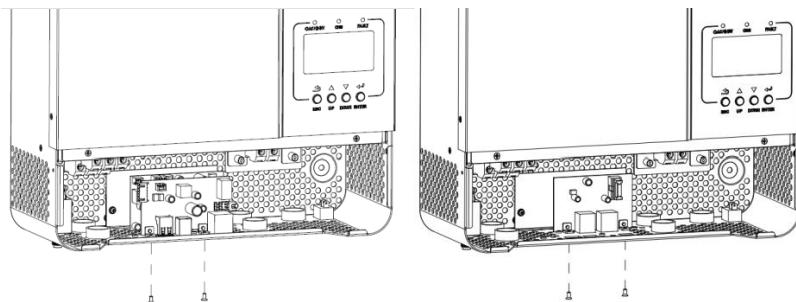
Kabel do współdzielenia prądu

Instalacja płyty równoległej

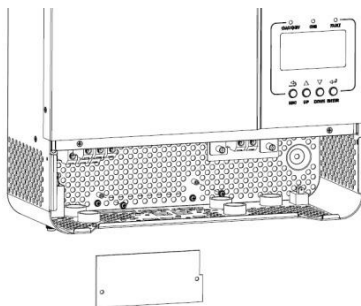
Krok 1: Zdjąć osłonę przewodu, odkręcając wszystkie śruby.



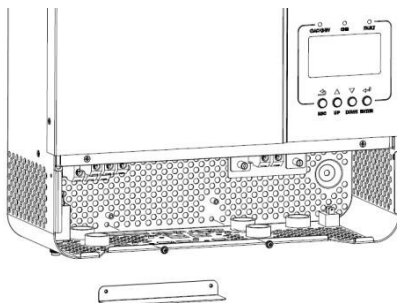
Krok 2: Proszę zdemontować płytkę komunikacyjną WiFi/GPRS i płytkę komunikacyjną CAN/RS485 odkręcając śruby zgodnie z poniższą tabelą i odłączając 2-pinowe i 6-pinowe kable.



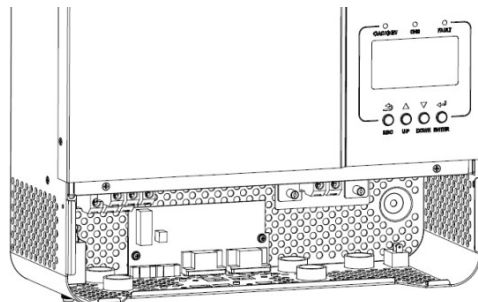
Krok 3: Odkręcić dwie śruby zgodnie z poniższą tabelą i wyjąć 2-pinowe i 14-pinowe kable. Proszę wyjąć płytkę pod płytkami komunikacyjnymi.



Krok 4: Odkręcić dwie śruby zgodnie z poniższą tabelą, aby zdjąć pokrywę komunikacji równoległej.



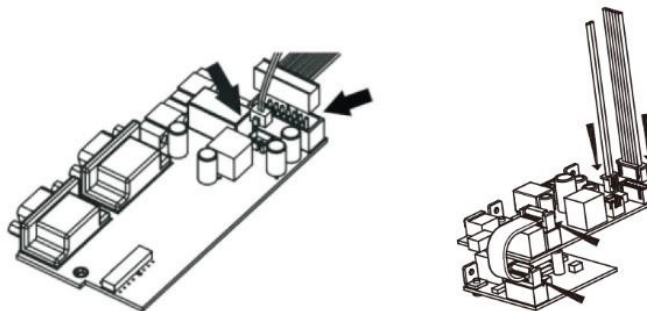
Krok 5: Zamontować nową płytę równoległą za pomocą 2 wkrętów.



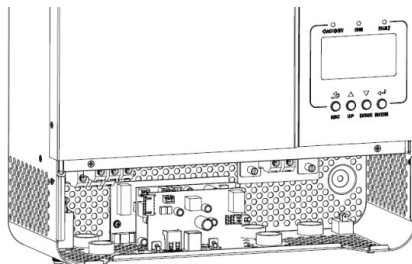
Krok 6: Ponownie podłączyć 2-pin i 14-pin do pierwotnej pozycji płyty równoległej i ponownie podłączyć 2-pin i 6-pin do pierwotnej pozycji płyty komunikacyjnej.

Płyta równoległa

Karta komunikacyjna



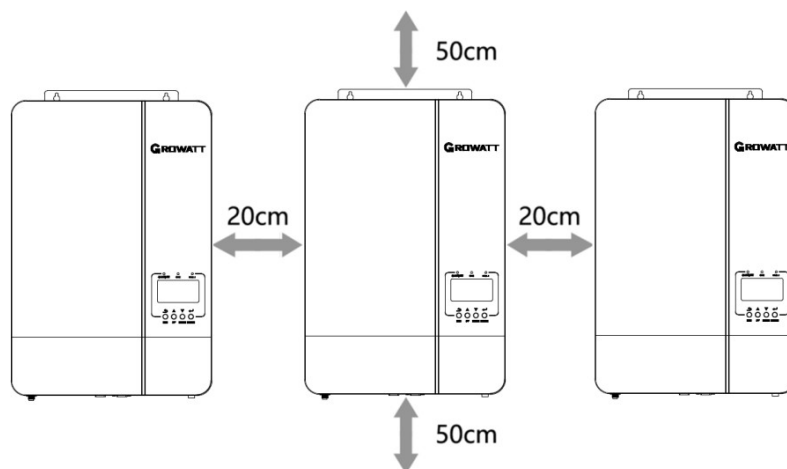
Krok 7: Proszę włożyć płytki komunikacyjne z powrotem do urządzenia.



Krok 8: Proszę założyć osłonę przewodów z powrotem na urządzenie. Teraz falownik zapewnia funkcję pracy równoległej.

Montaż urządzenia

W przypadku instalacji wielu urządzeń, proszę postępować zgodnie z poniższą tabelą.



Uwaga: Aby zapewnić prawidłową cyrkulację powietrza w celu odprowadzania ciepła, należy pozostawić wolną przestrzeń ok. 20 cm z boku i ok. 50 cm powyżej i poniżej urządzenia. Proszę upewnić się, że każda jednostka jest zainstalowana na tym samym poziomie.

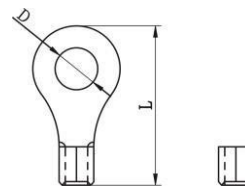
Podłączenie przewodów

Rozmiar kabla każdego falownika przedstawiono poniżej

Zalecany rozmiar kabla akumulatora i zacisku dla każdego falownika:

Model	Rozmiar przewodu	Wartość momentu obrotowego
SPF 3500 ES	1 * 4 AWG	2-3 Nm
SPF 5000 ES	1 * 2 AWG	2-3 Nm

Zacisk pierścieniowy:



OSTRZEŻENIE: Proszę upewnić się, że długość wszystkich kabli akumulatora jest taka sama. W przeciwnym razie wystąpi różnica napięcia między falownikiem a akumulatorem, co spowoduje, że falowniki równoległe nie będą działać.

Należy połączyć ze sobą kable każdego falownika. Proszę wziąć na przykład kable akumulatora: Należy użyć złącza lub szyny zbiorczej jako złącza, aby połączyć ze sobą kable akumulatora, a następnie podłączyć je do zacisku akumulatora. Rozmiar kabla używanego od złącza do akumulatora powinien wynosić X razy rozmiar kabla w powyższych tabelach. "X" oznacza liczbę falowników połączonych równoległe.

Jeśli chodzi o wejście i wyjście AC, proszę również postępować zgodnie z tą samą zasadą.

Zalecany rozmiar kabla wejściowego i wyjściowego AC dla każdego falownika:

Model	Wskaźnik	Wartość momentu obrotowego
SPF 3500 ES	1 * 10 AWG	1,2-1,6 Nm
SPF 5000 ES	1 * 8 AWG	1,2-1,6 Nm

UWAGA!!! Proszę zainstalować wyłącznik po stronie akumulatora i wejścia AC. Zapewni to bezpieczne odłączenie falownika podczas konserwacji i pełną ochronę przed nadmiernym prądem akumulatora lub wejścia AC.

Zalecana specyfikacja wyłącznika akumulatora dla każdego falownika:

Model	
SPF 3500 ES	100A / 60VDC
SPF 5000 ES	150A / 60VDC

*Jeśli chcą Państwo użyć tylko jednego wyłącznika po stronie akumulatora dla całego systemu, wartość znamionowa wyłącznika powinna wynosić X razy prąd 1 urządzenia. "X" oznacza liczbę falowników połączonych równoległe.

Zalecana specyfikacja wyłącznika wejścia AC z pojedynczą fazą:

Model	2 jednostki	3 jednostki	4 jednostki	5 jednostek	6 jednostek
SPF 3500 ES	80A/230VAC	120A/230VAC	160A/230VAC	200A/230VAC	240A/230VAC
SPF 5000 ES	100A/230VAC	150A/230VAC	200A/230VAC	250A/230VAC	300A/230VAC

Uwaga1: Można użyć wyłącznika 40A dla SPF 3500 ES i 50A dla SPF 5000 ES tylko dla 1 urządzenia, a każdy falownik ma wyłącznik na wejściu AC.

Uwaga2: Jeśli chodzi o system trójfazowy, można użyć wyłącznika 4-biegunowego, którego wartość znamionowa prądu fazy o maksymalnej liczbie jednostek. Można też zastosować się do sugestii z uwagi 1.

Zalecana pojemność akumulatora

Numery równoległe falownika	2	3	4	5	6
Pojemność baterii	400AH	600AH	800AH	1000AH	1200AH

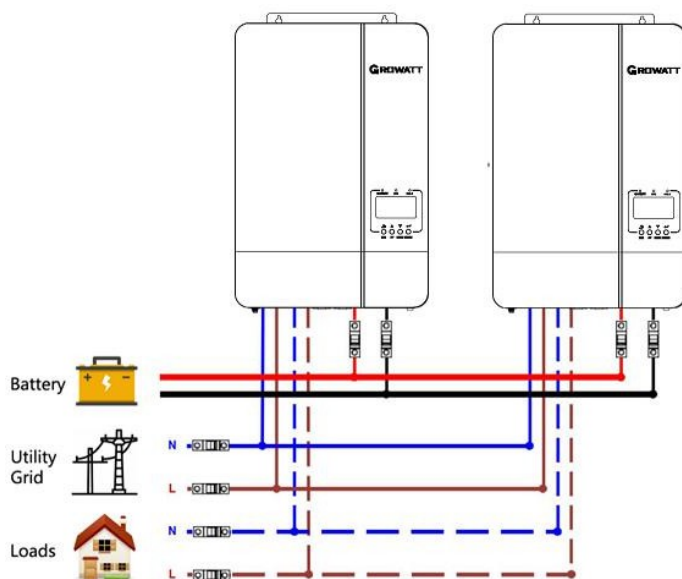
OSTRZEŻENIE! Proszę upewnić się, że wszystkie falowniki korzystają z tej samej baterii akumulatorów. W przeciwnym razie falowniki przejdą w tryb błędu.

Praca równoległa w trybie jednofazowym

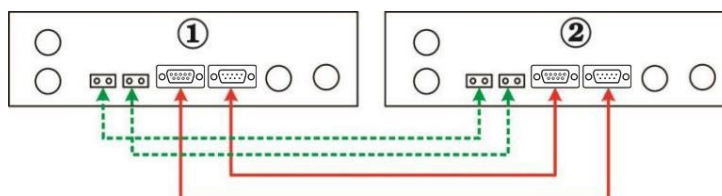
OSTRZEŻENIE! Wszystkie falowniki muszą być podłączone do tych samych akumulatorów i należy upewnić się, że każda grupa kabli od falowników do akumulatorów ma taką samą długość.

Dwa falowniki połączone równolegle:

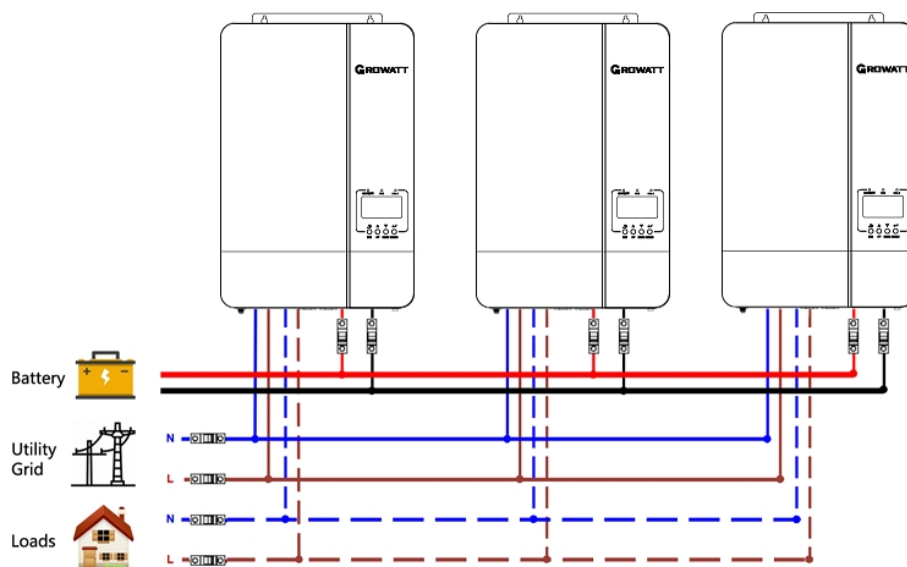
Podłączenie zasilania



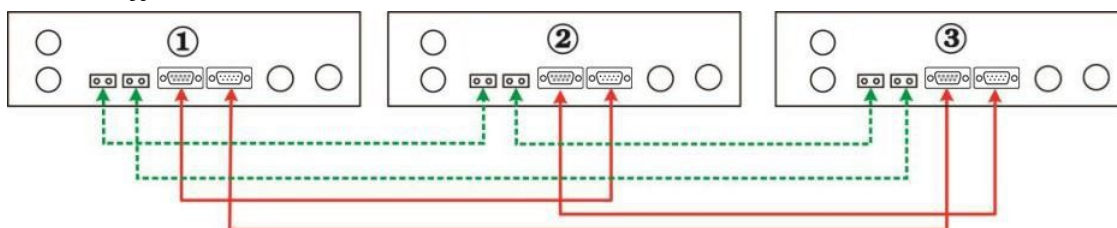
Połączenie komunikacyjne



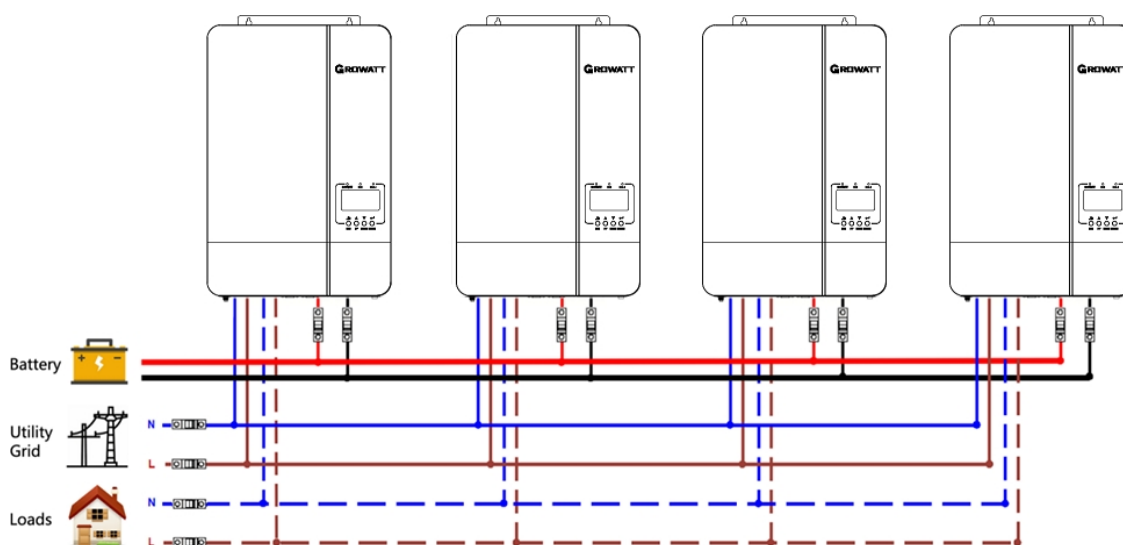
Trzy falowniki połączone równolegle:
Podłączenie zasilania



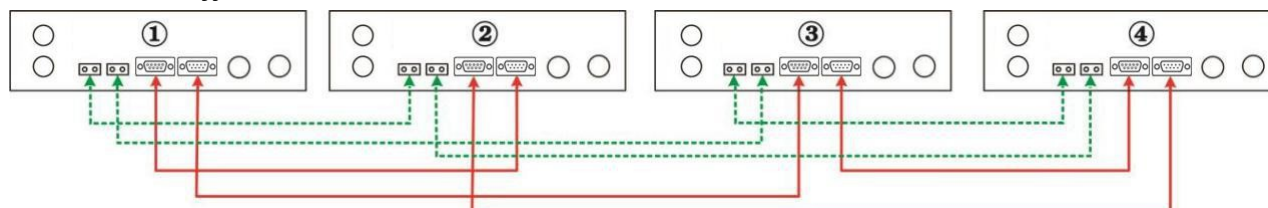
Połączenie komunikacyjne



Cztery falowniki połączone równolegle:
Podłączenie zasilania

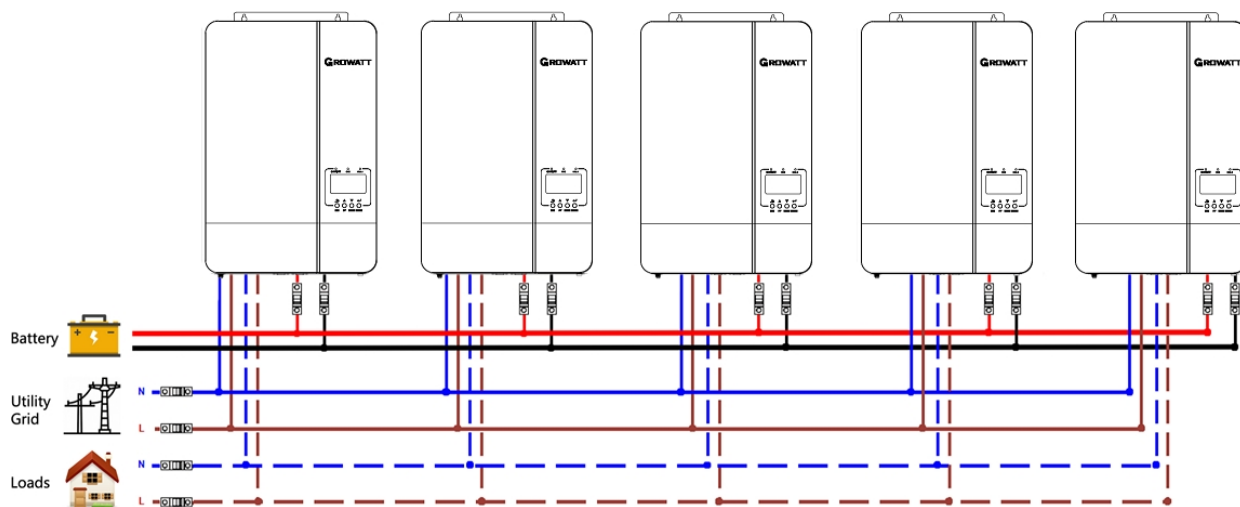


Połączenie komunikacyjne

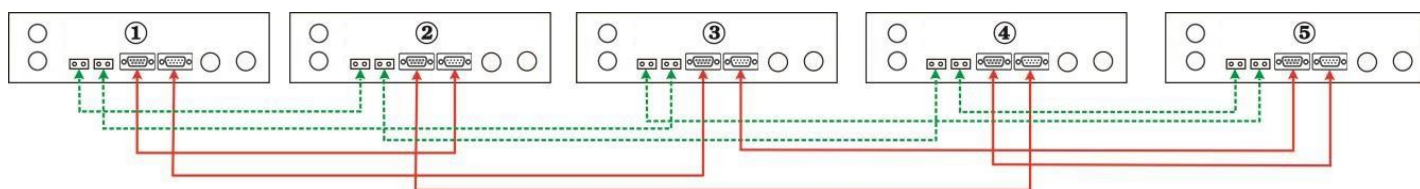


Pięć falowników połączonych równolegle:

Podłączenie zasilania

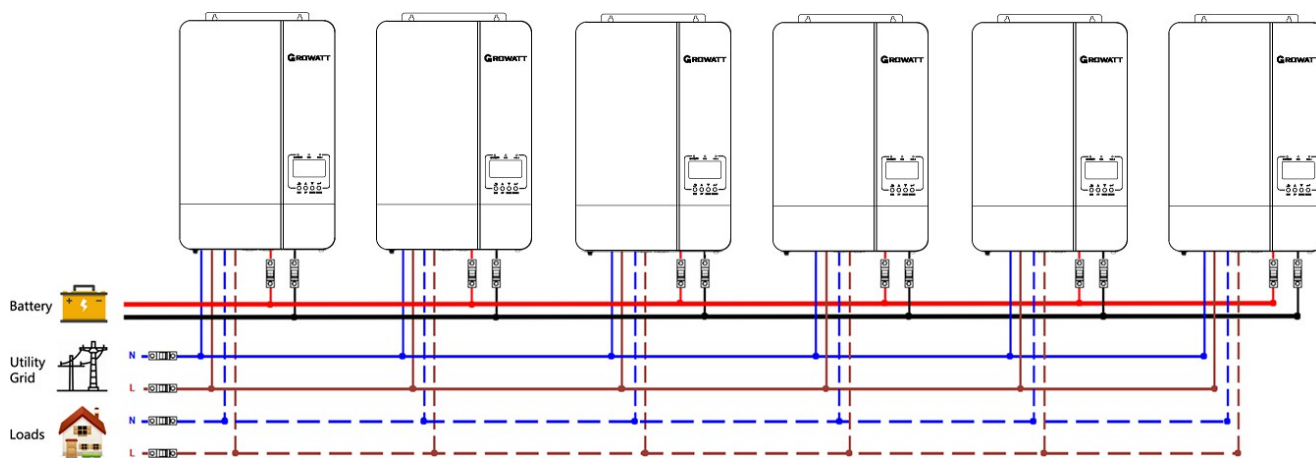


Połączenie komunikacyjne

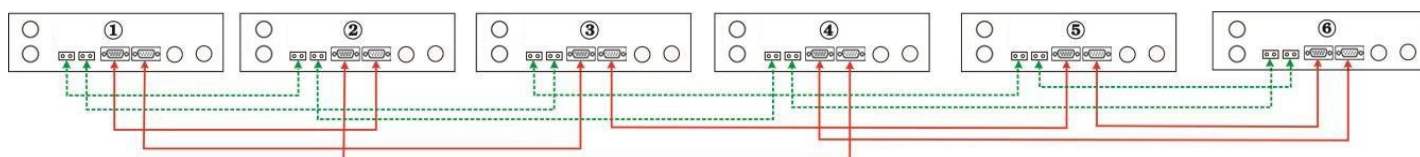


Sześć falowników połączonych równolegle:

Podłączenie zasilania



Połączenie komunikacyjne

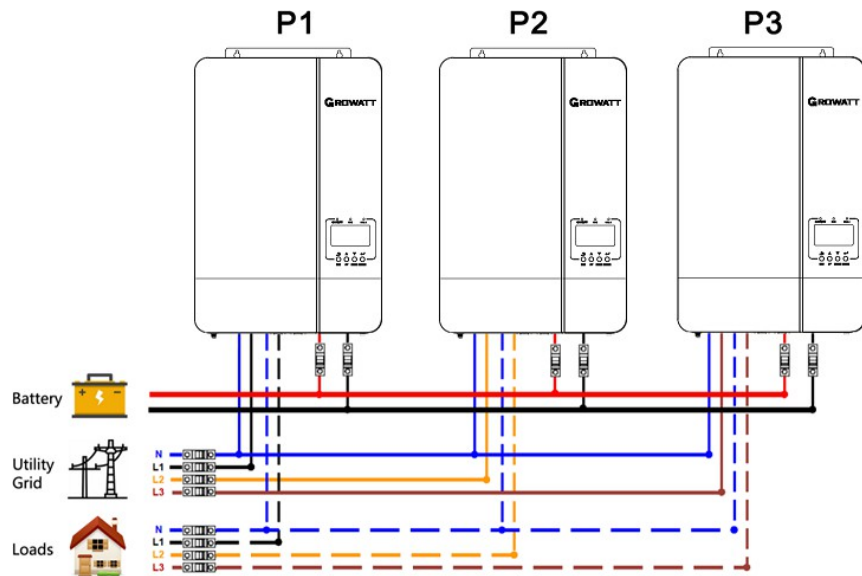


Praca równoległa w trzech fazach

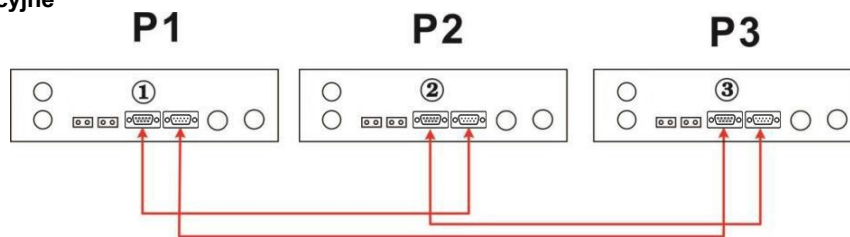
OSTRZEŻENIE! Wszystkie falowniki muszą być podłączone do tych samych akumulatorów i należy upewnić się, że każda grupa kabli od falowników do akumulatorów ma taką samą długość.

Jeden falownik w każdej fazie:

Podłączenie zasilania

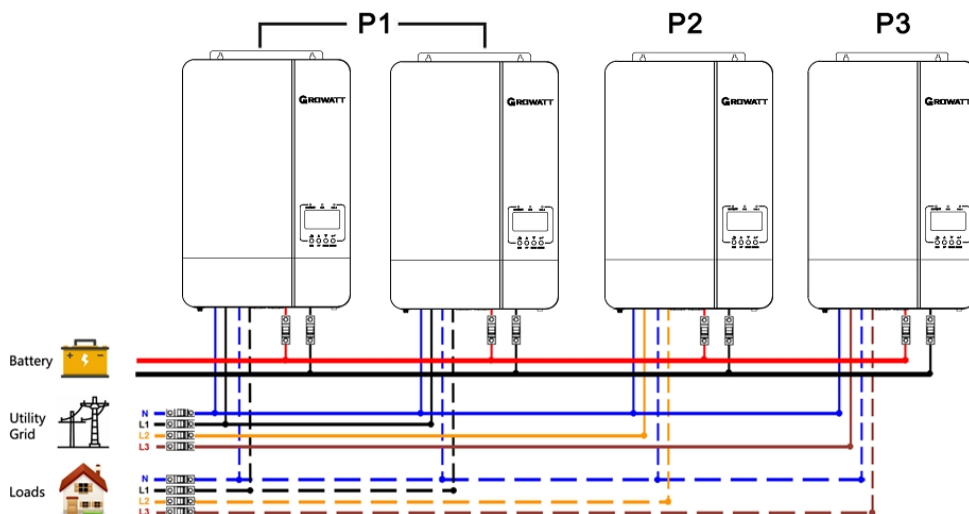


Połączenie komunikacyjne

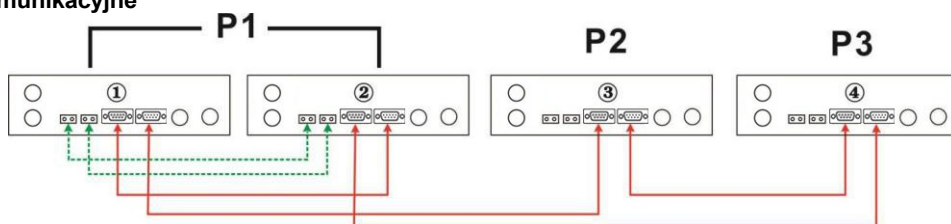


Dwa falowniki w jednej fazie i tylko jeden falownik dla pozostałych faz:

Podłączenie zasilania

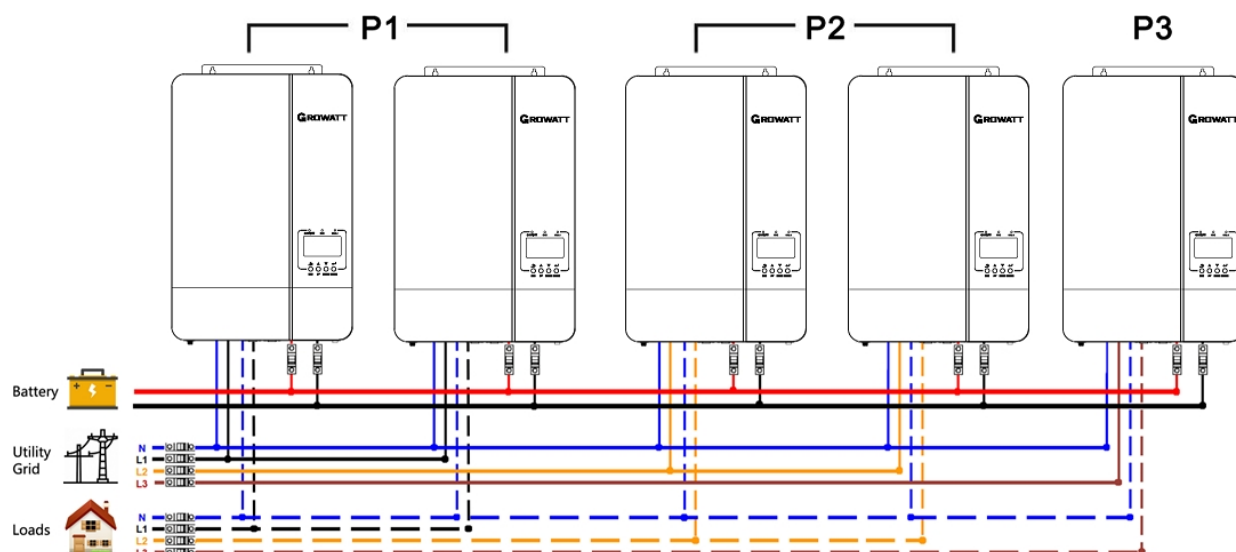


Połączenie komunikacyjne

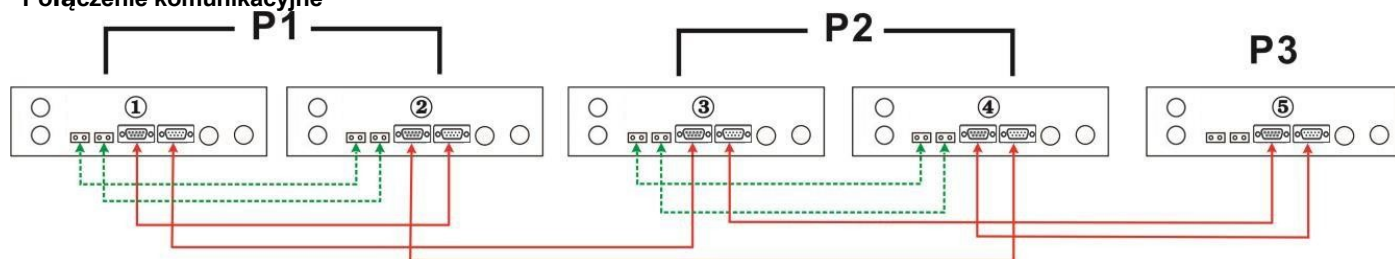


Dwa falowniki w dwóch fazach i tylko jeden falownik dla pozostałej fazy:

Podłączenie zasilania

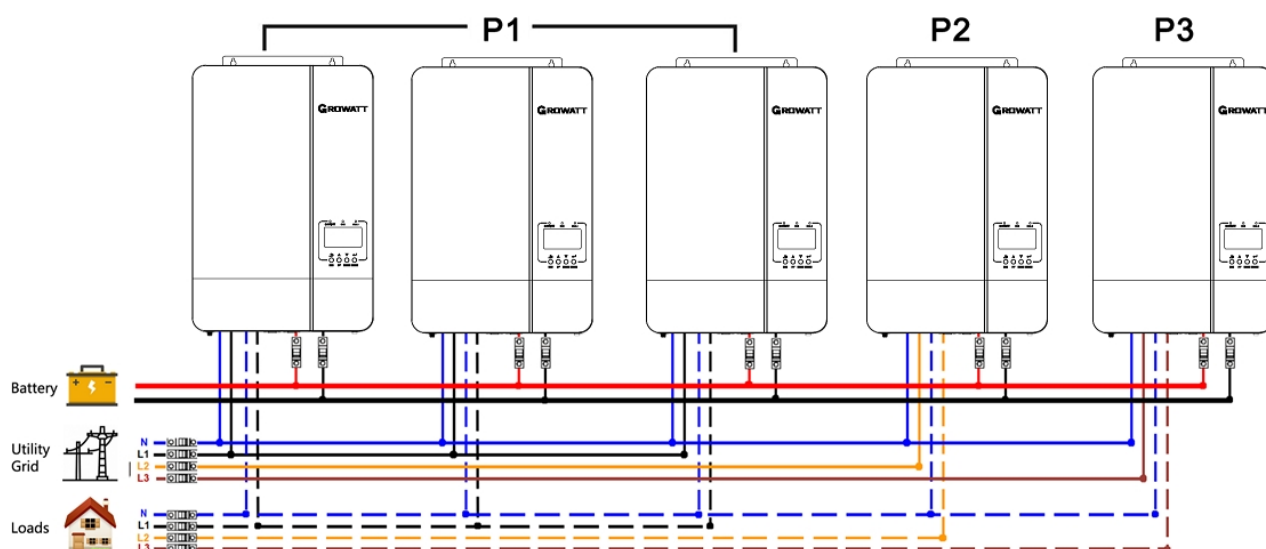


Połączenie komunikacyjne

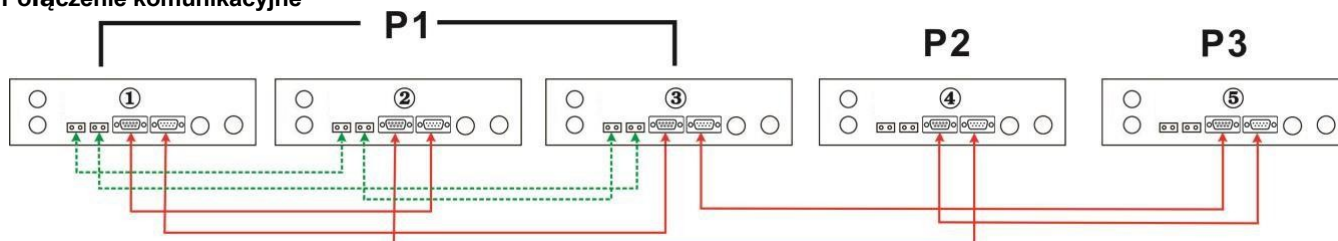


Trzy falowniki w jednej fazie i tylko jeden falownik dla pozostałych dwóch faz:

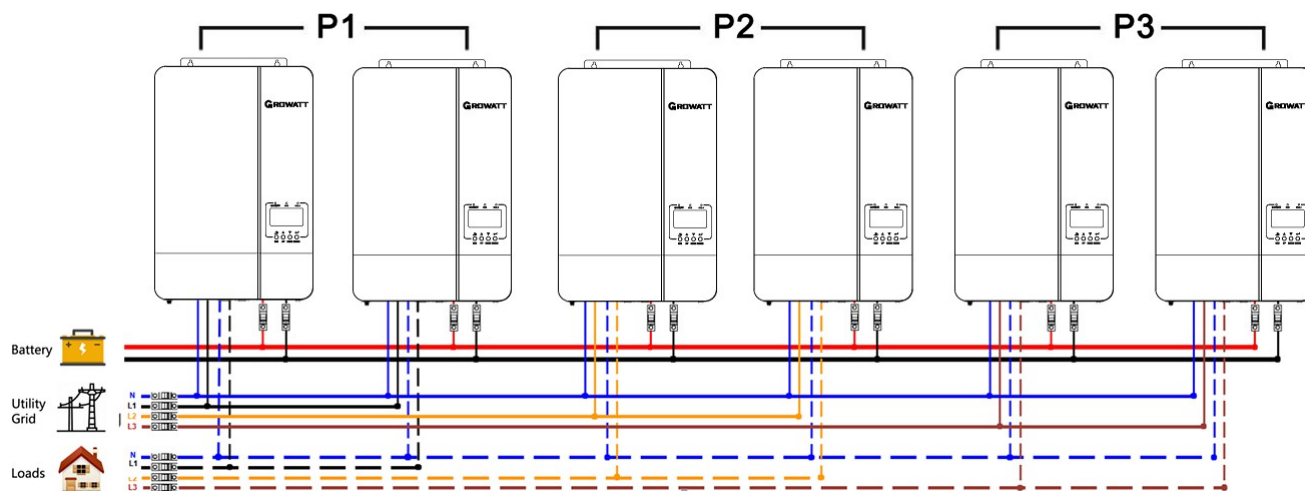
Podłączenie zasilania



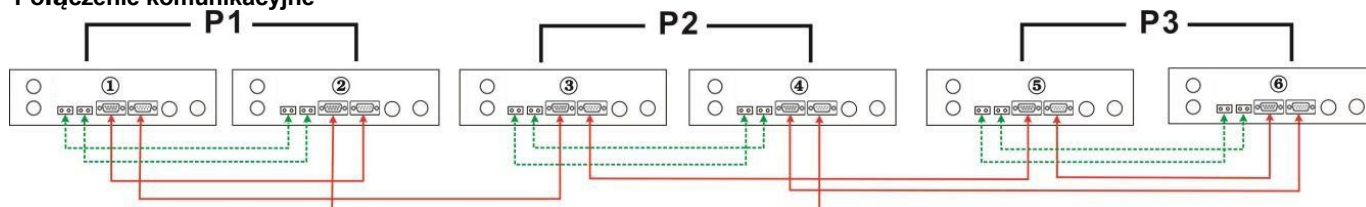
Połączenie komunikacyjne



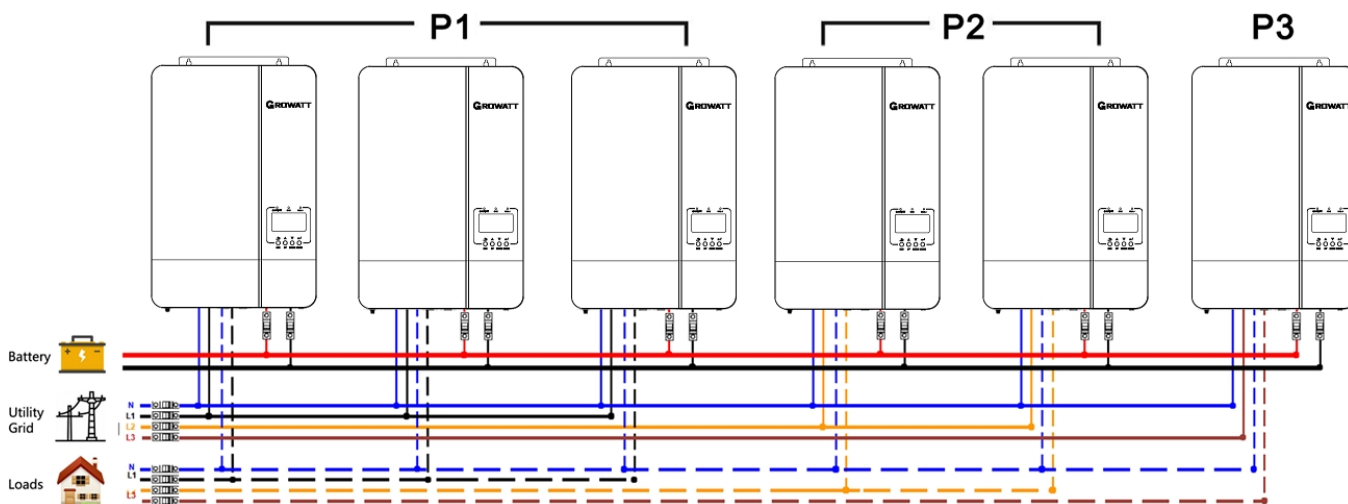
Dwa falowniki w każdej fazie:
Podłączenie zasilania



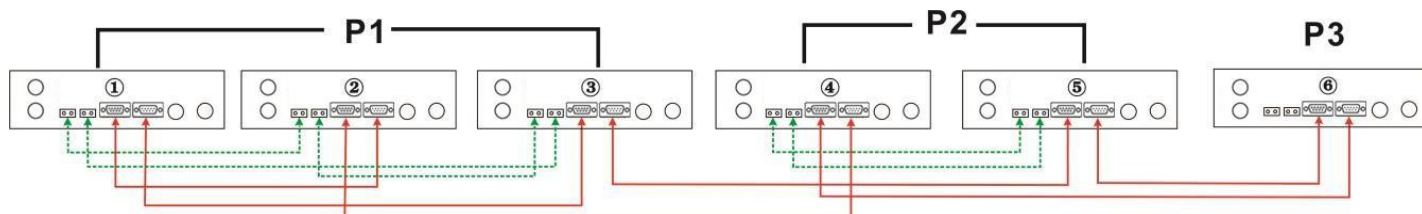
Połączenie komunikacyjne



Trzy falowniki w jednej fazie, dwa falowniki w drugiej fazie i jeden falownik dla trzeciej fazy:
Podłączenie zasilania

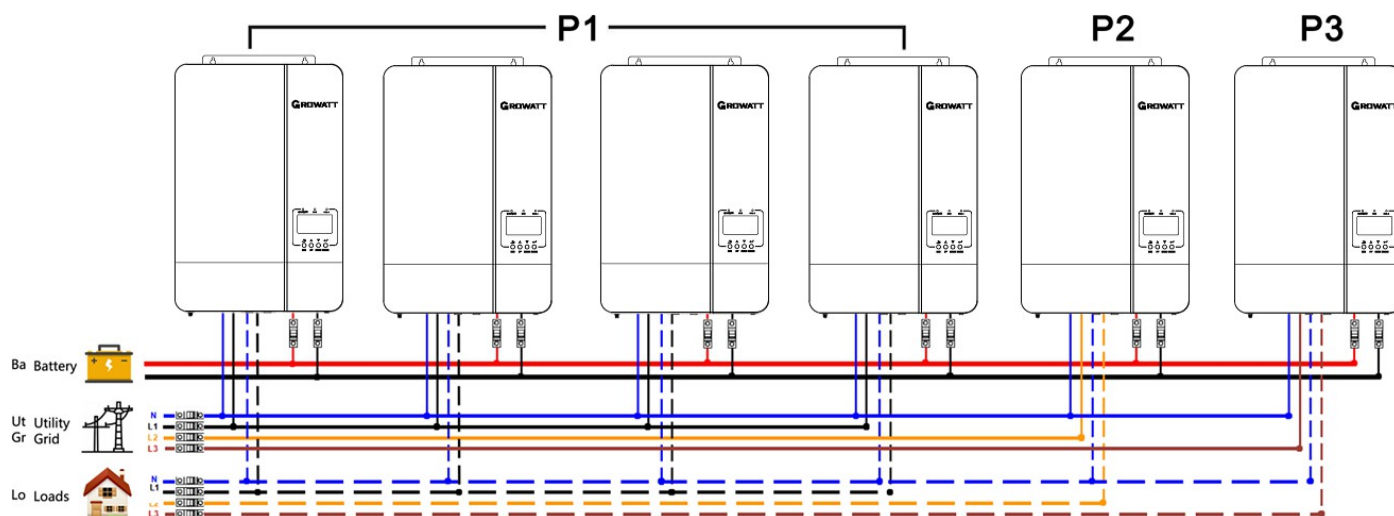


Połączenie komunikacyjne

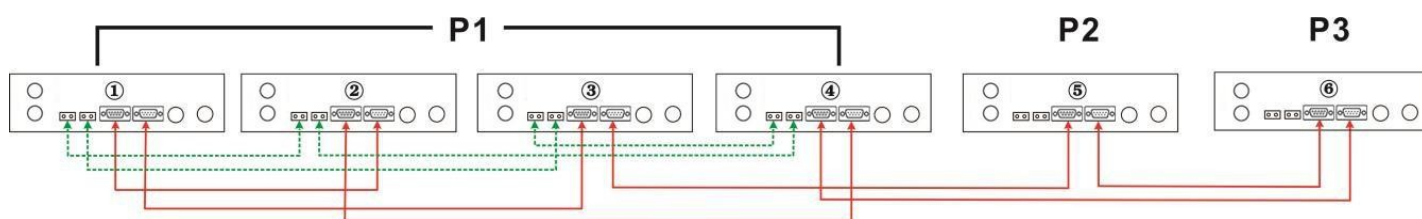


Cztery falowniki w jednej fazie i jeden falownik dla pozostałych dwóch faz:

Podłączenie zasilania



Połączenie komunikacyjne



OSTRZEŻENIE: Nie należy podłączać kabla podziału prądu między falownikami, które znajdują się w różnych fazach. W przeciwnym razie może to spowodować uszkodzenie falowników.

Połączenie PV

Proszę odnieść się do instrukcji obsługi pojedynczej jednostki dla połączenia PV na stronie 10.

UWAGA: Każdy falownik powinien być podłączony do modułów fotowoltaicznych oddzielnie.

Ustawienia i wyświetlacz LCD

Proszę odnieść się do Programu 23 na stronie 18

Równoległe w pojedynczej fazie

Krok 1: Przed uruchomieniem proszę sprawdzić następujące wymagania:

- Prawidłowe podłączenie przewodów
- Upewnić się, że wszystkie wyłączniki w przewodach linii po stronie obciążenia są otwarte, a przewody neutralne każdej jednostki są ze sobą połączone.

Krok 2: Proszę włączyć każde urządzenie i ustawić "PAL" w programie ustawień LCD 23 każdego urządzenia. Następnie proszę wyłączyć wszystkie urządzenia. **Uwaga:** Konieczne jest wyłączenie przełącznika podczas ustawiania programu LCD. W przeciwnym razie nie będzie można zaprogramować ustawień. Krok 3: Proszę włączyć każde urządzenie.

Wyświetlacz LCD w jednostce głównej	Wyświetlacz LCD w jednostce podrzędnej

Uwaga: Jednostki Master i Slave są definiowane losowo.

Krok 4: Proszę włączyć wszystkie wyłączniki AC przewodów linii na wejściu AC. Lepiej, aby wszystkie falowniki były podłączone do sieci w tym samym. W przeciwnym razie zostanie wyświetlone ostrzeżenie 15.

Wyświetlacz LCD w jednostce głównej	Wyświetlacz LCD w jednostce podrzędnej

Krok 5: Jeśli nie ma już alarmu błędu, system równoległy jest całkowicie zainstalowany.

Krok 6: Proszę włączyć wszystkie wyłączniki przewodów linii po stronie obciążenia. System zacznie dostarczać zasilanie do obciążenia.

Równoległe w trzech fazach

Krok 1: Przed uruchomieniem proszę sprawdzić następujące wymagania:

- Prawidłowe podłączenie przewodów
- Upewnić się, że wszystkie wyłączniki w przewodach liniowych po stronie obciążenia są otwarte, a przewody neutralne każdej jednostki są ze sobą połączone.

Krok 2: Proszę włączyć wszystkie urządzenia i skonfigurować program LCD 23 kolejno jako P1, P2 i P3. Następnie proszę wyłączyć wszystkie urządzenia.

Uwaga: Podczas ustawiania programu LCD konieczne jest wyłączenie przełącznika. W przeciwnym razie nie będzie można zaprogramować ustawień.

Krok 3: Proszę włączyć kolejno wszystkie urządzenia. Proszę najpierw włączyć falownik HOST, a następnie włączać pozostałe urządzenia.

Wyświetlacz LCD w jednostce L1-fazowej	Wyświetlacz LCD w jednostce L2-fazowej	Wyświetlacz LCD w jednostce fazy L3

Krok 4: Proszę włączyć wszystkie wyłączniki AC przewodów linii na wejściu AC. Jeśli wykryte zostanie połączenie AC i trzy fazy są zgodne z ustawieniami urządzenia, będą one działać normalnie. W przeciwnym razie wyświetli ostrzeżenie 15/16 i nie będą działać w trybie linii.

Wyświetlacz LCD w jednostce L1-fazowej	Wyświetlacz LCD w jednostce L2-fazowej	Wyświetlacz LCD w jednostce fazy L3

Krok 5: Jeśli nie ma już alarmu błędu, system do obsługi urządzeń 3-fazowych jest całkowicie zainstalowany.

Krok 6: Proszę włączyć wszystkie wyłączniki przewodów linii po stronie obciążenia. System zacznie dostarczać zasilanie do obciążenia.

Uwaga 1: Jeśli w fazie L1 jest tylko jeden falownik, na wyświetlaczu LCD pojawi się "HST". Jeśli w fazie L1 znajduje się więcej niż jeden falownik, wyświetlacz LCD falownika HOST "HST", a pozostałe falowniki fazy L1 pokażą "3P1".

Uwaga 2: Aby uniknąć, przed włączeniem wyłączników po stronie obciążenia lepiej jest najpierw uruchomić cały system.

Uwaga 3: Istnieje czas transferu dla tej operacji. Przerwa w zasilaniu może wystąpić w krytycznych urządzeniach, które nie mogą wytrzymać czasu transferu.

Kod referencyjny błędu

Kod błędu	Zdarzenie błędu	Ikona włączona
01	Wentylator jest zablokowany	01 
02	Przekroczenie temperatury	02 
03	Napięcie akumulatora jest zbyt wysokie	03 
04	Napięcie akumulatora jest zbyt niskie	04 
05	Zwarcie na wyjściu	05 
06	Napięcie wyjściowe jest zbyt wysokie.	06 
07	Limit czasu przeciążenia	07 
08	Napięcie magistrali jest zbyt wysokie	08 
09	Miękki start magistrali nie powiódł się	09 
51	Nadmiar prądu lub przepięcie	51 
52	Napięcie magistrali jest zbyt niskie	52 
53	Miękki start falownika nie powiódł się	53 
55	Zbyt wysokie napięcie DC na wyjściu AC	55 
56	Połączenie akumulatora jest przerwane	56 
57	Awaria czujnika prądu	57 
58	Napięcie wyjściowe jest zbyt niskie	58 
60	Ujemny błąd zasilania	60 
61	Napięcie PV jest zbyt wysokie	61 
62	Błąd komunikacji wewnętrznej	62 
80	Błąd CAN	80 
81	Utrata hosta	81 

Wskaźnik ostrzegawczy

Kod ostrzegawczy	Zdarzenie ostrzegawcze	Alarm dźwiękowy	Ikona miga
01	Wentylator jest zablokowany, gdy falownik jest włączony.	Sygnał dźwiękowy 3 razy na sekundę	01 [△]
02	Nadmierna temperatura	Sygnał dźwiękowy raz na sekundę	02 [△]
03	Akumulator jest przeładowany	Sygnał dźwiękowy raz na sekundę	03 [△]
04	Niski poziom naładowania baterii	Sygnał dźwiękowy raz na sekundę	04 [△]
07	Przeciążenie	Sygnał dźwiękowy co 0,5 sekundy	07 [△]
10	Obniżanie wartości znamionowych mocy wyjściowej	Sygnał dźwiękowy dwa razy co 3 sekundy	10 [△]
12	Ładowarka słoneczna zatrzymuje się z powodu niskiego poziomu naładowania baterii	Sygnał dźwiękowy raz na sekundę	12 [△]
13	Ładowarka słoneczna zatrzymuje się z powodu wysokiego napięcia PV	Sygnał dźwiękowy raz na sekundę	13 [△]
14	Ładowarka słoneczna zatrzymuje się z powodu do przeciążenia	Sygnał dźwiękowy raz na sekundę	14 [△]
15	Równoległa sieć wejściowa o różnych parametrach	Sygnał dźwiękowy raz na sekundę	15 [△]
16	Błąd fazy wejścia równoległego	Sygnał dźwiękowy raz na sekundę	16 [△]
17	Równoległa utrata fazy na wyjściu	Sygnał dźwiękowy raz na sekundę	17 [△]
18	Nadmiar prądu Buck	Sygnał dźwiękowy raz na sekundę	18 [△]
19	Odłączenie akumulatora	Brak sygnału dźwiękowego	19 [△]
20	Błąd komunikacji BMS	Sygnał dźwiękowy raz na sekundę	20 [△]
21	Niewystarczająca moc PV	Sygnał dźwiękowy raz na sekundę	21 [△]
22	Równoległe zabronione bez akumulatora	Sygnał dźwiękowy raz na sekundę	22 [△]
25	Różna wydajność falowników równoległych	Sygnał dźwiękowy raz na sekundę	25 [△]
33	Utrata komunikacji BMS	Sygnał dźwiękowy raz na sekundę	33 [△]
34	Przepięcie ogniwa	Sygnał dźwiękowy raz na sekundę	34 [△]
35	Ogniwo pod napięciem	Sygnał dźwiękowy raz na sekundę	35 [△]
36	Całkowite przepięcie	Sygnał dźwiękowy raz na sekundę	36 [△]
37	Całkowite podnapięcie	Sygnał dźwiękowy raz na sekundę	37 [△]
38	Nadmierne napięcie rozładowania	Sygnał dźwiękowy raz na sekundę	38 [△]
39	Przekroczenie napięcia ładowania	Sygnał dźwiękowy raz na sekundę	39 [△]
40	Wyładowanie powyżej temperatury	Sygnał dźwiękowy raz na sekundę	40 [△]
41	Naładowanie powyżej temperatury	Sygnał dźwiękowy raz na sekundę	41 [△]
42	Przekroczenie temperatury przez mosfet	Sygnał dźwiękowy raz na sekundę	42 [△]
43	Nadmierna temperatura akumulatora	Sygnał dźwiękowy raz na sekundę	43 [△]
44	Temperatura akumulatora	Sygnał dźwiękowy raz na sekundę	44 [△]
45	Wyłączenie systemu	Sygnał dźwiękowy raz na sekundę	45 [△]

Wyrównanie baterii

Funkcja wyrównywania jest dodawana do kontrolera ładowania. Odwraca ona nagromadzenie negatywnych efektów chemicznych, takich jak rozwarstwienie, stan, w którym stężenie kwasu jest większe w dolnej części akumulatora niż w górnej.

Wyrównanie pomaga również usunąć kryształy siarczanu, które mogły nagromadzić się na płytach. Jeśli ten stan nie zostanie skontrolowany, zwany zasarczeniem, zmniejszy ogólną pojemność akumulatora. Dlatego też zaleca się okresowe wyrównywanie poziomu naładowania akumulatora.

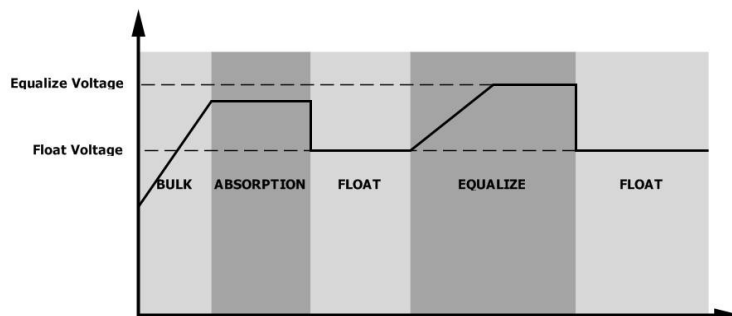
- **Jak zastosować funkcję wyrównywania?**

Najpierw należy włączyć funkcję wyrównywania baterii w programie ustawień monitorowania LCD 43. Następnie można zastosować tę funkcję w urządzeniu za pomocą jednej z poniższych metod:

1. Ustawianie interwału wyrównywania w programie 47.
2. Aktywna korekcja natychmiast w programie 48.

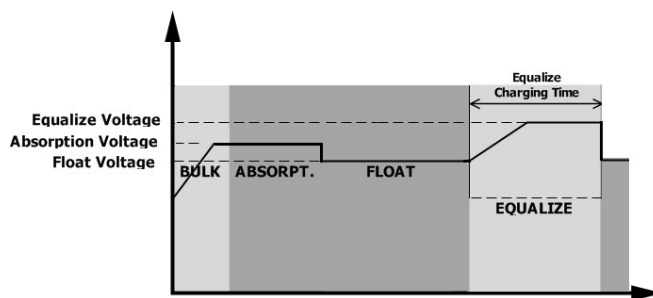
- **Kiedy wyrównać**

W fazie pływakowej, gdy ustawiony interwał wyrównywania (cykl wyrównywania baterii) zostanie osiągnięty lub wyrównywanie jest aktywne natychmiast, kontroler zacznie wchodzić w fazę wyrównywania.

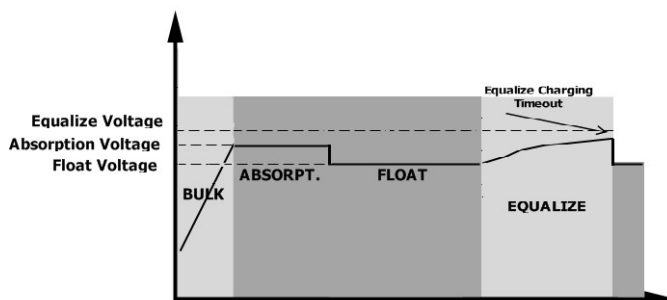


- **Wyrównanie czasu ładowania i limitu czasu**

Na etapie wyrównywania napięcia, kontroler dostarcza energię do ładowania akumulatora tak bardzo, jak to możliwe, aż napięcie akumulatora wzrośnie do napięcia wyrównawczego akumulatora. Następnie zastosowana zostanie regulacja stałonapięciowa w celu utrzymania napięcia akumulatora na poziomie napięcia wyrównania akumulatora. Akumulator pozostanie w stanie wyrównania do momentu osiągnięcia ustawionego czasu wyrównania akumulatora.



Jednak na etapie wyrównywania, gdy czas wyrównywania akumulatora upłynie, a napięcie akumulatora nie wzrośnie do punktu napięcia wyrównawczego akumulatora, kontroler ładowania wydłuży czas wyrównywania akumulatora, aż napięcie akumulatora osiągnie napięcie wyrównawcze akumulatora. Jeśli napięcie akumulatora jest nadal niższe niż napięcie wyrównania akumulatora po upływie ustawionego czasu wyrównania akumulatora, kontroler ładowania zatrzyma wyrównywanie i powróci do etapu pływania.



Specyfikacje

Tabela 1 Specyfikacja trybu liniowego

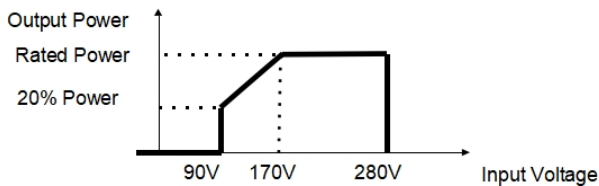
MODEL INWERTERA	SPF 3500 ES	SPF 5000 ES
Kształt fali napięcia wejściowego	Sinusoidalny (z sieci lub generatora)	
Nominalne napięcie wejściowe	230Vac	
Niskie napięcie strat	170Vac $\pm$ 7V (UPS); 90Vac $\pm$ 7V (urządzenia)	
Niskie napięcie powrotne	180Vac $\pm$ 7V (UPS); 100Vac $\pm$ 7V (urządzenia)	
Wysokie napięcie strat	280Vac 7V $\pm$	
Wysokie napięcie powrotne strat	270Vac 7V $\pm$	
Maksymalne napięcie wejściowe AC	300Vac	
Nominalna częstotliwość wejściowa	50Hz / 60Hz (automatyczne wykrywanie)	
Niska częstotliwość strat	40 1Hz $\pm$	
Niska częstotliwość powrotu strat	42 1Hz $\pm$	
Wysoka częstotliwość strat	65 1Hz $\pm$	
Wysoka częstotliwość powrotu strat	63 1Hz $\pm$	
Zabezpieczenie przed zwarcieniem na wyjściu	Wyłącznik automatyczny	
Wydajność (tryb liniowy)	>95% (obciążenie znamionowe R, akumulator w pełni naładowany)	
Czas transferu	10 ms typowo, 20 ms maks. przy pojedynczym <30 ms przy równoległym	
Obniżenie mocy wyjściowej: Gdy napięcie wejściowe AC spadnie do 170 V, moc wyjściowa zostanie obniżona.	 The graph illustrates the power reduction strategy. The x-axis represents Input Voltage (90V, 170V, 280V) and the y-axis represents Output Power (20% Power, Rated Power). The power is at 20% for voltages below 90V, ramps linearly to 100% (Rated Power) at 170V, and remains at 100% until 280V, where it drops to zero.	

Tabela 2 Specyfikacje trybu falownika

MODEL INWERTERA	SPF 3500 ES	SPF 5000 ES
Znamionowa moc wyjściowa	3,5KVA/3,5KW	5KVA/5KW
Kształt fali napięcia wyjściowego	Czysta fala sinusoidalna	
Regulacja napięcia wyjściowego	230Vac $\pm$ 5%	
Częstotliwość wyjściowa	50Hz	
Znamionowy prąd wyjściowy	15.2A	21.7A
Maks. Prąd/czas trwania usterki wyjścia	80A/ 300 μ s	
Maks. Zabezpieczenie nadprądowe wyjścia	58A	65A
Szczytowa wydajność	93%	
Ochrona przed przeciążeniem	5s@ $\geq$ 150% obciążenia; 10s@110%~150% obciążenia	
Pojemność skokowa	2* moc znamionowa przez 5 sekund	
Nominalne napięcie wejściowe DC	48Vdc	
Napięcie zimnego rozruchu (tryb kwasowo-ołowiowy)	46.0Vdc	
SOC przy rozruchu na zimno (tryb Li)	Domyślnie 30%, odcięcie niskiego DC SOC +10%	
Niskie napięcie ostrzegawcze DC (tryb kwasowo-ołowiowy)	44.0Vdc @ obciążenie< 20% 42,8 Vdc przy obciążeniu 20% $\leq$ <50% 40,4 Vdc przy obciążeniu $\geq$ 50%	
Ostrzeżenie o niskim napięciu powrotnym DC (tryb kwasowo-ołowiowy)	46.0Vdc @ obciążenie< 20% 44,8 Vdc przy obciążeniu 20% $\leq$ < 50% 42,4 Vdc przy obciążeniu $\geq$ 50%	
Niskie napięcie odcięcia DC (tryb kwasowo-ołowiowy)	42.0Vdc @ obciążenie< 20% 40,8 Vdc przy obciążeniu 20% $\leq$ < 50% 38,4 Vdc przy obciążeniu $\geq$ 50%	
Niskie napięcie odcięcia DC (tryb Li)	42.0Vdc	
Ostrzeżenie o niskim DC SOC (tryb Li)	Niski poziom odcięcia DC SOC +5%	
Ostrzeżenie o niskim DC Powrót SOC (tryb Li)	Niski poziom odcięcia DC SOC +10%	
Niskie odcięcie DC SOC (tryb Li)	Domyślnie 20%, możliwość ustawienia 5% ~ 50%	
Wysokie napięcie odzyskiwania DC	56,4 V DC (napięcie ładowania C.V.)	
Wysokie napięcie odcięcia DC	60.8Vdc	
Pobór mocy bez obciążenia	<60W	

Tabela 3 Specyfikacje trybu ładowania

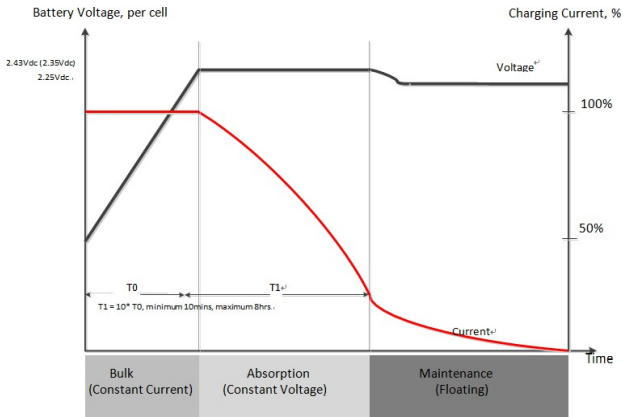
Tryb ładowania użytkowego			
MODEL INWERTERA		SPF 3500 ES	SPF 5000 ES
Algorytm ładowania		3-etapowy	
Maks. Prąd ładowania AC		60Amp(@V _{LP} =230Vac)	80Amp(@V _{LP} =230Vac)
Napięcie ładowania zbiorczego	Bateria zalana	58.4Vdc	
	Akumulator AGM / żelowy	56.4Vdc	
Napięcie ładowania pływającego		54Vdc	
Krzywa ładowania			
Tryb ładowania słonecznego MPPT			
Maks. Moc macierzy fotowoltaicznej		4500W	6000W
Maks. Prąd wejściowy PV		22A	
Napięcie rozruchowe		150Vdc ± 10Vdc	
Zakres napięcia MPPT macierzy fotowoltaicznej		120Vdc~430Vdc	
Maks. Napięcie obwodu otwartego macierzy fotowoltaicznej		450Vdc	
Maks. Prąd zwrotny falownika do układu		0A	
Maks. Prąd ładowania PV		80A	100A
Maks. Prąd ładowania (Ładowarka sieciowa plus ładowarka słoneczna)		80A	100A

Tabela 4 Specyfikacje ogólne

MODEL INWERTERA	SPF 3500 ES	SPF 5000 ES
Certyfikacja bezpieczeństwa	CE	
Zakres temperatur roboczych	0°C do 55°C	
Temperatura przechowywania	-15°C ~ 60°C	
Wilgotność	Wilgotność względna od 5% do 95% (bez kondensacji)	
Wysokość	<2000m	
Wymiar (D*W*H), mm	485 x 330 x 135	
Masa netto, kg	11.5	12

Rozwiązywanie problemów

Problem	LCD/LED/Buzzer	Wyjaśnienie	Co robić
Urządzenie wyłącza się automatycznie podczas procesu uruchamiania.	Wyświetlacz LCD/LED i brzęczyk będą aktywne przez 3 sekundy, a następnie wyłącza się.	Napięcie akumulatora jest zbyt niskie (<1,91 V/ogniwo).	1. Ponownie naładować akumulator. 2. Proszę wymienić baterię.
Brak odpowiedzi po włączeniu zasilania.	Brak wskazań.	1. Napięcie akumulatora jest zbyt niskie. (<1,4 V/ogniwo) 2. Biegunowość baterii jest podłączona odwrotnie.	1. Proszę sprawdzić, czy baterie i przewody są dobrze podłączone. 2. Ponownie naładować akumulator. 3. Proszę wymienić baterię.
Zasilanie sieciowe jest dostępne, ale urządzenie działa w trybie bateryjnym.	Napięcie wejściowe wynosi 0 na wyświetlaczu LCD, a zielona dioda LED miga.	Zadziałało zabezpieczenie wejścia.	Proszę sprawdzić, czy wyłącznik AC jest wyłączony i czy przewody AC są dobrze podłączone.
	Zielona dioda LED miga.	Niewystarczająca jakość zasilania prądem przemiennym (z ładu lub generatora)	1. Proszę sprawdzić, czy przewody AC nie są zbyt cienkie i/lub zbyt długie. 2. Proszę sprawdzić, czy generator (jeśli jest zastosowany) działa prawidłowo lub czy ustawienie zakresu napięcia wejściowego jest prawidłowe. (UPS→Urządzenie)
	Zielona dioda LED miga.	Proszę ustawić "Najpierw bateria" lub "Najpierw energia słoneczna" jako priorytet źródła wyjściowego.	Proszę zmienić priorytet źródła wyjściowego na Utility first.
Kiedy jest włączony, wewnętrzny przełącznik włącza się i wyłącza wielokrotnie.	Wyświetlacz LCD i diody LED migają	Akumulator jest odłączony.	Proszę sprawdzić, czy przewody akumulatora są dobrze podłączone.
Brzęczyk emituje ciągły sygnał dźwiękowy i świeci się czerwona dioda LED. (Kod błędu) Brzęczyk emituje sygnał dźwiękowy raz na sekundę, a czerwona dioda LED miga. (Kod ostrzeżenia)	Kod błędu 01	Błąd wentylatora.	1. Proszę sprawdzić, czy wszystkie wentylatory działają prawidłowo. 2. Proszę wymienić wentylator.
	Kod błędu 02	Temperatura wewnętrzna komponentu przekracza 100 °C.	1. Proszę sprawdzić, czy przepływ powietrza w urządzeniu nie jest zablokowany lub czy temperatura otoczenia nie jest zbyt wysoka. 2. Sprawdzić, czy wtyczka termistora nie jest poluzowana.
	Kod błędu 03	Akumulator jest przeładowany.	Uruchom ponownie urządzenie, jeśli błąd się powtórzy, proszę odesłać do centrum napraw.
		Napięcie akumulatora jest zbyt wysokie.	Sprawdzić, czy specyfikacja i ilość baterii spełniają wymagania.
	Kod ostrzeżenia 04	Napięcie akumulatora/SOC jest zbyt niskie.	1. Proszę zmierzyć napięcie akumulatora na wejściu DC. 2. Proszę sprawdzić SOC baterii na wyświetlaczu LCD, gdy używana jest bateria Li 3. Proszę naładować akumulator.
	Kod błędu 05	na wyjściu.	Sprawdzić, czy okablowanie jest dobrze podłączone i usunąć nieprawidłowe obciążenie.
	Kod błędu 06/58	Nieprawidłowe wyjście (napięcie falownika jest wyższe niż 280Vac lub niższe niż 80Vac).	1. Zmniejszyć podłączone obciążenie. 2. Uruchom ponownie urządzenie, jeśli błąd się powtórzy, proszę odesłać do centrum napraw.
	Kod błędu 07	Falownik jest przeciążony w 110% i czas się skończył.	Zmniejszyć podłączone obciążenie poprzez wyłączenie niektórych urządzeń.

Brzęczyk emituje ciągły sygnał dźwiękowy i świeci się czerwona dioda LED. (Kod błędu) Brzęczyk emituje sygnał dźwiękowy raz na sekundę, a czerwona dioda LED miga. (Kod ostrzeżenia)	Kod błędu 08	Napięcie magistrali jest zbyt wysokie.	1. W przypadku podłączenia do akumulatora litowego bez komunikacji należy sprawdzić, czy punkty napięcia programu 19 i 21 nie są zbyt wysokie dla akumulatora litowego. 2. Uruchom ponownie urządzenie, jeśli błąd się powtórzy, proszę odesłać do centrum napraw.
	Kod błędu 09/53/57	Wewnętrzne komponenty uległy awarii.	Uruchom ponownie urządzenie, jeśli błąd się powtórzy, proszę odesłać do centrum napraw.
	Kod ostrzeżenia 15	Stan wejścia jest inny w systemie równoległym.	Proszę sprawdzić, czy przewody wejściowe AC wszystkich falowników są dobrze podłączone.
	Kod ostrzeżenia 16	Faza wejściowa jest nieprawidłowa.	Zmienić okablowanie fazy wejściowej S i T.
	Kod ostrzeżenia 17	Faza wyjściowa nie jest prawidłowa równolegle.	1. Proszę upewnić się, że ustawienia równoległe są tego samego systemu (sigle lub paralle; 3P1, 3P2, 3P3). 2. Proszę upewnić się, że wszystkie fazy falownika są włączone.
	Kod ostrzeżenia 20	Akumulator Li nie może komunikować się z falownikiem.	1. Proszę sprawdzić, czy linia komunikacyjna między falownikiem a akumulatorem jest prawidłowo podłączona. 2. Proszę sprawdzić, czy typ protokołu BMS jest prawidłowy.
	Kod błędu 51	Nadmierny prąd lub przepięcie.	Uruchom ponownie urządzenie, jeśli błąd się powtórzy, proszę odesłać do centrum napraw.
	Kod błędu 52	Napięcie magistrali jest zbyt niskie.	
	Kod błędu 55	Napięcie wyjściowe jest nie zrównoważone	
	Kod błędu 56	Akumulator nie jest dobrze podłączony lub bezpiecznik jest przepalony.	1. W przypadku podłączenia do akumulatora litowego bez komunikacji należy sprawdzić, czy punkty napięcia programu 19 i 21 nie są zbyt wysokie dla akumulatora litowego. 2. Jeśli bateria jest dobrze podłączona, proszę ponownie uruchomić urządzenie. Jeśli błąd się powtórzy, proszę odesłać urządzenie do centrum naprawczego.
	Kod błędu 60	Ujemny błąd zasilania	1. Proszę sprawdzić, czy wyjście AC jest podłączone do wejścia sieciowego. 2. Proszę sprawdzić, czy ustawienia programu 8 są takie same dla wszystkich falowników równoległych. 3. Proszę sprawdzić, czy kable podziału prądu są dobrze podłączone w tych samych równoległych fazach. 4. Proszę sprawdzić, czy wszystkie przewody neutralne wszystkich jednostek równoległych są ze sobą połączone. 5. Jeśli problem nadal występuje, proszę skontaktować się z centrum napraw.
	Kod błędu 80	Błąd CAN	1. Proszę sprawdzić, czy równoległe kable komunikacyjne są dobrze podłączone. 2. Proszę sprawdzić, czy ustawienia Programu 23 są odpowiednie dla systemu równoległego. 3. Jeśli problem nadal występuje, proszę skontaktować się z centrum napraw
	Kod błędu 81	Utrata hosta	

Uwaga: Aby ponownie uruchomić falownik, odłączyć wszystkie źródła zasilania. Po podświetlenia ekranu LCD do rozruchu należy używać wyłącznie akumulatora.