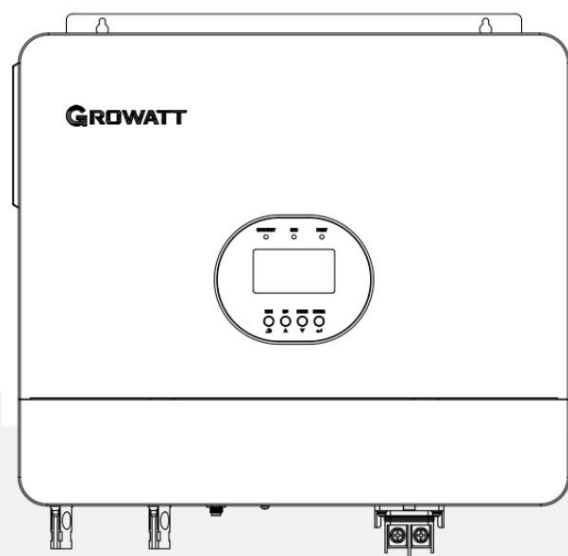


# Instrukcja obsługi



## Falownik solarny poza siecią SPF 6000 ES PLUS



## Spis treści

Informacje dotyczące niniejszej instrukcji .....	1
Ważność .....	1
Zakres.....	1
Grupa docelowa .....	1
Instrukcje bezpieczeństwa .....	1
Wprowadzenie .....	2
Cechy .....	2
Przegląd produktu.....	3
Instalacja.....	4
Rozpakowanie i kontrola .....	4
Przygotowanie .....	4
Montaż urządzenia .....	4
Podłączenie akumulatora .....	6
Podłączenie akumulatora kwasowo- ołowiowego .....	6
Podłączenie akumulatora litowego .....	7
Podłączenie wejścia/wyjścia AC/GEN .....	10
Podłączenie PV.....	11
Połączenie komunikacyjne.....	12
Sygnał styku bezpotencjałowego .....	13
Działanie .....	14
Włączanie/wyłączanie zasilania .....	14
Panel obsługi i wyświetlacza.....	14
Ikony wyświetlacza LCD.....	15
Ustawienia LCD.....	17
Wyświetlanie informacji .....	22
Opis trybu pracy .....	23
Instrukcja instalacji równoległej .....	25
Wprowadzenie.....	25
Praca równoległa w jednej fazie.....	27
Praca równoległa w układzie trójfazowym.....	29
Podłączenie PV.....	33
Ustawienia i wyświetlacz LCD.....	33
Kod referencyjny błędu.....	35
Wskaźnik ostrzegawczy.....	36
Wyrównanie akumulatora.....	37
Dane techniczne.....	38
Rozwiązywanie problemów.....	41

## Informacje dotyczące niniejszego podręcznika

### Ważność

Niniejsza instrukcja obowiązuje dla następujących urządzeń:

- ▶ SPF 6000 ES PLUS

### Zakres

Niniejsza instrukcja opisuje montaż, instalację, obsługę i rozwiązywanie problemów z tym urządzeniem. Przed instalacją i obsługą należy uważnie przeczytać tę instrukcję.

### Grupa docelowa

Niniejszy dokument jest przeznaczony dla osób wykwalifikowanych i użytkowników końcowych. Zadania, które nie wymagają żadnych 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 instalacją i użytkowaniem urządzeń elektrycznych urządzenia i instalacje
- ▶ Szkolenia 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

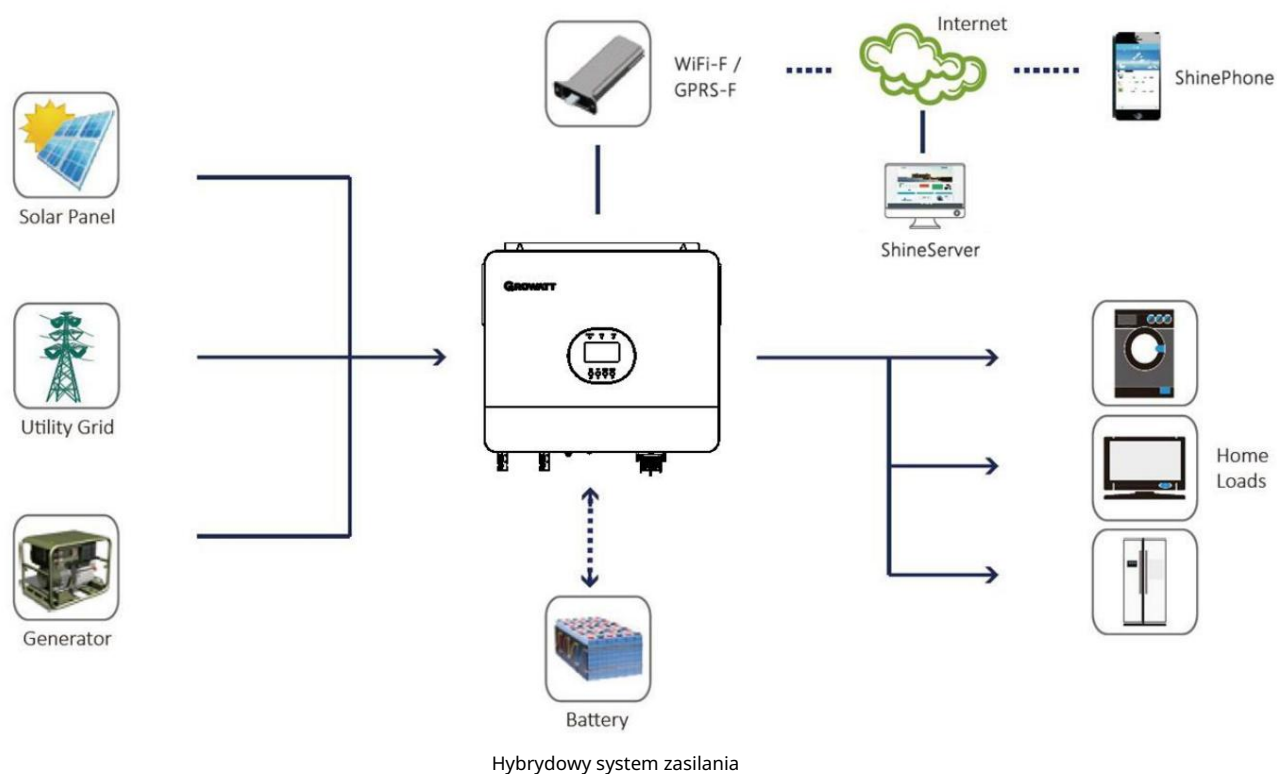


**OSTRZEŻENIE:** W tym rozdziale zawarto ważne instrukcje dotyczące bezpieczeństwa i obsługi.

Przeczytaj tę instrukcję i zachowaj ją do wykorzystania w przyszłości.

1. Proszę dokładnie określić, jaki rodzaj akumulatora chcesz, litowo-jonowy czy kwasowo-ołowiowy.  
jeśli wybierzesz niewłaściwy system, system magazynowania energii nie będzie mógł działać normalnie.
2. Przed użyciem urządzenia należy zapoznać się ze wszystkimi instrukcjami i ostrzeżeniami umieszczonymi na urządzeniu, bateriach i wszystkich odpowiednich rozdziałach niniejszej instrukcji. Firma ma prawo nie przeprowadzać kontroli jakości, jeżeli nie jest ona zgodna z instrukcjami niniejszej instrukcji dotyczącymi instalacji i powoduje uszkodzenie sprzętu.
3. Wszystkie czynności związane z obsługą i podłączaniem powinien wykonywać wykwalifikowany inżynier elektryk lub mechanik.
4. Cała instalacja elektryczna musi być zgodna z lokalnymi normami bezpieczeństwa elektrycznego.
5. Podczas montażu modułów fotowoltaicznych w ciągu dnia instalator powinien osłonić je nieprzezroczystymi materiałami, w przeciwnym razie może wystąpić zagrożenie wysokiego napięcia na zaciskach modułów wystawionych na działanie promieni słonecznych.
6. UWAGA — Aby zmniejszyć ryzyko obrażeń, ładuj wyłącznie akumulatory kwasowo-ołowiowe o głębokim cyklu ładowania i baterie litowe. Inne rodzaje akumulatorów mogą pęknąć, powodując obrażenia ciała i uszkodzenia.
7. Nie rozmontowuj urządzenia. W przypadku konieczności wykonania serwisu lub naprawy oddaj je do wykwalifikowanego serwisu.  
Nieprawidłowy ponowny montaż może skutkować ryzykiem porażenia prądem lub pożaru.
8. Aby ograniczyć ryzyko porażenia prądem, przed przystąpieniem do jakichkolwiek czynności konserwacyjnych lub czyszczenia należy odłączyć wszystkie przewody.  
Wyłączenie urządzenia nie zmniejszy tego ryzyka.
9. NIGDY nie ładuj zamrażanego akumulatora.
10. Aby zapewnić optymalną pracę tego falownika, należy postępować zgodnie z wymaganą specyfikacją, aby wybrać odpowiedni rozmiar kabla. Jest to bardzo Ważne jest, aby prawidłowo obsługiwać ten falownik.
11. Zachowaj szczególną ostrożność podczas pracy z metalowymi narzędziami na lub wokół akumulatorów. Istnieje potencjalne ryzyko upuszczenia narzędzia spowodować iskrzenie lub zwarcie baterii lub innych części elektrycznych, co może doprowadzić do wybuchu.
12. Należy ściśle przestrzegać procedury instalacji, gdy chcesz odłączyć zaciski AC lub DC. Aby uzyskać szczegółowe informacje, zapoznaj się z sekcją INSTALACJA w tej instrukcji.
13. INSTRUKCJE DOTYCZĄCE UZIEMIENIA - Ten falownik powinien zostać podłączony do stałego uziemionego systemu okablowania.  
Aby zainstalować ten falownik, należy zastosować się do lokalnych wymagań i przepisów.
14. NIGDY nie dopuść do zwarcia wyjścia AC i wejścia DC. NIE podłączaj do sieci, gdy wejście DC jest zwarte.  
obwody.
15. Przed rozpoczęciem eksploatacji należy upewnić się, że falownik jest całkowicie zmontowany.

## Wstęp



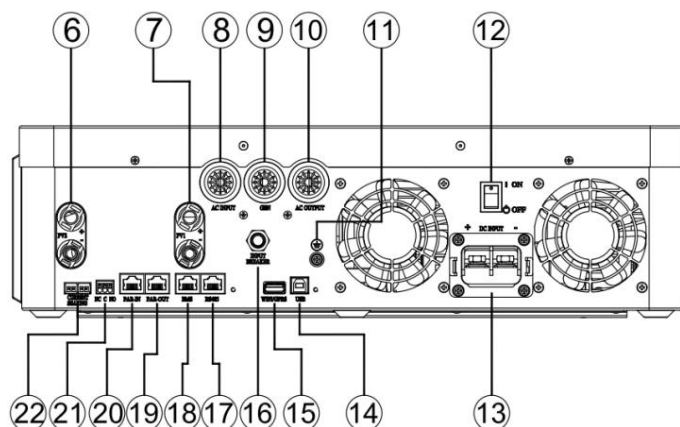
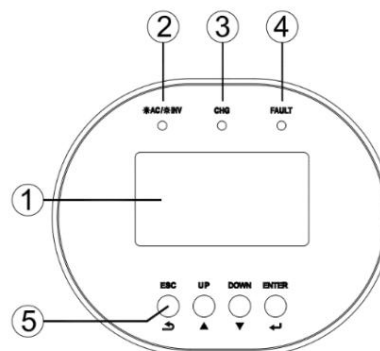
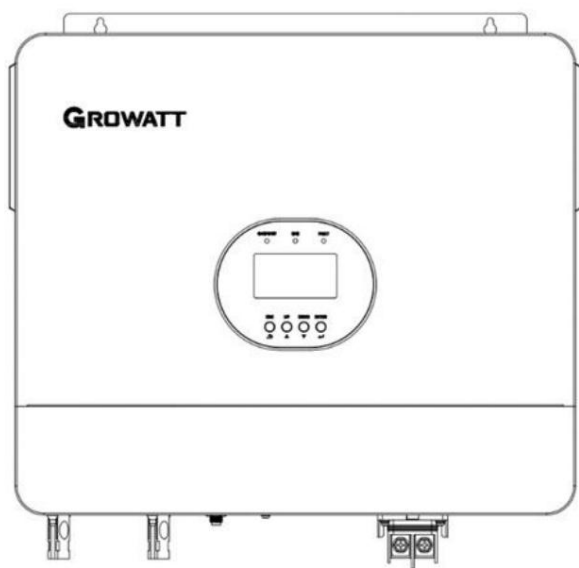
To wielofunkcyjny inwerter solarny poza siecią, zintegrowany z regulatorem ładowania słonecznego MPPT, inwerterem sinusoidalnym o wysokiej częstotliwości i modułem funkcji UPS w jednym urządzeniu, który jest idealny do zasilania awaryjnego poza siecią i zastosowań autokonsumpcyjnych. Ten inwerter może pracować z bateriami lub bez nich.

Cały system potrzebuje również innych urządzeń, aby osiągnąć pełną sprawność, takich jak moduły fotowoltaiczne, generator lub sieć energetyczna. Skonsultuj się z integratorem systemu w celu uzyskania innych możliwych architektur systemowych w zależności od Twoich wymagań. Moduł WiFi/GPRS to urządzenie monitorujące typu plug-and-play, które należy zainstalować na falowniku. Dzięki temu urządzeniu użytkownicy mogą monitorować stan systemu fotowoltaicznego z telefonu komórkowego lub ze strony internetowej w dowolnym czasie i miejscu.

## Cechy

- ▶ Moc znamionowa 6KW, współczynnik mocy 1
- ▶ Zakresy MPPT 120 V~450 V, 500 Voc
- ▶ Falownik wysokoczęstotliwościowy o niewielkich rozmiarach i małej wadze
- ▶ Czysta fala sinusoidalna na wyjściu prądu przemiennego
- ▶ Sieć słoneczna i sieć energetyczna mogą zasilać obciążenia w tym samym czasie
- ▶ Z CAN/RS485 do komunikacji BMS
- ▶ Z możliwością pracy bez baterii
- ▶ Praca równoległa do 6 jednostek (tylko z podłączonym akumulatorem)
- ▶ Zdalny monitoring WIFI/GPRS (opcjonalnie)

## Przegląd produktu



1. Wyświetlacz LCD

3. Wskaźnik ładowania

5. Przyciski funkcyjne

7. Wejście PV1

9. Wejście generatora

11. UZIEMIENIE

13. Wejście baterii

15. Port komunikacyjny WIFI/GPRS

17. Port komunikacyjny RS485 (do rozbudowy)

19. Porty komunikacji równoległej (PAR-OUT)

21. Kontakt suchy

2. Wskaźnik stanu

4. Wskaźnik usterki

6. Wejście PV2

8. Wejście prądu przemiennego

10. Wyjście prądu przemiennego

12. Włącznik/wyłącznik zasilania

14. Port komunikacyjny USB

16. Wyłącznik obwodu

18. Port komunikacyjny BMS (obsługuje protokół CAN/RS485)

20. Porty komunikacji równoległej ((PAR-IN)

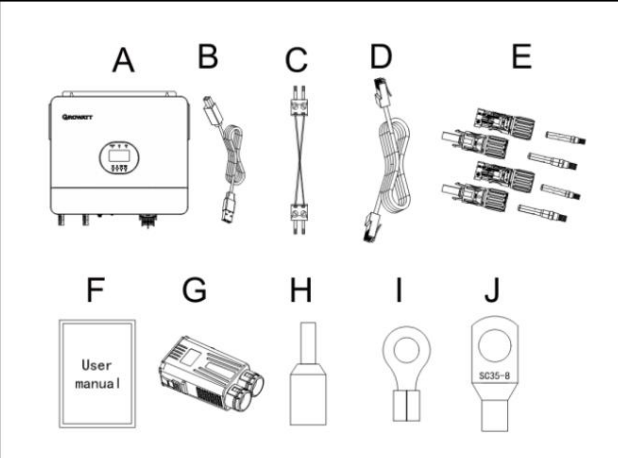
22. Obecne udostępnianie portów

## Instalacja

### Rozpakowywanie i kontrola

Przed instalacją sprawdź jednostkę. Upewnij się, że nic w opakowaniu nie jest uszkodzone. W opakowaniu powinny znajdować się następujące elementy:

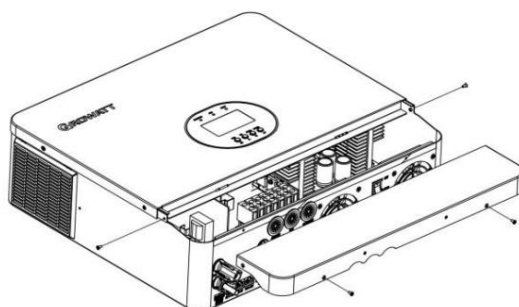
Lista części		
Przedmiot	Nazwa przedmiotu	Ilość
A	Jednostka	1
B	Kabel komunikacyjny	1
C	Kabel do dzielenia prądu	1
D	Kabel komunikacyjny równoległy 1	
E	Złącze MC4	4
F	Instrukcja obsługi	1
G	Powłoka ochronna	1
H	Zacisk rurowy	7
I	Zacisk typu R	1
J	Zacisk typu O	2



Uwaga: Płyta CD z oprogramowaniem nie jest już dostępna. W razie potrzeby należy pobrać ją z oficjalnej strony internetowej [www.ginverter.com](http://www.ginverter.com)

### Przygotowanie

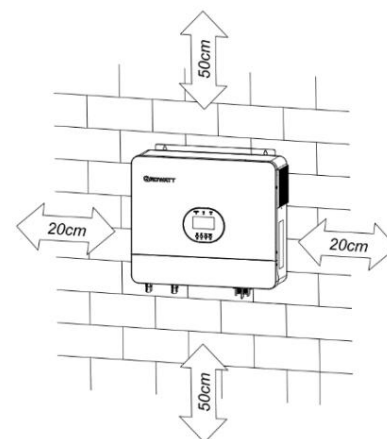
Przed podłączeniem okablowania należy zdjąć dolną pokrywę, odkręcając cztery śrubki, jak pokazano poniżej.



### Montaż urządzenia

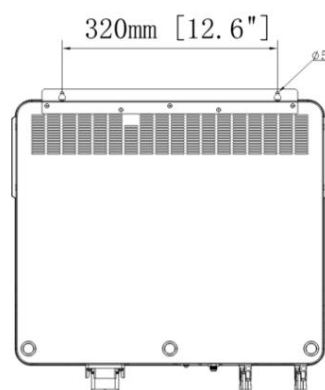
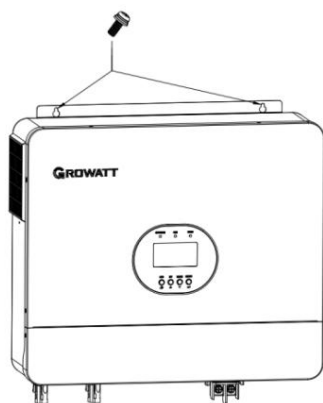
Zanim wybierzesz miejsce instalacji, weź pod uwagę następujące kwestie:

- ▶ Nie wolno montować falownika na łatwopalnych materiałach budowlanych.
- ▶ Zamontuj na stałej powierzchni
- ▶ Falownik należy zamontować na wysokości oczu, aby umożliwić odczytanie wyświetlacza LCD w każdej chwili.
- ▶ Aby zapewnić optymalną pracę, temperatura otoczenia powinna wynosić od 0°C do 55°C.
- ▶ Zalecana pozycja montażu to przyklejenie taśmy do ściany w pionie.
- ▶ Pamiętaj o ustawieniu pozostałych przedmiotów i powierzchni tak, jak pokazano na prawym schemacie, aby zagwarantować odpowiednie odprowadzanie ciepła i zapewnić sobie dość miejsca na odłączenie przewodów.





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



Zainstaluj jednostkę, przykręcając trzy śruby. Zaleca się użycie śrub M4 lub M5.

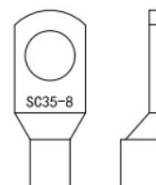
## Podłączenie akumulatora

### Podłączenie akumulatora kwasowo-ołowiowego

Użytkownik może wybrać odpowiednią pojemność akumulatora kwasowo-ołowiowego o napięciu znamionowym 48 V. Należy również wybrać typ akumulatora „AGM (domyślny) lub FLD”

UWAGA: Ze względu na bezpieczeństwo użytkownika i zgodność z przepisami, zaleca się zainstalowanie oddzielnego zabezpieczenia nadprądowego DC lub urządzenia rozłączającego między akumulatorem a falownikiem. W niektórych zastosowaniach może nie być wymagane posiadanie urządzenia rozłączającego, jednak nadal wymagane jest zainstalowanie zabezpieczenia nadprądowego. Proszę zapoznać się z typowym natężeniem prądu w poniższej tabeli, aby uzyskać informacje o wymaganym rozmiarze bezpiecznika lub wyłącznika.

Zacisk typu O:



OSTRZEŻENIE! Wszystkie okablowania muszą być wykonywane przez osobę wykwalifikowaną.

OSTRZEŻENIE! Bardzo ważne jest dla bezpieczeństwa systemu i wydajnej pracy, aby używać odpowiedniego kabla do podłączenia akumulatora. Aby zmniejszyć ryzyko obrażeń, należy używać odpowiedniego zalecanego rozmiaru kabla i zacisku, jak podano poniżej.

### Zalecany rozmiar kabla akumulatora i zacisku:

Model	Rozmiar przewodu	Wartość momentu obrotowego
SPF 6000 ES PLUS	1 * 2 AWG	2-3 Nm

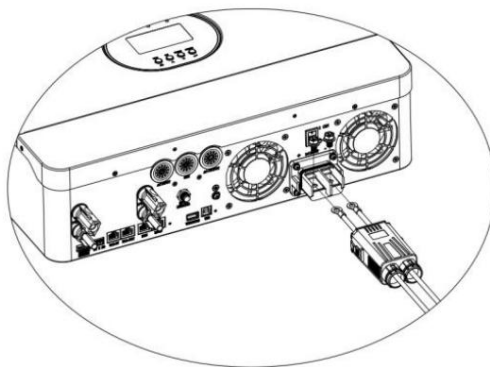
Uwaga: W przypadku akumulatorów kwasowo-ołowiowych zalecany prąd ładowania wynosi 0,2C (C – pojemność akumulatora)

Aby podłączyć akumulator, wykonaj poniższe czynności:

1. Zamontuj pierścień zaciskowy akumulatora zgodnie z zalecanym rozmiarem kabla akumulatora i zacisku.
2. Podłącz wszystkie pakiety baterii zgodnie z wymaganiami jednostki. Zaleca się podłączenie baterii o pojemności co najmniej 200 Ah. SPF 6000 ES PLUS.
3. Najpierw przeciągnij kabel akumulatora przez osłonę ochronną, a następnie włóż zacisk pierścieniowy akumulatora

Podłącz kabel płasko do złącza akumulatora falownika i upewnij się, że śruby są dokręcone momentem obrotowym 2 Nm.

Upewnij się, że biegunowość zarówno akumulatora, jak i falownika/ładowania jest prawidłowo podłączona, a zaciski pierścieniowe są mocno przykręcone do zacisków akumulatora. Na koniec załóż osłonę ochronną.



OSTRZEŻENIE: Ryzyko porażenia prądem

Montaż należy wykonać ostrożnie ze względu na wysokie napięcie akumulatora w układzie szeregowym.



UWAGA!! Nie umieszczaj niczego pomiędzy płaską częścią zacisku falownika a zaciskiem pierścieniowym. W przeciwnym razie może dojść do przegrzania.

UWAGA!! Nie należy nakładać substancji antyoksydacyjnej na zaciski przed ich szczelnym podłączeniem.

UWAGA!! Przed wykonaniem ostatecznego połączenia DC lub zamknięciem wyłącznika/rozłącznika DC należy upewnić się, że biegun dodatni (+) musi być podłączony do bieguna dodatniego (+), a biegun ujemny (-) musi być podłączony do bieguna ujemnego. (-).



## Podłączenie baterii litowej

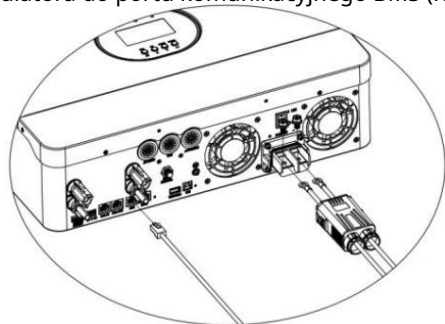
Jeśli wybierzesz baterię litową do SPF 6000 ES PLUS, możesz używać tylko baterii litowej, którą skonfigurowaliśmy. Na baterii litowej znajdują się dwa złącza, port RJ45 BMS i kabel zasilający.

Aby podłączyć baterię litową, wykonaj poniższe czynności:

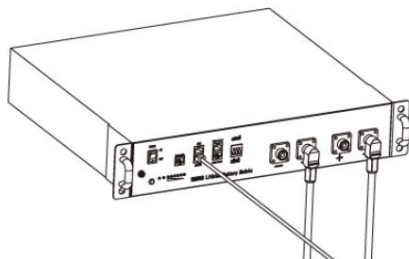
1. Zamontuj pierścień zaciskowy akumulatora zgodnie z zalecanym rozmiarem kabla akumulatora i zacisku (tak samo jak w przypadku akumulatora kwasowo-ołowiowego, szczegółowe informacje można znaleźć w sekcji Podłączanie akumulatora kwasowo-ołowiowego).

2. Najpierw przeciągnij kabel akumulatora przez osłonę ochronną, a następnie włóż zacisk pierścieniowy kabla akumulatora płasko do złącza akumulatora falownika i upewnij się, że śruby są dokręcone momentem 2 Nm. Upewnij się, że biegunowość zarówno akumulatora, jak i falownika/ladownia jest prawidłowo podłączona, a zaciski pierścieniowe są mocno przykręcone do zacisków akumulatora. Na koniec włóż osłonę ochronną.

3. Podłącz koniec RJ45 akumulatora do portu komunikacyjnego BMS (RS485 lub CAN) falownika.



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



Uwaga: Jeśli wybierzesz baterię litową, upewnij się, że podłączysz kabel komunikacyjny BMS między baterią a falownikiem. Musisz wybrać typ baterii jako „bateria litowa”.

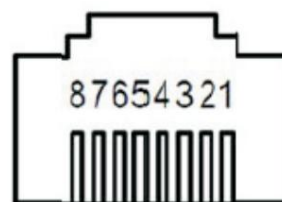
## Komunikacja i ustawienia baterii litowej

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

1. Podłącz koniec RJ45 akumulatora do portu komunikacyjnego BMS falownika

Upewnij się, że port BMS akumulatora litowego jest podłączony do falownika Pin to Pin, a przypisanie pinów portu BMS falownika i pinów portu RS485 pokazano poniżej:

Numer pinu	Port BMS	Port RS485 (do rozbudowy)
1	RS485B	RS485B
2	RS485A	RS485A
3	--	--
4	ZUPA	--
5	NA ŻYWO	--
6	--	--
7	--	--
8	--	--



## Ustawienia LCD

Aby podłączyć akumulator BMS, należy w programie 05 ustawić typ akumulatora jako „LI”.

Po ustawieniu „LI” w Programie 05, nastąpi przełączenie na Program 36, aby wybrać protokół komunikacyjny. Możesz wybrać protokół komunikacyjny RS485, który jest od L01 do L50, a także możesz wybrać protokół komunikacyjny CAN, który jest od L51 do L99.

05	Typ baterii	Walne zgromadzenie (domyślne)	bAtE AGI 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 „Zdefiniowane przez użytkownika”, napięcie ładowania akumulatora i napięcie odcięcia prądu stałego można ustawić w programach 19, 20 i 21.	
Zdefiniowane przez użytkownika 2 (odpowiednie w przypadku baterii litowej bez komunikacji BMS)		bAtE US2 005°	Jeśli wybrano „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 akumulatora litowego). Falownik zatrzyma ładowanie, gdy napięcie akumulatora osiągnie to ustawienie.

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

Uwaga: Jeśli typ baterii jest ustawiony na Li, opcje ustawień 12, 13, 21 zmieniają się, aby wyświetlać procenty.

Uwaga: Gdy typ baterii jest ustawiony jako „LI”, maksymalny prąd ładowania nie może być modyfikowany przez użytkownika. Gdy komunikacja zawiedzie, falownik odetnie wyjście.

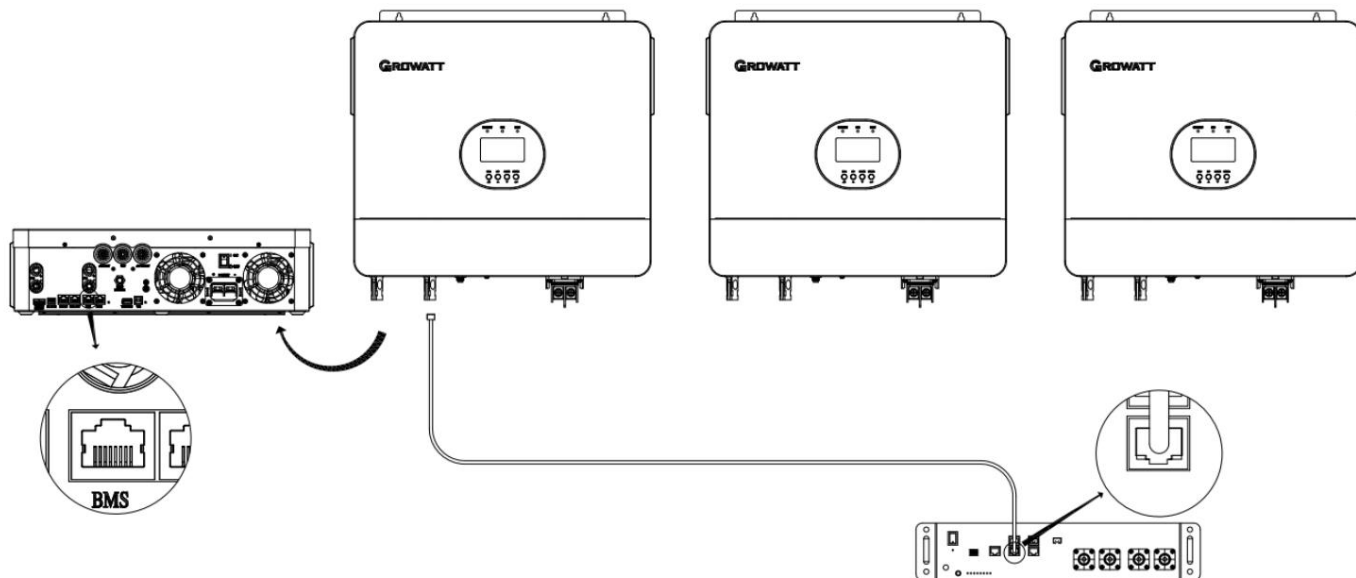
12	Ustawianie punktu SOC z powrotem na źródło zasilania po wybraniu opcji „Priorytet SBU” lub „Najpierw energia słoneczna” w programie 01	 Domyślnie 50%, 6%~95% Możliwość ustawienia
13	Ustawianie punktu SOC z powrotem na tryb baterii po wybraniu opcji „Priorytet SBU” lub „Najpierw energia słoneczna” w programie 01	 Domyślnie 95%, 10%~100% Możliwość ustawienia

21	Niskie napięcie odcięcia DC SOC Jeżeli w programie 5 wybrano opcję „LI”, można skonfigurować ten program	 Domyślnie 20%, 5%~50% Możliwość ustawienia
----	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------

Uwaga: Wszelkie pytania dotyczące komunikacji z BMS należy kierować do firmy Growatt.

## Komunikacja z systemem BMS baterii w układzie równoległym

Jeśli trzeba komunikować się z BMS w systemie równoległym, należy upewnić się, że kabel komunikacyjny BMS jest podłączony między akumulatorem a jednym falownikiem systemu równoległego. Zaleca się podłączenie do głównego falownika systemu równoległego.



## Podłączenie wejścia/wyjścia AC/GEN

UWAGA!! Przed podłączeniem do źródła zasilania AC, zainstaluj oddzielny wyłącznik AC pomiędzy falownikiem a źródłem zasilania AC. Zapewni to bezpieczne odłączenie falownika podczas konserwacji i pełną ochronę przed nadmiernym prądem wejściowym AC. Zalecana specyfikacja wyłącznika AC wynosi 50A dla SPF 6000 ES PLUS.

UWAGA!! Są trzy bloki zaciskowe z oznaczeniami „AC INPUT”, „GEN” i „AC OUTPUT”. Proszę NIE podłączać błędnie złączy wejściowych i wyjściowych.

OSTRZEŻENIE! Wszystkie okablowania muszą być wykonywane przez wykwalifikowany personel.

OSTRZEŻENIE! Dla bezpieczeństwa systemu i wydajnej pracy bardzo ważne jest używanie odpowiedniego kabla do podłączenia wejścia AC i połączenia GEN. Aby zmniejszyć ryzyko obrażeń, należy używać odpowiedniego zalecanego rozmiaru kabla, jak poniżej.

Zalecane wymagania dotyczące kabli dla przewodów prądu przemiennego

Model	Miernik	Wartość momentu obrotowego
SPF 6000 ES PLUS	1 * 8 AWG	1,2-1,6 Nm

Aby podłączyć wejście AC/GEN/wyjście AC, należy wykonać poniższe czynności:

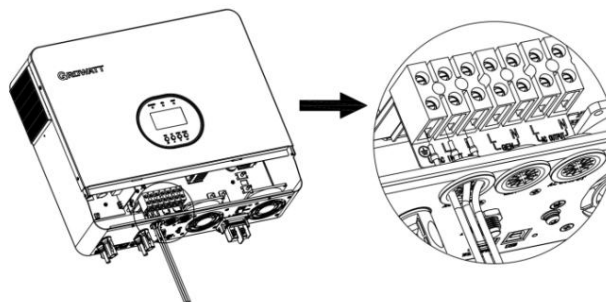
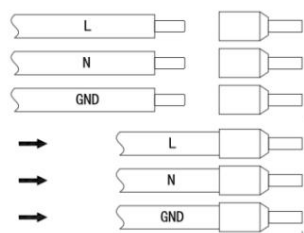
1. Przed wykonaniem podłączenia wejścia AC/GEN/wyjścia AC należy najpierw otworzyć zabezpieczenie DC lub rozłącznik.
2. Zdejmij osłonę izolacyjną 10 mm dla siedmiu przewodów. Skróć przewód fazowy L i przewód neutralny N o 3 mm. Następnie wciśnij końcówkę rurową
3. Włóż przewody wejściowe AC zgodnie z biegunowością wskazaną na bloku zaciskowym i dokręć śruby zaciskowe. Najpierw podłącz przewód ochrony PE.



Ziemia (żółto-zielona)

L LINIA (brązowy lub czarny)

N Neutralny (niebieski)



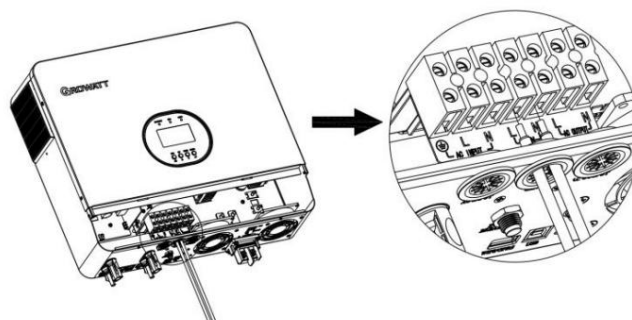
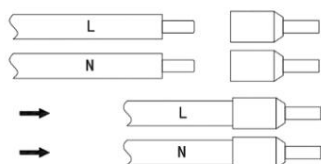
OSTRZEŻENIE:

Przed próbą podłączenia urządzenia do zasilania prądem zmiennym należy upewnić się, że jest ono odłączone.

4. Następnie włóż przewody GEN zgodnie z biegunowością wskazaną na listwie zaciskowej i dokręć śruby zaciskowe.

L LINIA (brązowy lub czarny)

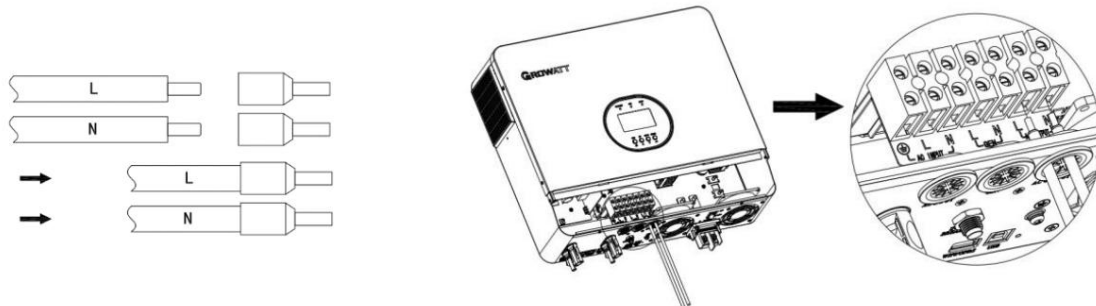
N Neutralny (niebieski)




5. Na koniec podłącz przewody wyjściowe prądu przemiennego zgodnie z biegunowością wskazaną na listwie zaciskowej i dokręć śruby zacisków.

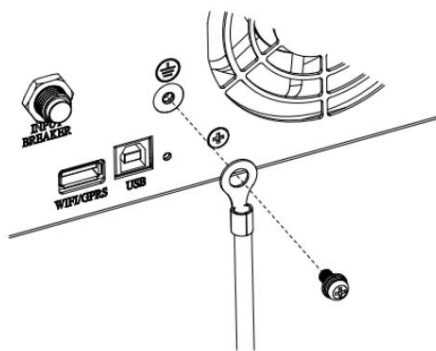
L LINIA (brązowy lub czarny)

N Neutralny (niebieski)

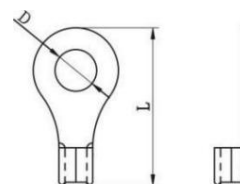


6. Upewnij się, że metalowa obudowa falownika jest uziemiona.

 Ziemia (żółto-zielona)



Zacisk typu R:



7. Sprawdź, czy przewody są solidnie podłączone.

### UWAGA: Ważne

Upewnij się, że przewody AC są podłączone z prawidłową polaryzacją. Jeśli przewody L i N są podłączone odwrotnie, może to spowodować zwarcie w sieci, gdy te falowniki pracują równolegle.

UWAGA: Urządzenia takie jak klimatyzator wymagają co najmniej 2-3 minut na ponowne uruchomienie, ponieważ muszą mieć wystarczająco dużo czasu na wyrównanie gazu chłodniczego wewnątrz obwodów. Jeśli wystąpi niedobór mocy i zostanie on przywrócony w krótkim czasie, spowoduje to uszkodzenie podłączonych urządzeń. Aby zapobiec tego rodzaju uszkodzeniom, sprawdź z producentem klimatyzatora, że jeśli jest wyposażony w funkcję opóźnienia czasowego przed instalacją. W przeciwnym razie ten inwerter solarny off-grid wywoła błąd przeciążenia i odetnie wyjście, aby chronić urządzenie, ale czasami nadal powoduje wewnętrzne uszkodzenie klimatyzatora.

## Podłączenie PV

UWAGA: Przed podłączeniem modułów fotowoltaicznych należy oddzielnie zainstalować wyłącznik obwodu prądu stałego pomiędzy falownikiem a modułami fotowoltaicznymi.

OSTRZEŻENIE! Wszystkie okablowania muszą być wykonywane przez wykwalifikowany personel.

OSTRZEŻENIE! Bardzo ważne jest, aby dla bezpieczeństwa systemu i wydajnej pracy używać odpowiedniego kabla do podłączenia modułu PV. Aby zmniejszyć ryzyko obrażeń, należy używać odpowiedniego zalecanego rozmiaru kabla, jak poniżej.

Model	Rozmiar przewodu	Wartość momentu obrotowego
SPF 6000 ES PLUS	1 * 12AWG	1,2-1,6 Nm

## Wybór modułu fotowoltaicznego:

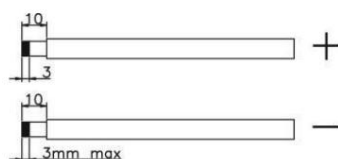
Wybierając odpowiednie moduły fotowoltaiczne, pamiętaj o uwzględnieniu poniższych parametrów:

1. Napięcie w obwodzie otwartym (Voc) modułów fotowoltaicznych nie przekracza maks. napięcia w obwodzie otwartym układu fotowoltaicznego falownika.
2. Napięcie obwodu otwartego (Voc) modułów fotowoltaicznych powinno być wyższe niż napięcie rozruchowe.

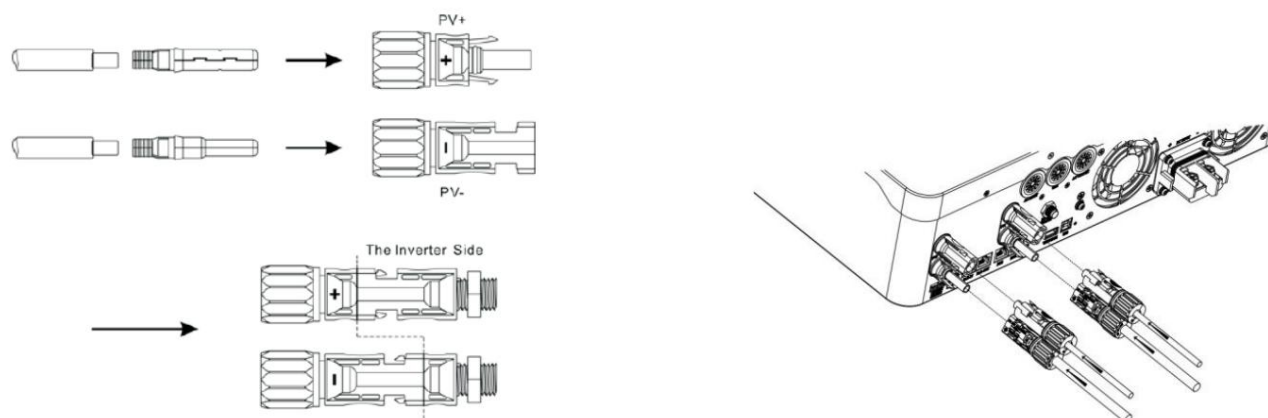
MODEL INWERTERA	SPF 6000 ES PLUS
Maksymalne napięcie obwodu otwartego układu fotowoltaicznego	500 V prądu stałego
Napięcie rozruchowe	150 V prądu stałego
Zakres napięcia MPPT układu fotowoltaicznego	120 V prądu stałego ~ 450 V prądu stałego

Aby podłączyć moduł fotowoltaiczny, należy wykonać poniższe czynności:

1. Zdjąć osłonę izolacyjną na długości 10 mm z przewodów dodatnich i ujemnych.



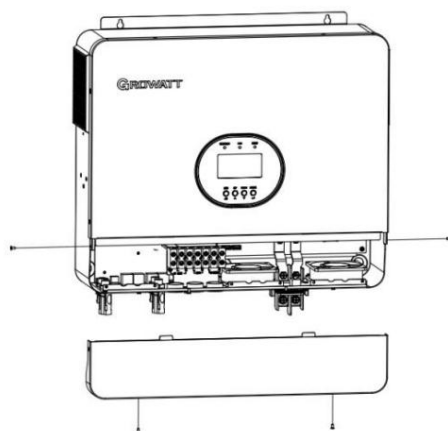
2. Podłączyć dodatni i ujemny przewód panelu fotowoltaicznego do zacisku MC4, następnie podłączyć biegun dodatni (+) przewodu połączeniowego do bieguna dodatniego (+) złącza wejściowego PV, podłączyć biegun ujemny (-) przewodu połączeniowego do bieguna ujemnego (-) złącza wejściowego PV.



3. Upewnij się, że przewody są solidnie podłączone.

## Montaż końcowy

Po podłączeniu całego okablowania załóż z powrotem dolną pokrywę, przykręcając cztery śruby, jak pokazano poniżej.



## Połączenie komunikacyjne

Proszę użyć dostarczonego kabla komunikacyjnego, aby połączyć się z falownikiem i komputerem. Postępuj zgodnie z instrukcjami wyświetlanymi na ekranie, aby zainstalować oprogramowanie monitorujące. Aby uzyskać szczegółowe informacje na temat działania oprogramowania, sprawdź instrukcję obsługi oprogramowania. Oprogramowanie monitorujące można pobrać z naszej witryny internetowej [www.ginverter.com](http://www.ginverter.com).

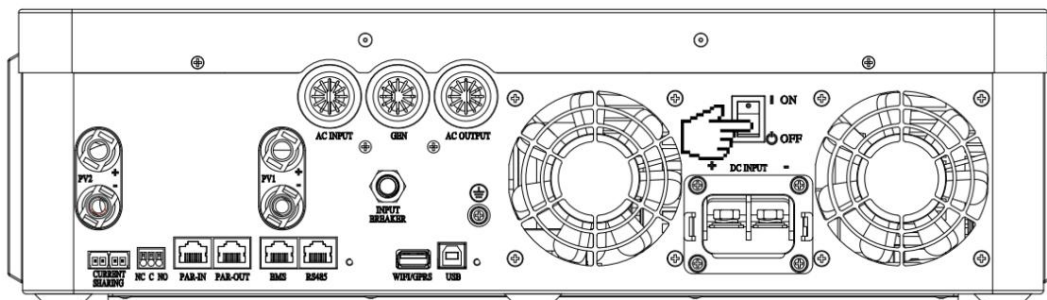
## Sygnał styku suchego

Na tylnym panelu dostępny jest jeden styk suchy (3A/250VAC). Może on służyć do przesyłania sygnału do urządzenia zewnętrznego, gdy napięcie akumulatora osiągnie poziom ostrzegawczy.

Status jednostki	Stan		Port styku suchego:		
			NC i C	NIE i C	
Wyłącz zasilanie	Jednostka jest wyłączona i żadne wyjście nie jest zasilane		Zamknięć	Otwarte	
Włącz zasilanie	Wyjście jest zasilane z sieci		Zamknięć	Otwarte	
	Wyjście jest zasilany z Bateria lub energia słoneczna	Zestaw programu 01 <small>jako narzędzie przede wszystkim</small>	Napięcie akumulatora (SOC) < Niskie napięcie ostrzegawcze DC (SOC)	Otwarte	Zamknięć
			Napięcie akumulatora (SOC) > Wartość ustawiona w programie 13 lub ładowanie akumulatora osiąga fazę podtrzymywania	Zamknięć	Otwarte
		Program 01 jest ustawiony jako SBU lub <small>Najpierw energia słoneczna</small>	Napięcie akumulatora (SOC) < Wartość ustawienia w programie 12	Otwarte	Zamknięć
			Napięcie akumulatora (SOC) > wartość ustawiona w programie 13 lub ładowanie akumulatora osiąga fazę podtrzymywania	Zamknięć	Otwarte

# Działanie

## Włączanie/wyłączanie zasilania

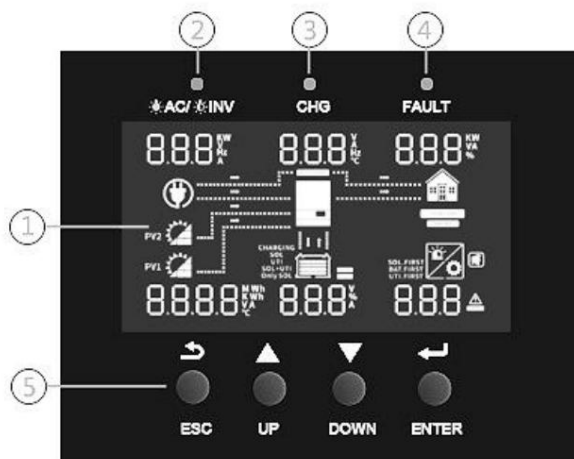


Po prawidłowym zainstalowaniu urządzenia i podłączeniu baterii wystarczy nacisnąć przycisk włączania/wyłączania (znajdujący się na przycisku na obudowie), aby włączyć urządzenie.

## Panel obsługi i wyświetlacza

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

1. Wyświetlacz LCD
2. Wskaźnik stanu
3. Wskaźnik ładowania
4. Wskaźnik usterki
5. Przyciski funkcyjne



## Wskaźnik LED

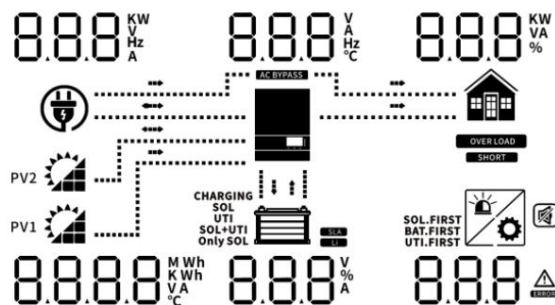
Wskaźnik LED		Wiadomości
	Zielony	Wyjście Solid On Output jest zasilane przez narzędzie w trybie liniowym.
		Wyjście migające zasilane jest z akumulatora lub z ogniwa fotowoltaicznego w trybie baterijnym.
	Zielony	Świeci światłem ciągłym Bateria jest w pełni naładowana.
		Migający wskaźnik ładowania akumulatora.
	Czerwony	Stała kontrolka W falowniku wystąpiła usterka.
		W falowniku występuje migający sygnał ostrzegawczy.

## Przyciski funkcyjne

Przycisk	Opis
ESC	Aby wyjść z trybu ustawień
W GÓRĘ	Aby przejść do poprzedniego wyboru
W DÓŁ	Aby przejść do następnego wyboru
WCHODZIĆ	Aby potwierdzić wybór w trybie ustawień lub wejść do trybu ustawień















## Ikony wyświetlacza LCD



Ikona	Opis
<b>Informacje o wejściu AC</b>	
	Ikona wejścia AC
	Wskaż moc wejściową prądu przemiennego, napięcie wejściowe prądu przemiennego, częstotliwość wejściową prądu przemiennego, prąd wejściowy prądu przemiennego
	Wskaż obciążenia prądu przemiennego w obejściu
<b>Informacje wejściowe PV</b>	
	Lewa: ikona wejścia PV1 Po prawej: ikona wejścia PV2
	Wskaż moc PV, napięcie PV, prąd PV itp.
<b>Informacje wyjściowe</b>	
	Ikona falownika
	Wskazanie napięcia wyjściowego, prądu wyjściowego, częstotliwości wyjściowej, temperatury falownika
<b>Załaduj informacje</b>	
	Ikona ładowania
	Wskaż moc obciążenia, procent mocy obciążenia
	Wskazuje, że nastąpiło przeciążenie
	Oznacza, że nastąpiło zwarcie
<b>Informacje o baterii</b>	
	Wskazuje poziom naładowania baterii w skali 0-24%, 25-49%, 50-74% i 75-100% w trybie baterijnym oraz stan ładowania w trybie sieciowym.
	Wskazuje napięcie akumulatora, procent akumulatora, prąd akumulatora
	Wskaż baterię SLA
	Wskaż baterię litową
	Określ priorytet źródła ładowania: najpierw energia słoneczna, energia słoneczna i energia użytkowa lub tylko energia słoneczna
<b>Inne informacje</b>	
	Określ priorytet źródła wyjściowego: najpierw energia słoneczna, najpierw energia użytkowa, tryb SBU lub tryb SUB
	Wskaż kod ostrzegawczy lub kod błędu
	Oznacza ostrzeżenie lub usterkę
	Wskaż, że jest to podczas ustawiania wartości
	Wskazuje, że alarm jest wyłączony

W trybie AC ikona baterii będzie pokazywać stan ładowania baterii		
Status	Wyświetlacz LCD napięcia akumulatora	
Prąd stały tryb / Stały Tryb napięcia	<2V/ogniwo	4 paski będą migać na zmianę.
	2 ~ 2,083 V/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 migać naprzemiennie.
	> 2,167 V/ogniwo	Włączone będą trzy dolne paski, a górny pasek zacznie migać.
Tryb pływający. Baterie są w pełni naładowane.		Będą włączone 4 paski.

W trybie bateryjnym ikona baterii będzie pokazywać 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	

## Ustawienia LCD

Po naciśnięciu i przytrzymaniu przycisku ENTER przez 3 sekundy, urządzenie przejdzie w tryb ustawień. Naciśnij przycisk „UP” lub „DOWN”, aby wybrać programy ustawień. Następnie naciśnij przycisk „ENTER”, aby potwierdzić wybór lub przycisk ESC, aby wyjść.

Program	Opis	Ustawienia opcji
01	Priorytet źródła wyjściowego: Aby skonfigurować priorytet źródła zasilania obciążenia	<p>Najpierw energia słoneczna</p> <p>OPPR SOL 001 <sup>SOL.FIRST</sup></p> <p>Energia słoneczna jest priorytetem w dostarczaniu zasilania do obciążeń.</p> <p>Jeśli energia słoneczna nie wystarczy do zasilania wszystkich podłączonych obciążeń, obciążenia te zostaną jednocześnie zasilone energią pochodzącą z akumulatorów.</p> <p>Przedsiębiorstwo użyteczności publicznej dostarcza energię do obciążeń tylko wtedy, gdy spełniony jest jeden z następujących warunków:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Energia słoneczna nie jest dostępna</li> <li>- Napięcie akumulatora spada do niskiego poziomu ostrzegawczego lub do punktu ustawionego w programie 12.</li> </ul>
		<p>Najpierw użyteczność (domyślnie)</p> <p>OPPR UTI 001 <sup>UTL.FIRST</sup></p> <p>Przedsiębiorstwo użyteczności publicznej będzie w pierwszej kolejności dostarczać energię elektryczną do odbiorników.</p> <p>Energia słoneczna i akumulatorowa zapewni zasilanie odbiornikom tylko wtedy, gdy nie będzie dostępne zasilanie sieciowe.</p>
		<p>Priorytet SBU</p> <p>OPPR SBU 001 <sup>BAT.FIRST</sup></p> <p>Energia słoneczna jest priorytetem w dostarczaniu zasilania do obciążeń.</p> <p>Jeśli energia słoneczna nie wystarczy do zasilania wszystkich podłączonych obciążeń, akumulator zapewni zasilanie wszystkim obciążeniom w tym samym czasie.</p> <p>Firma użyteczności publicznej dostarcza energię do obciążeń tylko wtedy, gdy napięcie akumulatora spadnie do niskiego poziomu ostrzegawczego lub do punktu ustawionego w programie 12.</p>
		<p>Priorytet SUB</p> <p>OPPR SUB 001 <sup>SOL.FIRST</sup> <sup>UTL.FIRST</sup></p> <p>Energia słoneczna jest priorytetem w dostarczaniu zasilania do obciążeń.</p> <p>Jeśli energia słoneczna nie wystarczy do zasilania wszystkich podłączonych obciążeń, energia słoneczna i energia elektryczna będą zasilac te obciążenia jednocześnie.</p> <p>Akumulator dostarcza energię do odbiorników tylko wtedy, gdy energia słoneczna jest niewystarczająca i nie ma sieci elektrycznej.</p>
		<p>Maksymalny prąd ładowania: ustaw całkowity prąd ładowania dla ładowarek solarnych i sieciowych. (Maksymalny prąd ładowania = prąd ładowania z sieci + prąd ładowania z ogniw słonecznych)</p> <p>CHGI 60<sup>A</sup> 002 <sup>SOL.FIRST</sup></p> <p>Domyślnie 60A, 10A~100A ustawialne (Jeśli w Programie 5 wybrano LI, tego programu nie można skonfigurować)</p>
03	Zakres napięcia wejściowego AC	<p>Urządzenie (domyślnie)</p> <p>ACU APL 003 <sup>SOL.FIRST</sup></p> <p>W przypadku wybrania tej opcji dopuszczalny zakres napięcia wejściowego AC będzie mieścić się w zakresie 90~280 VAC</p>
		<p>UPS</p> <p>ACU UPS 003 <sup>SOL.FIRST</sup></p> <p>W przypadku wybrania tej opcji dopuszczalny zakres napięcia wejściowego AC będzie mieścić się w granicach 170~280 VAC</p>
		<p>Generator (Dozwolone są tylko generatory diesla)</p> <p>ACU GEN 003 <sup>SOL.FIRST</sup></p> <p>Jeśli wybrano tę opcję, dopuszczalny zakres napięcia wejściowego prądu przemiennego będzie wynosić 90~280 V AC. Uwaga: Podłączając generator, należy pamiętać, że jego moc nie powinna być mniejsza niż 10 kVA (nie mniejsza niż 20 kVA w przypadku trójfazowego układu równoległego), a liczba inwerterów nie powinna przekraczać 2 w jednej fazie.</p>

04	Włączanie/wyłączanie trybu oszczędzania energii	<p>Tryb oszczędzania wyłączony (domyślnie)</p> <p>SAVE DIS 004<sup>o</sup></p> <p>W przypadku wyłączenia tej opcji, niezależnie od tego czy podłączone obciążenie jest niskie czy wysokie, stan włączania/wyłączania wyjścia falownika nie ulegnie zmianie.</p>	
		<p>Włącz tryb oszczędzania</p> <p>SAVE ENA 004<sup>o</sup></p> <p>Jeśli ta opcja jest włączona, wyjście falownika zostanie wyłączone, gdy podłączone obciążenie będzie dość niskie lub nie zostanie wykryte.</p>	
05	Typ baterii	<p>Walne zgromadzenie (domyślnie)</p> <p>BATT AGN 005<sup>o</sup></p>	
		<p>Zalany</p> <p>BATT FLD 005<sup>o</sup></p>	
		<p>Lit (odpowiedni tylko w przypadku komunikacji z BMS)</p> <p>BATT LI 005<sup>o</sup></p>	
		<p>Zdefiniowane przez użytkownika</p> <p>BATT USE 005<sup>o</sup></p> <p>Jeśli wybrano opcję „Zdefiniowane przez użytkownika”, napięcie ładowania akumulatora i napięcie odcięcia prądu stałego można ustawić w programach 19, 20 i 21.</p>	
		<p>Zdefiniowane przez użytkownika 2 (odpowiednie do baterii litowej bez BMS komunikacja)</p> <p>BATT US2 005<sup>o</sup></p> <p>Jeśli wybrano „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 akumulatora litowego). Falownik zatrzyma ładowanie, gdy napięcie akumulatora osiągnie to ustawienie.</p>	
06	Automatyczne ponowne uruchomienie w przypadku przeciążenia występuje	<p>Wyłącz ponowne uruchomienie (domyślnie)</p> <p>LDRS DIS 006<sup>o</sup></p>	<p>Włącz ponowne uruchomienie</p> <p>LDRS ENA 006<sup>o</sup></p>
07	Automatyczne ponowne uruchomienie w przypadku przekroczenia temperatury	<p>Wyłącz ponowne uruchomienie (domyślnie)</p> <p>TRRS DIS 007<sup>o</sup></p>	<p>Włącz ponowne uruchomienie</p> <p>TRRS ENA 007<sup>o</sup></p>
08	Napięcie wyjściowe *To ustawienie jest dostępne tylko wtedy, gdy falownik znajduje się w trybie czuwania (wyłączony).	<p>230V (domyślnie)</p> <p>OUTV 230 008<sup>o</sup></p>	<p>220 V</p> <p>OUTV 220 008<sup>o</sup></p>
		<p>240 V</p> <p>OUTV 240 008<sup>o</sup></p>	<p>208 V</p> <p>OUTV 208 008<sup>o</sup></p>
09	Częstotliwość wyjściowa *To ustawienie jest dostępne tylko wtedy, gdy falownik znajduje się w trybie czuwania (wyłączony).	<p>50Hz (domyślnie)</p> <p>OUTF 50 009<sup>o</sup></p>	<p>60Hz</p> <p>OUTF 60 009<sup>o</sup></p>
10	Liczba podłączonych szeregowo baterii	<p>BATTN 4 010<sup>o</sup></p> <p>(np. Pokazuje baterie połączone w 4 szeregach)</p>	

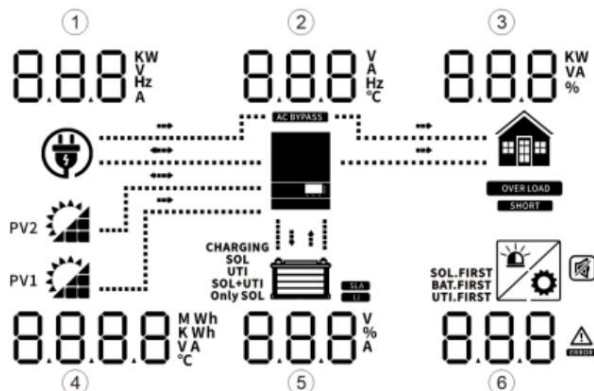
11	Maksymalny prąd ładowania sieciowego	ACI 30 <sup>A</sup> 011 <sup>⊙</sup> Domyślnie 30A, 0A-80A Możliwość ustawienia Uwaga: Jeżeli wartość ustawienia w Programie 02 jest mniejsza niż w Programie 11, falownik zastosuje prąd ładowania z Programu 02 dla ładowarki sieciowej.
12	Ustawienie punktu napięcia z powrotem do źródła sieciowego po wybraniu „priorytetu SBU” lub „Najpierw słońce” w programie 01	62AC 46.0 <sup>V</sup> 012 <sup>⊙</sup> Domyślnie 46,0 V, 44,0 V-51,2 V, ustawialne
13	Ustawienie punktu napięcia z powrotem do trybu akumulatorowego po wybraniu opcji „Priorytet SBU” lub „Najpierw energia słoneczna” w programie 01	AC26 54.0 <sup>V</sup> 013 <sup>⊙</sup> Domyślnie 54,0 V, 48,0 V-58,0 V Możliwość ustawienia
14	Priorytet źródła ładowania: Aby skonfigurować priorytet źródła ładowarki	Jeśli ten niezależny od sieci falownik solarny pracuje w trybie sieciowym, czuwania lub awarii, źródło ładowania można zaprogramować w następujący sposób:
		Najpierw energia słoneczna SOL CG.PF 50 014 <sup>⊙</sup> Energia słoneczna będzie w pierwszej kolejności ładować akumulatory. Urządzenie będzie ładować akumulator tylko wtedy, gdy energia słoneczna nie jest dostępna.
		Energia słoneczna i użyteczność publiczna SOL + UTI CG.PF 50 014 <sup>⊙</sup> Akumulator będzie ładowany zarówno energią słoneczną, jak i energią elektryczną.
		Tylko Solar Only SOL CG.PF 050 014 <sup>⊙</sup> Energia słoneczna będzie jedyną ładowarką źródło niezależnie od tego, czy narzędzie jest dostępne, czy nie.
		Jeśli ten inwerter solarny off-grid pracuje w trybie baterii lub oszczędzania energii, tylko energia słoneczna może ładować baterię. Energia słoneczna będzie ładować jeśli jest dostępna i wystarczająca.
15	Sterowanie alarmem	Alarm włączony (domyślnie) BUZZ ON 015 <sup>⊙</sup> Alarm wyłączony BUZZ OFF 015 <sup>⊙</sup>
16	Sterowanie podświetleniem	Podświetlenie włączone (domyślnie) LCdb ON 016 <sup>⊙</sup> Podświetlenie wyłączone LEdb OFF 016 <sup>⊙</sup>
17	Sygnal dźwiękowy, gdy źródło główne jest przerwane	Alarm włączony (domyślnie) ALAr ON 017 <sup>⊙</sup> Alarm wyłączony ALAr OFF 017 <sup>⊙</sup>
18	Obejście przeciążenia: Po włączeniu jednostka przełączy się do trybu liniowego jeśli wystąpi przeciążenie tryb baterijny.	Wyłącz pomijanie (domyślnie) bYP d15 018 <sup>⊙</sup> Włącz obejście bYP ENR 018 <sup>⊙</sup>
19	Napięcie ładowania CV. Jeśli wybrano opcję samodefiniowania w programie 5 to w programie można ustawić	CV 56.4 <sup>V</sup> 019 <sup>⊙</sup> Domyślnie 56,4 V, 48,0 V-58,4 V ustawialne
20	napięcie ładowania podtrzymującego. Jeżeli w programie 5 wybrano opcję samodzielnego zdefiniowania, można skonfigurować ten program	FLtV 54.0 <sup>V</sup> 020 <sup>⊙</sup> Domyślnie 54,0 V, 48,0 V-58,4 V, ustawialne

21	<p>Niskie napięcie odcięcia prądu stałego. Jeżeli wybrano opcję samozdefiniowaną program 5, ten program można skonfigurować. Niskie napięcie odcięcia DC będzie ustalone na wartości ustawionej bez względu na to, jaki procent obciążenia jest podłączony.</p>	<p>CUT 420V 021</p> <p>Domyślnie 42,0 V, 40,0 V-48,0 V Możliwość ustawienia</p> <p>Gdy osiągnięte zostanie niskie napięcie odcięcia DC:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) Jeśli jedynym dostępnym źródłem zasilania jest zasilanie akumulatorowe, falownik wyłączy się.</li> <li>2) Jeśli dostępna jest energia z instalacji fotowoltaicznej i akumulator, falownik będzie ładować akumulator bez zasilania prądem przemiennym.</li> <li>3) Jeżeli dostępna jest energia fotowoltaiczna, energia z akumulatora i energia z sieci, falownik przełączy się na tryb sieciowy i dostarczy energię wyjściową do obciążeń, jednocześnie ładując akumulator.</li> </ol>	
23	<p>Tryb wyjścia AC *To ustawienie jest dostępne tylko dostępne, gdy falownik znajduje się w trybie czuwania (wyłączony).</p> <p>Uwaga: praca równoległa może działać tylko na baterii połączony</p>	<p>Pojedynczy:</p> <p>PRLL 510 023</p>	<p>Równoległy:</p> <p>PRLL PAL 023</p>
<p>Faza L1:</p> <p>PRLL 3P1 023</p>		<p>Faza L2:</p> <p>PRLL 3P2 023</p>	
<p>Faza L3:</p> <p>PRLL 3P3 023</p>		<p>Jeżeli urządzenia używane są równoległe z jedną fazą, w programie 23 należy wybrać opcję „PAL”.</p>	
<p>Do obsługi wymagane są 3 falowniki sprzęt trójfazowy, 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.</p> <p>Należy pamiętać o podłączeniu kabla prądu wspólnego do urządzeń znajdujących się w tej samej fazie. NIE podłączaj kabla do wspólnego prądu między urządzeniami o różnych fazach. Ponadto funkcja oszczędzania energii zostanie automatycznie wyłączona.</p>			
28	<p>Ustawienie adresu (do rozbudowy)</p>	<p>Addr 1 028</p> <p>Domyślnie 1, 1-255 Możliwość ustawienia</p>	
37	<p>Ustawienia czasu rzeczywistego---Rok</p>	<p>2018 037</p>	<p>Domyślnie 2018, zakres 2018-2099</p>
38	<p>Ustawienia czasu rzeczywistego---Miesiąc</p>	<p>12 038</p>	<p>Domyślnie 01, zakres 01-12</p>
39	<p>Ustawienia czasu rzeczywistego---Data</p>	<p>13 039</p>	<p>Domyślnie 01, zakres 01-31</p>
40	<p>Ustawienia czasu rzeczywistego---Godzina</p>	<p>13 040</p>	<p>Domyślnie 00, zakres 00-23</p>
41	<p>Ustawienia czasu rzeczywistego---Minuta</p>	<p>50 041</p>	<p>Domyślnie 00, zakres 00-59</p>
42	<p>Ustawienia czasu rzeczywistego---Druga</p>	<p>50 042</p>	<p>Domyślnie 00, zakres 00-59</p>

43	Wyrównanie baterii	Włącz wyrównanie baterii E9 ENA 043	Wyrównanie baterii wyłączone (domyślnie) E9 DIS 043
		Jeżeli w programie 05 wybrano opcję „Zalany” lub „Zdefiniowany przez użytkownika”, można skonfigurować ten program.	
44	Napięcie wyrównawcze akumulatora	E9V 58.4 044 Domyślne 58,4 V, 48,0 V-58,4 V ustawialne	
45	Czas wyrównania baterii	717	Domyślne 60 min, 5 min-900 min Możliwość ustawienia
		E9E 60 045	
46	Wyrównany czas ładowania baterii	717	Domyślne 120 min, 5 min-900 min Możliwość ustawienia
		E9E0 120 046	
47	Interwał wyrównania	DAY	Domyślne 30 dni, 1 dzień-90 dni Możliwość ustawienia
		E9V 30 047	
48	Wyrównanie włączone natychmiast	Wyrównanie aktywowane natychmiast NA E9 ON 048	Wyrównanie aktywowane natychmiast wyłączony (domyślnie) E9 OFF 048
		Jeśli w programie 43 włączona jest funkcja korekcji, można skonfigurować ten program. Jeśli w tym programie wybrano „On”, to wyrównanie baterii zostanie natychmiast aktywowane, a na głównej stronie LCD pojawi się „”. Jeśli wybrano „Off”, funkcja wyrównania zostanie anulowana do czasu następnego aktywowanego wyrównania na podstawie ustawień programu 47. W tym momencie „ nie będzie wyświetlane na głównej stronie LCD.	
49	Czas ładowania urządzenia	0000(domyślnie) Zezwól narzędziu na ładowanie. Użyj 4 cyfr, aby przedstawić okres czasu, w którym bateria będzie działać przez cały dzień. CHG 217 0000 049	Czas ten pozwala na naładowanie akumulatora. Aby przedstawić okres czasu, w którym bateria będzie działać dwie górne cyfry oznaczają czas, w którym ładowanie akumulatora rozpoczyna się, zakres ustawień od 00 do 23, a dwie dolne cyfry oznaczają czas, w którym ładowanie akumulatora kończy się, zakres ustawień od 00 do 23. (np.: 2320 oznacza, że czas, w którym ładowanie akumulatora jest dozwolone, to okres od godziny 23:00 do godziny 20:59 następnego dnia, a ładowanie poza tym okresem jest zabronione)
Czas wyjścia AC 50		0000(domyślnie) Zezwól falownikowi na zasilanie. Użyj 4 cyfr, aby przedstawić okres czasu, w którym obciążenie będzie działać przez cały dzień. OUP 217 0000 050	Czas ten pozwala falownikowi na zasilanie obciążenia. Aby przedstawić okres czasu, w którym obciążenie będzie działać Dwie górne cyfry oznaczają czas, w którym falownik zaczyna zasilać obciążenie, 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 zasilić obciążenie od godziny 23:00 do godziny 20:59 następnego dnia, a moc wyjściowa prądu przemiennego falownika jest zabroniona poza tym okresem)

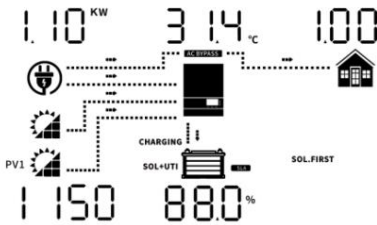
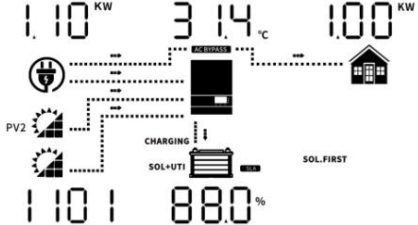
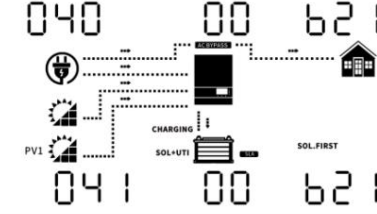
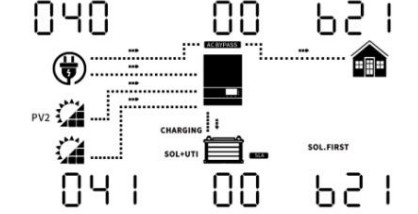
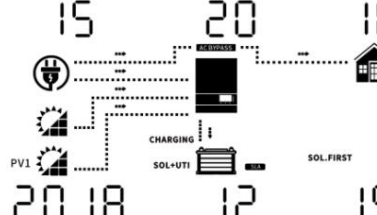
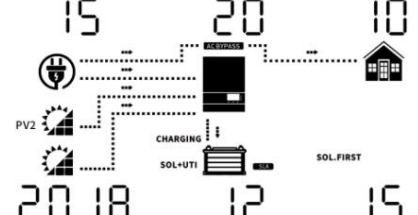
## Wyświetl informacje

Informacje na wyświetlaczu LCD będą przełączane na zmianę poprzez naciśnięcie klawiszy „UP” lub „DOWN”. Wybieralne informacje są przełączane w następującej kolejności: napięcie, częstotliwość, prąd, moc, wersja oprogramowania sprzętowego.

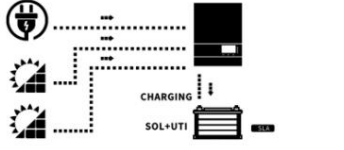
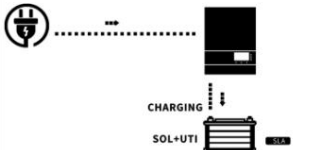
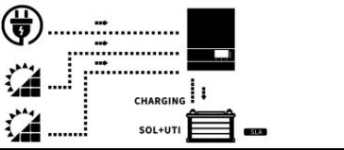
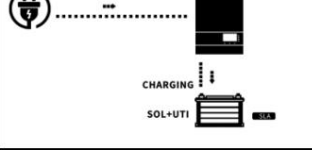
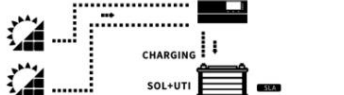



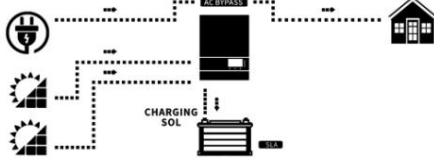
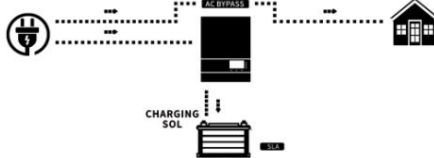
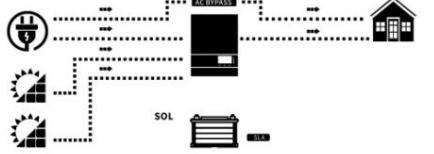
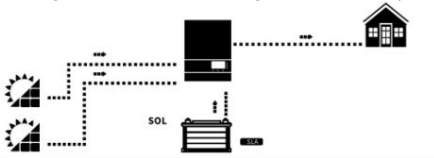

Informacje o ustawieniach	Wyświetlacz LCD	
<p>Napięcie wejściowe AC</p> <p>(Miganie oznacza, że w tym momencie wyświetlane jest napięcie wejściowe generatora, a prąd, moc i częstotliwość wyświetlane po obrocie strony są również parametrami wejściowymi generatora.)</p> <p>Napięcie wyjściowe</p> <p>Procent obciążenia</p> <p>Lewy: napięcie wejściowe PV1</p> <p>Prawo: napięcie wejściowe PV2</p> <p>Napięcie akumulatora</p> <p>Kod ostrzeżenia lub błędu</p> <p>(Domyślny ekran wyświetlania)</p>		
<p>Częstotliwość wejściowa AC</p> <p>Częstotliwość wyjściowa</p> <p>Moc obciążenia w VA</p> <p>Po lewej: Suma energii PV1 w kWh</p> <p>Po prawej: Suma energii PV2 w kWh</p> <p>Procent baterii</p> <p>Kod ostrzeżenia lub błędu</p>		
<p>Prąd wejściowy AC</p> <p>Prąd wyjściowy</p> <p>Procent obciążenia</p> <p>Lewy: Prąd wejściowy PV1</p> <p>Prawo: Prąd wejściowy PV2</p> <p>Prąd ładowania akumulatora</p> <p>Kod ostrzeżenia lub błędu</p>		



<p>Moc wejściowa prądu przemiennego w watach</p> <p>Temperatura falownika</p> <p>Moc obciążenia w watach</p> <p>Po lewej: Moc wejściowa PV1 w watach</p> <p>Prawy: Moc wejściowa PV2 w watach</p> <p>Procent baterii</p> <p>Kod ostrzeżenia lub błędu</p>		
<p>Wersja oprogramowania sprzętowego</p> <p>(Procesor1: 040-00-b21; Procesor2: 041-00-(b21))</p>		
<p>Czas</p> <p>(15:20:10, 15 grudnia 2018)</p>		

## Opis trybu pracy

Tryb pracy Tryb czuwania /	Opis	Wyświetlacz LCD	
<p>Tryb oszczędzania energii</p> <p>Uwaga: *Tryb czuwania: falownik nie jest jeszcze włączony, ale w tym czasie może ładować akumulator bez wyjścia prądu przemiennego.</p> <p>*Tryb oszczędzania energii: Jeśli włączony, wyjście falownik zostanie wyłączony, gdy podłączone obciążenie jest dość niskie lub nie wykryto.</p>	<p>Jednostka nie dostarcza żadnego sygnału wyjściowego, ale nadal można ładować baterie.</p>	<p>Ładowanie za pomocą energii elektrycznej i fotowoltaicznej.</p> 	<p>Ładowanie przez dostawcę usług</p> 
<p>Tryb błędu</p> <p>Notatka:</p> <p>*Tryb błędu: Błędy są spowodowane błędem wewnątrz obwodu lub z przyczyn zewnętrznych, takich jak: przekroczenie temperatury, wyjście zwarcie itd.</p>	<p>Energia fotowoltaiczna i energia użytkowa mogą ładować akumulatory.</p>	<p>Ładowanie za pomocą energii elektrycznej i fotowoltaicznej</p> 	<p>Ładowanie przez dostawcę usług</p> 
		<p>Ładowanie za pomocą energii fotowoltaicznej</p> 	<p>Brak ładowania</p> 

<p>Tryb liniowy</p>	<p>Jednostka będzie zapewnić moc wyjściową z sieciowe. Może ładować baterię również w trybie sieciowym.</p>	<p>Ładowanie za pomocą energii fotowoltaicznej</p> 
		<p>Ładowanie przez dostawcę usług</p> 
		<p>Brak podłączonej baterii</p> 
<p>Tryb baterii</p>	<p>Jednostka będzie zapewniają moc wyjściową z akumulatora i PV moc.</p>	<p>Energia z akumulatora i energii fotowoltaicznej</p> 
		<p>Zasilanie wyłącznie z akumulatora</p> 

## Przewodnik po instalacji równoległej

### Wstęp

Falownik ten może pracować równolegle w dwóch różnych trybach.

1. Praca równoległa w jednej fazie z maksymalnie 6 jednostkami.
2. Maksymalnie 6 jednostek współpracuje ze sobą, aby obsługiwać sprzęt 3-fazowy. Maksymalnie cztery jednostki obsługują jedną fazę.

### Zawartość opakowania

W zestawie równoległym znajdziesz następujące elementy:



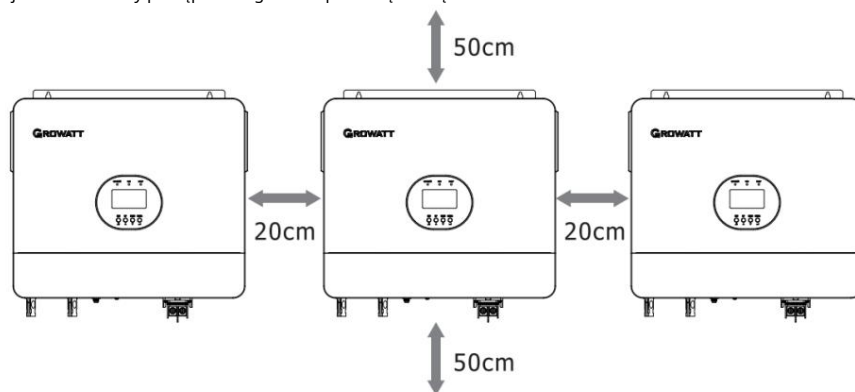
Kabel komunikacyjny równoległy



Obecny kabel do dzielenia się

### Montaż urządzenia

W przypadku montażu wielu jednostek należy postępować zgodnie z poniższą tabelą.



Uwaga: Aby zapewnić odpowiednią cyrkulację powietrza i rozproszenie ciepła, należy pozostawić odstęp ok. 20 cm z boku i ok. 50 cm z boku nad i pod jednostką. Upewnij się, że każda jednostka jest zainstalowana na tym samym poziomie.

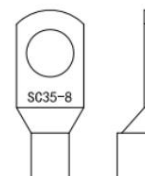
### Podłączenie okablowania

Poniżej przedstawiono rozmiar kabla każdego falownika

Zalecany rozmiar kabla akumulatora i zacisku dla każdego falownika:

Zacisk typu O:

Model	Rozmiar przewodu	Wartość momentu obrotowego
SPF 6000 ES PLUS	1 * 2 AWG	2-3 Nm



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

Musisz połączyć kable każdego falownika razem. Weźmy na przykład kable akumulatora: Musisz użyć złącza lub szyny zbiorczej jako połączenia, aby połączyć kable akumulatora razem, a następnie podłączyć je do zacisku akumulatora.

Rozmiar kabla używanego od złącza do akumulatora powinien być X razy większy od rozmiaru kabla w tabelach powyżej. „X” oznacza liczbę falowników połączonych równoległe.

Proszę postępować zgodnie z tą samą zasadą odnośnie wejścia i wyjścia prądu przemiennego.  
Zalecany rozmiar kabla wejściowego i wyjściowego prądu przemiennego dla każdego falownika:

Model	Miernik	Wartość momentu obrotowego
SPF 6000 ES PLUS	1 * 8 AWG	1,2-1,6 Nm

**UWAGA!!** Zainstaluj wyłącznik po stronie akumulatora i wejścia AC. Dzięki temu falownik będzie mógł być bezpiecznie odłączony podczas konserwacji i w pełni chroniony przed nadmiernym prądem akumulatora lub wejścia AC.

Zalecana specyfikacja wyłącznika akumulatora dla każdego falownika:

Model	1 jednostka*
SPF 6000 ES PLUS	200A / 60VDC

\*Jeśli chcesz użyć tylko jednego wyłącznika po stronie akumulatora dla całego systemu, jego wartość znamionowa powinna być X razy większa od prądu 1 jednostki. „X” oznacza liczbę falowników połączonych równolegle.

Zalecana specyfikacja wyłącznika wejściowego prądu przemiennego z jedną fazą:

Model	2 jednostki	3 jednostki	4 jednostki	5 jednostek	6 jednostek
SPF 6000 ES PLUS	100A/230VAC	150A/230VAC	200A/230VAC	250A/230VAC 300A/230VAC	

Uwaga 1: Możesz użyć wyłącznika 50 A dla SPF 6000 ES PLUS tylko dla 1 jednostki, a każdy falownik ma wyłącznik na swoim wejściu prądu przemiennego.

Uwaga 2: W przypadku układu trójfazowego można użyć wyłącznika 4-biegunowego, którego wartość znamionowa zależy od natężenia prądu faza, która ma maksymalną liczbę jednostek. Lub możesz skorzystać z sugestii z notatki 1.

Zalecana pojemność baterii

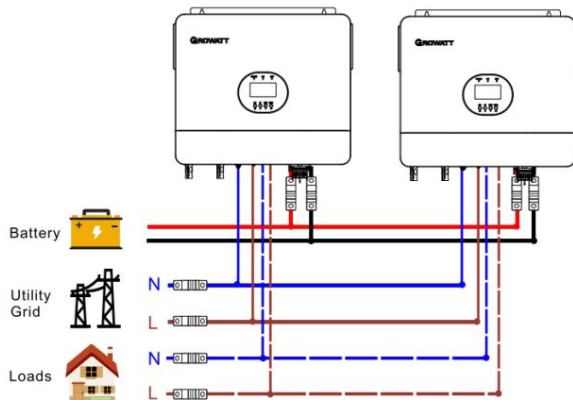
Liczby równoległe falownika	2	3	4	5	6
Pojemność baterii	400AH	600AH	800AH	1000AH	1200AH

**OSTRZEŻENIE!** Upewnij się, że wszystkie falowniki będą korzystać z tego samego banku baterii. W przeciwnym razie falowniki przełączą się na tryb błędu.

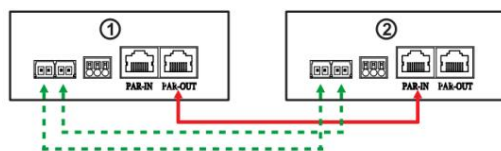
## Praca równoległa w jednej fazie

OSTRZEŻENIE! Wszystkie falowniki muszą być podłączone do tych samych akumulatorów i upewnić się, że każda grupa kabli z falowników do akumulatorów o tej samej długości.

Dwa inwertery połączone równoległe:  
Podłączenie zasilania



Połączenie komunikacyjne

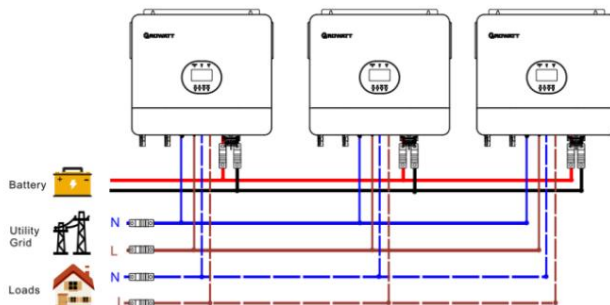


OSTRZEŻENIE! Upewnij się, że PAR-OUT jednego falownika jest podłączony do PAR-IN innego falownika. Bez względu na to,

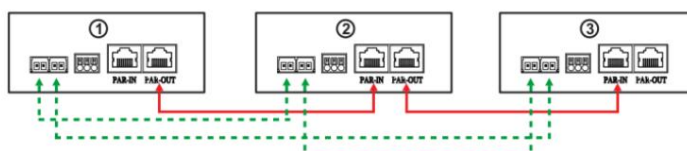
jednofazowego lub trójfazowego równoległego, nie dopuszcza się łączenia PAR-OUT jednego falownika z PAR-OUT innego falownika lub nie wolno łączyć wejścia PAR-IN jednego falownika z wejściem PAR-IN innego falownika.

W przeciwnym wypadku komunikacja jest nieprawidłowa. PAR-IN pierwszego falownika i PAR-OUT ostatniego falownika. Nie wolno podłączać innych falowników.

Trzy inwertery połączone równoległe:  
Podłączenie zasilania

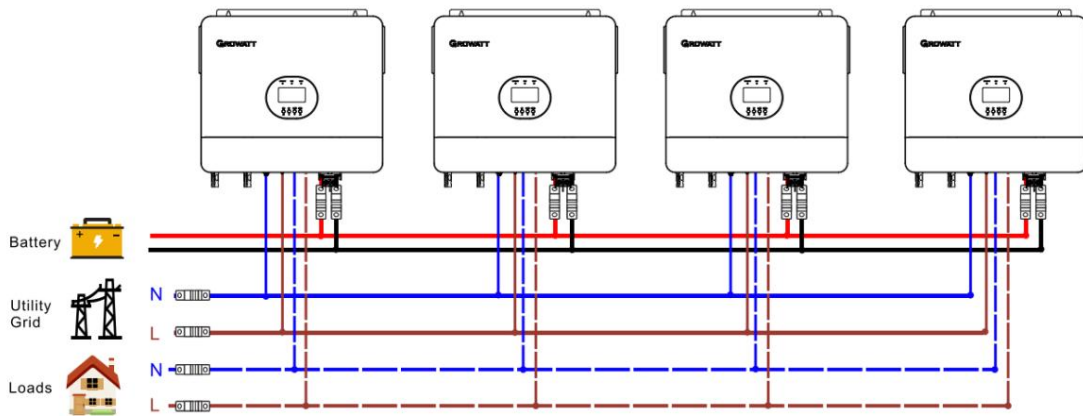


Połączenie komunikacyjne

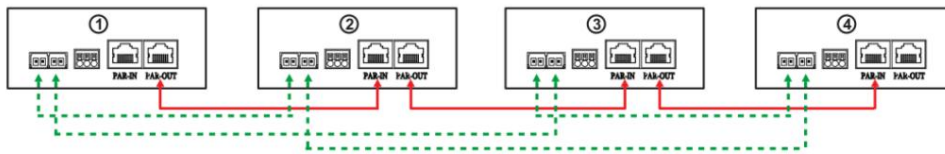


Cztery inwertery połączone równolegle:

Podłączenie zasilania

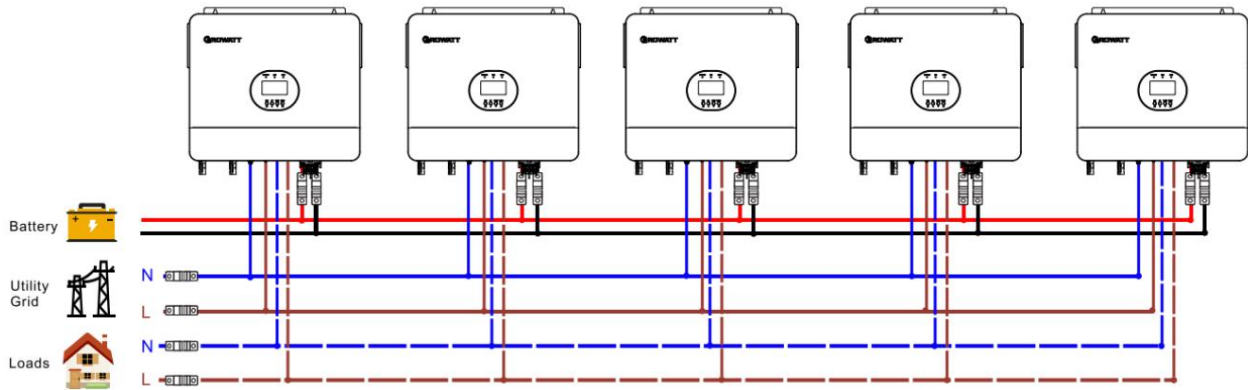


Połączenie komunikacyjne

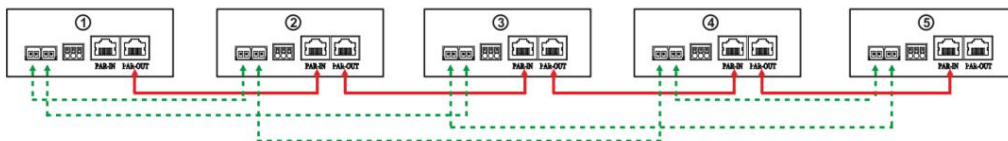


Pięć inwerterów połączonych równolegle:

Podłączenie zasilania

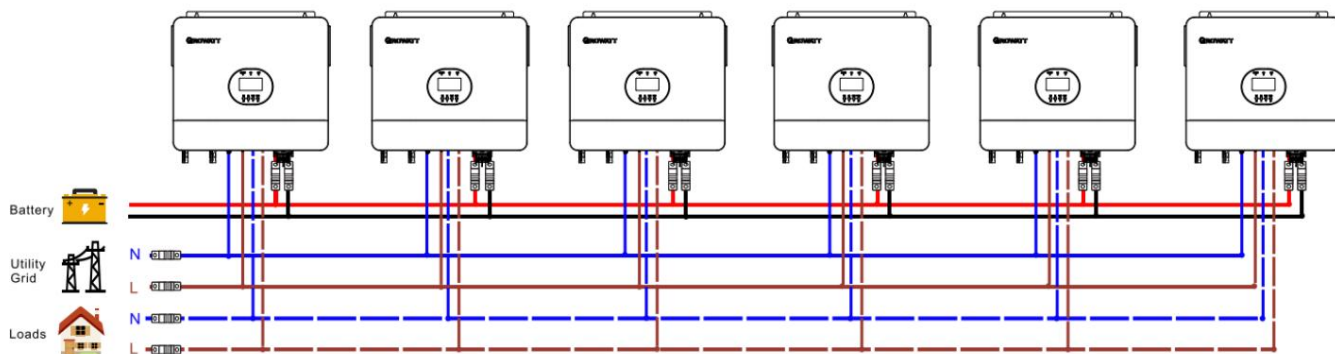


Połączenie komunikacyjne

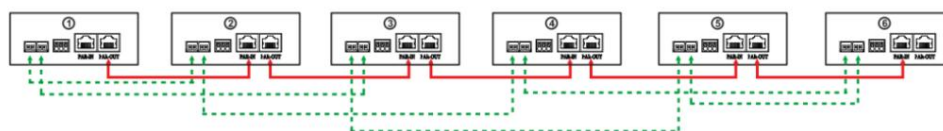


Sześć inwerterów połączonych równolegle:

### Podłączenie zasilania



### Połączenie komunikacyjne

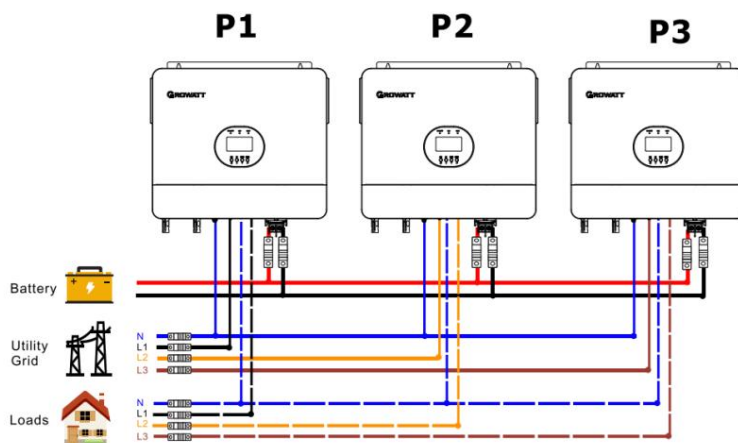


Praca równoległa w układzie trójfazowym OSTRZEŻENIE! Wszystkie

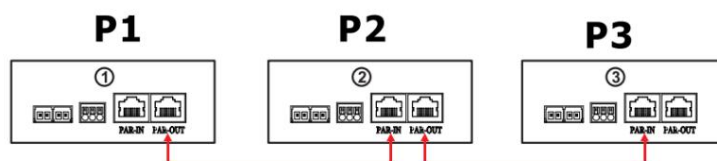
falowniki muszą być podłączone do tych samych akumulatorów i upewnić się, że każda grupa kabli od falowników do akumulatorów ma taką samą długość.

Jeden falownik w każdej fazie:

### Podłączenie zasilania

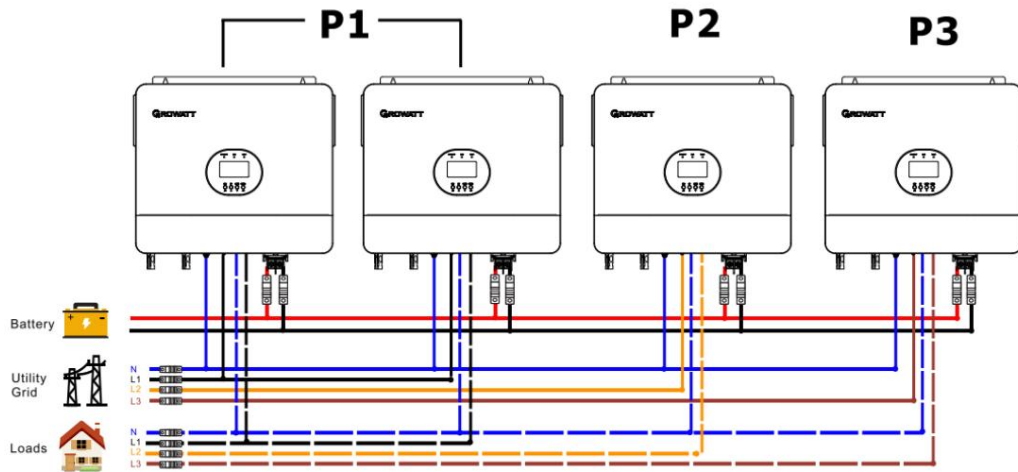


### Połączenie komunikacyjne

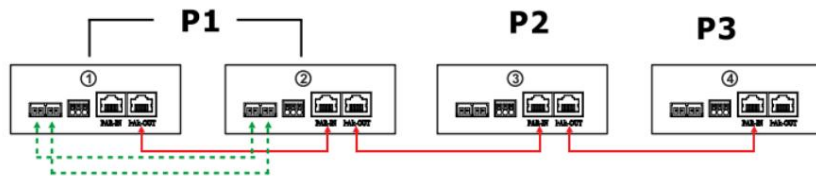


Dwa falowniki w jednej fazie i tylko jeden falownik dla pozostałych faz:

Podłączenie zasilania

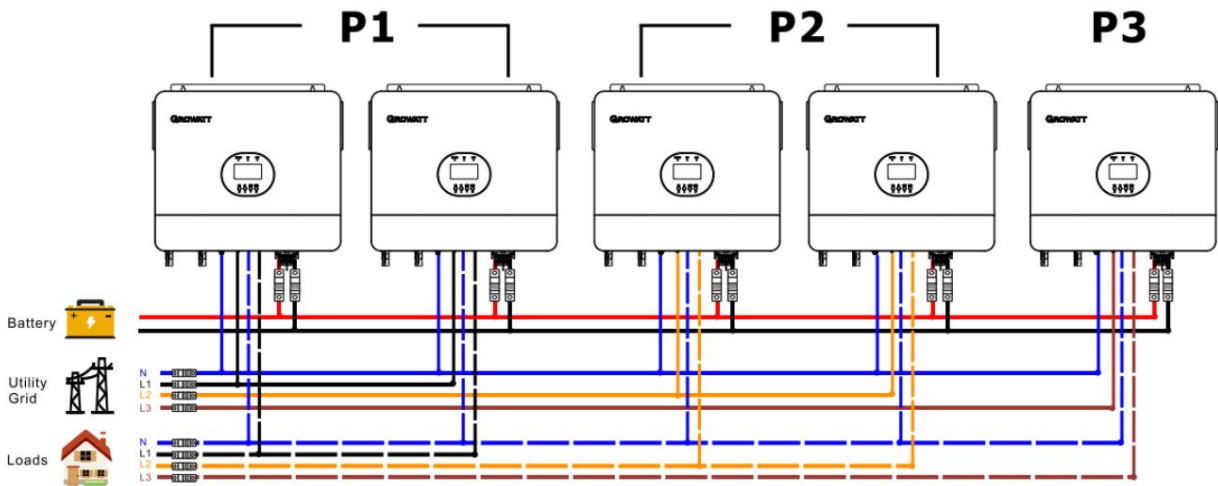


Połączenie komunikacyjne

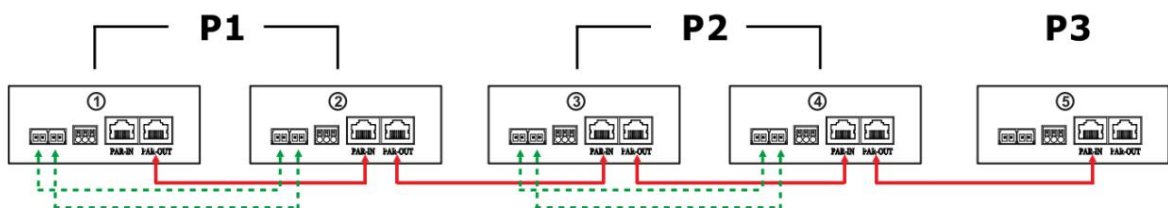


Dwa falowniki w dwóch fazach i tylko jeden falownik dla pozostałej fazy:

Podłączenie zasilania



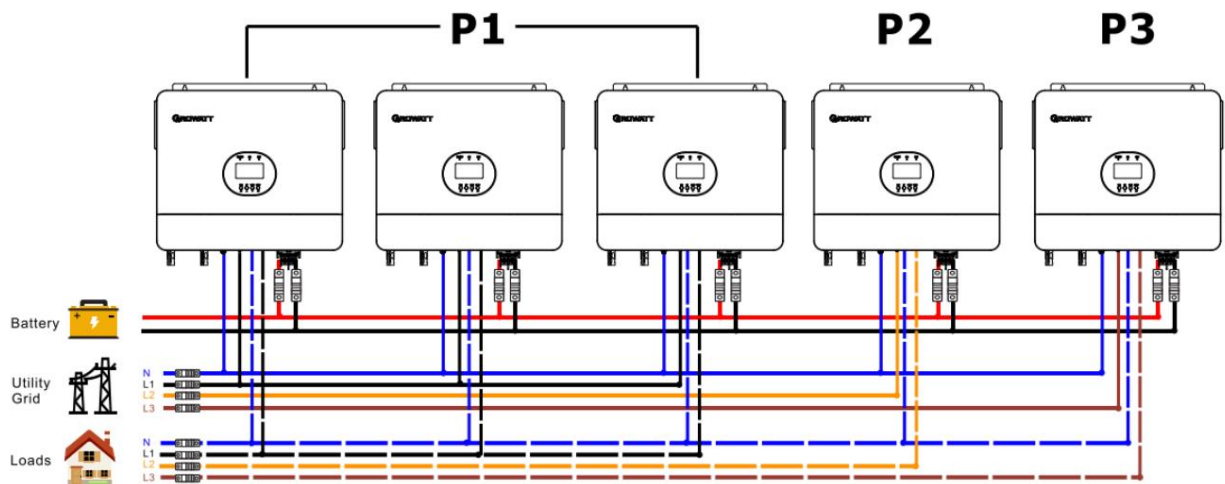
Połączenie komunikacyjne



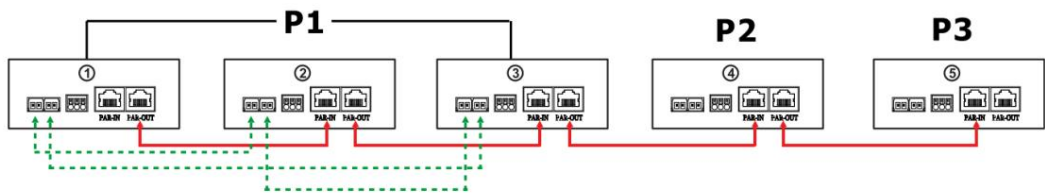


Trzy falowniki w jednej fazie i tylko jeden falownik dla pozostałych dwóch faz:

Podłączenie zasilania

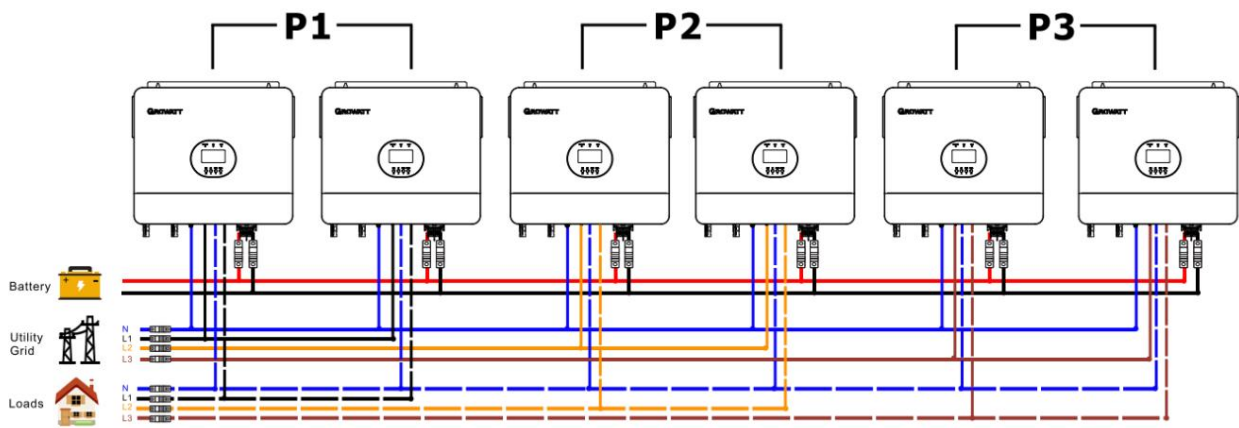


Połączenie komunikacyjne

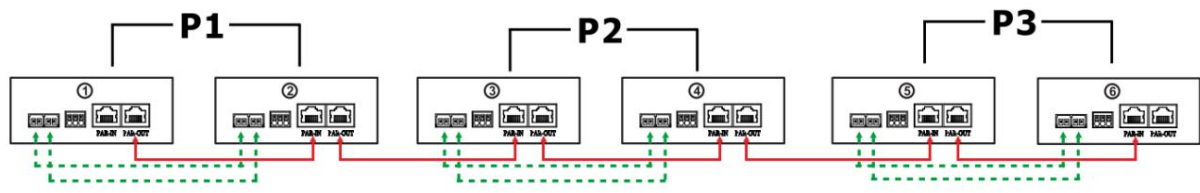


Dwa inwertery w każdej fazie:

Podłączenie zasilania

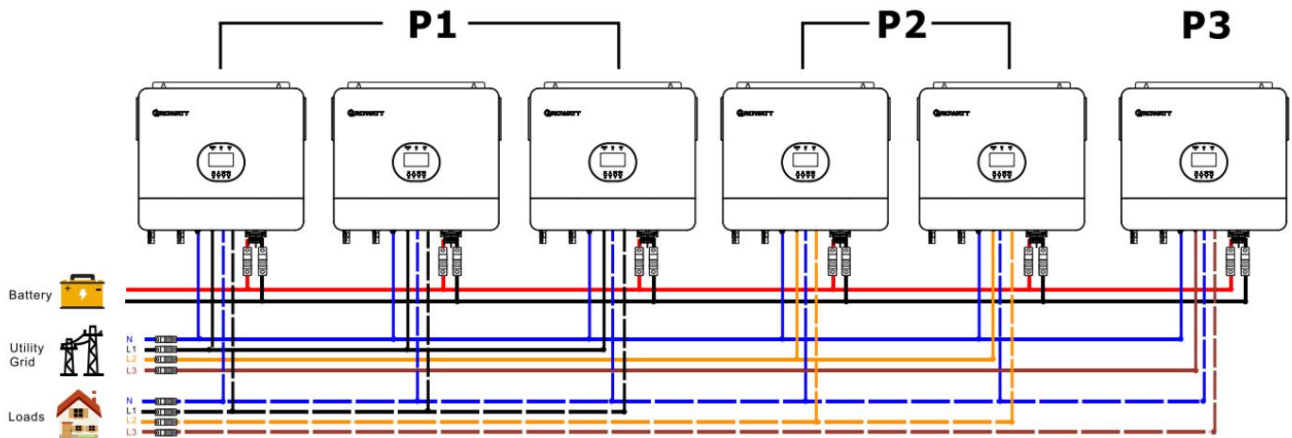


Połączenie komunikacyjne

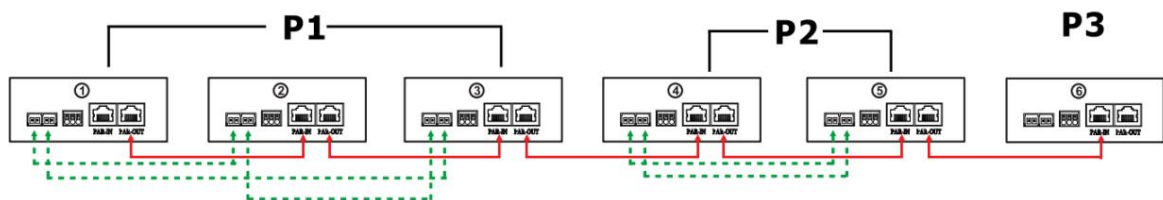


Trzy falowniki w jednej fazie, dwa falowniki w drugiej fazie i jeden falownik dla trzeciej fazy:

Podłączenie zasilania

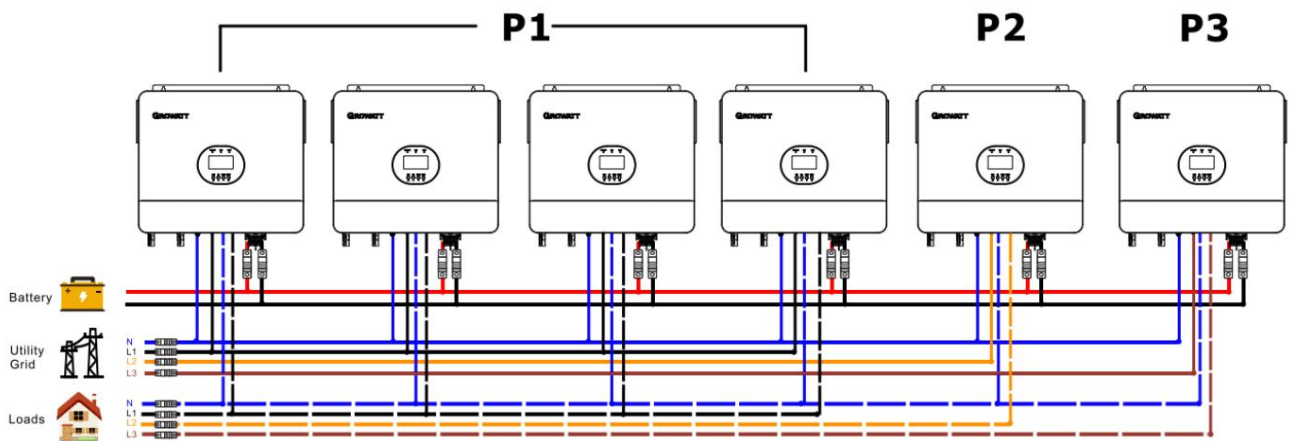


Połączenie komunikacyjne

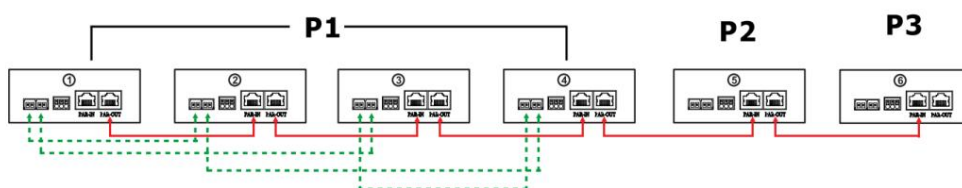


Cztery falowniki w jednej fazie i jeden falownik dla pozostałych dwóch faz:

Podłączenie zasilania



Połączenie komunikacyjne



**OSTRZEŻENIE:** Nie podłączaj kabla do podziału prądu między falownikami znajdującymi się w różnych fazach.

W przeciwnym razie może dojść do uszkodzenia inwerterów.

## Podłączenie PV

Informacje na temat podłączenia instalacji fotowoltaicznej można znaleźć w instrukcji obsługi pojedynczego urządzenia na stronie 12.

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

## Ustawienia i wyświetlacz LCD

Zobacz Program 23 na stronie 20

### Równoległy w jednej fazie

Krok 1: Przed uruchomieniem sprawdź następujące wymagania:

Prawidłowe podłączenie przewodów

Upewnij się, że wszystkie wyłączniki w przewodach liniowych po stronie obciążenia są otwarte, a wszystkie przewody neutralne każdej jednostki są podłączone razem.

Krok 2: Włącz każdą jednostkę i ustaw „PAL” w programie ustawień LCD 23 każdej jednostki. Następnie wyłącz wszystkie jednostki.

Uwaga: Konieczne jest wyłączenie przełącznika podczas ustawiania programu LCD. W przeciwnym razie ustawienie nie będzie mogło zostać zaprogramowane.

Krok 3: Włącz każdą jednostkę.

Wyświetlacz LCD w jednostce głównej	Wyświetlacz LCD w jednostce podrzędnej
<p>The LCD display of the main unit shows: 0, 230V, 0.1%, 00, 56.4V, HSt. A diagram below shows a solar panel connected to a house, with labels SOL+UTI and UTI-FIRST.</p>	<p>The LCD display of the slave unit shows: 0, 230V, 0.1%, 00, 56.4V, SLI. A diagram below shows a solar panel connected to a house, with labels SOL+UTI and UTI-FIRST.</p>

Uwaga: Jednostki master i slave są definiowane losowo.

Krok 4: Włącz wszystkie wyłączniki AC przewodów liniowych w wejściu AC. Lepiej jest, aby wszystkie falowniki były podłączone do sieci w tym samym czasie. W przeciwnym razie wyświetli się ostrzeżenie 15.

Wyświetlacz LCD w jednostce głównej	Wyświetlacz LCD w jednostce podrzędnej
<p>The LCD display of the main unit shows: 230V, 230V, 0.1%, 00, 56.4V, HSt. A diagram below shows a solar panel connected to a house, with labels SOL+UTI and UTI-FIRST.</p>	<p>The LCD display of the slave unit shows: 230V, 230V, 0.1%, 00, 56.4V, SLI. A diagram below shows a solar panel connected to a house, with labels SOL+UTI and UTI-FIRST.</p>

Krok 5: Jeżeli nie ma już żadnego alarmu o usterce, system równoległy jest w pełni zainstalowany.

Krok 6: Proszę włączyć wszystkie wyłączniki przewodów liniowych po stronie obciążenia. Ten system zacznie dostarczać zasilanie do obciążenia.

### Równoległy w trójfazowym

Krok 1: Przed uruchomieniem sprawdź następujące wymagania:

Prawidłowe podłączenie przewodów

Upewnij się, że wszystkie wyłączniki w przewodach liniowych po stronie obciążenia są otwarte, a wszystkie przewody neutralne każdej jednostki są podłączone razem.

Krok 2: Włącz wszystkie jednostki i skonfiguruj program LCD 23 jako P1, P2 i P3 sekwencyjnie. Następnie wyłącz wszystkie jednostki.

Uwaga: Konieczne jest wyłączenie przełącznika podczas ustawiania programu LCD. W przeciwnym razie ustawienie nie będzie mogło zostać zaprogramowane.

Krok 3: Włącz wszystkie jednostki po kolei. Najpierw włącz inwerter HOST, a następnie włącz pozostałe jednostki po kolei.

Wyświetlacz LCD w jednostce fazowej L1	Wyświetlacz LCD w jednostce L2-fazowej	Wyświetlacz LCD w jednostce L3-fazowej
<p>0<sup>v</sup> 230<sup>v</sup> 0.1%</p> <p>0.0<sup>v</sup> 56.4<sup>v</sup> HSt</p>	<p>0<sup>v</sup> 230<sup>v</sup> 0.1%</p> <p>0.0<sup>v</sup> 56.4<sup>v</sup> 3P2</p>	<p>0<sup>v</sup> 230<sup>v</sup> 0.1%</p> <p>0.0<sup>v</sup> 56.4<sup>v</sup> 3P3</p>

Krok 4: Włącz wszystkie wyłączniki AC przewodów liniowych w wejściu AC. Jeśli wykryto połączenie AC i trzy fazy są dopasowane do ustawień jednostki, będą działać normalnie. W przeciwnym razie wyświetlą ostrzeżenie 15/16 i nie będą działać w trybie liniowym.

Wyświetlacz LCD w jednostce fazowej L1	Wyświetlacz LCD w jednostce L2-fazowej	Wyświetlacz LCD w jednostce L3-fazowej
<p>230<sup>v</sup> 230<sup>v</sup> 0.1%</p> <p>0.0<sup>v</sup> 56.4<sup>v</sup> HSt</p>	<p>230<sup>v</sup> 230<sup>v</sup> 0.1%</p> <p>0.0<sup>v</sup> 56.4<sup>v</sup> 3P2</p>	<p>230<sup>v</sup> 230<sup>v</sup> 0.1%</p> <p>0.0<sup>v</sup> 56.4<sup>v</sup> 3P3</p>

Krok 5: Jeśli nie ma już alarmu o usterce, system do obsługi urządzeń trójfazowych jest w pełni zainstalowany.






















Krok 6: Proszę włączyć wszystkie wyłączniki przewodów liniowych po stronie obciążenia. Ten system zacznie dostarczać zasilanie do obciążenia.

Uwaga 1: Jeśli w fazie L1 jest tylko jeden falownik, wyświetlacz LCD będzie pokazywał „HST”. Jeśli w fazie L1 jest więcej niż jeden falownik, wyświetlacz LCD falownika HOST będzie pokazywał „HST”, a pozostałe falowniki fazy L1 będą pokazywać „3P1”.

Uwaga 2: Aby uniknąć przeciążenia, 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 przypadku urządzeń krytycznych, które nie mogą wytrzymać czasu transferu.

## Kod referencyjny błędu

Kod błędu	Zdarzenie usterki	Ikona włączona
01	Wentylator jest zablokowany	01 
02	Nadmierna temperatura	02 
03	Napięcie akumulatora jest zbyt wysokie	03 
04	Napięcie akumulatora jest zbyt niskie	04 
05	Zwarcie wyjścia	05 
06	Napięcie wyjściowe jest zbyt wysokie.	06 
07	Przekroczenie limitu czasu przeciążenia	07 
08	Napięcie magistrali jest zbyt wysokie	08 
09	Nieudany miękki start magistrali	09 
51	Nadmierny prąd lub przepięcie	51 
52	Napięcie magistrali jest zbyt niskie	52 
53	Nieudany miękki start falownika	53 
55	Zbyt wysokie napięcie stałe na wyjściu AC	55 
56	Połączenie akumulatora jest otwarte	56 
57	Uszkodzony czujnik 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 gospodarza	81 

## Wskaźnik ostrzegawczy

Ostrzeżenie Kod	Wydarzenie ostrzegawcze	Alarm dźwiękowy	Migająca ikona
01	Wentylator jest zablokowany, gdy falownik jest włączony.	Pisk 3 razy co sekundę	01 <sup>△</sup>
02	Nadmierna temperatura	Sygnal dźwiękowy co sekundę	02 <sup>△</sup>
03	Akumulator jest przeładowany	Sygnal dźwiękowy co sekundę	03 <sup>△</sup>
04	Niski poziom baterii	Sygnal dźwiękowy co sekundę	04 <sup>△</sup>
07	Przeciążać	Sygnal dźwiękowy co 0,5 sekundy	07 <sup>△</sup>
10	Obniżenie mocy wyjściowej	Sygnal dźwiękowy dwa razy co 3 sekundy	10 <sup>△</sup>
12	Ładowarka słoneczna zatrzymuje się z powodu niskiego poziomu naładowania akumulatora	Sygnal dźwiękowy co sekundę	12 <sup>△</sup>
13	Ładowarka słoneczna zatrzymuje się z powodu wysokiego napięcia PV	Sygnal dźwiękowy co sekundę	13 <sup>△</sup>
14	Ładowarka słoneczna zatrzymana z powodu przeciążyć	Sygnal dźwiękowy co sekundę	14 <sup>△</sup>
15	Równoległe wejście sieciowe różne	Sygnal dźwiękowy raz na sekundę	15 <sup>△</sup>
16	Błąd fazy wejścia równoległego	Sygnal dźwiękowy co sekundę	16 <sup>△</sup>
17	Utrata fazy wyjścia równoległego	Sygnal dźwiękowy co sekundę	17 <sup>△</sup>
18	Buck nad prądem	Sygnal dźwiękowy co sekundę	18 <sup>△</sup>
19	Odłączenie akumulatora	Brak sygnału dźwiękowego	19 <sup>△</sup>
20	Błąd komunikacji BMS	Sygnal dźwiękowy co sekundę	20 <sup>△</sup>
21	Niewystarczająca moc PV	Sygnal dźwiękowy co sekundę	21 <sup>△</sup>
22	Zakaz łączenia równoległego bez baterii.	Sygnal dźwiękowy co sekundę.	22 <sup>△</sup>
25	Pojemność falowników równoległych jest różna.	Sygnal dźwiękowy co sekundę	25 <sup>△</sup>
33	Utrata komunikacji BMS	Sygnal dźwiękowy co sekundę	33 <sup>△</sup>
34	Komórka przeciążona napięciem	Sygnal dźwiękowy co sekundę	34 <sup>△</sup>
35	Komórka pod napięciem	Sygnal dźwiękowy co sekundę	35 <sup>△</sup>
36	Całkowite przepięcie	Sygnal dźwiękowy co sekundę	36 <sup>△</sup>
37	Całkowite podnapięcie	Sygnal dźwiękowy co sekundę	37 <sup>△</sup>
38	Rozładowanie ponad napięcie	Sygnal dźwiękowy co sekundę	38 <sup>△</sup>
39	Ładowanie za wysokie napięcie	Sygnal dźwiękowy co sekundę	39 <sup>△</sup>
40	Rozładowanie ponad temperaturę	Sygnal dźwiękowy co sekundę	40 <sup>△</sup>
41	Ładowanie ponad temperaturę	Sygnal dźwiękowy co sekundę	41 <sup>△</sup>
42	Mosfet przegrzany	Sygnal dźwiękowy co sekundę	42 <sup>△</sup>
43	Przegrzanie akumulatora	Sygnal dźwiękowy co sekundę	43 <sup>△</sup>
44	Temperatura akumulatora poniżej	Sygnal dźwiękowy co sekundę	44 <sup>△</sup>
45	System wyłączony	Sygnal dźwiękowy co sekundę	45 <sup>△</sup>

## Wyrównanie baterii

Funkcja wyrównywania została dodana do kontrolera ładowania. Odwraca ona narastanie negatywnych efektów chemicznych, takich jak rozwarstwienie, stan, w którym stężenie kwasu jest większe na dole baterii niż na górze.

Wyrównywanie pomaga również usunąć kryształy siarczanu, które mogły nagromadzić się na płytkach. Jeśli nie zostanie to sprawdzone, ten stan, zwany zasiarzeniem, zmniejszy ogólną pojemność akumulatora. Dlatego zaleca się okresowe wyrównywanie akumulatora.

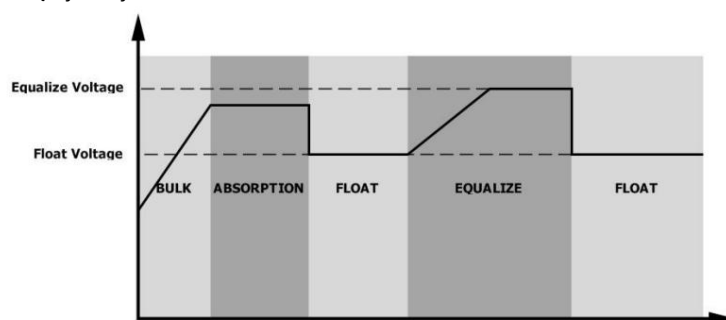
Jak stosować funkcję korekcji

Najpierw musisz włączyć funkcję wyrównywania baterii w programie monitorującym ustawienia LCD 43. Następnie możesz zastosować tę funkcję w urządzeniu za pomocą jednej z następujących metod:

1. Ustawienie interwału korekcji w programie 47.
2. Aktywne wyrównywanie natychmiast w programie 48.

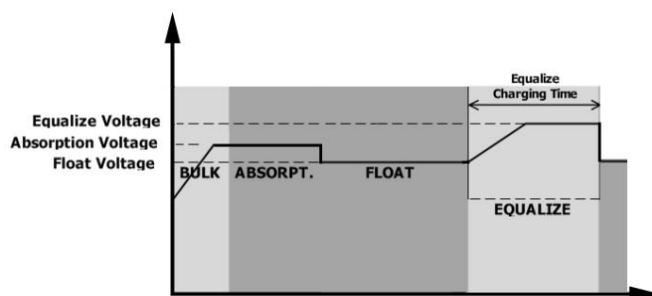
Kiedy wyrównać

W fazie ładowania podtrzymującego, gdy nadejdzie ustawiony interwał wyrównywania (cykl wyrównywania akumulatora) lub wyrównywanie jest aktywne natychmiast kontroler przejdzie w fazę wyrównywania.

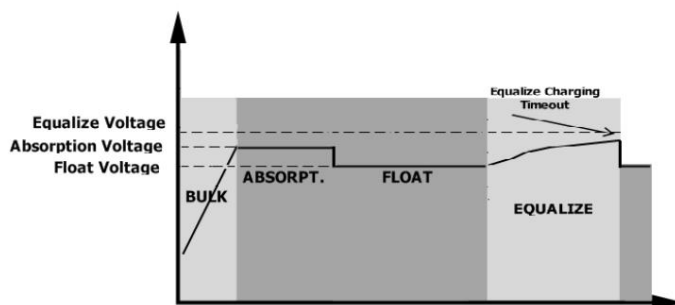


Wyrównanie czasu ładowania i czasu oczekiwania

Na etapie wyrównywania napięcia kontroler będzie dostarczał energię w celu naładowania akumulatora tak długo, jak to możliwe, aż napięcie akumulatora wzrośnie do wyrównania napięcia akumulatora. Następnie stosowana jest regulacja stałego napięcia w celu utrzymania napięcia akumulatora na poziomie napięcia wyrównawczego akumulatora. Akumulator pozostanie w fazie wyrównywania, dopóki nie zostanie osiągnięty ustawiony czas wyrównywania akumulatora.



Jednak w fazie Equalize, gdy czas wyrównania akumulatora wygasł, a napięcie akumulatora nie wzrosło do punktu napięcia wyrównania akumulatora, regulator ładowania wydłuży czas wyrównania akumulatora, aż napięcie akumulatora osiągnie napięcie wyrównania akumulatora. Jeśli napięcie akumulatora jest nadal niższe niż napięcie wyrównania akumulatora po upływie ustawionego czasu wyrównania akumulatora, regulator ładowania zatrzyma wyrównanie i powróci do fazy podtrzymywania.



# Specyfikacje

Tabela 1 Specyfikacje trybu liniowego

MODEL INWERTERA	SPF 6000 ES PLUS
Przebieg napięcia wejściowego	Sinusoidalny (sieć lub generator)
Nominalne napięcie wejściowe	230 V prądu zmiennego
Niskie napięcie stratne	170Vac±7V (UPS); 90Vac±7V (sprzęt AGD)
Niskie napięcie powrotne strat	180Vac±7V (UPS); 100Vac±7V (sprzęt AGD)
Wysokie napięcie stratne	280Vac±7V
Wysokie napięcie powrotne strat	270 V prądu zmiennego ± 7 V
Maksymalne napięcie wejściowe AC	300 V prądu przemiennego
Częstotliwość nominalna wejściowa	50Hz / 60Hz (automatyczne wykrywanie)
Niska częstotliwość strat	40±1 Hz
Niska częstotliwość zwrotu strat	42±1 Hz
Wysoka częstotliwość strat	65±1 Hz
Wysoka częstotliwość zwrotu strat	63±1 Hz
Zabezpieczenie przed zwarcie na wyjściu	Wyłącznik obwodu
Wydajność (tryb liniowy)	>95% (obciążenie znamionowe R, akumulator w pełni naładowany)
Czas transferu	10 ms typowo, 20 ms maks. @ pojedynczy <30ms @ Równoległy
Obniżenie mocy wyjściowej: Gdy napięcie wejściowe prądu przemiennego spadnie do 170 V, moc wyjściowa ulegnie obniżeniu.	<p>The graph illustrates the power regulation of the UPS. The vertical axis represents Output Power, with three levels: 20% Power, Rated Power, and a level above Rated Power. The horizontal axis represents Input Voltage, with marked values at 90V, 170V, and 280V. The power starts at 20% at 90V, increases linearly to reach Rated Power at 170V, and then remains constant at Rated Power up to 280V.</p>



Tabela 2 Specyfikacje trybu inwertera

MODEL INWERTERA	SPF 6000 ES PLUS
Moc wyjściowa znamionowa	6KVA/6KW
Przebieg napięcia wyjściowego	Czysta fala sinusoidalna
Regulacja napięcia wyjściowego	230Vac±5%
Częstotliwość wyjściowa	50Hz
Prąd wyjściowy znamionowy	27A
Zabezpieczenie przed przeciążeniem	5 s przy obciążeniu 150%; 10 s przy obciążeniu 110%~150%
Pojemność skokowa	Moc znamionowa 2* przez 5 sekund
Nominalne napięcie wejściowe DC	48 V prądu stałego
Napięcie zimnego startu (tryb kwasowo-ołowiowy)	46,0 V prądu stałego
Zimny start SOC (tryb litowo-jonowy)	Domyślnie 30%, niski próg odcięcia DC SOC +10%
Niskie napięcie ostrzegawcze DC (Tryb kwasowo-ołowiowy)	44,0 V DC przy obciążeniu < 20% 42,8 V DC przy 20% obciążeniu < 50% 40,4 V DC przy obciążeniu 50%
Niskie napięcie powrotne DC (Tryb kwasowo-ołowiowy)	46,0 V DC przy obciążeniu < 20% 44,8 V DC przy 20% obciążeniu < 50% 42,4 V DC przy obciążeniu 50%
Niskie napięcie odcięcia DC (Tryb kwasowo-ołowiowy)	42,0 V DC przy obciążeniu < 20% 40,8 V DC przy 20% obciążeniu < 50% 38,4 V DC przy obciążeniu 50%
Niskie napięcie odcięcia DC (tryb Li)	42,0 V prądu stałego
Ostrzeżenie o niskim stanie DC SOC (tryb Li)	Niskie odcięcie prądu stałego SOC +5%
Niskie ostrzeżenie DC Powrót SOC (Tryb Li)	Niskie odcięcie prądu stałego SOC +10%
Niskie odcięcie prądu stałego SOC (tryb Li)	Domyślnie 20%, 5%~50% ustawialne
Wysokie napięcie odzyskiwania DC	56,4 V DC (napięcie ładowania CV)
Wysokie napięcie odcięcia DC	60,8 V prądu stałego
Pobór mocy bez obciążenia	<70 W

Tabela 3 Specyfikacje trybu ładowania

Tryb ładowania użytkowego		
MODEL INWERTERA		SPF 6000 ES PLUS
Algorytm ładowania		3-krokowy
Maksymalny prąd ładowania AC		80Amp(@VI/P=230Vac)
Ładowanie zbiorcze	Zalana bateria	58,4 V prądu stałego
	Akumulator AGM/żelowy	56,4 V prądu stałego
Napięcie ładowania pływającego		54 V prądu stałego
Krzywa ładowania		
Tryb ładowania słonecznego MPPT		
Maksymalna moc układu fotowoltaicznego		4000W+4000W
Maksymalny prąd wejściowy PV		16A+16A
Napięcie początkowe		150 V prądu stałego ± 10 V prądu stałego
Zakres napięcia MPPT układu fotowoltaicznego		120 V prądu stałego - 450 V prądu stałego
Maksymalne napięcie obwodu otwartego układu fotowoltaicznego		500 V prądu stałego
Maksymalny prąd zwrotny falownika do układu		0A
Maksymalny prąd ładowania PV		100A
prąd ładowania (Ładowarka AC Plus Ładowarka Solarna)		100A

Tabela 4. Specyfikacje ogólne

MODEL INWERTERA	SPF 6000 ES PLUS
Certyfikacja bezpieczeństwa	TEN
Zakres temperatur pracy	0°C do 55°C
Temperatura przechowywania	-15°C~ 60°C
Wilgotność	Wilgotność względna od 5% do 95% (bez kondensacji)
Wysokość	<2000m
Wymiary (gł.*szer.*wys.), mm	460*395*132
Masa netto, kg	13,5 kg

## Rozwiązywanie problemów

Problem	LCD/LED/Brzęczyk	Wyjaśnienie	Co robić
Jednostka wyłącza się automatycznie podczas procesu uruchamiania.	Wyświetlacz LCD/LED i brzęczyk będą aktywne przez 3 sekundy, a następnie zakończ.	Napięcie akumulatora jest zbyt niskie. (<1,91 V/ogniwo)	1. Naładuj akumulator. 2. Wymień baterię.
Brak reakcji po włączeniu zasilania.	Brak wskazówek.	1. Napięcie akumulatora jest zdecydowanie za niskie. (<1,4 V/ogniwo) 2. Polaryzacja baterii jest podłączona wywrócony.	1. Sprawdź, czy baterie i okablowanie są dobrze połączone. 2. Naładuj akumulator. 3. Wymień baterię.
Zasilanie sieciowe jest dostępne, ale urządzenie działa na zasilaniu akumulatorowym. Zielona dioda LED miga.	Napięcie wejściowe na wyświetlaczu LCD wynosi 0, a zielona dioda LED miga.	Zadziałał bezpiecznik wejściowy.	Sprawdź, czy wyłącznik prądu przemiennego jest wyłączony i czy instalacja elektryczna jest prawidłowo podłączona.
		Niewystarczająca jakość zasilania prądem zmiennym (Brzeg lub generator)	1. Sprawdź, czy przewody prądu przemiennego nie są zbyt cienkie i/lub zbyt cienkie. długi. 2. Sprawdź, czy generator (jeśli jest zastosowany) działa prawidłowo lub czy ustawienie zakresu napięcia wejściowego jest prawidłowe. (UPS Urządzenie)
	Zielona dioda LED miga.	Ustaw „Najpierw bateria” lub „Solar” „Pierwszy” jako priorytet wyników źródła.	Zmień priorytet źródła wyjściowego na Narzędzie.
Po włączeniu wewnętrzny przełącznik włącza się i wyłącza naprzemiennie.	Wyświetlacz LCD i diody LED migają	Akumulator jest odłączony.	Sprawdź, czy przewody akumulatora są dobrze podłączone.
Brzęczyk wydaje ciągły sygnał dźwiękowy i świeci się czerwona dioda LED. (Kod błędu)	Kod błędu 01	Usterka wentylatora.	1. Sprawdź czy wszystkie wentylatory działają prawidłowo. 2. Wymień wentylator.
	Kod błędu 02	Temperatura wewnętrzna Temperatura składnika przekracza 100°C.	1. Sprawdź, czy przepływ powietrza w urządzeniu jest prawidłowy. zablokowane lub czy temperatura otoczenia jest zbyt wysoka. 2. Sprawdź, czy wtyczka termistora nie jest luźna.
	Kod błędu 03	Akumulator jest przeładowany.	Uruchom ponownie urządzenie. Jeśli błąd wystąpi ponownie, zwróć się do centrum napraw.
		Napięcie akumulatora jest zbyt wysokie.	Sprawdź czy specyfikacja i ilość baterii spełniają wymagania.
	Kod ostrzegawczy 04	Napięcie/SOC akumulatora jest zbyt niskie.	1. Zmierz napięcie akumulatora na wejściu DC. 2. Sprawdź stan naładowania baterii na wyświetlaczu LCD podczas korzystania z baterii Li-Ion bateria 3. Naładuj akumulator.
	Kod błędu 05	Zwarcie wyjścia.	Sprawdź, czy okablowanie jest prawidłowo podłączone i usuń nadmierne obciążenie.
	Kod błędu 06/58	Wyjście nieprawidłowe (napięcie falownika jest wyższe niż 280 V prądu przemiennego lub niższe niż 80Vac).	1. Zmniejsz podłączone obciążenie. 2) Uruchom ponownie urządzenie. Jeżeli błąd wystąpi ponownie, zwróć urządzenie do punktu napraw.
	Kod błędu 07	Falownik jest przeciążony w 110% i czas minął.	Zmniejsz podłączone obciążenie wyłączając część sprzętu.

Brzęczyk wydaje ciągły sygnał dźwiękowy i świeci się czerwona dioda LED. (Kod błędu)	Kod błędu 08	Napięcie magistrali jest za wysokie.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Jeśli podłączysz się do akumulatora litowego bez komunikacja, sprawdź czy punkty napięciowe programu 19 i 21 nie są zbyt wysokie dla baterii litowej.</li> <li>2. Uruchom ponownie urządzenie. Jeżeli błąd wystąpi ponownie, zwróć urządzenie do punktu napraw.</li> </ol>
	Kod błędu 09/53/57	Awaria podzespołów wewnętrznych.	Jeśli błąd wystąpi ponownie, uruchom ponownie urządzenie. Proszę zwrócić do punktu napraw.
	Kod ostrzegawczy 15	Status wejściowy jest inny w systemie równoległym.	Sprawdź, czy przewody wejściowe prądu przemiennego wszystkich falowników są prawidłowo podłączone.
	Kod ostrzegawczy 16	Faza wejściowa jest nieprawidłowa.	Zmień okablowanie fazy wejściowej S i T.
	Kod ostrzegawczy 17	Nieprawidłowa faza wyjściowa w trybie równoległym.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Upewnij się, że ustawienia równoległe są tego samego systemu (pojedyncze lub równoległe; 3P1, 3P2, 3P3).</li> <li>2. Upewnij się, że wszystkie falowniki fazowe są włączone.</li> </ol>
	Kod ostrzegawczy 20	Akumulator litowo-jonowy nie może komunikować się z falownikiem.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Sprawdź, czy linia komunikacyjna jest prawidłowo podłączona między falownikiem a akumulatorem.</li> <li>2. Sprawdź, czy typ protokołu BMS jest poprawny ustawienie.</li> </ol>
	Kod błędu 51	Zbyt duże natężenie prądu lub przepięcie.	Jeśli błąd wystąpi ponownie, uruchom ponownie urządzenie. Proszę zwrócić do punktu napraw.
	Kod błędu 52	Napięcie magistrali jest zbyt niskie.	
	Kod błędu 55	Napięcie wyjściowe jest niesymetryczne	
	Kod błędu 56	Akumulator nie jest dobrze podłączony lub bezpiecznik jest przepalony.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Jeśli podłączysz się do akumulatora litowego bez komunikacja, sprawdź czy napięcie punkty programu 19 i 21 są za wysokie dla baterii litowej.</li> <li>2. Jeśli akumulator jest dobrze podłączony, uruchom ponownie urządzenie. Jeśli błąd wystąpi ponownie, wróć do centrum napraw.</li> </ol>
Kod błędu 60	Ujemny błąd zasilania	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Sprawdź, czy wyjście prądu przemiennego jest podłączone do wejścia sieciowego.</li> <li>2. Sprawdź, czy ustawienia programu 8 są takie same dla wszystkich równoległych falowników</li> <li>3. Sprawdź, czy kable współdzielące prąd są prawidłowo podłączone w tych samych równoległych fazach.</li> <li>4. Sprawdź, czy wszystkie przewody neutralne wszystkich jednostek równoległych są połączone ze sobą.</li> <li>5. Jeśli problem nadal występuje, skontaktuj się z serwisem.</li> </ol>	
Kod błędu 80	Błąd CAN	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Sprawdź, czy kable komunikacji równoległej są dobrze podłączone.</li> <li>2. Sprawdź, czy ustawienia Programu 23 są właściwe dla systemu równoległego.</li> <li>3. Jeśli problem nadal występuje, skontaktuj się z serwisem</li> </ol>	
Kod błędu 81	Utrata gospodarza		

Uwaga: Aby ponownie uruchomić falownik, wszystkie źródła zasilania muszą zostać odłączone. Po wyłączeniu światła ekranu LCD, do rozruchu należy używać wyłącznie akumulatora.