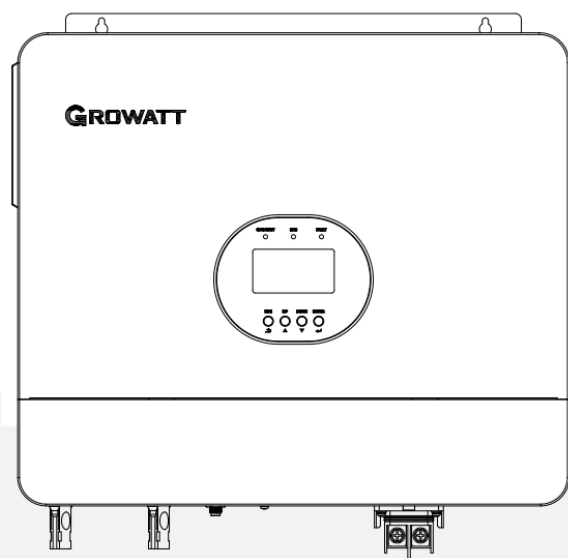


Instrukcja obsługi



Inwerter solarny off-grid SPF 6000 ES PLUS



Spis treści

Informacje dotyczące niniejszej instrukcji	1
Ważność	1
Zakres.....	1
Grupa docelowa	1
Instrukcje bezpieczeństwa	1
Wprowadzenie	2
Funkcje	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
Sygnal styku bezpotencjałowego	13
Operacja	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 dotyczy 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 i instalacji elektrycznych
- ▶ 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

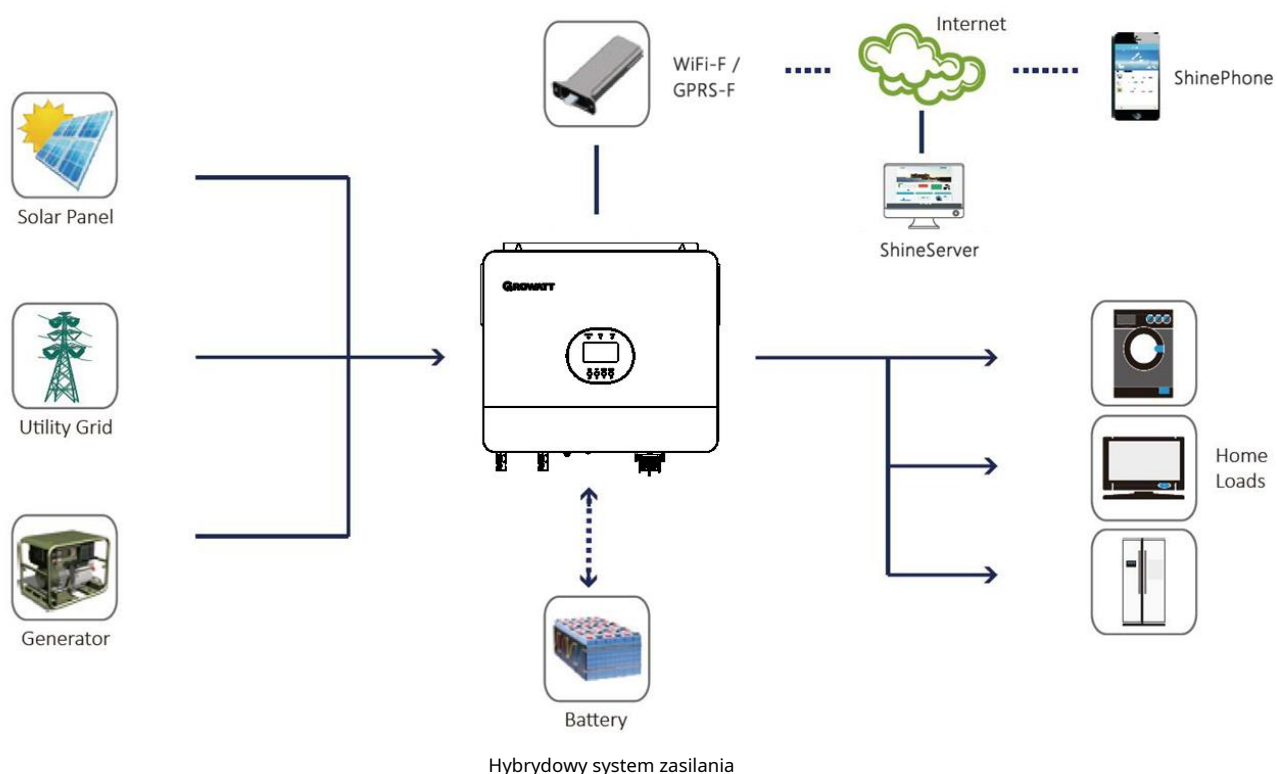
Instrukcje bezpieczeństwa



OSTRZEŻENIE: Ten rozdział zawiera ważne instrukcje dotyczące bezpieczeństwa i obsługi. Przeczytaj i zachowaj tę instrukcję do wykorzystania w przyszłości.

1. Proszę dokładnie określić, jaki rodzaj akumulatora Państwo wybierają: litowy czy kwasowo-ołowiowy. Jeżeli wybiorą Państwo niewłaściwy system, system magazynowania energii nie będzie działał prawidłowo.
2. Przed użyciem urządzenia należy przeczytać wszystkie instrukcje i ostrzeżenia umieszczone na urządzeniu, bateriach i wszystkich odpowiednich sekcjach niniejszej instrukcji. Firma ma prawo nie zapewnić jakości, jeśli instalacja nie jest zgodna z instrukcjami niniejszej instrukcji i spowoduje 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. **OSTROŻNOŚĆ**-Aby zmniejszyć ryzyko obrażeń, ładuj tylko akumulatory ołowiowo-kwasowe 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 spowodować ryzyko porażenia prądem lub pożaru.
8. Aby zmniejszyć ryzyko porażenia prądem, odłącz wszystkie przewody przed przystąpieniem do konserwacji lub czyszczenia. Wyłączenie urządzenia nie zmniejszy tego ryzyka.
9. **NIGDY**naładuj zamrażnięty akumulator.
10. Aby zapewnić optymalną pracę tego falownika, należy postępować zgodnie z wymaganą specyfikacją, aby wybrać odpowiedni rozmiar kabla. Bardzo ważne jest prawidłowe działanie tego falownika.
11. Zachowaj szczególną ostrożność podczas pracy z narzędziami metalowymi na lub wokół akumulatorów. Istnieje potencjalne ryzyko upuszczenia narzędzia na iskrę lub zwarcie akumulatorów lub innych części elektrycznych, co może spowodować wybuch.
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 UZIEMIENIA** - Ten falownik powinien być podłączony do stałego uziemionego systemu okablowania. Należy przestrzegać lokalnych wymagań i przepisów, aby zainstalować ten falownik.
14. **NIGDY**spowodować zwarcie wyjścia AC i wejścia DC. **NIE** podłączać do sieci, gdy występuje zwarcie wejścia DC.
15. Przed rozpoczęciem eksploatacji należy upewnić się, że falownik jest całkowicie zmontowany.

Wstęp



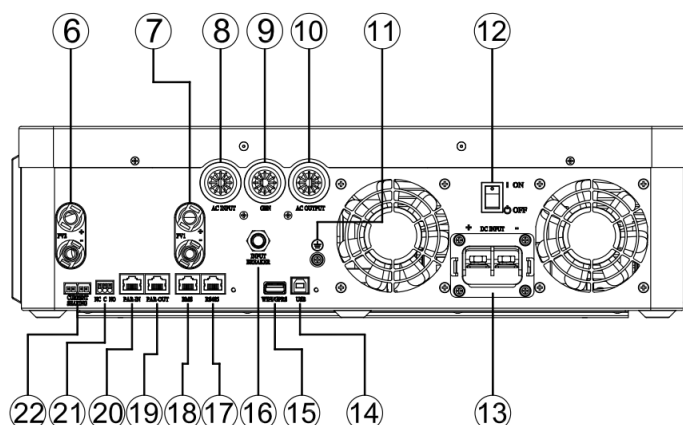
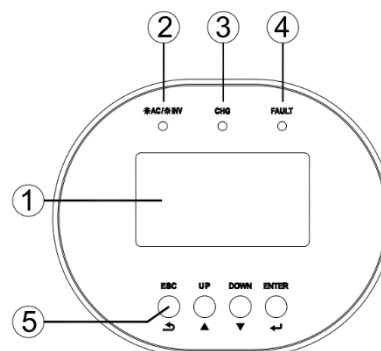
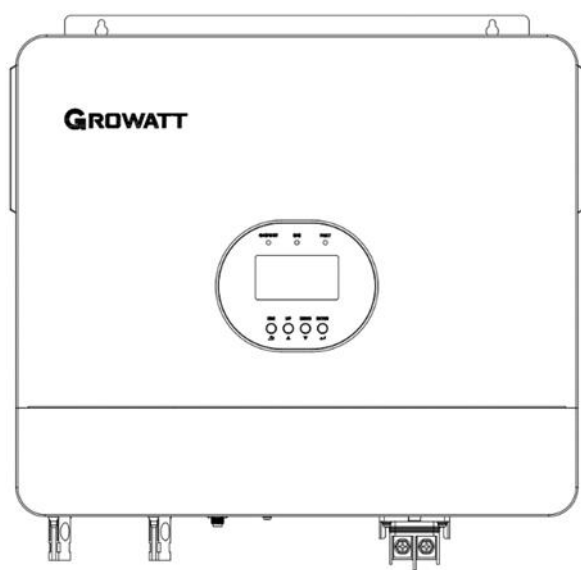
To wielofunkcyjny inwerter solarny poza siecią, zintegrowany z regulatorem ładowania słonecznego MPPT, inwerterem sinusoidalnym o wysokiej częstotliwości i modułem funkcji UPS w jednym urządzeniu, który jest idealny do zasilania awaryjnego poza siecią i zastosowań autokonsumpcyjnych. Ten inwerter może 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 systemu w zależności od swoich 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)

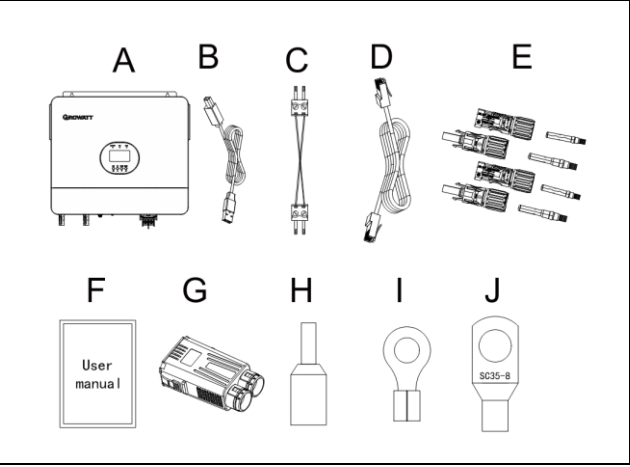
22. Obecnie udostępnianie portów

Instalacja

Rozpakowywanie i kontrola

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

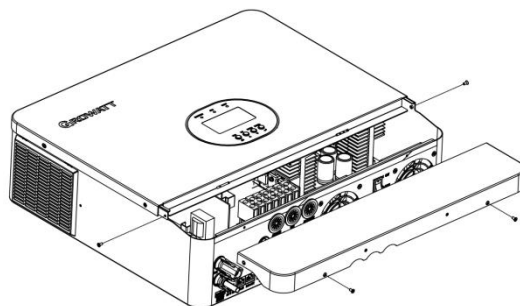
Lista części		
Przedmiot	Nazwa przedmiotu	Ilość
A	Jednostka	1
B	Kabel komunikacyjny	1
C	Obecny kabel do dzielenia się	1
D	Kabel komunikacyjny równoległy	1
E	Złącze MC4	4
F	Instrukcja obsługi	1
G	Powłoka ochronna	1
H	Zakończenie rurowe	7
I	Zacisk typu R	1
J	Zacisk typu O	2



Uwaga: Płyta CD z oprogramowaniem nie jest już dostępna. W razie potrzeby należy pobrać ją z oficjalnej strony internetowej www.ginverter.com

Przygotowanie

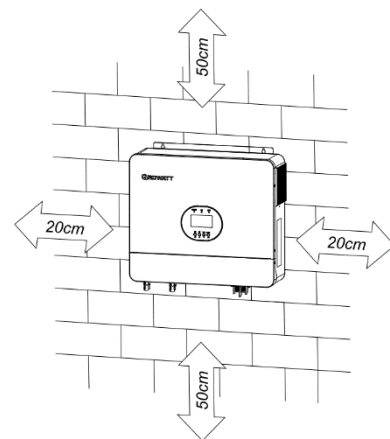
Przed podłączeniem okablowania należy zdjąć dolną pokrywę, odkręcając cztery śrubki, jak pokazano poniżej.



Montaż urządzenia

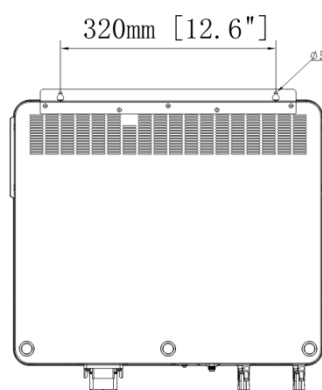
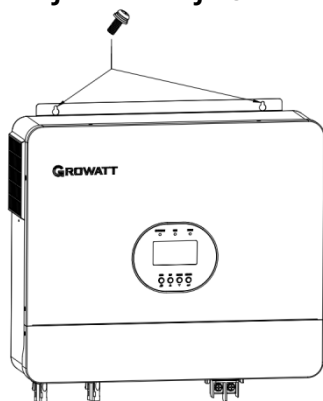
Zanim wybierzesz miejsce instalacji, weź pod uwagę następujące kwestie:

- ▶ Nie montuj falownika na łatwopalnych materiałach budowlanych. Montuj na twardej powierzchni
- ▶ Falownik należy zamontować na wysokości oczu, aby umożliwić odczytanie wyświetlacza LCD w każdej chwili.
- ▶ Temperatura otoczenia powinna wynosić od 0° C i 55° C do zapewnienia optymalnego działania.
- ▶ 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 odłączanie 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

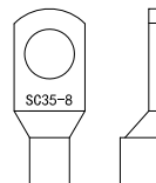
Użytkownik może wybrać odpowiednią pojemność akumulatora kwasowo-ołowiowego o napięciu znamionowym 48 V. Należy również wybrać typ akumulatora „AGM (domyślny) lub FLD”

OSTROŻNOŚĆ: Ze względów bezpieczeństwa i zgodności z przepisami, zaleca się zainstalowanie oddzielnego zabezpieczenia nadprądowego DC lub urządzenia rozłączającego między akumulatorem a falownikiem. W niektórych zastosowaniach może nie być wymagane urządzenie rozłączające, 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.

OSTRZEŻENIE! Całość okablowania musi zostać wykonana przez osobę wykwalifikowaną.

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

Zacisk typu O:



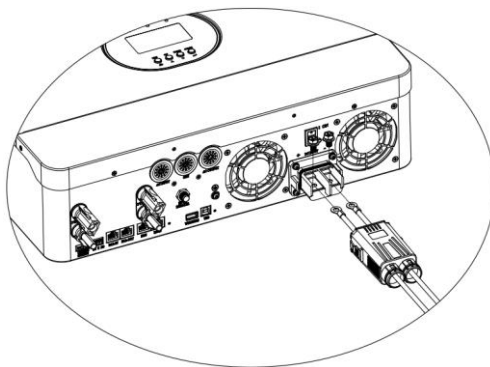
Zalecany rozmiar kabla akumulatora i zacisku:

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

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

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 dla SPF 6000 ES PLUS.
3. Pierwszy, przeciągnij kabel akumulatora przez osłonę ochronną wtedy ja Włóż zacisk pierścieniowy przewodu 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/ładowania jest prawidłowo podłączona, a zaciski pierścieniowe są mocno przykręcone do zacisków akumulatora. Ostatnie, włóż osłonę ochronną.



OSTRZEŻENIE: Ryzyko porażenia prądem

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



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

OSTROŻNOŚĆ!! Nie należy nakładać substancji antyoksydacyjnej na zaciski przed ich szczelnym połączeniem.

OSTROŻNOŚĆ!!! Przed wykonaniem ostatecznego połączenia prądu stałego lub zamknięciem wyłącznika/rozłącznika prądu stałego należy upewnić się, że biegun dodatni (+) jest podłączony do bieguna dodatniego (+), a biegun ujemny (-) jest podłączony do bieguna ujemnego (-).

Podłączenie baterii litowej

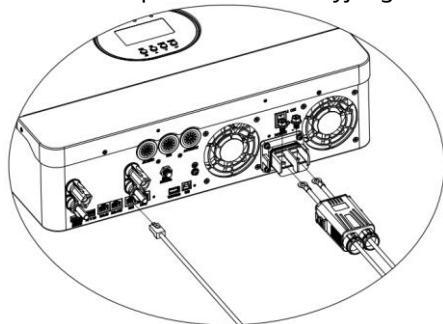
Jeśli wybierzesz baterię litową do SPF 6000 ES PLUS, możesz używać tylko baterii litowej, którą skonfigurowaliśmy. Na baterii litowej znajdują się dwa złącza, port RJ45 BMS i kabel zasilający.

Aby podłączyć baterię litową, należy wykonać poniższe czynności:

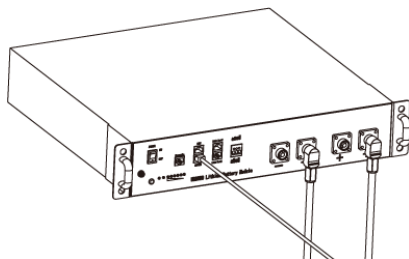
1. Zamontuj pierścień zaciskowy akumulatora zgodnie z zalecanym rozmiarem kabla akumulatora i zacisku (tak samo jak w przypadku akumulatora kwasowo-ołowiowego, szczegółowe informacje można znaleźć w sekcji Podłączanie akumulatora kwasowo-ołowiowego).

2. Pierwszy, przeciągnij kabel akumulatora przez osłonę ochronną, a następnie włóż płasko zacisk pierścieniowy przewodu akumulatora do złącza akumulatora falownika i upewnij się, że śruby są dokręcone momentem 2 Nm. Upewnij się, że biegunowość zarówno akumulatora, jak i falownika/ladowania jest prawidłowo podłączona, a zaciski pierścieniowe są mocno przykręcone do akumulatora terminale. Ostatnie, 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).



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

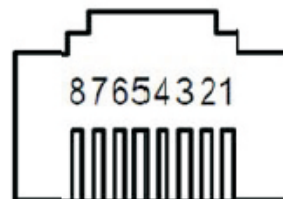
Komunikacja i ustawienia baterii litowej

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 rozszerzenia)
1	RS485B	RS485B
2	RS485A	RS485A
3	--	--
4	KANHA	--
5	KANAŁ	--
6	--	--
7	--	--
8	--	--



Ustawienia LCD

Aby podłączyć akumulator BMS, należy w programie 05 ustawić typ akumulatora na „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(nadaje się do 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°
		:	:
		Protokół 50	PtCL L50 036°
	MÓC Protokół komunikacyjny	Protokół 51	PtCL L51 036°
		Protokół 52	PtCL L52 036°
		:	:
		:	:
		Protokół 99	PtCL L99 036°

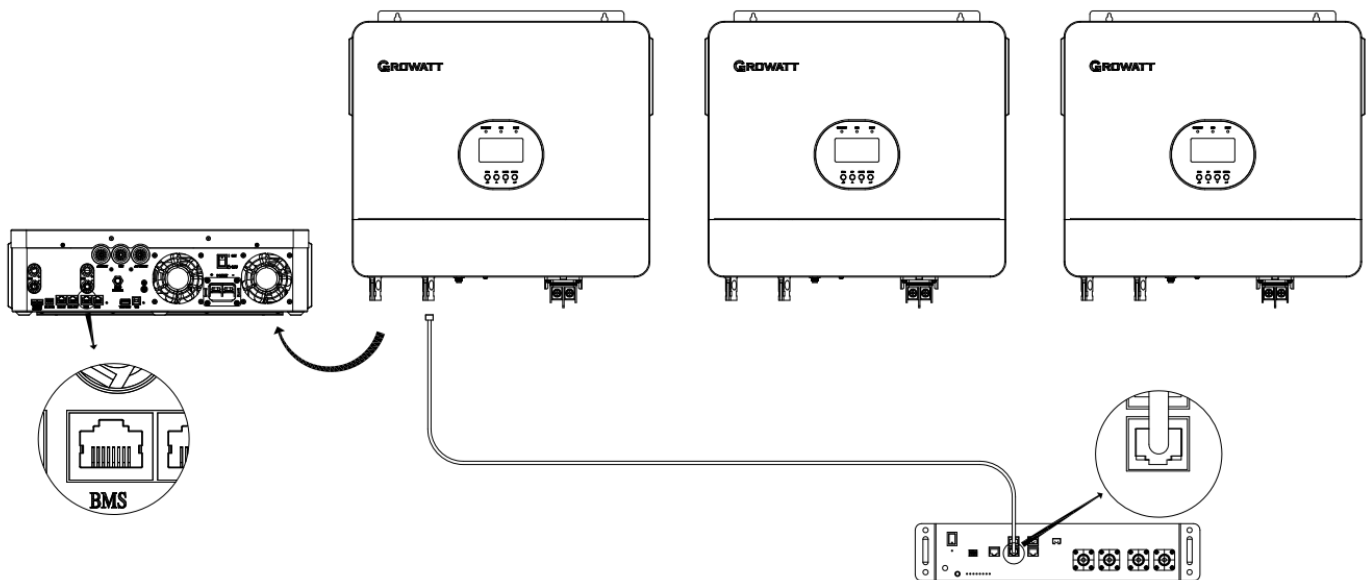
Notatka:Po ustawieniu typu baterii na Li, opcje ustawień 12, 13, 21 zmieniają się, aby wyświetlać procenty. **Notatka:**Gdy typ baterii jest ustawiony jako „LI”, maksymalny prąd ładowania nie może być modyfikowany przez użytkownika. Gdy komunikacja zawiedzie, falownik odczeka i wyjdzie.

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	Ustawienie 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	Niski stan odcięcia DC SOC Jeżeli w programie 5 wybrano opcję „LI”, można skonfigurować ten program	 Domyślnie 20%, 5%~50% Możliwość ustawienia

Notatka:W przypadku pytań dotyczących komunikacji z BMS prosimy o kontakt z firmą 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

OSTROŻNOŚĆ!! Przed podłączeniem do źródła zasilania prądem zmiennym 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 50 A dla SPF 6000 ES PLUS.

OSTROŻNOŚĆ!! Tam sątrzybloki zaciskowe z oznaczeniami „AC INPUT”, „GEN” i „AC OUTPUT”. Proszę **NIE** podłączać błędnie złączy wejściowych i wyjściowych.

OSTRZEŻENIE! Całość okablowania musi zostać wykonana przez wykwalifikowany personel.

OSTRZEŻENIE! Dla bezpieczeństwa systemu i jego wydajnej pracy bardzo ważne jest użycie odpowiedniego kabla do podłączenia wejścia prądu przemiennego. IPołączenie GEN. Aby zmniejszyć ryzyko obrażeń, należy użyć 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:

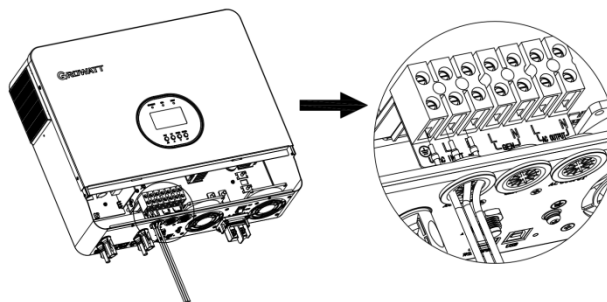
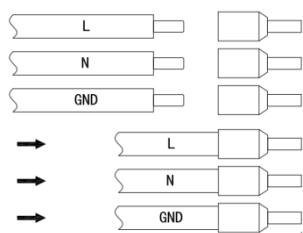
1. Przed wykonaniem podłączenia wejścia AC/GEN/wyjścia AC należy najpierw otworzyć zabezpieczenie DC lub rozłącznik.
2. Zdejmij tuleję izolacyjną 10 mm dla siedmiu przewodów. Skróć fazę L i przewód neutralny N o 3 mm. Następnie wciśnij zacisk rurowy
3. Włóż przewody wejściowe AC zgodnie z biegunowością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



→ Ziemia (żółto-zielona) L→

LINIA (brązowa lub czarna) N→

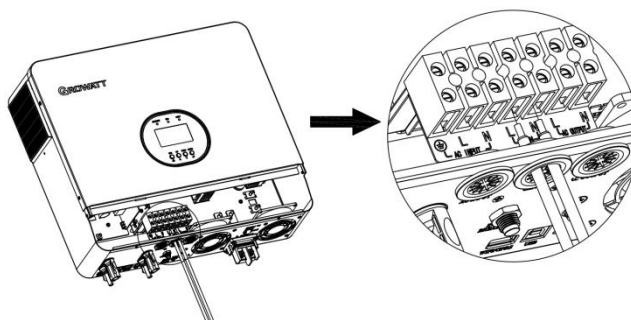
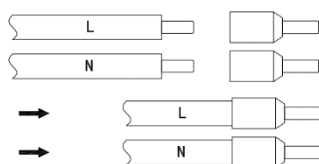
Neutralny (niebieski)



OSTRZEŻENIE:

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

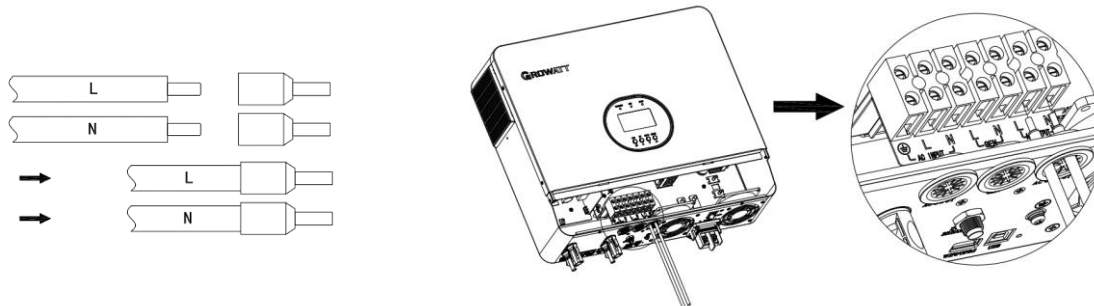
4. Następnie włóż przewody GEN zgodnie z biegunowością wskazaną na listwie zaciskowej i dokręć śruby zaciskowe. **L→LINIA (brązowa lub czarna)**
N→Neutralny (niebieski)



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

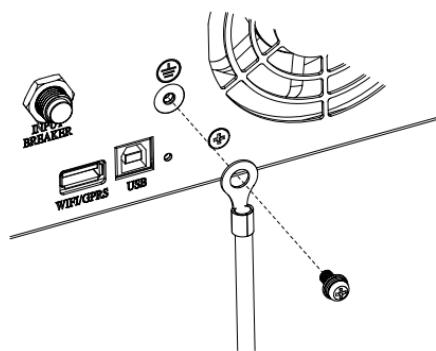
L→LINIA (brązowa lub czarna)

N→Neutralny (niebieski)

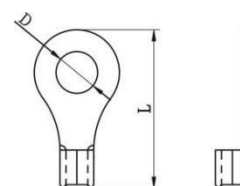


6. Upewnij się, że metalowa obudowa falownika jest uziemiona.

 **→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.

OSTROŻNOŚĆ: 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, przed instalacją sprawdź u producenta klimatyzatora, czy jest on wyposażony w funkcję opóźnienia czasowego. W przeciwnym razie ten inwerter solarny poza siecią wywoła błąd przeciążenia i odetnie wyjście, aby chronić urządzenie, ale czasami nadal powoduje wewnętrzne uszkodzenie klimatyzatora.

Podłączenie PV

OSTROŻNOŚĆ: Przed podłączeniem modułów fotowoltaicznych należy je zainstalować **osobno** wyłącznik prądu stałego pomiędzy falownikiem a modułami fotowoltaicznymi.

OSTRZEŻENIE! Całość okablowania musi zostać wykonana 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:

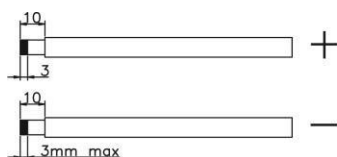
Wybierając odpowiednie moduły fotowoltaiczne, pamiętaj o uwzględnieniu poniższych parametrów:

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

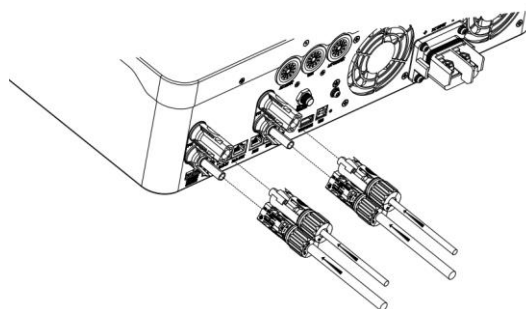
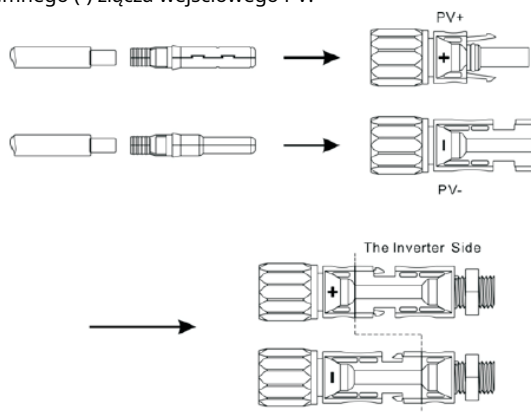
MODEL INWERTERA	SPF 6000 ES PLUS
Maksymalne napięcie obwodu otwartego układu fotowoltaicznego	500 V prądu stałego
Napięcie rozruchowe	150 V prądu stałego
Zakres napięcia MPPT układu fotowoltaicznego	120 V prądu stałego ~ 450 V prądu stałego

Aby podłączyć moduł fotowoltaiczny, należy wykonać poniższe czynności:

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



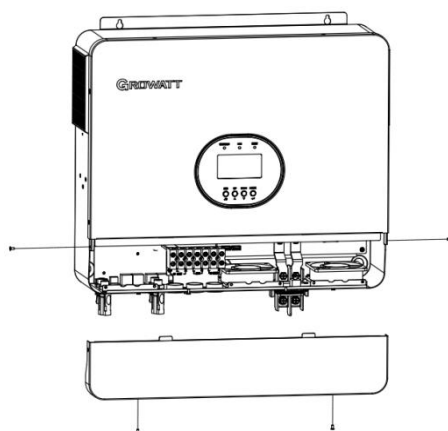
2. Podłączyć dodatni i ujemny przewód panelu fotowoltaicznego do zacisku MC4, następnie podłączyć biegun dodatni (+) przewodu połączeniowego do bieguna dodatniego (+) złącza wejściowego PV, podłączyć biegun ujemny (-) przewodu połączeniowego do bieguna ujemnego (-) złącza wejściowego PV.



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.

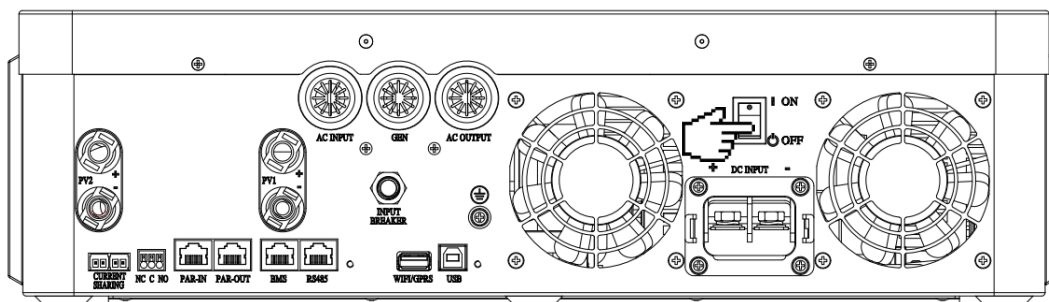
Sygnal styku suchego

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			Zamknąć	Otwarte
Włącz zasilanie	Wyjście jest zasilane z sieci			Zamknąć	Otwarte
	Wyjście jest zasilany z Bateria lub energia słoneczna	Zestaw programu 01 jako narzędzie przede wszystkim	Napięcie akumulatora (SOC) < Niskie DC napięcie ostrzegawcze (SOC)	Otwarte	Zamknąć
			Napięcie akumulatora (SOC) > Wartość ustawiona w programie 13 lub ładowanie akumulatora osiąga fazę podtrzymywania	Zamknąć	Otwarte
		Program 01 jest ustaw jako SBU lub Najpierw energia słoneczna	Napięcie akumulatora (SOC) < Ustawienie wartość w programie 12	Otwarte	Zamknąć
			Napięcie akumulatora (SOC) > wartość ustawiona w programie 13 lub ładowanie akumulatora osiąga fazę podtrzymywania	Zamknąć	Otwarte

Działanie

Włączanie/wyłączanie zasilania

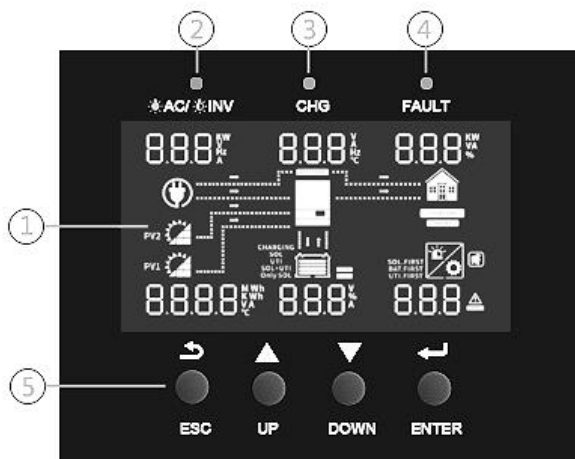


Po prawidłowym zainstalowaniu urządzenia i podłączeniu baterii wystarczy nacisnąć przycisk włączania/wyłączania (znajdujący się na przycisku na obudowie), aby wyłączyć urządzenie.

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



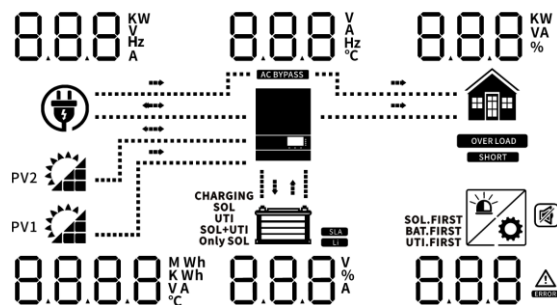
Wskaźnik LED

Wskaźnik LED			Wiadomości
AC / INV	Zielony	Solidnie na	Wyjście jest zasilane z sieci w trybie liniowym.
		Błyskowy	Wyjście jest zasilane z akumulatora lub z ogniw fotowoltaicznych w trybie akumulatorowym.
CHG	Zielony	Solidnie na	Akumulator jest w pełni naładowany.
		Błyskowy	Ładowanie akumulatora.
FAULT	Czerwony	Solidnie na	Wystąpiła usterka falownika.
		Błyskowy	W falowniku wystąpił stan 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
Informacje o wejściu AC	
	Ikona wejścia AC
	Wskaż moc wejściową prądu przemiennego, napięcie wejściowe prądu przemiennego, częstotliwość wejściową prądu przemiennego
	Wskaż obciążenia prądu przemiennego w obciążeniu
Informacje wejściowe PV	
	Lewy: Ikona wejścia PV1 Prawidłowy: Ikona wejścia PV2
	Wskaż moc PV, napięcie PV, prąd PV itp.
Informacje wyjściowe	
	Ikona falownika
	Wskazuje napięcie wyjściowe, prąd wyjściowy, częstotliwość wyjściową, temperaturę falownika
Ładuj informacje	
	Ikona ładowania
	Wskaż moc obciążenia, procent mocy obciążenia
	Wskazuje, że nastąpiło przeciążenie
	Oznacza, że nastąpiło zwarcie
Informacje o baterii	
	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
Inne informacje	
	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

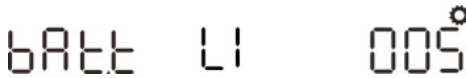
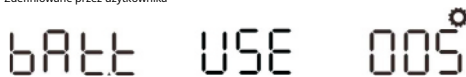
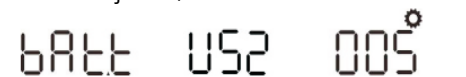
W trybie AC ikona baterii będzie pokazywać stan ładowania baterii		
Status	Napięcie akumulatora	Wyświetlacz LCD
Prąd stały tryb / Stały Tryb napięcia	<2V/ogniwo	4 paski będą migać na zmianę.
	2 ~ 2,083 V/ogniwo	Dolny pasek będzie włączony, a pozostałe trzy paski będą migać na zmianę.
	2,083 ~ 2,167 V/ogniwo	Dwa dolne paski będą włączone, a pozostałe dwa będą migać naprzemiennie.
	> 2,167 V/ogniwo	Trzy dolne paski będą włączone, a górny pasek będzie migał.
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	

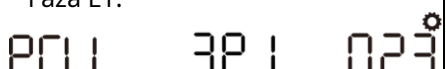
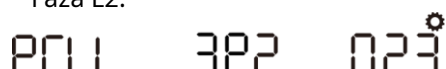
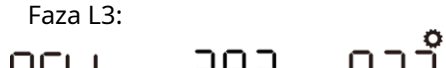
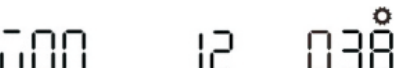
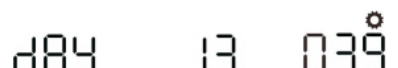
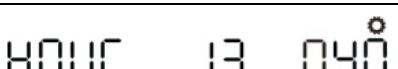
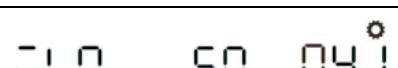
Ustawienia LCD

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 moc obciążenia priorytet źródła	Najpierw energia słoneczna OPPF SOL 001  Energia słoneczna jest priorytetem w dostarczaniu zasilania do obciążeń. Jeśli energia słoneczna nie wystarczy do zasilenia wszystkich podłączonych obciążeń, obciążenia te zostaną jednocześnie zasilone energią pochodzącą z akumulatorów. Przedsiębiorstwo użyteczności publicznej dostarcza energię do obciążeń tylko wtedy, gdy spełniony jest jeden z następujących warunków: - Energia słoneczna nie jest dostępna - Napięcie akumulatora spada do niskiego poziomu ostrzegawczego lub do punktu ustawionego w programie 12.
		Najpierw użyteczność (domyślnie) OPPF UTI 001  Przedsiębiorstwo użyteczności publicznej będzie w pierwszej kolejności dostarczać energię elektryczną do odbiorców. Energia słoneczna i akumulatorowa zapewni zasilanie odbiorcom tylko wtedy, gdy nie będzie dostępnej energii elektrycznej.
		Priorytet SBU OPPF SBU 001  Energia słoneczna jest priorytetem w dostarczaniu zasilania do obciążeń. Jeśli energia słoneczna nie wystarczy do zasilenia wszystkich podłączonych obciążeń, akumulator zapewni zasilanie wszystkim obciążeniom w tym samym czasie. Firma użyteczności publicznej dostarcza energię do obciążeń tylko wtedy, gdy napięcie akumulatora spadnie do niskiego poziomu ostrzegawczego lub do punktu ustawionego w programie 12.
		Priorytet SUB OPPF SUB 001  Energia słoneczna jest priorytetem w dostarczaniu zasilania do obciążeń. Jeśli energia słoneczna nie wystarczy do zasilenia wszystkich podłączonych obciążeń, energia słoneczna i energia elektryczna zaczną zasilać obciążenia jednocześnie. Akumulator dostarcza energię do odbiorców tylko wtedy, gdy energia słoneczna jest niewystarczająca i nie ma sieci elektrycznej.
02	Maksymalny prąd ładowania: ustaw całkowity prąd ładowania dla ładowarek solarnych i sieciowych. (Maksymalny prąd ładowania = prąd ładowania sieciowego + prąd ładowania solarnego)	CHGI 60A 002  Domyślnie 60A, 10A~100A ustawialne (Jeśli w Programie 5 wybrano LI, tego programu nie można skonfigurować)
03	Zakres napięcia wejściowego AC	Urządzenie (domyślne) ACU APL 003  W przypadku wybrania tej opcji dopuszczalny zakres napięcia wejściowego AC będzie mieścić się w zakresie 90~280 VAC
		UPS ACU UPS 003  W przypadku wybrania tej opcji dopuszczalny zakres napięcia wejściowego AC będzie mieścić się w granicach 170~280 VAC Generator (Dozwolone są tylko generatory diesla)
		ACU GEN 003  Jeśli wybrano tę opcję, dopuszczalny zakres napięcia wejściowego prądu przemiennego będzie wynosić 90~280 V AC. Notatka:Podczas podłączania generatora, powinien on mieć moc nie mniejszą niż 10 kVA (nie mniejszą niż 20 kVA w przypadku trójfazowego układu równoległego), a liczba inwerterów w jednej fazie nie powinna przekraczać 2.

04	Tryb oszczędzania energii włącz/wyłącz	Tryb oszczędzania wyłączony (domyślnie)  W przypadku wyłączenia tej opcji, niezależnie od tego czy podłączone obciążenie jest niskie czy wysokie, stan włączania/wyłączania wyjścia falownika nie ulegnie zmianie.	
		Włącz tryb oszczędzania  Jeśli ta opcja jest włączona, wyjście falownika zostanie wyłączone, gdy podłączone obciążenie będzie dość niskie lub nie zostanie wykryte.	
05	Typ baterii	Walne zgromadzenie (domyślnie) 	
		Zalany 	
		Lit (odpowiedni tylko w przypadku komunikacji z BMS) 	
		Zdefiniowane przez użytkownika  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 (nadaje się do baterii litowej bez komunikacji BMS)  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.	
06	Automatyczne ponowne uruchomienie w przypadku przeciążenia	Wyłącz ponowne uruchomienie (domyślnie) 	Włącz ponowne uruchomienie 
		Wyłącz ponowne uruchomienie (domyślnie) 	Włącz ponowne uruchomienie 
08	Napięcie wyjściowe * To ustawienie jest dostępne tylko wtedy, gdy falownik znajduje się w trybie czuwania (wyłączony).	230V (domyślnie) 	220 V 
		240 V 	208 V 
09	Częstotliwość wyjściowa * To ustawienie jest dostępne tylko wtedy, gdy falownik znajduje się w trybie czuwania (wyłączony).	50Hz (domyślnie) 	60Hz 
10	Liczba serii baterie podłączone	 (np. pokazujące, że baterie są połączone w 4 szeregiach)	

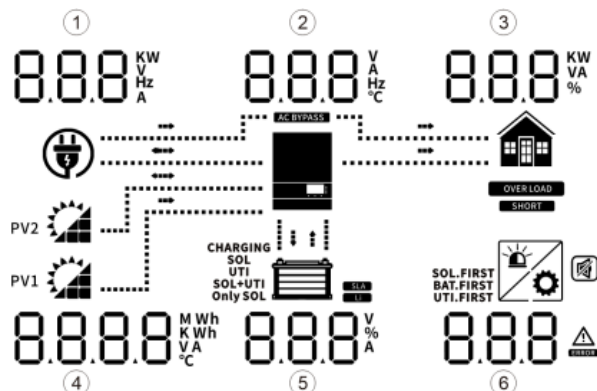
11	Maksymalny prąd ładowania sieciowego	ACI 30 ^A 011 ^{⚙️} Domyślnie 30A, 0A~80A Możliwość ustawienia Uwaga: Jeżeli wartość ustawienia w Programie 02 jest mniejsza niż w Programie 11, falownik zastosuje prąd ładowania z Programu 02 dla ładowarki sieciowej.	
12	Ustawienie punktu napięcia z powrotem do źródła sieciowego po wybraniu opcji „Priorytet SBU” lub „Najpierw energia słoneczna” w programie 01	b2AC 46.0 ^V 012 ^{⚙️} 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	AC2b 54.0 ^V 013 ^{⚙️} Domyślnie 54,0 V, 48,0 V~58,0 V Możliwość ustawienia	
14	Priorytet źródła ładowarki: Aby skonfigurować ładowarkę priorytet źródła	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 CCPR CS0 014 ^{⚙️}	Energia słoneczna będzie w pierwszej kolejności ładować akumulatory. Dostawca energii będzie ładować akumulator tylko wtedy, gdy nie będzie dostępna energia słoneczna.
		Energia słoneczna i użyteczność publiczna SOL + UTI CCPR SNU 014 ^{⚙️}	Akumulator będzie ładowany zarówno energią słoneczną, jak i energią elektryczną.
		Tylko Solar Only SOL CCPR OS0 014 ^{⚙️}	Energia słoneczna będzie jedynym źródłem zasilania niezależnie od dostępności sieci energetycznej.
		Jeśli ten inwerter solarny off grid pracuje w trybie baterii lub oszczędzania energii, tylko energia słoneczna może ładować baterię. Energia słoneczna naładuje baterię, jeśli jest dostępna i wystarczająca.	
15	Sterowanie alarmem	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	Sygnaly dźwiękowe podczas podstawowego źródło jest przerwane	Alarm włączony (domyślnie) ALAr ON 017 ^{⚙️}	Alarm wyłączony ALAr OFF 017 ^{⚙️}
18	Obejście przeciążenia: Po włączeniu tej opcji urządzenie przełączy się na tryb sieciowy, jeśli w trybie zasilania baterijnego wystąpi przeciążenie.	Wyłącz pomijanie (domyślnie) bYP dI S 018 ^{⚙️}	Włącz obejście bYP ENA 018 ^{⚙️}
19	Napięcie ładowania CV. Jeżeli w programie 5 wybrano opcję „zdefiniowane samodzielnie”, to program można skonfigurować	CV 56.4 ^V 019 ^{⚙️} Domyślnie 56,4 V, 48,0 V~58,4 V ustawialne	
20	Napięcie ładowania pływającego. Jeśli w programie 5 wybrano opcję self-defined, program ten można skonfigurować	FLtV 54.0 ^V 020 ^{⚙️} Domyślnie 54,0 V, 48,0 V~58,4 V, ustawialne	

21	Niskie napięcie odcięcia DC. Jeśli w programie 5 wybrano self-defined, ten program można skonfigurować. Niskie napięcie odcięcia DC będzie ustalone na wartości ustawionej bez względu na to, jaki procent obciążenia jest podłączony.	 Domyślne 42,0 V, 40,0 V~48,0 V Możliwość ustawienia Gdy osiągnięte zostanie niskie napięcie odcięcia DC: 1) Jeśli jedynym dostępnym źródłem zasilania jest zasilanie akumulatorowe, falownik wyłączy się. 2) Jeśli dostępna jest energia z instalacji fotowoltaicznej i akumulator, falownik będzie ładować akumulator bez zasilania prądem przemiennym. 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.
23	Tryb wyjścia AC * To ustawienie jest dostępne tylko wtedy, gdy falownik znajduje się w trybie czuwania (wyłączony). Notatka:Praca równoległa może odbywać się wyłącznie po podłączeniu akumulatora.	Pojedynczy:  Równoległy:  Faza L1:  Faza L2:  Faza L3:  Jeżeli urządzenia używane są równolegle z jedną fazą, w programie 23 należy wybrać opcję „PAL”. Do obsługi urządzeń trójfazowych wymagane są 3 falowniki, po 1 na każdą fazę. 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. Należy pamiętać o podłączeniu kabla prądu wspólnego do urządzeń znajdujących się w tej samej fazie. NIE podłączaj kabla prądu współdzielonego między jednostkami na różnych fazach. Ponadto funkcja oszczędzania energii zostanie automatycznie wyłączona.
28	Ustawienie adresu (do rozszerzenia)	 Domyślnie 1, 1~255 Możliwość ustawienia
37	Ustawienia czasu rzeczywistego---Rok	 Domyślnie 2018, zakres 2018~2099
38	Ustawienia w czasie rzeczywistym---Miesiąc	 Domyślnie 01, zakres 01~12
39	Ustawienia czasu rzeczywistego---Data	 Domyślnie 01, zakres 01~31
40	Ustawienia czasu rzeczywistego---Godzina	 Domyślnie 00, zakres 00~23
41	Ustawienia czasu rzeczywistego---Minuta	 Domyślnie 00, zakres 00~59
42	Ustawienia czasu rzeczywistego---Druga	 Domyślnie 00, zakres 00~59

43	Wyrównanie baterii	Włącz wyrównanie baterii E9 ENA 043°	Wyrównanie baterii wyłączone (domyślnie) E9 DI S 043°
		Jeżeli w programie 05 wybrano opcję „Zalany” lub „Zdefiniowany przez użytkownika”, można skonfigurować ten program.	
44	Wyrównanie baterii woltaż	E9V 58.4V 044° Domyślne 58,4 V, 48,0 V~58,4 V ustawialne	
45	Wyrównany czas pracy akumulatora	71 7 E9L 60 045°	Domyślne 60 min, 5 min~900 min Możliwość ustawienia
46	Wyrównany czas rozładowania baterii	71 7 E9L0 120 046°	Domyślne 120 min, 5 min~900 min Możliwość ustawienia
47	Interwał wyrównania	DAY E9V 30 047°	Domyślne 30 dni, 1 dzień~90 dni Możliwość ustawienia
48	Wyrównanie aktywowane natychmiast	Wyrównanie aktywowane natychmiast E9 ON 048°	Wyrównanie aktywowane natychmiastowo wyłączone (domyślnie) E9 OFF 048°
		Jeśli funkcja wyrównywania jest włączona w programie 43, można skonfigurować ten program. Jeśli w tym programie wybrano „Wł.”, służy to do aktywacji wyrównywania baterii natychmiast, a na głównej stronie LCD pojawi się „”. Jeśli wybrano „Wył.”, funkcja korekcji zostanie anulowana do czasu nadejścia kolejnego aktywowanego czasu korekcji na podstawie ustawień programu 47. W tym momencie „” nie będzie wyświetlane na stronie głównej LCD.	
49	Czas ładowania urządzenia	0000(domyślnie) Pozwól urządzeniu ładować akumulator przez cały dzień. CHG 21 7 0000 049°	Czas ten pozwala na naładowanie akumulatora. Do oznaczenia okresu czasu użyj 4 cyfr. Dwie górne cyfry oznaczają czas rozpoczęcia ładowania akumulatora przez sieć (zakres ustawień od 00 do 23), a dwie dolne cyfry oznaczają czas zakończenia ładowania akumulatora przez sieć (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)
50	Czas wyjścia prądu przemiennego	0000(domyślnie) Zezwól falownikowi na zasilanie obciążenia przez cały dzień. 0UP 21 7 0000 050°	Czas ten pozwala falownikowi na zasilanie obciążenia. Do oznaczenia okresu czasu należy użyć 4 cyfr. Dwie górne cyfry oznaczają czas, w którym falownik zaczyna zasilать 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 naciskanie klawiszy „UP” lub „DOWN”. Wybieralne informacje są przełączane w następującej kolejności: napięcie, częstotliwość, prąd, moc, wersja oprogramowania sprzętowego.

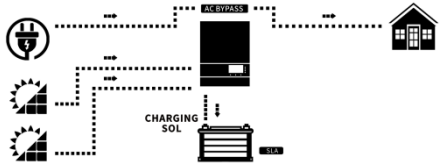
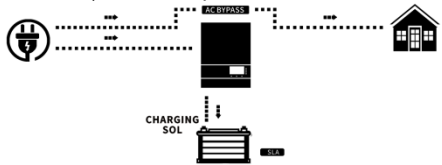
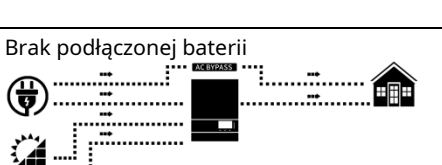
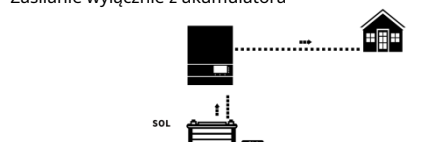


Informacje o ustawieniach	Wyświetlacz LCD	
① Napięcie wejściowe AC (Jeżeli miga, oznacza to, że w tym momencie wyświetlane jest napięcie wejściowe generatora, a natężenie prądu, moc i częstotliwość wyświetlane po obróceniu strony są również parametrami wejściowymi generatora.) ② Napięcie wyjściowe ③ Procent obciążenia ④ Lewy: Napięcie wejściowe PV1 Po prawej: napięcie wejściowe PV2 ⑤ Napięcie akumulatora ⑥ Kod ostrzeżenia lub błędu (domyślny ekran wyświetlacza)		
① Częstotliwość wejściowa prądu przemiennego ② Częstotliwość wyjściowa ③ Moc obciążenia w VA ④ Lewy: Suma energii PV1 w kWh Po prawej: Suma energii PV2 w kWh ⑤ Procent baterii ⑥ Kod ostrzeżenia lub błędu		
① Prąd wejściowy AC ② Prąd wyjściowy ③ Procent obciążenia ④ Lewy: Prąd wejściowy PV1 prawy: Prąd wejściowy PV2 ⑤ Prąd ładowania akumulatora ⑥ Kod ostrzeżenia lub błędu		

① Moc wejściowa prądu przemiennego w watach ② Temperatura falownika ③ Moc obciążenia w watach ④ Lewy: Moc wejściowa PV1 w watach po prawej stronie: Moc wejściowa PV2 w watach ⑤ Procent baterii ⑥ Kod ostrzeżenia lub błędu		
Wersja oprogramowania sprzętowego (Procesor1: 040-00-b21; CPU2:041-00-(b21))		
Czas (15:20:10, 15 grudnia 2018)		

Opis trybu pracy

Tryb pracy	Opis	Wyświetlacz LCD	
Tryb czuwania / Tryb oszczędzania energii Notatka:*Tryb czuwania: Falownik nie jest jeszcze włączony, ale w tym czasie może ładować akumulator bez wyjścia prądu przemiennego. * Tryb oszczędzania energii: Jeśli włączona, wyjście falownika będzie wyłączone, gdy podłączone obciążenie będzie dość niskie lub nie zostanie wykryte.	Brak wyjścia dostarczone przez jednostka, ale nadal może ładować baterie.	Ładowanie z sieci energetycznej i energii fotowoltaicznej.	Ładowanie przez dostawcę
		Ładowanie za pomocą energii fotowoltaicznej	Brak ładowania
Tryb błędu Notatka: * Tryb błędu: Błędy są spowodowane wewnętrznym błędem obwodu lub przyczynami zewnętrznymi, takimi jak przegrzanie, zwarcie wyjścia itp.	Energia fotowoltaiczna i użyteczność może ładować baterie.	Ładowanie za pośrednictwem sieci energetycznej i energii fotowoltaicznej	Ładowanie przez dostawcę
		Ładowanie za pomocą energii fotowoltaicznej	Brak ładowania

Tryb liniowy	Jednostka będzie zapewnić wyjście moc z sieciowe. Może również pobiera opłatę bateria na linii tryb.	Ładowanie za pomocą energii fotowoltaicznej  Ładowanie przez dostawcę  Brak podłączonej baterii 
Tryb baterii	Jednostka będzie zapewnić wyjście moc z bateria i PV moc.	Energia z akumulatora i energii fotowoltaicznej  Zasilanie wyłącznie z akumulatora 

Przewodnik po instalacji równoległej

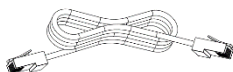
Wstęp

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:



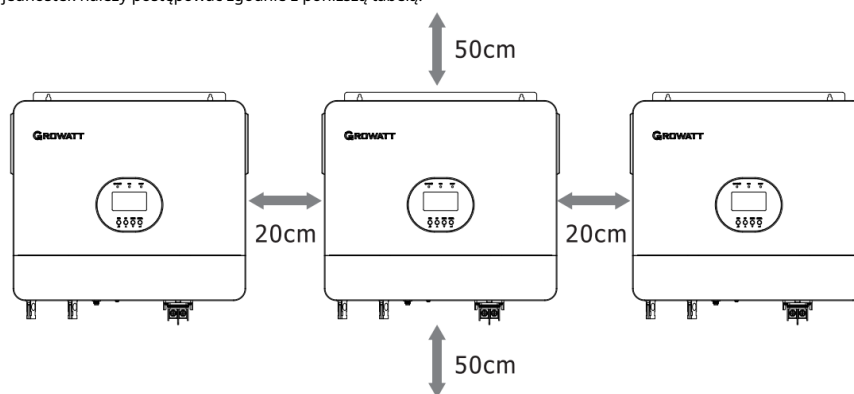
Kabel komunikacyjny równoległy



Obecny kabel do dzielenia się

Montaż urządzenia

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



Notatka: Aby zapewnić odpowiednią cyrkulację powietrza i odprowadzanie 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.

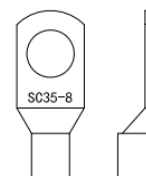
Podłączenie okablowania

Poniżej przedstawiono rozmiar kabla każdego falownika

Zalecany rozmiar kabla akumulatora i zacisku dla każdego falownika:

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

Zacisk typu O:



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 równolegle.

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

OSTROŻNOŚĆ!! 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: Można użyć wyłącznika 50A 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 zastosować wyłącznik 4-biegunowy, 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

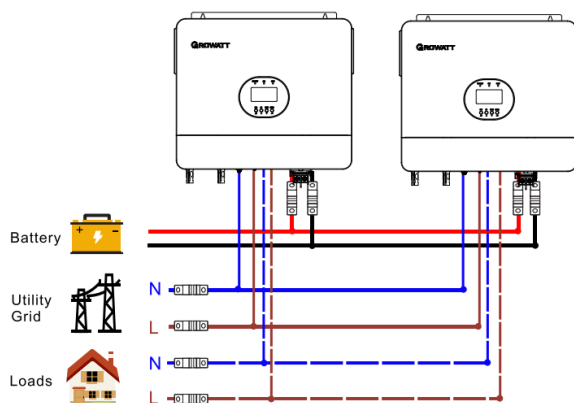
OSTRZEŻENIE! Upewnij się, że wszystkie inwertery będą korzystać z tego samego banku baterii. W przeciwnym razie inwertery przełączą się na tryb błędu.

Praca równoległa w jednej fazie

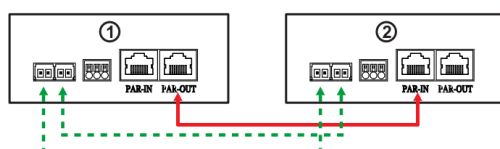
OSTRZEŻENIE! Wszystkie falowniki muszą być podłączone do tych samych akumulatorów i upewnić się, że każda grupa kabli z falowników do akumulatorów o tej samej długości.

Dwa inwertery połączone równolegle:

Podłączenie zasilania



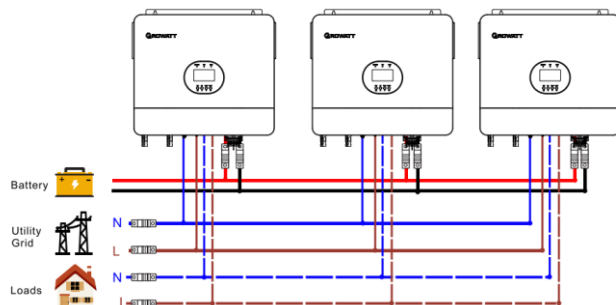
Połączenie komunikacyjne



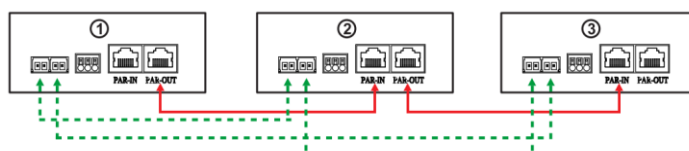
OSTRZEŻENIE! Upewnij się, że PAR-OUT jednego falownika jest podłączony do PAR-IN innego falownika. Bez względu na to jednofazowego lub trójfazowego równoległego, nie dopuszcza się łączenia PAR-OUT jednego falownika z PAR-OUT innego falownika lub nie wolno łączyć wejścia PAR-IN jednego falownika z wejściem 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 równolegle:

Podłączenie zasilania

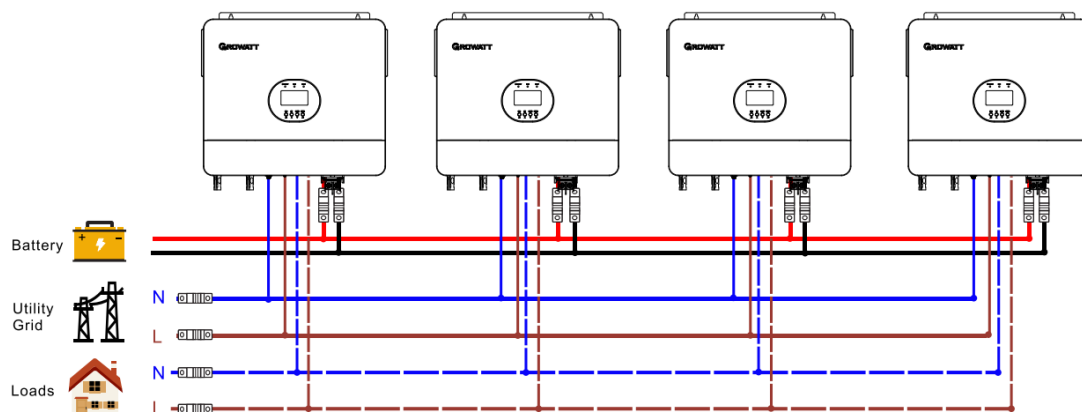


Połączenie komunikacyjne

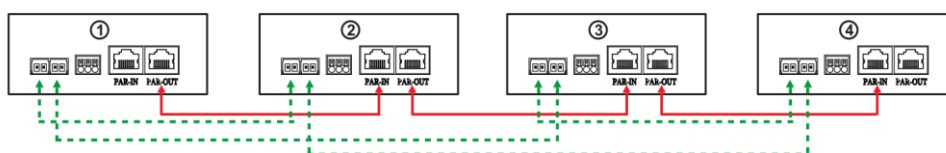


Cztery inwertery połączone równolegle:

Podłączenie zasilania

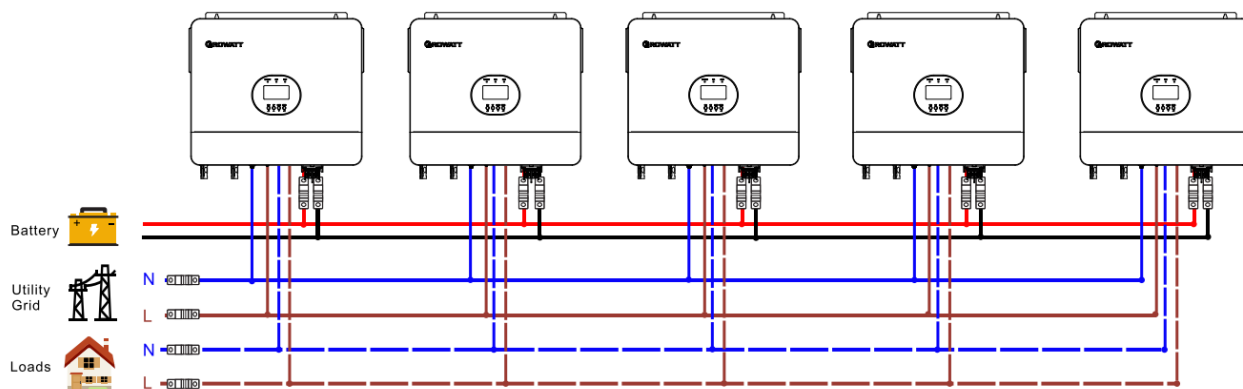


Połączenie komunikacyjne

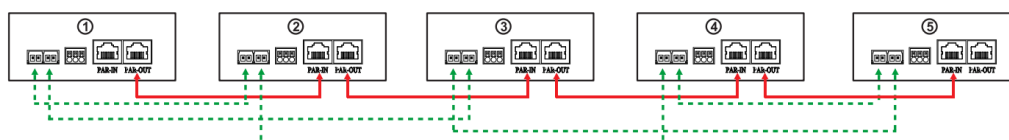


Pięć inwerterów połączonych równolegle:

Podłączenie zasilania

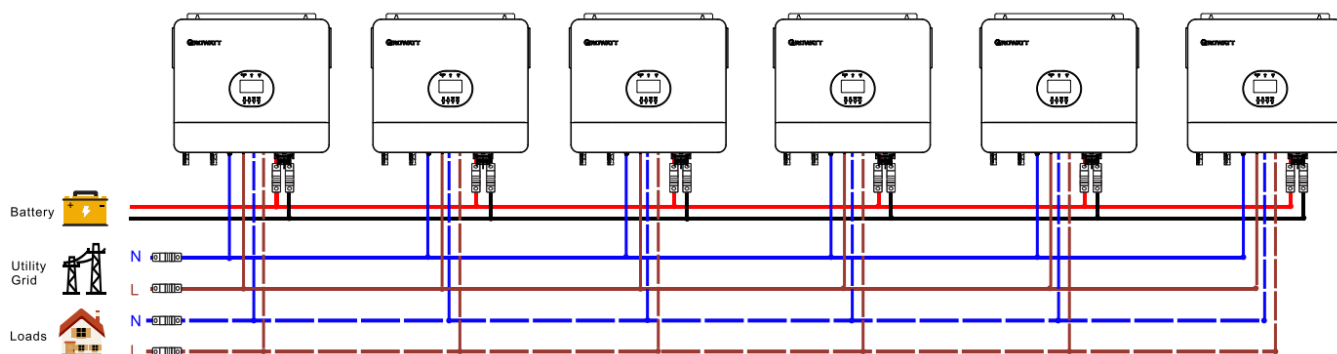


Połączenie komunikacyjne

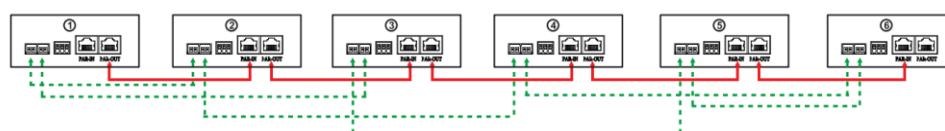


Sześć inwerterów połączonych równolegle:

Podłączenie zasilania



Połączenie komunikacyjne

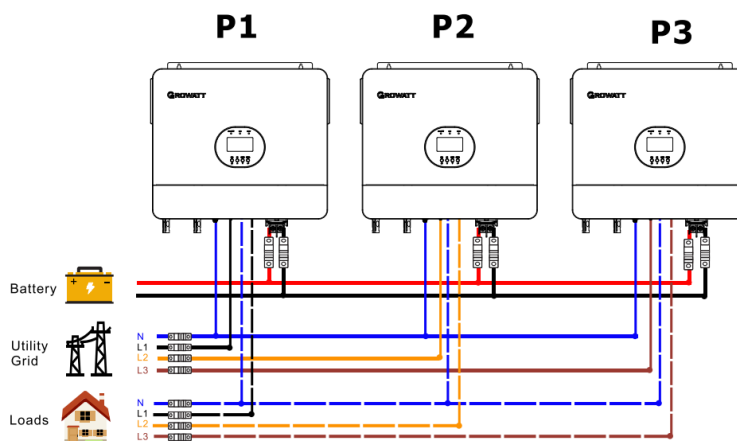


Praca równoległa w układzie trójfazowym

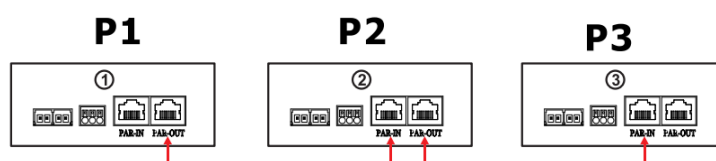
OSTRZEŻENIE! Wszystkie falowniki muszą być podłączone do tych samych akumulatorów. Należy upewnić się, że każda grupa kabli od falowników do akumulatorów ma taką samą długość.

Jeden falownik w każdej fazie:

Podłączenie zasilania

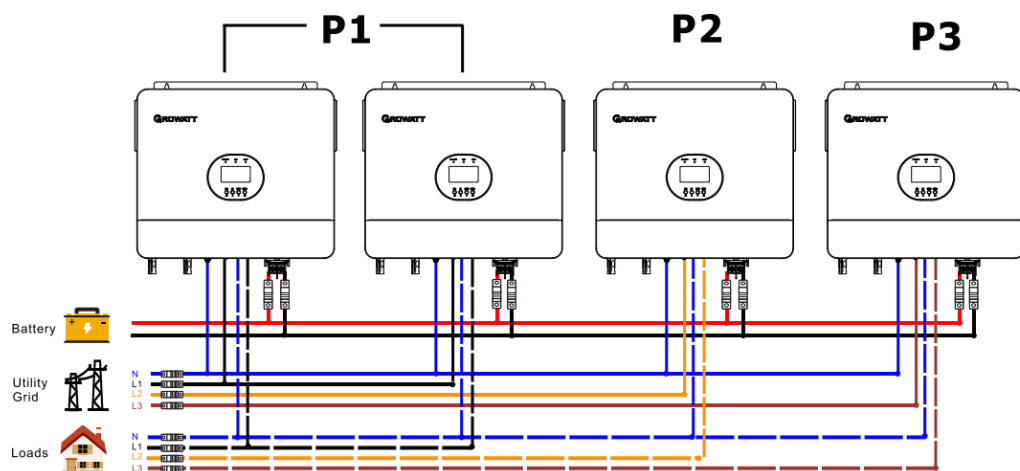


Połączenie komunikacyjne

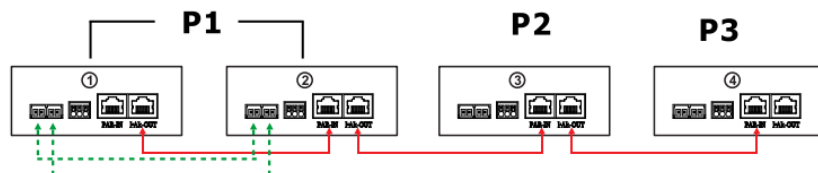


Dwa falowniki w jednej fazie i tylko jeden falownik dla pozostałych faz:

Podłączenie zasilania

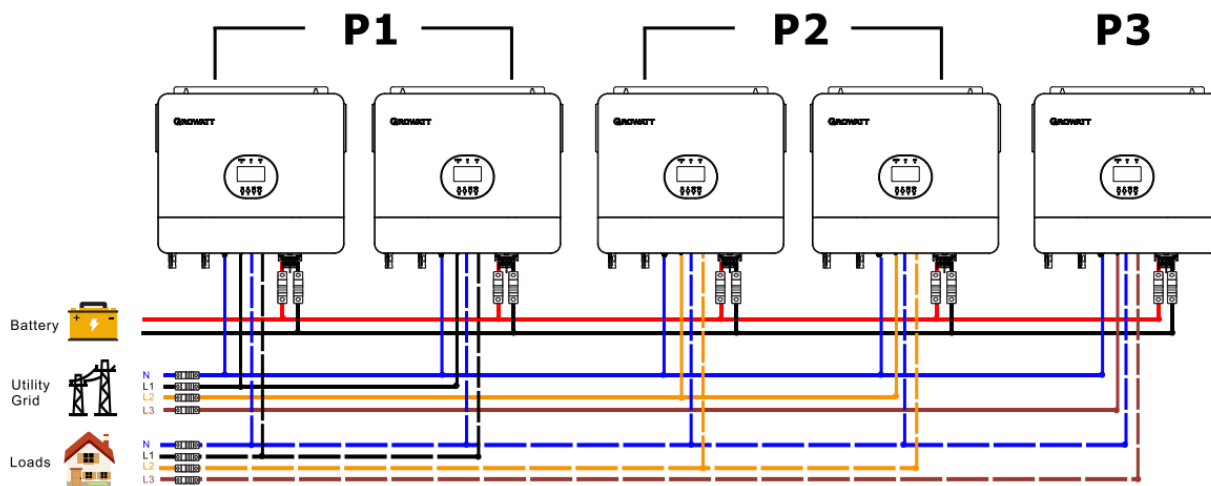


Połączenie komunikacyjne

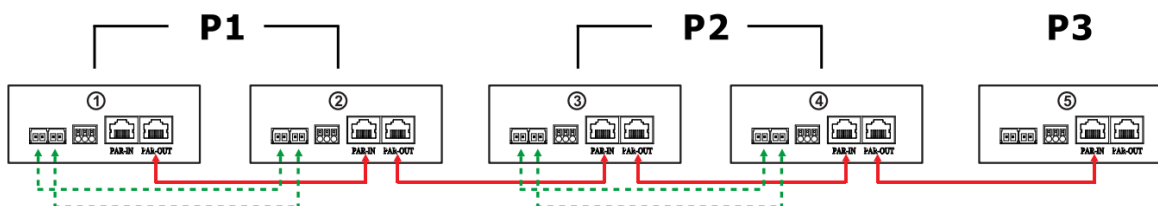


Dwa falowniki w dwóch fazach i tylko jeden falownik dla pozostałej fazy:

Podłączenie zasilania

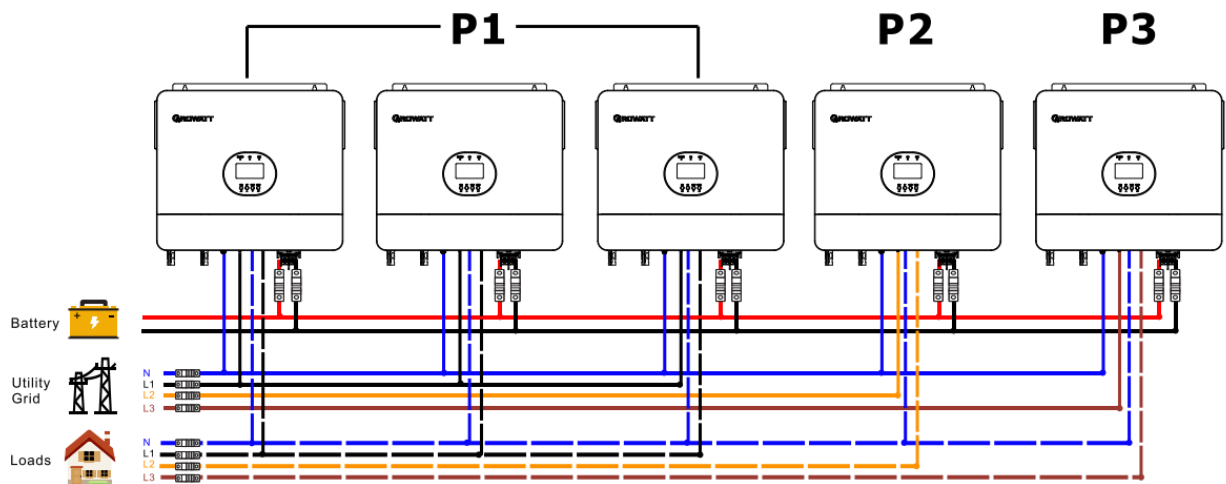


Połączenie komunikacyjne

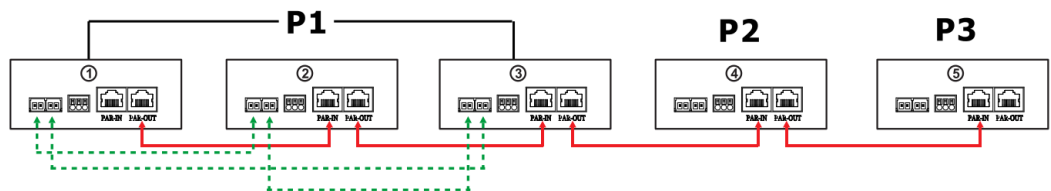


Trzy falowniki w jednej fazie i tylko jeden falownik dla pozostałych dwóch faz:

Podłączenie zasilania

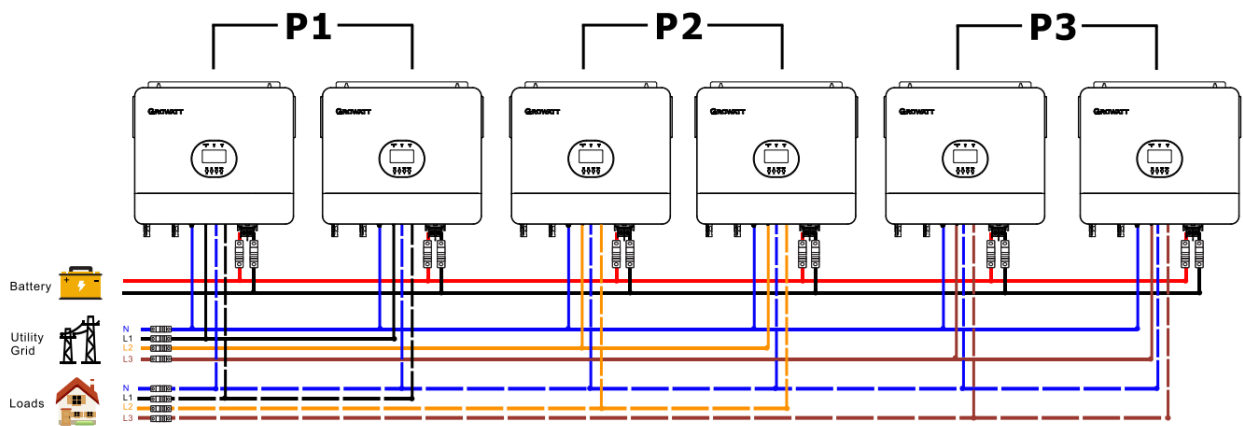


Połączenie komunikacyjne

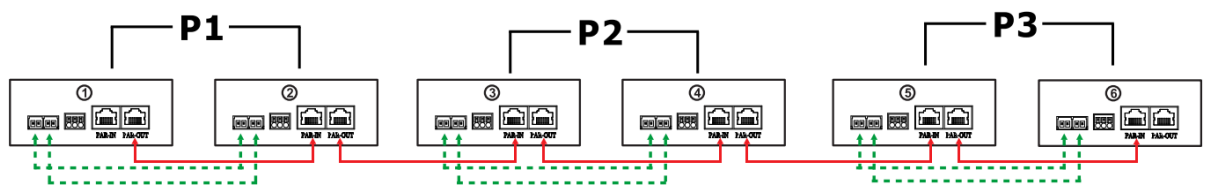


Dwa inwertery w każdej fazie:

Podłączenie zasilania

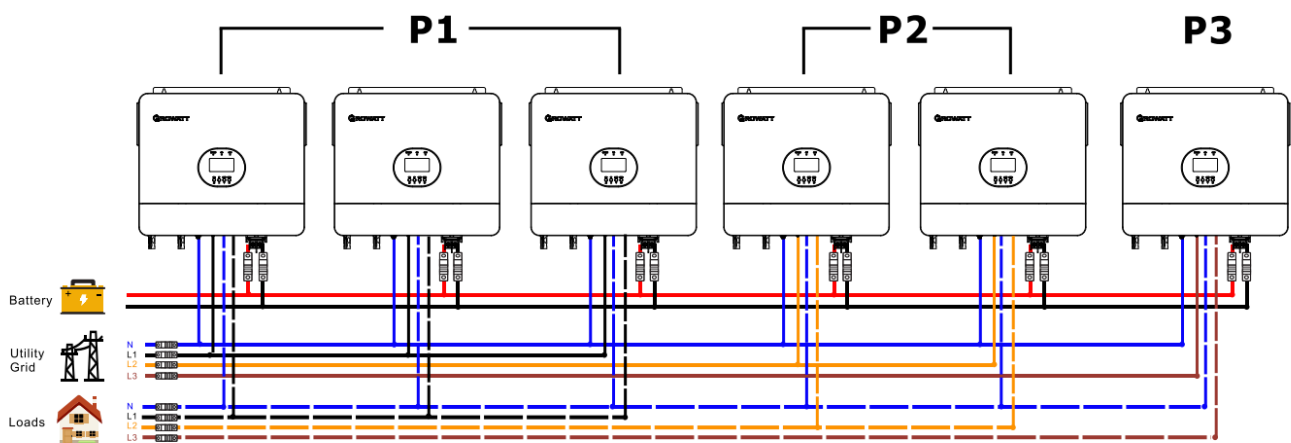


Połączenie komunikacyjne

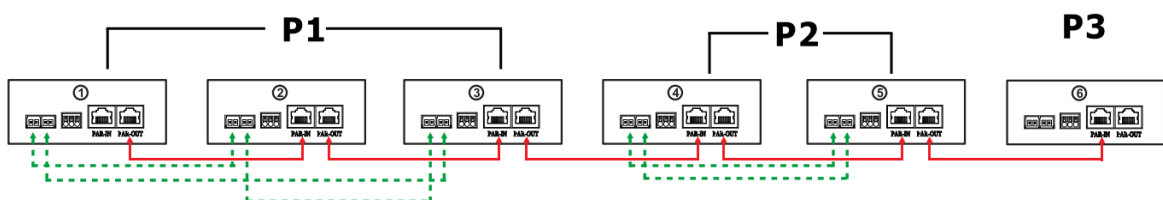


Trzy falowniki w jednej fazie, dwa falowniki w drugiej fazie i jeden falownik dla trzeciej fazy:

Podłączenie zasilania

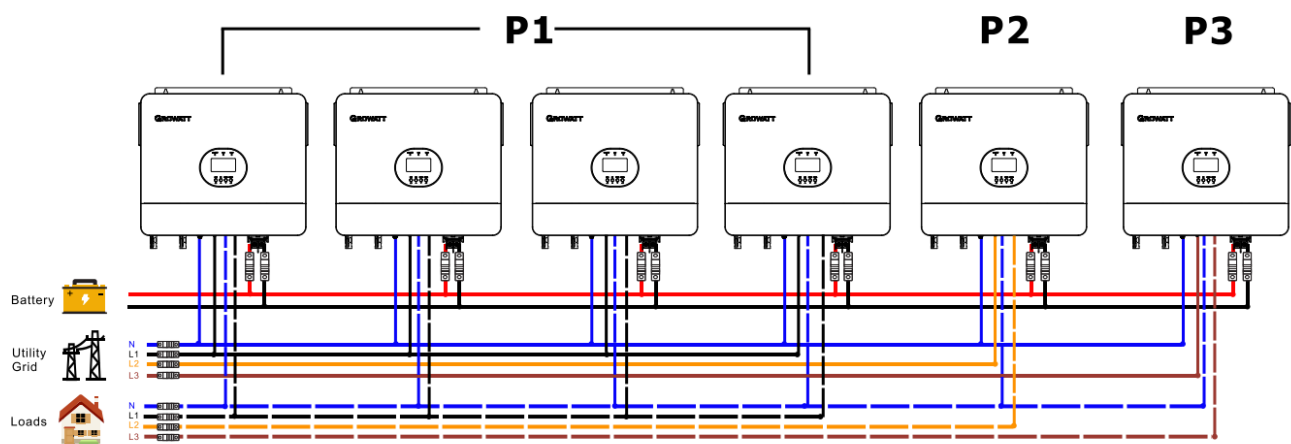


Połączenie komunikacyjne

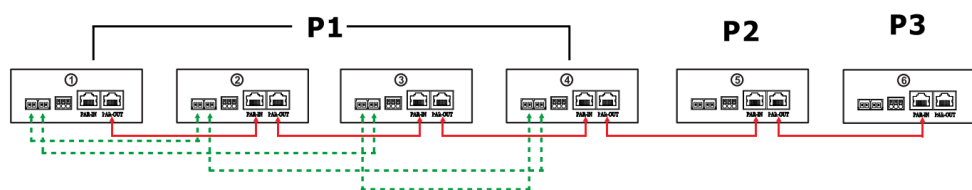


Cztery falowniki w jednej fazie i jeden falownik dla pozostałych dwóch faz:

Podłączenie zasilania



Połączenie komunikacyjne



OSTRZEŻENIE: Nie należy podłączać kabla do podziału prądu między falownikami znajdującymi się w różnych fazach.

W przeciwnym razie może dojść do uszkodzenia falowników.

Podłączenie PV

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

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

Ustawienia i wyświetlacz LCD

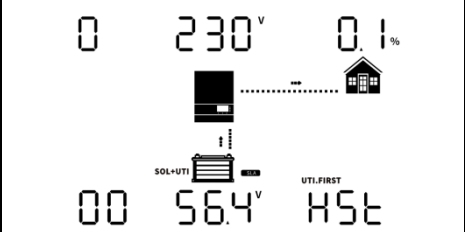
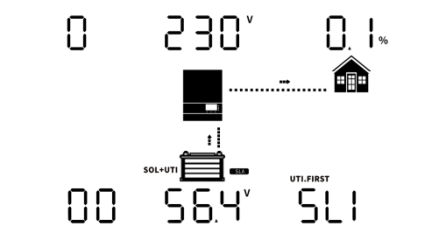
Zobacz Program 23 na stronie 20

Równoległe w jednej fazie

Krok 1: Przed uruchomieniem sprawdź następujące wymagania:

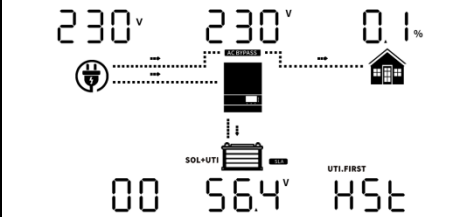
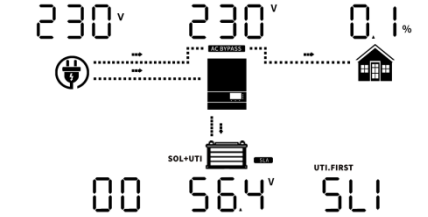
- Prawidłowe podłączenie przewodów
- Upewnij się, że wszystkie wyłączniki w przewodach liniowych po stronie obciążenia są otwarte, a wszystkie przewody neutralne każdej jednostki są połączone ze sobą.

Krok 2: Włącz każdą jednostkę i ustaw „PAL” w programie ustawień LCD 23 każdej jednostki. Następnie wyłącz wszystkie jednostki. **Notatka:** Konieczne jest wyłączenie przełącznika podczas ustawiania programu LCD. W przeciwnym razie ustawienie nie może zostać zaprogramowane. Krok 3: Włącz każdą jednostkę.

Wyświetlacz LCD w jednostce głównej	Wyświetlacz LCD w jednostce podrzędnej
	

Notatka: 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
	

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 połączone ze sobą.

Krok 2: Włącz wszystkie jednostki i skonfiguruj program LCD 23 jako P1, P2 i P3 sekwencyjnie. Następnie wyłącz wszystkie jednostki. **Notatka:** Konieczne jest wyłączenie przełącznika podczas ustawiania programu LCD. W przeciwnym razie ustawienie nie może 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

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

Krok 5: Jeśli nie ma już alarmu o usterce, system obsługujący urządzenia trójfazowe 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 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	Czujnik prądu uszkodzony	57 
58	Napięcie wyjściowe jest zbyt niskie	58 
60	Ujemny błąd zasilania	60 
61	Napięcie PV jest zbyt wysokie	61 
62	Wewnętrzny błąd komunikacji	62 
80	Błąd CAN	80 
81	Utrata gospodarza	81 

Wskaźnik ostrzegawczy

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

Wyrównanie baterii

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

Wyrównywanie pomaga również usuwać kryształy siarczanu, które mogły nagromadzić się na płytkach. Jeśli nie zostanie to sprawdzone, ten stan, zwany zasarczeniem, zmniejszy całkowitą pojemność baterii. Dlatego zaleca się okresowe wyrównywanie baterii.

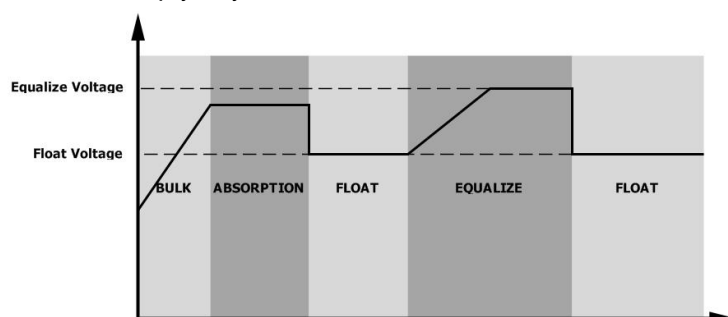
-Jak stosować funkcję korekcji

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.

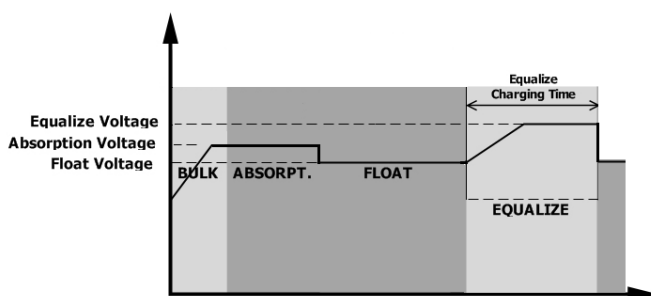
--Kiedy wyrównać

W fazie ładowania podtrzymującego, gdy nadejdzie ustawiony interwał wyrównywania (cykl wyrównywania akumulatora) lub wyrównywanie zostanie natychmiast aktywowane, regulator rozpocznie przechodzenie w fazę wyrównywania.

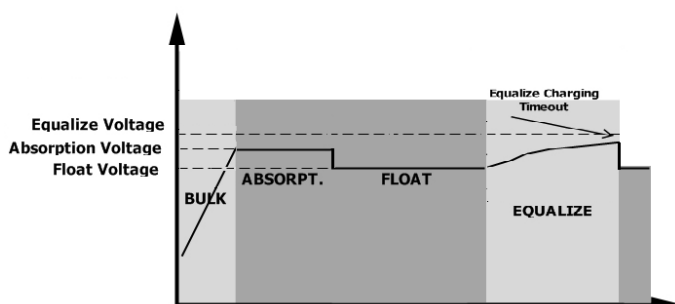


--Wyrównanie czasu ładowania i czasu oczekiwania

W etapie Equalize kontroler będzie dostarczał energię do ładowania akumulatora tak bardzo, jak to możliwe, aż napięcie akumulatora wzrośnie do napięcia wyrównującego akumulatora. Następnie stosowana jest regulacja stałego napięcia, aby utrzymać napięcie akumulatora na poziomie napięcia wyrównującego akumulatora. Akumulator pozostanie w etapie Equalize, aż do osiągnięcia ustawionego czasu wyrównywania akumulatora.



Jednak w fazie Equalize, gdy czas wyrównania akumulatora wygaś, 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

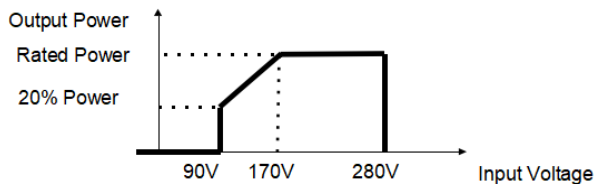
MODEL INWERTERA	SPF 6000 ES PLUS
Przebieg napięcia wejściowego	Sinusoidalny (sieć lub generator)
Nominalne napięcie wejściowe	230 V prądu zmiennego
Niskie napięcie stratne	170 V prądu zmiennego $\pm$ 7 V (UPS); 90 V prądu przemiennego $\pm$ 7V (sprzęt AGD)
Niskie napięcie powrotne strat	180 V prądu zmiennego $\pm$ 7 V (UPS); 100 V prądu przemiennego $\pm$ 7V (sprzęt AGD)
Wysokie napięcie stratne	280 V prądu zmiennego $\pm$ 7V
Wysokie napięcie powrotne strat	270 V prądu przemiennego $\pm$ 7V
Maksymalne napięcie wejściowe AC	300 V prądu przemiennego
Częstotliwość nominalna wejściowa	50Hz / 60Hz (automatyczne wykrywanie)
Niska częstotliwość strat	40 $\pm$ 1 Hz
Niska częstotliwość zwrotu strat	42 $\pm$ 1 Hz
Wysoka częstotliwość strat	65 $\pm$ 1 Hz
Wysoka częstotliwość zwrotu strat	63 $\pm$ 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.	

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	230 V prądu zmiennego $\pm$ 5%
Częstotliwość wyjściowa	50Hz
Prąd wyjściowy znamionowy	27A
Zabezpieczenie przed przeciążeniem	5 s przy obciążeniu $\geq$ 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% $\leq$ obciążeniu < 50% 40,4 V DC przy obciążeniu $\geq$ 50%
Niskie napięcie powrotne DC (tryb kwasowo-ołowiowy)	46,0 V DC przy obciążeniu < 20% 44,8 V DC przy 20% $\leq$ obciążeniu < 50% 42,4 V DC przy obciążeniu $\geq$ 50%
Niskie napięcie odcięcia DC (tryb kwasowo-ołowiowy)	42,0 V prądu stałego przy obciążeniu < 20% 40,8 V DC przy 20% $\leq$ obciążeniu < 50% 38,4 V DC przy obciążeniu $\geq$ 50%
Niskie napięcie odcięcia DC (tryb Li)	42,0 V prądu stałego
Ostrzeżenie o niskim stanie DC SOC (tryb Li)	Niskie odcięcie DC 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 (@V _{in} =230V prądu zmiennego)
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 rozruchowe		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
Maksymalny prąd ładowania (Ładowarka AC Plus Ładowarka Solarna)		100A

Tabela 4. Specyfikacje ogólne

MODEL INWERTERA	SPF 6000 ES PLUS
Certyfikacja bezpieczeństwa	CE
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.	LCD/LED i brzęczyk będzie aktywny przez 3 sekundy, a następnie całkowicie wyłączy.	Napięcie akumulatora jest zbyt niskie. (<1,91 V/ogniwo)	1. Naładuj baterię. 2. Wymień baterię.
Brak odpowiedzi po włączeniu zasilania.	Brak wskazówek.	1. Napięcie akumulatora jest zdecydowanie za niskie. (<1,4 V/ogniwo) 2. Polaryzacja akumulatora jest odwrotna.	1. Sprawdź, czy baterie i okablowanie są prawidłowo podłączone. 2. Naładuj akumulator. 3. Wymień baterię.
Urządzenie jest podłączone do sieci, ale może pracować na zasilaniu baterijnym.	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.
	Zielona dioda LED miga.	Niewystarczająca jakość zasilania prądem zmiennym (brzeg lub generator)	1. Sprawdź, czy przewody prądu przemiennego nie są za cienkie i/lub za długie. 2. Sprawdź, czy generator (jeśli jest zastosowany) działa prawidłowo i czy ustawienia zakresu napięcia wejściowego są prawidłowe. (UPS→Urządzenie)
	Zielona dioda LED miga.	Ustaw „Najpierw bateria” lub „Najpierw energia słoneczna” jako priorytet źródła wyjściowego.	Zmień priorytet źródła wyjściowego na Narzędzie.
Po włączeniu przekaźnik wewnętrzny jest włączanie i wyłączanie wielokrotnie.	Wyświetlacz LCD i diody LED migają	Akumulator jest odłączony.	Sprawdź, czy przewody akumulatora są dobrze podłączone.
Brzęczyk wydaje dźwięki ciągły i czerwony Dioda LED jest włączona. (Kod błędu) Brzęczyk wydaje jeden sygnał dźwiękowy co sekundę i czerwona dioda LED miga. (Kod ostrzegawczy)	Kod błędu 01	Usterka wentylatora.	1. Sprawdź czy wszystkie wentylatory działają prawidłowo. 2. Wymień wentylator.
	Kod błędu 02	Temperatura wewnętrzna komponentu przekracza 100°C.	1. Sprawdź, czy przepływ powietrza przez urządzenie nie jest zablokowany lub czy temperatura otoczenia nie 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, gdy używasz baterii litowo-jonowej 3. Naładuj akumulator.
	Kod błędu 05	Zwarcie wyjścia.	Sprawdź, czy okablowanie jest prawidłowo podłączone i usuń nadmierne obciążenie.
	Kod błędu 06/58	Nieprawidłowe wyjście (napięcie falownika jest wyższe niż 280 V AC lub niższe niż 80 V AC).	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 dźwięki ciągły i czerwony Dioda LED jest włączona. (Kod błędu) Brzęczyk wydaje jeden sygnał dźwiękowy co sekundę i czerwona dioda LED miga. (Kod ostrzegawczy)	Kod błędu 08	Napięcie magistrali jest za 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. Jeżeli błąd wystąpi ponownie, zwróć urządzenie do punktu napraw.
	Kod błędu 09/53/57	Awaria podzespołów wewnętrznych.	Uruchom ponownie urządzenie. Jeśli błąd wystąpi ponownie, zwróć się do centrum 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.	1. Upewnij się, że ustawienia równoległe są takie same (pojedyncze lub równoległe; 3P1, 3P2, 3P3). 2. Upewnij się, że wszystkie falowniki fazowe są włączone.
	Kod ostrzegawczy 20	Akumulator litowo-jonowy nie może komunikować się z falownikiem.	1. Sprawdź, czy linia komunikacyjna jest prawidłowo podłączona między falownikiem a akumulatorem. 2. Sprawdź, czy typ protokołu BMS jest ustawiony prawidłowo.
	Kod błędu 51	Zbyt duże natężenie prądu lub przepięcie.	Uruchom ponownie urządzenie. Jeśli błąd wystąpi ponownie, zwróć się do centrum 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.	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 akumulator jest dobrze podłączony, uruchom ponownie urządzenie. Jeśli błąd wystąpi ponownie, wróć do centrum napraw.
	Kod błędu 60	Ujemny błąd zasilania	1. Sprawdź, czy wyjście prądu przemiennego jest podłączone do wejścia sieciowego. 2. Sprawdź, czy ustawienia programu 8 są takie same dla wszystkich równoległych falowników 3. Sprawdź, czy kable współdzielące prąd są prawidłowo podłączone w tych samych równoległych fazach. 4. Sprawdź, czy wszystkie przewody neutralne wszystkich jednostek równoległych są połączone ze sobą. 5. Jeśli problem nadal występuje, skontaktuj się z serwisem.
	Kod błędu 80	Błąd CAN	1. Sprawdź, czy kable komunikacji równoległej są dobrze podłączone. 2. Sprawdź, czy ustawienia Programu 23 są właściwe dla systemu równoległego. 3. Jeśli problem nadal występuje, skontaktuj się z serwisem
	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.