

Instrukcja obsługi



Hybrydowy inwerter solarny On-Grid / Off-Grid SERIA HPS

Wersja: 1.2

**www.azodigital.com
poczta@azodigital.com**

**AZO Digital Sp. z o.o.
Rewerenda 39A, 80-209 Chwaszczyno**

Tel. 58 712 81 79

Data aktualizacji: 2019-05-17

Spis treści

WSTĘP	2
Przeznaczenie	2
Zakres	2
INSTRUKCJA BEZPIECZEŃSTWA	2
WPROWADZENIE	3
O produkcie	4
INSTALACJA URZĄDZENIA	5
Zawartość opakowania	5
Przygotowanie do instalacji	5
Montaż urządzenia	5
Podłączenie baterii	6
Podłączenie wejścia / wyjścia AC	7
Podłączenie systemu paneli PV	8
Komunikacja z urządzeniem	9
Wyjścia przekaźnikowe informacja o trybie pracy inwertera	9
EKSPLOATACJA URZĄDZENIA	10
Włączanie urządzenia	10
Panel obsługi urządzenia	10
Opis ikon wyświetlacza LCD	11
Ustawienia i programowanie	12
Ustawienia wyświetlacza LCD	18
Opis trybu pracy	21
Wskaźnik ostrzeżeń	23
Kody awarii	24
SPECYFIKACJA TECHNICZNA	25
ROZWIĄZYWANIE PROBLEMÓW	26
Dodatek I: Łączenie równoległe inwerterów jedno i trójfazowych	27
Dodatek II: Przybliżone tabele czasów pracy z akumulatorów	43

WSTĘP

Przeznaczenie

Niniejsza instrukcja opisuje montaż, instalację oraz obsługę i rozwiązywanie problemów mogących pojawić się podczas pracy urządzenia. Prosimy zapoznać się uważnie z instrukcją przed instalacją i uruchomieniem inwertera. Zachowaj instrukcję do obsługi serwisowej.

Zakres

Niniejsza instrukcja zawiera wskazówki dotyczące bezpieczeństwa i instalacji, a także informacje na temat narzędzi i okablowania.

INSTRUKCJA BEZPIECZEŃSTWA

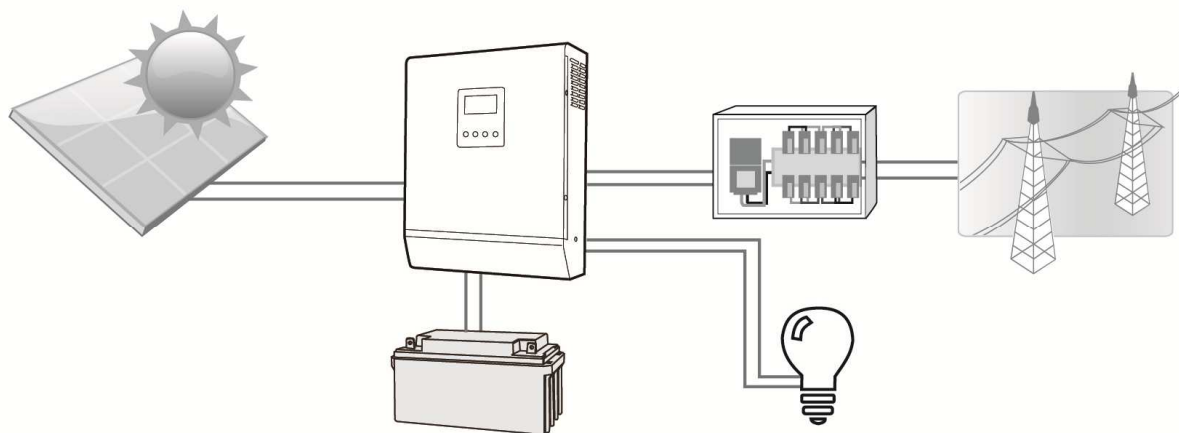


UWAGA: Ten rozdział zawiera ważne informacje dotyczące bezpieczeństwa i obsługi. Przeczytaj i zachowaj tę instrukcję do wykorzystania w przyszłości.

1. Przed użyciem urządzenia przeczytaj wszystkie instrukcje i oznaczenia ostrzegawcze na urządzeniu, bateriach i wszystkich odpowiednich częściach niniejszej instrukcji.
2. **Uwaga** – Akumulatory przeznaczone do współpracy z inwerterem powinny być odpowiedniej pojemności i typu, ustawione prądy ładowania nie mogą przekraczać wartości podanych przez producenta, podłączenie niewłaściwych akumulatorów lub ładowanie ich zbyt dużym prądem może doprowadzić do ich eksplozji, zaleca się stosowanie akumulatorów "głębokiego rozładowania".
3. Nie otwieraj urządzenia. Wykonuj naprawy tylko w autoryzowanym centrum serwisowym sprzedawcy. Nieprawidłowy montaż może spowodować ryzyko porażenia prądem lub pożar.
4. Aby zmniejszyć ryzyko porażenia prądem, odłącz wszystkie przewody przed przystąpieniem do konserwacji lub czyszczenia. Wyłączenie urządzenia nie zmniejsza tego ryzyka..
5. **Uwaga** – Instalacja urządzenia oraz dobór i podłączenie akumulatora wykonane może być tylko przez osoby o odpowiednich kwalifikacjach.
6. **Nigdy** – nie ładuj zamrożonych akumulatorów.
7. Aby zapewnić optymalne działanie tego inwertera, postępuj zgodnie z instrukcją i specyfikacją. Podłączaj inwerter przewodami o odpowiednim przekroju zgodnie z instrukcją, niewłaściwe zbyt cienkie przewody mogą wywołać pożar.
8. Zachowaj ostrożność podczas pracy z metalowymi narzędziami przy podłączaniu baterii lub w ich pobliżu. Istnieje ryzyko upuszczenia narzędzia i wywołania zwarcia, które może spowodować porażenie prądem lub pożar.
9. Należy ściśle przestrzegać procedury instalacji podczas podłączania lub odłączania zacisków AC (prądu przemiennego) lub DC (prądu stałego). Szczegółowe informacje znajdują się w rozdziale INSTALACJA.
10. Bezpieczniki w urządzeniu są nadprądowym zabezpieczeniem akumulatorów, stosować tylko zgodne ze specyfikacją.
11. INSTRUKCJA UZIEMIENIA - Inwerter należy podłączyć do stałego uziemionego systemu okablowania. Podczas instalacji falownika, należy przestrzegać lokalnych wymagań i przepisów.
12. **Nigdy** nie dopuszczaj do zwarcia wyjścia AC lub wejścia DC. Nie wolno podłączać urządzenia do sieci energetycznej, gdy występują jakiekolwiek zwarcie na wejściach lub wyjściu inwertera.
13. **Ostrzeżenie:** Instalację urządzenia może wykonać tylko osoba posiadająca właściwe uprawnienia do pracy z urządzeniami elektrycznymi i ich montażu.

WPROWADZENIE

Inwerter hybrydowy HPS służy do zasilania wydzielonych instalacji lub oddawania energii do sieci pozyskanej z systemów paneli fotowoltaicznych z możliwością magazynowania energii w zewnętrznych akumulatorach.



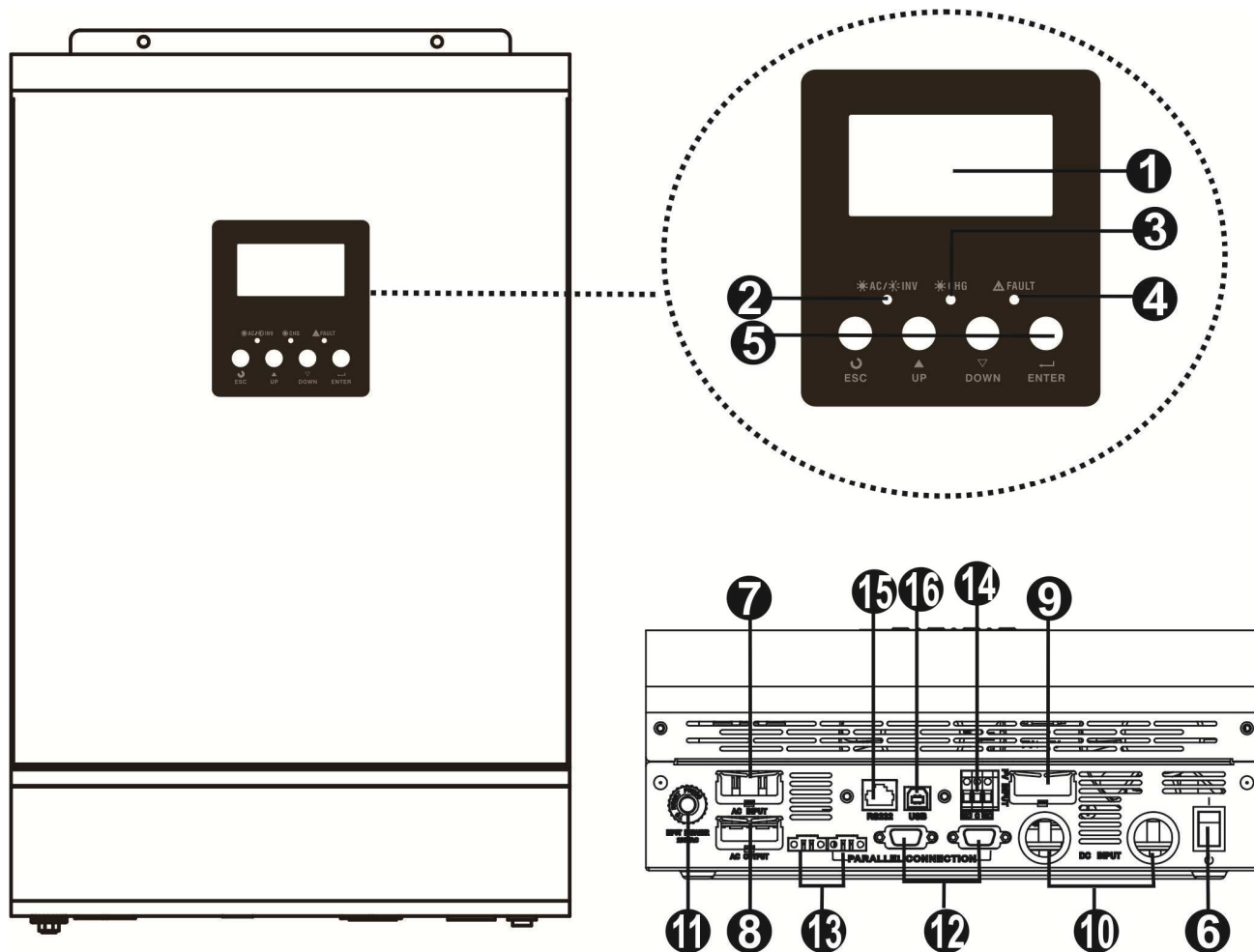
Przykładowy schemat podłączenia urządzenia

Energią z paneli fotowoltaicznych o odpowiedni zakresie napięcia działania układu MPPT inwerter może:

- zasilać wydzielony obwód odbiorników, ze wspomaganie z sieci energetycznej lub akumulatorów (Watt router)
- oddawać energię do sieci energetycznej (On grid) lub ładować akumulatory (gdy obecne)
- magazynować energię z system PV lub sieci energetycznej w akumulatorach i zasilать nią wydzielony obwód (UPS)

Dzięki **izolacji galwanicznej** wejścia systemu paneli PV, możliwe jest stosowanie dowolnego typu paneli, rysunek powyżej przedstawia typowy schemat systemu z zastosowaniem inwertera hybrydowego.

O produkcie



1. Wyświetlacz LCD
2. Wskaźnik stanu pracy
3. Wskaźnik ładowania
4. Wskaźnik błędów
5. Przyciski funkcyjne
6. Włącznik on/off
7. Złącza sieciowe
8. Złącza wyjściowe (Złącza ładowania)

9. Złącza do system paneli PV
10. Złącza baterii
11. Bezpiecznik automatyczny
12. Złącza komunikacyjne
13. Złącza wyrównania prądowego
14. Wyjścia przekaźnikowe
15. Port komunikacyjny RS-232
16. Port USB

INSTALACJA URZĄDZENIA

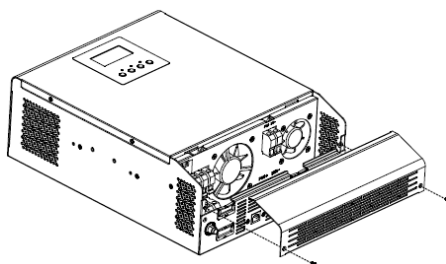
Zawartość opakowania

Przed instalacją sprawdź urządzenie. Upewnij się, że nic wewnątrz opakowania nie jest uszkodzone. W opakowaniu znajduje się:

- Inwerter Hybrydowy
- Instrukcja obsługi
- Przewód komunikacyjny
- Płyta CD

Przygotowanie do instalacji

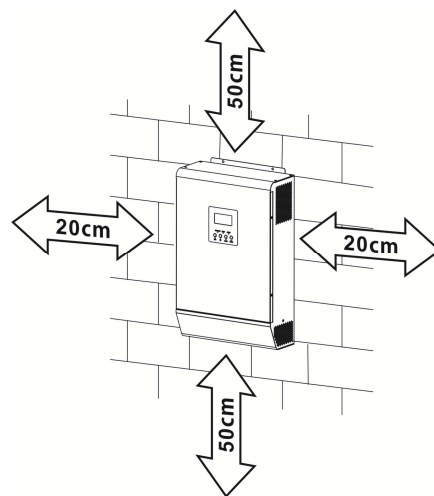
Przed podłączeniem wszystkich przewodów należy zdjąć dolną pokrywę, odkręcając dwie śruby, jak pokazano poniżej.



Montaż urządzenia

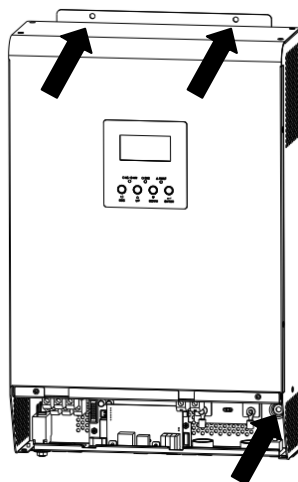
Dobór odpowiedniego miejsca instalacji inwertera:

- Nie montuj urządzenia na łatwopalnych materiałach budowlanych.
- Zamontuj na solidnej powierzchni
- Zainstaluj urządzenie na dogodnej wysokości aby dostęp do panelu LCD był łatwy.
- Aby zapewnić optymalne działanie temperatura otoczenia powinna wynosić od 0 ° C do 55 ° C.
- Zalecana orientacja instalacji - pionowa
- Zapewnij swobodny dostęp do urządzenia oraz wentylację.



Montaż urządzenia za pomocą 3 śrub jak na rysunku poniżej.

Zaleca się stosowanie śrub M4 lub M5.



Podłączenie baterii

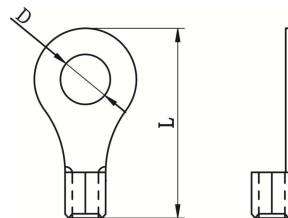
UWAGA: W celu zapewnienia bezpieczeństwa i zgodności z przepisami wymagane jest zainstalowanie oddzielnego zabezpieczenia nadprądowego DC lub odłącznika urządzenia pomiędzy akumulatorem, a inwerterem.

W niektórych aplikacjach może nie być wymagane posiadanie urządzenia rozłączającego, jednak nadal wymagane jest zainstalowanie ochrony przed przeciążeniem. Wymagana wartość bezpiecznika w tabeli poniżej.

UWAGA!

Bardzo ważne dla bezpieczeństwa systemu i sprawnego działania jest podłączenie akumulatora przewodem o odpowiednim przekroju według tabeli:

Ring terminal:

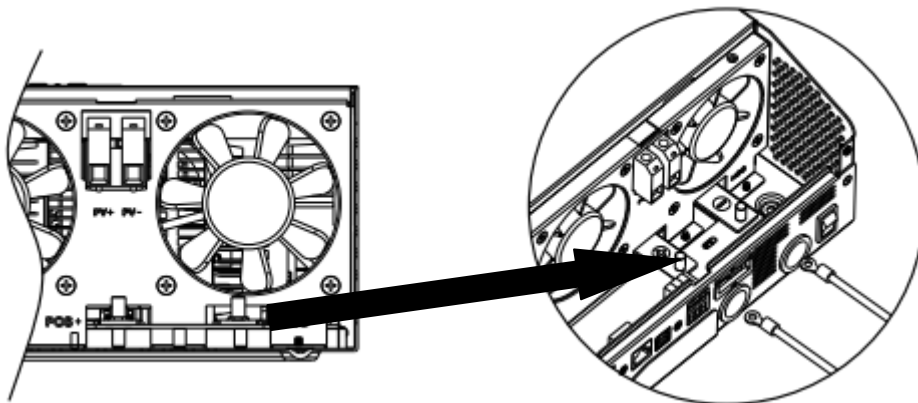


Dobór przewodów i złącz do podłączenia akumulatora:

Model	Prąd	Pojemność akumulatora	Przewód	Konektor oczkowy			Siła dokręcania
				Przekrój mm ²	Rozmiar		
					D (mm)	L (mm)	
2KW	55A	100AH	1*6AWG	15	6.4	33.2	2~3 Nm
3KW	82A	200AH	1*4AWG	22	6.4	33.2	2~3 Nm

Procedura podłączenia akumulatora – kolejność działań:

1. Dobór przewodów o odpowiedniej średnicy.
2. Umieścić konektor oczkowy przewodu akumulatora płasko w złączu akumulatora i inwertera. Dokręcaj z siłą 2-3 Nm. Upewnij się, że biegunowość zarówno akumulatora, jak i falownika jest prawidłowo podłączona, a konektory oczkowe są mocno przykręcone do zacisków akumulatora.



UWAGA: Zagrożenie porażeniem

Instalacja musi być wykonana ostrożnie ze względu na wysokie napięcie akumulatorów połączonych szeregowo



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

Uwaga!! Nie nakładać substancji przeciw utleniających na zaciski, zanim zaciski nie zostaną mocno podłączone.

Uwaga!! Przed wykonaniem końcowego połączenia akumulatorów lub zamknięciem wyłącznika / odłącznika prądu stałego należy upewnić się, że dodatni (+) zacisk inwertera podłączony jest do dodatniego (+) zacisku akumulatora, a ujemny (-) zacisk inwertera do ujemnego (-) zacisku akumulatora.

Podłączenie wejścia / wyjścia AC

Uwaga!! Przed podłączeniem do źródła zasilania prądem przemiennym 230V należy zainstalować oddzielny wyłącznik prądu przemiennego pomiędzy falownikiem a źródłem zasilania. Zapewni to bezpieczne odłączenie falownika podczas konserwacji i pełną ochronę przed przeciążeniem.

Uwaga!! W inwerterze są dwa terminale śrubowe oznaczone jako "Input" – wejściowy i "Output" – wyjściowy, należy zwrócić szczególną uwagę podczas podłączania by ich nie pomylić gdyż grozi to uszkodzeniem inwertera lub porażeniem.

WARNING! Aby zapewnić poprawne działanie urządzenia, użyj przewodu o odpowiednim przekroju według tabeli.

Model	Przekrój	Siła dokręcania
2KW	2.5 mm ²	0.8~ 1.0 Nm
3KW	3.5 mm ²	1.2~ 1.6 Nm

Kolejność podłączenia przewodów AC prądu przemiennego:

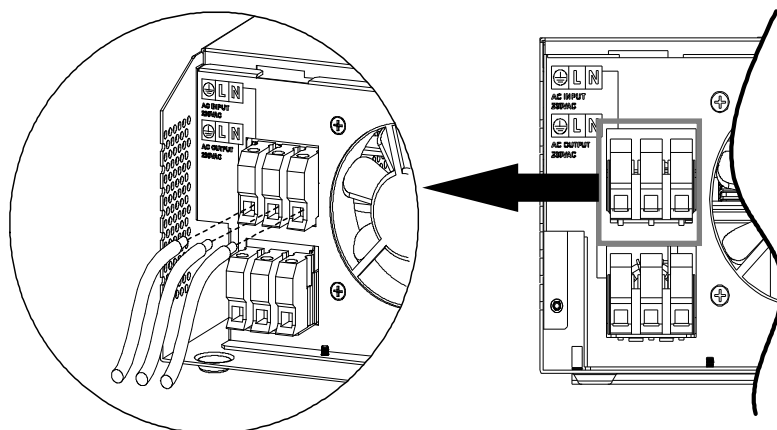
1. Przed podłączeniem wejścia / wyjścia prądu zmiennego należy najpierw rozłączyć zabezpieczenie DC akumulatora.
2. Ściągnij 10 mm izolacji z końcówek przewodów.
3. W pierwszej kolejności podłącz przewód ochronny PE (⏏). Podłącz przewody wejściowe AC zgodnie z oznaczeniem wskazanym na bloku zacisków i dokręć śruby zaciskowe.



→ **Ground (żółto-zielony)**

L→LINE (brązowy lub czarny)

N→Neutral (niebieski)



UWAGA:

Przed instalacją przewodów AC upewnij się że źródło zasilania prądem przemiennym 230V jest odłączone.

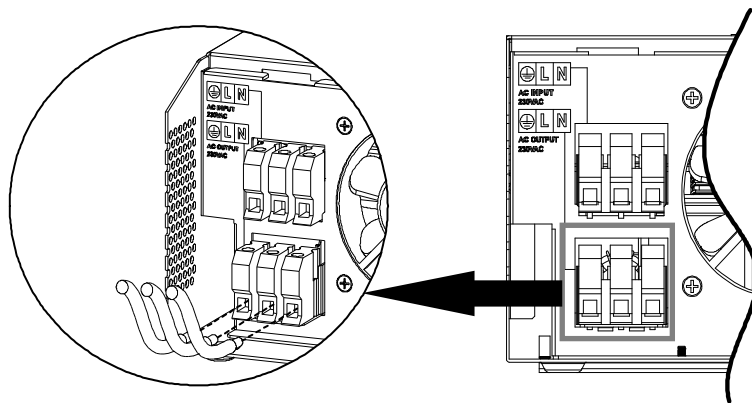
4. Podłącz przewody wyjściowe AC zgodnie z oznaczeniem wskazanym na bloku zacisków i dokręć śruby zaciskowe. W pierwszej kolejności podłącz przewód ochronny PE (⏏) .



→ **Ground (żółto-zielony)**

L→LINE (brązowy lub czarny)

N→Neutral (niebieski)



5. Upewnij się, że przewody są dobrze podłączone.

Uwaga: ważne:

Pamiętaj, aby podłączyć przewody AC z prawidłową polaryzacją. Jeśli przewody L i N będą podłączone odwrotnie, może to spowodować zwarcie w inwerterze w przypadku równoległego łączenia inwerterów.

Podłączenie systemu paneli PV

Uwaga: Przed podłączeniem do modułów fotowoltaicznych należy oddzielnie zainstalować wyłącznik prądu stałego pomiędzy inwerterem a systemem modułów fotowoltaicznych.

Uwaga: Wszystkie podłączenia powinny być wykonywane przez wykwalifikowaną osobę

Uwaga! Dla bezpieczeństwa pracy systemu i sprawnego działania urządzenia zastosuj do podłączenia modułów PV przewód o odpowiednim przekroju według tabeli.

Model	Prąd	Przekrój	Siła
2KW	13A	4 mm ²	2.0~2.4Nm
3KW	18A	6 mm ²	2.0~2.4Nm

Dobór modułów PV:

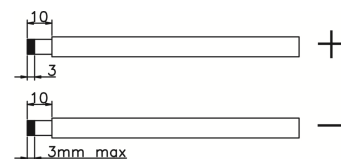
Wybierając odpowiednie moduły fotowoltaiczne, należy wziąć pod uwagę poniższe parametry:

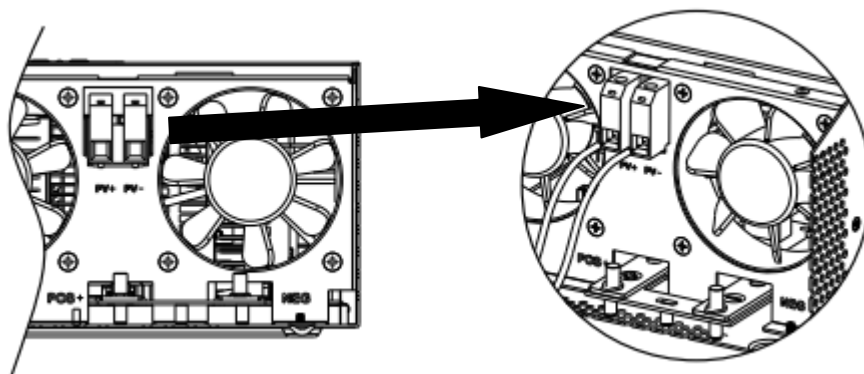
1. Napięcie obwodu otwartego (Voc) systemu modułów fotowoltaicznych nie może przekraczać maksymalnego napięcia wejścia PV inwertera.
2. Napięcie obwodu otwartego (Voc) modułów fotowoltaicznych powinno być wyższe niż minimalne napięcie baterii akumulatorów.

Tryb ładowania		
MODEL INWERTERA	2KW	3KW
Maksymalne napięcie obwodu otwartego wejścia PV (Voc)	400 Vdc	450 Vdc
Zakres napięcia regulacji MPPT systemu PV	120~380Vdc	90~430Vdc
Regulator MPPT sztuk	1	

Wykonaj poniższe kroki, aby podłączyć moduły PV:

Sprawdź poprawną polaryzację przewodu połączeniowego z systemu modułów PV i złączy wejściowych PV. Następnie podłącz dodatni biegun (+) przewodu połączeniowego do dodatniego bieguna (+) złącza wejściowego PV inwertera. Podłączyć biegun ujemny (-) przewodu połączeniowego do bieguna ujemnego (-) złącza wejściowego PV inwertera.





Zalecana konfiguracja systemu modułów PV


Przykład modułu PV. - 250Wp - Vmp: 30.7Vdc - Imp: 8.15A - Voc: 37.4Vdc - Isc: 8.63A - Cele: 60	Całkowita moc wejściowa energii z PV	Łączenie paneli PV	Liczba paneli PV
	1500W	6 szeregowo	6 szt.
	2000W	8 szeregowo	8 szt.
	2750W	11 szeregowo	11 szt.
	3000W	2 połączenia równoległe po 6 szeregowo	12 szt.
	4000W	2 połączenia równoległe po 8 szeregowo	16 szt.

Komunikacja z urządzeniem

Użyj dołączonego przewodu komunikacyjnego do podłączenia inwertera z komputerem. Aby zainstalować oprogramowanie monitorujące, włóż dysk CD do komputera i postępuj zgodnie z instrukcjami wyświetlanymi na ekranie. Szczegółowe informacje na temat oprogramowania można znaleźć w instrukcji obsługi oprogramowania zawartej na płycie CD.

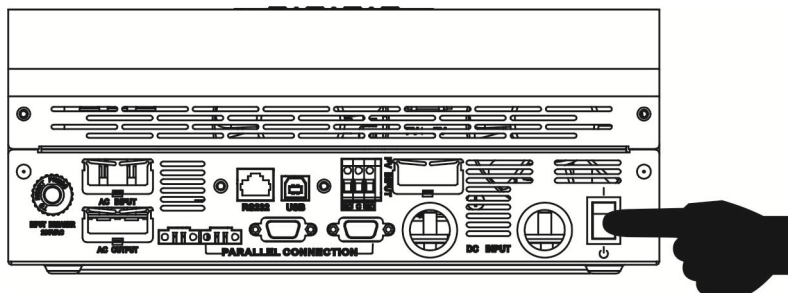
Wyjścia przełącznikowe – stany pracy:

Maksymalna obciążalność wyjść przełącznikowych 3A/250V

Status inwertera	Warunki			 Wyjścia przełącznikowe	
				NC & C	NO & C
				Zwarte	Otwarte
Włączony	Wyjście zasilane z sieci energetycznej			Zwarte	Otwarte
	Wyjście zasilane z akumulatora lub systemu paneli PV	Program 01 ustawiony jako SUB	Zbyt niskie napięcie na akumulatorze / baterii	Otwarte	Zwarte
			Napięcie baterii wyższe niż wartość ustawiona w programie 21, lub osiągnęło wartość wyrównania	Otwarte	Otwarte
		Program 01 ustawiony jako SBU	Napięcie baterii niższe niż ustawione w programie 20	Otwarte	Zwarte
			Napięcie baterii wyższe niż wartość ustawiona w programie 21, lub osiągnęło wartość wyrównania	Zwarte	Otwarte

ESPLOATACJA URZĄDZENIA

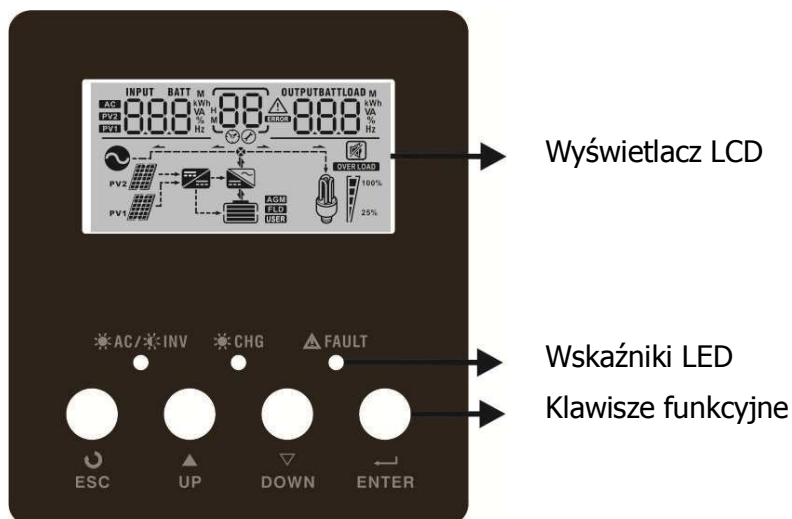
Włączanie - ON/OFF



Po prawidłowym zainstalowaniu urządzenia i właściwym podłączeniu baterii, aby włączyć urządzenie, wystarczy nacisnąć włącznik (znajdujący się na dolnej części obudowy).

Panel obsługi urządzenia

Panel obsługi oraz wyświetlacz, pokazany na poniższym rysunku, znajduje się na przednim panelu inwertera. Zawiera trzy wskaźniki, cztery klawisze funkcyjne oraz wyświetlacz LCD, wskazujące stan pracy i informacje o mocy wejścia / wyjścia urządzenia.



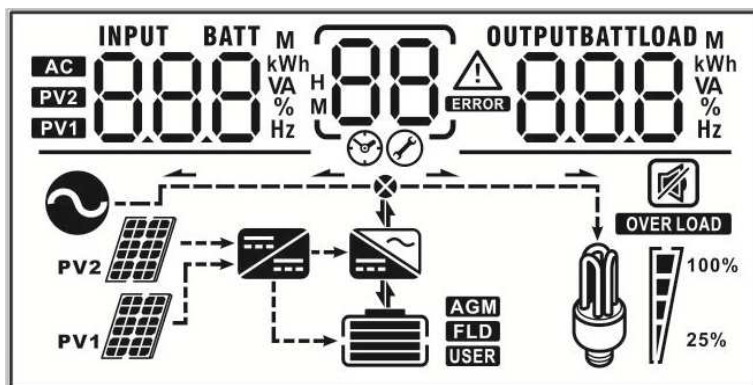
Wskaźniki LED

Wskaźnik LED			Komunikat
AC / INV	Zielony	Zapalony	Wyjście zasilane jest przez sieć energetyczną
		Miga	Wyjście zasilane z baterii lub systemu PV
CHG	Zielony	Zapalony	Bateria w pełni naładowana
		Miga	Ładowanie baterii
FAULT	Czerwony	Zapalony	Błąd pracy inwertera
		Miga	Ostrzeżenie o nieprawidłowych warunkach pracy inwertera






Klawisze funkcyjne

Klawisze funkcyjne	Opis
ESC	Wyjście z trybu programowania
UP	Powrót do poprzedniej sekwencji
DOWN	Przejdźcie do następnej sekwencji
ENTER	Zatwierdzenie wyboru w trybie programowania lub wejście w tryb programowania

Opis ikon wyświetlacza LCD



Ikona	Funkcja			
Informacje o źródłach zasilania				
AC	Wskazuje obecność zasilania z sieci energetycznej			
PV1	Wskazuje zasilanie z pierwszego wejścia sytemu PV1			
PV2	Wskazuje zasilanie z drugiego wejścia systemu PV2			
Wyświetlacz cyfrowy po lewej stronie				
INPUT BATT AC kWh PV2 VA PV1 % Hz	Wskazuje wartość napięcia sieci, częstotliwość, napięcie baterii/akumulatora, prąd ładowania, napięcie wejściowe systemów fotowoltaicznych PV1 i PV2			
Wyświetlacz cyfrowy po środku				
88	Wskazuje numer programu			
88	Wskazuje ostrzeżenia i kody błędów			
88	Ostrzeżenie - miga 88 wysświetla kod ostrzeżenia			
88	Błąd –wysświetla ciągle 88 nr kodu błędu			
Wyświetlacz cyfrowy po prawej stronie				
OUTPUTBATTLOAD 88 kWh VA % Hz	Wskazuje napięcie wyjściowe, częstotliwość, procentową wartość obciążenia, obciążenie w VA i W, moc systemu fotowoltaicznego PV1 i PV2, prąd rozładowywania akumulatora			
Informacja o stanie akumulatora				
	Wskazuje poziom naładowania akumulatora 0-24%, 25-49%, 50-74%, 75-100% oraz status ładowania			
AGM FLD USER	Wskazuje typ akumulatora, AGM, kwasowy zalewany lub definiowany przez użytkownika			
Informacja o obciążeniu				
OVER LOAD	Wskazuje przeciążenie			
	Wskazuje poziom obciążenia wyjścia 0-24%, 25-50%, 50-74%, 75-100%.			
	0%~25%	25%~50%	50%~75%	75%~100%



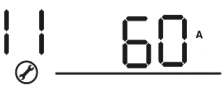






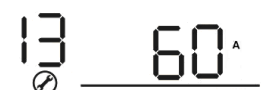

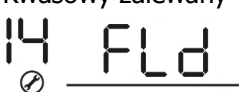
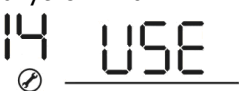

Tryby pracy	
	Wskazuje podłączenie inwertera do sieci energetycznej
	Wskazuje podłączenie do pierwszego systemu paneli PV
	Wskazuje pracę regulatora ładowania z systemu paneli PV
	Wskazuje pracę inwertera DC/AC
Wyłączony dźwięk	
	Wskazuje wyłączenie powiadomień dźwiękowych

















Ustawienia i programowanie

Przytrzymaj przycisk ENTER przez 3 sekundy, by wejść w tryb programowania. Naciśnij przycisk "UP" lub "DOWN" (góra/dół) by wybrać numer programu. Przyciskiem ENTER zatwierdź wybór lub naciśnij przycisk ESC by wyjść z menu programowania.


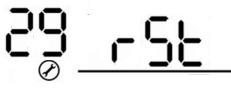









Program	Opis ustawień	Opcje wyboru	
00	Wyjście z trybu programowania	Wyjście 00 ESC	
01	Wybór priorytetów zasilania wyjścia	01 SUB	Zasilanie wyjścia energią z systemu paneli PV, jeżeli moc paneli nie jest wystarczająca do zasilania wszystkich odbiorników, energia z sieci będzie równolegle wspomagać zasilanie.
		01 SUB	Zasilanie wyjścia energią z systemu paneli PV, jeżeli moc paneli nie jest wystarczająca do zasilania wszystkich odbiorników, zasilanie będzie wspomagane energią z baterii/akumulatora. Jeżeli napięcie akumulatora osiągnie minimalna wartość lub wartość ustawioną w programie 20 lub moc z systemu paneli PV i akumulatora nie będzie wystarczająca, zasilanie będzie wspomagane energią z sieci.
02	Zakres napięcia wejściowego sieci	Domyślnie 02 RPL	Zakres: 90-280VAC.




		UPS 02 <u>UPS</u>	Zakres: 170-280VAC
03	Napięcie wyjściowe	220Vac 03 <u>220^v</u>	230V (Domyślnie) 03 <u>230^v</u>
		240Vac 03 <u>240^v</u>	
04	Częstotliwość napięcia wyjściowego	50Hz (Domyślnie) 04 <u>50^{Hz}</u>	60Hz 04 <u>60^{Hz}</u>
05	Priorytet wykorzystania energii z systemu paneli PV	05 <u>BLU</u>	Priorytetowe ładowania akumulatora, następnie wyjścia AC, ostatnie oddawanie energii do sieci
		05 <u>LBU</u>	Priorytetowe zasilanie wyjścia AC, następnie ładowanie akumulatora, ostatnie oddawanie energii do sieci
06	Przełączenie na bezpośrednie zasilanie z sieci wyjścia AC w wypadku przeciążenia w trybie zasilania z akumulatorów	Przełączenie nieaktywne (domyślnie) 06 <u>byd</u>	Przełączenie aktywne 06 <u>byE</u>
07	Samoczynne wznowienie pracy inwertera po przeciążeniu	Auto start aktywny (domyślnie) 07 <u>Ltd</u>	Auto start nieaktywny 07 <u>LtE</u>
08	Samoczynne wznowienie pracy inwertera po przegrzaniu	Auto start aktywny (domyślnie) 08 <u>Ltd</u>	Auto start nieaktywny 08 <u>LtE</u>
09	Oddawanie energii z systemu paneli PV lub akumulatorów do sieci (on-grid)	09 <u>Utd</u>	Oddawanie energii do sieci nieaktywne.
		09 <u>UtE</u>	Oddawanie energii do sieci aktywne.
10	Priorytet źródła ładowania, akumulatora	Gdy inwerter pracuje w trybie bezpośredniego przełączenia na sieć lub jest w trybie czuwania albo awarii, możliwy jest wybór źródła ładowania akumulatora:	
		System PV pierwszy 10 <u>CSO</u>	System paneli PV będzie ładował akumulator jako pierwszy, przy braku energii z systemu akumulator będzie ładowany z sieci energetycznej.

		System PV i sieć (domyślny) 	Energia z systemu paneli PV oraz sieci energetycznej wykorzystywana jest do ładowania akumulatora w tym samym czasie.
		Tylko system PV 	Energia z systemu paneli PV będzie jedynym źródłem energii do ładowania akumulatora
		Gdy inwerter pracuje w trybie zasilania z akumulatora lub w trybie oszczędzania energii tylko energia z systemu paneli PV będzie wykorzystywana do ładowania akumulatora. Akumulator będzie ładowany tylko w wypadku wystarczającej ilości energii z systemu paneli PV.	
11	Maksymalny prąd ładowania akumulatora, suma prądów ładowania z systemu paneli PV i sieci energetycznej.	60A (domyślnie) 	Zakres od 10A do 60A z krokiem 10A.
13	Maksymalny prąd ładowania akumulatora z sieci energetycznej	2A 	10A 
		20A 	30A (domyślnie) 
		40A 	50A 
		60A 	
14	Typ akumulatora	AGM (domyślny) 	Kwasowy zalewany 
		Ustawienia użytkownika 	Jeżeli wybrano tę opcję, napięcie ładowania oraz odcięcie przy zbyt niskiej wartości, ustawia się w programach 17, 18 i 19.
17	Napięcie ładowania baterii akumulatorów	domyślnie: 56.4V 	
		Jeżeli w programie 14 wybrano "ustawienia użytkownika"	

		wartość można ustawić w zakresie 48.0V do 64V z krokiem 0.1V.	
18	Napięcie podtrzymania ładowania	domyślnie: 54.0V 	
		Jeżeli w programie 14 wybrano "ustawienia użytkownika" wartość można ustawić w zakresie 48.0V do 64V z krokiem 0.1V.	
19	Wartość niskiego napięcia powodującego odłączenie akumulatora od inwertera w celu jego ochrony	domyślnie: 40.8V 	
		Jeżeli w programie 14 wybrano "ustawienia użytkownika" wartość można ustawić w zakresie 40.8V do 48V z krokiem 0.1V. Przy zbyt niskiej wartości napięcia akumulator zostanie odłączony niezależnie od wartości obciążenia.	
20	Wartość napięcia akumulatora, przy której zasilanie wyjścia AC zostanie przełączone na sieć energetyczną gdy jest ona dostępna	44.0V 	45.0V 
		46.0V (domyślnie) 	47.0V 
		48.0V 	49.0V 
		50.0V 	51.0V 
21	Wartość napięcia zatrzymania ładowania akumulatora w przypadku dostępności sieci energetycznej	Akumulator w pełni naładowany 	
		48.0V 	49.0V 
		50.0V 	51.0V 
		52.0V 	

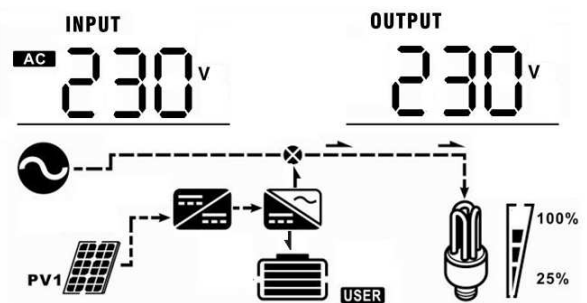
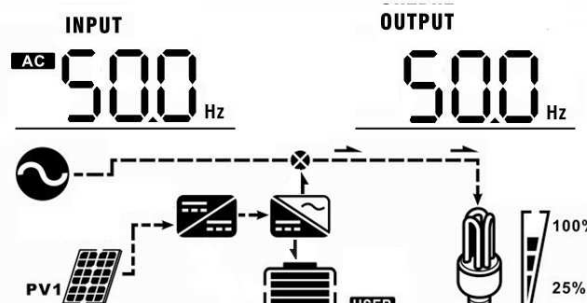
		53.0V 21 ^{BATT} 53.0 v	54.0V 21 ^{BATT} 54.0 v
		55.0V 21 ^{BATT} 55.0 v	56.0V 21 ^{BATT} 56.0 v
21		57.0V 21 ^{BATT} 57.0 v	58.0V 21 ^{BATT} 58.0 v
22	Automatyczny powrót do ekranu podstawowego	Aktywny (domyślny) 22 ^{ESP}	Jeżeli żaden przycisk nie zostanie przyciśnięty przez 1 min. wyświetlacz powróci do ekranu podstawowego (napięcie, moc, etc.)
		Nieaktywny – pozostań na ostatnim ekranie 22 ^{EEP}	Jeżeli nieaktywny, wyświetlacz będzie zawsze pokazywać ostatnie ustawienia.
23	Podświetlenie wyświetlacza	Włączone (domyślnie) 23 ^{LON}	Wyłączone 23 ^{LOF}
24	Alarmy dźwiękowe	Włączone (domyślnie) 24 ^{bon}	Wyłączone 24 ^{bof}
25	Sygnał dźwiękowy gdy podstawowe źródło energii jest niedostępne	Włączone (domyślnie) 25 ^{RON}	Wyłączone 25 ^{ROF}
27	Zapis kodów błędów	Włączone (domyślnie) 27 ^{FEN}	Wyłączone 27 ^{FdS}
28	Ustawienia wyjścia AC dla pracy pojedynczej lub równoległej inwerterów, opcja dostępna tylko w trybie czuwania inwertera	Tryb pojedynczy jednofazowy 28 ^{OUTPUT} 51 0	Tryb równoległy 28 ^{OUTPUT} PAL
		28 ^{OUTPUT} 3P 1	28 ^{OUTPUT} 3P2
		28 ^{OUTPUT} 3P3	

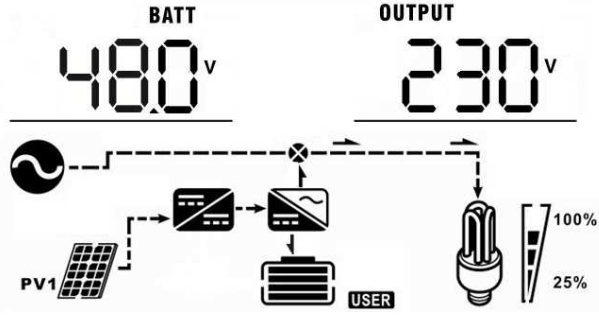
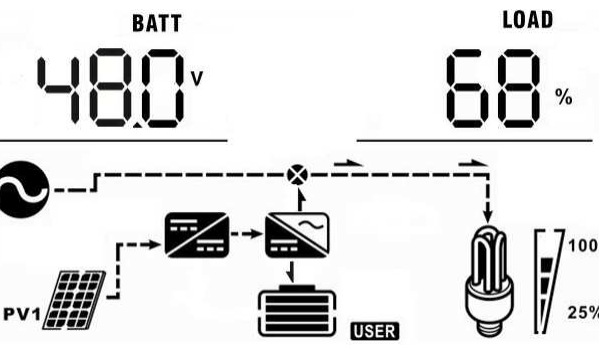
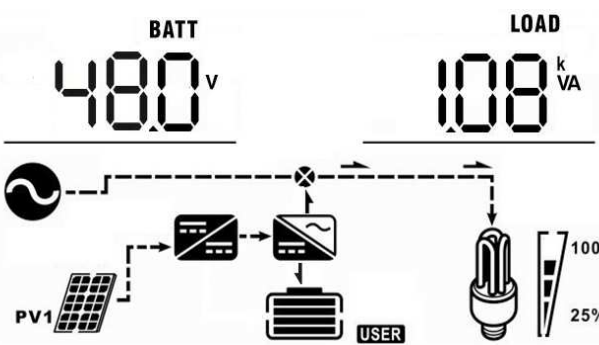
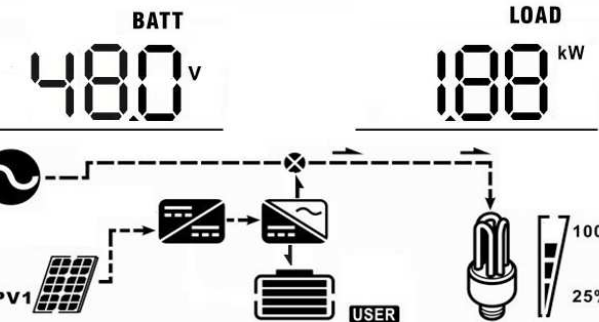
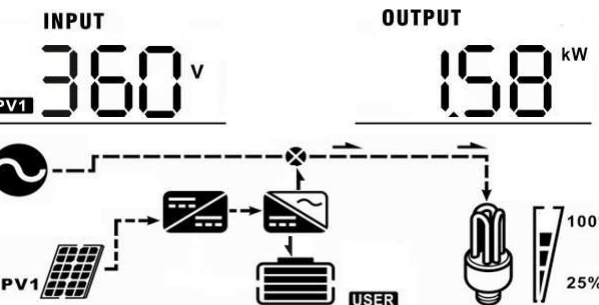
29	Kasuj ilość wyprodukowanej energii w systemie PV	Nie kasuj (domyślnie) 	Kasuj 
30	Godzina włączenia sieciowej ładowarki akumulatorów	00:00 (domyślnie)  Zakres od 00:00 do 23:00, z krokiem 1 godziny.	
31	Godzina wyłączenia sieciowej ładowarki akumulatorów	00:00 (domyślnie)  Zakres od 00:00 do 23:00, z krokiem 1 godziny.	
32	Godzina włączenia wyjścia zasilania AC	00:00 (domyślnie)  Zakres od 00:00 do 23:00, z krokiem 1 godziny.	
33	Godzina wyłączenia wyjścia zasilania AC	00:00 (domyślnie)  Zakres od 00:00 do 23:00, z krokiem 1 godziny.	
34	Ustawienia regionalne trybu oddawania energii do sieci	India(domyślnie) 	Jeżeli wybrane, zakres napięcia sieci w trybie oddawania energii jest 195.5-253VAC, częstotliwość w zakresie 49-51Hz.
		Niemcy 	Jeżeli wybrane, zakres napięcia sieci w trybie oddawania energii jest 184-264.5VAC, częstotliwość w zakresie 47.5-51.5Hz.
		Ameryka Południowa 	Jeżeli wybrane, zakres napięcia sieci w trybie oddawania energii jest 184-264.5VAC, częstotliwość w zakresie 57-62Hz.
95	Ustawienia zegara - minuty	 Zakres od 00 do 59.	
96	Ustawienia zegara - godziny	 Zakres od 00 do 23.	

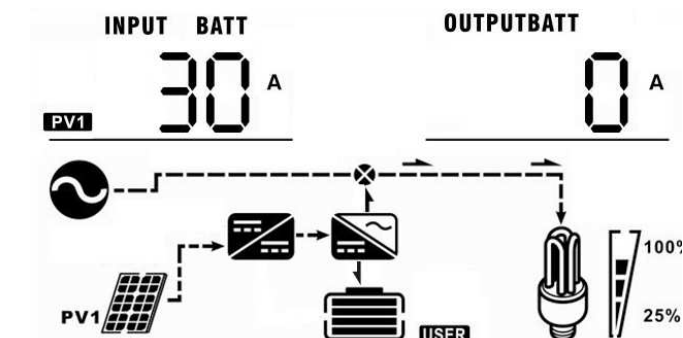
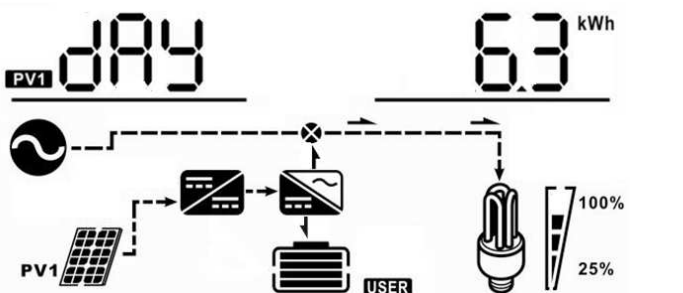
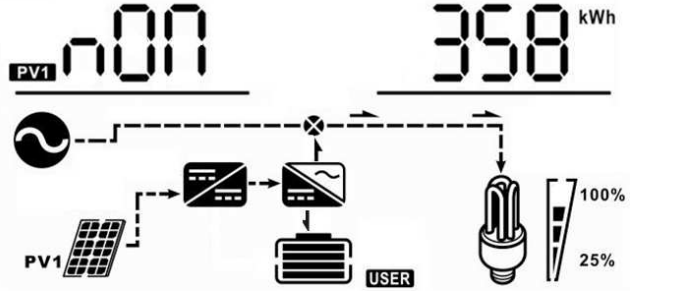
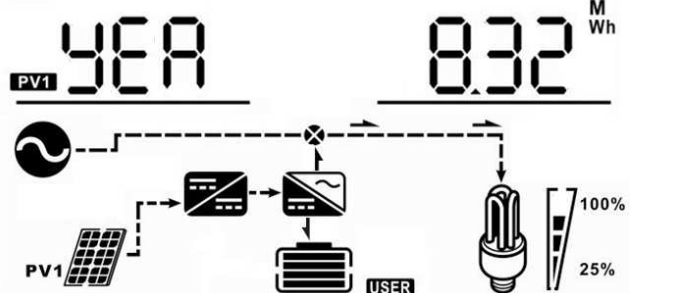
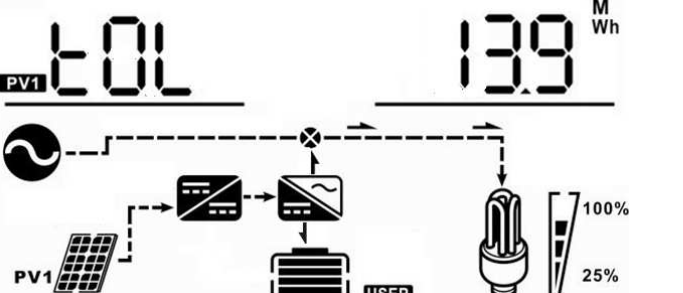
97	Ustawienia kalendarza - dzień	 Zakres od 00 do 31.
98	Ustawienia kalendarza - miesiąc	 Zakres od 01 do 12.
99	Ustawienia kalendarza - rok	 Zakres od 16 do 99.


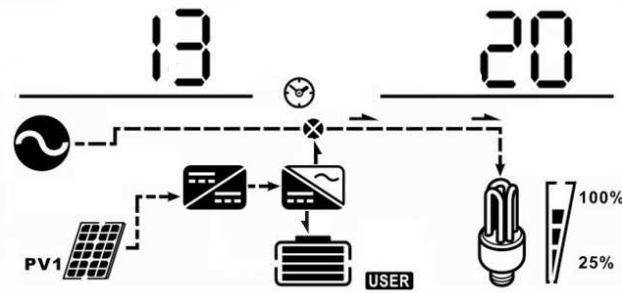
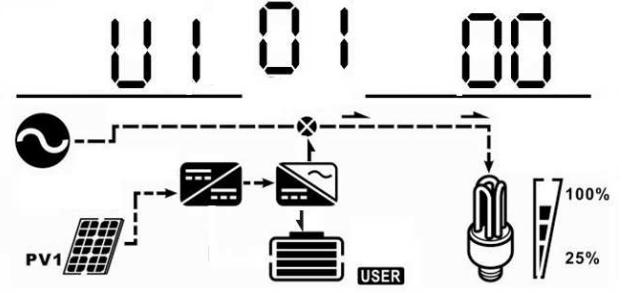
Ustawienia wyświetlacza LCD

Wskazania wyświetlacza LCD wybiera się przyciskami "UP" I "DOWN" (góra/dół), dostępne są następujące tryby wyświetlania:




Wybrane wskazania	Wyświetlacz LCD
Napięcie wejściowe i wyjściowe (Wyświetlanie domyślne)	<p>Napięcie wejściowe=230V, napięcie wyjściowe=230V</p> 
Częstotliwość wejściowa i wyjściowa	<p>Częstotliwość wejściowa=50.0Hz, wyjściowa=50.0Hz</p> 

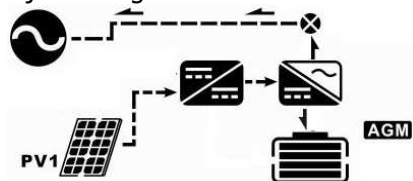



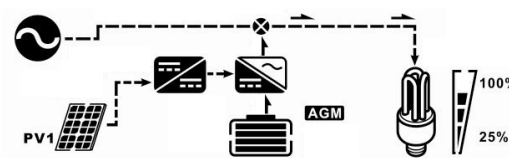

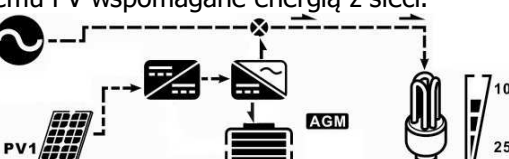


<p>Napięcie akumulatora i napięcie wyjściowe</p>	<p>Napięcie akumulatora=48.0V, napięcie wyjściowe=230V</p> 
<p>Napięcie akumulatora i procentowa wartość obciążenia</p>	<p>Napięcie akumulatora=48.0V, obciążenie = 68%</p> 
<p>Napięcie akumulatora i wartość obciążenia w VA</p>	<p>Napięcie akumulatora=48.0V, obciążenie w VA=1.08kVA</p> 
<p>Napięcie akumulatora i wartość obciążenia w Watach</p>	<p>Napięcie akumulatora=48.0V, obciążenie w Watt=1.88kW</p> 
<p>Napięcie systemu paneli PV1 i oddawana moc PV1</p>	<p>Napięcie sytemu PV1=360V, oddawana moc=1.58kW</p> 

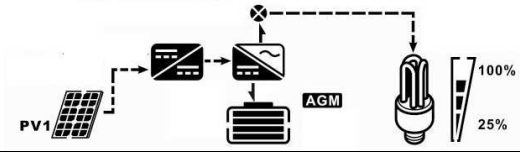
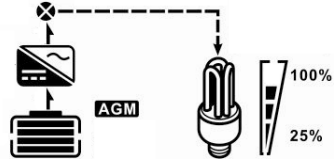
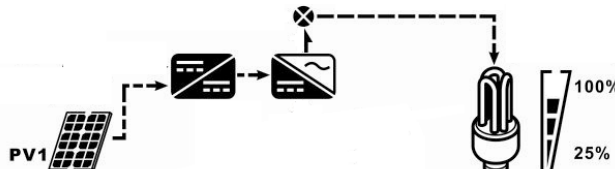

Prąd ładowania i rozładowania akumulatora	<p>Prąd ładowania=30A, Prąd rozładowania=0A</p> 
Ilość dziennej energii wyprodukowanej przez system paneli PV	<p>Dzienna wartość = 6.3kWh</p> 
Ilość miesięcznej energii wyprodukowanej przez system paneli PV	<p>Miesięczna wartość = 358kWh.</p> 
Ilość rocznej energii wyprodukowanej przez system paneli PV	<p>Roczna wartość = 8.32MWh</p> 
Całkowita ilość energii wyprodukowana przez system PV	<p>Całkowita ilość = 13.9MWh</p> 

Data	<p>Data: 28 listopada 2016.</p> 
Czas rzeczywisty	<p>Czas: 13:20.</p> 
Wersja oprogramowania płyty głównej	<p>Wersja: 00001.00</p> 







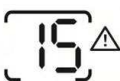
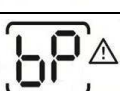
Opis trybu pracy

Tryb pracy	Działanie	Wyświetlacz LCD
<p>Tryb czuwania</p> <p>Uwaga:</p> <p>*Inwerter jest wyłączony, ale może ładować akumulator, wyjście AC wyłączone</p> <p>*Tryb oszczędzania energii: Wyjście inwertera będzie wyłączone jeżeli nie będzie na wyjściu AC obciążenia lub będzie ono bardzo małe.</p>	<p>Brak napięcia na wyjściu AC, ładowanie akumulatora z systemu paneli PV lub sieci dostępne</p>	<p>Akumulator jest ładowany z sieci energetycznej.</p> 
		<p>Akumulator ładowany jest z systemu paneli PV.</p> 
		<p>Akumulator ładowany jest z systemu paneli PV i sieci</p> 





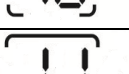
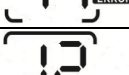

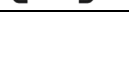
		<p>Akumulator ładowany jest z systemu paneli PV i oddawana jest energia do sieci.</p> 
		<p>Brak ładowania.</p> 
Zasilanie bezpośrednie z sieci energetycznej	Wyjście AC zasilane z sieci energetycznej, ładowanie akumulatora dostępne.	<p>Sieć energetyczna zasila wyjście AC i ładowanie akumulatora.</p> 
		<p>Wyjście AC zasilane z akumulatora i uzupełniane energią z sieci.</p> 
		<p>Wyjście AC zasilane z sytemu PV, akumulatora I wspomagane siecią energetyczną.</p> 
	Wyjście AC zasilane z sieci energetycznej, ładowanie akumulatora dostępne.	<p>Wyjście AC zasilane z sieci, ładowanie akumulatora z systemu paneli PV i sieci.</p> 
		<p>System PV ładuje akumulator, wyjście AC zasilane z systemu PV wspomagane energią z sieci.</p> 
		<p>System PV ładuje akumulator, zasila wyjście AC i oddaje energie do sieci.</p> 
Tryb zasilania z akumulatora	Wyjście AC zasilane z systemu paneli PV I akumulatora	<p>System PV i akumulator zasilają wyjście AC</p> 

		<p>System PV ładuje akumulator i zasila wyjście AC.</p> 
		<p>Wyjście AC zasilane z akumulatora.</p> 
Tryb zasilania tylko z systemu paneli PV	Wyjście AC zasilane z systemu PV	<p>System PV zasila wyjście AC.</p> 
<p>Tryb awarii</p> <p>Uwaga:</p> <p>*Tryb awarii: może zostać zainicjowany poprzez wewnętrzną awarię inwertera lub czynniki zewnętrzne takie jak zbyt wysoka temperatura, zwarcie wyjścia AC, itp.</p>	Brak zasilania wyjścia brak ładowania akumulatora	<p>Brak ładowania</p> 

Wskaźnik ostrzeżeń

Kod ostrzeżenia	Zdarzenie	Migająca ikona
01	Zablokowany wentylator	
02	Zbyt wysoka temperatura	
03	Przeładowanie akumulatora	
04	Akumulator rozładowany	
07	Przeciążenie	
10	Spadek mocy inwertera	
15	Moc systemu paneli PV zbyt mała	
19	Brak podłączonego akumulatora	

Kody awarii

Kod awarii	Awaria	Włączona ikona
01	Zablokowany wiatrak	
02	Zbyt wysoka temperatura	
03	Napięcie akumulatora zbyt wysokie	
04	Napięcie akumulatora zbyt niskie	
05	Zwarcie wyjścia AC	
06	Napięcie wyjściowe AC po za zakresem	
07	Przekroczony dopuszczalny czas przeciążenia	
08	Napięcie wewnętrzne inwertera zbyt wysokie	
09	Uruchomienie inwertera nieskuteczne	
10	Zbyt duży prąd z systemu paneli PV	
11	Zbyt duże napięcie systemu PV	
12	Przekroczony prąd ładowania	
51	Przeciążenie	
52	Napięcie wewnętrzne inwertera zbyt niskie	
53	Start inwertera nieskuteczny	
55	Napięcie stałe DC na wyjściu AC	
56	Odłączony akumulator	
57	Uszkodzenie czujników pomiaru prądu	
58	Napięcie wyjściowe zbyt niskie	

SPECYFIKACJA TECHNICZNA

MODEL	2KW	3KW
MOC NOMINALNA WYJŚCIOWA	1500W	2000W
NAPIĘCIE WEJŚCIOWE SYSTEMU PV (DC)		
Maksymalna moc system paneli PV	2000W	3000W
Maksymalne napięcie otwartego obwodu system paneli PV Voc	400 VDC	450 VDC
Zakres MPPT	120 VDC~380 VDC	90 VDC~430 VDC
Liczba trackerów MPPT	1	
TRYB PRACY Z ODDAWANIEM ENERGII DO SIECI (ON-GRID)		
NAPIĘCIE WYJŚCIOWE (AC)		
Nominalne napięcie wyjściowe	220/230/240 VAC	
Zakres napięcia oddawania do sieci	195.5~253 VAC @India regulation	
	184 ~ 264.5 VAC @Germany regulation	
	184 ~ 264.5 VAC @South America regulation	
Zakres częstotliwości sieci w trybie oddawania energii	49~51Hz @India regulation	
	47.5~51.5Hz @Germany regulation	
	57~62Hz @South America	
Prąd nominalny	6.5A	8.7A
Zakres PF	>0.99	
Maksymalna sprawność (DC/AC)	95%	
TRYB PRACY Z ZASILANIEM WYDZIELONEGO OBWODU (OFF-GRID)		
GRID INPUT		
Zakres napięcia wejściowego	90 - 280 VAC lub 170 - 280 VAC	
Zakres częstotliwości	50 Hz/60 Hz (Auto detekcja)	
Maksymalny prąd tryby bypass	30A	30A
TRYB PRACY Z BATERII (AC)		
Napięcie nominalne	220/230/240 VAC	
Przebieg napięcia na wyjściu	Czysty sinus	
Sprawność (DC / AC)	93%	
TRYB ŁADOWANIA BATERII		
Napięcie nominalne DC	48 VDC	
Maksymalny prąd ładowania z sieci	30A	60A
Maksymalny prąd ładowania z paneli PV	40A	60A
Całkowity maksymalny prąd ładowania	40A	60A
WYMIARY / WAGA		
Wymiary, D X W X H (mm)	100 x 300 x 440	120 x 295 x 468
Waga (kg)	8	11
KOMUNIKACJA		
Łączenie równoległe urządzeń	BRAK	TAK (do 9 urządzeń)
Porty komunikacyjne	USB lub RS232 / Wyjścia przekaźnikowe	
WARUNKI PRACY		
Wilgotność	0 ~ 90% RH (Bez kondensacji)	
Zakres temperatur	0 to 50°C	

ROZWIĄZYWANIE PROBLEMÓW

Problem	LCD/LED/Sygnal dźwiękowy	Wyjaśnienie / Możliwe powody	Co zrobić
Inwerter wyłącza się podczas uruchamiania	Wyświetlacz, diody LED i sygnał dźwiękowy aktywne przez 3 sek. Potem wyłączone	Rozładowany akumulator (<1.91V/Celę)	1. Naładuj akumulator. 2. Wymień akumulator.
Brak reakcji po włączeniu	Brak reakcji	1. Napięcie akumulatora bardzo niskie. (<1.4V/Celę) 2. Odwrotne podłączenie akumulatora.	1. Sprawdź podłączenie akumulatora. 2. Naładuj akumulator. 3. Wymień akumulator.
Sieć dostępna ale inwerter pracuje w trybie akumulatorowym	Napięcie wejściowe wskazuje 0V na wyświetlaczu LCD i zielona dioda LED świeci.	Bezpiecznik wejściowy rozłączony	Sprawdź bezpiecznik i podłączenie zasilania AC.
	Zielona dioda LED świeci.	Nieodpowiednia jakość sieci energetycznej, niestabilność lub niewłaściwy generator.	1. Sprawdź przekroje i długość przewodów zasilających AC. 2. Sprawdź generator jeśli podłączony, napięcie i częstotliwość.
	Zielona dioda LED miga.	Ustawiony priorytet sytemu PV w zasilaniu wyjścia AC	Zmień priorytet na sieć energetyczną.
Inwerter jest włączony, wewnętrzny przełącznik przełącza się cyklicznie.	Wyświetlacz LCD i diody LED migają.	Odłączony akumulator.	Sprawdź podłączenie akumulatora.
Przerywany sygnał dźwiękowy i włączona czerwona dioda LED.	Kod błędu 07	Przeciążenie. Obciążenie inwertera przekracza 110% oraz dopuszczalny czas.	Zmniejsz obciążenie, wyłącz część odbiorników.
	Kod błędu 05	Zwarcie wyjścia AC.	Sprawdź podłączone odbiorniki.
		Wewnętrzna temperatura inwertera powyżej 120°C.	Sprawdź czy przepływ powietrza przez inwerter nie jest zablokowany uniemożliwiając chłodzenie.
	Kod błędu 02	Wewnętrzna temperatura inwertera powyżej 100°C.	
	Kod błędu 03	Przeładowany akumulator.	Skontaktuj się z serwisem.
		Napięcie akumulatora zbyt niskie.	Sprawdź ilość i rodzaj akumulatorów ze specyfikacją.
	Kod błędu 01	Awaria wentylatora.	Wymień wentylator.
	Kod błędu 06/58	Napięcie wyjściowe AC po za zakresem, mniejsze niż 190VAC lub wyższe niż 264VAC.	1. Zmniejsz obciążenie. 2. Skontaktuj się z serwisem.
	Kod błędu 08/09/53/57	Awaria wewnętrznych komponentów inwertera.	Skontaktuj się z serwisem.
	Kod błędu 10	Udar.	Wyłącz i włącz inwerter, jeśli błąd wciąż występuje skontaktuj się z serwisem.
	Kod błędu 12	Przeciążenie inwertera DC/DC lub udar.	
	Kod błędu 51	Przeciążenie lub udar.	
	Kod błędu 52	Napięcie wewnętrzne zbyt niskie.	

	Kod błędu 55	Niestabilne napięcie wyjściowe.	
	Kod błędu 56	Źle podłączony akumulator lub spalony bezpiecznik akumulatora.	Jeżeli akumulator podłączony właściwie, skontaktuj się z serwisem
	Kod błędu 11	Napięcie systemu PV większe niż 450V.	Napięcie systemu PV większe niż 450V.

Dodatek I, równoległa praca inwerterów :

1. Wprowadzenie

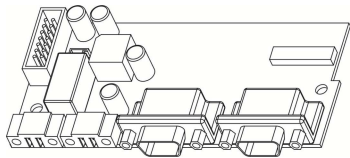
Inwertery serii HPS mogą pracować równolegle w dwóch trybach :

1. Praca równoległa do 9 inwerterów zsynchronizowanych i oddających energię elektryczną do sieci jednofazowej, dla wersji 3kW maksymalna moc sumarycznie to 18kW/kVA.
2. Praca równoległa do 9 inwerterów zsynchronizowanych i oddających energię do sieci trójfazowej (maksymalnie 7 inwerterów na jednej fazie). Moc całkowita systemu inwerterów 3kW do 18kW/kVA - jedna faza maksymalnie 14kW/kVA
3. **Uwaga:** Jeżeli w pakiecie z urządzeniem dostarczone są przewody do sterowania pracą równoległą i przewody wyrównawcze mocy, ustawieniami domyślnymi inwerterów jest praca równoległa (możesz pominąć punkt 3). Jeżeli nie ma ich w pakiecie należy je dokupić u dystrybutora i postępować zgodnie z instrukcją dystrybutora.

Wszystkie czynności muszą być wykonywane przy odłączonym inwerterze od jakichkolwiek źródeł zasilania.

2. Zawartość pakietu

W pakiecie do pracy równoległej znajdują się:



Płyta sterowania



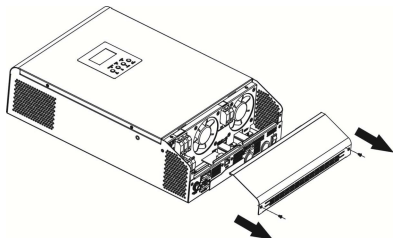
Przewód do komunikacji równoległej



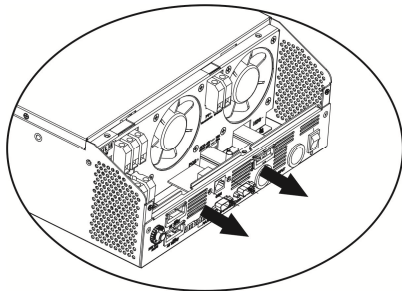
Przewód wyrównania mocy

3. Instalacja płyty sterowania

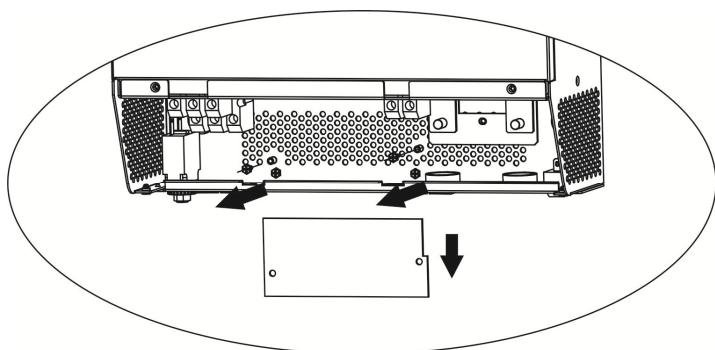
Krok 1: Zdemontuj osłonę odkręcając wszystkie śruby:



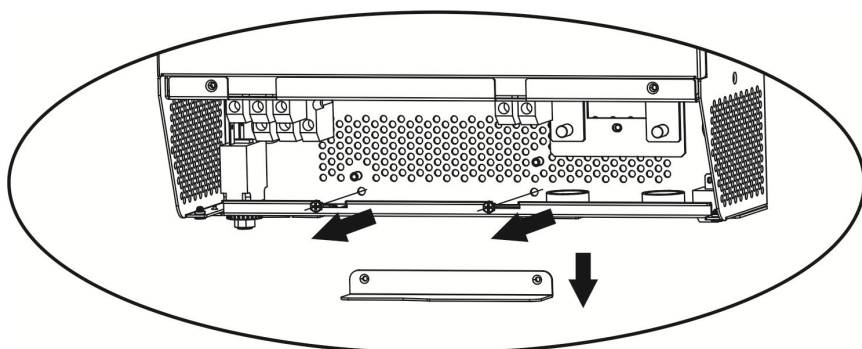
Krok 2: Zdemontuj płytę komunikacyjną odkręcając dwie śruby tak jak na rysunku:



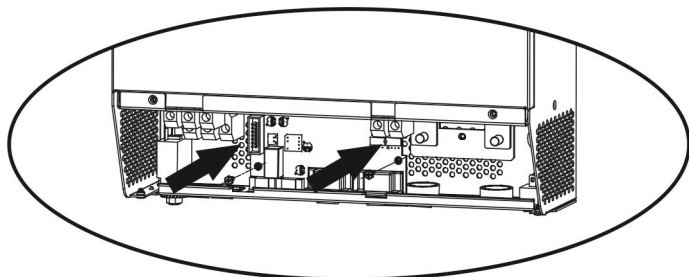
Krok 3: Wyciągnij dwie śruby mocujące jak na rysunku i odłącz wtyk dwu przewodowy i czternasto przewodowy. Wyciągnij płytę z pod płyty komunikacji.



Krok 4: Wyciągnij dwie śruby jak na obrazku by zdemonstrować osłonę płyty komunikacji równoległej.

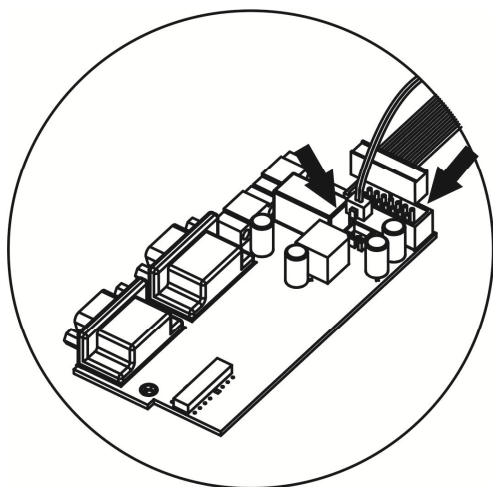


Krok 5: Zainstaluj nową płytę sterowania pracą równoległą i dokręć ją mocno dwoma śrubami, jak na rysunku.

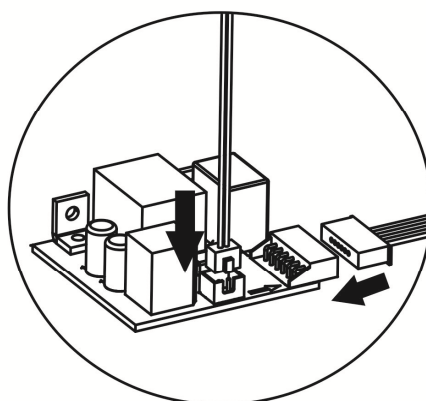


Krok 6: Podłącz nową płytę do przewodów dwu i czternasto żyłowych, tak jak na rysunku.

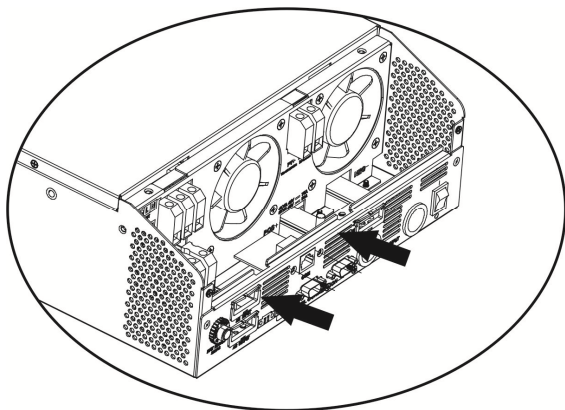
Sterownik pracy równoległej



Sterownik komunikacji



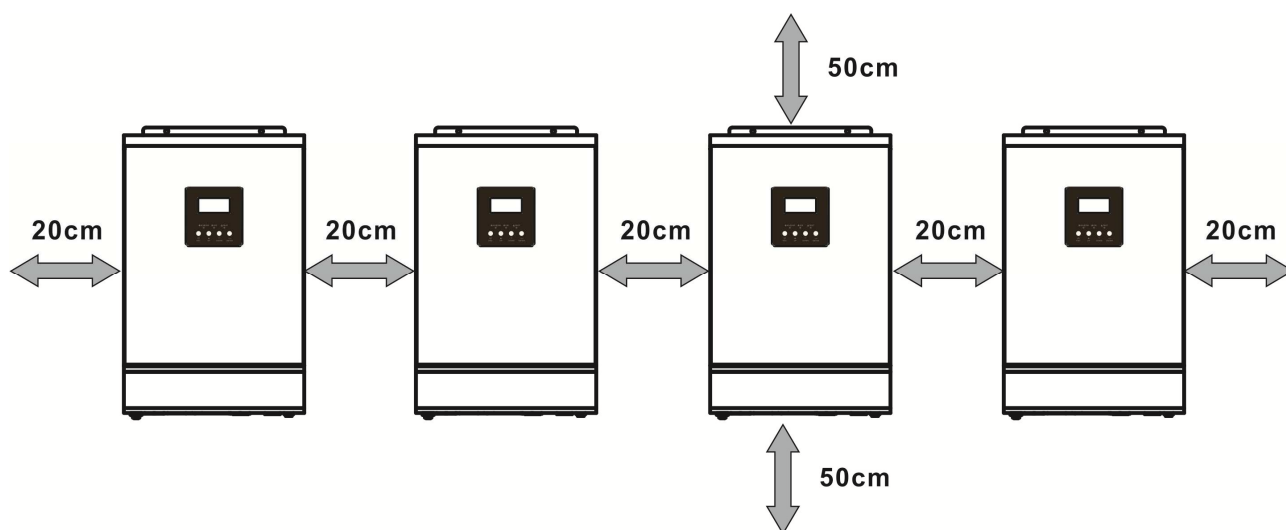
Krok 7: Zainstaluj ponownie płytę sterownika komunikacji.



Krok 8: Zainstaluj ponownie osłonę przewodów. Inwerter jest gotowy do pracy równoległej.

4. Montaż inwerterów

Montując więcej inwerterów zachowaj odstępy jak na rysunku:



Uwaga: Dla właściwej cyrkulacji powietrza i właściwego chłodzenia pozostaw przynajmniej 20 cm odstępu między nimi oraz przynajmniej 50 cm od podłogi lub sufitu. Wszystkie inwertery muszą być zamontowane na tej samej wysokości.

5. Podłączenia przewodowe

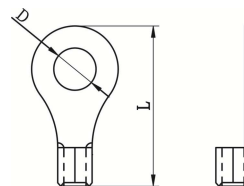
Uwaga: Wymagane jest podłączenie akumulatora do inwerterów pracujących równolegle.

Przekroje przewodów dla każdego inwertera w tabeli:

Zalecany przekrój przewodów i konektorów do podłączenia akumulatora:

Model	Przewód	Konektor oczkowy			Siła dokręcania
		Przekrój mm ²	Wymiary		
			D (mm)	L (mm)	
2KW	1*6AWG	14	6.4	33.2	2~ 3 Nm
3KW	1*4AWG	22	6.4	33.2	2~ 3 Nm

Konektor oczkowy:



Uwaga: Przewody od inwerterów do akumulatora muszą być tej samej długości, by uniknąć nierównych spadków napięcia na nich. Niezastosowanie równych przewodów może uniemożliwić pracę równoległą inwerterów.

Zalecane przekroje przewodów AC wejściowych i wyjściowych dla każdego inwertera.

Model	Przekrój	Siła dokręcania
2KW	2.5 mm ²	0.8~ 1.0 Nm
3KW	3.5 mm ²	1.2~1.6Nm

Należy połączyć równe przewody od każdego inwertera do akumulatora zgodnie z polaryzacją, jeżeli przewody łączą się w terminalu śrubowym przewód od terminal do akumulatora powinien mieć większy przekrój proporcjonalnie do ilości inwerterów. Ta sama zasada obowiązuje w przypadku łączenia w terminal przewodów wejściowych i wyjściowych AC.

Uwaga!! Należy zainstalować odpowiednie bezpieczniki lub rozłączniki zarówno na przyłączy akumulatora, sieci energetycznej oraz wyjścia AC. Zagwarantuje to bezpieczne odłączenie inwertera w celach serwisowych oraz zabezpieczy go przed przeciążeniem. Właściwa lokalizacja bezpieczników i rozłączników pokazana jest na rysunku 5-1 5-2.

Zalecane wartości zabezpieczeń dla pojedynczego inwertera na przewodach do akumulatora:

Model	1 unit*
2KW	80A/70VDC
3KW	80A/70VDC

*Jeżeli chcesz użyć jednego zabezpieczenia dla wszystkich inwerterów przy akumulatorze, jego wartość musi być wielokrotnością danych z tabeli proporcjonalna do ilości inwerterów.

Zalecane wartości zabezpieczenia dla grupy inwerterów podłączonych do jednofazowej sieci energetycznej:

Model	2 szt.	3 szt.	4 szt.	5 szt.	6 szt.	7 szt.	8 szt.	9 szt.
2KW	80A/ 230VAC	120A/ 230VAC	160A/ 230VAC	200A/ 230VAC	240A/ 230VAC	280A/ 230VAC	320A/ 230VAC	360A/ 230VAC
3KW	80A/ 230VAC	120A/ 230VAC	160A/ 230VAC	200A/ 230VAC	240A/ 230VAC	280A/ 230VAC	320A/ 230VAC	360A/ 230VAC

Uwaga 1: Można również zainstalować zabezpieczenia wejścia sieci energetycznej osobno dla każdego inwertera, w tym wypadku ich wartość wynosi 40A dla inwerterów 3kW i 50A 4kW/5kW.

Uwaga 2: Odpowiednio w systemach trójfazowych można zastosować bezpieczniki trójfazowe o odpowiedniej wartości.

Zalecana pojemność baterii akumulatorów w zależności od ilości pracujących inwerterów.

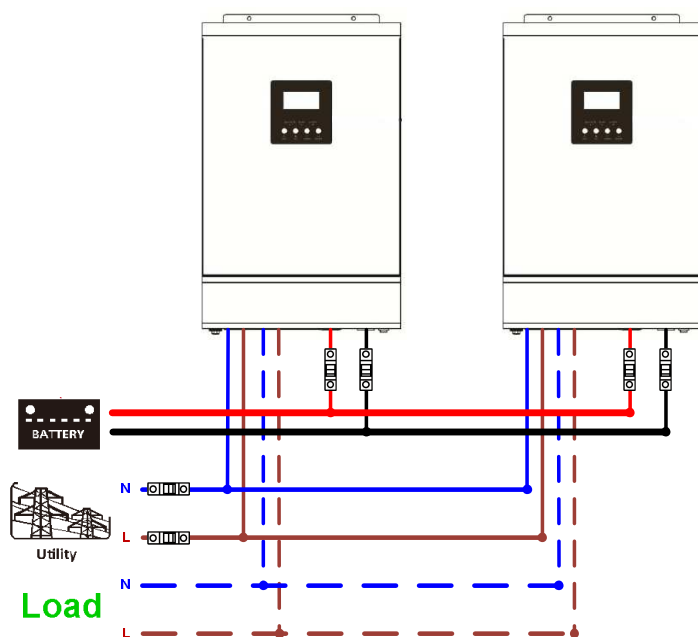
Liczba równoległych inwerterów	2	3	4	5	6	7	8	9
Pojemność baterii dla inwerterów 2KW	200AH	400AH	400AH	600AH	600AH	800AH	800AH	1000AH
Pojemność baterii dla inwerterów 3KW	400AH	600AH	800AH	1000AH	1200AH	1400AH	1600AH	1800AH

Ostrzeżenie! Upewnij się, że wszystkie inwertery podłączone są do tego samego banku akumulatorów, w przypadku podłączenia do różnych banków inwerter zabezpieczy się.

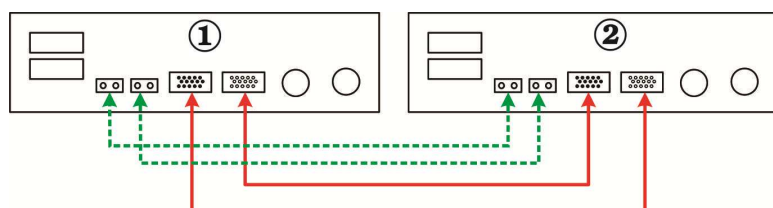
5-1. Jednofazowa praca równoległa inwerterów

Dwa inwertery równolegle:

Podłączenie:

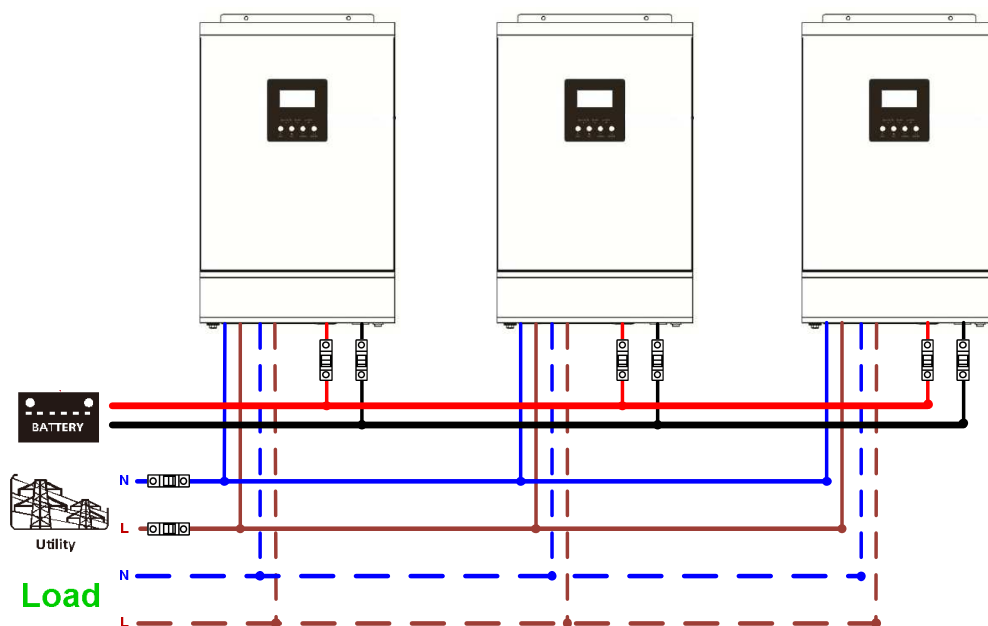


Połączenia przewodów komunikacyjnych oraz wyrównania mocy:

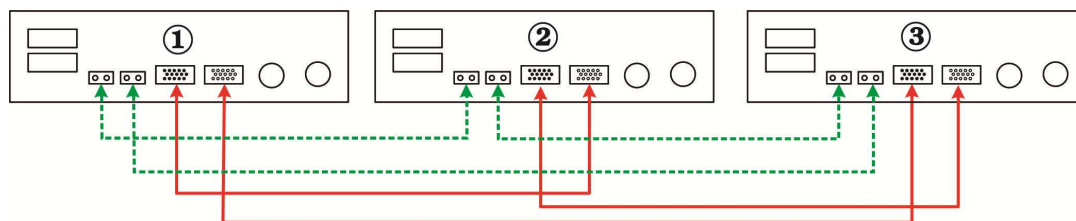


Trzy inwertery równolegle:

Podłączenie:

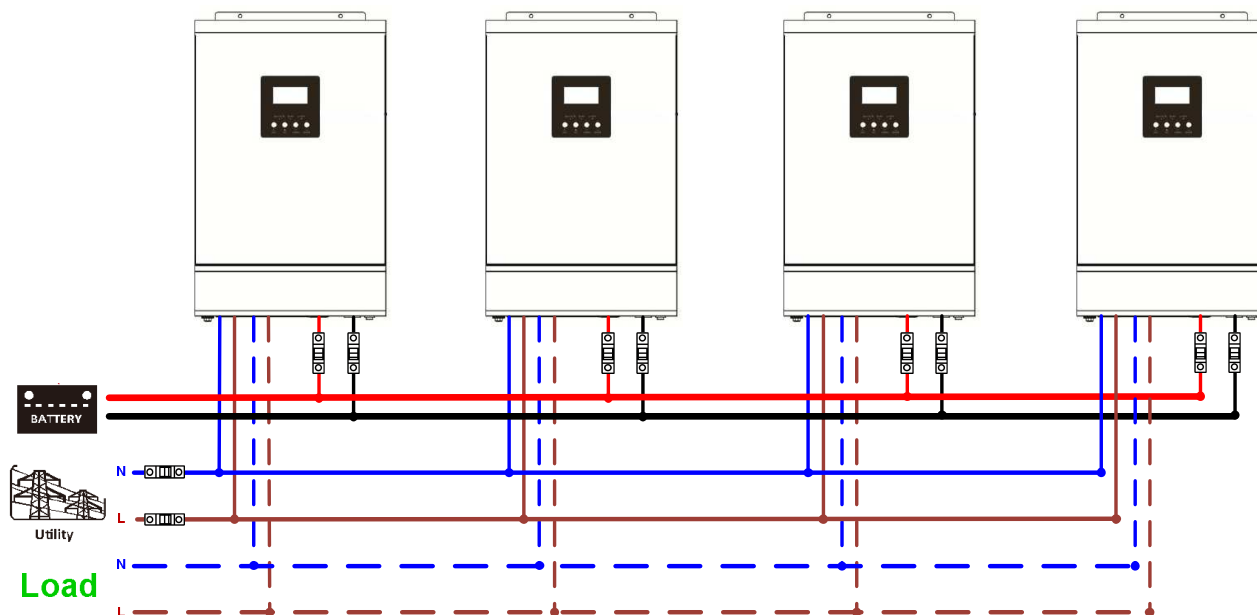


Połączenia przewodów komunikacyjnych oraz wyrównania mocy:

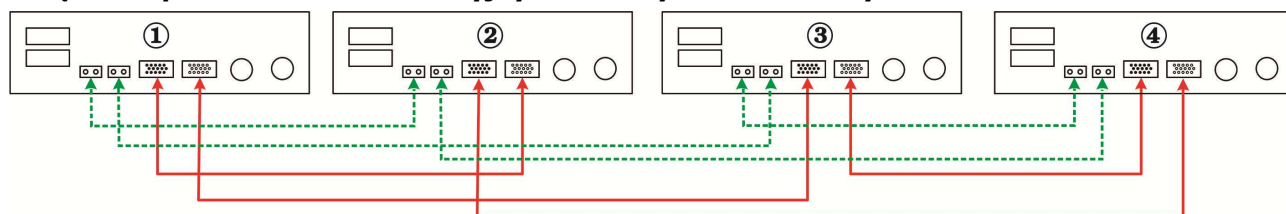


Cztery inwertery równolegle:

Podłączenie:

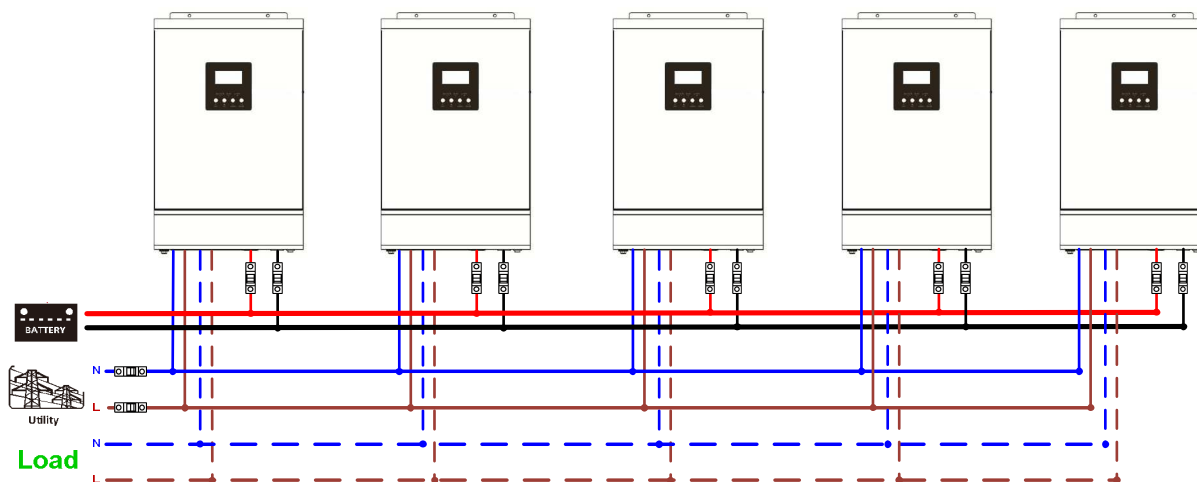


Połączenia przewodów komunikacyjnych oraz wyrównania mocy:

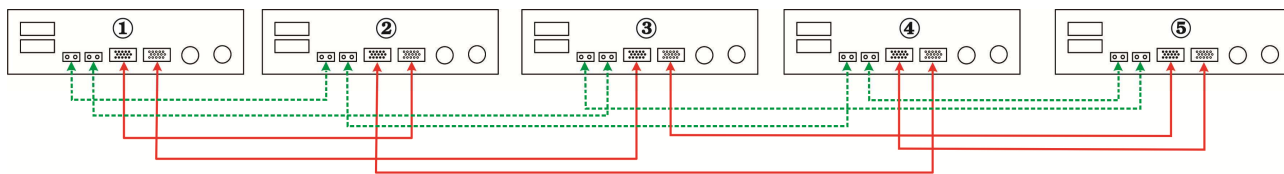


Pięć inwerterów równolegle:

Podłączenie:

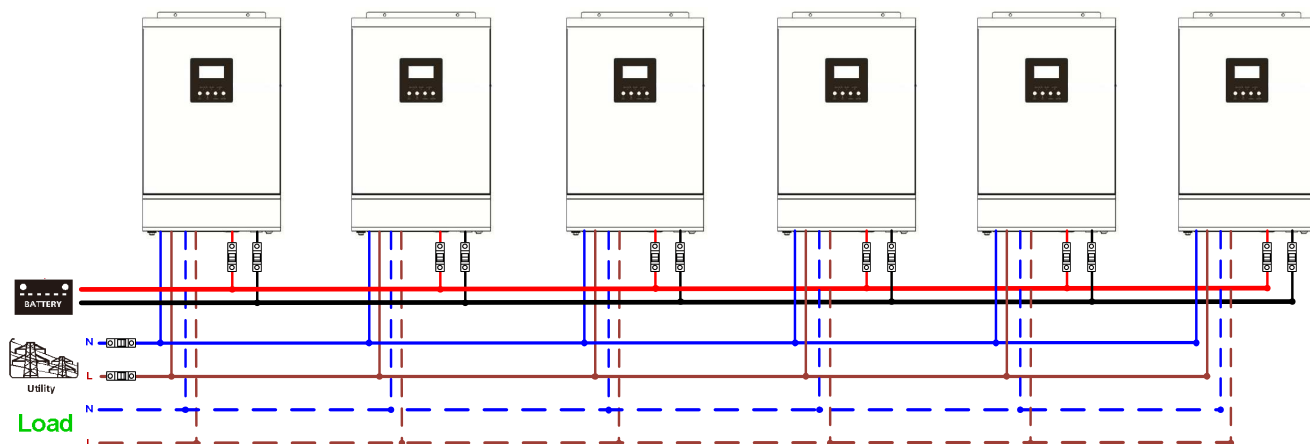


Połączenia przewodów komunikacyjnych oraz wyrównania mocy:

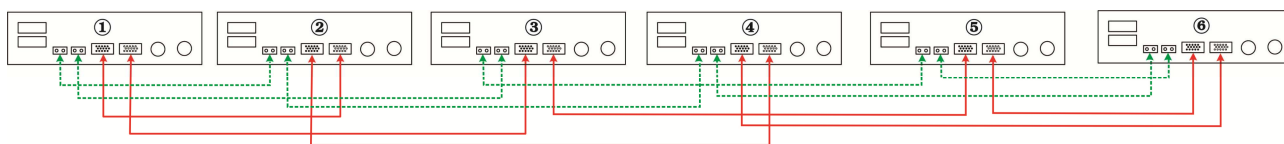


Sześć inwerterów równolegle:

Podłączenie:

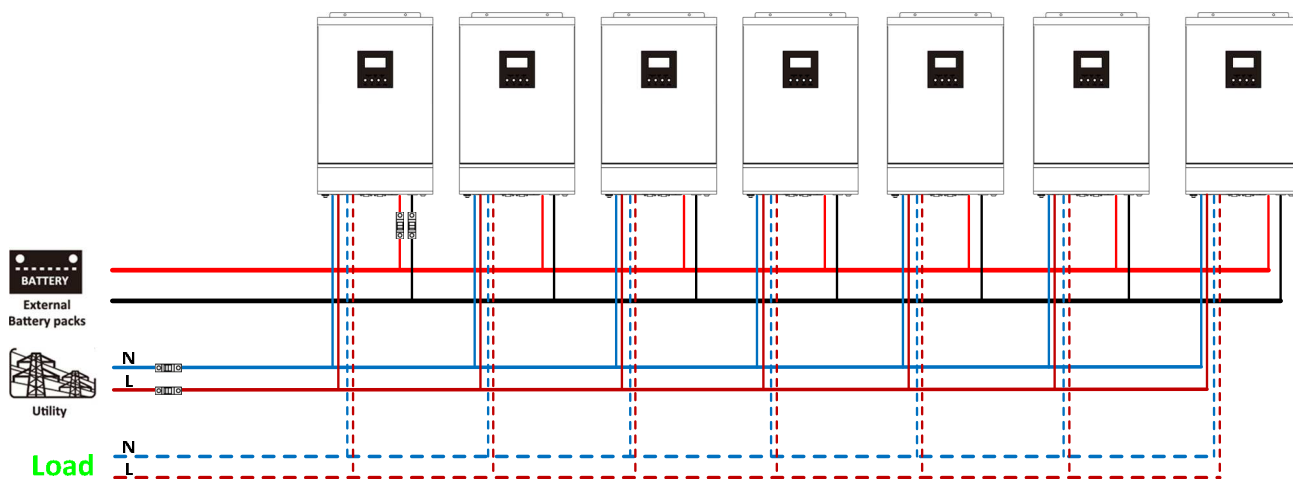


Połączenia przewodów komunikacyjnych oraz wyrównania mocy:



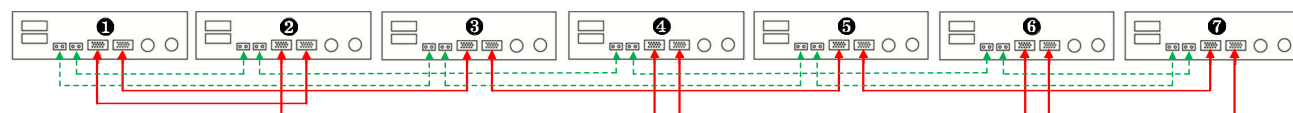
Siedem do dziewięciu inwerterów równolegle:

Podłączenie:

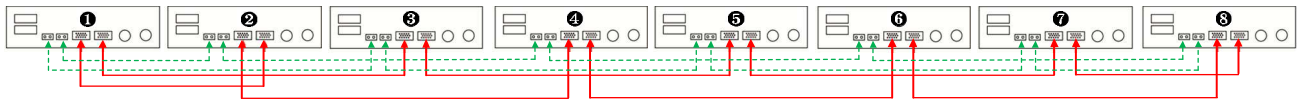


Połączenia przewodów komunikacyjnych oraz wyrównania mocy:

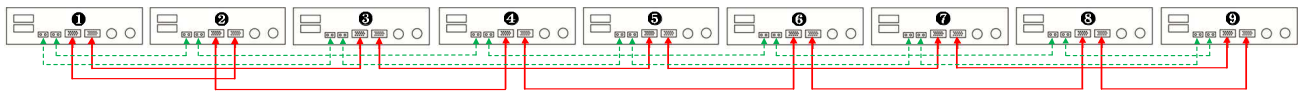
➤ Siedem inwerterów równolegle:



- Ośiem inwerterów równolegle:



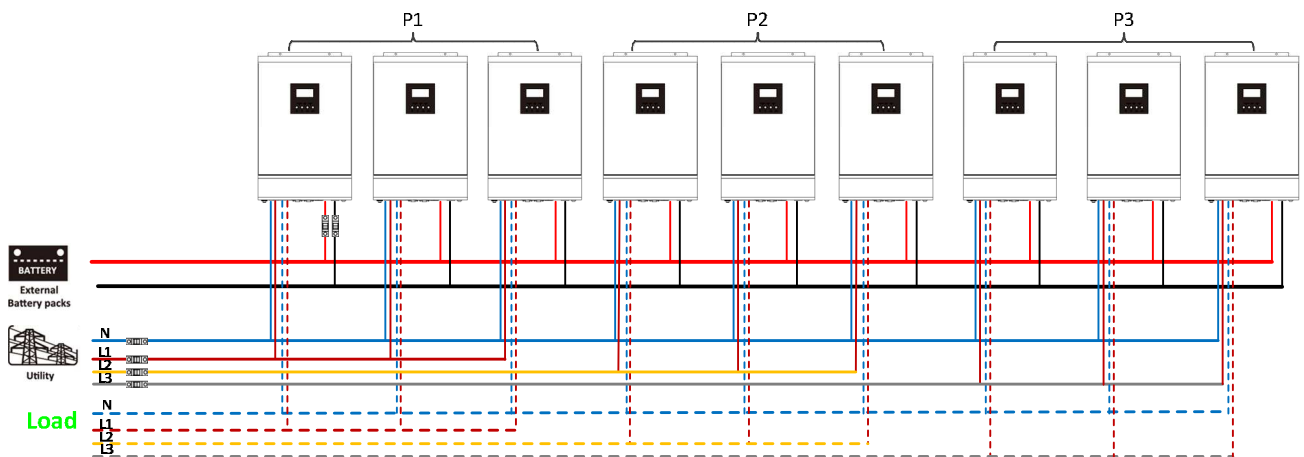
- Dziewięć inwerterów równolegle:



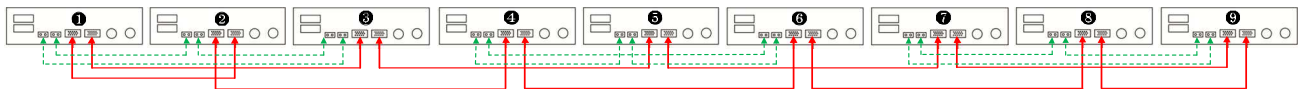
5-2. Trójfazowa równoległa praca inwerterów

Trzy razy trzy inwertery trójkami na innej fazie:

Podłączenie:

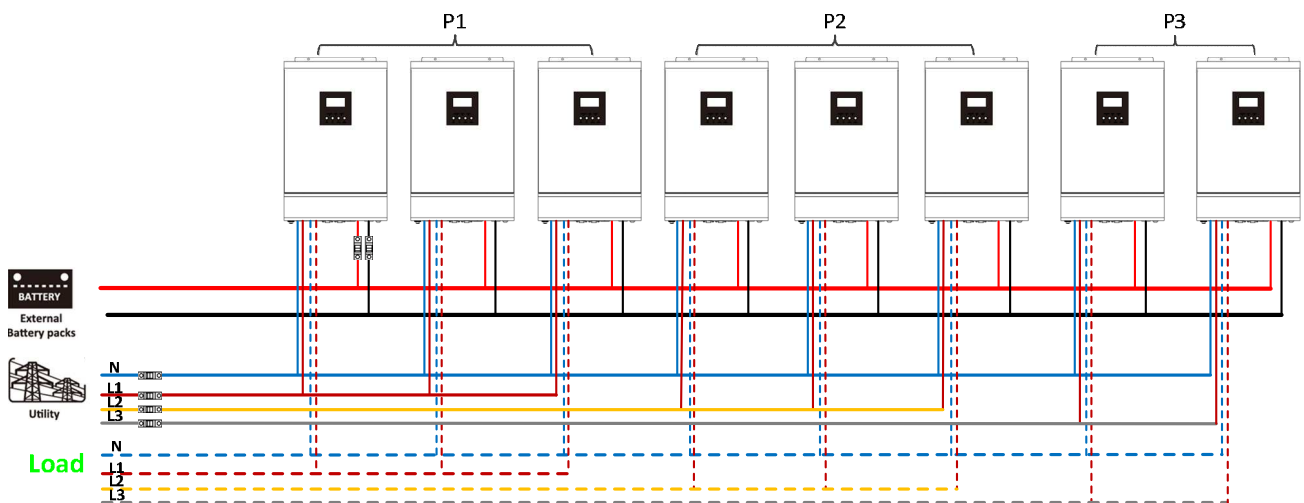


Połączenia przewodów komunikacyjnych oraz wyrównania mocy:

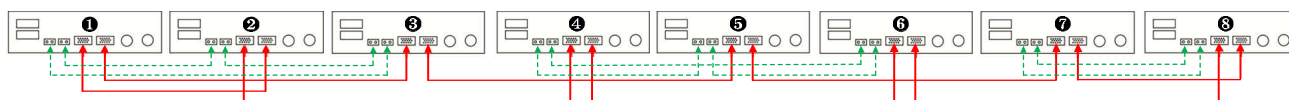


Trzy inwertery na pierwszej fazie, trzy na drugiej i dwa na trzeciej:

Podłączenie:

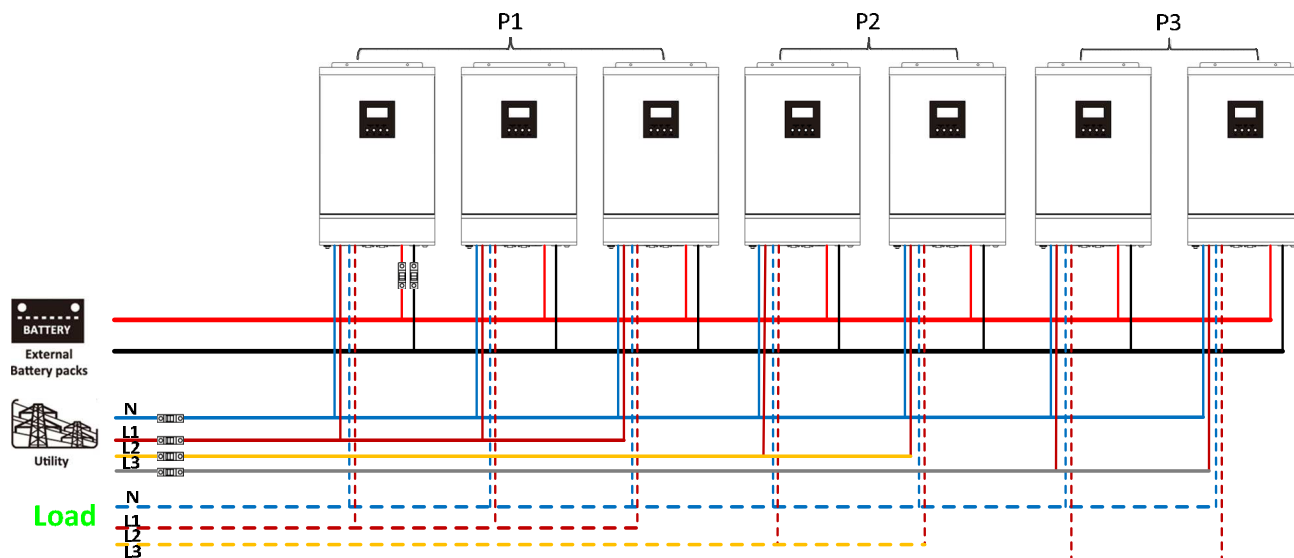


Połączenia przewodów komunikacyjnych oraz wyrównania mocy:

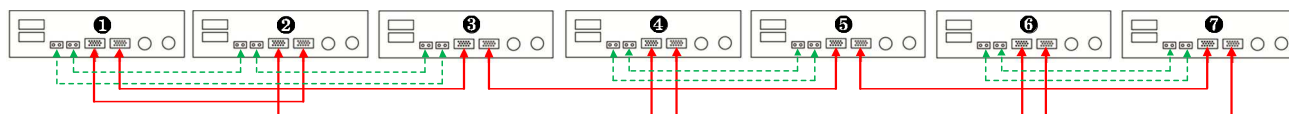


Trzy inwertery na pierwszej fazie po dwa na drugiej i trzeciej:

Podłączenie:

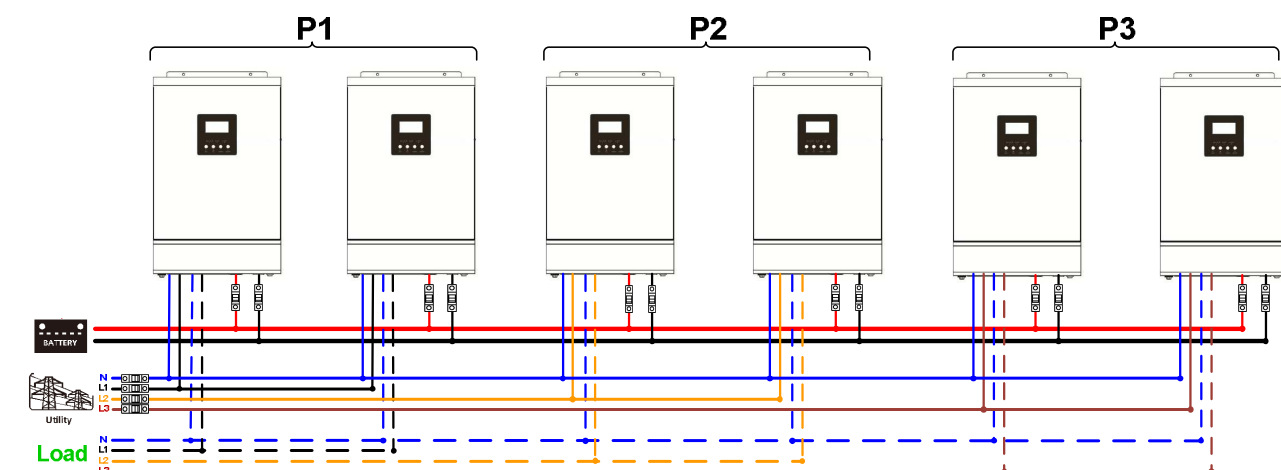


Połączenia przewodów komunikacyjnych oraz wyrównania mocy:

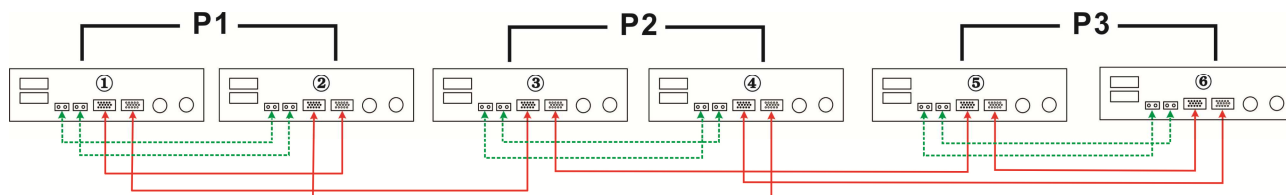


Po dwa inwertery na każdej fazie:

Podłączenie:

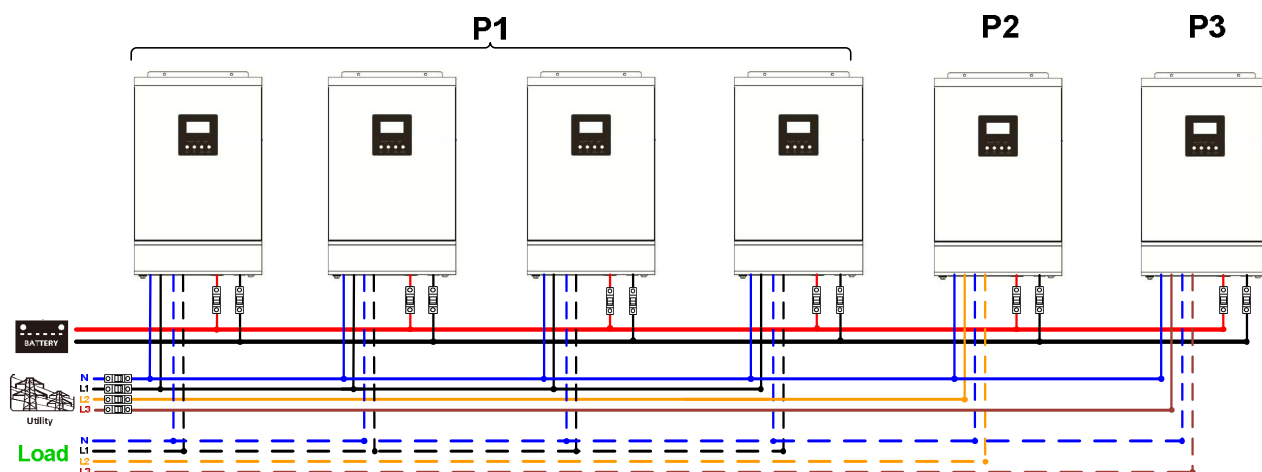


Połączenia przewodów komunikacyjnych oraz wyrównania mocy:

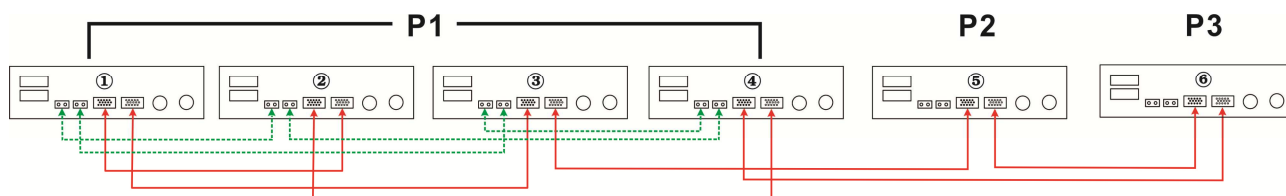


Cztery inwertery na pierwszej fazie i po jednym na pozostałych:

Podłączenie:

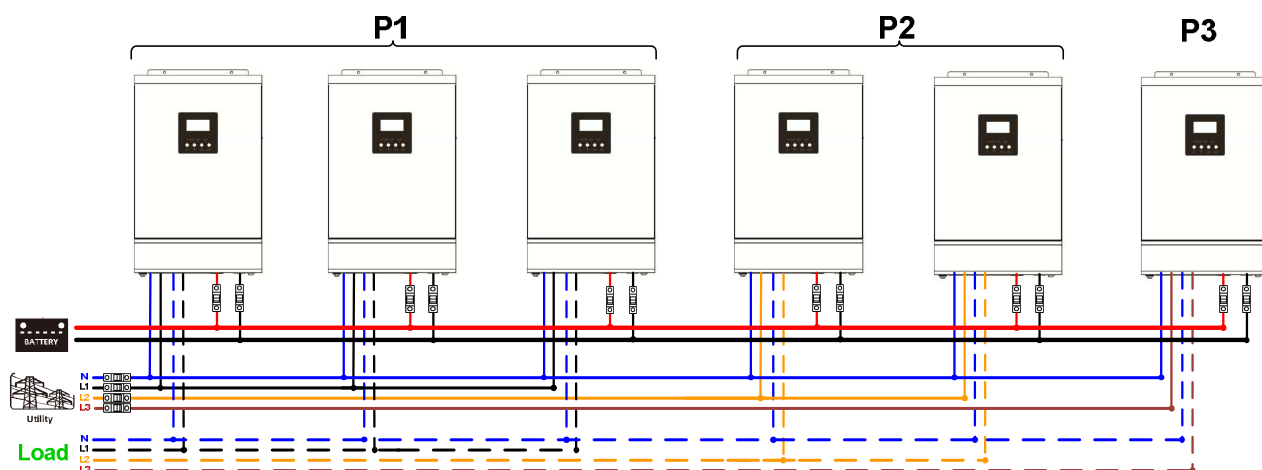


Połączenia przewodów komunikacyjnych oraz wyrównania mocy:

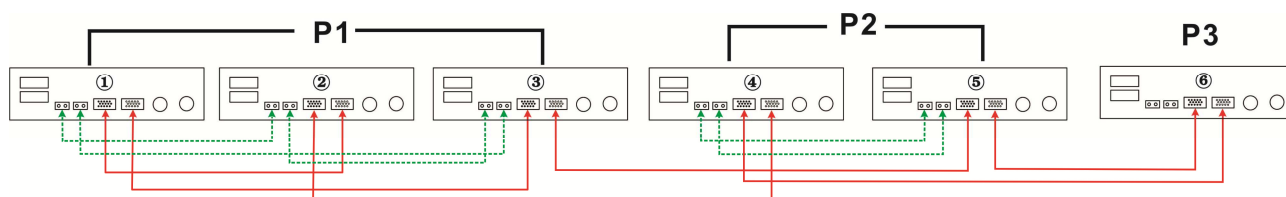


Trzy inwertery na pierwszej fazie, dwa na drugiej I jeden na trzeciej:

Podłączenie:

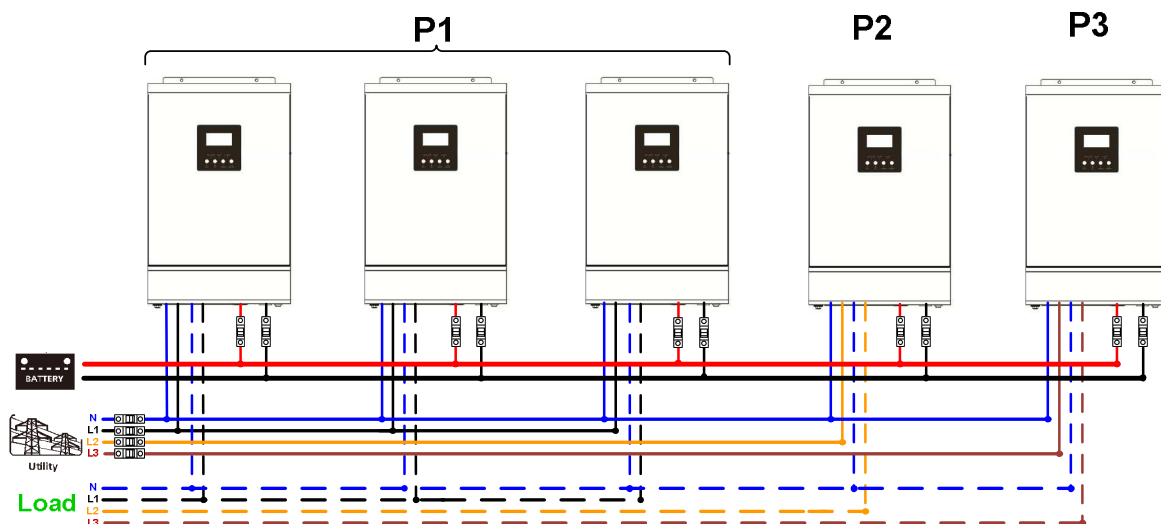


Połączenia przewodów komunikacyjnych oraz wyrównania mocy:

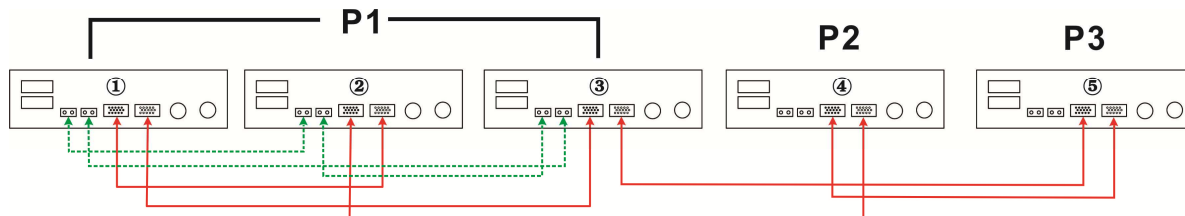


Trzy inwertery na pierwszej fazie i po jednym na pozostałych:

Podłączenie:

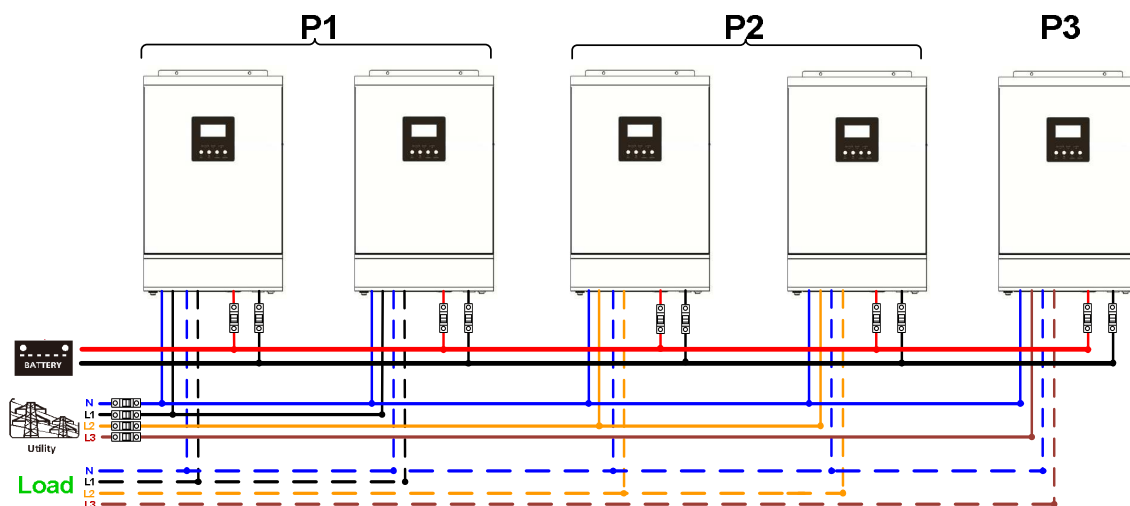


Połączenia przewodów komunikacyjnych oraz wyrównania mocy:

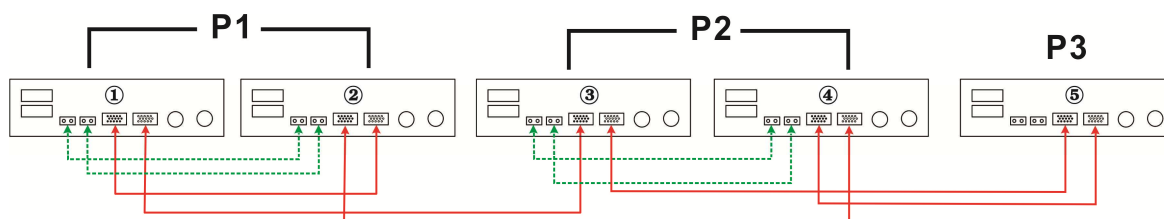


Dwa inwertery na pierwszej i drugiej fazie, jeden na trzeciej:

Podłączenie:

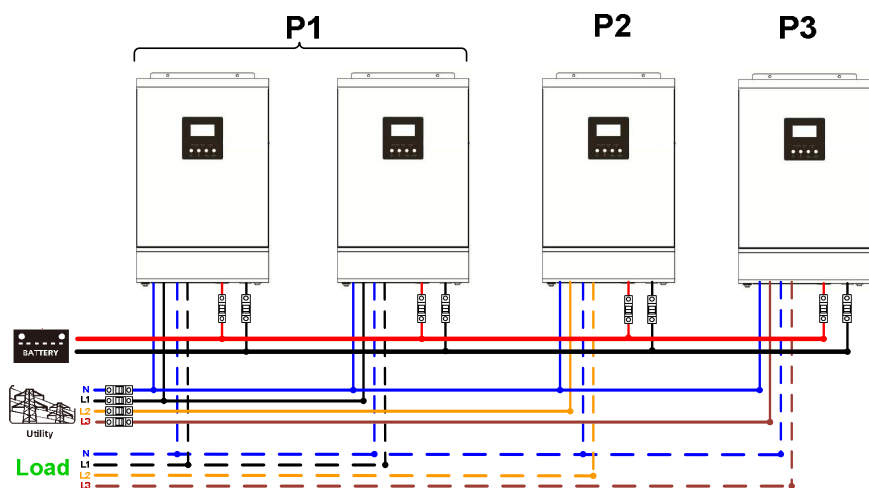


Połączenia przewodów komunikacyjnych oraz wyrównania mocy:

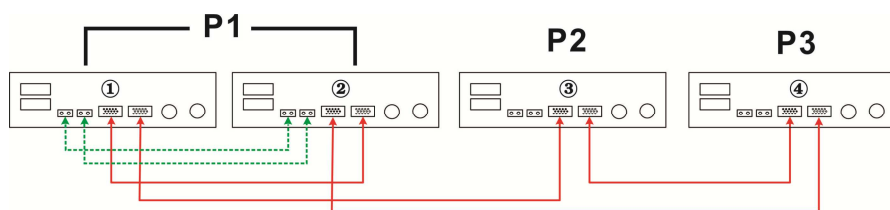


Dwa inwertery na pierwszej fazie i po jednym na pozostałych:

Podłączenie:

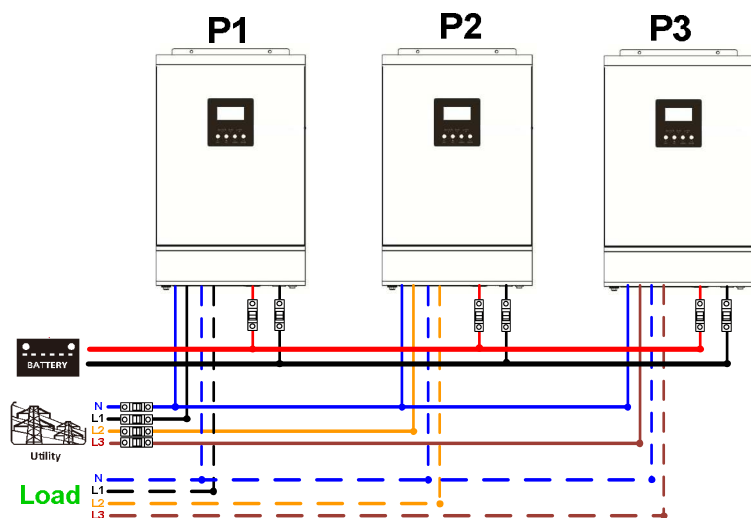


Połączenia przewodów komunikacyjnych oraz wyrównania mocy:

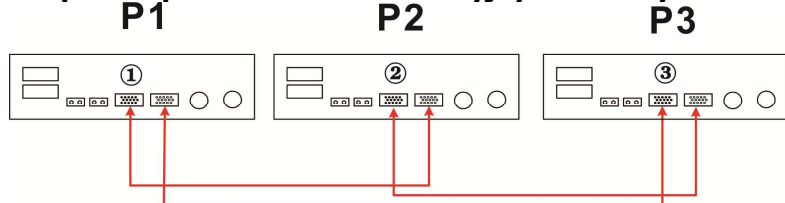


Po jednym inwerterze na każdej fazie:

Podłączenie:



Połączenia przewodów komunikacyjnych oraz wyrównania mocy:



Ostrzeżenie: Nie wolno podłączać przewodów wyrównania mocy do inwerterów podłączonych do różnych faz, grozi to uszkodzeniem inwerterów.

6. Podłączenie paneli PV

Systemy paneli PV podłączamy tak samo jak dla pracy jednofazowej, jeden system o odpowiednim napięciu do jednego inwertera.

Uwaga: Systemy paneli podłączone do różnych inwerterów muszą być izolowane między sobą, nie można ich łączyć.

7. Programowanie i wyświetlacz LCD

Programowanie:

Program	Opis	Opcje wyboru	
28	Ustawienia wyjścia AC *Ta opcja dostępna jest tylko gdy inwerter jest w trybie czuwania/ wyłączony	Pojedynczy: 28 ^{OUTPUT} 51 0	Kiedy inwertery pracują równolegle podłączone do jednej fazy wybierz w programie 28 "PAL".
		Równoległy: 28 ^{OUTPUT} PAL	Wymagane są przynajmniej 3 inwertery do pracy równoległej na trzech fazach, maksymalnie 6. Do każdej fazy musi być podłączony przynajmniej jeden inwerter maksymalnie 4. Sprawdź dokładne informacje w punkcie 5-2.
		Faza L1: 28 ^{OUTPUT} 3P 1	W programie 28 wybierz "3P1" dla inwerterów podłączonych do pierwszej fazy, "3P2" dla inwerterów podłączonych do fazy drugiej i "3P3" dla inwerterów podłączonych do fazy trzeciej.
		Faza L2 : 28 ^{OUTPUT} 3P2	
		Faza L3: 28 ^{OUTPUT} 3P3	Upewnij się, że przewody wyrównania mocy podłączane są tylko do inwerterów podłączonych do tej samej fazy. Nie wolno podłączać przewodów wyrównania mocy do inwerterów na różnych fazach, grozi to uszkodzeniem inwerterów lub porażeniem.
30	Dla ustawień w programie 1 pierwszeństwa zasilania z systemu paneli PV, wybór warunku przełączenia wyjścia AC na zasilanie z sieci energetycznej przy pracy równoległej inwerterów. Opcja dla pracy równoległej jedno i trójfazowej.	Wystarczy jeden (domyślnie): 30 ^{OUTPUT} ONE	Gdy wybrano "wystarczy jeden" zasilanie wyjścia AC będzie kontynuowane nawet jeśli tylko jedno z inwerterów będzie miał dostateczną ilość energii z systemu paneli PV lub banku akumulatorów, przełączenie na zasilanie z sieci nastąpi dopiero w wypadku gdy żaden z inwerterów nie ma alternatywnego zasilania.
		wszystkie: 30 ^{OUTPUT} ALL	Gdy wybrano wszystkie, zasilanie wyjścia AC z systemu paneli PV lub banku akumulatorów kontynuowane będzie tylko w wypadku gdy wszystkie inwertery mają dostęp do energii, w wypadku gdy któryś z nich straci zasilanie, zasilanie będzie realizowane z sieci energetycznej.

Kody błędów:

Kod błędu	Zdarzenie	Włączona ikona
60	Zabezpieczenie przed "cofaniem" się energii	
71	Wersja oprogramowania niezgodna w inwerterach	
72	Błąd wyrównania prądów	
80	Błąd połączenia synchronizującego	
81	Błąd systemu zarządzania inwerterami	
82	Brak synchronizacji	
83	Nieodpowiednie napięcie na akumulatorze	
84	Detekcja różnych wartości napięcia lub częstotliwości na wejściu zasilania ACAC	
85	Nierówny prąd wyjściowy AC inwerterów	
86	Różne ustawienia wyjścia inwerterów	

8. Uruchomienie

Inwertery równoległe podłączone do jednej fazy

Krok 1: Sprawdź przed uruchomieniem:

- Prawidłowość połączeń przewodowych
- Upewnij się, że wszystkie bezpieczniki na przewodzie fazowym są rozłączone i wszystkie przewody neutralne inwerterów są ze sobą połączone.

Krok 2: Włącz kolejno inwertery i na wszystkich ustaw w programie 28 "PAL".

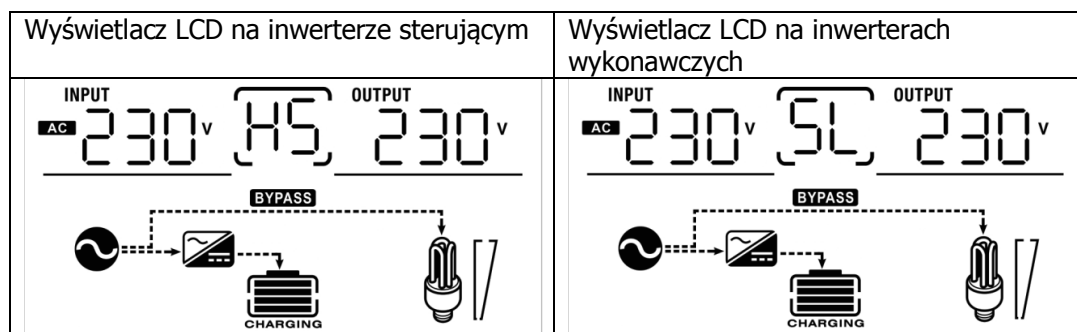
Uwaga: Programowanie możliwe jest tylko w trybie czuwania inwertera.

Krok 3: Włącz kolejno inwertery.

Wyświetlacz LCD na inwerterze sterującym	Wyświetlacz LCD na inwerterach wykonawczych

Uwaga: Wybór inwertera sterującego jest automatyczny i losowy.

Krok 4: Włącz zabezpieczenia wejścia AC sieci energetycznej, optymalne było by włączenie ich w tym samym czasie, jeśli jest to niewykonalne inwerter zgłosi błąd nr 82, ale po podłączeniu wszystkich inwerterów i wykrycia prawidłowych parametrów sieci automatycznie uruchomi się ponownie i będzie pracował prawidłowo.



Krok 5: Jeżeli system nie zgłasza żadnych innych problemów i alarmów, podłączenie równoległe inwerterów do sieci jednofazowej wykonane jest prawidłowo.

Krok 6: Włącz wszystkie bezpieczniki wyjścia AC po stronie odbiorników, system zacznie je zasiląć.

Inwertery równoległe podłączone do trzech faz

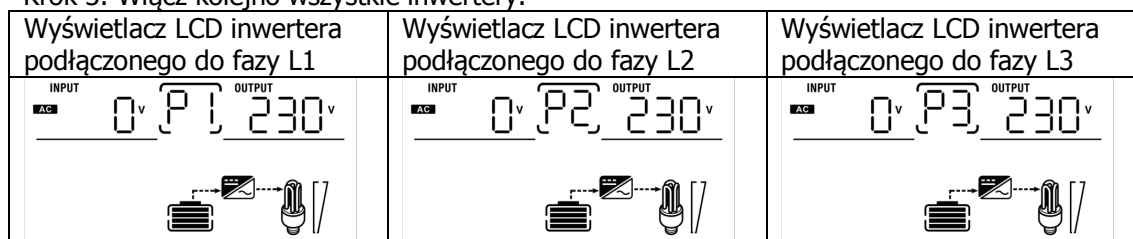
Krok 1: Sprawdź przed uruchomieniem:

- Prawidłowość połączeń przewodowych
- Upewnij się, że wszystkie zabezpieczenia na przewodach fazowych są rozłączone, a wszystkie przewody neutralne inwerterów są połączone.

Krok 2: Włącz kolejno inwertery i w programie 28 ustaw odpowiednio P1,P2,P3 zgodnie z podłączeniem inwerterów, następnie wyłącz inwertery.

Uwaga: Programowanie możliwe jest tylko w trybie czuwania inwertera.

Krok 3: Włącz kolejno wszystkie inwertery.



Krok 4: Włącz wszystkie zabezpieczenia na wejściach AC inwerterów. Jeżeli inwerter wykryje prawidłowe parametry sieci trójfazowej oraz podłączenie jest prawidłowe system zacznie pracować normalnie, w innym wypadku zacznie migać ikona i inwertery nie będą mogły przejść w tryb wspomagania siecią energetyczną.



Krok 5: Jeżeli system nie zgłasza żadnych innych problemów i alarmów, podłączenie równoległe inwerterów do sieci trójfazowej wykonane jest prawidłowo.

Krok 6: : Włącz wszystkie bezpieczniki wyjścia AC po stronie odbiorników, system zacznie je zasiląć.

Uwaga: By uniknąć przeciążenia zabezpieczeń poszczególnych inwerterów, obciążenia należy podłączać po uruchomieniu całego systemu.

9. Rozwiązywanie problemów

Zdarzenie		Rozwiązanie
Kod błędu	Opis problemu	
60	Wykryto "cofanie" się prądu do inwertera	<ol style="list-style-type: none"> 1. Wyłącz i włącz inwerter. 2. Sprawdź czy przewody fazowe i neutralne są prawidłowo podłączone i czy nie są zamienione. 3. W podłączeniu równoległym jednofazowym sprawdź czy wszystkie inwertery są podłączone do przewodów wyrównania mocy. W podłączeniu trójfazowym sprawdź czy przewody wyrównania mocy są prawidłowo podłączone, w ramach jednej fazy połączone i rozłączone w różnych fazach. 4. W przypadku innych problemów, skontaktuj się z serwisem.
71	Oprogramowanie inwerterów niezgodne	<ol style="list-style-type: none"> 1. Zaktualizuj oprogramowanie inwerterów do tej samej wersji. 2. Sprawdź wersję oprogramowania na wyświetlaczu LCD i upewnij się, że są takie same, jeśli nie są skontaktuj się ze swoim instalatorem w celu aktualizacji oprogramowania. 3. Jeżeli aktualizacja oprogramowania, nie rozwiązała problemu, skontaktuj się z instalatorem.
72	Różny prąd wyjściowy inwerterów	<ol style="list-style-type: none"> 1. Sprawdź czy przewody wyrównania mocy są podłączone prawidłowo po czym wyłącz i włącz inwerter. 2. Jeżeli problem wciąż występuje, skontaktuj się z ze swoim instalatorem.
80	Brak komunikacji między inwerterami	<ol style="list-style-type: none"> 1. Sprawdź podłączenie przewodów komunikacyjnych inwerterów po czym wyłącz i włącz inwertery. 2. Jeżeli problem wciąż występuje, skontaktuj się z ze swoim instalatorem.
81	Brak zarządzania inwerterami	
82	Brak synchronizacji inwerterów	
83	Różne napięcie na akumulatorach podłączonych do inwerterów.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Sprawdź czy wszystkie inwertery podłączone są do tych samych akumulatorów. 2. Odłącz wszystkie odbiorniki i zasilanie z paneli PV. Sprawdź woltomierzem polaryzację oraz napięcie na konektorach inwerterów podłączonych do akumulatorów. Jeśli polaryzacja jest zgodna I napięcia różnią się nieznacznie upewnij się, że przewody są tej samej długości i tego samego typu, jeśli nie, skontaktuj się ze swoim instalatorem by wymienić je tak by były takie same. 3. Jeżeli problem wciąż występuje, skontaktuj się z ze swoim instalatorem.
84	Inwertery wykrywają różne parametry wejściowe sieci energetycznej.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Sprawdź podłączenie przewodów do sieci energetycznej i wyłącz i włącz inwertery. 2. Upewnij się, że zasilanie sieci energetycznej dociera do inwerterów w tym samym czasie, zainstaluj dodatkowy wyłącznik sieci tak by przy włączonych indywidualnych bezpiecznikach zasilanie inwerterów pojawiło się w tym samym czasie. 3. Jeżeli problem wciąż występuje, skontaktuj się z ze swoim instalatorem.
85	Nierówny prąd wyjściowy wyjścia AC	<ol style="list-style-type: none"> 1. Wyłącz i włącz inwertery. 2. Sprawdź wskazania wyświetlacza LCD dotyczące mocy wyjściowej inwerterów, jeśli znacząco się różnią, sprawdź długość i przekrój przewodów wyjściowych do terminala, powinny być tej samej długości i tego samego typu. 3. Jeżeli problem wciąż występuje, skontaktuj się z ze swoim instalatorem.
86	Ustawienia wyjścia AC inwerterów są różne	<ol style="list-style-type: none"> 1. Wyłącz inwerter i sprawdź w programie 28 czy wszystkie ustawione są tak samo. 2. Przy pracy jedno fazowej upewnij się, że żaden inwerter w programie 28 nie jest ustawiony na 3P1, 3P2 lub 3P3. Przy pracy trójfazowej upewnij się, że żaden inwerter w programie 28 nie jest ustawiony na "PAL". 3. Jeżeli problem wciąż występuje, skontaktuj się z ze swoim instalatorem.

Dodatek II: Szacowane czasy pracy z baterii akumulatorów w zależności od obciążenia:

Model	Obciążenie (VA)	Czas pracy @ 48Vdc 100Ah (min)	Czas pracy @ 48Vdc 200Ah (min)
2KW	200	1581	3161
	400	751	1581
	600	491	1054
	800	331	760
	1000	268	615
	1200	221	508
	1400	172	387
	1600	136	335
	1800	120	295
	2000	106	257
3KW	300	1054	2107
	600	491	1054
	900	291	688
	1200	196	497
	1500	159	402
	1800	123	301
	2100	105	253
	2400	91	219
	2700	71	174
	3000	63	155

Uwaga: Czas pracy z baterii akumulatorów może być różny i zależny jest od jakości, stanu zużycia oraz typu i producenta akumulatorów.

