

INSTRUKCJA OBSŁUGI

3,5 KW / 5,5 KW

**FALOWNIK/ŁADOWARKA Z
FUNKCJĄ ŁADOWARKI SOLARNEJ**

Spis treści

O NINIEJSZEJ INSTRUKCJI	3
Cel	3
Zakres	3
INSTRUKCJE DOTYCZĄCE BEZPIECZEŃSTWA	3
WPROWADZENIE	4
Cechy i funkcje	4
Podstawowa architektura systemu	4
Przegląd produktu	1
INSTALACJA	2
Rozpakowanie i przegląd	2
Przygotowanie	2
Podłączenie akumulatora	3
Podłączenie wejścia/wyjścia AC	4
Podłączenie modułów fotowoltaicznych	6
Końcowe czynności montażowe	8
OBSŁUGA	9
Włączanie/wyłączanie zasilania	9
Panel operatorski z wyświetlaczem	9
IKONY na wyświetlaczu LCD	10
Ustawienia wyświetlacza LCD	12
Kody błędów	17
Kody ostrzeżeń	18
Opis trybów pracy	19
Ustawienia wyświetlacza	21
DANE TECHNICZNE	22
Tabela 1 Dane techniczne trybu sieciowego	22
Tabela 2 Dane techniczne trybu falownikowego	23
Tabela 3 Dane techniczne trybu ładowania	23
Tabela 4 Ogólne dane techniczne	25
Rozwiązywanie problemów	25
Załącznik 1: Tabela przybliżonych czasów podtrzymania	27
Załącznik 2: Wytyczne dotyczące pracy urządzeń 5,5 kW w konfiguracji równoległej	28
Tryb równoległy	28
1. 2 zestawy połączone równolegle:	28
2. 3 zestawy połączone równolegle:	28
3. Praca urządzeń trójfazowych w konfiguracji równoległej	28
3.1 1. faza – jeden falownik	28
3.2 1. faza – dwa falowniki, 2. faza – jeden falownik	29
3.3 1. faza i 2. faza – dwa falowniki, 3. faza – jeden falownik	29
3.4 1. faza – trzy falowniki, 2. faza i 3. faza – jeden falownik	29
3.5 Każda faza – dwa falowniki	29
3.6 1. faza – trzy falowniki, 2. faza – dwa falowniki, 3. faza – jeden falownik	30
3.7 1. faza – cztery falowniki, 2. faza i 3. faza – jeden falownik	30
Środki ostrożności dotyczące połączeń	30
Podłączenie do instalacji fotowoltaicznej	30

Podłączenie płytki równoległej	30
Wyświetlacz LCD	31
Urządzenia jednofazowe w konfiguracji równoległej	31
Urządzenia trójfazowe w konfiguracji równoległej	32

O NINIEJSZEJ INSTRUKCJI

Cel

W niniejszej instrukcji opisano montaż, instalację, obsługę urządzenia i rozwiązywanie związanych z nim problemów. Należy dokładnie zapoznać się z niniejszą instrukcją przed przystąpieniem do jego montażu i obsługi. Niniejszą instrukcję należy zachować do wykorzystania w przyszłości.

Zakres

Niniejsza instrukcja zawiera wskazówki dotyczące bezpieczeństwa i instalacji, a także informacje dotyczące narzędzi i przewodów.

Gwarancja nie obejmuje poniższych przypadków:

1. Zgłoszenie po upływie okresu gwarancyjnego.
2. Zmiana lub utrata numeru seryjnego.
3. Zmniejszenie pojemności akumulatora lub jego uszkodzenie zewnętrzne.
4. Uszkodzenie falownika w trakcie transportu, wskutek zaniedbania lub oddziaływania czynnika zewnętrznego.
5. Uszkodzenie falownika wskutek klęski żywiołowej.
6. Niezgodność z parametrami zasilania elektrycznego lub obsługa w środowisku powodującym uszkodzenie.

INSTRUKCJE DOTYCZĄCE BEZPIECZEŃSTWA



UWAGA: Niniejszy rozdział zawiera ważne instrukcje dotyczące bezpieczeństwa i obsługi. Należy go przeczytać i zachować niniejszą instrukcję do wykorzystania w przyszłości.



UWAGA: Pod żadnym pozorem nie można łączyć przewodu N na wejściu i wyjściu falownika.

1. Przed rozpoczęciem użytkowania urządzenia należy zapoznać się ze wszystkimi instrukcjami i oznaczeniami ostrzegawczymi umieszczonymi na urządzeniu, akumulatorach i we wszystkich odpowiednich rozdziałach niniejszej instrukcji.
2. **UWAGA** – Aby zmniejszyć ryzyko obrażeń, należy ładować tylko akumulatory kwasowo-ołowiowe z możliwością głębokiego rozładowania. Inne rodzaje akumulatorów mogą wybuchnąć, powodując obrażenia ciała i uszkodzenia mienia.
3. **Nie** należy demontować urządzenia. Jeśli wymagany jest serwis lub naprawa urządzenia, zanieś go do wykwalifikowanego centrum serwisowego. Nieprawidłowy ponowny montaż może spowodować ryzyko porażenia prądem lub pożaru.
4. Aby ograniczyć ryzyko porażenia prądem elektrycznym, przed przystąpieniem do konserwacji lub czyszczenia należy odłączyć wszystkie przewody. Wyłączenie urządzenia nie zmniejszy tego ryzyka.
5. **UWAGA** – Instalować to urządzenie z akumulatorem mogą tylko wykwalifikowani pracownicy.
6. **NIE WOLNO** ładować zamrożonego akumulatora.
7. Aby zapewnić optymalną pracę falownika/ładowarki, należy zgodnie z wymaganą specyfikacją dobrać odpowiedni przekrój przewodu. Bardzo ważna jest również prawidłowa obsługa falownika/ładowarki.
8. Zachować szczególną ostrożność podczas pracy z metalowymi narzędziami na akumulatorach lub w ich pobliżu. Istnieje wówczas potencjalne ryzyko upuszczenia narzędzia i iskrzenia lub zwarcia akumulatora lub innych części elektrycznych oraz ryzyko wybuchu.
9. Podczas odłączania zacisków AC lub DC należy ściśle przestrzegać procedury instalacji. Więcej informacji na ten temat można znaleźć w rozdziale **INSTALACJA**.

10. Bezpieczniki (1 szt. 150 A, 63 V DC dla 3 kW – 5 kW) pełnią funkcję zabezpieczenia nadprądowego dla zasilania akumulatorowego.
11. **INSTRUKCJE UZIEMIANIA** – Falownik/ładowarkę należy podłączyć do uziemionego na stałe układu przewodów. Podczas instalacji falownika należy przestrzegać lokalnych wymagań i przepisów.
12. **NIE WOLNO** zwierać wyjścia AC ani wejścia DC. **NIE** podłączać urządzenia do sieci w przypadku zwarcia wejścia DC.
13. **UWAGA!** Serwisować urządzenie mogą tylko wykwalifikowani serwisanci. Jeśli po skorzystaniu z poniższej tabeli rozwiązywania problemów błędy nadal występują, należy odebrać falownik/ładowarkę do lokalnego sprzedawcy lub centrum serwisowego w celu przeprowadzenia konserwacji.

WPROWADZENIE

Niniejsza instrukcja dotyczy wielofunkcyjnego falownika solarnego, który łączy w sobie funkcje falownika, ładowarki solarnej i ładowarki akumulatorowej, zapewnia bezprzerwowe zasilanie oraz ma kompaktowe wymiary. Kompleksowy wyświetlacz LCD zawiera konfigurowalne i łatwe w obsłudze przyciski, związane np. z prądem ładowania akumulatora, priorytetem ładowarki AC/solarnej oraz dopuszczalnym napięciem wejściowym w oparciu o różne zastosowania.

Cechy i funkcje

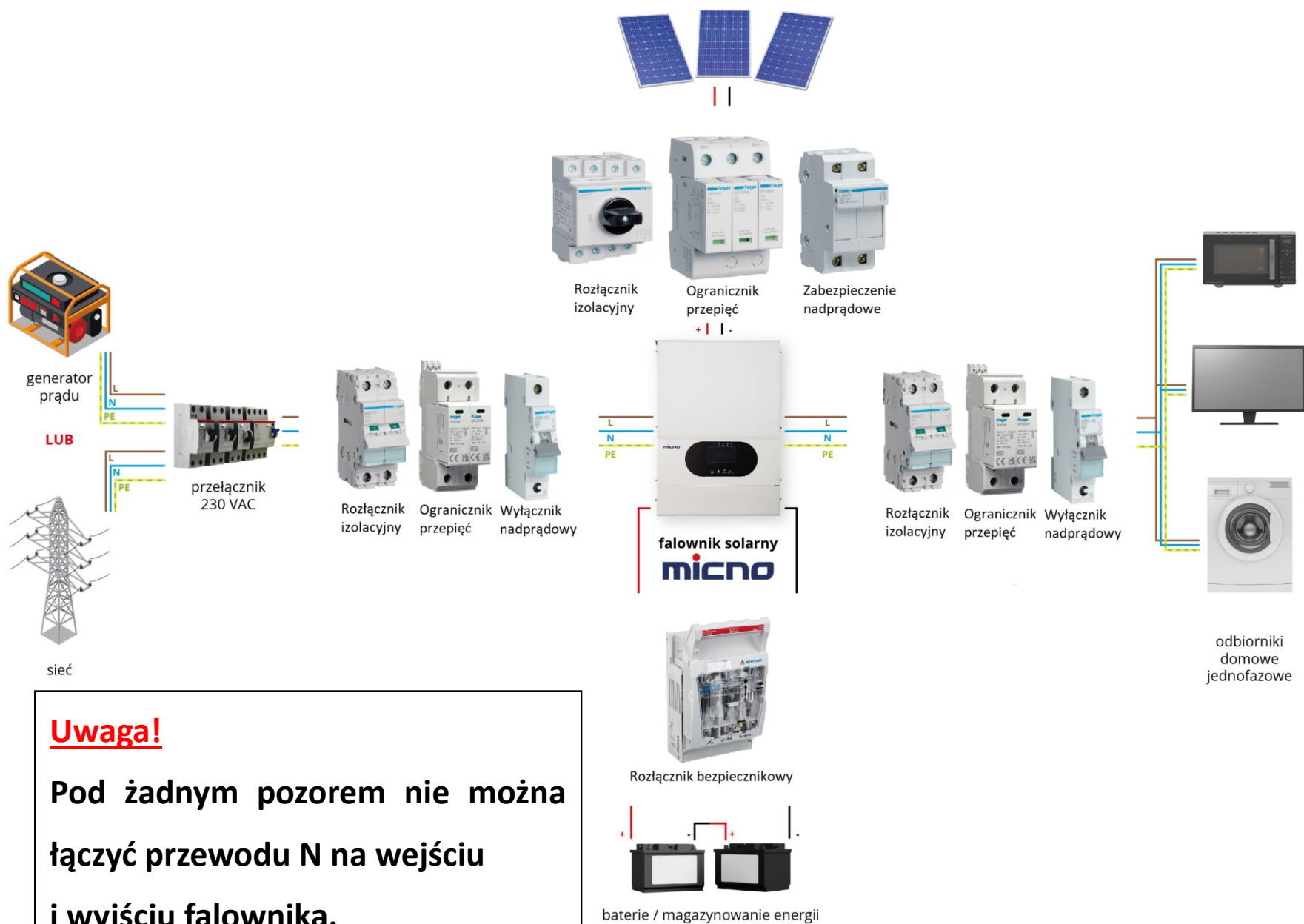
Falownik z czystą wyjściową falą sinusoidalną
Konfigurowalny zakres napięć wejściowych dla urządzeń domowych i komputerów osobistych z poziomu wyświetlacza LCD
Konfigurowalny prąd ładowania akumulatorowego w oparciu o zastosowania z poziomu wyświetlacza LCD
Konfigurowalny priorytet ładowarki AC/solarnej z poziomu wyświetlacza LCD
Obsługa napięcia sieciowego lub mocy generatora
Automatyczne uruchomienie ponowne po przywróceniu zasilania AC
Zabezpieczenie przed przeciążeniem/ przegrzaniem/zwarcie
Inteligentna konstrukcja ładowarki akumulatorowej zapewniająca zoptymalizowaną wydajność akumulatora
Funkcja rozruchu zimnego

Podstawowa architektura systemu

Na poniższej ilustracji przedstawiono podstawowe zastosowanie falownika/ładowarki. Aby system działał prawidłowo, obejmuje również następujące elementy:

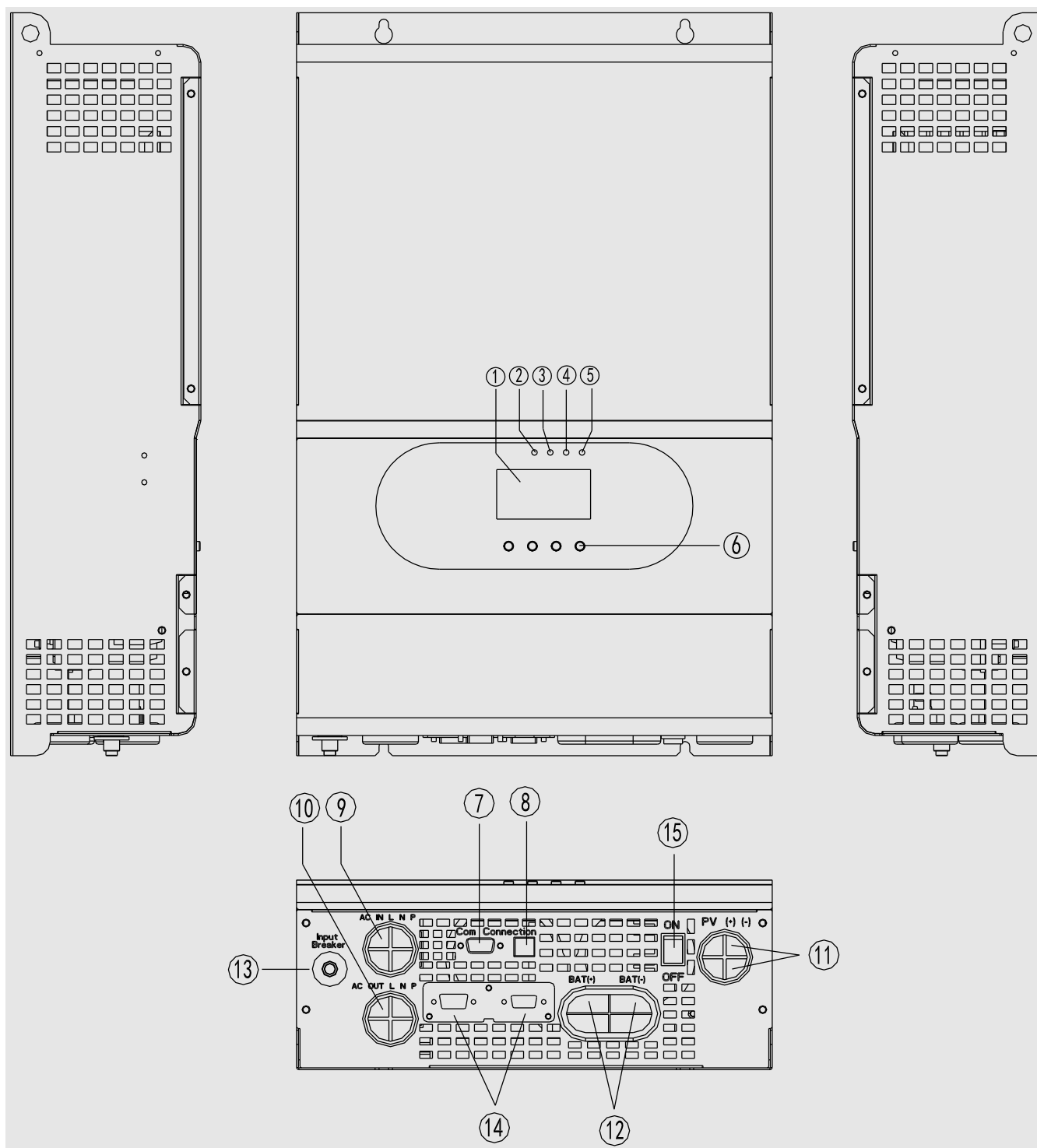
generator lub sieć elektroenergetyczna,
moduły fotowoltaiczne (opcjonalnie).

W celu uzyskania innych możliwych architektur systemu, zależnych od konkretnych wymagań, należy skontaktować się z integratorem systemu.



Rysunek 1 Hybrydowy system zasilania

Przegląd produktu



- | | | | |
|---|---|---------------------------|--------------------------|
| 1. Wyświetlacz LCD | 2. Kontrolka zasilania | 3. Kontrolka falownika | 4. Kontrolka akumulatora |
| 5. Kontrolka błędu | 6. Przycisk funkcyjny | 7. Port RS-232 | 8. Port szeregowy USB |
| 9. Wejście AC | 10. Wyjście AC | 11. Wejście PV | 12. Wejście akumulatora |
| 13. Wejściowe zabezpieczenie nadprądowe | 14. Port komunikacji równoległej (tylko w modelach z funkcją komunikacji równoległej) | 15. Przełącznik zasilania | |

INSTALACJA

Rozpakowanie i przegląd

Przed przystąpieniem do instalacji należy przeprowadzić przegląd urządzenia. Należy upewnić się, że elementy, które znajdują się wewnątrz opakowania, nie uległy zniszczeniu.

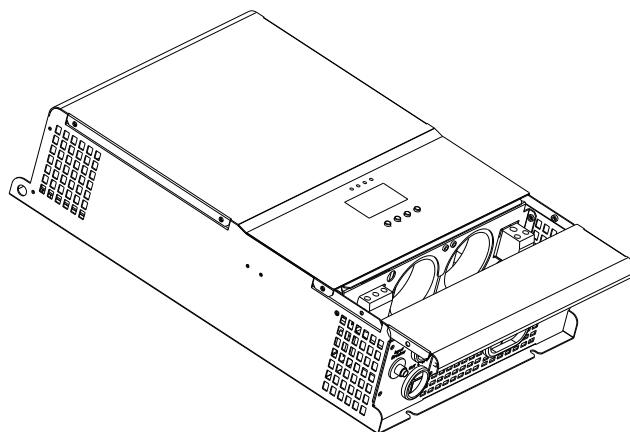
—Opakowanie powinno zawierać następujące elementy:

Urządzenie x 1

Instrukcja obsługi x 1

Przygotowanie

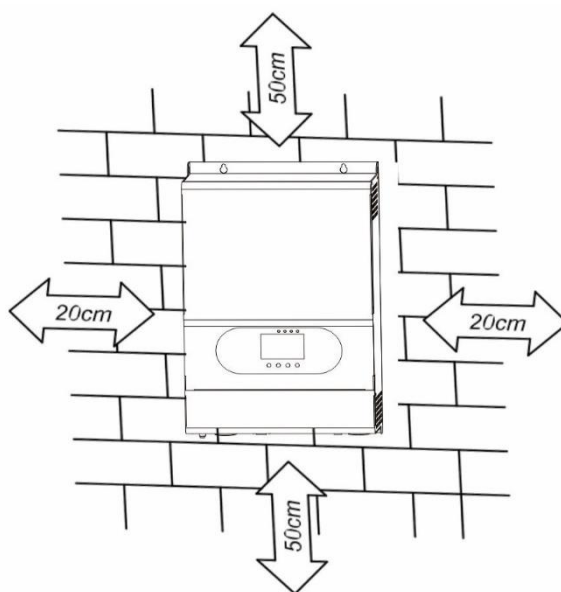
Przed podłączeniem wszystkich przewodów należy odkręcić dwie śruby, jak pokazano poniżej.



Mocowanie urządzenia

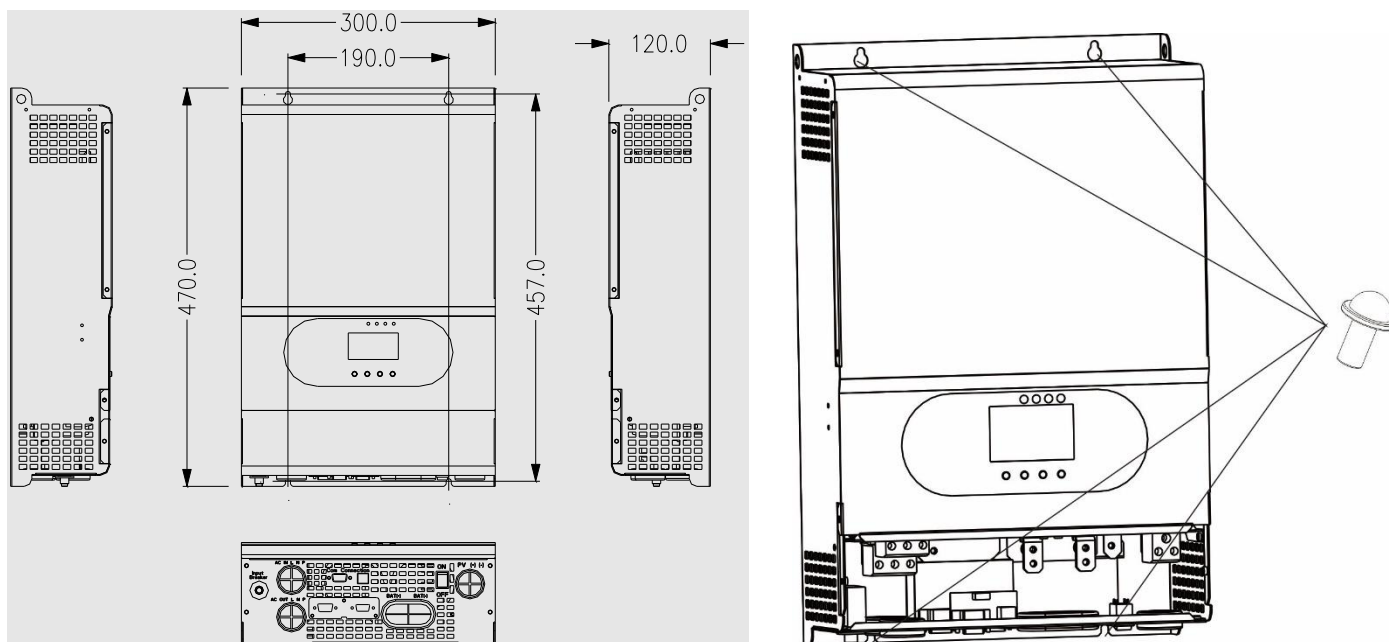
Wybierając miejsce instalacji, należy wziąć pod uwagę następujące aspekty:

1. Nie mocować falownika na łatwopalnych materiałach budowlanych.
2. Mocować na stabilnej powierzchni.
3. Instalować falownik na wysokości oczu, aby umożliwić ciągłą obsługę wyświetlacza LCD.
4. Aby zapewnić odpowiednią cyrkulację powietrza w celu odprowadzania ciepła, z boku urządzenia należy zostawić ok. 200 mm, a nad i pod nim – ok. 300 mm wolnej przestrzeni.
5. Aby zapewnić optymalną pracę urządzenia, temperatura otoczenia powinna wynosić od 0 do 55°C.
6. Zalecana pozycja instalacji – w pionie przy ścianie.
7. Pozostałe przedmioty i powierzchnie powinny znajdować się tak, jak pokazano na ilustracji, aby zagwarantować należyte odprowadzanie ciepła i zostawić wystarczająco dużo miejsca na wyjmowanie przewodów.



**MOCOWAĆ WYŁĄCZNIE NA POWIERZCHNI BETONOWEJ
LUB INNEJ POWIERZCHNI NIESPALNEJ.**

Zainstalować urządzenie, przykręcając cztery śruby.



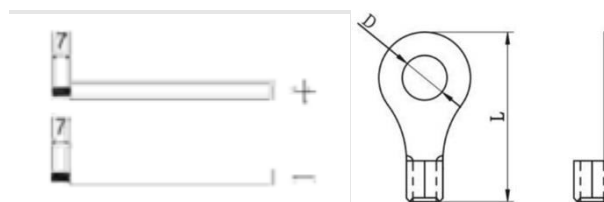
Podłączenie akumulatora

UWAGA! W celu zapewnienia bezpieczeństwa i zgodności z przepisami wymagane jest zainstalowanie oddzielnego zabezpieczenia nadprądowego prądu stałego lub odłącznika między akumulatorem a falownikiem. W niektórych zastosowaniach może nie być wymagane posiadanie odłącznika, jednak nadal wymagana jest instalacja zabezpieczenia nadprądowego. Typowe natężenie prądu w zależności od wymaganych parametrów bezpiecznika lub wyłącznika podano w poniższej tabeli.

UWAGA! Wszystkie przewody muszą być podłączane przez wykwalifikowanych pracowników.

UWAGA! Z perspektywy bezpieczeństwa i sprawnego działania systemu bardzo ważne jest zastosowanie odpowiedniego przewodu do podłączenia akumulatora. Aby zmniejszyć ryzyko obrażeń, należy użyć odpowiednich, zalecanych kabla i zacisku, jak podano poniżej.

Końcówka oczkowa

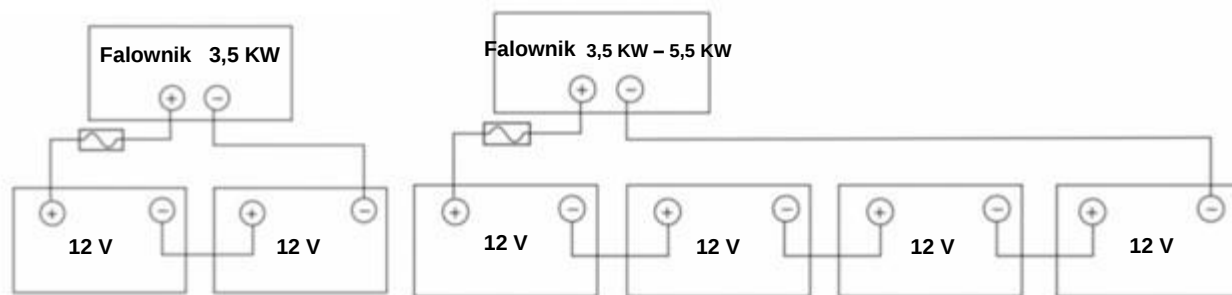


Zalecane rozmiary przewodu akumulatora i końcówki:

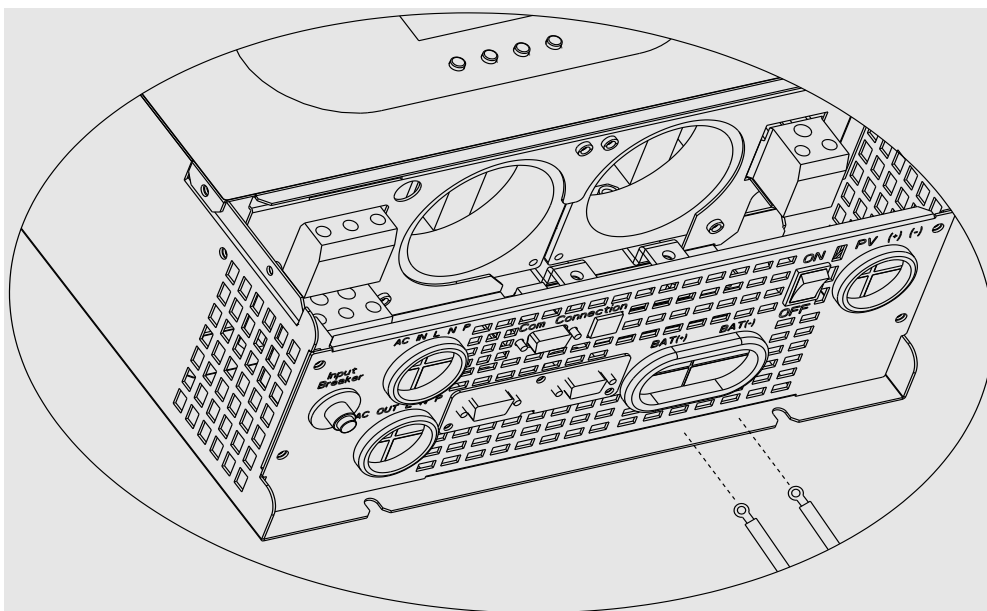
Model	Typowe natężenie prądu	Rozmiar przewodu	Przekrój przewodu (mm ²)	Końcówka oczkowa		Wartość momentu dokręcania
				Wymiary		
				D (mm)	L (mm)	
3,5 kW 24 V DC	118 A	1–2 AWG	38	8,4	39,2	5 Nm
3,5 kW 48 V DC	71 A	1–6 AWG	14	8,4	39,2	
5,5 kW 48 V DC	118 A	1–2 AWG	38	8,4	39,2	

W celu podłączenia akumulatora należy wykonać poniższe czynności:

1. Zamontować końcówkę oczkową akumulatora w oparciu o zalecane rozmiary przewodu akumulatora i końcówki.
2. Podłączyć wszystkie akumulatory w zależności od potrzeb. W przypadku modelu 3 kW – 5 kW zaleca się podłączenie akumulatora o pojemności co najmniej 200 Ah.



Włożyć końcówkę oczkową przewodu akumulatora na płasko do złącza akumulatora falownika i upewnić się, że śruby są dokręcone momentem 2–3 Nm. Upewnić się, że biegunowość akumulatora i falownika/ladowarki jest prawidłowa, a końcówki oczkowe są mocno przykręcone do zacisków akumulatora.



	UWAGA! Zagrożenie porażeniem prądem elektrycznym Instalację należy wykonać ostrożnie ze względu na wysokie napięcie akumulatora w połączeniu szeregowym.
	UWAGA! Nie umieszczać żadnych elementów między płaską częścią zacisku falownika a końcówką oczkową. W przeciwnym razie może dojść do przegrzania. UWAGA! Nie nakładać substancji antyutleniającej na zaciski, dopóki nie zostaną właściwie podłączone. UWAGA! Przed wykonaniem połączenia DC lub zamknięciem wyłącznika/odłącznika DC należy upewnić się, że plus (+) jest podłączony do plusa (+), a minus (-) do minusa (-).

Podłączenie wejścia/wyjścia AC

UWAGA! Przed podłączeniem do źródła zasilania wejścia AC należy zainstalować oddzielny wyłącznik AC między falownikiem a źródłem zasilania wejścia AC. Zapewni to bezpieczne odłączenie falownika podczas konserwacji i pełną

ochronę wejścia AC przed przetężeniem. Zalecany prąd znamionowy wyłącznika AC wynosi 32 A dla modelu 3,5 kW i 50 A dla modelu 5,5 kW.

UWAGA! W urządzeniu znajdują się dwie listwy zaciskowe z oznaczeniami „IN” i „OUT”. Nie zamieniać złączy wejściowych i wyjściowych.

UWAGA! Wszystkie przewody muszą być podłączane przez wykwalifikowanych pracowników.

UWAGA! Z perspektywy bezpieczeństwa i sprawnego działania systemu bardzo ważne jest, aby zastosować odpowiedni przewód do podłączenia wejścia AC. W celu ograniczenia ryzyka odniesienia obrażeń ciała należy użyć przewodu o przekroju podanym poniżej.

Zalecane przewody dla wejścia AC

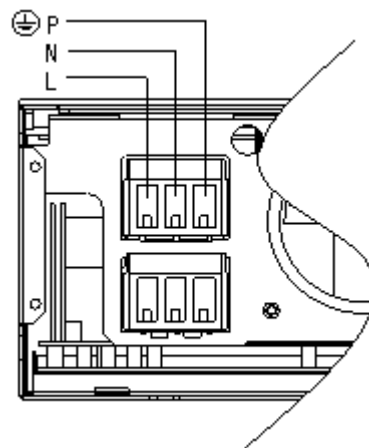
Model	Rozmiar	Wartość momentu
3,5 KW 24 V DC	12 AWG	1,2–1,6 Nm
3,5 KW 48 V DC	12 AWG	1,4–1,6 Nm
5,5 KW 48 V DC	10 AWG	1,4–1,6 Nm

W celu podłączenia wejścia/wyjścia AC należy wykonać poniższe czynności:

1. Przed podłączeniem wejścia/wyjścia AC najpierw rozłączyć zabezpieczenie DC lub odłącznik.
2. Zdjąć koszulkę izolacyjną na odcinku 10 mm dla sześciu żył. Zewrzeć fazę L i żyłę neutralną N na odcinku 3 mm.
3. Umieścić przewody wejścia AC zgodnie z biegunowością wskazaną na listwie zaciskowej i dokręcić śruby zacisków.

Najpierw podłączyć żyłę ochronną PE.

4. PE → uziemienie (żółto-zielona)
5. L → faza (brązowa lub czarna)
6. N → żyła neutralna (niebieska)



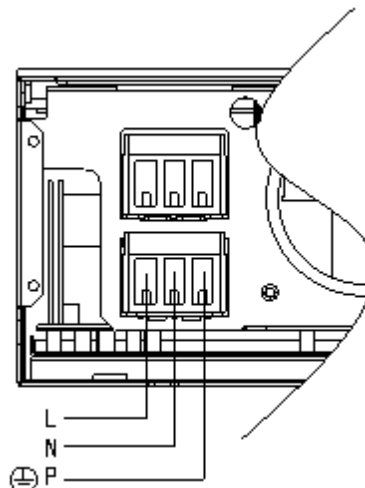
UWAGA:

Przed próbą podłączenia źródła zasilania AC do urządzenia należy upewnić się, że jest ono odłączone.

4. Następnie umieścić przewody wyjścia AC zgodnie z biegunowością wskazaną na listwie zaciskowej i dokręcić śruby zacisków. Najpierw podłączyć żyłę ochronną PE.



- PE → uziemienie (żółto-zielona)
L → faza (brązowa lub czarna)
N → żyła neutralna (niebieska)



5. Upewnić się, że przewody są podłączone prawidłowo.

UWAGA: Ważne

Przewody AC należy podłączyć z zachowaniem prawidłowej biegunowości. Jeśli przewody żyły L i N zostaną podłączone odwrotnie, może to spowodować zwarcie, gdy falowniki pracują w konfiguracji równoległej.

UWAGA: Urządzenia takie jak klimatyzator potrzebują co najmniej 2–3 minut na ponowne uruchomienie, ponieważ tyle czas jest wymagane, aby zrównoważyć gazowy czynnik chłodniczy wewnątrz obiegów. Przerwa w zasilaniu i jego szybkie przywrócenie spowoduje uszkodzenie podłączonych urządzeń. **Aby zapobiec tego typu uszkodzeniom, przed przystąpieniem do instalacji należy zapytać producenta klimatyzatora, czy klimatyzator jest wyposażony w funkcję zwłoki czasowej. W przeciwnym razie falownik/ladowarka wywoła błąd przeciążenia i odetnie wyjście w celu zapewnienia ochrony podłączonego urządzenia, ale mimo wszystko czasami może spowodować wewnętrzne uszkodzenie klimatyzatora.**

Podłączenie modułów fotowoltaicznych

UWAGA: Przed podłączeniem modułów fotowoltaicznych należy między falownikiem a modułami fotowoltaicznymi zainstalować oddzielny wyłącznik prądu stałego.

UWAGA! Wszystkie przewody muszą być podłączane przez wykwalifikowanych pracowników.

UWAGA! Z perspektywy bezpieczeństwa i sprawnego działania systemu bardzo ważne jest zastosowanie odpowiedniego przewodu do podłączenia modułów fotowoltaicznych. Aby zmniejszyć ryzyko obrażeń, należy użyć odpowiedniego, zalecanego przewodu, jak podano poniżej.

Model	Typowe natężenie prądu	Rozmiar przewodu	Moment dokręcania
3,5 kW	60 A	8 AWG	2,0–2,4 Nm
5,5 kW	80 A	8 AWG	2,0–2,4 Nm

Wybór modułu fotowoltaicznego

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

1. Napięcie obwodu rozwartego (Voc) modułów fotowoltaicznych nie przekracza maks. napięcia obwodu rozwartego baterii fotowoltaicznej falownika.
2. Napięcie obwodu rozwartego (Voc) modułów fotowoltaicznych powinno być wyższe niż min. napięcie akumulatora.
3. Maks. napięcie zasilania (Vmpp) modułów fotowoltaicznych powinno być zbliżone do najlepszego napięcia Vmp falownika lub wchodzić w zakres napięcia Vmp, aby uzyskać najlepszą wydajność. Jeżeli jeden moduł fotowoltaiczny nie spełnia tego wymogu, należy podłączyć szeregowo kilku modułów fotowoltaicznych. Zob. tabela poniżej.

Uwaga:* Vmp: maksymalne napięcie gniazda zasilającego na panelu.

Sprawność ładowania PV jest maksymalna, gdy napięcie instalacji fotowoltaicznej jest zbliżone do **najwyższego napięcia Vmp**.

Maksymalna liczba modułów fotowoltaicznych podłączonych szeregowo: Vmpp modułu fotowoltaicznego * X szt. = najlepsze napięcia Vmp falownika lub zakres napięć Vmp

Liczba modułów fotowoltaicznych podłączonych równoległe: maks. prąd ładowania falownika/Impp

Całkowita liczba modułów fotowoltaicznych = maksymalna liczba modułów fotowoltaicznych podłączonych szeregowo * liczba modułów fotowoltaicznych podłączonych równoległe.

Tryb ładowania solarnego			
MODEL FALOWNIKA	3,5 KW 24 V DC	3,5 KW 48 V DC (ten model będzie	5,5 KW 48 V DC
Moc znamionowa	3500 W	3500 W	5500 W
Ładowarka MPPT			
Prąd ładowania solarnego	60 A	80 A	80 A
Maks. moc baterii fotowoltaicznej	1500 W	5500 W	
Maks. napięcie obwodu rozwartego baterii	145 V DC	450 V DC	
Zakres napięcia MPPT baterii	30–115 V DC	120–430 V DC	
Min. napięcie akumulatora do ładowania	30 V DC	120 V DC	
Ładowarka AC			
Prąd ładowania AC	60 A	80 A	80 A
Zakres napięcia roboczego	90–280 V AC		

Konfiguracja modułu fotowoltaicznego

Zalecana specyfikacja modułu

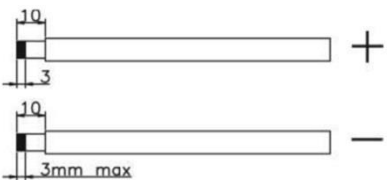
Moc maksymalna (P _{maxl})	250 W
Maks. napięcie zasilania V _{mpp} (V)	30,9 V
Maks. prąd zasilania I _{mpp} (A)	8,42 A
Napięcie obwodu rozwartego V _{oc}	37,7 V
Prąd zwarcia I _{sc} (A)	8,89 A

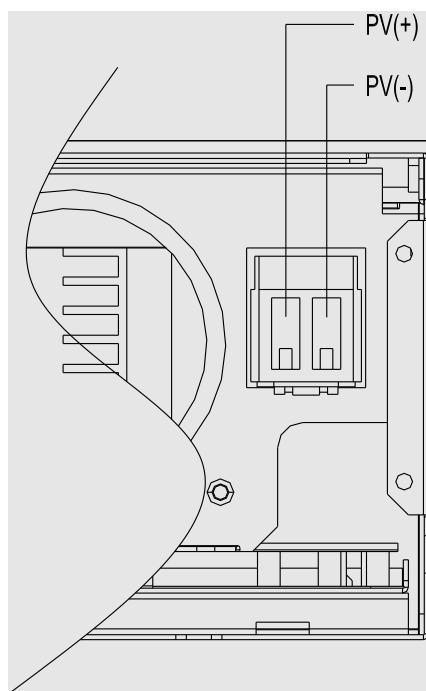
Zalecana konfiguracja modułu fotowoltaicznego

Model	Konfiguracja paneli fotowoltaicznych	Liczba paneli	Całkowita moc wejściowa
3500 W 24 V DC	3 szt. szeregowo i 2 szt. równolegle	6 szt.	1500 W
3500 W 48 V DC	6 szt. szeregowo	6 szt.	1500 W
5500 W 48 V DC	8 szt. szeregowo	8 szt.	2000 W
	12 szt. szeregowo	12 szt.	3000 W
	13 szt. szeregowo	13 szt.	3250 W
	8 szt. szeregowo i 2 szt. równolegle	16 szt.	4000 W
	10 szt. szeregowo i 2 szt. równolegle	20 szt.	5000 W

W celu podłączenia modułów fotowoltaicznych należy wykonać poniższe czynności:

1. Zdjąć koszulkę izolacyjną na odcinku 10 mm dla żył dodatnich i ujemnych.
2. Sprawdzić biegunowość przewodu łączącego moduły fotowoltaiczne i złącza wejściowe fotowoltaicznego. Następnie podłączyć biegun dodatni (+) przewodu połączeniowego dodatniego (+) złącza wejścia fotowoltaicznego. Podłączyć biegun ujemny (-) przewodu do bieguna ujemnego (-) złącza wejścia fotowoltaicznego.

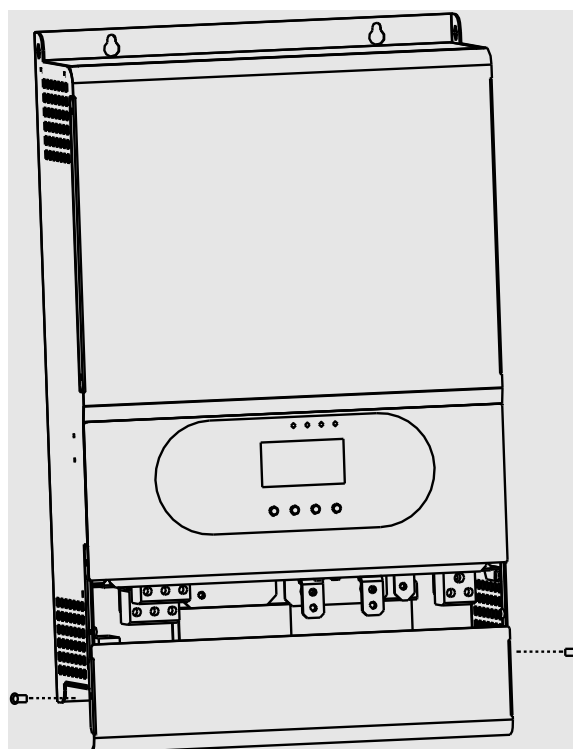




3. Upewnić się, że przewody są podłączone prawidłowo.

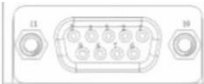
Końcowe czynności montażowe

Po podłączeniu wszystkich przewodów założyć dolną pokrywę, przykręcając dwie śruby, jak pokazano poniżej.

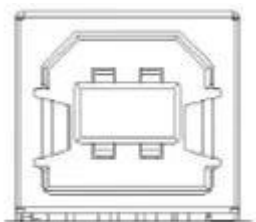


UWAGA: Zabrania się używania kabla sieciowego jako kabla komunikacyjnego do bezpośredniej komunikacji z portem PC.
W przeciwnym razie nastąpi uszkodzenie elementów wewnętrznych sterownika.

Port szeregowy DB-9

		
NR	SYMBOL	OBJAŚNIENIE
2	R.S.232.RXD	RS-232 – odbiór danych
3	R.S.232_TXD	RS-232 – wysyłanie danych
5	GNDE	Masa
10, 11	PE	Żyła ochronna
1, 4, 6, 7, 8, 9	NC	Niepodłączone

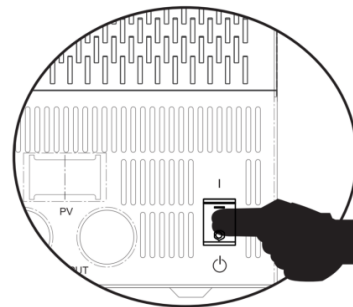
Port szeregowy USB



OBSŁUGA

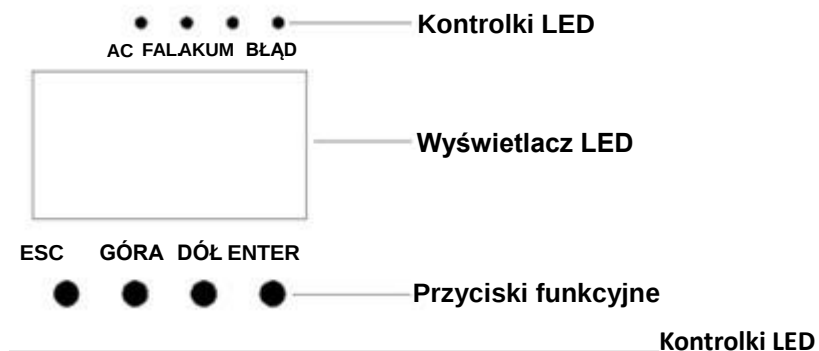
Włączanie/wyłączanie zasilania

Gdy falownik pracuje w trybie AC, zasilanie można włączyć lub wyłączyć odpowiednim przyciskiem. Jeżeli falownik pracuje w trybie akumulatorowym, należy najpierw włączyć przycisk.



Panel operatorski z wyświetlaczem

Panel operatorski z wyświetlaczem, pokazany na poniższym rysunku, znajduje się na panelu przednim falownika. Zawiera trzy kontrolki, cztery przyciski funkcyjne i wyświetlacz LCD, wskazujące stan pracy oraz informacje o zasilaniu wejścia/wyjścia.

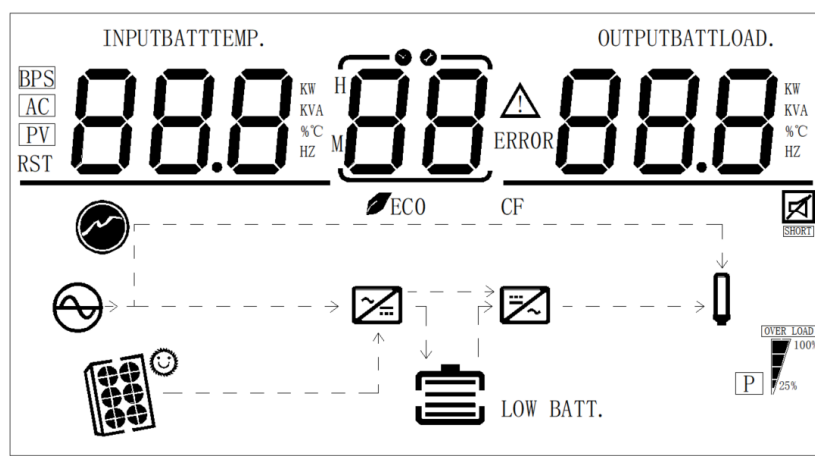


Kontrolki LED			Komunikaty
AC	Zielony	Wł.	Wejście AC działa prawidłowo w trybie AC
		Miga	Wejście AC działa prawidłowo, ale nie w trybie AC
		Wył.	Wejście AC działa nieprawidłowo
FAL.	Żółty	Wł.	Praca w trybie akumulatorowym
		Wył.	Praca w trybie innym niż akumulatorowy
AKUM.	Żółty	Wł.	Akumulator jest w stanie ładowania konserwacyjnego
		Miga	Akumulator jest w stanie ładowania napięciem stałym
		Wył.	Stan inny niż ładowanie
BŁĄD	Czerwony	Wł.	Wystąpił błąd
		Miga	Wystąpiło UWAGA
		Wył.	Brak błędu lub alarmu

Przyciski funkcyjne

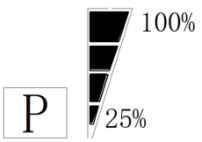
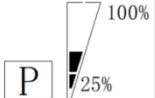
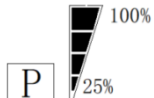
Przyciski funkcyjne	Objaśnienie
ESC	Powrót do poprzedniego poziomu
GÓRA	Zwiększenie wartości nastawy
DÓŁ	Zmniejszenie wartości nastawy
ENTER	Przejsie do trybu ustawień i potwierdzenie wyboru, w trybie ustawień

IKONY na wyświetlaczu LCD



Ikona	Opis funkcji
Informacje o wejściu i wyjściu	
	Zawiera informacje o AC.
	Zawiera informacje o DC.
	Wskazuje napięcie wejściowe, częstotliwość wejściową, napięcie modułu fotowoltaicznego, napięcie akumulatora i prąd ładowarki. Wskazuje napięcie wyjściowe, częstotliwość wyjściową, obciążenie w VA, obciążenie w watach i prąd rozładowania.
Program konfiguracji i informacje o błędach	
	Wskazuje programy ustawień.

88 ERROR		Wskazuje kody ostrzeżeń i błędów.	
UWAGA: 88		miga z kodem ostrzeżenia.	
Błąd: 88 ERROR		świeci się z kodem błędu.	
Informacje o akumulatorze			
		Wskazuje poziom naładowania akumulatora: 0–24%, 25–49%, 50–74% i 75–100% w trybie akumulatorowym oraz stan ładowania w trybie sieciowym.	
W trybie AC wyświetlany jest stan ładowania akumulatora			
Stan	Napięcie akumulatora	Wyświetlacz LCD	
Tryb stałego prądu / tryb stałego napięcia	< 2 V / ogniwo	4 paski migają na przemian	
	2 V / ogniwo – 2,083 V / ogniwo	Dolny pasek świeci się, a pozostałe trzy paski migają na przemian	
	2,083 V / ogniwo – 2,167 V / ogniwo	Dolne dwa paski świecą się, a dwa pozostałe migają na przemian	
	> 2,167 V / ogniwo	Dolne trzy paski świecą się, a górny pasek miga na przemian	
Akumulatory są w pełni naładowane		4 paski świecą się	
W trybie akumulatorowym wyświetlany jest stan ładowania akumulatora			
Procent obciążenia	Napięcie akumulatora	Wyświetlacz LCD	
Obciążenie > 50%	< 1,717 V / ogniwo		
	1,717 V / ogniwo – 1,8 V / ogniwo		
	1,8 V / ogniwo – 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 V / ogniwo – 1,983 V / ogniwo		
	> 1,983 V / ogniwo		
Obciążenie < 20%	< 1,867 V / ogniwo		
	1,867 V / ogniwo – 1,95V / ogniwo		
	1,95 V / ogniwo – 2,033 V / ogniwo		
	> 2,033 V / ogniwo		
Informacje o obciążeniu			
OVER LOAD		Wskazuje przeciążenie	

	Wskazuje poziom obciążenia: 0–24%, 25–49%, 50–74% i 75–100%			
	0–24%	25–49%	50–74%	75–100%
				
Informacje o trybie pracy				
	Sygnalizuje podłączenie urządzenia do sieci zasilającej.			
	Sygnalizuje podłączenie urządzenia do panelu fotowoltaicznego.			
	Wskazuje, że odbiornik jest zasilany przez sieć zasilającą.			
	Wskazuje, że obwód ładowarki solarnej działa.			
	Wskazuje, że obwód falownika DC/AC działa.			
Wyciszenie				
	Wskazuje, że alarm urządzenia jest wyłączony.			

Ustawienia wyświetlacza LCD

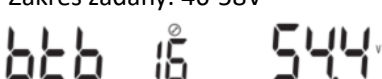
Po naciśnięciu i przytrzymaniu przez 2 sekundy przycisku „ENTER” urządzenie przejdzie do trybu ustawień. Aby wybrać programy ustawień, należy nacisnąć przycisk „GÓRA” lub „DÓŁ”. Następnie należy nacisnąć przycisk „ENTER” lub „ESC”, aby potwierdzić wybór i wyjść.

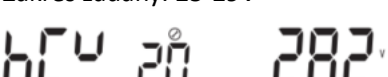
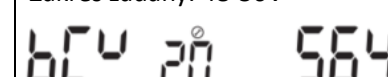
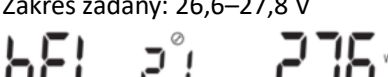
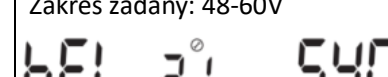
Ustawianie programów:

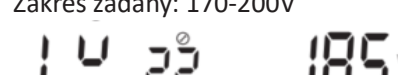
Program	Objaśnienie	Opcje do wyboru	
01	Napięcie wyjściowe UWAGA: Gdy napięcie wyjściowe jest ustawione na 208 V, parametry znamionowe wyjścia należy obniżyć do 90%.	208V 	220V 
		230V (default) 	240V 
02	Częstotliwość wyjściowa	50Hz (default) 	60Hz 
03	Priorytet źródła wyjścia: służy do konfiguracji priorytetu źródła zasilania odbiorników		W pierwszej kolejności odbiorniki będą zasilane przez sieć. Będą zasilane energią słoneczną i akumulatorową tylko wtedy, gdy zasilanie sieciowe nie będzie dostępne.

		OPP 03 PV	W pierwszej kolejności odbiorniki będą zasilane energią słoneczną. Jeśli energia słoneczna nie jest wystarczająca do zasilania wszystkich podłączonych odbiorników, będą one jednocześnie zasilane przez sieć.
		OPP 03 Pbc	W pierwszej kolejności odbiorniki będą zasilane energią słoneczną. Jeśli energia słoneczna nie jest wystarczająca do zasilania wszystkich podłączonych odbiorników, będą one jednocześnie zasilane przez akumulatory. Sieć będzie zasilać odbiorniki tylko wtedy, gdy napięcie akumulatorowe spadnie do ostrzegawczego niskiego poziomu napięcia lub punktu nastawy w programie 15.
04	Zakres napięcia wejściowego AC	nOd 04 APP	Po wybraniu tej opcji, dopuszczalny zakres napięcia wejściowego AC będzie wynosić 90–280 V AC.
		nOd 04 UPS	Po wybraniu tej opcji, dopuszczalny zakres napięcia wejściowego AC będzie wynosić 170–280 V AC.
05	Priorytet źródła ładowarki: służy do konfiguracji priorytetu źródła ładowarki	CHP 05 Pnc	Akumulator będzie ładowany jednocześnie energią słoneczną i przez sieć.
		CHP 05 OPV	Energia słoneczna będzie jedynym źródłem zasilania ładowarki bez względu na to, czy zasilanie sieciowe będzie dostępne.
		CHP 05 Ot-d	Akumulator będzie ładowany w pierwszej kolejności przez sieć. Akumulator będzie ładowany energią słoneczną tylko wtedy, gdy zasilanie sieciowe nie będzie dostępne.
		CHP 05 PV	Akumulator będzie ładowany w pierwszej kolejności z wykorzystaniem energii słonecznej. Akumulator będzie ładowany przez sieć tylko wtedy, gdy energia słoneczna nie będzie dostępna.
06	Maksymalny prąd ładowania przez sieć 3/5 kVA: 1–60 A	ACC 06 60	Uwaga: Jeśli wartość nastawy w programie 07 jest mniejsza niż w programie 06, falownik zastosuje prąd ładowania z programu 07 dla ładowarki sieciowej.
07	Maksymalny prąd ładowania: służy do konfiguracji całkowitego prądu ładowania ładowarek solarnych	nCC 07 120	Maks. prąd ładowania = prąd ładowania sieciowego + prąd ładowania solarnego. 3 KW 24 V DC: można ustawić 2/10/20/30/40/50/60/70/80/90/100/110/120 A.

	i sieciowych		3 KW 48 V DC / 5 KW 48 V DC: można ustawić 2/10/ 20/30/40/50/60/70/80 A.
08	Automatyczny powrót do domyślnego ekranu wyświetlacza	Wł. (domyślnie): po wybraniu tej opcji, bez względu na to, jak użytkownik przełączy ekran wyświetlacza, automatyczny powrót do domyślnego ekranu wyświetlacza (napięcie wejściowe / napięcie ndF 08 ON 1 minutę.	WYł.: po wybrano tej opcji ekran wyświetlacza pozostanie na ostatnim ekranie, na jaki przełączy użytkownik. ndF 08 OFF
09	Automatyczne ponowne uruchomienie po wystąpieniu przeciążenia	Ponowne uruchomienie wyłączone (domyślnie) LtS 09 OFF	Ponowne uruchomienie włączone LtS 09 ON
10	Automatyczne ponowne uruchomienie po wystąpieniu nadmiernej temperatury	Ponowne uruchomienie wyłączone LtS 10 OFF	Ponowne uruchomienie włączone LtS 10 ON
11	Sygnal dźwiękowy po zakłóceniu zasilania ze źródła podstawowego	Alarm włączony (domyślnie) AlP 11 ON	Alarm wyłączony AlP 11 OFF
12	Słabe oszczędzanie energii	Oszczędzanie energii wyłączone (domyślnie) PuS 12 OFF	Oszczędzanie energii włączone PuS 12 ON
13	Obejście po przeciążeniu: jeśli wystąpi przeciążenie w trybie akumulatorowym, po włączeniu tej opcji urządzenie przejdzie na tryb sieciowy.	Obejście wyłączone (domyślnie) OLG 13 OFF	Obejście włączone OLG 13 ON
14	Wyciszenie brzęczyka	Brzęczyk włączony (domyślnie) BUt 14 OFF	Brzęczyk wyłączony BUt 14 ON
15	Niskie napięcie odcięcia DC: • Jeśli zasilanie akumulatorowe jest jedynym dostępnym źródłem zasilania, falownik wyłączy się.	Gdy używany jest akumulator typu CUS (ustalany przez klienta): zob. punkt nastawy w programie 17.	
		3 KW 24 V DC Nastawa domyślna: 23,0 V Zakres zadany: 22-26V bLG 15 230	3 KW 48 V DC / 5 KW 48 V DC Nastawa domyślna: 46,0 V Zakres zadany: 44-52V bLG 15 460

	• Jeśli energia słoneczna i zasilanie akumulatorowe są dostępne, falownik będzie ładować akumulator bez wyjścia AC. Jeśli energia słoneczna, zasilanie akumulatorowe i zasilanie sieciowe są dostępne, falownik przełączy się na tryb sieciowy i będzie zasilать odbiorniki.		
		Gdy używany jest akumulator typu AGM (kwasowo-ołowiowy) lub typu FLD (ciekły): zob. punkt nastawy w programie 17.	
		3 KW 24 V DC Nastawa domyślna: 23,0 V Zakres zadany: 22-26V 	3 KW 48 V DC / 5 KW 48 V DC Nastawa domyślna: 46,0 V Zakres zadany: 44-52V 
		Gdy używany jest akumulator typu UB (litowy): zob. punkt nastawy w programie 17.	
		3 KW 24 V DC Nastawa domyślna: 23,8 V Zakres zadany: 20-25V 	3 KW 48 V DC / 5 KW 48 V DC Nastawa domyślna: 47,6 V Zakres zadany: 40-50V 
16	Ustawienie wartości napięcia z powrotem na tryb akumulatorowy po wybraniu „OPP” (priorytet „OPP”) w programie 03.	Gdy tryb definiowania akumulatora to tryb CUS (typ ustala klient): zob. punkt nastawy w programie 17.	
		3 KW 24 V DC Nastawa domyślna: 26,0 V Zakres zadany: 24-29V 	3 KW 48 V DC / 5 KW 48 V DC Nastawa domyślna: 54,0 V Zakres zadany: 48-58V 
		Gdy używany jest akumulator typu AGM (kwasowo-ołowiowy) lub typu FLD (ciekły): zob. punkt nastawy w programie 17.	
		3 KW 24 V DC Nastawa domyślna: 26,0 V Zakres zadany: 24-29V 	3 KW 48 V DC / 5 KW 48 V DC Nastawa domyślna: 52,0 V Zakres zadany: 48-58V 
		Gdy używany jest akumulator typu LIB (litowy): zob. punkt nastawy w programie 17.	
		3 KW 24 V DC Nastawa domyślna: 27,2 V Zakres zadany: 23-29V 	3 KW 48 V DC / 5 KW 48 V DC Nastawa domyślna: 54,4 V Zakres zadany: 46-58V 
17	Typ akumulatora	Akumulatory kwasowo-ołowiowe (domyślnie: „AGM”) 	Akumulator ciekły: „FLD” 
		Akumulator litowy: „LIB” 	Typ klienta: „CUS” 

18	Wartość alarmowa niskiego napięcia akumulatora	Gdy tryb definiowania akumulatora to tryb CUS (typ ustala klient): zob. punkt nastawy w programie 17.	
		3 KW 24 V DC Nastawa domyślna: 22,0 V Zakres zadany: 21-27V 	3 KW 48 V DC / 5 KW 48 V DC Nastawa domyślna: 44,0 V Zakres zadany: 42-54V 
		Gdy używany jest akumulator typu LIB (litowy): zob. punkt nastawy w programie 17.	
		3 KW 24 V DC Nastawa domyślna: 23,8 V Zakres zadany: 20,6–25 V 	3 KW 48 V DC / 5 KW 48 V DC Nastawa domyślna: 47,6 V Zakres zadany: 41,2–50 V 
19	Wartość alarmowa wyłączenia akumulatora	Gdy tryb definiowania akumulatora to tryb CUS (typ ustala klient): zob. punkt nastawy w programie 17.	
		3 KW 24 V DC Nastawa domyślna: 21,0 V Zakres zadany: 20-24V 	3 KW 48 V DC / 5 KW 48 V DC Nastawa domyślna: 42,0 V Zakres zadany: 40-48V 
		Gdy używany jest akumulator typu LIB (litowy): zob. punkt nastawy w programie 17.	
		3 KW 24 V DC Nastawa domyślna: 23,0 V Zakres zadany: 20-24V 	3 KW 48 V DC / 5 KW 48 V DC Nastawa domyślna: 46,0 V Zakres zadany: 40-48V 
20	Stałe napięcie akumulatora	Gdy tryb definiowania akumulatora to tryb CUS (typ ustala klient): zob. punkt nastawy w programie 17.	
		3 KW 24 V DC Nastawa domyślna: 28,2 V Zakres zadany: 28-29V 	3 KW 48 V DC / 5 KW 48 V DC Nastawa domyślna: 56,4 V Zakres zadany: 48-60V 
		Gdy używany jest akumulator typu LIB (litowy): zob. punkt nastawy w programie 17.	
		3 KW 24 V DC Nastawa domyślna: 28,2 V Zakres zadany: 25-29V 	3 KW 48 V DC / 5 KW 48 V DC Nastawa domyślna: 56,4 V Zakres zadany: 48-56V 
21	Napięcie ładowania konserwacyjnego	Gdy tryb definiowania akumulatora to tryb CUS (typ ustala klient): zob. punkt nastawy w programie 17.	
		3 KW 24 V DC Nastawa domyślna: 27,6 V Zakres zadany: 26,6–27,8 V 	3 KW 48 V DC / 5 KW 48 V DC Nastawa domyślna: 54,0 V Zakres zadany: 48-60V 
		Gdy używany jest akumulator typu LIB (litowy): zob. punkt nastawy w	

		programie 17.	
		2 KW 24 V DC / 3 KW 24 V DC Nastawa domyślna: 27,6 V Zakres zadany: 24-28V 	3 KW 48 V DC / 5 KW 48 V DC Nastawa domyślna: 55,2 V Zakres zadany: 50-58V 
22	Niskie napięcie sieciowe	Wartość nastawy w programie 04 – nastawa domyślna w trybie APP: Zakres zadany 154 V: 90-154V 	Wartość nastawy w programie 04 – nastawa domyślna w trybie UPS: 185 V Zakres zadany: 170-200V 
23	Wysokie napięcie sieciowe	Wartość nastawy w programie 04 – nastawa domyślna w trybie APP: Zakres zadany 264 V: 264-280V 	Wartość nastawy w programie 04 – nastawa domyślna w trybie UPS: 264 V Wartość stała, nie może zostać zmieniona.
24	Niska wartość mocy	Nastawa domyślna: 8 godzin Zakres zadany: 1–8 godzin Gdy napięcie akumulatora przekroczy 13,2 V (napięcie pojedynczego ogniwa) przez ponad 30 s, czas rozładowania zostanie zresetowany. 	W trybie akumulatorowym, po przekroczeniu tej nastawy czasu ciągłego rozładowania, wartość wyłączenia napięcia akumulatora zostanie zmieniona na 11 V (napięcie pojedynczego ogniwa) przed osiągnięciem wartości wyłączenia akumulatora. Alarm włączy się na 1 minutę, a następnie zostanie wyłączony.
25	Płynne włączenie przekaźnika	Wyłączony (domyślnie) Po wyłączeniu przełącznik wyjścia nie zostanie zamknięty, dopóki napięcie falownika nie wzrośnie do wartości 	Włączony Po włączeniu wartość wyjścia falownika stopniowo wzrasta od 0 do docelowej wartości 
26	Ustawienie wartości domyślnych (zresetowanie wszystkich nastaw do wartości domyślnych)	Przed ustawieniem wyświetlana jest opcja OFF (wył.). Gdy zostanie ustawiona na ON (wł.), system przywróci ustawienia domyślne. Po ustawieniu ponownie wyświetlona zostanie opcja OFF (wył.). Warunki ustawiania: ustawienia można zmieniać w trybie zasilania sieciowego i w trybie gotowości (gotowość: brak zasilania wyjściowego, ale jasny ekran). Nie można zmieniać ustawień w trybie akumulatorowym. 	

Kody błędów

Błąd: falownik przechodzi w tryb awaryjny, sygnalizując to czerwoną diodą LED, a na wyświetlaczu LCD wyświetlany jest kod błędu.

Kod alarmu ALA miga oraz wydaje sygnał dźwiękowy dla Is, następnie przerywa na minutę. Kod wskaźnika usterki jest zawsze włączony, sygnał dźwiękowy wyłącza się po długim sygnale IOS. Usterka jest usuwana po jego zatrzymaniu.

Następnie trzeba spróbować ponownie uruchomić urządzenie. Jeżeli ponowne uruchomienie urządzenia nie powiedzie się trzy razy, pozostanie ono w stanie błędu. Przed ponownym uruchomieniem urządzenia należy całkowicie wyłączyć zasilanie

(ekran zostanie wyłączony).

Kod błędu	Przyczyna błędu	Komunikat na wyświetlaczu LCD
1	Płynne uruchomienie magistrali nie powiodło się	ALA 1
2	Wysoka wartość magistrali	ALA 2
3	Niska wartość magistrali	ALA 3
5	Przegrzanie transformatora falownika	ALA 5
6	Napięcie akumulatora jest zbyt wysokie	ALA 6
7	Awaria oprogramowania magistrali	ALA 7
8	Błąd – zwarcie magistrali	ALA 8
9	Błąd – zwarcie falownika	ALA 9
10	Przepięcie falownika	ALA 10
11	Zbyt niskie napięcie falownika	ALA 11
12	Zwarcie falownika	ALA 12
13	Moc ujemna	ALA 13
14	Błąd przeciążenia	ALA 14
15	Błąd modelu	ALA 15
16	Brak ładowarki rozruchowej	ALA 16

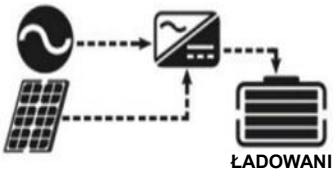
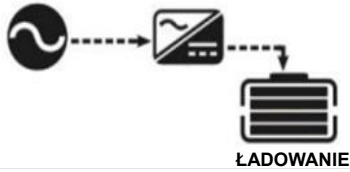
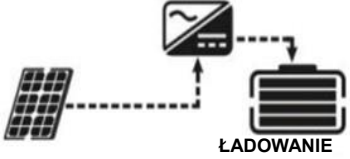
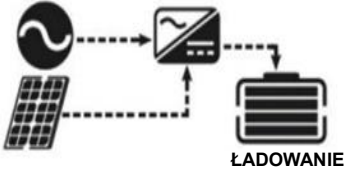
Kody ostrzeżeń

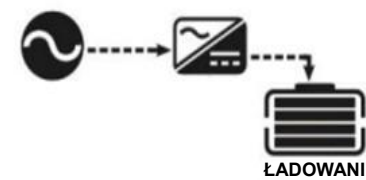
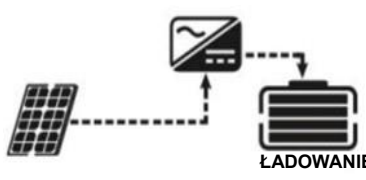
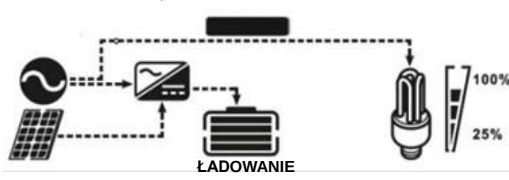
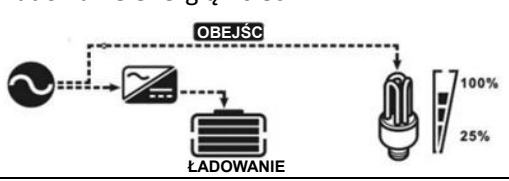
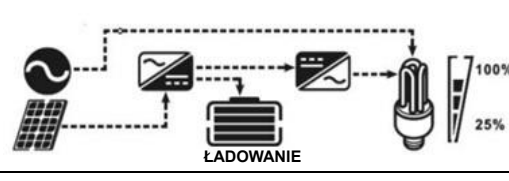
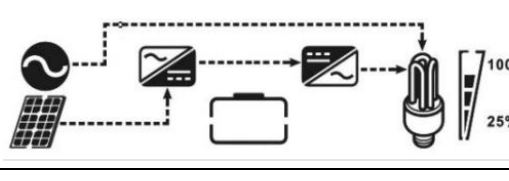
Alarm (UWAGA): falownik nie przechodzi w tryb błędu, czerwona kontrolka LED miga, a na wyświetlaczu LCD wyświetlany jest kod alarmu.

Kod ostrzeżenia	Zdarzenie powodujące UWAGA	Migająca ikona
50	Zacisk akumulatora	ALA 50
51	Zbyt niskie napięcie akumulatora	ALA 51
52	Niski poziom naładowania akumulatora	ALA 52
53	Zwarcie podczas ładowania akumulatora	ALA 53

55	Przeładowanie akumulatora	ALA 55
57	Nadmierna temperatura	ALA 57
58	Błąd wentylatora	ALA 58
59	Błąd pamięci EEPROM	ALA 59
60	UWAGA o przeciążeniu	ALA 60
62	Mała ilość energii słonecznej	ALA 62

Opis trybów pracy

Tryb pracy	Objaśnienie	Wyświetlane informacje
Tryb gotowości / tryb oszczędzania energii Uwaga: Tryb gotowości: falownik nie jest włączony, ale w tym momencie falownik może ładować akumulator bez wyjścia AC. Tryb oszczędzania energii: jeżeli jest włączony, zasilanie wyjściowe falownika zostanie wyłączone, gdy podłączony odbiornik będzie stosunkowo słaby lub nie zostanie wykryty.	Urządzenie nie zapewnia żadnego zasilania wyjściowego, ale nadal może ładować akumulatory.	Ładowanie energią z sieci i modułów fotowoltaicznych. 
		Ładowanie energią z sieci. 
		Ładowanie energią z modułów fotowoltaicznych. 
Tryb błędów Uwaga: Tryb błędów: Błędy są powodowane wewnętrznym błędem obwodu lub czynnikami zewnętrznymi, takimi jak nadmierna temperatura, zwarcie wyjścia itp.	Akumulatory mogą być ładowane energią słoneczną i z sieci.	Ładowanie energią z sieci i modułów fotowoltaicznych. 
		Ładowanie energią z sieci.

		
		Ładowanie energią z modułów fotowoltaicznych. 
		Brak ładowania. 
Tryb sieciowy	Urządzenie będzie generować moc wyjściową z sieci. Będzie również ładować akumulator w trybie sieciowym.	Ładowanie energią z sieci i modułów fotowoltaicznych. 
		Ładowanie energią z sieci. 
		Jeżeli najwyższy priorytet przyznano energii słonecznej, lecz jej ilość nie jest wystarczająca, aby zasilać odbiorniki, energia słoneczna i energia z sieci będą jednocześnie zasilać odbiorniki i ładować akumulator. 
		Jeżeli najwyższy priorytet przyznano energii słonecznej, a akumulatory nie są podłączone, energia słoneczna i energia z sieci będą zasilać odbiorniki. 
		Zasilanie z sieci.

Tryb akumulatorowy	Urządzenie będzie generować moc wyjściową z energii akumulatora i modułów fotowoltaicznych.	Zasilanie z akumulatora i modułów fotowoltaicznych.
		Energia z modułów fotowoltaicznych będzie zasilać odbiorniki i ładować akumulator.
		Zasilanie wyłącznie akumulatorowe.
		Zasilanie tylko z modułów fotowoltaicznych.

Ustawienia wyświetlacza

Informacje na wyświetlaczu LCD będą pokazywane stopniowo poprzez naciśnięcie przycisku „GÓRA” lub „DÓŁ”. Informacje do wyboru są przełączane w następującej kolejności: napięcie akumulatora, prąd akumulatora, napięcie falownika, prąd falownika, napięcie sieci, prąd sieci, obciążenie w watach, obciążenie w VA, częstotliwość sieci, częstotliwość falownika, napięcie modułów fotowoltaicznych, moc ładowania modułów fotowoltaicznych, napięcie wyjściowe ładowania modułów fotowoltaicznych, prąd ładowania modułów fotowoltaicznych.

Informacje do wyboru	Wyświetlane informacje
Napięcie akumulatora / prąd rozładowania DC	BATT 52.0^V 48.0^A
Napięcie wyjściowe falownika / prąd wyjściowy falownika	229^V 13.0^A INV
Napięcie sieci / prąd sieci	229^V 8.0^A GRID
Obciążenie w watach	100^{KW} 120^{KVA} LOAD

Częstotliwość sieci / częstotliwość falownika	INPUT 50.0 Hz INV 50.0 Hz
Napięcie i moc modułów fotowoltaicznych	PV 120 V 2.00 kW
Napięcie wyjściowe ładowarki modułów fotowoltaicznych i prąd ładowania modułów fotowoltaicznych	PV 5 10 V OUTPUT 400 A

DANE TECHNICZNE

Tabela 1 Dane techniczne trybu sieciowego

MODEL FALOWNIKA	3,5 kW / 5,5 kW
Przebieg napięcia wejściowego	Sinusoidalny (z sieci lub generatora)
Nominalne napięcie wejściowe	230 V AC
Straty niskiego napięcia	90 V AC $\pm$ 7 V (APP) 170 V AC $\pm$ 7 V (UPS)
Straty niskiego napięcia powrotnego	100 V AC $\pm$ 7 V (APP) 180 V AC $\pm$ 7 V (UPS)
Straty wysokiego napięcia	280 V AC $\pm$ 7 V (UPS, APP)
Straty wysokiego napięcia powrotnego	270 V AC $\pm$ 7 V (UPS, APP)
Maks. napięcie wejściowe AC	300 V AC
Nominalna częstotliwość wejściowa	50 Hz / 60 Hz (autodetekcja)
Straty niskiej częstotliwości	40 Hz $\pm$ 1 Hz (UPS, APP), 50 Hz 50 Hz $\pm$ 1 Hz (UPS, APP), 60 Hz
Straty niskiej częstotliwości powrotnej	43,5 Hz $\pm$ 1 Hz (UPS), 40,5 Hz $\pm$ 1 Hz (APP), 50 Hz 53,5 Hz $\pm$ 1 Hz (UPS), 50,5 Hz $\pm$ 1 Hz (APP), 60 Hz
Straty wysokiej częstotliwości	60 Hz $\pm$ 1 Hz (UPS), 70 Hz $\pm$ 1 Hz (APP), 50 Hz 70 Hz $\pm$ 1 Hz (UPS), 70 Hz $\pm$ 1 Hz (APP), 60 Hz
Straty wysokiej częstotliwości powrotnej	56,5 Hz $\pm$ 1 Hz (UPS), 69,5 Hz $\pm$ 1 Hz (APP), 50 Hz 66,5 Hz $\pm$ 1 Hz (UPS), 69,5 Hz $\pm$ 1 Hz (APP), 60 Hz
Zabezpieczenie przeciwzwarciowe wyjścia	Tryb sieciowy: wyłącznik Tryb akumulatorowy: obwody elektroniczne
Czas przełączania	Typowo 10 ms (UPS, APP)
Obniżenie mocy wyjściowej: Gdy napięcie wejściowe AC spadnie do 95 V lub 170 V, w zależności od modelu, moc wyjściowa zostanie obniżona.	Model 230 V AC:

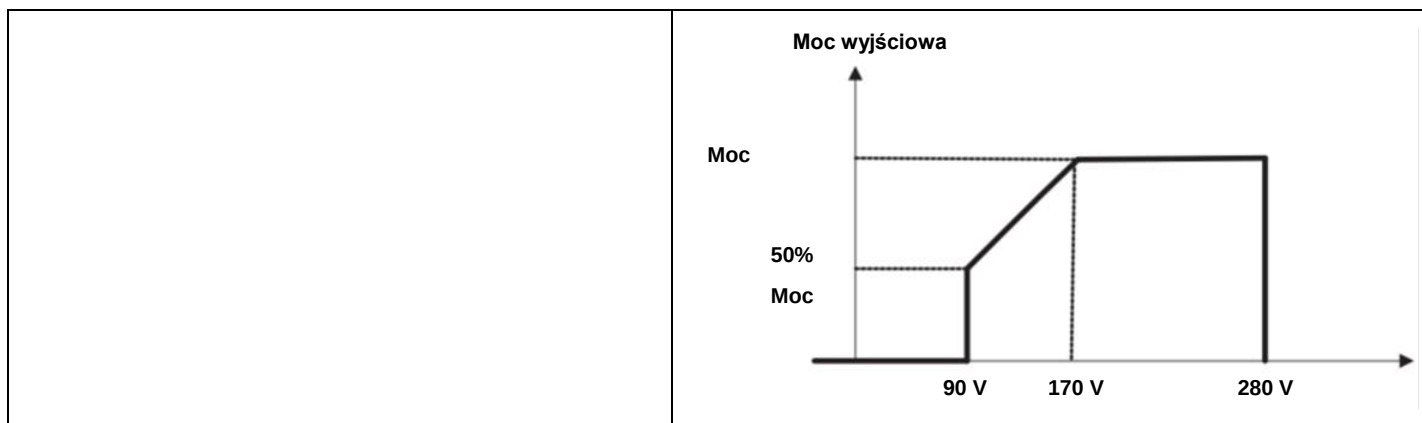


Tabela 2 Dane techniczne trybu falownikowego

MODEL FALOWNIKA	3,5 KW 24 V DC	3,5 KW 48 V DC	5,5 KW 48 V DC
Znamionowa moc wyjściowa	3500 W	3500 W	5500 W
Przebieg napięcia wyjściowego	Czysta fala sinusoidalna		
Regulacja napięcia wyjściowego	230 V AC $\pm$ 5%		
Częstotliwość wyjściowa	60 Hz lub 50 Hz		
Wydajność szczytowa	> 93%		
Zabezpieczenie przed przeciążeniem	60 s przy obciążeniu 102–110%, 10 s przy obciążeniu 110–130%, 3 s przy obciążeniu 130–150%, 200 ms przy obciążeniu > 150%		
Obciążalność udarowa	2 x moc znamionowa przez 5 sekund		
Nominalne napięcie wejściowe DC	24 V DC	48 V DC	48 V DC
Napięcie rozruchu zimnego	23,0 V DC	46,0 V DC	46,0 V DC
Niskie napięcie ostrzeżenia DC	22,0 V DC	44,0 V DC	44,0 V DC
Niskie napięcie odcięcia DC	21,0 V DC	42,0 V DC	42,0 V DC
Wysokie napięcie odzysku DC	27 V DC	58 V DC	58 V DC
Wysokie napięcie odcięcia DC	32 V DC	61 V DC	61 V DC

Tabela 3 Dane techniczne trybu ładowania

Dane techniczne trybu ładowania				
MODEL FALOWNIKA		3,5 KW 24 V DC	3,5 KW 48 V DC	5,5 KW 48 V DC
Prąd ładowania przy nominalnym napięciu wejściowym		1–120 A	1–80 A	1–80 A
Napięcie absorpcji	Akumulator AGM/FLD/LIB/CUS	25 V DC	50 V DC	50 V DC
	Akumulator ciekły	25 V DC	50 V DC	50 V DC
Napięcie ładowania konserwacyjnego	Akumulator AGM/FLD/LIB/CUS	27,4 V DC	54,8 V DC	54,8 V DC
	Akumulator ciekły	27,4 V DC	54,8 V DC	54,8 V DC
Napięcie ładowania prądem stałym (napięcie CV)	Akumulator AGM/FLD/LIB/CUS	28,8 V DC	57,6 V DC	57,6 V DC
	Akumulator AGM/FLD/LIB/CUS	28,4 V DC	56,8 V DC	56,8 V DC
Algorytm ładowania		17-krokowy (typ akumulatora: akumulator AGM/FLD/UB/CUS)		
Tryb ładowania solarne				
MODEL FALOWNIKA		3,5 KW 24 V DC	3,5 KW 48 V DC	5,5 KW 48 V DC

Moc znamionowa	3500 W	3500 W	5500 W
Ładowarka MPPT			
Prąd ładowania solarnego	60 A	80 A	80 A
Maks. napięcie obwodu rozwartego baterii fotowoltaicznej	Maks. 145 V DC	Maks. 450 V DC	Maks. 450 V DC
Zakres napięcia MPPT baterii fotowoltaicznej	30–115 V DC	120–430 V DC	120–430 V DC
Min. napięcie akumulatora do ładowania modułów fotowoltaicznych	30 V DC	120 V DC	120 V DC
Pobór mocy w trybie gotowości	2 W		
Ładowarka trybu sieciowego			
Prąd ładowania	60 A	60 A	60 A
Zakres napięcia sieciowego	90–280 V AC (tryb APP), 170–280 V AC (tryb UPS)		
Dokładność napięcia akumulatora	+/- 0,3%		
Dokładność napięcia	+/- 2 V		
Algorytm ładowania	17-krokowy (typ akumulatora: akumulator AGM/FLD/UB/CUS)		
Algorytm ładowania akumulatora kwasowo-ołowiowego	Napięcie Prąd Prąd Czas Prąd Absorpcja Konserwacja		
Algorytm ładowania akumulatora litowego	Napięcie Prąd Prąd Czas Absorp C Absorp CC Kons CC Kons CV		
Ładowanie energią z sieci i energią słoneczną			
MODEL FAŁOWNIKA	3,5 KW 24 V DC	3,5 KW 48 V DC	5,5 KW 48 V DC
Tryb ładowania solarnego	MPPT		
Maksymalny prąd ładowania	60 A	80 A	80 A
Domyślny prąd ładowania	60 A	80 A	80 A

Tabela 4 Ogólne dane techniczne

MODEL FALOWNIKA	3,5 KW 24 V DC	3,5 KW 48 V DC	5,5 KW 48 V DC
Certyfikacja bezpieczeństwa	CE		
Zakres temperatur pracy	Od -10°C do 50°C		
Temperatura przechowywania	Od -15°C do 60°C		
Wymiary (gł. x wys. x szer.) mm	300 x 470 x 120 mm		
Masa netto (kg)	9,2	9,8	10,3

Rozwiązywanie problemów

Problem	Wyświetlacz LCD / diody LED / brzęczyk	Wyjaśnienie / możliwa przyczyna	Rozwiązanie
Urządzenie wyłącza się automatycznie podczas uruchamiania.	Wyświetlacz LCD / diody LED i brzęczyk są aktywne przez 3 sekundy, a następnie wyłączają się.	Zbyt niskie napięcie akumulatora (< 1,91 V / ogniwo).	1. Ponownie naładować akumulator. 2. Wymienić akumulator.
Brak odpowiedzi po włączeniu zasilania.	Brak sygnalizacji.	1. Napięcie akumulatora jest zbyt niskie (< 1,4 V / ogniwo). 2. Biegunowość akumulatora jest nieprawidłowa. Zadziałało zabezpieczenie wejścia.	1. Sprawdzić, czy przewody akumulatora są podłączone prawidłowo. 2. Ponownie naładować akumulator. 3. Wymienić akumulator.
Zasilanie sieciowe występuje, ale urządzenie pracuje w trybie akumulatorowym.	Napięcie wejściowe jest pokazywane jako zerowe na wyświetlaczu LCD, a zielona dioda LED miga.	Zadziałało zabezpieczenie wejścia.	Sprawdzić, czy wyłącznik AC zadziałał i czy przewody prądu przemiennego są podłączone prawidłowo.
	Zielona dioda LED miga.	Niewystarczająca jakość zasilania AC (z sieci lub generatora)	1. Sprawdzić, czy przewody AC nie są zbyt cienkie i/lub zbyt długie. 2. Sprawdzić, czy generator (jeśli jest podłączony) działa prawidłowo lub czy zakres napięcia wejściowego jest prawidłowy (dla urządzeń => szeroki).
Po włączeniu urządzenia przełącznik wewnętrzny jest wielokrotnie włączany i wyłączany.	Wyświetlacz LCD i diody LED migają.	Akumulator jest odłączony.	Sprawdzić, czy przewody akumulatora są podłączone prawidłowo.
Brzęczyk wydaje ciągły sygnał dźwiękowy i świeci się czerwona dioda LED.	Kod błędu 14.	Błąd przeciążenia. Przeciążenie falownika wynosi 110%, a czas upłynął.	Zmniejszyć obciążenie poprzez wyłączenie niektórych podłączonych urządzeń.
	Kod błędu 12.	Zwarte wyjście.	Sprawdzić, czy przewody są podłączone prawidłowo i odłączyć odbiorniki działające nieprawidłowo.
	Kod błędu 5.	Temperatura wewnętrzna elementu falownika wynosi ponad 90°C.	Sprawdzić, czy przepływ powietrza w urządzeniu nie jest zablokowany lub czy temperatura otoczenia nie jest zbyt wysoka.
	Kod błędu 6.	Akumulator jest przeładowany.	Zwrócić do centrum

			serwisowego.
		Napięcie akumulatora jest zbyt wysokie.	Sprawdzić, czy dane techniczne i liczba akumulatorów są zgodne z wymaganiami.
	Kod błędu 10/11.	Nieprawidłowe zasilanie wyjściowe (napięcie falownika jest mniejsze niż 202 V AC lub większe niż 253 V AC).	1. Zmniejszyć obciążenie podłączonych odbiorników. 2. Zwrócić do centrum serwisowego.
	Kod błędu 1/7/8/9/15/16.	Uszkodzone elementy wewnętrzne.	Zwrócić do centrum serwisowego.
	Kod błędu 51.	Przetężenie lub udar.	Uruchomić urządzenie ponownie. Jeżeli błąd powtórzy się, zwrócić do centrum serwisowego.
	Kod błędu 2/3.	Napięcie magistrali jest zbyt wysokie/niskie.	
	Kod błędu 15.	Błąd modelu.	
Brzęczyk wydaje sygnał dźwiękowy i miga czerwona dioda LED.	Kod błędu 58.	Błąd wentylatora.	Błąd wentylatora.
	Kod błędu 50/51/52.	Akumulator nie jest podłączony prawidłowo lub bezpiecznik jest przepalony.	Jeżeli akumulator jest podłączony prawidłowo, zwrócić do centrum serwisowego.

Załącznik 1: Tabela przybliżonych czasów podtrzymania

Model	Obciążenie (W)	Czas podtrzymania przy 24 V DC, 100 Ah (min)	Czas podtrzymania przy 24 V DC, 200 Ah (min)
3,5 KW	300	449	1100
	600	222	525
	900	124	303
	1200	95	227
	1500	68	164
	1800	56	126
	2100	48	108
	2400	35	94
	2700	31	74
	3000	28	67

Model	Obciążenie (W)	Czas podtrzymania przy 48 V DC, 100 Ah (min)	Czas podtrzymania przy 48 V DC, 200 Ah (min)
3,5 KW	300	1054	2107
	600	491	1054
	900	291	668
	1200	196	497
	1500	159	402
	1800	123	301
	2100	105	253
	2400	91	219
	2700	71	174
	3000	63	155
5,5 KW	500	613	1288
	1000	268	613
	1500	158	402
	2000	111	271
	2500	90	215
	3000	76	182
	3500	65	141
	4000	50	112
	4500	44	100
	5000	40	90

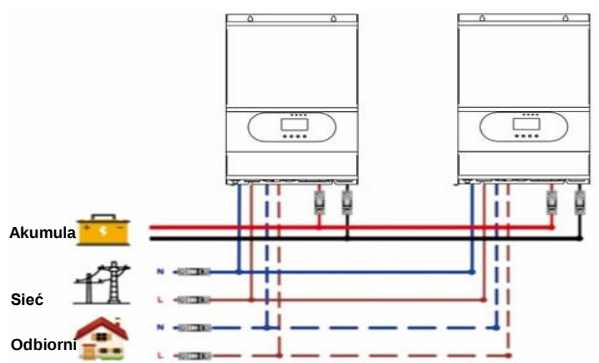
Uwaga: czas podtrzymania zależy od jakości akumulatora, wieku akumulatora i typu akumulatora. Dane techniczne akumulatorów mogą się różnić w zależności od producenta.

Załącznik 2: Wytyczne dotyczące pracy urządzeń 5,5 kW w konfiguracji równoległej

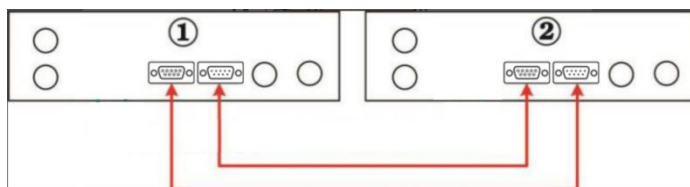
Tryb równoległy

1. 2 zestawy połączone równolegle:

połączenie systemowe

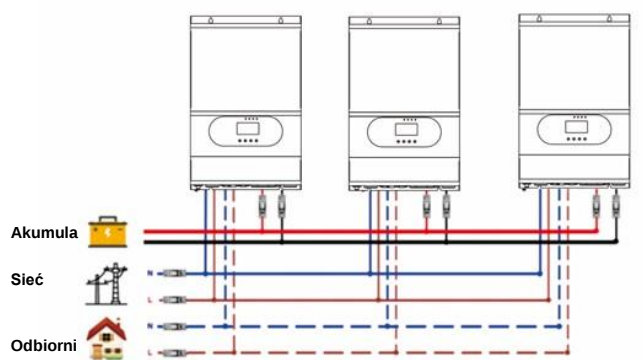


połączenie komunikacyjne

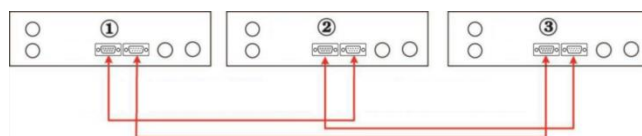


2. 3 zestawy połączone równolegle:

połączenie systemowe



połączenie komunikacyjne

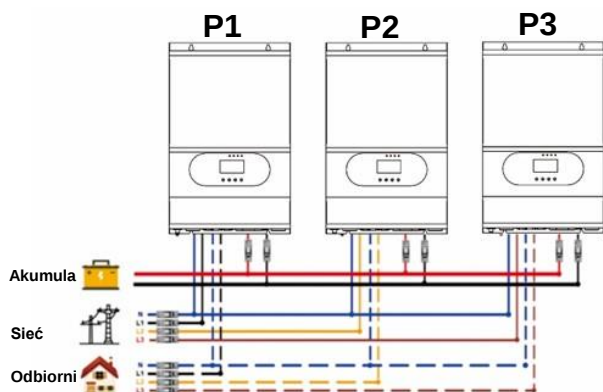


Wiele jednofazowych systemów równoległych łączy się poprzez wydłużanie okablowania łączącego 2 urządzenia jednofazowego w konfiguracji równoległej z trzema urządzeniami jednofazowymi w konfiguracji równoległej.

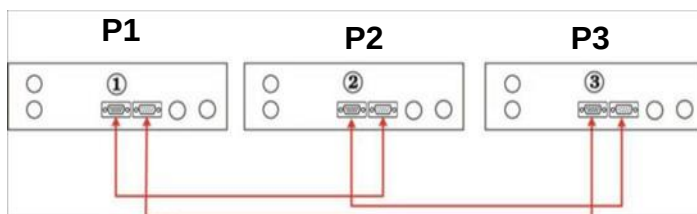
3. Praca urządzeń trójfazowych w konfiguracji równoległej

3.1 1. faza – jeden falownik

połączenie systemowe

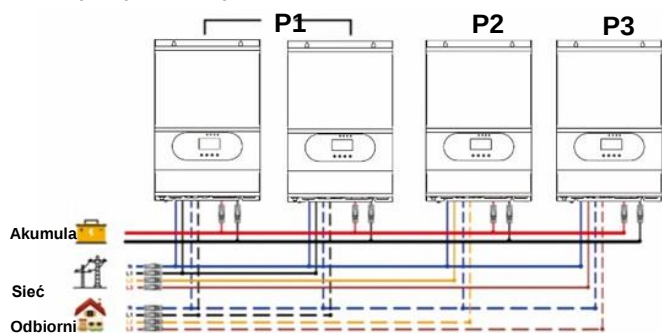


połączenie komunikacyjne

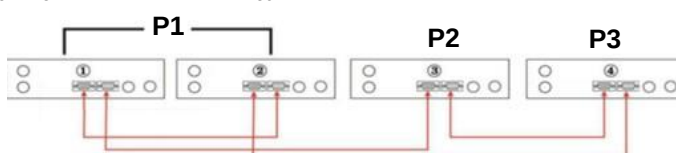


3.2 1. faza – dwa falowniki, 2. faza – jeden falownik

połączenie systemowe

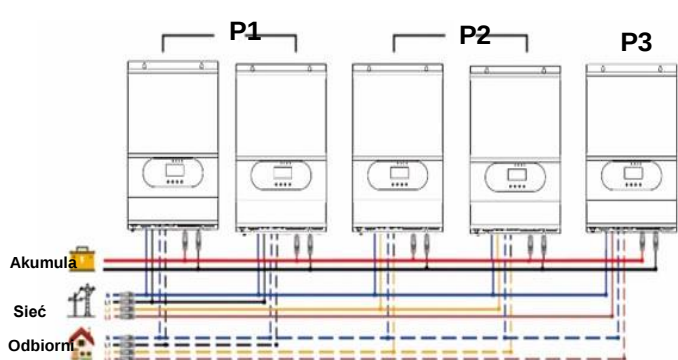


połączenie komunikacyjne

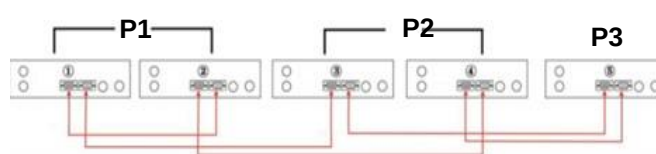


3.3 1. faza i 2. faza – dwa falowniki, 3. faza – jeden falownik

połączenie systemowe

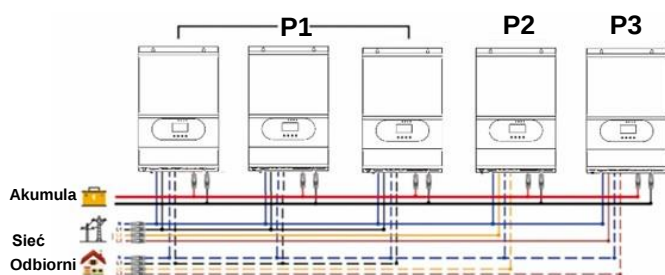


połączenie komunikacyjne

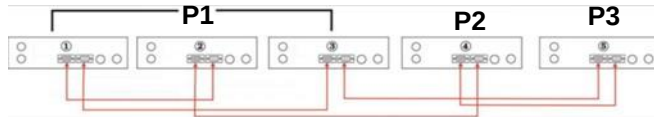


3.4 1. faza – trzy falowniki, 2. faza i 3. faza – jeden falownik

połączenie systemowe

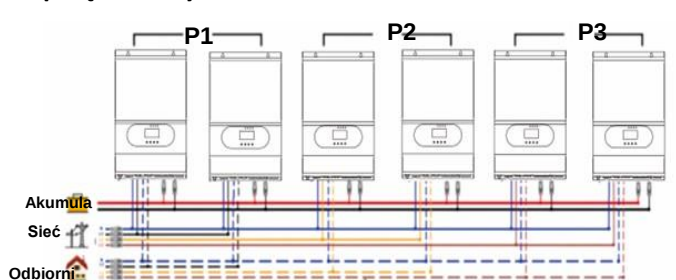


połączenie komunikacyjne

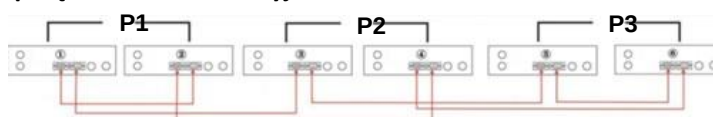


3.5 Każda faza – dwa falowniki

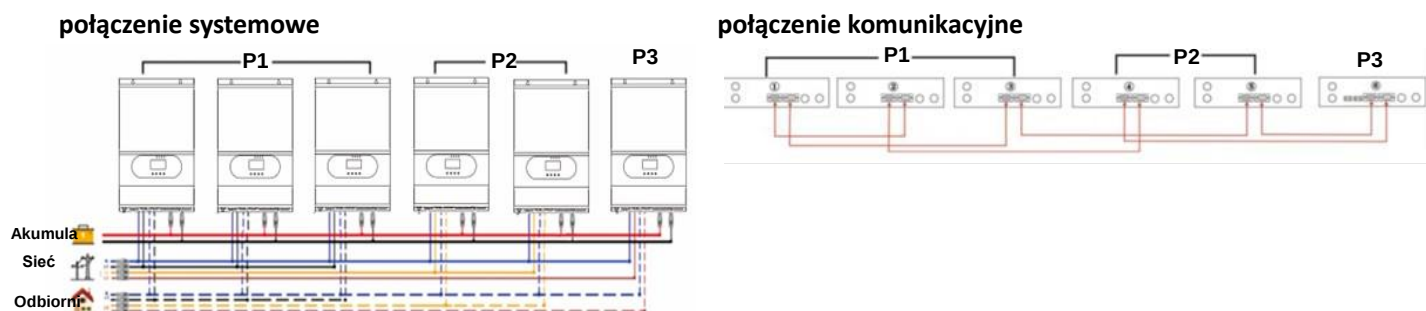
połączenie systemowe



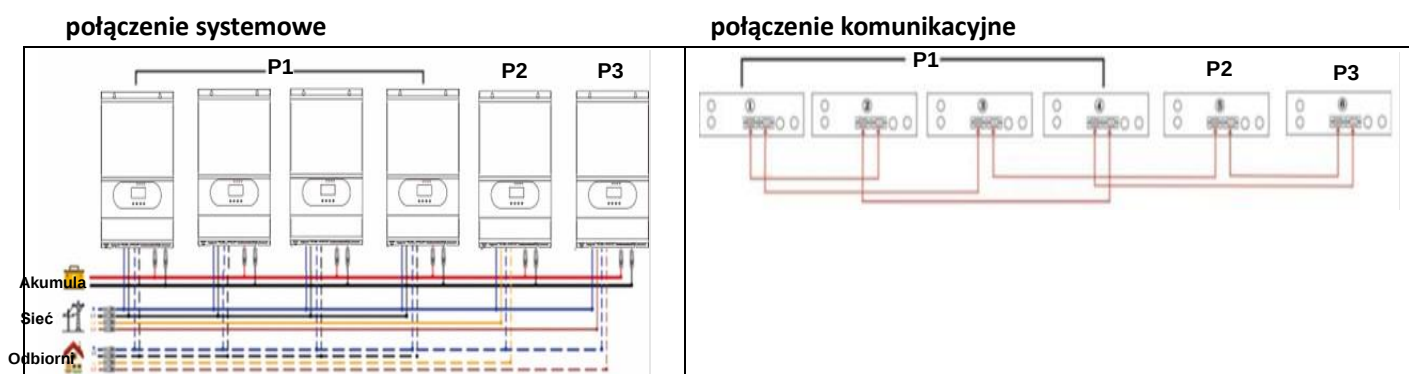
połączenie komunikacyjne



3.6 1. faza – trzy falowniki, 2. faza – dwa falowniki, 3. faza – jeden falownik



3.7 1. faza – cztery falowniki, 2. faza i 3. faza – jeden falownik



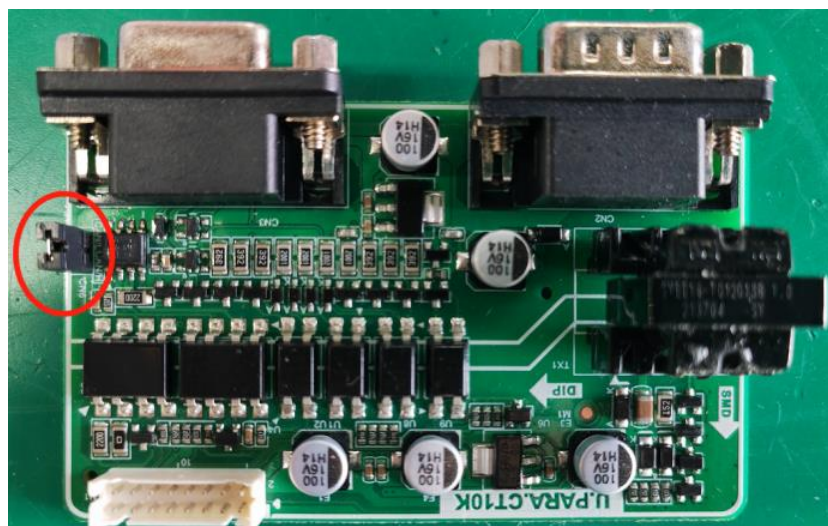
Środki ostrożności dotyczące połączeń

Podłączenie do instalacji fotowoltaicznej

UWAGA: każdy falownik jest podłączony do panelu słonecznego oddzielnie i nie może być podłączony do instalacji fotowoltaicznej.

Podłączenie płytki równoległej

UWAGA: w każdym zestawie systemu równoległego należy wybrać dwa urządzenia znajdujące się najdalej i zewrzeć miejsce pokazane na płytce równoległej zworkami.



Wyświetlacz LCD

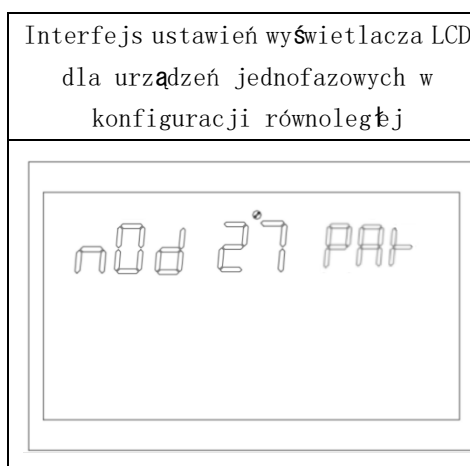
Zob. lista 27.

Urządzenia jednofazowe w konfiguracji równoległej

Krok 1: Przed uruchomieniem sprawdzić, czy okablowanie jest prawidłowe, czy wszystkie wyłączniki po stronie odbiorników są odłączone, a wszystkie żyły neutralne falowników są ze sobą połączone.

Krok 2: Wybudzić falownik, następnie ustawić „PAR” w programie 27 na wyświetlaczu LCD, a następnie wyłączyć wszystkie falowniki;

UWAGA: podczas ustawiania programu na wyświetlaczu LCD przełącznik zasilania musi być wyłączony. W przeciwnym razie nie będzie można zmienić ustawień.



UWAGA: Urządzenie master-slave jest wybierane automatycznie wewnątrz systemu.

Krok 3: Włączyć wyłączniki obwodu AC dla wszystkich linii na wejściu AC. Jeśli wykryte zostanie połączenie AC i będzie ono zgodne z ustawieniami urządzenia, system działa prawidłowo. W przeciwnym razie, jeśli zostanie wyświetlone ostrzeżenie, nie będą one działać w trybie sieciowym.

Wszystkie falowniki należy podłączyć jednocześnie do sieci zasilającej. W przeciwnym razie wyświetlony zostanie błąd „22” lub „23”.

Krok 4: Jeśli nie ma więcej alarmów błędów, a interfejs działa prawidłowo, oznacza to, że system równoległy został w całości zainstalowany.

Krok 5: Zamknąć wyłącznik obwodu po stronie obciążenia. Włączyć system i rozpocząć dostarczanie energii do obciążenia. odbiornika.



Rysunek 3.1.1

Interfejs: zestaw równoległy podłączono pomyślnie, komunikację ustanowiono pomyślnie

Interfejs: zestaw równoległy podłączono pomyślnie, ustanowienie komunikacji nie powiodło się

Interfejs: podłączenie zestawu równoległego nie powiodło się

Urządzenia trójfazowe w konfiguracji równoległej

Krok 1: Przed uruchomieniem należy sprawdzić, czy okablowanie jest prawidłowe, czy wszystkie wyłączniki w linii po stronie obciążenia są odłączone, a wszystkie żyły neutralne falowników są ze sobą połączone. Potwierdzić, że wszystkie wartości napięcia falownika na wyjściu urządzenia, napięcia DC i napięcia akumulatora są prawidłowo skalibrowane.

Krok 2: Włączyć falownik, a następnie włączyć program 27 na wyświetlaczu LCD, aby skonfigurować każde urządzenie jako kolejno 3P1, 3P2 i 3P3, a następnie wyłączyć wszystkie urządzenia.

UWAGA: podczas ustawiania programu na wyświetlaczu LCD przełącznik zasilania musi być wyłączony. W przeciwnym razie ustawień nie będzie można dokonać.

Wyświetlacz LCD fazy 1.	Wyświetlacz LCD fazy 2.	Wyświetlacz LCD fazy 3.
		

Krok 3: Włączyć wyłączniki AC dla wszystkich linii na wejściu AC. Jeżeli połączenie AC zostaje wykryte i jest dopasowane do ustawień urządzenia, system działa prawidłowo. W przeciwnym razie, jeśli pojawi się UWAGA, nie będzie działać w trybie sieciowym.

Krok 4: Zamknąć wyłączniki AC wszystkich linii na wejściu AC, trzymać przełącznik klawiszowy w pozycji niezamkniętej i wybudzić układ równoległy. Instrukcje podano na kolejnej stronie P9 na interfejsie wyświetlacza LCD, jak pokazano na rysunku 4.1.2 (zasilanie trójfazowe). Instalacja systemu została zakończona.

Krok 5: Zamknąć wyłączniki wszystkich linii zasilania po stronie odbiornika i zamknąć przełącznik klawiszowy, a system rozpocznie zasilanie odbiornika.



Rysunek 3.2.2

Interfejs: zestaw równoległy podłączono pomyślnie, komunikację ustanowiono pomyślnie

Interfejs: zestaw równoległy podłączono pomyślnie, ustanowienie komunikacji nie powiodło się

Interfejs: podłączenie zestawu równoległego nie powiodło się

UWAGA 1: aby uniknąć przeciążenia, najlepiej umożliwić normalne działanie całego systemu przed zamknięciem wyłącznika po stronie odbiornika.

UWAGA 2: Dla tego układu zasilania występuje czas przełączania. W przypadku urządzeń o dużych wymaganiach dotyczących mocy mogą wystąpić przerwy w zasilaniu.

Dane dotyczące produktów mogą ulec zmianie bez uprzedniego powiadomienia.