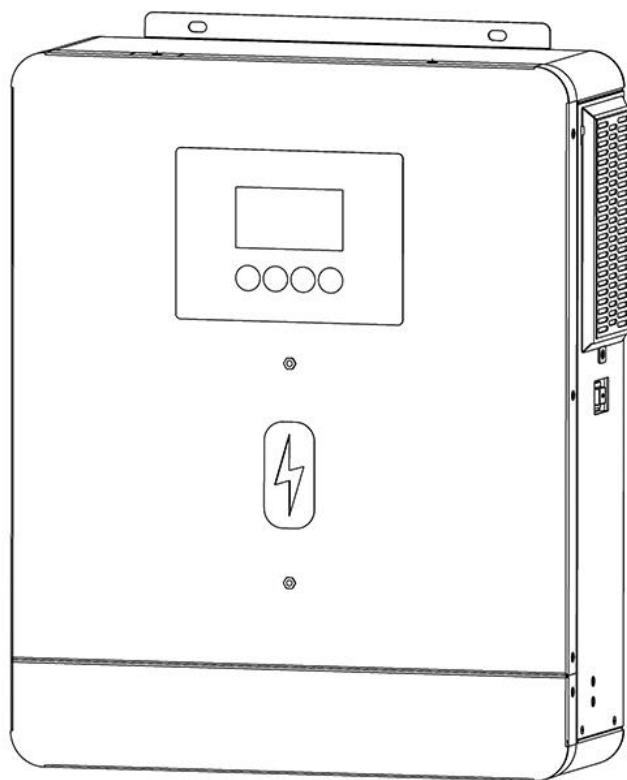


Typ produktu

POW-HVM6.2M-48V-N

POW-HVM4.2M-24V-N

POW-HVM3.6M-24V-N



POWMr

Falownik hybrydowy

Instrukcja obsługi

Spis treści

1 INFORMACJE O NINIEJSZEJ INSTRUKCJI	1
1.1 Cel	1
1.2 Zakres.....	1
2 INSTRUKCJE BEZPIECZEŃSTWA.....	2
3 WPROWADZENIE	4
3.1 Cechy.....	4
3.2 Podstawowa architektura systemu	5
3.3 Przegląd produktu	6
4 INSTALACJA	7
4.1 Rozpakowanie i kontrola.....	7
4.2 Przygotowanie	7
4.3 Montaż urządzenia	7
4.4 Podłączenie akumulatora.....	8
4.5 Podłączenie wejścia/wyjścia AC	10
4.6 Podłączenie modułów PV	13
4.7 Montaż końcowy.....	14
4.8 Podłączenie komunikacyjne	15
5 OBSŁUGA.....	23
5.1 Włączanie/wyłączanie zasilania	23
5.2 Panel obsługi i wyświetlacza.....	23
5.3 Podświetlenie RGB (opcja)	24
5.4 Ikony wyświetlacza LCD	24
5.5 Ustawienia LCD	26
5.6 Wyświetlanie informacji na ekranie LCD.....	38
5.7 Opis trybów pracy	40
5.8 Opis wyrównywania akumulatora (Battery Equalization)	42
5.9 Funkcja aktywacji sieci i akumulatora litowego	43
5.10 Kody referencyjne usterek	44
5.11 Wskaźnik ostrzeżeń.....	45
6 CZYSZCZENIE I KONSERWACJA ZESTAWU ANTYKURZOWEGO	46

6.1 Przegląd.....	46
6.2 Czyszczenie i konserwacja.....	46
7 SPECYFIKACJA	48
7.1 Tabela 1 – Specyfikacja trybu sieciowego (Line Mode).....	48
7.2 Tabela 2 – Specyfikacja trybu inwertera (Inverter Mode).....	50
7.3 Tabela 3 – Moc wyjściowa dwóch obciążeń	51
7.4 Tabela 4 – Specyfikacja trybu ładowania	51
7.5 Tabela 5 – Parametry pracy w trybie Grid-Tie.....	52
7.6 Tabela 6 – Specyfikacja ogólna.....	52
8 ROZWIĄZYWANIE PROBLEMÓW	53
9 ZAŁĄCZNIK: SZACUNKOWA TABELA CZASU PODTRZYMANIA (BACK-UP)	55

1 INFORMACJE O NINIEJSZEJ INSTRUKCJI

1.1 Cel

Niniejsza instrukcja opisuje montaż, instalację, obsługę oraz rozwiązywanie problemów związanych z tym urządzeniem. Przed przystąpieniem do instalacji i użytkowania należy dokładnie zapoznać się z jej treścią. Instrukcję należy zachować do wykorzystania w przyszłości.

1.2 Zakres

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

2 INSTRUKCJE BEZPIECZEŃSTWA

OSTRZEŻENIE: Niniejszy rozdział zawiera ważne instrukcje dotyczące bezpieczeństwa oraz obsługi urządzenia. Należy dokładnie zapoznać się z jego treścią i zachować instrukcję do wykorzystania w przyszłości.

1. Przed użyciem urządzenia należy przeczytać wszystkie instrukcje oraz oznaczenia ostrzegawcze znajdujące się na urządzeniu, akumulatorach oraz w odpowiednich częściach niniejszej instrukcji.
2. UWAGA – Aby zmniejszyć ryzyko obrażeń, należy ładować wyłącznie akumulatory typu głębokiego rozładowania (deep-cycle) kwasowo-ołowiowe. Inne typy akumulatorów mogą eksplodować, powodując obrażenia ciała oraz uszkodzenia mienia.
3. Nie należy demontować urządzenia. W przypadku konieczności przeglądu lub naprawy należy przekazać je do autoryzowanego serwisu. Nieprawidłowy montaż może spowodować ryzyko porażenia prądem elektrycznym lub pożaru.
4. Aby zmniejszyć ryzyko porażenia prądem elektrycznym, przed przystąpieniem do konserwacji lub czyszczenia należy odłączyć wszystkie przewody. Wyłączenie urządzenia nie eliminuje tego ryzyka.
5. UWAGA – Instalacja urządzenia wraz z akumulatorem może być wykonywana wyłącznie przez wykwalifikowany personel.
6. NIGDY nie należy ładować zamrożonego akumulatora.
7. W celu zapewnienia optymalnej pracy falownika/ładowarki należy dobrać odpowiedni przekrój przewodów zgodnie z wymaganymi specyfikacjami. Prawidłowa eksploatacja urządzenia jest kluczowa.
8. Podczas pracy z metalowymi narzędziami w pobliżu akumulatorów należy zachować szczególną ostrożność. Istnieje ryzyko upuszczenia narzędzia, co może spowodować iskrzenie lub zwarcie akumulatorów bądź innych elementów elektrycznych, a w konsekwencji eksplozję.
9. Podczas odłączania zacisków AC lub DC należy ściśle przestrzegać procedury instalacyjnej. Szczegółowe informacje znajdują się w rozdziale INSTALACJA niniejszej instrukcji.
10. W celu ochrony przed nadmiernym prądem w obwodzie akumulatora zastosowano bezpiecznik o wartości 150 A.

11. INSTRUKCJE UZIEMIENIA – Falownik/ladowarka musi być podłączony do trwałego systemu uziemienia. Należy przestrzegać lokalnych przepisów i norm podczas instalacji urządzenia.
12. NIGDY nie należy doprowadzać do zwarcia wyjścia AC z wejściem DC. Nie podłączać do sieci zasilającej w przypadku zwarcia na wejściu DC.
13. Ostrzeżenie! Serwisowanie urządzenia może być wykonywane wyłącznie przez wykwalifikowany personel. Jeżeli po wykonaniu czynności opisanych w tabeli rozwiązywania problemów usterka nadal występuje, należy przekazać falownik/ladowarkę do lokalnego sprzedawcy lub autoryzowanego centrum serwisowego.

3 WPROWADZENIE

Jest to wielofunkcyjny falownik/ladowarka, łączący funkcje falownika, ładowarki solarnej oraz ładowarki akumulatorów, zapewniający nieprzerwane zasilanie w kompaktowej obudowie. Czytelny wyświetlacz LCD umożliwia łatwą konfigurację oraz intuicyjną obsługę za pomocą przycisków, w tym ustawienie prądu ładowania akumulatora, priorytetu źródła ładowania AC/solarnego oraz dopuszczalnego zakresu napięcia wejściowego w zależności od zastosowania.

3.1 Cechy

- Falownik z czystą sinusoidą
- Konfigurowalny zakres napięcia wejściowego dla urządzeń domowych i komputerów osobistych za pomocą ustawień LCD
- Konfigurowalny prąd ładowania akumulatora w zależności od zastosowania (ustawienia LCD)
- Konfigurowalny priorytet ładowania AC/solarnego (ustawienia LCD)
- Kompatybilność z napięciem sieciowym oraz zasilaniem z generatora
- Automatyczne ponowne uruchomienie po przywróceniu zasilania AC
- Zabezpieczenia: przeciążeniowe, temperaturowe oraz przed zwarcie
- Inteligentna konstrukcja ładowarki akumulatora zapewniająca optymalną wydajność baterii
- Funkcja zimnego startu (cold start)

3.2 Podstawowa architektura systemu

Poniższy schemat przedstawia podstawowe zastosowanie falownika/ladowarki. Obejmuje on również następujące elementy, niezbędne do utworzenia kompletnego systemu:

- Generator lub sieć energetyczna
- Moduły fotowoltaiczne (PV)

W celu zaprojektowania innych możliwych konfiguracji systemu, dostosowanych do indywidualnych wymagań, należy skonsultować się z integratorem systemu.

Falownik ten może zasilać różnego rodzaju urządzenia stosowane w środowisku domowym lub biurowym, w tym urządzenia o charakterze silnikowym, takie jak świetłówki, wentylatory, lodówki oraz klimatyzatory.

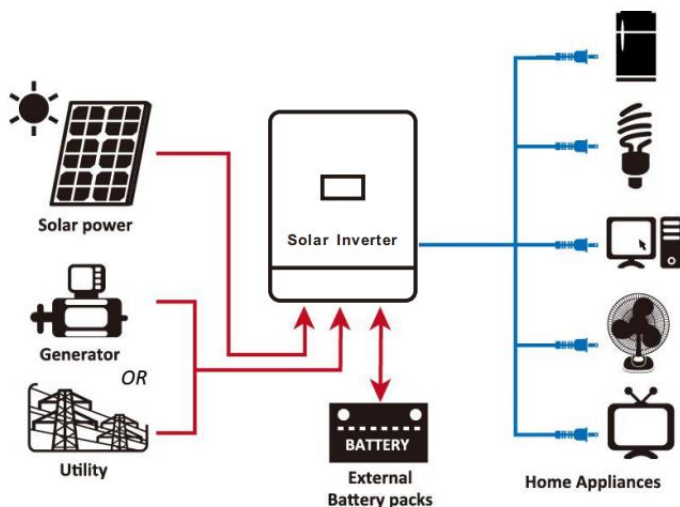
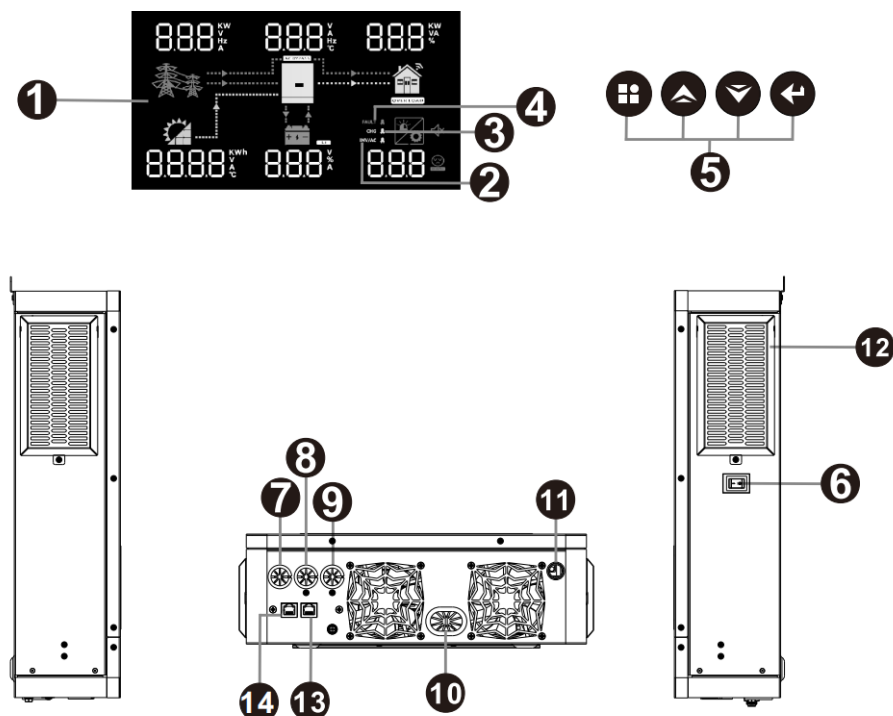


Figure 1 Hybrid Power System

3.3 Przegląd produktu



- | | |
|---------------------------------|---|
| 1. Wyświetlacz LCD | 9. Wyjście dodatkowe |
| 2. Wskaźnik stanu | 10. Wejście akumulatora |
| 3. Wskaźnik ładowania | 11. Wejście PV |
| 4. Wskaźnik błędu | 12. Zestaw przeciwpłyowy |
| 5. Przyciski funkcyjne | 13. Port komunikacyjny WiFi / RS-232 |
| 6. Włącznik/wyłącznik zasilania | 14. Port komunikacyjny akumulatora / RS-485 |
| 7. Wejście AC | |
| 8. Główne wyjście | |

4 INSTALACJA

4.1 Rozpakowanie i kontrola

Przed instalacją należy sprawdzić urządzenie. Upewnij się, że żaden element znajdujący się w opakowaniu nie został uszkodzony. W zestawie powinny znajdować się następujące elementy:

- Urządzenie × 1
- Instrukcja obsługi × 1

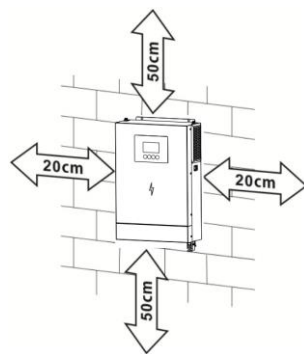
4.2 Przygotowanie

Przed podłączeniem wszystkich przewodów należy odkręcić śruby znajdujące się w dolnej części urządzenia i zdjąć dolną pokrywę.

4.3 Montaż urządzenia

Przed wyborem miejsca instalacji należy wziąć pod uwagę następujące kwestie:

- Nie montować falownika na materiałach łatwopalnych.
- Montować na stabilnej, solidnej powierzchni.
- Instalować urządzenie na wysokości oczu, aby zapewnić stałą widoczność wyświetlacza LCD.
- W celu zapewnienia prawidłowej cyrkulacji powietrza i odprowadzania ciepła należy zachować odstęp ok. 20 cm po bokach oraz ok. 50 cm nad i pod urządzeniem.
- Temperatura otoczenia powinna mieścić się w zakresie od 0°C do 55°C, aby zapewnić optymalną pracę urządzenia.
- Zalecana pozycja montażu to pionowe zamocowanie na ścianie.
- Należy zapewnić odpowiednią przestrzeń wokół urządzenia oraz innych powierzchni i obiektów, aby umożliwić skuteczne odprowadzanie ciepła oraz swobodne prowadzenie przewodów.



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

Urządzenie należy zamontować za pomocą dwóch śrub. Zaleca się użycie śrub M6.

4.4 Podłączenie akumulatora

Zalecany przekrój przewodu akumulatorowego:

Model	Przekrój przewodu	Kabel (mm ²)	Wartość momentu dokręcania (maks.)
3,6KW/4,2KW/6,2KW	1×2AWG	25	2Nm

UWAGA

- W celu zapewnienia bezpiecznej pracy oraz zgodności z przepisami wymagane jest zainstalowanie oddzielnego zabezpieczenia nadprądowego DC lub urządzenia odłączającego pomiędzy akumulatorem a falownikiem. W niektórych zastosowaniach urządzenie odłączające może nie być wymagane, jednak nadal konieczne jest zastosowanie zabezpieczenia nadprądowego. Należy dobrać odpowiedni bezpiecznik lub wyłącznik zgodnie z typowymi wartościami prądu podanymi w powyższej tabeli.

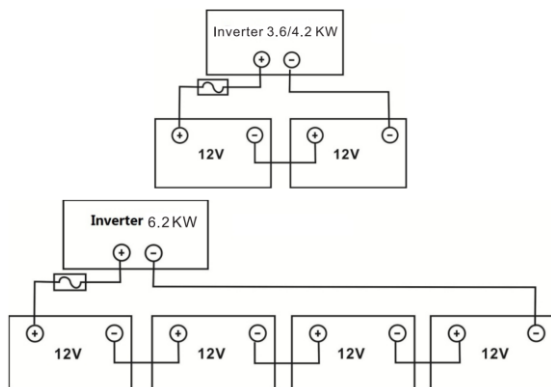
OSTRZEŻENIE

- Wszystkie prace związane z okablowaniem muszą być wykonywane przez wykwalifikowany personel.
- Dobór odpowiedniego przewodu do podłączenia akumulatora ma kluczowe znaczenie dla bezpieczeństwa systemu oraz jego sprawnej pracy. W celu zmniejszenia ryzyka obrażeń należy stosować zalecane przewody.

Należy postępować zgodnie z poniższymi krokami podczas podłączania akumulatora:

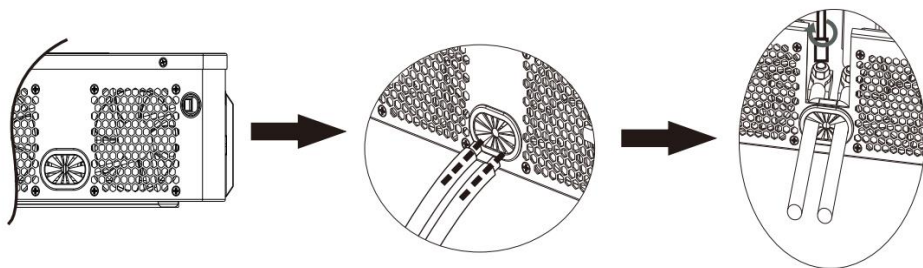


- Usunąć izolację na długości 18 mm z przewodów dodatniego i ujemnego.
- Zaleca się zastosowanie tulejek zaciskowych (tzw. ferrul) na końcach przewodów dodatnich i ujemnych przy użyciu odpowiedniego narzędzia zaciskowego.
- Podłączyć wszystkie zestawy akumulatorów zgodnie z poniższym schematem.



4. Włożyć przewody akumulatorowe do złączy falownika na płasko i upewnić się, że śruby zostały dokręcone momentem 2 Nm zgodnie z ruchem wskazówek zegara. Należy upewnić się, że polaryzacja zarówno po stronie akumulatora, jak i falownika/ladowarki jest prawidłowa, a przewody są solidnie dokręcone w zaciskach akumulatora.

Zalecane narzędzie: wkrętak Pozidriv #2



OSTRZEŻENIE: Niebezpieczeństwo porażenia prądem!

- Instalacja musi być wykonywana z zachowaniem szczególnej ostrożności ze względu na wysokie napięcie akumulatorów połączonych szeregowo.

UWAGA

- Przed wykonaniem końcowego podłączenia DC lub zamknięciem wyłącznika/rozłącznika DC należy upewnić się, że biegun dodatni (+) jest podłączony do dodatniego (+), a biegun ujemny (-) do ujemnego (-).

4.5 Podłączenie wejścia/wyjścia AC

Zalecane wymagania dotyczące przewodów AC

Model	Przekrój przewodu	Kabel (mm ²)	Wartość momentu dokręcania (maks.)
3,6KW/4,2KW	12 AWG	4	1,2 Nm
6,2KW	10 AWG	6	1,2 Nm

UWAGA

- Przed podłączeniem zasilania wejściowego AC należy zainstalować oddzielny wyłącznik nadprądowy AC pomiędzy falownikiem a źródłem zasilania AC. Zapewni to możliwość bezpiecznego odłączenia falownika podczas prac serwisowych oraz ochronę przed nadmiernym prądem na wejściu AC. Zalecane parametry wyłącznika AC wynoszą 32 A dla modeli 3,6 kW / 4,2 kW oraz 50 A dla modelu 6,2 kW.
- Urządzenie posiada dwa bloki zacisków oznaczone jako „IN” oraz „OUT”. Należy bezwzględnie unikać zamiany wejścia z wyjściem.

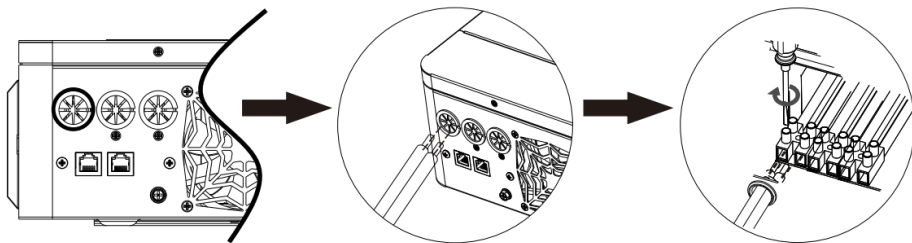
OSTRZEŻENIE

- Wszystkie prace związane z okablowaniem muszą być wykonywane przez wykwalifikowany personel.
- Dobór odpowiedniego przewodu dla wejścia AC ma kluczowe znaczenie dla bezpieczeństwa systemu oraz jego sprawnej pracy. W celu zmniejszenia ryzyka obrażeń należy stosować zalecane przekroje przewodów.

Należy postępować zgodnie z poniższymi krokami podczas podłączania wejścia/wyjścia AC:

1. Przed wykonaniem podłączeń AC należy najpierw odłączyć zabezpieczenie DC lub rozłącznik DC.
2. Usunąć izolację na długości 10 mm z sześciu przewodów. Dodatkowo skrócić przewód fazowy L oraz neutralny N o 3 mm.
3. Podłączyć przewody wejścia AC zgodnie z oznaczeniami biegunowości na bloku zacisków i dokręcić śruby zaciskowe.

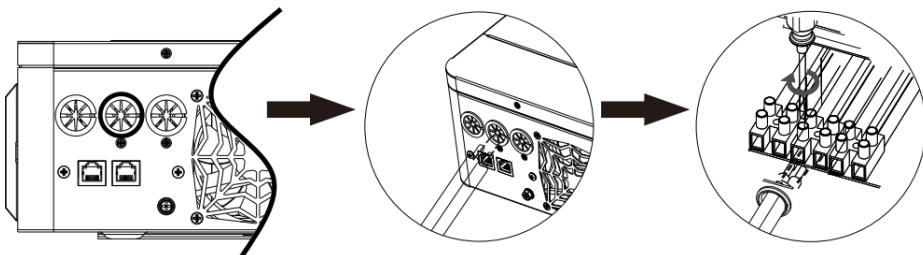
L → FAZA (brązowy lub czarny) ; N → NEUTRALNY (niebieski)

**OSTRZEŻENIE**

- Przed rozpoczęciem podłączania przewodów należy upewnić się, że źródło zasilania AC jest odłączone.

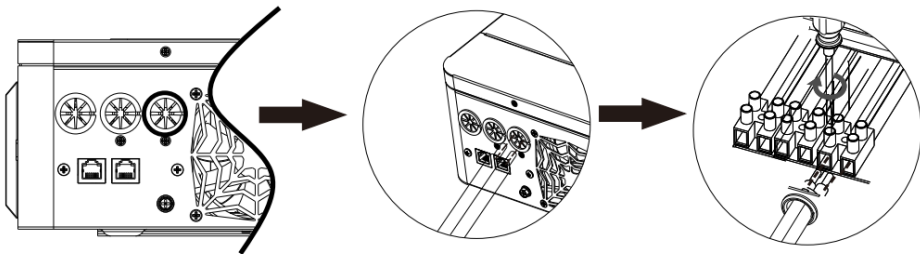
4. Następnie podłączyć przewody wyjścia AC zgodnie z oznaczeniami na bloku zacisków i dokręcić śruby zaciskowe.

L → FAZA (brązowy lub czarny) ; N → NEUTRALNY (niebieski)



5. Następnie ponownie podłączyć przewody wyjścia AC zgodnie z oznaczeniami na bloku zacisków i dokręcić śruby zaciskowe.

L → FAZA (brązowy lub czarny) ; N → NEUTRALNY (niebieski)



6. Upewnić się, że wszystkie przewody są solidnie i bezpiecznie podłączone.

UWAGA

- Urządzenia takie jak klimatyzatory wymagają co najmniej 2–3 minut na ponowne uruchomienie, ponieważ potrzebny jest czas na wyrównanie ciśnienia czynnika chłodniczego w układzie. W przypadku krótkotrwałej przerwy i szybkiego przywrócenia zasilania może dojść do uszkodzenia podłączonych urządzeń. Aby zapobiec tego typu uszkodzeniom, przed instalacją należy sprawdzić u producenta klimatyzatora, czy urządzenie posiada funkcję opóźnionego startu. W przeciwnym razie falownik/ladowarka może zadziałać zabezpieczeniem przeciążeniowym i odciąć wyjście w celu ochrony urządzenia, jednak w niektórych przypadkach nadal może dojść do uszkodzenia wewnętrznego klimatyzatora.

4.6 Podłączenie modułów PV

Model	Przekrój przewodu	Kabel (mm ²)	Wartość momentu dokręcania (maks.)
3,6KW/4,2KW/6,2KW	1×12AWG	4	1,2 Nm

UWAGA

- Przed podłączeniem modułów fotowoltaicznych należy zainstalować oddzielny wyłącznik nadprądowy DC pomiędzy falownikiem a modułami PV.

OSTRZEŻENIE

- Dobór odpowiedniego przewodu do podłączenia modułów PV ma kluczowe znaczenie dla bezpieczeństwa systemu oraz jego sprawnej pracy. W celu zmniejszenia ryzyka obrażeń należy stosować zalecane przekroje przewodów.

Dobór modułów PV:

Podczas wyboru odpowiednich modułów fotowoltaicznych należy uwzględnić następujące parametry:

1. Napięcie obwodu otwartego (Voc) modułów PV nie może przekraczać maksymalnego napięcia obwodu otwartego łańcucha PV falownika.
2. Napięcie obwodu otwartego (Voc) modułów PV powinno być wyższe niż minimalne napięcie akumulatora.

Inverter modelModel falownika	3,6KW/4,2KW	6,2KW
Maksymalne napięcie obwodu otwartego łańcucha PV	500Vdc	
Zakres napięcia MPPT dla wejścia PV	60Vdc~450Vdc	

Jako przykład przyjęto moduł PV o mocy 250 Wp. Po uwzględnieniu powyższych dwóch parametrów, zalecane konfiguracje modułów przedstawiono w poniższej tabeli:

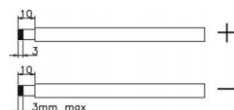
Specyfikacja modułu PV (przykład): 250 Wp Vmp: 30,1 V DC Imp: 8,3 A	WEJŚCIE SOLARNE		Liczba paneli	Łączna moc wejściowa
	(Minimalnie w szeregu: 6 szt., maksymalnie w szeregu: 13 szt.)			
	6 szt. w szeregu			
	8 szt. w szeregu			
	12 szt. w szeregu			

Voc: 37,7 V DC Isc: 8,4 A Liczba ogniwi: 60	13 szt. w szeregu	13 szt.	3250W
	8 szt. w szeregu i 2 zestawy równolegle	16 szt.	4000W
	10 szt. w szeregu i 2 zestawy równolegle	20 szt.	5000W
	12 szt. w szeregu i 2 zestawy równolegle	24 szt.	6500W
	10 szt. w szeregu i 3 zestawy równolegle	30 szt.	7500W

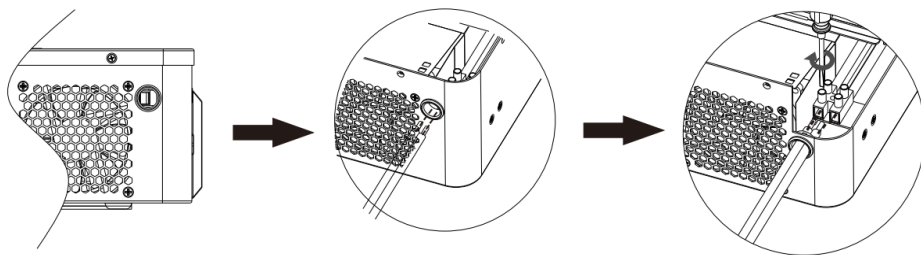
Podłączenie przewodów modułów PV

Należy postępować zgodnie z poniższymi krokami podczas podłączania modułów PV:

1. Usunąć izolację na długości 10 mm z przewodów dodatniego i ujemnego.
2. Zaleca się zastosowanie tulejek zaciskowych (ferruli) na końcach przewodów dodatnich i ujemnych przy użyciu odpowiedniego narzędzia zaciskowego.
3. Sprawdzić prawidłową polaryzację przewodów z modułów PV oraz złącza wejścia PV. Następnie podłączyć przewód dodatni (+) do dodatniego (+) zacisku wejścia PV, a przewód ujemny (-) do ujemnego (-) zacisku wejścia PV.



Zalecane narzędzie: wkrętak płaski 4 mm



4.7 Montaż końcowy

Po podłączeniu wszystkich przewodów należy zamontować dolną pokrywę i przykręcić ją za pomocą dwóch śrub.

4.8 Podłączenie komunikacyjne

1. Komunikacja chmurowa Wi-Fi (opcja)

Należy użyć dostarczonego przewodu komunikacyjnego, aby połączyć falownik z modulem Wi-Fi. Następnie pobrać i zainstalować aplikację ze sklepu App Store. Konfigurację sieci oraz rejestrację należy przeprowadzić zgodnie z instrukcją „WI-FI Plug Quick Installation Guideline”. Status falownika będzie dostępny w aplikacji mobilnej lub poprzez stronę internetową na komputerze.

2. Komunikacja chmurowa GPRS (opcja)

Należy użyć dostarczonego przewodu komunikacyjnego, aby połączyć falownik z modulem GPRS, a następnie podłączyć zewnętrzne zasilanie do modułu GPRS. Aplikację należy pobrać i zainstalować ze sklepu App Store. Konfigurację sieci oraz rejestrację należy przeprowadzić zgodnie z instrukcją „GPRS RTU Quick Installation Guideline”. Status falownika będzie dostępny w aplikacji mobilnej lub poprzez stronę internetową na komputerze.

3. Komunikacja z akumulatorem

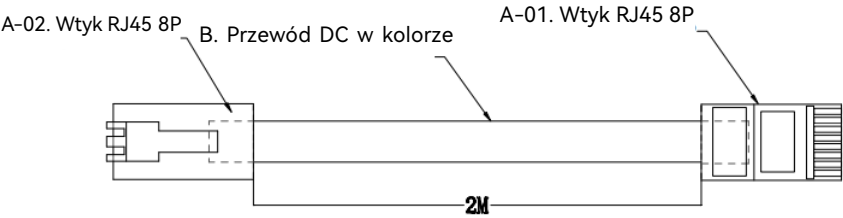
Komunikacja pomiędzy akumulatorem a falownikiem odbywa się poprzez interfejs komunikacyjny akumulatora, umożliwiając wymianę informacji między falownikiem a akumulatorem litowym. Prędkość transmisji: 9600 bps.

4. Podłączenie akumulatora litowego do falownika

Należy użyć przewodów zasilających oraz przewodów komunikacyjnych przeznaczonych dla akumulatorów litowych i falownika.

Uwaga:

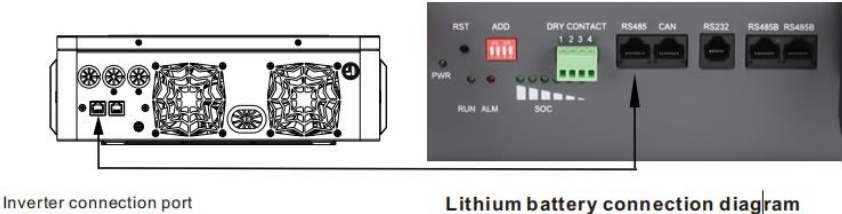
Należy zwrócić uwagę na prawidłową polaryzację dodatnią i ujemną podczas instalacji. Złącze RJ45 przewodu komunikacyjnego należy podłączyć do portu BMS falownika, a drugie złącze RJ45 do portu RS485 akumulatora litowego. Przed podłączeniem należy upewnić się, że zarówno akumulator litowy, jak i falownik są wyłączone. (Zaleca się instalację wyłącznika nadprądowego na przewodach zasilających pomiędzy akumulatorem a falownikiem. W przeciwnym razie może wystąpić iskrzenie.)



METODA PODŁĄCZENIA	
A-01	A-02
1	7
2	8
8	6
Puste piny nie są podłączone.	



Interfejs przewodu komunikacyjnego akumulatora litowego jest przedstawiony na rysunku.



W celu nawiązania komunikacji z systemem BMS akumulatora litowego należy przytrzymać przycisk „ENTER”, a następnie w programie 05 ustawić typ akumulatora na „LIB-485”. Następnie należy wybrać odpowiedni protokół komunikacyjny w programie 43.

05	Typ akumulatora	AGM (domyślny)
		05 <u>AGm</u>
		Zalewowy (Flooded)
		05 <u>FLd</u>
		Definiowany przez użytkownika

		05 <u>USE</u>
		Tryb akumulatora litowego 05 <u>L 1b</u>
		Tryb komunikacji akumulatora litowego L 1b 05 <u>485</u>
43	Protokół akumulatora litowego	PYLON 43 <u>PYL</u>
		PACE 43 <u>PAC</u>

UWAGA: Gdy typ akumulatora jest ustawiony na „LIB-485”, pozycje ustawień 12, 13 oraz 29 są wyświetlane w procentach (SOC).

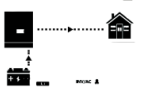
UWAGA: Gdy typ akumulatora jest ustawiony na „LIB-485”, użytkownik nie może zmieniać maksymalnego prądu ładowania. W przypadku utraty komunikacji falownik odłączy wyjście.

12	Gdy w programie 01 wybrano tryb SBU, można ustawić poziom SOC akumulatora, przy którym następuje przełączenie na zasilanie z sieci.	12 <u>50%</u> Wartość domyślna: 50%, zakres ustawień: 10%–50%.
13	Gdy w programie 01 wybrano tryb SBU, można ustawić poziom SOC, przy którym następuje przełączenie na tryb pracy z akumulatora.	13 <u>95%</u> Wartość domyślna: 95%, zakres ustawień: 30%–100%.
29	Jeżeli w pozycji 05 wybrano „LIB-485”, można ustawić	29 <u>20%</u>

	poziom SOC wyłączenia przy niskim poziomie akumulatora.	Wartość domyślna: 20%, zakres ustawień: 5%–30%.
--	---	---

W trybie „LIB-485” należy przytrzymać przycisk „ESC”, aby wyświetlić informacje o akumulatorze litowym. Wyświetlacz falownika przejdzie do poniższego ekranu (pierwszy ekran pokazuje napięcie całkowite akumulatora oraz pozostałą pojemność).

Naciśnięcie przycisku „DOWN” powoduje cykliczne wyświetlanie kolejnych danych.

Dostępne informacje		LCD display
Wyświetlacz LCD – lewy górny róg	Wyświetlacz LCD – prawy górny róg	Interfejs wyświetlacza LCD (ekran LCD – przykładowe wartości)
Napięcie całkowite akumulatora = 25,9 V	Pozostała pojemność akumulatora = 11 %	25.9^v 11% 
Prąd ładowania akumulatora = 0 A	Prąd rozładowania akumulatora = 1 A	0^A 1 
Nominalna pojemność akumulatora = 100 Ah	Liczba cykli ładowania akumulatora = 12	100 12 
Minimalna temperatura MOSFET akumulatora = 29,4° C	Maksymalna temperatura MOSFET akumulatora = 44,5° C	29.4 44.5 
Maksymalne napięcie pojedynczej celi = 3,24 V	Minimalne napięcie pojedynczej celi = 3,24 V	3.24^v 3.24 
Maksymalna temperatura ogniwa = 32,8° C	Minimalna temperatura ogniwa = 31,5° C	32.8 31.5 

4.8.1 Kody alarmów akumulatora

Kod alarmu	Zdarzenie alarmowe	Migająca ikona
21	Przekroczenie napięcia ogniwa akumulatora	
22	Zbyt niskie napięcie ogniwa akumulatora	
23	Przekroczenie napięcia pakietu akumulatorów	
24	Zbyt niskie napięcie pakietu akumulatorów	
25	Przetężenie podczas ładowania	
26	Przetężenie podczas rozładowywania	
27	Przegrzanie ogniwa podczas ładowania	
28	Przegrzanie ogniwa podczas rozładowywania	
29	Zbyt niska temperatura ogniwa podczas ładowania	
30	Zbyt niska temperatura ogniwa podczas rozładowywania	
34	Zbyt niski poziom naładowania akumulatora	
44	Niezrównoważenie napięcia ogniw akumulatora	
45	Niezrównoważenie temperatury ogniw akumulatora	
46	Wewnętrzny alarm komunikacji	

4.8.2 Kody usterek akumulatora

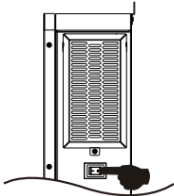
Kod usterki	Zdarzenie usterki	Ikona świeci się ciągle
21	Przekroczenie napięcia ogniwa akumulatora	
22	Zbyt niskie napięcie ogniwa akumulatora	
23	Przekroczenie napięcia pakietu akumulatorów	
24	Zbyt niskie napięcie pakietu akumulatorów	
25	Przetężenie podczas ładowania	
26	Przetężenie podczas rozładowywania	
27	Przegrzanie ogniwa podczas ładowania	
28	Przegrzanie ogniwa podczas rozładowywania	
29	Zbyt niska temperatura ogniwa podczas ładowania	
30	Zbyt niska temperatura ogniwa podczas rozładowywania	
31	Przekroczenie temperatury otoczenia	
32	Zbyt niska temperatura otoczenia	
33	Przegrzanie modułu MOSFET	
35	Zwarcie akumulatora	

36	Przebiecie podczas ładowania	
37	Awaria systemu	
39	Usterka MOSFET ładowania	
40	Usterka MOSFET rozładowania	
41	Usterka czujnika temperatury	
42	Usterka ogniwa akumulatora	
43	Błąd komunikacji próbkowania	
61	Błąd komunikacji	

5 OBSŁUGA

5.1 Włączanie/wyłączanie zasilania

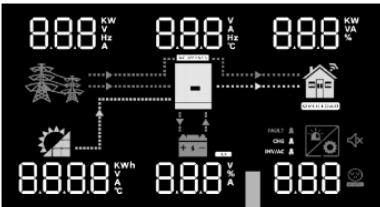
Widok boczny urządzenia



Po prawidłowym zainstalowaniu urządzenia oraz poprawnym podłączeniu akumulatorów należy nacisnąć przełącznik On/Off (znajdujący się na spodzie obudowy), aby włączyć urządzenie.

5.2 Panel obsługi i wyświetlacza

Panel obsługi i wyświetlacza, przedstawiony na poniższym schemacie, znajduje się na przednim panelu falownika. Składa się z trzech wskaźników, czterech przycisków funkcyjnych oraz wyświetlacza LCD, który prezentuje stan pracy oraz informacje o mocy wejściowej i wyjściowej.



Wyświetlacz LCD



Przyciski funkcyjne

➤ Przyciski funkcyjne

Przyciski funkcyjne	Opis
ESC	Wyjście z trybu ustawień
UP	Przejęcie do poprzedniej opcji
DOWN	Przejęcie do następnej opcji
ENTER	Potwierdzenie wyboru w trybie ustawień lub wejście do trybu ustawień

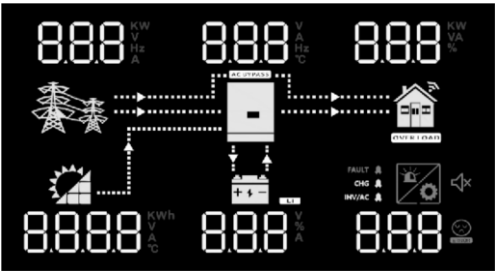
➤ Wskaźniki LED

Wskaźniki LED			Komunikaty
INV/AC 	Zielony	Świeci światłem ciągłym	Wyjście zasilane jest z sieci (tryb Line).
		Miga	Wyjście zasilane jest z akumulatora lub PV (tryb akumulatorowy).
CHG 	Zielony	Świeci światłem ciągłym	Akumulator jest w pełni naładowany.
		Miga	Akumulator jest w trakcie ładowania.
FAULT 	Czerwony	Świeci światłem ciągłym	W falowniku wystąpiła usterka.
		Miga	W falowniku wystąpił stan ostrzegawczy.

5.3 Podświetlenie RGB (opcja)

- ① Tryb akumulatorowy: światło czerwone
- ② Tryb sieciowy: światło niebieskie
- ③ Tryb PV: światło fioletowe

5.4 Ikony wyświetlacza LCD



Ikona	Opis funkcji
Informacje o źródle wejściowym	
	Wskazuje wejście AC

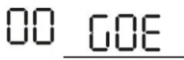
	Wskazuje wejście PV
	Wskazuje napięcie wejściowe, częstotliwość wejściową, napięcie PV, prąd ładowania (jeśli PV ładuje w modelach 3,6 kW), moc ładowania oraz napięcie akumulatora
Programy konfiguracji i informacje o błędach	
	Wskazuje programy ustawień
	Wskazuje kody ostrzeżeń i błędów
Ostrzeżenie:	 migająca ikona wraz z kodem ostrzegawczym
Usterka:	 świecąca ikona wraz z kodem błędu
Informacje o wyjściu	
	Wskazuje napięcie wyjściowe, częstotliwość wyjściową, procent obciążenia, obciążenie w VA, obciążenie w W oraz prąd rozładowania
Informacje o akumulatorze	
	
Informacje o obciążeniu	
	Wskazuje przeciążenie
Informacje o trybie pracy	
	Wskazuje, że urządzenie jest podłączone do sieci
	Wskazuje, że urządzenie jest podłączone do paneli PV
	Wskazuje, że obciążenie jest zasilane z sieci energetycznej

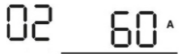
	Wskazuje, że pracuje układ ładowania z sieci
	Wskazuje, że pracuje przetwornica DC/AC
Tryb wyciszenia	
	Wskazuje, że alarm urządzenia jest wyłączony

5.5 Ustawienia LCD

Po naciśnięciu i przytrzymaniu przycisku „ENTER” przez 3 sekundy urządzenie przejdzie w tryb ustawień. Należy używać przycisków „UP” lub „DOWN”, aby wybrać odpowiednie programy ustawień, a następnie nacisnąć „ENTER”, aby potwierdzić wybór, lub „ESC”, aby wyjść z trybu ustawień.

Programy ustawień:

No.	Opis	Dostępne opcje	
00	Wyjście z trybu ustawień	Escape (domyślnie) 	Przywrócenie ustawień jednym przyciskiem
			
01	Priorytet źródła wyjściowego	Utility first (priorytet sieci) 	Sieć energetyczna ma najwyższy priorytet zasilania odbiorów. Energia z PV oraz akumulatora zasilą odbiorniki tylko wtedy, gdy brak jest zasilania z sieci.
	Konfiguracja priorytetu źródła zasilania odbiorników	Solar first (domyślny) 	Energia słoneczna ma najwyższy priorytet zasilania odbiorów. Jeśli energia PV nie wystarcza do zasilania wszystkich odbiorników, równocześnie wspomaga je energia z sieci.

			Akumulator zasila odbiorniki tylko w następujących sytuacjach: brak energii PV i brak zasilania z sieci niewystarczająca energia PV oraz brak zasilania z sieci
		SBU priority (Solar → Battery → Utility) 	Energia PV ma najwyższy priorytet zasilania odbiorników. Jeśli energia PV nie wystarcza, odbiorniki są zasilane również z akumulatora. Sieć energetyczna zasila odbiorniki tylko wtedy, gdy napięcie akumulatora spadnie do poziomu ostrzegawczego niskiego napięcia lub wartości ustawionej w programie 12.
		MKS priority 	Energia PV ma najwyższy priorytet zasilania odbiorników. Jeśli energia PV nie wystarcza, odbiorniki są zasilane również z sieci energetycznej. Akumulator pełni wyłącznie funkcję zasilania awaryjnego.
02	Maksymalny prąd ładowania Konfiguracja całkowitego prądu ładowania dla ładowarki solarnej i sieciowej.	60 A (domyślnie) 	Zakres ustawień: 10 A ~ 120 A Skok zmiany: 10 A na każde naciśnięcie

	(Maksymalny prąd ładowania = prąd ładowania z sieci + prąd ładowania z PV)		
03	Zakres napięcia wejściowego AC	Urządzenia domowe (domyślnie) 03 <u>APl</u>	Jeśli wybrano tę opcję, dopuszczalny zakres napięcia wejściowego AC wynosi 90–280 VAC.
		UPS 03 <u>UPS</u>	Jeśli wybrano tę opcję, dopuszczalny zakres napięcia wejściowego AC wynosi 170–280 VAC.
05	Typ akumulatora	AGM (domyślnie) 05 <u>AGn</u>	Zalewowy (Flooded) 05 <u>FLd</u>
		Definiowany przez użytkownika 05 <u>USE</u>	Jeśli wybrano „User Defined”, napięcie ładowania akumulatora oraz napięcie odcięcia niskiego DC można ustawić w programach 26, 27 i 29.
		LIB 05 <u>LIb</u>	Do stosowania z akumulatorem litowym bez komunikacji BMS
		LIB-485 LIb 05 <u>485</u>	
06	Automatyczny restart po przeciążeniu	Restart wyłączony (domyślnie) 06 <u>LTd</u>	Restart włączony 06 <u>LTE</u>

07	Automatyczny restart po przegrzaniu	Restart wyłączony (domyślnie) 07 <u>ŁTd</u>	Restart włączony 07 <u>ŁTŁ</u>
09	Częstotliwość wyjściowa	50Hz (domyślnie) 09 <u>50</u> _{Hz}	60Hz 09 <u>60</u> _{Hz}
10	Napięcie wyjściowe	220Vac 10 <u>220</u> _v	230Vac (domyślnie) 10 <u>230</u> _v
		240Vac 10 <u>240</u> _v	
11	Maksymalny prąd ładowania z sieci (utility) Uwaga: Jeśli wartość ustawiona w programie 02 jest mniejsza niż w programie 11, falownik zastosuje wartość prądu ładowania z programu 02 dla ładowarki sieciowej.	30A (domyślnie) 11 <u>30A</u>	Zakres ustawień: 2 A oraz 10 A ~ 100 A Skok zmiany: 10 A na każde naciśnięcie
12	Punkt napięcia powrotu do źródła sieciowego (dotyczy wyboru „SBU priority” lub „Solar first” w programie 01)	Dla modeli 3,6 kW / 4,2 kW:	
		23,0V (domyślnie) 12 <u>230</u> ^{BATT} _v	Zakres ustawień: 21,0 V ~ 25,5 V Skok zmiany: 0,5 V
		Dla modeli 6,2 kW:	
		46 V (domyślnie)	Zakres ustawień: 42 V ~ 51 V Skok zmiany: 1 V

		12 ^{BATT} 46 _v	
	Gdy w programie 01 wybrano „SBU”, a w programie 05 „LIB-485”, punkt przełączenia na zasilanie z sieci publicznej ustawia się następująco:	Dla modeli 3,6 kW / 4,2 kW / 6,2 kW: 50% (domyślnie) 12 ^{BATT} 50	Zakres ustawień: 10% ~ 50% Skok zmiany: 5% Gdy poziom mocy spadnie poniżej ustawionej wartości, następuje automatyczne przełączenie na zasilanie sieciowe (jeśli ustawione jest opóźnienie dla sieci publicznej, przełączenie nastąpi po czasie opóźnienia po spadku poniżej wartości progowej).
13	Punkt napięcia powrotu do trybu pracy z akumulatora (dotyczy wyboru „SBU priority” lub „Solar first” w programie 01)	Dla modeli 3,6 kW / 4,2 kW:	
		Akumulator w pełni naładowany	Zakres ustawień: 24,0 V ~ 29,0 V Skok zmiany: 0,5 V
		13 ^{BATT} FUL	
		27V (domyślnie)	
		13 ^{BATT} 27 _v	
		Dla modeli 6,2 kW:	
		Akumulator w pełni naładowany	Zakres ustawień: 48 V ~ 58 V Skok zmiany: 1 V
		13 ^{BATT} FUL	
		54V (domyślnie)	
		13 ^{BATT} 54 _v	
		Dla modeli 3,6 kW / 4,2 kW / 6,2 kW:	

	Gdy w programie 01 wybrano „SBU”, a w programie 05 „LIB-485”, punkt przełączenia na tryb pracy z akumulatora ustawia się następująco:	95% (domyślnie) 13 <u>95</u>	Zakres ustawień: 30% ~ 100% Skok zmiany: 5% Gdy poziom energii przekroczy ustawioną wartość, nastąpi automatyczne przełączenie na zasilanie z akumulatora (jeśli wartość ustawiona wynosi 100%, przełączenie nastąpi po osiągnięciu 100% naładowania).
16	Priorytet źródła ładowania Konfiguracja priorytetu źródła ładowania	Jeśli falownik/ładowarka pracuje w trybie Line, Standby lub Fault, źródło ładowania może być ustawione w następujący sposób:	
		Solar priorytet 16 <u>CS0</u>	Energia słoneczna ładuje akumulator w pierwszej kolejności. Sieć ładuje akumulator tylko wtedy, gdy energia słoneczna jest niedostępna.
		Solar i sieć (domyślnie) 16 <u>SN0</u>	Energia słoneczna i sieć ładują akumulator jednocześnie.
		Tylko energia słoneczna 16 <u>OS0</u>	Akumulator ładowany jest wyłącznie energią słoneczną, niezależnie od dostępności sieci.
	Jeśli falownik/ładowarka pracuje w trybie Battery lub Power Saving, ładowanie akumulatora odbywa się wyłącznie z energii słonecznej (o ile jest dostępna i wystarczająca).		

18	Sterowanie alarmem	Alarm włączony (domyślnie) 18 <u>bon</u>	Alarm wyłączony 18 <u>bof</u>
19	Automatyczny powrót do domyślnego ekranu wyświetlacza	Powrót do ekranu domyślnego (domyślnie) 19 <u>ESP</u>	Jeśli wybrano tę opcję, ekran automatycznie powróci do domyślnego widoku (napięcie wejściowe / napięcie wyjściowe) po 1 minucie braku aktywności przycisków.
		Pozostanie na ostatnim ekranie 19 <u>TEP</u>	Jeśli wybrano tę opcję, wyświetlacz pozostanie na ostatnio wyświetlanym ekranie.
20	Sterowanie podświetleniem	Podświetlenie włączone (domyślnie) 20 <u>Lon</u>	Podświetlenie wyłączone 20 <u>LOF</u>
22	Sygnał dźwiękowy przy utracie źródła podstawowego	Alarm włączony (domyślnie) 22 <u>RON</u>	Alarm wyłączony 22 <u>ROF</u>
23	Obejście przeciążeniowe (Overload bypass) Gdy funkcja jest włączona, urządzenie przełączy się w tryb sieciowy w przypadku przeciążenia w trybie bateryjnym.	Bypass wyłączony (domyślnie) 23 <u>byd</u>	Bypass włączony 23 <u>byE</u>

25	Rejestrowanie kodów usterek	Rejestrowanie włączone (domyślnie) 25 FEN	Rejestrowanie wyłączone 25 FdS
26	Napięcie ładowania bulk (napięcie C.V)	Ustawienie domyślne dla modelu 3,6 kW / 4,2 kW: 28,2 V CU 26 28.2 ^{BATT} v	
		Ustawienie domyślne dla modelu 6,2 kW: 56,4 V CU 26 56.4 ^{BATT} v	
		Jeśli w programie 05 wybrano tryb „User Defined”, parametr ten może być regulowany. Zakres ustawień wynosi: 25,0 V ~ 30,0 V dla modeli 3,6 kW / 4,2 kW 48,0 V ~ 60,0 V dla modelu 6,2 kW Skok zmiany: 0,1 V	
27	Napięcie ładowania podtrzymującego (Floating charging voltage)	Ustawienie domyślne dla modeli 3,6 kW / 4,2 kW: 27,0 V FLU 27 27.0 ^{BATT} v	
		Ustawienie domyślne dla modelu 6,2 kW: 54,0 V FLU 27 54.0 ^{BATT} v	
		Jeśli w programie 05 wybrano tryb „User Defined”, parametr ten może być regulowany. Zakres ustawień wynosi: 25,0 V ~ 30,0 V dla modeli 3,6 kW / 4,2 kW 48,0 V ~ 60,0 V dla modelu 6,2 kW Skok zmiany: 0,1 V	
29	Napięcie odcięcia niskiego napięcia DC	Ustawienie domyślne dla modeli 3,6 kW / 4,2 kW: 20,0 V COU 29 20.0 ^{BATT} v	

	(Low DC cut-off voltage)	Ustawienie domyślne dla modelu 6,2 kW: 40,0 V	
		COV 29 400^{BATT}V	
		Jeśli w programie 05 wybrano tryb „User Defined”, parametr ten może być regulowany. Zakres ustawień wynosi: 20,0 V ~ 25,0 V dla modeli 3,6 kW / 4,2 kW 40,0 V ~ 50,0 V dla modelu 6,2 kW Skok zmiany: 0,1 V Napięcie odcięcia niskiego DC pozostaje stałe na ustawionej wartości niezależnie od podłączonego obciążenia.	
30	Wyrównywanie akumulatora (Battery equalization)	Jeśli w pozycji 05 wybrano „LIB-485”, można ustawić poziom wyłączenia akumulatora przy niskim SOC.	29 20% Wartość domyślna wynosi 20%, zakres ustawień: 5% ~ 30%.
		Wyrównywanie włączone	Wyrównywanie wyłączone (domyślnie)
		30 EEH	30 EdS
31	Napięcie wyrównywania akumulatora (Battery equalization voltage)	Ustawienie domyślne dla modeli 3,6 kW / 4,2 kW: 29,2 V	
		EV 31 29.2^{BATT}V	
		Ustawienie domyślne dla modelu 6,2 kW: 58,4 V	
		EV 31 58.4^{BATT}V	
		Zakres ustawień:	

		25,0 V ~ 31,5 V dla modeli 3,6 kW / 4,2 kW 48,0 V ~ 61,0 V dla modelu 6,2 kW Skok zmiany: 0,1 V	
33	Czas wyrównywania akumulatora (Battery equalized time)	60min (domyślnie) 33 60	Zakres ustawień: 5 min ~ 900 min Skok zmiany: 5 min
34	Limit czasu wyrównywania (Battery equalized timeout)	120min (domyślnie) 34 120	Zakres ustawień: 5 min ~ 900 min Skok zmiany: 5 min
35	Interwał wyrównywania (Equalization interval)	30 dni (domyślnie) 35 30d	Zakres ustawień: 0 ~ 90 dni Skok zmiany: 1 dzień
36	Natychmiastowa aktywacja wyrównywania	Włączone 36 AEN	Wyłączone (domyślnie) 36 AdS
		Jeśli funkcja wyrównywania jest włączona w programie 30, parametr ten może być ustawiony. Jeśli wybrano „Enable”, funkcja wyrównywania zostanie aktywowana natychmiast, a na ekranie LCD pojawi się „EQ”. Jeśli wybrano „Disable”, funkcja zostanie anulowana do momentu następnego zaplanowanego cyklu zgodnie z ustawieniem programu 35. W takim przypadku „EQ” nie będzie wyświetlane na ekranie LCD.	
37	Tryb pracy GRID-tie	Off grid (domyślnie) 37 OFF	Falownik pracuje wyłącznie w trybie wyspowym (off-grid). Energia słoneczna zasila odbiorniki w pierwszej kolejności, a następnie służy do ładowania akumulatora.
		Hybrydowy (Hybrid)	Falownik pracuje w trybie hybrydowym. Energia słoneczna

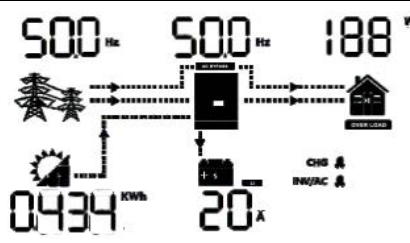
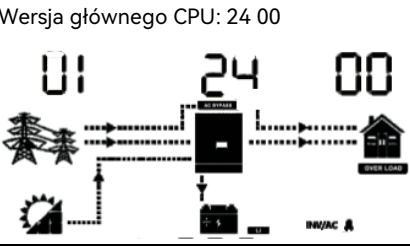
		37 <u>HYD</u>	zasila odbiorniki w pierwszej kolejności, a następnie służy do ładowania akumulatora. Nadwyżka energii jest oddawana do sieci.
38	Prąd GRID-tie	10A 38 <u>10^A</u>	Skok zmiany: 2 A na każde naciśnięcie
39	Wzór działania diody LED (LED pattern light)	Podświetlenie LED wyłączone 39 <u>LOF</u>	Podświetlenie LED włączone (domyślnie) 39 <u>LOn</u>
41	Wyjście podwójne (Dual output)	Wyłączone (domyślnie) 41 <u>L2F</u>	Włączone 41 <u>L2O</u>
42	Próg napięcia funkcji wyjścia podwójnego	Dla modeli 3,6 kW / 4,2 kW: 22,0 V (domyślnie) 42 <u>22.0</u>	
		Dla modeli 6,2 kW: 44,0 V (domyślnie) 42 <u>44.0</u>	
		Zakres ustawień: 20,0 V ~ 26,0 V dla modeli 3,6 kW / 4,2 kW 40,0 V ~ 52,0 V dla modelu 6,2 kW Skok zmiany: 0,1 V	
	Próg mocy funkcji wyjścia podwójnego	Dostępne opcje dla modeli 3,6 kW / 4,2 kW / 6,2 kW: 55% (domyślnie) 42 <u>55</u>	Zakres ustawień: 5% ~ 85% Skok zmiany: 5% Gdy moc spadnie poniżej ustawionej wartości lub wystąpi

			alarm niskiego napięcia akumulatora, główne wyjście falownika zostaje odłączone i przestaje zasilać odbiorniki zewnętrzne.
43	Protokół akumulatora litowego	PYLON (domyślnie) 43 PYL	PACE 43 PAC
44	Opóźnione podłączenie do sieci (Delayed grid access)	Wyłączone 44 DIS	Włączone (domyślnie) 44 ENA
45	Maksymalne obciążenie wyjścia drugiego	33% (domyślnie)	Jeśli falownik pracuje w trybie wyjścia podwójnego, moc wyjściowa drugiego kanału może być regulowana w zakresie 20% ~ 70% mocy znamionowej.

5.6 Wyświetlanie informacji na ekranie LCD

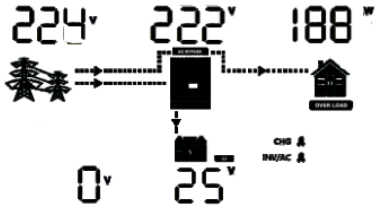
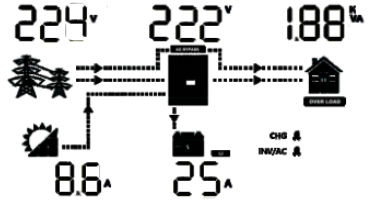
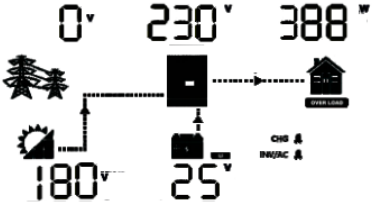
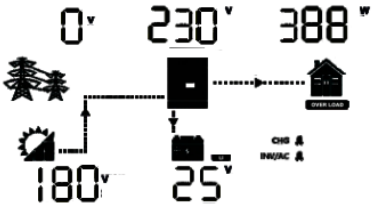
Informacje na wyświetlaczu LCD można przełączać za pomocą przycisków „UP” lub „DOWN”. Dostępne dane są wyświetlane w następującej kolejności: napięcie wejściowe, częstotliwość wejściowa, napięcie PV, prąd ładowania, moc ładowania, napięcie akumulatora, napięcie wyjściowe, częstotliwość wyjściowa, procent obciążenia, obciążenie w W, obciążenie w VA, ponownie obciążenie w W, prąd rozładowania DC oraz wersja głównego procesora CPU.

Dostępne informacje	Wyświetlacz LCD
Stan ładowania, a moc mniejsza niż 1 kW	
Napięcie wejściowe = 222 V Napięcie PV = 168 V Napięcie akumulatora = 25 V Napięcie wyjściowe = 222 V Obciążenie w W = 188 W Chg (miga), Inv/AC (świeci)	
Napięcie wejściowe = 223 V Prąd PV = 2,3 A Prąd akumulatora = 20 A Napięcie wyjściowe = 224 V Obciążenie w VA = 188 VA Chg (miga), Inv/AC (świeci)	
Napięcie wejściowe = 223 V Temperatura PV NTC = 71,0°C Napięcie akumulatora = 25 V Temperatura inwertera NTC = 35,0°C Procent obciążenia = 12% Chg (miga), Inv/AC (świeci)	

Częstotliwość wejściowa = 50,0 Hz Moc PV = 0,434 kWh Prąd akumulatora = 20 A Częstotliwość wyjściowa = 50,0 Hz Obciążenie w W = 188 W Chg (miga), Inv/AC (świeci)	
Sprawdzanie wersji głównego CPU	Wersja głównego CPU: 24 00 

5.7 Opis trybów pracy

Tryb pracy	Dostępne informacje	Wyświetlacz LCD
Tryb czuwania / Tryb oszczędzania energii Uwaga: * Tryb czuwania: falownik nie jest jeszcze włączony, jednak może ładować akumulatory bez podawania napięcia AC na wyjściu. * Tryb oszczędzania energii: jeśli funkcja jest aktywna, wyjście falownika zostanie wyłączone, gdy podłączone obciążenie jest bardzo małe lub nie zostanie wykryte.	Urządzenie nie dostarcza napięcia na wyjściu, ale nadal ładuje akumulatory.	Ładowanie PV i z sieci Ładowanie z sieci Ładowanie PV
Tryb sieciowy (Line mode)	Urządzenie dostarcza energię z sieci energetycznej. W tym trybie ładowany jest również akumulator.	Tryb pracy sieciowej

		 Ładowanie z sieci
Tryb pracy Grid-Tie	Podczas pracy w trybie Grid-Tie ikona miga co 3 sekundy. 	 Tryb pracy Grid-connected
Tryb bateryjny	Urządzenie dostarcza energię z akumulatora, a energia może być jednocześnie dostarczana z PV.	 Zasilanie z akumulatora i PV  Zasilanie odbiorników z PV

5.8 Opis wyrównywania akumulatora (Battery Equalization)

Funkcja wyrównywania (equalization) została dodana do kontrolera ładowania. Polega ona na odwróceniu negatywnych zjawisk chemicznych, takich jak stratyfikacja elektrolitu, czyli sytuacja, w której stężenie kwasu jest wyższe na dole akumulatora niż u góry. Wyrównywanie pomaga również usuwać kryształy siarczanu, które mogą gromadzić się na płytach. Jeśli zjawisko to nie jest kontrolowane, tzw. siarczanowanie prowadzi do zmniejszenia całkowitej pojemności akumulatora. Dlatego zaleca się okresowe wykonywanie wyrównywania akumulatora.

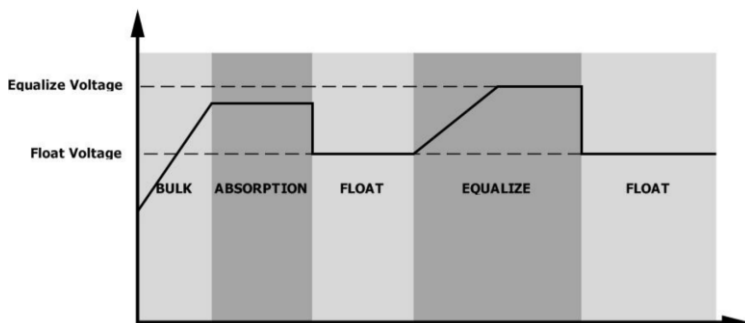
➤ Jak aktywować funkcję wyrównywania

Funkcję wyrównywania akumulatora należy najpierw włączyć w ustawieniach LCD w programie 30. Następnie można ją uruchomić jedną z poniższych metod:

1. Ustawienie interwału wyrównywania w programie 35.
2. Natychmiastowa aktywacja wyrównywania w programie 36.

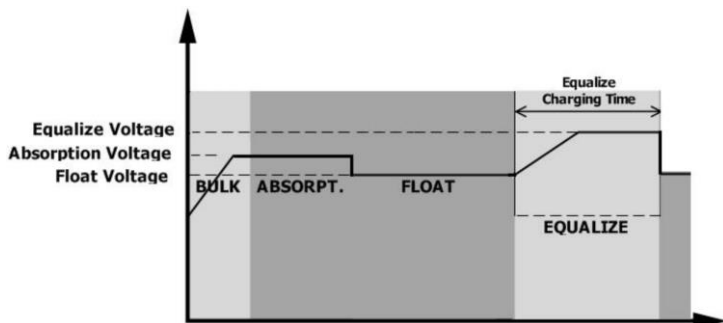
➤ Kiedy wykonywać wyrównywanie

W fazie ładowania podtrzymującego (float), gdy zostanie osiągnięty ustawiony interwał wyrównywania (cykl wyrównywania akumulatora) lub gdy funkcja zostanie uruchomiona natychmiast, kontroler przechodzi do fazy wyrównywania.

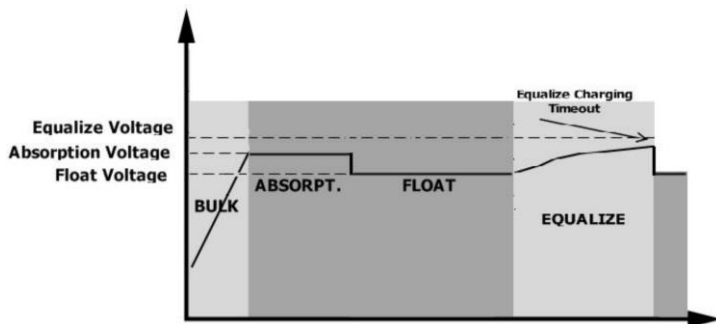


➤ Czas ładowania wyrównawczego i limit czasu (timeout)

W fazie wyrównywania kontroler dostarcza maksymalną możliwą moc ładowania akumulatora, aż napięcie osiągnie poziom napięcia wyrównywania. Następnie przechodzi w tryb regulacji napięcia stałego (CV), utrzymując napięcie na poziomie wyrównywania. Akumulator pozostaje w tej fazie do momentu osiągnięcia ustawionego czasu wyrównywania.



Jednakże, jeśli w trakcie fazy wyrównywania upłynie ustawiony czas, a napięcie akumulatora nie osiągnie poziomu napięcia wyrównywania, kontroler wydłuży czas wyrównywania do momentu osiągnięcia tego napięcia. Jeśli mimo to napięcie akumulatora nadal będzie niższe po upływie ustawionego czasu timeout, kontroler zakończy proces wyrównywania i powróci do fazy ładowania podtrzymującego (float).



5.9 Funkcja aktywacji sieci i akumulatora litowego

1. Po 90 sekundach od podłączenia zasilania sieciowego do falownika urządzenie zostaje połączone z siecią i rozpoczyna pracę.
2. Jeśli falownik pracuje w trybie akumulatora litowego (pozycja 05 ustawiona na LIB lub LIB-485), a po podłączeniu sieci akumulator nie jest podłączony, funkcja aktywacji zasilania sieciowego zostaje automatycznie włączona.

5.10 Kody referencyjne usterek

Kod usterki	Zdarzenie usterki	Ikona na wyświetlaczu
01	Zablokowany wentylator przy wyłączonym falowniku	01 ERROR
02	Przegrzanie	02 ERROR
03	Zbyt wysokie napięcie akumulatora	03 ERROR
04	Zbyt niskie napięcie akumulatora	04 ERROR
05	Zwarcie wyjścia lub wykrycie przegrzania wewnętrznych elementów przetwornicy	05 ERROR
06	Zbyt wysokie napięcie wyjściowe	06 ERROR
07	Przekroczenie czasu przeciążenia	07 ERROR
08	Zbyt wysokie napięcie szyny DC (BUS)	08 ERROR
09	Nieudany miękki start szyny DC (BUS)	09 ERROR
51	Przetężenie lub przepięcie impulsowe	51 ERROR
52	Zbyt niskie napięcie szyny DC (BUS)	52 ERROR
53	Nieudany miękki start falownika	53 ERROR
55	Nadmierne napięcie DC na wyjściu AC	55 ERROR
57	Awaria czujnika prądu	57 ERROR
58	Zbyt niskie napięcie wyjściowe	58 ERROR
59	Przekroczenie limitu napięcia PV	59 ERROR

5.11 Wskaźnik ostrzeżeń

Kod ostrzeżenia	Zdarzenie ostrzegawcze	Alarm dźwiękowy	Migająca ikona
01	Zablokowany wentylator podczas pracy falownika	trzy sygnały dźwiękowe na sekundę	01☹
03	Przeładowanie akumulatora	jeden sygnał dźwiękowy na sekundę	03☹
04	Niski poziom naładowania akumulatora	jeden sygnał dźwiękowy na sekundę	04☹
07	Przeciążenie	jeden sygnał dźwiękowy co 0,5 sekundy	07☹
10	Redukcja mocy wyjściowej	dwa sygnały dźwiękowe co 3 sekundy	10☹
15	Niski poziom energii PV	dwa sygnały dźwiękowe co 3 sekundy	15☹
E9	Wyrównywanie akumulatora	brak	E9☹
bP	Akumulator niepodłączony	brak	bP☹

6 CZYSZCZENIE I KONSERWACJA ZESTAWU ANTYKURZOWEGO

6.1 Przegląd

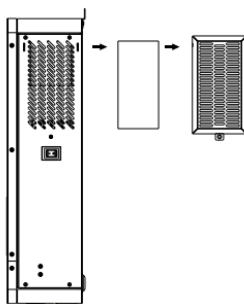
Każdy falownik jest fabrycznie wyposażony w zestaw antykurzowy. Falownik automatycznie wykrywa obecność tego zestawu i aktywuje wewnętrzny czujnik termiczny w celu regulacji temperatury wewnętrznej. Zestaw ten chroni również urządzenie przed kurzem, zwiększając jego niezawodność w trudnych warunkach środowiskowych.

6.2 Czyszczenie i konserwacja

Krok 1: Poluzować śrubę w górnej części falownika, obracając ją w kierunku przeciwnym do ruchu wskazówek zegara.



Krok 2: Następnie zdjąć obudowę przeciwpylową i wyjąć piankowy filtr powietrza, jak pokazano na poniższym schemacie.



Krok 3: Wyczyścić piankowy filtr powietrza oraz obudowę przeciwpylową. Po zakończeniu czyszczenia zamontować zestaw przeciwpylowy ponownie na falowniku.

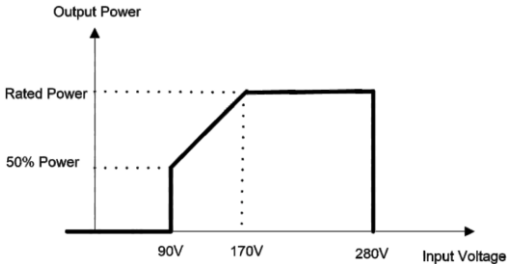
UWAGA

- Zestaw przeciwkurzowy należy czyścić z kurzu co miesiąc.

7 SPECYFIKACJA

7.1 Tabela 1 – Specyfikacja trybu sieciowego (Line Mode)

Model falownika	3,6 kW	4,2 kW	6,2 kW
Przebieg napięcia wejściowego	Sinusoidalny (sieć energetyczna lub generator)		
Napięcie znamionowe wejściowe	230Vac		
Napięcie dolnej granicy odcięcia	170 VAC +7 V (UPS); 90 VAC ±7 V (urządzenia domowe)		
Napięcie powrotu po spadku	180 VAC ±7 V (UPS); 100 VAC ±7 V (urządzenia domowe)		
Napięcie górnej granicy odcięcia	280Vac±7V		
Napięcie powrotu po przekroczeniu górnej granicy	270Vac±7V		
Maksymalne napięcie wejściowe AC	300Vac		
Znamionowa częstotliwość wejściowa	50Hz/60Hz (automatyczne wykrywanie)		
Częstotliwość dolnej granicy odcięcia	40±1Hz		
Częstotliwość powrotu po spadku	42±1Hz		
Częstotliwość górnej granicy odcięcia	65±1Hz		
Częstotliwość powrotu po przekroczeniu górnej granicy	63±1Hz		
Zabezpieczenie przeciwzwarceniowe wyjścia	Wyłącznik nadprądowy		

Sprawność (tryb sieciowy)	95% (obciążenie rezystancyjne znamionowe, w pełni naładowany akumulator)
Czas przełączenia	10 ms typowo (UPS); 20 ms typowo (urządzenia domowe)
Redukcja mocy wyjściowej: Gdy napięcie wejściowe AC spadnie do 170 V, moc wyjściowa zostaje automatycznie zredukowana.	

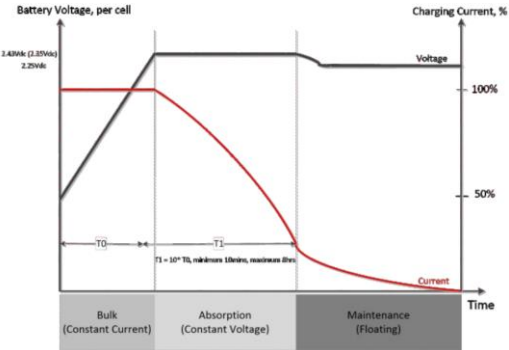
7.2 Tabela 2 – Specyfikacja trybu inwertera (Inverter Mode)

Model falownika	3,6 kW	4,2 kW	6,2 kW
Moc znamionowa wyjściowa	3,6KW	4,2KW	6,2KW
Przebieg napięcia wyjściowego	Czysta sinusoida		
Regulacja napięcia wyjściowego	230Vac±5%		
Częstotliwość wyjściowa	50Hz		
Sprawność maksymalna	93%		
Zabezpieczenie przeciążeniowe	3 s @ ≥150% obciążenia; 5 s @ 101%~150% obciążenia		
Zdolność udarowa (surge capacity)	2× moc znamionowa przez 5 sekund		
Nominalne napięcie wejściowe DC	24Vdc		48Vdc
Napięcie zimnego startu	23,0Vdc		46,0Vdc
Low DC Warning Voltage @ load<50% @ load ≥50%	22,0Vdc 21,0Vdc		44,0Vdc 42,0Vdc
Niskie napięcie ostrzegawcze DC @ obciążenie <50% @ obciążenie ≥50%	22,5Vdc 22,0Vdc		45,0Vdc 44,0Vdc
Napięcie powrotu ostrzeżenia niskiego DC @ obciążenie <50% @ obciążenie ≥50%	20,5Vdc 20,0Vdc		41,0Vdc 40,0Vdc
Wysokie napięcie powrotu DC	32Vdc		62Vdc
Wysokie napięcie odcięcia DC	33Vdc		63Vdc
Pobór mocy bez obciążenia	30W	35W	50W

7.3 Tabela 3 – Moc wyjściowa dwóch obciążeń

Model falownika	3,6 kW	4,2 kW	6,2 kW
Pełne obciążenie	3600W	4200W	6200W
Maksymalne obciążenie główne	3600W	4200W	6200W
Zakres obciążenia drugiego wyjścia	720W~2520W	840W~2940W	1240W~4340W
Napięcie odcięcia obciążenia głównego	22VDC		44VDC
Napięcie powrotu obciążenia głównego	26VDC		52VDC

7.4 Tabela 4 – Specyfikacja trybu ładowania

Tryb ładowania z sieci (Utility Charging Mode)				
Model falownika		3,6 kW	4,2 kW	6,2 kW
Algorytm ładowania		3-Step		
Maksymalny prąd ładowania AC		100Amp (@V _{LP} =230Vac)		
Napięcie ładowania	Akumulator kwasowy (Flooded)	29,2V		58,5V
	AGM / żelowy	28,2V		56,4V
Napięcie ładowania podtrzymującego (Floating)		27V		54V
Krzywa ładowania				

Tryb ładowania MPPT (Solar Charging Mode)

Model falownika	3,6 kW	4,2 kW	6,2 kW
Maksymalna moc instalacji PV	6200W		6500W
Nominalne napięcie PV	240Vdc		360Vdc
Zakres napięcia MPPT PV	60Vdc~450Vdc		
Maksymalne napięcie jałowe PV	500Vdc		
Maksymalny prąd ładowania (AC + PV)	120Amp		

7.5 Tabela 5 – Parametry pracy w trybie Grid-Tie

Model falownika	3,6 kW	4,2 kW	6,2 kW
Napięcie znamionowe wyjściowe	220/230/240Vac		
Zakres napięcia sieciowego (oddawanie energii do sieci)	195~253Vac		
Zakres częstotliwości sieciowej (oddawanie energii do sieci)	50±1Hz/60±1Hz		
Prąd znamionowy wyjściowy	15,7A	18,2A	26,9A
Zakres współczynnika mocy	>0,99		
Maksymalna sprawność konwersji (DC/AC)	97%		

7.6 Tabela 6 – Specyfikacja ogólna

Model falownika	3,6 kW	4,2 kW	6,2 kW
Certyfikaty bezpieczeństwa	CE		
Zakres temperatury pracy	-10°C ~ 50°C		
Temperatura przechowywania	-15°C ~ 60°C		
Wilgotność	5% ~ 95% wilgotności względnej (bez kondensacji)		
Wymiary (D × S × W)	358×442×116mm		
Masa netto	8,0kg	8,0kg	8,9kg

8 ROZWIĄZYWANIE PROBLEMÓW

Problem	LCD / LED / Brzęczyk	Wyjaśnienie / możliwa przyczyna	Co zrobić
Urządzenie wyłącza się automatycznie podczas uruchamiania	LCD / LED i brzęczyk aktywne przez 3 sekundy, po czym całkowite wyłączenie	Napięcie akumulatora jest zbyt niskie (<1,91 V/ogniwo)	1. Naładować akumulator 2. Wymienić akumulator
Brak reakcji po włączeniu zasilania	Brak jakiegokolwiek sygnalizacji	1. Napięcie akumulatora jest zbyt niskie (<1,4 V/ogniwo) 2. Przepalony bezpiecznik wewnętrzny	1. Skontaktować się z serwisem w celu wymiany bezpiecznika 2. Naładować akumulator 3. Wymienić akumulator
Sieć obecna, ale urządzenie pracuje w trybie bateryjnym	Napięcie wejściowe na LCD pokazuje 0, zielona dioda miga	Zadziałało zabezpieczenie wejściowe	Sprawdzić, czy wyłącznik AC nie zadziałał oraz czy okablowanie AC jest prawidłowo podłączone
	Zielona dioda miga	Niewystarczająca jakość zasilania AC (sieć lub generator)	1. Sprawdzić, czy przewody AC nie są zbyt cienkie i/lub zbyt długie 2. Sprawdzić działanie generatora (jeśli używany) oraz poprawność zakresu napięcia wejściowego (UPS → urządzenia)
	Zielona dioda miga	Ustawiony priorytet „solar first” dla źródła wyjściowego	Zmienić priorytet źródła wyjściowego na „utility first” (sieć jako pierwsza)
Po włączeniu	LCD i diody migają	Akumulator jest odłączony	Sprawdzić poprawność

urządzenia przełącznik wewnętrzny przełącza się wielokrotnie			podłączenia przewodów akumulatora
Brzęczyk ciągle piszczy, czerwona dioda świeci	Kod błędu 07	Przeciążenie. Falownik przeciążony >110%, przekroczony czas zabezpieczenia	Zmniejszyć obciążenie poprzez wyłączenie części urządzeń
	Kod błędu 05	Zwarcie wyjścia	Sprawdzić okablowanie i usunąć nieprawidłowe obciążenie
		Temperatura elementów wewnętrznych >120°C	Sprawdzić przepływ powietrza i temperaturę otoczenia
	Kod błędu 02	Temperatura wewnętrzna falownika >100°C	
	Kod błędu 03	Przeładowanie akumulatora	Skontaktować się z serwisem
		Napięcie akumulatora jest zbyt wysokie	Sprawdzić specyfikację i liczbę akumulatorów
	Kod błędu 01	Awaria wentylatora	Wymienić wentylator
	Kod błędu 06/58	Nieprawidłowe napięcie wyjściowe (poniżej 190 VAC lub powyżej 260 VAC)	1. Zmniejszyć obciążenie 2. Skontaktować się z serwisem
	Kod błędu 08/09/53/57	Awaria komponentów wewnętrznych	Skontaktować się z serwisem
	Kod błędu 51	Przetężenie lub przepięcie impulsowe	Ponownie uruchomić urządzenie; jeśli błąd się powtarza, skontaktować się z serwisem
	Kod błędu 52	Zbyt niskie napięcie szyny DC (BUS)	
	Kod błędu 55	Niezrównoważone napięcie wyjściowe	

9 ZAŁĄCZNIK: SZACUNKOWA TABELA CZASU
PODTRZYMANIA (BACK-UP)

Model	Obciążenie (W)	Czas podtrzymania @ 24 VDC 100 Ah (min)	Czas podtrzymania @ 24 VDC 200 Ah (min)
3,6 KW 4,2 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
	3200	28	67
	3600	25	60
	4200	22	53

Model	Obciążenie (W)	Czas podtrzymania @ 48 VDC 100 Ah (min)	Czas podtrzymania @ 48 VDC 200 Ah (min)
6,2KW	500	613	1288
	1000	268	613
	1500	158	402
	2000	111	271
	2500	90	215
	3200	76	182
	3500	65	141
	4000	50	112
	4500	44	100
	5000	40	90
	6200	36	80

UWAGA

1. Czas podtrzymania zależy od jakości akumulatora, jego wieku oraz typu. Specyfikacja akumulatorów może się różnić w zależności od producenta.

2. Ostateczne prawo interpretacji tego produktu należy do firmy.



SHENZHEN HEHEJIN INDUSTRIAL CO.,LTD

Tel/Fax: +86 755-28219903

Email: support@powmr.com

Web: www.powmr.com

Add: Henggang Street, Longgang District, Shenzhen, Guangdong, China