



# **Instrukcja obsługi inwetrów solarnych Off-Grid serii SR- HF**

# Contents

<b>Chapter 1. Inwertery solarne Off-Grid serii SR-HF .....</b>	<b>4</b>
<b>Chapter 2. Wstęp .....</b>	<b>4</b>
<b>Chapter 3. INFORMACJE OGÓLNE .....</b>	<b>4</b>
Opis ogólny i cechy .....	4
Podstawowa konfiguracja systemu .....	5
Wygląd ogólny .....	6
<b>Chapter 4. ZASADY BEZPIECZEŃSTWA .....</b>	<b>6</b>
<b>Chapter 5. INSTALACJA .....</b>	<b>8</b>
Specyfikacja okablowania i dobór rozłączników prądowych .....	8
Instalacja i okablowanie .....	8
Krok 1 .....	9
Krok 2 .....	9
Krok 3 .....	9
Krok 4 .....	12
Krok 5 .....	12
<b>Chapter 6. TRYBY PRACY .....</b>	<b>13</b>
Tryby ładowania akumulatora .....	13
Wybór źródła napięcia wyjściowego .....	13
<b>Chapter 7. PANEL OBSŁUGI .....</b>	<b>14</b>
Panel obsługi - szczegóły .....	14
Ustawienia parametrów .....	17
Parametry akumulatorów .....	20
<b>Chapter 8. POZOSTAŁE FUNKCJE .....</b>	<b>20</b>
Dry node .....	21
Port komunikacyjny RS485 .....	21
Port komunikacyjny CAN .....	22
Port komunikacyjny USB .....	22
<b>Chapter 9. OCHRONA .....</b>	<b>22</b>
Funkcje ochrony .....	22
Kody usterek .....	23
Postępowanie przy wystąpieniu usterki .....	24
<b>Chapter 10. OBSŁUGA SYSTEMU .....</b>	<b>25</b>

<b>Chapter 11. OGRANICZENIA GWARANCJI .....</b>	<b>25</b>
<b>Chapter 12. SPECYFIKACJA TECHNICZNA .....</b>	<b>25</b>
<b>Chapter 13. OCHRONA ŚRODOWISKA .....</b>	<b>27</b>
<b>Chapter 14. TABLICZKA ZNAMIONOWA .....</b>	<b>27</b>

## Chapter 1. Inwertery solarne Off-Grid serii SR-HF



---

## Chapter 2. Wstęp

---

Dziękujemy za zaufanie i zakup inwertera solarnego off-grid serii SR-HF produkcji czołowego chińskiego producenta wysokiej jakości regulatorów i inwertrów solarnych. Inwertery te wprowadzają nową jakość co do uzyskiwanej efektywności, wysokiego współczynnika mocy i wartości mocy chwilowych w tej klasie kompaktowych wyrobów z falownikami taktowanymi wysoką częstotliwością.

Wbudowany regulator solarny MPPT zapewnia ustawianie prądu ładowania aż do 60A (80A) i współpracę z łańcuchami PV z Voc do 145V DC.

Gwarantujemy bezawaryjną pracę urządzenia. Zapewniamy serwis gwarancyjny i pogwarancyjny.

## Chapter 3. INFORMACJE OGÓLNE

---

### Opis ogólny i cechy

---

Inwerter hybrydowy z solarną ładowarką serii SR-HR (all-in-one) integruje w sobie funkcje: magazynowania energii solarnej produkowanej przez podłączony układ fotowoltaiczny w dołączonej do inwertera baterii akumulatorów i wytwarzanie prądu elektrycznego AC w postaci czystej sinusoidy na wyjściu przeznaczonego do zasilania urządzeń elektrycznych. Prąd ten jest wytwarzany za pomocą falownika przy czym inteligentnie w zależności od wybranej opcji pracy i potrzebnej mocy, energię DC do falownika dostarczać może bezpośrednio instalacja solarna i/lub bateria akumulatorów. Napięcie na wyjście może być też dostarczane w zależności od wybranej opcji priorytetu pracy, przy zaniku energii solarnej i/lub spadku napięcia baterii akumulatorów - bezpośrednio z podłączonej do inwertera sieci energetycznej, jako by-pass. W ten sposób urządzenie zapewnia ciągłość zasilania przy jednoczesnym maksymalnym wykorzystaniu energii solarnej i baterii akumulatorów, chroniąc jednocześnie akumulatory przed nadmiernym rozładowaniem.

Dzięki technologii DSP i zaawansowanym algorytmom regulacyjnym inwerter zapewnia wysoką szybkość reakcji, wysoką niezawodność i wysoki standard przemysłowy pracy.

Opcjonalnie do wyboru są 4 tryby priorytetów pracy: tylko solar, priorytet sieć, priorytet solar oraz dostarczanie energii hybrydowe z sieci i systemu solarnego. Dostępne są dwa tryby wyjściowe, tj. falownik i sieć, w celu spełnienia różnych wymagań aplikacji.

Wewnętrzna ładowarka solarna stosuje najnowszą zoptymalizowaną technologię MPPT (śledzenia punktu maksymalnej mocy), aby szybko nadać za maksymalnym punktem mocy panelu fotowoltaicznego w dowolnym środowisku i uzyskiwać w ten sposób maksymalną energię z instalacji solarnej w czasie rzeczywistym.

Dzięki najnowocześniejszemu algorytmowi sterowania moduł ładowania AC-DC realizuje w pełni cyfrowe sterowanie napięciem i prądem w podwójnej zamkniętej pętli, z wysoką precyzją sterowania i jednocześnie pozwala na uzyskanie małej objętości modułu.

Pozwala na szeroki zakres napięcia wejściowego prądu przemiennego a pełne zabezpieczenia wejścia / wyjścia są zaprojektowane tak, aby zapewnić stabilne i niezawodne ładowania akumulatora i jego ochronę.

Oparty na całkowicie cyfrowej inteligentnej konstrukcji moduł falownika DC-AC wykorzystuje zaawansowaną technologię SPWM i wytwarza czystą falę sinusoidalną podczas konwersji prądu stałego na prąd przemienny.

Jest idealny do obciążeń AC, takich jak urządzenia gospodarstwa domowego, elektronarzędzia, urządzenia przemysłowe oraz elektroniczny sprzęt audio i wideo.

Produkt jest wyposażony w segmentowy wyświetlacz LCD, który umożliwia wyświetlanie danych operacyjnych i stanu systemu w czasie rzeczywistym. Kompleksowe zabezpieczenia elektroniczne sprawiają, że cały system jest bezpieczniejszy i bardziej stabilny.

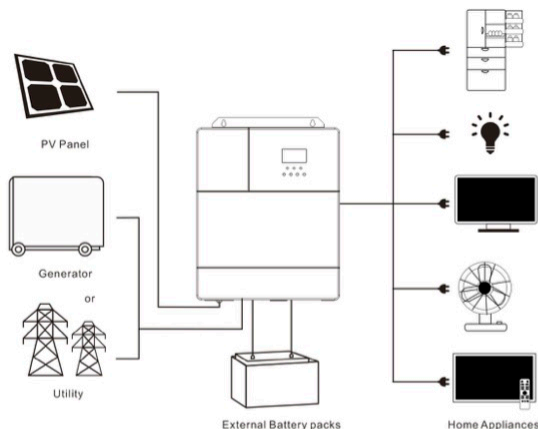
1. Zaawansowana technologia ładowarki solarnej MPPT o wydajności 99,9% + tryby ładowania w technologii PWM
2. Dwa tryby wyjściowe bypass sieciowy i falownik przełączane z czasem transferu 10 ms zapewniają bezprzerwowe zasilanie.
3. Szeroki zakres ustawień parametrów - łącznie 27 rodzajów parametrów
4. Wybór priorytetu źródła napięcia wyjściowego AC: SOL (solarne), UTI sieć (jako UPS), SBU (solar-akumulator-sieć)
5. Wybór 4-ch trybów ładowania akumulatora odpowiednio dobieranych do źródła napięcia wyjściowego: priorytet sieć, priorytet solar, priorytet solar z doładowywaniem z sieci (praca hybrydowa), tylko solar
6. Pełna cyfrowa kontrola napięcia i prądu falownika w podwójnej pętli, zaawansowana technologia SPWM, wyjście w postaci czystej fali sinusoidalnej
7. Panel obsługi: ekran LCD, 3 wskaźniki LED, 4 przyciski obsługi. Dynamiczne wyświetlanie danych systemowych i statusów pracy
8. Przełącznik ON / OFF do sterowania wyjściem AC.
9. Dostępny tryb oszczędzania energii w celu zmniejszenia strat energii przy pracy bez obciążenia.
10. Inteligentny wentylator o zmiennej prędkości, który skutecznie rozprasza ciepło i przedłuża żywotność systemu.
11. Współpraca z akumulatorami litowymi i kwasowo-ołowiowymi (GEL, AGM, zalewowe).
12. Funkcja ładowania wyrównawczego poprawiającego kondycję akumulatorów
13. Kompletnie zabezpieczenia, w tym zabezpieczenie przeciwzwarciowe, nadnapięciowe i przy zaniżonym napięciu, ochrona przed przeciążeniem, ochrona przed odwrotnym podłączeniem paneli PV.

## Podstawowa konfiguracja systemu

---

Poniższy rysunek pokazuje konfigurację systemu dla tego inwertera. Kompletny system składa się z następujących zespołów:

1. Moduły fotowoltaiczne: Zamienia energię świetlną na energię prądu stałego i następnie ładuje akumulatory przy pomocy solarnego regulatora ładowania lub bezpośrednio zamienia ten prąd na energię prądu przemiennego w celu zasilania obciążenia za pośrednictwem falownika DC-AC.
2. Zasilanie sieciowe lub z generatora: podłączone do wejścia prądu przemiennego w celu zasilania obciążenia i jednoczesnego ładowania akumulatora. Jeśli sieć lub generator nie są podłączone, system może również działać normalnie, a obciążenie jest zasilane przez akumulator i moduł fotowoltaiczny za pośrednictwem wewnętrznego falownika DC-AC.
3. Akumulator: Zapewnia normalne zasilanie obciążenia, gdy energia słoneczna jest niewystarczająca, a zasilanie sieciowe nie jest podłączone lub jest brak sieci AC. Sposób wykorzystania akumulatora wynika z bieżącego wyboru priorytetu źródła energii.
4. Typowe obciążenia: umożliwia podłączenie różnych obciążeń domowych i biurowych, w tym lodówek, lamp, telewizorów, wentylatorów i klimatyzatorów.
5. Uniwersalny inwerter ładowania słonecznego: jednostka konwersji energii całego systemu. Przykładowy przebieg okablowania systemu zależy od rzeczywistego scenariusza aplikacji.



## Wygląd ogólny

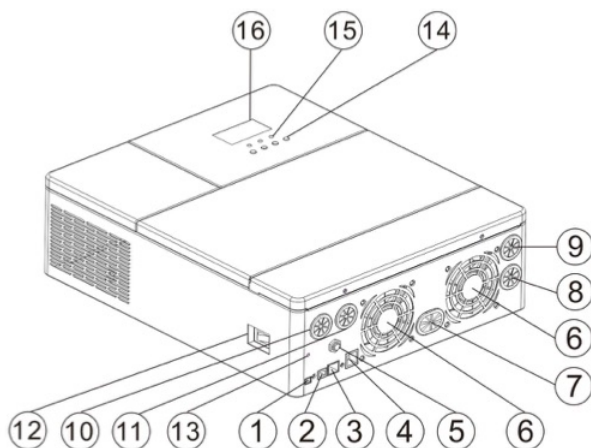


Table 1: Elementy obsługi i wyposażenia inwertera

Poz.	Opis	Poz.	Opis
①	Port komunikacji CAN	⑨	Wejście przewodów solarnych łańcucha PV1
②	Port komunikacji USB	⑩	Kabel wejściowy AC z sieci energetycznej
③	Port komunikacji RS485	⑪	Kabel wyjściowy AC do zasilania urządzeń
④	Port styków "dry"	⑫	Przełącznik kołkowy zasilania "ON-OFF"
⑤	Ochrona przeciążeniowa	⑬	Zacisk uziemienia
⑥	Wentylator chłodzący	⑭	Przyciski dotykowe
⑦	Wejście przewodów akumulatora	⑮	Wskaźniki LED
⑧	Wejście przewodów solarnych łańcucha PV2	⑯	Ekran LCD

## Chapter 4. ZASADY BEZPIECZEŃSTWA

### Należy bezwzględnie przestrzegać poniższych zaleceń

1. Przed uruchomieniem i eksploatacją urządzenia należy dokładnie zapoznać się z niniejszą instrukcją obsługi, a w szczególności z wszelkimi uwagami i odnośnikami dotyczącymi bezpieczeństwa zawartymi w instrukcji a także do zaleceń jakie mogą znajdować się w formie naklejek i opisów na obudowie samego inwertera, na akumulatorach i innych elementach systemu.
2. **NIEBEZPIECZEŃSTWO!** Dla uniknięcia nieszczęśliwego wypadku stosować wyłącznie akumulatory szczelne kwasowo-ołowiowe przystosowane do głębokich rozładowań lub litowe. Zastosowanie innych akumulatorów może spowodować wybuch (zapłon) wywołując zranienia i uszkodzenia a nawet pożar.

3. Nie rozmontowywać samodzielnie urządzenia. Inwerter wymagający naprawy należy dostarczyć do kwalifikowanego serwisu dystrybutora. Nieprawidłowe ponowne złożenie inwertera jest obciążone ryzykiem wystąpienia porażenia elektrycznego lub pożaru.
4. Dla uniknięcia ryzyka porażenia elektrycznego odłączyć wszystkie przewody od inwertera przed przystąpieniem do obsługi lub czyszczenia. Zwykle wyłączenie urządzenia nie zredukuje ryzyka porażenia.
5. **OSTROŻNIE!** Tylko wykwalifikowana obsługa może instalować urządzenia z akumulatorami.
6. **NIGDY** nie ładować zmierzniętych akumulatorów.
7. Dla optymalnej eksploatacji inwertera należy dokładnie spełnić wymagania dotyczące przekrojów kabli użytych w instalacji. Jest to bardzo ważne dla właściwej pracy inwertera.
8. Zachować szczególną ostrożność przy pracy z metalowymi narzędziami w pobliżu akumulatora. Istnieje potencjalne ryzyko zwarcia biegunów lub podłączonych przewodów przy upadku metalowego przedmiotu co może wywołać wybuch.
9. Podczas ładowania akumulatora mogą powstawać agresywne lub wybuchowe gazy. Należy zapewnić dobrą wentylację.
10. Podczas instalacji pamiętać o pozostawieniu wystarczającej ilości miejsca wokół urządzenia dla odprowadzania ciepła. Nie należy umieszczać urządzenia w tej samej szafie co akumulator, aby uniknąć korozji spowodowanej kwaśnym gazem wytwarzanym podczas eksploatacji akumulatora.
11. Źle wykonane połączenia i skorodowane przewody mogą powodować wydzielanie ciepła, które może stopić izolację przewodu, przepalić otaczające materiały, a nawet spowodować pożar. Upewnić się więc, że złącza zostały dokręcone, a przewody są zabezpieczone opaskami, aby uniknąć ich poluzowania spowodowanego drżeniem przewodów podczas eksploatacji.
12. Podczas instalacji na zewnątrz unikać bezpośredniego nasłonecznienia i infiltracji wody deszczowej.
13. Prosimy dokładnie przestrzegać procedur instalacyjnych jeżeli chcemy rozłączyć instalację na terminalach AC lub DC. Co do szczegółów, prosimy odnieść się do sekcji INSTALACJA instrukcji obsługi.
14. **UZIEMIENIE.** To urządzenie musi być połączone ze stałą instalacją uziomową. Należy upewnić się, że uziemienie będzie wykonane zgodnie z lokalnymi wymaganiami i przepisami.
15. Nawet po wyłączeniu zasilania wewnątrz urządzenia nadal występuje wysokie napięcie. Nie otwierać lub dotykać wewnętrznych elementów i unikać powiązanych operacji aż do całkowitego rozładowania pojemności kondensatorów.
16. Nie instalować inwertera w trudnych warunkach, takich jak wilgotne pomieszczenia, pomieszczenia zanieczyszczone olejami lub smarami, obszary łatwopalne lub wybuchowe lub silnie zakurzone.
17. **OSTROŻNIE.** Biegunowość na przewodach wyjściowych akumulatora podłączanych do terminali inwertera nie może być odwrócona, w przeciwnym razie może to spowodować uszkodzenie urządzenia lub spowodować nieprzewidziane niebezpieczeństwo.
18. Napięcie wejściowe i wyjściowe prądu przemiennego jest wysokie, więc nie dotykać przewodów i zacisków.
19. Gdy wentylator działa, nie dotykać go, aby uniknąć obrażeń.
20. **NIGDY** nie doprowadzać do zwarcia terminali/ przewodów AC i DC. Nie wolno podłączać zasilania z sieci elektrycznej gdy byłyby zwarte wyjścia AC inwertera. Nie dotykać podłączonych przewodów albo terminali ponieważ na niektórych terminalach lub przewodach może wytwarzać się napięcie dwa razy większe od napięcia akumulatora. Do prac instalacyjnych używać izolowanych narzędzi.
21. **OSTROŻNIE!** Tylko wykwalifikowany personel może serwisować ten inwerter wraz z podłączonymi urządzeniami. Jeżeli błąd pozostaje po wyczerpaniu możliwości postępowania z usterkami, prosimy o przekazanie wyrobu do serwisu dystrybutora wraz z opisem całego systemu i usterki/ uszkodzenia (specjalny formularz zgłoszeniowy na naszej stronie www).
22. Ponieważ akumulatory magazynują duże ilości energii należy, dla dobrze pojętego bezpieczeństwa i wykluczenia możliwości zwarcia zastosować odpowiednie bezpieczniki w obwodzie łączącym akumulator z kontrolerem (bezpieczniki zwłoczne lub rozłącznik o wartości 1,25\* prąd nominalny).
23. Chronić dzieci przed przebywaniem w pobliżu inwertera i akumulatorów.
24. Należy przestrzegać zaleceń bezpieczeństwa rekomendowanych przez producenta stosowanych akumulatorów (wentylacja pomieszczeń, zasady montażu itp).
25. Dla zachowania bezpieczeństwa montażu i eksploatacji należy przeczytać ze zrozumieniem całą instrukcję obsługi przed jakimikolwiek próbami montażu.
26. Należy sprawdzić czy moc wyjściowa inwertera jest wystarczająca do zasilania urządzeń składających się na obciążenie o danej łącznej mocy, przy założeniu że cała moc do obciążenia może być dostarczana jedynie przez inwerter. W celu uniknięcia uszkodzeń zabronione jest równoległe zasilanie obciążen z innych źródeł prądu przemiennego. Konieczne jest potwierdzenie, że inwerter jest jedynym źródłem zasilania dla podłączonych do niego urządzeń (obciążenia).

## Chapter 5. INSTALACJA

### Specyfikacja okablowania i dobór rozłączników prądowych

Okablowanie i instalacja muszą być zgodne z krajowymi i lokalnymi przepisami elektrycznymi.

Zalecane specyfikacje okablowania układu fotowoltaicznego i dobór rozłącznika:

Na prąd wyjściowy układu fotowoltaicznego ma wpływ rodzaj paneli PV, metoda podłączenia i kąt oświetlenia modułu fotowoltaicznego. Minimalny przekrój przewodów układu fotowoltaicznego jest obliczany na podstawie jego prądu zwarcia; odnosi się do wartości prądu zwarcia ( $I_{sc}$ ) podawanego w specyfikacji modułu fotowoltaicznego (prąd zwarcia jest stały, gdy moduły fotowoltaiczne są połączone szeregowo, prąd zwarcia jest sumą prądów zwarcia wszystkich modułów fotowoltaicznych podłączonych przy równoległym połączeniu paneli PV); prąd zwarcia układu fotowoltaicznego nie może przekraczać maksymalnego prądu wyjściowego (DC) inwertera.

**Table 2: Zalecane przekroje przewodów i wartości prądu rozłączników dla wejścia PV**

Model	Przekrój przewodów instalacji PV	Max prąd wejściowy instalacji PV	Zalecany rozłącznik lub wartość bezpiecznika
SR-HF4830S60	10 mm <sup>2</sup>	50A	2P - 63A
SR-HF4840S60	10 mm <sup>2</sup>	50A	2P - 63A
SR-HF4850S60	10 mm <sup>2</sup>	50A	2P - 63A

**Table 3: Zalecane przekroje przewodów i wartości prądu rozłączników dla instalacji wejściowej AC**

Model	Przekrój przewodów instalacji wejściowej AC	Max prąd "by-pass" wejściowy AC	Zalecany rozłącznik lub wartość bezpiecznika
SR-HF4830S60	10 mm <sup>2</sup>	40A	2P-40A
SR-HF4840S60	10 mm <sup>2</sup>	40A	2P-40A
SR-HF4850S60	10 mm <sup>2</sup>	40A	2P-40A

**Table 4: Zalecane przekroje przewodów wejściowych akumulatora i dobór rozłącznika/bezpiecznika**

Model	Przekrój przewodów instalacji wejściowej akumulatora	Znamionowy prąd rozładowania	Max prąd rozładowania	Zalecany rozłącznik lub wartość bezpiecznika
SR-HF4830S60	20 mm <sup>2</sup>	85A	120A	2P-140A
SR-HF4840S60	25 mm <sup>2</sup>	110A	120A	2P-160A
SR-HF4850S60	30 mm <sup>2</sup>	125A	140A	2P-200A

**Table 5: Zalecane przekroje przewodów i dobór rozłącznika dla instalacji wyjściowej AC**

Model	Przekrój przewodów instalacji wyjściowej AC	Znamionowy prąd wyjściowy inwertera	Maksymalny prąd wyjściowy AC w trybie "bypass"	Zalecany rozłącznik lub wartość bezpiecznika
SR-HF4830S60	10 mm <sup>2</sup>	13A	40A	2P-40A
SR-HF4840S60	10 mm <sup>2</sup>	17,5A	40A	2P-40A
SR-HF4850S60	10 mm <sup>2</sup>	22A	40A	2P-40A

### Instalacja i okablowanie

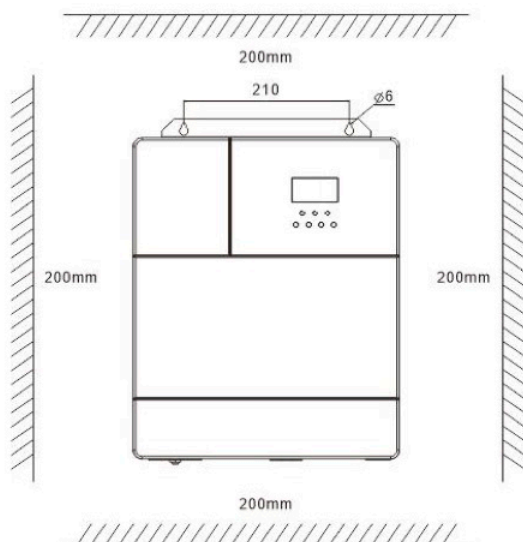


## Krok 1

Określić miejsce instalacji inwertera np. powierzchnię pionowej ściany zwracając uwagę na odpowiednią przestrzeń do rozpraszania ciepła. Instalując inwerter, należy upewnić się czy przez radiator będzie przepływała wystarczająca ilość powietrza, oraz że pozostawiono dla tego celu co najmniej 200 mm wolnej przestrzeni przestrzeni z każdej strony urządzenia aby zapewnić także naturalne rozpraszanie ciepła przez konwekcję. Zapoznać się ze schematem instalacji całego systemu, jak powyżej.

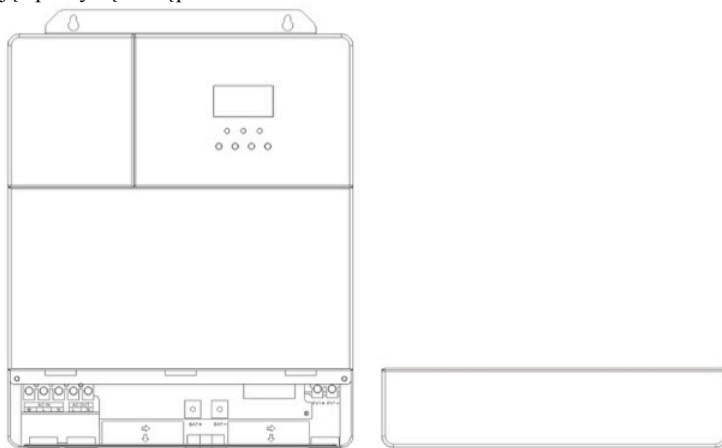


**Ostrzeżenie:** Niebezpieczeństwo wybuchu! Nigdy nie instalować inwertera i akumulatora kwasowo-ołowiowego w tej samej ograniczonej przestrzeni! Nie instalować również w zamkniętym pomieszczeniu, w którym może gromadzić się gaz z akumulatora.



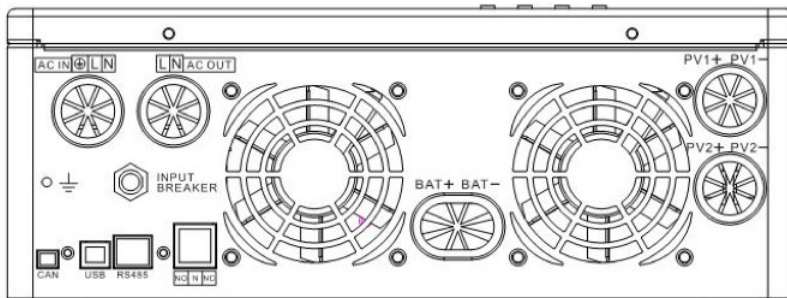
## Krok 2

Zdjąć pokrywę dostępu do terminali



## Krok 3

**OKABLOWANIE**



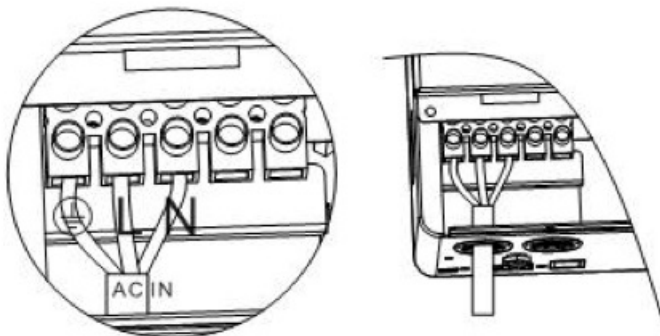
### OKABLOWANIE WEJŚCIA I WYJŚCIA AC

① Przed okablowaniem wejścia / wyjścia prądu przemiennego (AC) należy odłączyć zewnętrzny bezpiecznik i sprawdzić czy

zastosowany przewód elektryczny posiada wystarczający przekrój. Patrz sekcja „Specyfikacje okablowania i dobór rozłączników prądowych”.

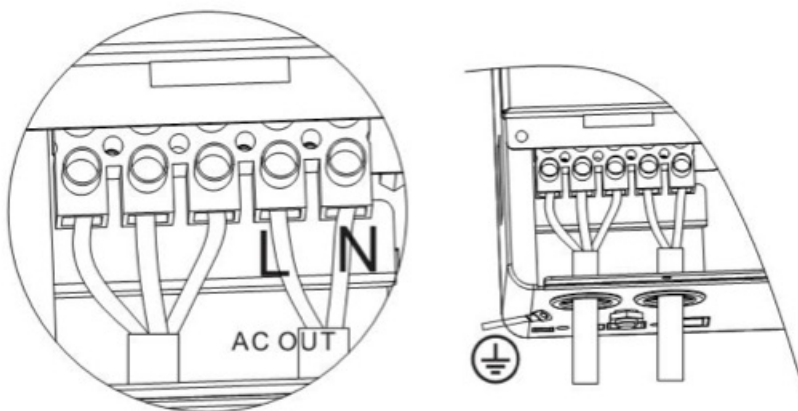
② Podłącz prawidłowo przewód wejściowy prądu przemiennego zgodnie z kolejnością przewodów i zgodnie z oznaczeniem zacisków wejściowych pokazanym na poniższym rysunku. Najpierw podłączyć przewód uziemiający (PE), a następnie przewód fazowy (L) napięciem i przewód neutralny (N).

 : **Ground**    **L** : **Live**    **N** : **Neutral**



③ Podłącz prawidłowo przewód wyjściowy prądu przemiennego zgodnie z kolejnością przewodów i zgodnie z oznaczeniem zacisków pokazanym na rysunku niżej. Najpierw podłącz przewód uziemienia a następnie przewód fazowy (L) napięciowy i przewód neutralny (N) kabla wyjściowego AC. Przewód uziemiający jest połączony z terminalem uziemienia na śrubę uziemiającą obudowy przy pomocy odpowiedniej końcówki kablowej typu "O" zaciśniętej na tym przewodzie.

 : **Ground**    **L** : **Live**    **N** : **Neutral**



**Uwaga:** Przewód uziemiający powinien być o możliwie największej średnicy (przekrój nie mniejszy niż 4 mm<sup>2</sup>). Punkt uziemienia powinien znajdować się jak najbliżej inwertera. Im krótszy przewód uziemiający, tym lepiej.

### OKABLOWANIE WEJŚCIA INSTALACJI FOTOWOLTAICZNEJ

- ① Przed wykonaniem okablowania odłączyć zewnętrzny rozłącznik nadprądowy (rozłączyć obydwie bezpieczniki) i sprawdzić, czy zastosowane przewody mają wystarczający przekrój. Patrz sekcja „Specyfikacja okablowania i dobór rozłączników prądowych”.
- ② Podłącz prawidłowo przewody wejściowe PV zgodnie z polaryzacją przewodów i oznaczeniem zacisków wejściowych pokazanych na poniższym rysunku. Port PV1 jest preferowanym portem do okablowania, a port PV2 jest opcjonalnym portem rozszerzeń. Nie podłączać przewodów fotowoltaicznych do terminali PV2, są one w standardowym wykonaniu inwertera nieaktywne.

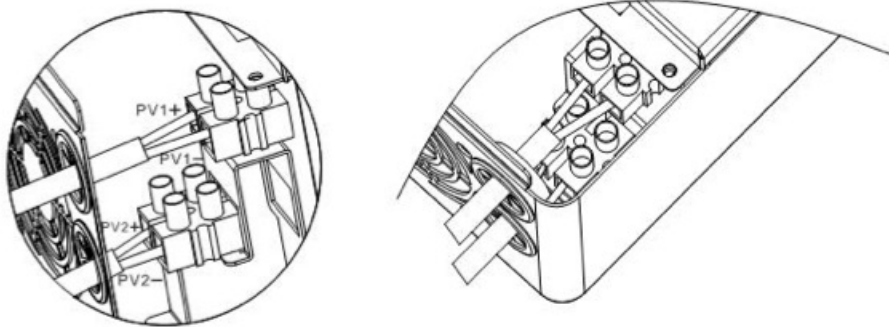
Oznaczenia terminali:

PV1 +: wejściowy biegun dodatni terminali PV1 - podłączać do niego dodatni przewód PV

PV1 -: wejściowy biegun ujemny terminali PV1 - podłączać do niego ujemny przewód PV

PV2 +: wejściowy biegun dodatni terminali PV2

PV2 -: wejściowy biegun ujemny terminali PV



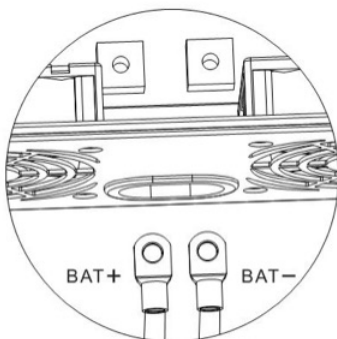
### OKABLOWANIE AKUMULATORA

- ① Przed wykonaniem okablowania odłączyć zewnętrzny rozłącznik nadprądowy (rozłączyć obydwie bezpieczniki) i sprawdzić, czy zastosowany przewód ma wystarczający przekrój. Patrz sekcja „Specyfikacja okablowania i dobór rozłączników prądowych”. Przewód BAT należy podłączyć do terminali akumulatora inwertera za pomocą odpowiednich końcówek kablowych oczkowych zacisniętych na przewodach akumulatorowych (średnica wewnętrzna oczka 5,3 mm. Końcówka oczkowa powinna być mocno zacisnięta na żyłę przewodu BAT przy pomocy odpowiedniego narzędzia, aby zapobiec wytwarzaniu ciepła spowodowanego nadmierną opornością zestyku żyła przewodu - tulejka zaciskowa końcówki kablowej.

- ② Podłącz prawidłowo przewód BAT zgodnie z polaryzacją przewodów i położeniem zacisków pokazanym na poniższym rysunku.

BAT +: dodatnia elektroda akumulatora z dodatnim terminalem

BAT -: ujemna elektroda akumulatora z terminalem ujemnym



UWAGI:

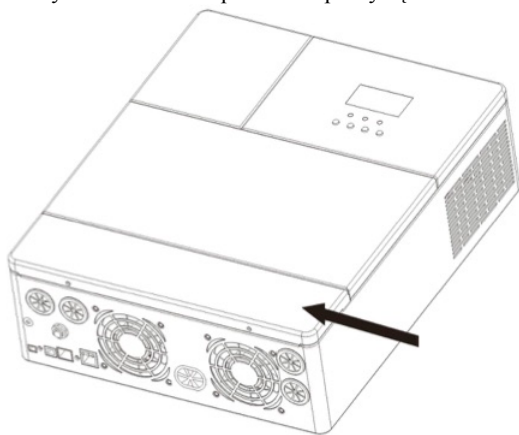
- ① Wejście zasilania, wyjście prądu przemiennego i układ fotowoltaiczny wytwarzają wysokie napięcie. Dlatego przed wykonywaniem okablowania należy odłączyć wyłącznik nadprądowy lub bezpieczniki.
- ② Zachować ostrożność podczas wykonywania okablowania; nie załączać wyłącznika ani bezpieczników podczas wykonywania okablowania i upewnić się, że przewody biegunowe „+” i „-” każdego z komponentu są prawidłowo podłączone (niedopuszczalne jest zamienienie polaryzacji przewodów podłączeniowych akumulatora). W obwodzie akumulatora musi być zainstalowany wcześniej wyłącznik nadprądowy lub 2 bezpieczniki. Patrz sekcja „Specyfikacja okablowania i dobór rozłączników prądowych”. Przed wykonaniem okablowania akumulatora należy odłączyć wyłącznik nadprądowy lub 2 bezpieczniki umieszczone w jego obwodzie, aby zapobiec silnym iskrom elektrycznym i uniknąć zwarcia akumulatora.

Jeżeli inwerter jest używany w obszarze z częstymi wyładowaniami atmosferycznymi, zaleca się zainstalowanie zewnętrznego ogranicznika odgromowego pomiędzy zaciskami wejściowymi PV od strony wejść PV inwertera.

- ③ Sprawdzić, czy okablowanie jest prawidłowe i solidnie dokręcone/ zamocowane. W szczególności sprawdzić, czy polaryzacja przewodów akumulatora jest prawidłowa i czy przy montażu nie ma niebezpieczeństwa wykonania tego podłączenia z odwrotną polaryzacją. **PODŁĄCZENIE AKUMULATORA Z ODWROTNĄ POLARYZACJĄ JEST NIEDOPUSZCZALNE, GDYŻ GROZI USZKODZENIEM INWERTERA.** Sprawdzić też czy polaryzacja wejścia PV nie jest odwrócona i czy wejście AC jest prawidłowo podłączone.

## Krok 4

Założyć i zamocować spowrotem pokrywę terminali.



## Krok 5

### URUCHOMIENIE INWERTERA

- ① Najpierw załączyć wyłącznik nadprądowy lub 2 bezpieczniki w obwodzie wejściowym akumulatora, a następnie doprowadzić przełącznik kołkowy po lewej stronie urządzenia do stanu „ON”



- ② Migający wskaźnik „AC / INV” wskazuje, że falownik urządzenia działa normalnie
- ③ Kolejno załączać wyłączniki nadprądowe/ bezpieczniki obwodu fotowoltaicznego i zasilania sieciowego.
- ④ Na koniec włączać kolejno obciążenia prądu przemiennego jeden po drugim, gdy wyjście prądu przemiennego jest w stanie normalnym (bez sygnalizacji usterek) - w celu uniknięcia zadziałania układu zabezpieczeń w wyniku dużego prądu chwilowego spowodowanego jednoczesnym natychmiastowym włączeniem wszystkich obciążeń. Jednocześnie urządzenie przechodzi do normalnej pracy zgodnie z ustawionym trybem/ priorytetem.

**Uwaga:** Jeśli zasilanie jest dostarczane do różnych obciążeń prądu przemiennego, zaleca się najpierw włączyć obciążenie o dużym prądzie rozruchowym. Po osiągnięciu stabilnej pracy tego obciążenia, załączamy następnie obciążenie o

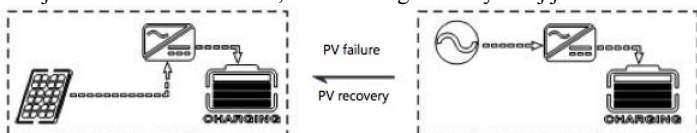
mniejszym prądzie rozruchowym.

**Uwaga:** Jeżeli inwerter nie działa poprawnie lub wyświetlacz LCD lub wskaźniki działają nieprawidłowo (lub wskazują usterkę), należy zapoznać się z rozdziałem OCHRONA, co będzie pomocne w rozwiązywaniu problemu.

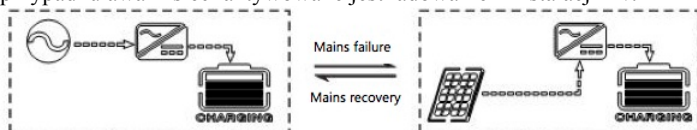
## Chapter 6. TRYBY PRACY

### Tryby ładowania akumulatora

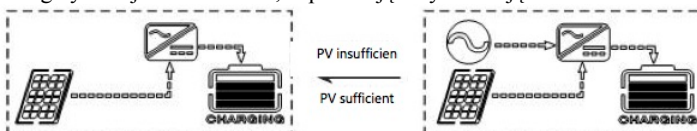
① Priorytet fotowoltaiczny: moduł fotowoltaiczny ładuje akumulator jako priorytet, akumulator jest ładowany przez sieć energetyczną tylko w przypadku awarii systemu fotowoltaicznego lub braku energii solarnej. W ciągu dnia energia słoneczna jest w pełni wykorzystywana do ładowania i do obsługi obciążenia, zaś w nocy dostarczana jest na wyjście energia z sieci. Pozwala to utrzymać odpowiedni poziom naładowania baterii i idealnie nadaje się do obszarów, w których sieć jest stosunkowo stabilna, a cena energii elektrycznej jest stosunkowo wysoka.



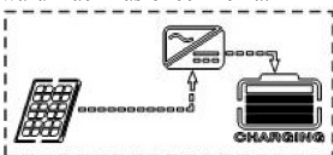
② Priorytet sieci energetycznej: Zasilanie sieci jest preferencyjnie wykorzystywane do ładowania akumulatora. Tylko w przypadku awarii sieci aktywowane jest ładowanie z instalacji PV.



③ Ładowanie hybrydowe: instalacja PV i sieć energetyczna - ładowanie hybrydowe. Ładowanie PV MPPT jest priorytetem, a gdy energia PV jest niewystarczająca, zasilanie sieciowe uzupełnia to ładowanie. Gdy energia fotowoltaiczna znów będzie wystarczająca, sieć przestaje ładować. Jest to najszybszy tryb ładowania, odpowiedni dla obszarów, w których sieć energetyczna jest niestabilna, zapewniając wystarczające zasilanie rezerwowe przez inwerter w dowolnym momencie.



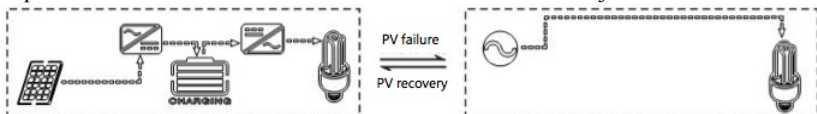
④ Tylko energia słoneczna: Tylko ładowanie PV, bez ładowania z sieci energetycznej. Jest to najbardziej energooszczędny sposób, w którym akumulator jest ładowany tylko przez panele słoneczne. Jest zwykle stosowany w obszarach o dobrych warunkach nasłonecznienia.



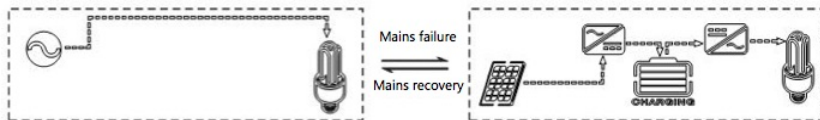
### Wybór źródła napięcia wyjściowego

① Tryb priorytetu PV: Obciążenia są zasilane przez instalację PV i akumulator. Zróżnicowany tryb ładowania i tryb wyjściowy są wybierane opcjonalnie. Po wybraniu trybu priorytetu PV wykorzystanie ekologicznej energii słonecznej można zmaksymalizować, aby uzyskać oszczędność energii i redukcję emisji.

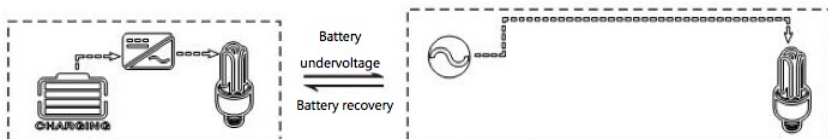
Przełączenie na zasilanie sieciowe nastąpi gdy energii PV jest za mało lub następuje jej zanik. Ten tryb maksymalizuje wykorzystanie energii słonecznej przy jednoczesnym zachowaniu dobrej kondycji i mocy akumulatora. Tryb jest odpowiedni do stosowania w obszarach o stosunkowo stabilnej sieci.



② Tryb priorytetu sieci: Przelączenie na falownik DC/AC zasilany z akumulatora/instalacji PV tylko w przypadku awarii sieci. Jest to tryb pracy urządzenia równoważny bezprzerwowemu zasilaczowi UPS, odpowiednie dla obszarów o niestabilnej sieci.



③ Tryb priorytetu falownika DC/AC: Przelączenie na zasilanie sieciowe tylko wtedy, gdy akumulator jest pod obniżonym napięciem. Ten tryb maksymalizuje wykorzystanie prądu stałego i jest używany w obszarze o stabilnej sieci.



## Chapter 7. PANEL OBSŁUGI

### Panel obsługi - szczegóły

Panel obsługi i wyświetlania pokazany poniżej zawiera: 1 ekran LCD, 3 diody sygnalizacyjne LED i 4 przyciski obsługi.

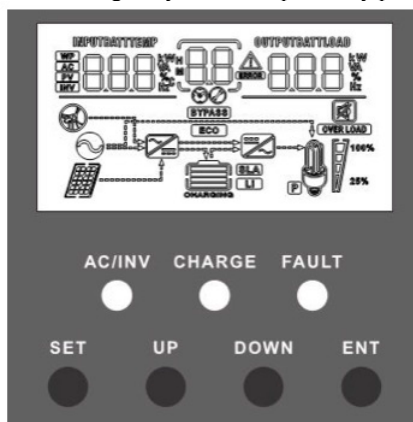


Table 6: Przyciski obsługi

Przycisk	Opis
SET	Wejście/ wyjście z trybu ustawień
UP	Następny wybór
DOWN	Poprzedni wybór
ENT	Potwierdź / wprowadź opcje w menu ustawień

Table 7: Opis sygnalizacji

Wskaźnik	Kolor	Opis
AC/INV	ŻÓŁTY	Świeci na stałe: wyjście AC z sieci
		Migocze: wyjście AC z falownika
CHARGE	ZIELONY	Migocze: ładowanie akumulatora
		Świeci na stałe: Ładowanie kompletne
FAULT	CZERWONY	Świeci na stałe: sygnalizacja usterki/ błędu

Wyświetlacz LCD

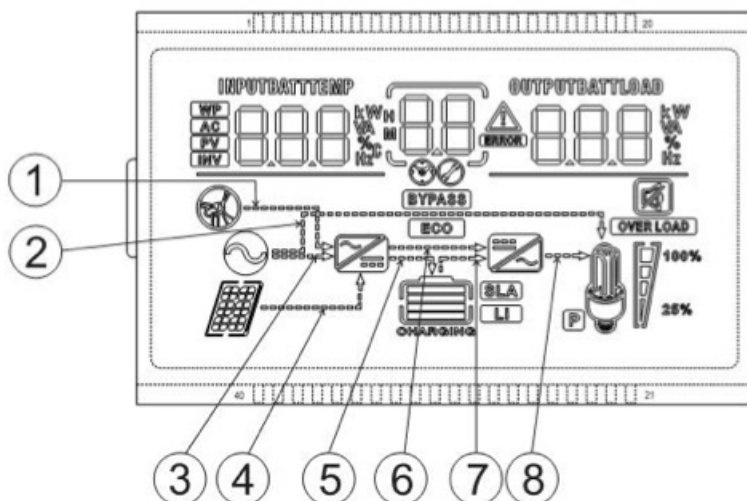


Table 8: Wyświetlane ikony

Ikona	Opis	Ikona	Opis
	Wskazuje, że inwerter jest podłączony do sieci energetycznej, napięcie AC jest na zaciskach wejściowych		Wskazuje, że aktywny jest falownik
	Ta ikona nie jest wyświetlana	<b>BYPASS</b>	Wskazuje, że inwerter jest w trybie "bypass"
	Wskazuje, że do terminali PV inwertera podłączone są panele słoneczne	<b>OVERLOAD</b>	Wskazuje, że wyjście AC jest przeciążone
	Wskazuje, że do inwertera jest podłączony akumulator stan naładowania 0%~24% stan naładowania 25%~49% stan naładowania 50%~74% stan naładowania 75%~100%		Wskazuje % obciążenia na wyjściu AC stan obciążenia 0%~24% stan obciążenia 25%~49% stan obciążenia 50%~74% stan obciążenia $\geq$ 75%
<b>LI</b>	Wskazuje, że do inwertera podłączony jest akumulator litowy		Wskazuje, że sygnał akustyczny jest nieaktywny
<b>SLA</b>	Wskazuje, że do inwertera podłączony jest akumulator kwasowo-ołowiowy		Sygnalizuje stan alarmu inwertera
<b>CHARGING</b>	Wskazuje, na stan ładowania akumulatora	<b>ERROR</b>	Sygnalizuje, że urządzenie jest w stanie usterki







Ikona	Opis	Ikona	Opis
	Wskazuje, że moduł ładowania AC/DC jest aktywny		Wskazuje, że inwerter jest w trybie ustawień
	Wskazuje, że na wyjściu AC inwertera jest napięcie AC		Wyświetlacz parametrów w środku ekranu 1. W stanie poza Set-Up wskazuje alarm lub kod alarmu 2. W stanie Set-Up (ustawienia) wskazywany jest bieżący numer wybieranego ustawienia

Table 9: Parametry wyświetlane z lewej strony ekranu






Ikona	Opis
	Wskazuje wejście AC
	Wskazuje PV
	Wskazuje na aktywny układ inwertera
	Ikona nieaktywna w tym modelu inwertera
	Wyświetla: napięcie akumulatora, całkowity prąd ładowania akumulatora, całkowita moc ładowania, napięcie wejściowe AC, częstotliwość napięcia wyjściowego AC, napięcie wejściowe PV, temperatura na wewnętrznym radiatorze, wersja softwer-u

Table 10: Parametry wyjściowe wyświetlane po prawej stronie ekranu


Ikona	Opis
	Wyświetla: napięcie wyjściowe, prąd wyjściowy, moc czynna wyjściowa, moc pozorna wyjściowa, prąd rozładowania akumulatora. W trybie ustawień wyświetla się ustawiany parametr zgodnie z bieżąco wybranym kodem oznaczenia danego trybu

Table 11: Wyświetlanie strzałek

Oznaczenie	Opis	Oznaczenie	Opis
①	Strzałka nie jest wyświetlana	⑤	Wskazuje na ładowanie akumulatora przez ładowarkę AC/DC
②	Wskazuje na dostarczanie mocy do obciążenia z sieci energetycznej	⑥	Strzałka nie jest wyświetlana
③	Wskazuje na dostarczanie mocy z sieci do ładowarki AC/DC	⑦	Wskazuje na dostarczanie energii z akumulatora do falownika DC/AC
④	Wskazuje na dostarczanie mocy PV do ładowarki (po stronie DC)	⑧	Wskazuje na dostarczanie mocy z falownika do obciążenia

Table 12: Parametry wyświetlane w czasie rzeczywistym

Kolejny parametr	Wyświetlacz po lewej	Wyświetlacz w środku	Wyświetlacz po prawej
1	Napięcie wejściowe akumulatora	Kod usterki	Napięcie wyjściowe
2	Prąd ładowania akumulatora		Napięcie wyjściowe
3	Całkowita moc ładowania AC		Prąd obciążenia



Kolejny parametr	Wyświetlacz po lewej	Wyświetlacz w środku	Wyświetlacz po prawej
4	Napięcie wejściowe AC		Moc czynna obciążenia
5	Częstotliwość napięcia wejściowego AC		Moc czynna obciążenia
6	Napięcie wejściowe PV		Moc pozorna obciążenia
7	Temperatura wewn. radiatora		Prąd rozładowania akumulatora
8	Temperatura inwertera		Prąd rozładowania akumulatora
9	Wersja oprogramowania APP		Wersja oprogramowania rozruchowego

Na panelu obsługi wciskać przyciski "UP" albo "DOWN" aby przewijać dane wyświetlające się w czasie rzeczywistym.

## Ustawienia parametrów

**Instrukcja obsługi przycisków.** Naciskać przycisk „SET”, aby wejść do menu ustawień i wyjść z menu ustawień. Po wejściu do menu konfiguracji, numer parametru [00] zacznie migać. W tym momencie naciskać przyciski „UP” i „DOWN”, aby wybrać kod danego parametru, który ma być ustawiany. Następnie naciśnij przycisk „ENT”, aby przejść do trybu edycji parametrów, a wartość parametru miga. Dostosuj wartość parametru do pożądanej wartości za pomocą przycisków „UP” i „DOWN”. Na koniec wcisnąć przycisk „ENT”, aby zakończyć edycję parametru i powrócić do stanu wyboru parametru.

**Table 13: Tabela ustawień parametrów**

Nr	Nazwa parametru	Ustawienia	Opis
00	Wyjście z trybu ustawień	ESC	Opuszczenie trybu ustawień
01	Priorytet źródła energii (zasilania)	SOL	Priorytet PV, przełączanie na sieć gdy brak mocy PV lub napięcie akumulatora jest niższe od ustawionego w "04"
		UTI	Priorytet sieć energetyczna, przełączanie na tryb falownika tylko w przypadku braku zasilania sieciowego
		SBU (domyślne)	Priorytet trybu falownika, przełączanie na sieć tylko przy spadku napięcia akumulatora poniżej wartości ustawianej w "04"
02	Częstotliwość wejściowa	50,0 60,0	Automatyczna adaptacja "by-pass"; po podłączeniu do sieci inwerter automatycznie dostosowuje się do częstotliwości sieci; po odłączeniu zasilania częstotliwość wyjściową można ustawić w tym menu. Domyślna częstotliwość wyjściowa wersji inwertera 230V wynosi 50Hz, a 120V 60Hz
03	Zakres napięcia wejściowego AC	APL (domyślne)	Dotyczy tylko inwertera 230V Szeroki zakres napięcia wejściowego: 90 ~ 280V
		UPS	Dotyczy tylko inwertera 230V Wąski zakres napięcia wejściowego: 170 ~ 280V
04	Wartość napięcia akumulatora przeł. zasilanie na sieć	46,0V (domyślne)	Gdy w programie [01] jest wybrany priorytet SOL lub SBU, a napięcie akumulatora jest mniejsze od ustawionej wartości, to wyjście jest przełączane z falownika do sieci. Zakres zmian: 44V~52V
05	Wartość napięcia akumulatora przeł. zasilanie na inwerter	56,0V (domyślne)	Gdy w programie [01] jest wybrany priorytet SOL lub SBU, a napięcie akumulatora jest większe od ustawionej wartości, to wyjście jest przełączane z sieci na falownik. Zakres zmian: 48V~60V
06	Priorytet źródła ładowania akumulatora	CSO	Priorytetowe ładowanie PV; tylko w przypadku braku ładowania PV rozpoczyna się ładowanie sieciowe
		CUB	Ładowanie priorytetowe z sieci; tylko w przypadku braku ładowania sieciowego rozpoczyna się ładowanie PV.

Nr	Nazwa parametru	Ustawienia	Opis
		SNU (domyślny)	Ładowanie hybrydowe PV i sieciowe; Ładowanie PV jest priorytetem, a gdy energia PV jest niewystarczająca, uzupełniana jest z sieci energetycznej. Gdy energia fotowoltaiczna jest wystarczająca, ładowanie sieciowe zostaje zatrzymane. <b>Uwaga:</b> Tylko przy obciążonym wyjściu zasilanym energią z sieci (bypass) ładowanie PV i ładowanie sieciowe akumulatora mogą działać jednocześnie. Gdy falownik zostanie uruchomiony, to rozpoczyna się ładowanie tylko z wejścia PV.
		OSO	Tylko ładowanie fotowoltaiczne (energia dostarczana jest wyłącznie z instalacji PV), ładowanie sieciowe jest całkowicie nieaktywne.
07	Max prąd ładowania	60A (domyślny)	Zakres ustawień: 0~140A
08	Rodzaj akumulatora	USE	Definicja użytkownika: wszystkie parametry mogą być ustawione
		Sld	Akumulator kwasowo-ołowiowy szczelny; napięcie ładowania przy stałym napięciu: 57,6V; napięcie ładowania spoczynkowego: 55,2V
		Fld	Wentylowany akumulator kwasowo-ołowiowy; napięcie ładowania przy stałym napięciu: 58,4V; napięcie ładowania spoczynkowego: 55,2V
		GEL (domyślny)	Akumulator żelowy kwasowo-ołowiowy; napięcie ładowania przy stałym napięciu: 56,8V; napięcie ładowania spoczynkowego: 55,2V
		LF4/LF6	Bateria akumulatorów litowo-żelazowo-fosforanowych LF4 / LF6, odpowiadająca 14 aku w łańcuchu i 16 aku w łańcuchu baterii akumulatorów litowo-fosforanowych; dla 16 aku w łańcuchu domyślnym napięciem ładowania przy stałym napięciu jest 56,8V, a dla 14 aku w łańcuchu domyślnie napięcie ładowania przy stałym napięciu wynosi 49,2V. Napięcia te mogą być regulowane
		NCA	Trójskładnikowa bateria litowa; domyślnie napięcie ładowania przy stałym napięciu wynosi 56,8V. Napięcie może być regulowane
09	Napięcie ładowania "BOOST"	57,6V (domyślny)	Ustawienie napięcia ładowania absorpcyjnego; zakres ustawień wynosi 48V ~ 58,4V, z krokiem 0,4V; dotyczy akumulatora zdefiniowanego przez użytkownika i baterii litowej
10	Czas trwania ładowania "BOOST"	120 min (domyślny)	Ustawienie maksymalnego czasu ładowania absorpcyjnego, co oznacza maksymalny czas ładowania do osiągnięcia ustawionego napięcia parametru [09] podczas ładowania przy stałym napięciu. Zakres ustawień wynosi 5 minut ~ 900 minut z krokiem 5 minut. Dotyczy akumulatora def. przez użytkownika i baterii litowej.
11	Napięcie ładowania spoczynkowego	55,2V (domyślny)	Napięcie ładowania spoczynkowego, zakres ustawień: 48V~58,4V, krok: 0,4V. Obowiązuje dla typu akumulatora zdefiniowanego przez użytkownika
12	Napięcie nadmiernego rozładowania (opóźnione wyłączenie)	42V (domyślny)	Napięcie nadmiernego rozładowania; gdy napięcie akumulatora jest niższe niż ten punkt oceny, to po zwłoce ustawionej jako parametr [13] następuje odłączenie wyjścia falownika. Zakres ustawień wynosi 40V~48V, z krokiem 0,4V. Dotyczy akumulatora zdefiniowanego przez użytkownika i baterii litowej.
13	Czas zwłoki po wystąpieniu napięcia nadmiernego rozładowania	5s (domyślny)	Czas opóźnienia przy wystąpieniu nadmiernego rozładowania; kiedy napięcie akumulatora jest niższe niż parametr [12], wyjście falownika zostanie odłączone po upływie czasu określonego przez ten parametr. Zakres ustawień wynosi 5s ~55s, z krokiem 5s. Dotyczy akumulatora zdefiniowanego przez użytkownika i baterii litowej.
14	Alarm dla niskiego napięcia akumulatora	44V (domyślny)	Punkt alarmu niskiego napięcia akumulatora; gdy napięcie akumulatora jest niższe niż ustawiony punkt, generowany jest alarm podnapięciowy, ale wyjście nie jest odłączane; zakres ustawień wynosi 40V~52V, z krokiem 0,4V. Dotyczy akumulatora zdefiniowanego przez użytkownika i baterii litowej.
15	Limit napięciowy rozładowania akumulatora	40V (domyślny)	Określa minimalne dopuszczalne napięcie akumulatora przy jego rozładowywaniu. Przy napięciu niższym od tego limitu następuje natychmiastowe odłączenie wyjścia obciążenia. Zakres ustawień 40V~52V z krokiem 0,4V. Dotyczy akumulatora zdefiniowanego przez użytkownika i baterii litowej.

Nr	Nazwa parametru	Ustawienia	Opis
16	Dostępność ładowania wyrównawczego	DIS	Ładowanie wyrównawcze jest niedostępne
		ENA (domyślne)	Ładowanie wyrównawcze jest dostępne. Ważne tylko akumulatorów kwasowo-ołowiowych zalewowych i wentylowanych
17	Napięcie ładowania wyrównawczego	58,4V (domyślne)	Napięcie ładowania wyrównawczego. Zakres ustawień 48V~58,4V z krokiem 0,4V. Ważne tylko akumulatorów kwasowo-ołowiowych zalewowych i wentylowanych
18	Czas trwania ładowania wyrównawczego	120 min (domyślne)	Czas trwania ładowania wyrównawczego. Zakres ustawień 5min~900min z krokiem 5min. Ważne tylko dla akumulatorów kwasowo-ołowiowych zalewowych i wentylowanych
19	Czas do zaprzestania ładowania wyrównawczego	120 min (domyślne)	Czas do zaprzestania ładowania wyrównawczego. Zakres ustawień 5min~900min z krokiem 5min. Ważne tylko dla akumulatorów kwasowo-ołowiowych zalewowych i wentylowanych
20	Interwał ładowania wyrównawczego	30 dni (domyślne)	Interwał czasowy do kolejnego procesu ładowania wyrównawczego. Zakres ustawień 0~30dni.
21	Natychmiastowe działania dotyczące ładow. wyrównawczego	DIS	Natychmiastowe zatrzymanie ładowania
		ENA (domyślne)	Natychmiastowe rozpoczęcie ładowania
22	Tryb oszczędzania energii	DIS	Tryb oszczędzania niedostępny
		ENA (domyślne)	Przy aktywnym trybie oszczędzania energii jeżeli obciążenie wyjścia jest zerowe albo bardzo małe to po pewnym okresie czasu następuje odłączenie wyjścia. Dla ponownego uaktywnienia wyjścia należy przełączyć wyłącznik główny kołyskowy na "OFF" i następnie na pozycję "ON"
23	Ponowny start po wystąpieniu przeciążenia	DIS	Automatyczny restart po wystąpieniu przeciążenia jest niedostępny. Po wystąpieniu przeciążenia wyjście zostanie odłączone
		ENA (domyślne)	Automatyczny restart. Po wystąpieniu przeciążenia inwerter uruchomi się ponownie automatycznie po 3min. Jeżeli wystąpi kolejno 5 takich cykli przeciążenia i załączenia, to po ostatnim przeciążeniu inwerter wyłączy się i już pozostanie w stanie rozłączenia na stałe
24	Ponowy start po wystąpieniu przekroczenia temperatury	DIS	Automatyczny restart niedostępny. Jeżeli wystąpi przekroczenie temperatury inwerter wyłączy się na stałe
		ENA (domyślne)	Automatyczne restart dostępny. Jeżeli wystąpi przekroczenie temperatury inwerter wyłączy się i następnie uruchomi się automatycznie gdy temperatura obniży się
25	Dostępność alarmu	DIS	Alarm niedostępny
		ENA (domyślne)	Alarm jest dostępny (funkcja alarmu aktywna)
26	Sygnał dźwiękowy przy przerwie zasilania z pierwszego źródła	DIS	Ostrzegawczy sygnał niedostępny
		ENA (domyślne)	Uruchamia się sygnał ostrzegawczy gdy zmieni się status głównego źródła energii wejściowej
27	Przełączenie na tryb "bypass" przy przeciążeniu falownika	DIS	Funkcja jest niedostępna
		ENA (domyślne)	Umożliwia automatyczne przełączanie na sieć, gdy falownik jest przeciążony

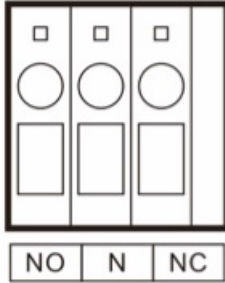
## Parametry akumulatorów

Table 14: Parametry akumulatorów

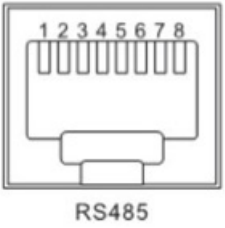
Akumulator	Szczelny akumulator kwasowo-olowiowy (SLD)	Akumulator żelowy kwasowo-olowiowy (GEL)	Zalewowy akumulator kwasowo-olowiowy (FLD)	Akumulator litowo-żelazowo-fosforanowy (LF6)	Akumulator litowo-żelazowo-fosforanowy (LF4)	Akumulator litowy ternary (NCM/NCA)	Definicja użytkownika (user)
Nadmierne napięcie odłączenia akumulatora	60V	60V	62V	60V	60V	60V	36V~60V (ustawiane)
Napięcie ładowania wyrównawczego	58,4V	56,8V	59,2V	56,8V (ustawiane)	49,2V	-	36V~60V (ustawiane)
Napięcie ładowania absorpcyjnego	57,6V	56,8V	58,4V	56,8V (ustawiane)	49,2V (ustawiane)	55,2V (ustawiane)	36V~60V (ustawiane)
Napięcie ładowania spoczynkowego	55,2V	55,2V	55,2V	56,8V (ustawiane)	49,2V (ustawiane)	55,2V (ustawiane)	36V~60V (ustawiane)
Alarm dla obniżonego napięcia	48V	48V	48V	49,6V (ustawiane)	43,2V (ustawiane)	44,8V (ustawiane)	36V~60V (ustawiane)
Obniżone napięcie odłączenia	44,4V	44,4V	44,4V	48,8V (ustawiane)	42V (ustawiane)	43,2V (ustawiane)	36V~60V (ustawiane)
Limit napięcia rozładowania	42,4V	42,4V	42,4V	44,8V (ustawiane)	40,8V (ustawiane)	41,6V (ustawiane)	36V~60V (ustawiane)
Czas opóźnienia przy nadmiernym rozładowaniu	5s	5s	5s	30s (ustawiane)	30s (ustawiane)	5s (ustawiane)	1~30s (ustawiane)
Czas trwania ładowania wyrównawczego	120 min	-	120 min	-	-	-	0~600 min (ustawiane)
Interwał ładowania wyrównawczego	30 dni	-	30 dni	-	-	-	0~250 dni (ustawiane)
Czas trwania ładowania absorpcyjnego	120 min	120 min	120 min	120 min (ustawiane)	120 min (ustawiane)	120 min (ustawiane)	10~600 min (ustawiane)

## Chapter 8. POZOSTAŁE FUNKCJE

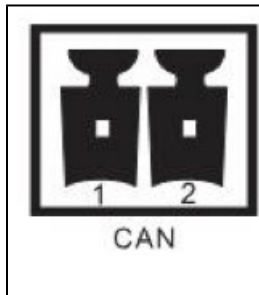
## Dry node

	<p>Zasada działania: "Dry node" (kontakty styków beznapięciowych) mogą kontrolować <b>WŁĄCZANIE / WYŁĄCZANIE</b> generatora diesla używanego w celu doprowadzenia awaryjnego zasilania AC przy braku napięcia z sieci energetycznej i spadku napięcia akumulatora do stanu rozładowania. Oznacznia terminali informują, że kontakt NC-N jest normalnie zwarty a kontakt NO-N jest normalnie rozarty. Gdy napięcie akumulatora osiągnie punkt odłączenia dla niskiego napięcia, cewka przekaźnika jest zasilana energią, a kontakty zmieniają swój stan: kontakt NO-N staje się wtedy zwarty a kontakt NC-N staje się rozarty</p> <p>W tym momencie kontakt NO-N może sterować obciążeniami rezystancyjnymi: 125VAC / 1A, 230VAC / 1A, 30VDC / 1A.</p>
---	---

## Port komunikacyjny RS485

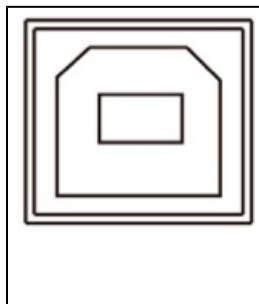
	<p>Ten port komunikacyjny RS485 ma dwie funkcje:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1 Umożliwia bezpośrednią komunikację z opcjonalnym komputerem hosta (przechowywanym na płycie CD-ROM) opracowanym przez naszą firmę za pośrednictwem tego portu, a także umożliwia monitorowanie stanu pracy sprzętu i ustawianie niektórych parametrów na komputerze;</li> <li>2 Umożliwia także bezpośrednie połączenie z opcjonalnym modułem komunikacyjnym RS485 do Bluetooth opracowanym przez naszą firmę za pośrednictwem tego portu. Po zastosowaniu modułu można połączyć się z urządzeniem za pośrednictwem aplikacji mobilnej Bluetooth, w której można przeglądać parametry operacyjne i statusy urządzenia.</li> <li>3 Jak pokazano na rysunku: Pin 1 to zasilanie 5 V, Pin 2 to GND (masa), Pin 7 to RS485-A, a Pin 8 to RS485-B.</li> </ol>
---	--

## Port komunikacyjny CAN



Komunikacja CAN jest funkcją opcjonalną, która nie jest dostępna w standardowym urządzeniu. Jak pokazano na rysunku: Pin 1 to CAN-L, a Pin 2 to CAN-H.

## Port komunikacyjny USB



Jest to port komunikacyjny USB, którego można używać do komunikacji USB z opcjonalnym oprogramowaniem hosta PC na płycie CD-ROM. Aby skorzystać z tego portu, należy zainstalować odpowiedni „sterownik CH340T USB na port szeregowy” w komputerze.

## Chapter 9. OCHRONA

### Funkcje ochrony

Table 15:

Lp	Ochrona	Opis
1	Ochrona limitu prądu	Gdy prąd ładowania skonfigurowanego łańcucha PV przekracza prąd znamionowy ładowania, to prąd ładowania będzie ograniczany do prądu znamionowego
2	Ochrona przed prądem odwrotnym w nocy	W nocy, akumulator jest chroniony przed rozładowywaniem prądem odwrotnym jaki mógłby płynąć do paneli PV
3	Ochrona wejścia sieci przed przekroczonym napięciem	Gdy napięcie sieci przekroczy 280V (dla napięcia znamionowego 230V) zasilanie z sieci jest odłączane i następuje transfer do zasilania obciążenia przez falownika
4	Ochrona wejścia sieci przy obniżonym napięciu	Gdy napięcie sieci spadnie do 170V (dla napięcia znamionowego 230V) zasilanie z sieci jest odłączane i następuje transfer do zasilania obciążenia przez falownika
5	Ochrona akumulatora przed nadmiernym napięciem	Gdy napięcie akumulatora osiągnie poziom nadmiernego napięcia ładowania akumulatora z sieci energetycznej i instalacji PV jest wstrzymywane dla ochrony akumulatora przed przeładowaniem i uszkodzeniem

Lp	Ochrona	Opis
6	Ochrona akumulatora przy obniżonym napięciu	Gdy napięcie akumulatora osiągnie poziom napięcia obniżonego to rozładowanie akumulatora jest wstrzymywane dla ochrony akumulatora przed nadmiernym rozładowaniem i uszkodzeniem
7	Ochrona przed zwarciami w obwodzie obciążenia	Gdy wystąpi zwarcie na zaciskach wyjściowym obciążenia, wyjście AC jest natychmiast odłączone i włączane ponownie po 1 minucie. Jeżeli obciążenie będzie nadal zwarte po 3 próbach, należy usunąć usterkę zwarciovą obciążenia przed ponownym włączeniem, aby uruchomić zasilanie obciążenia
8	Ochrona przed przekroczeniem temperatury wewnętrznego radiatora	Gdy temperatura wewnętrznego radiatora jest zbyt wysoka, inwerter przestaje ładować albo rozładowywać akumulator (aktywny falownika); gdy temperatura powróci do normy, ładowanie i rozładowywanie zostanie wznowione.
9	Ochrona przed przeciążeniem	Wyjście ponownie uruchamiane po 3 minutach po zadziałaniu zabezpieczenia przed przeciążeniem. Odłączenie wyjścia na stałe po 5 kolejnych cyklach zadziałania zabezpieczenia przed przeciążeniem, aż do ponownego manualnego załączenia urządzenia. Konkretny poziom przeciążenia i czasy ich trwania można znaleźć w tabeli parametrów technicznych w rozdziale Specyfikacja Techniczna
10	Ochrona przed odwrotnym podłączeniem paneli PV	Jeżeli panele PV będą podłączone z odwrotną polaryzacją, to nie spowoduje to uszkodzenia inwertera
11	Ochrona przed odwrotnym podłączeniem przewodów AC	Zapobiega odwrotnemu wprowadzaniu prądu przemiennego z falownika DC/AC do przewodów "bypass-u"
12	Zabezpieczenie nadprądowe "bypass-u"	Wbudowany wyłącznik nadprądowy wejścia AC.

## Kody usterek

Table 16:

Nr kodu	Nazwa usterki	Czy wpływa to na "wyjście"	Opis
[01]	BatVoltLow	TAK	Alarm niskiego napięcia akumulatora
[02]	BatOverCurrSw	TAK	Nadmierny średni prąd rozładowania akumulatora - zabezpieczenie softwarowe
[03]	BatOpen	TAK	Alarm braku podłączenia akumulatora
[04]	BatLowEod	TAK	Alarm zaniżonego napięcia akumulatora powodujący zastopowanie rozładowania akumulatora
[05]	BatOverCurrHw	TAK	Nadmierny prąd akumulatora ochrona hardware
[06]	BatOverVolt	TAK	Ochrona przed nadmiernym napięciem ładowania akumulatora
[07]	BusOverVoltHw	TAK	Ochrona hardware nadmiernego napięcia w szynie BUS
[08]	BusOverVoltSw	TAK	Ochrona softwerowa nadmiernego napięcia w szynie BUS
[09]	PvVoltHigh	NIE	Ochrona przed nadmiernym napięciem PV
[10]	PvBuckOCSw	NIE	Ochrona softwerowa nadmiernego prądu w układzie Buck

Nr kodu	Nazwa usterki	Czy wpływa to na "wyjście"	Opis
[11]	PvBuckOCHw	NIE	Ochrona hardware nadmiernego prądu w układzie Buck
[12]	bLineLoss	NIE	Zanik napięcia sieci energetycznej
[13]	OverloadBypass	TAK	Ochrona przed przeciążeniem "bypass"
[14]	OverloadInverter	TAK	Ochrona przed przeciążeniem falownika
[15]	AcOverCurrHw	TAK	Ochrona hardware nadmiernego prądu falownika
[16]	-	-	-
[17]	InvShort	TAK	Ochrona przed zwarcie falownika
[18]	-	-	-
[19]	OverTemperMppt	NIE	Ochrona przed nadmierną temperaturą układu Buck
[20]	OverTemperInv	TAK	Ochrona przed nadmierną temperaturą układu falownika
[21]	FanFail	TAK	Uszkodzenie wentylatora
[22]	EEPROM	TAK	Usterka pamięci
[23]	ModelNumErr	TAK	Błąd ustawienia typu urządzenia

## Postępowanie przy wystąpieniu usterki

Table 17:

Usterka	Postępowanie
Brak wyświetlania na ekranie	Sprawdzić, czy przełącznik akumulatora lub przełącznik fotowoltaiczny został zamknięty; jeśli przełączniki są w stanie „ON” (załączone) nacisnąć dowolny przycisk na ekranie, aby wyjść z trybu uśpienia ekranu
Zadziałała ochrona przed nadmiernym napięciem	Zmierzyć napięcie akumulatora. Jeżeli przekracza 60 V to wyłączyć przełącznik fotowoltaiczny i przełącznik zasilania sieciowego
Zadziałała ochrona po wystąpieniu zaniżonego napięcia akumulatora	Ładować akumulator, aż powróci do niskiego napięcia ponownego załączenia po odłączeniu rozładowywania dla zaniżonego napięcia
Usterka wentylatora	Sprawdzić czy wentylator się obraca i czy nie jest zablokowany obcym przedmiotem
Zadziała ochrona przed nadmierną temperaturą wewn. radiatora	Gdy temperatura urządzenia spadnie poniżej temperatury powrotu do pracy, normalne ładowanie i rozładowywanie będzie wznowione
Ochrona "bypass" przed przeciążeniem, ochrona falownika przed przeciążeniem	1 Ograniczyć zużycie mocy podłączonych urządzeń 2 Uruchomić ponownie urządzenie, aby wznowić zasilanie obciążenia
Ochrona falownika przed zwarcie	1 sprawdzić dokładnie obwody obciążenia i usunąć zwarcie 2 Ponownie załączyć inwerter aby powrócić do zasilania obciążenia
Przekroczenie napięcia PV	Sprwdzić napięcie wejściowe PV odpowiednim miernikiem czy nie przekracza ono max dopuszczalnego poziomu 145V DC
Alarm braku akumulatora	Sprawdzić czy akumulator jest podłączony. Pamiętać, że nie wolno pomylić polaryzacji przewodów przy podłączaniu akumulatora - spowoduje to uszkodzenie urządzenia. Sprawdzić czy rozłącznik akumulatora jest zamknięty



## Chapter 10. OBSŁUGA SYSTEMU

**W celu utrzymania najlepszej długotrwałej użyteczności inwertera zaleca się przeprowadzanie następujących czynności kontrolnych dwa razy w roku.**

1. Upewnić się, że przepływ powietrza wokół urządzenia nie jest zablokowany i usuwać wszelkie zabrudzenia lub zanieczyszczenia z radiatora.
2. Sprawdzać, czy wszystkie odsłonięte przewody wystawione na działanie promieni słonecznych, tarcie z innymi przedmiotami wokół nich, wysuszenie, uszkodzenie przez gryzienie itp. nie są uszkodzone. Przewody należy naprawić (izolacja) lub wymienić na nowe w razie potrzeby.
3. Sprawdzać jednoznaczność wskazań i wyświetlania parametrów, ikon itp. zg. ze statusem pracy. Zwracać uwagę na prawidłowe wyświetlanie komunikatów wszelkich usterek lub błędów i w razie potrzeby podjąć działania naprawcze.
4. Sprawdzać wszystkie zaciski okablowania pod kątem korozji, uszkodzenia izolacji, oznak wysokiej temperatury lub przypalenia / odbarwienia i dokręcać śruby i inne łączniki.
5. Sprawdzać, czy nie ma brudu, owadów gniazdujących i korozji i postępować adekwatnie do stwierdzonych uchybień. Usuwać brud i gniazda owadów, likwidować ogniska korozji - sprawdzać czy nie występuje zjawisko korozji elektrochemicznej.
6. Jeśli ogranicznik przepięć ulegnie awarii (sygnalizacja uszkodzenia), należy wymienić go w odpowiednim czasie, aby zapobiec uszkodzeniu urządzenia lub nawet innego sprzętu użytkownika przez uderzenie pioruna.

**Ostrzeżenie:** Niebezpieczeństwo porażenia prądem! Wykonując powyższe operacje, upewnić się, że wszystkie zasilania urządzenia zostały odłączone, a wszystkie kondensatory zostały rozładowane, a następnie sprawdzać instalację odpowiednio do podanych zaleceń.

## Chapter 11. OGRANICZENIA GWARANCJI

Gwarancja jest udzielana przez dystrybutora zgodnie z ogólnymi przepisami i na osobnym formularzu dołączanym do wyrobu w momencie sprzedaży. W dokumencie tym podane są ogólne warunki i zakres obowiązywania gwarancji jak i jej ograniczenia. W przypadku inwerterów, które po instalacji współpracują z szeregiem innych urządzeń i w określonym środowisku obowiązują tu dodatkowe uwarunkowania i ograniczenia gwarancji podane niżej:

- Gwarancja ma zastosowanie przy aplikacji inwertera zainstalowanego, eksploatowanego i obsługiwanego zgodnie z instrukcją obsługi i ogólnymi zasadami dotyczącymi tego rodzaju urządzeń/instalacji
- Gwarancje opisane w tych "Ograniczeniach gwarancji" są wyłączne i jednoznacznie zastępują i wykluczają wszelkie inne gwarancje pisemne, ustne, wyraźne lub dorozumiane, w tym między innymi gwarancję przydatności handlowej i przydatności do określonego celu zastosowania lub użycia oraz wszelkie inne zobowiązania lub zobowiązania ze strony Dystrybutora, chyba że takie zobowiązania lub zobowiązania zostaną wyraźnie uzgodnione na piśmie i zatwierdzone przez Dystrybutora, Dystrybutor nie ponosi żadnej odpowiedzialności za szkody lub obrażenia osób lub mienia, ani za inne straty lub szkody wynikające z jakiegokolwiek przyczyny wynikającej z zastosowanych modułów fotowoltaicznych, akumulatorów, zabezpieczeń i okablowania lub z nimi związanych, w tym między innymi wszelkie wady modułów, akumulatorów, zabezpieczeń i okablowania wynikające z użytkowania lub instalacji.

**Producent albo dystrybutor nie ponosi żadnej odpowiedzialności za szkody spowodowane przez:**

1. Niewłaściwe użycie lub użycie w niewłaściwej konfiguracji.
2. Pracę z napięciem obwodu otwartego łańcucha paneli PV przekraczającym max dopuszczalne napięcie 145V DC.
3. Pracę, gdy temperatura otoczenia przekracza zakres temperatur roboczych podanych w specyfikacji.
4. Demontowanie i naprawę urządzenia bez pozwolenia.
5. Występowanie "siły wyższej": uszkodzenie powstałe podczas transportu lub nieprawidłowej obsługi, wystąpienie przepięć spowodowanych wyładowaniami atmosferycznymi i inne.

## Chapter 12. SPECYFIKACJA TECHNICZNA

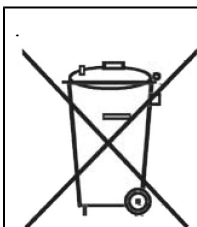
Table 18: Specyfikacja techniczna

Model	SR-HF4830S60	SR-HF4840S60	SR-HF4850S60
Nr kat.	527402	527401	527403
Tryb AC			

Model	SR-HF4830S60	SR-HF4840S60	SR-HF4850S60
Znamionowe napięcie wejściowe i zakres	230V AC wąski: (170~280V AC) $\pm 2\%$ ; szeroki: (90~280V AC) $\pm 2\%$		
Częstotliwość	50Hz/ 60Hz		
Ochrona przed przeciążeniem/ zwarcie	Wyłącznik automatyczny obwodu		
Efektywność	>95%		
Czas przełączenia (falownik/ bypass)	10ms		
Ochrona przed odwrotnym podłączeniem	dostępna		
Max prąd przeciążeniowy trybu "bypass"	40A		
<b>Tryb falownika</b>			
Kształt napięcia wyjściowego	czysta sinusoida		
Znamionowa moc pozorna	3000VA	4000VA	5000VA
Znamionowa moc czynna	3000W	4000W	5000W
Znamionowe napięcie wyjściowe	230V $\pm 5\%$		
Częstotliwość wyjściowa	50Hz $\pm 0,3$ Hz		
Efektywność	>90%		
Ochrona przed przeciążeniem	(102%<obciążenie<125%) $\pm 10\%$ : raport i odłączenie wyjścia po 5 min (125%<obciążenie<150%) $\pm 10\%$ : raport i odłączenie wyjścia po 10 s obciążenie > 150% raport i odłączenie wyjścia po 5 s		
Moc szczytowa (chwilowa)	6000VA	8000VA	10000VA
Moc podłączanego generatora	2KM	3KM	4KM
Ochrona wyjścia przed zwarcie	Rozłącznik automatyczny, prąd znamionowy 40A		
Napięcie znamionowe akumulatora	48V (min napięcie startowe 44V)		
Napięcia progowe (alarmy) akumulatora	Alarm dla niskiego napięcia/ rozłączenie dla za niskiego napięcia/ alarm przekroczenia napięcia/ powrót po zawyżonym napięciu..... ustawiane na LCD		
Tryb oszczędzania energii	dla obciążenia $\leq 25$ W		
<b>Ladowarka sieciowa</b>			
Typ akumulatora	kwasowo-ołowiowy (GEL,AGM, zalewowy) i litowy		
Max prąd ładowania	60A $\pm 5$ A		
Zakres napięcia ładowania	40V~58V DC		
Ochrona przed zwarcie	Rozłącznik automatyczny i bezpiecznik topikowy		
Prąd znamionowy rozłącznika	40A		
Ochrona przed przeładowaniem	Alarm i odłączenie ładowania po 1 min		
<b>Ładowanie PV (z instalacji fotowoltaicznej)</b>			
Max napięcie rozwarcia obwodu PV	145V DC		
Zakres napięcia operacyjnego PV	60~145V DC		
Zakres napięcia MPPT	60~115V DC		
Efektywność MPPT	99,9%		

Model	SR-HF4830S60	SR-HF4840S60	SR-HF4850S60
Max moc wyjściowa instalacji PV	3200Wp	3200Wp	4200Wp
Prąd ładowania PV (ustawiany)	0~60A	0~60A	0~80A
Ochrona ładowania przed zwarciami	bezpiecznik topikowy		
Ochrona okablowania	Ochrona przed odwrotnym podłączeniem		
<b>Dane ogólne</b>			
Certyfikat CE, kompatybilność EMC	EN62040-1, EN6240-2, C2		
Temperatura pracy / magazynowania	-15°C ~ +55°C / -25°C ~ +60°C		
Wilgotność względna	5%~95% (bez wystąpienia kondensacji)		
Poziom hałasu	≤ 60dB		
Rozpraszanie wydzielanego ciepła	Wymuszone chłodzenie powietrzem/ wentylator ze zmienną prędkością		
Interfejsy komunikacyjne	USB, RS485(Bluetooth/WiFi/GPRS), Dry node		
Wymiary / masa	430x338x126 mm / 11 kg		

## Chapter 13. OCHRONA ŚRODOWISKA



Urządzenie podlega dyrektywie WEEE 2002/96/EC. Symbol obok oznacza, że produkt musi być utylizowany oddzielnie i powinien być dostarczany do odpowiedniego punktu zbierającego odpady. Nie należy go wyrzucać razem z odpadami gospodarstwa domowego. Aby uzyskać więcej informacji, należy skontaktować się z przedstawicielem przedsiębiorstwa lub lokalnymi władzami odpowiedzialnymi za zarządzanie odpadami.

## Chapter 14. TABLICZKA ZNAMIONOWA

---

<b>Nazwa</b>	<b>INWERTERY SOLARNE MPPT OFF-GRID serii SR-HF</b>
Nr kat.	527401 (HF4840S60); 527402 (HF4830S60); 527403 (HF4850S60)
Kraj pochodzenia	Chiny
Importer	BIALL Sp. z o.o.
Adres	ul. Barniewicka 54c, 80-299 Gdańsk
Strona WEB	<a href="http://www.bial.com.pl">www.bial.com.pl</a>