orvaldi®
Power Protection

# INSTRUKCJA UŻYTKOWNIKA

## Inverter ORVALDI KS Solar Sinus

1-3kVA

**ORVALDI Power Protection Sp. z o.o.**
**Centrum Logistyki i Serwisu**

ul. Wrocławska 33d; 55-090 Długołęka k/Wrocławia

www.orvaldi.com.pl

Instrukcja obsługi opisuje sposób montażu, instalacji, użytkowania i rozwiązywania problemów z tym urządzeniem. Proszę o dokładne zapoznanie się z instrukcją użytkownika przed rozpoczęciem instalacji i uruchomieniem. Zachowaj tę instrukcję na przyszłość.

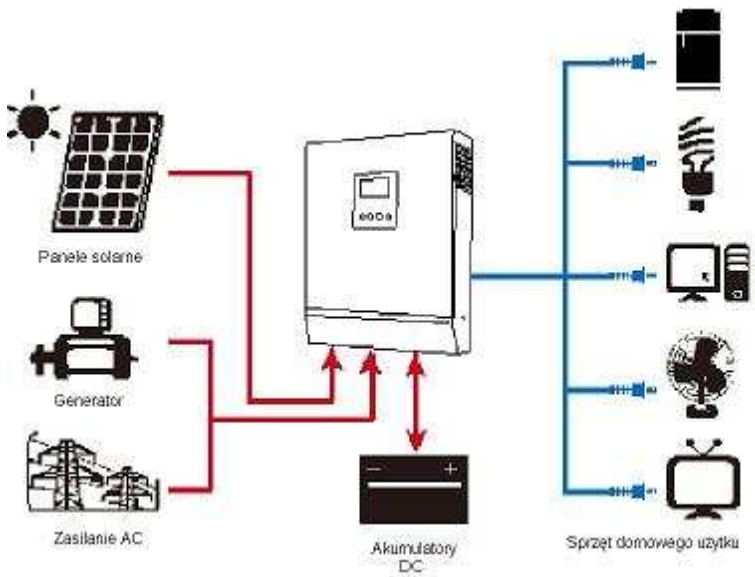
1. Korzystaj wyłącznie z akumulatorów wykonanych w technologii AGM, pozwoli to na bezpieczne użytkowanie urządzenia.
2. Nie należy samodzielnie rozkręcać urządzenia. Samodzielna ingerencja w urządzenie może grozić porażeniem prądem lub pożarem. W przypadku awarii dostarcz urządzenie do wyspecjalizowanego Centrum Serwisowego.
3. Aby zmniejszyć ryzyko porażenia prądem, należy odłączyć źródło zasilania przed przystąpieniem do konserwacji lub czyszczenia. Samo wyłączenie urządzenia przyciskiem „on/off" nie zmniejsza tego ryzyka.
4. Do podłączenia zasilania do UPSa, jak również do podłączenia urządzeń na wejście UPSa należy użyć przewodów elektrycznych o odpowiednim przekroju.
5. UPS powinien być podłączony do listwy uziemiającej na stałe.

Inverter Orvaldi KS3K jest uniwersalnym urządzeniem łączącym funkcje Inwertera z funkcją UPS, Inwertera solarnego i ładowarki DC. Wielofunkcyjny wyświetlacz LCD pozwana na odczyt parametrów pracy czy konfigurację trybów pracy (wybór pomiędzy priorytetowym źródłem zasilania z sieci lub z paneli solarnych).

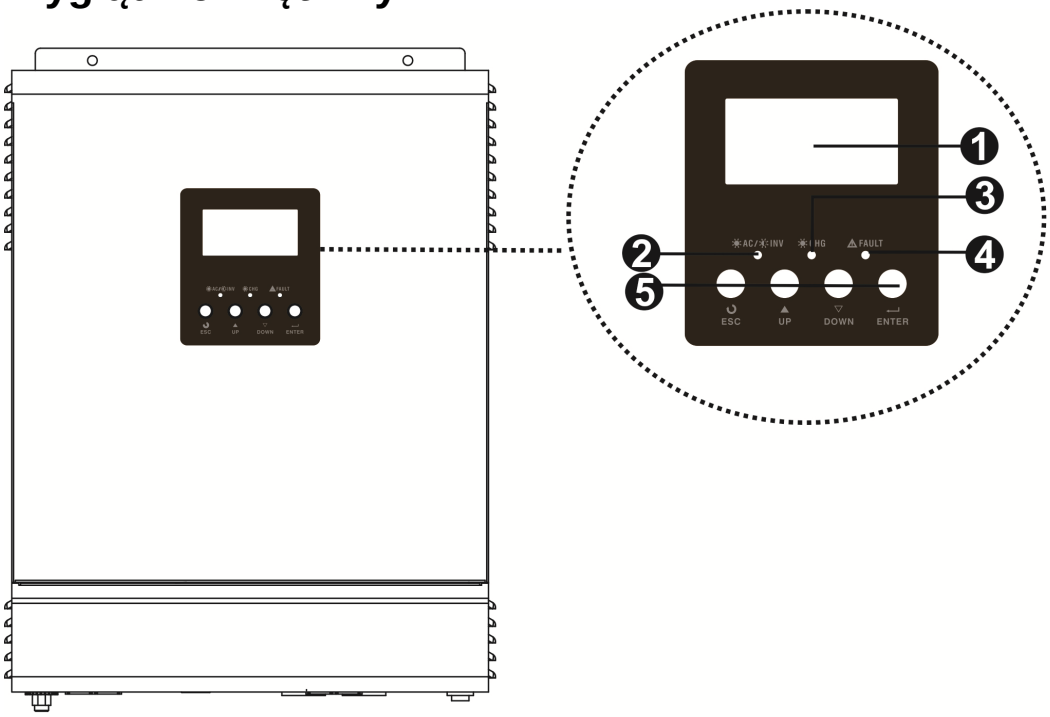
Funkcje urządzenia:

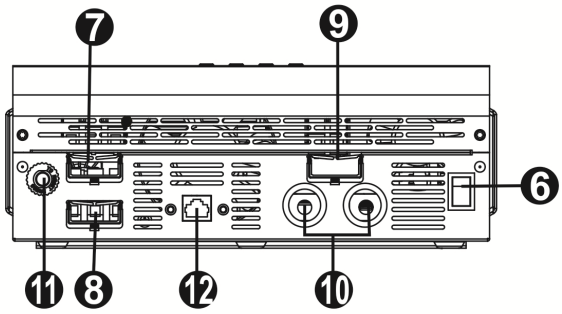
- Czysta sinusoida w trybie bateryjnym.
- Programowalna wartość prądu ładowania w obwodzie bateryjnym.
- Programowalne źródło zasilania: sieć zasilająca lub panele solarne.
- Współpraca z agregatem prądotwórczym lub siecią zasilającą.
- Funkcja auto-restartu: podczas powrotu napięcia zasilającego Inwerter samoczynnie się uruchomi.
- Zabezpieczenie przed przeciążeniem, przegrzaniem, zwarciem.
- Inteligentna ładowarka pozwala wydłużyć żywotność baterii.
- Funkcja zimnego startu pozwala na uruchomienie urządzenia bez podłączonego zasilania sieciowego.

Poniższa ilustracja przedstawia podstawowe zastosowanie dla Invertera Orvaldi KS solar

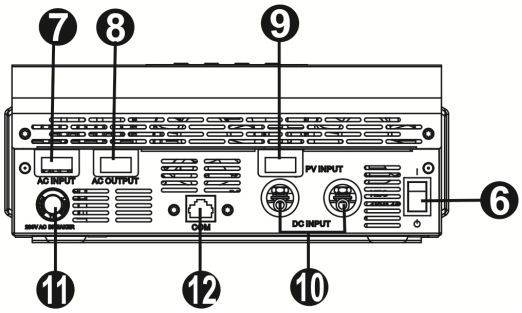


## Wygląd zewnętrzny:




3kVA



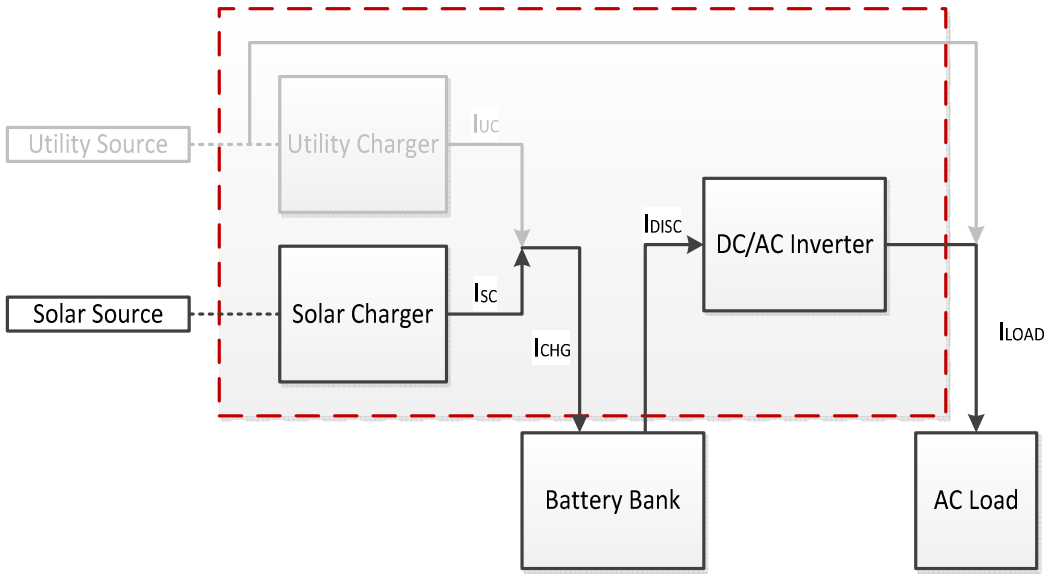

1kVA

1. Wyświetlacz LCD.
2. Wskaźnik trybu pracy.
3. Wskaźnik pracy ładowarki DC.
4. Wskaźnik uszkodzenia urządzenia.
5. Przyciski funkcyjne.
6. Przycisk włączający/wyłączający.
7. Wejście AC.
8. Wyjście AC.
9. Wejście PV.
10. Akumulatory.
11. Automatyczny bezpiecznik wejściowy.
12. Port komunikacyjny.

# Schematy działania i warunki pracy:

Skróty:
$I_{uc}$ – prąd ładowania z zasilacza AC.
$I_{sc}$ – prąd ładowania z paneli solarnych.
$I_{chg}$ – całkowity prąd ładowania akumulatorów.
$I_{disc}$ – prąd rozładowania akumulatorów.
$I_{load}$ – wyjściowy prąd do zasilania urządzeń AC.
sbu – priorytet zasilania urządzeń wyjściowych: panele solarne > akumulatory > zasilanie AC
Utylity source – zasilanie AC.
Utylity charger – ładowarka ze źródła zasilania AC.
Solar Source – zasilanie z paneli solarnych.
Solar charger – ładowarka z paneli solarnych.
Battery bank – akumulatory AGM.
DC/AC Inverter – przetwornica DC/AC.
AC load – urządzenia odbiorcze AC.

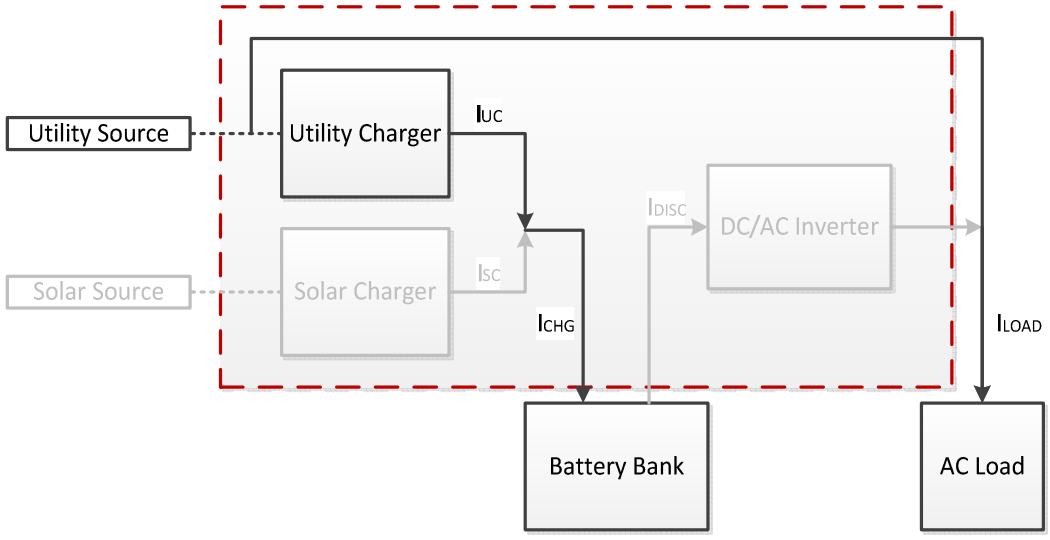
1. W przypadku braku zasilania sieciowego ($I_{uc}$=0), akumulatory są ładowane z paneli solarnych ($I_{CHG}$=$I_{SC}$), urządzenia odbiorcze zasilane są z paneli solarnych i akumulatorów, prąd $I_{SC}$ wzrasta do 50A jeśli panele solarne są w stanie dostarczyć tyle energii.




Możliwości ustawienia priorytetu zasilania:

| Piorytet ładowania DC | Priorytet zasilania urządzeń odbiorczych |
|---|---|
| panele solarne | panele solarne |
| zasilanie AC | zasilanie AC |
| panele solarne | zasilanie AC |
| solary i zasilanie AC | zasilanie AC |
| solary i zasilanie AC | panele solarne |
| panele solarne | sbu |
| solary i zasilanie AC | sbu |

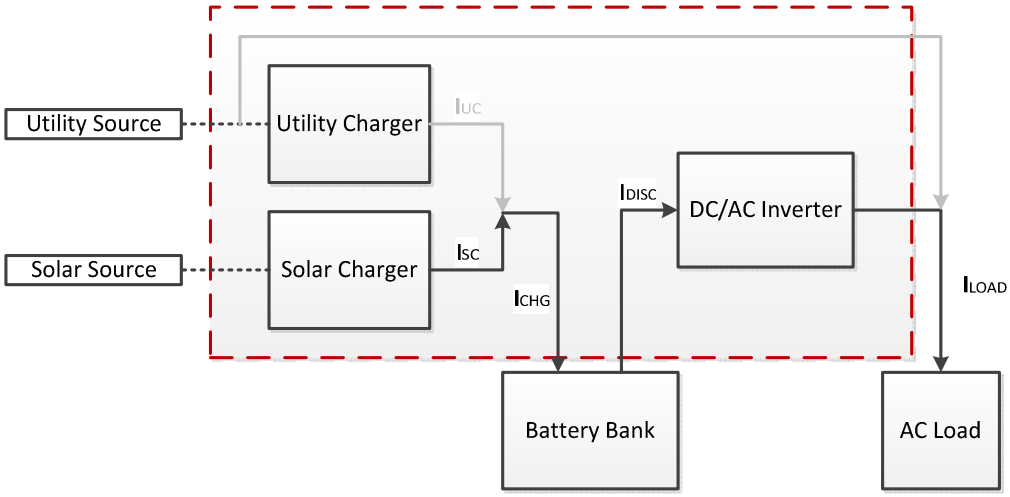
2. W przypadku braku zasilania z paneli solarnych ($I_{SC}$=0), akumulatory ładowane są z zasilania sieciowego ($I_{CHG}$=$I_{UC}$), urządzenia odbiorcze zasilane są z sieci zasilającej.
Maksymalna wartość prądu $I_{UC}$ została ograniczona do 20A dla wersji 1kVA i 30A dla 3kVA.




Możliwości ustawienia priorytetu zasilania:

| **Piorytet ładowania DC** | **Priorytet zasilania urządzeń odbiorczych** |
|---|---|
| panele solarne | panele solarne |
| zasilanie AC | zasilanie AC |
| panele solarne | zasilanie AC |
| solary i zasilanie AC | zasilanie AC |
| solary i zasilanie AC | panele solarne |
| panele solarne | sbu |
| solary i zasilanie AC | sbu |

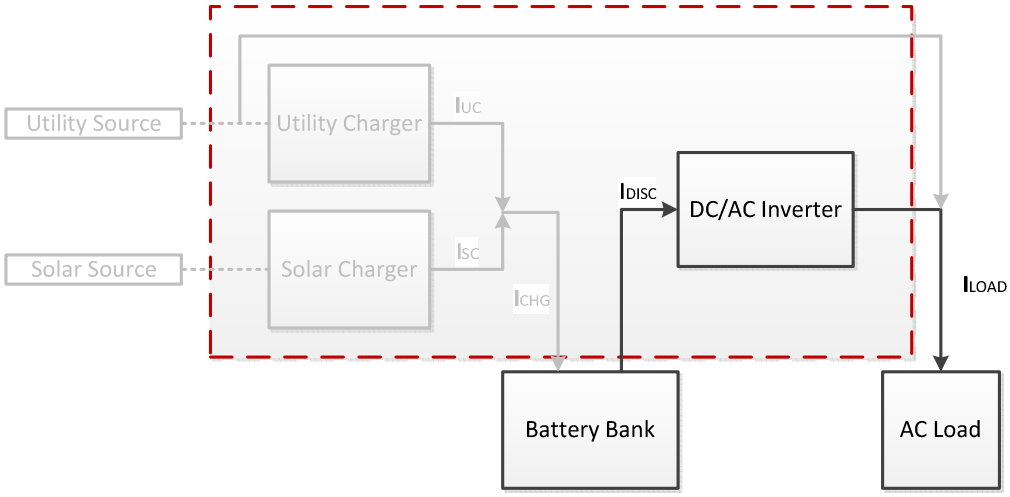
3. W przypadku gdy zasilanie z sieci AC i z paneli solarnych jest dostępne, akumulatory są ładowane z ładowarki solarnej ($I_{CHG}$=$I_{SC}$), urządzenia odbiorcze zasilane są z paneli solarnych przez akumulatory. Jeśli priorytetowym źródłem zasilania są panele solarne a napięcie na nich i akumulatorach spadnie do niskiego poziomu, wówczas Inverter przełączy się na zasilanie z sieci AC. Jeżeli pracuje w trybie sbu wówczas również przełączy się na zasilanie z sieci AC w przypadku gdy napięcie na akumulatorach spadnie do niskiego poziomu.




Możliwości ustawienia priorytetu zasilania:

| **Piorytet ładowania DC** | **Priorytet zasilania urządzeń odbiorczych** |
|---|---|
| panele solarne | panele solarne |
| panele solarne | sbu |

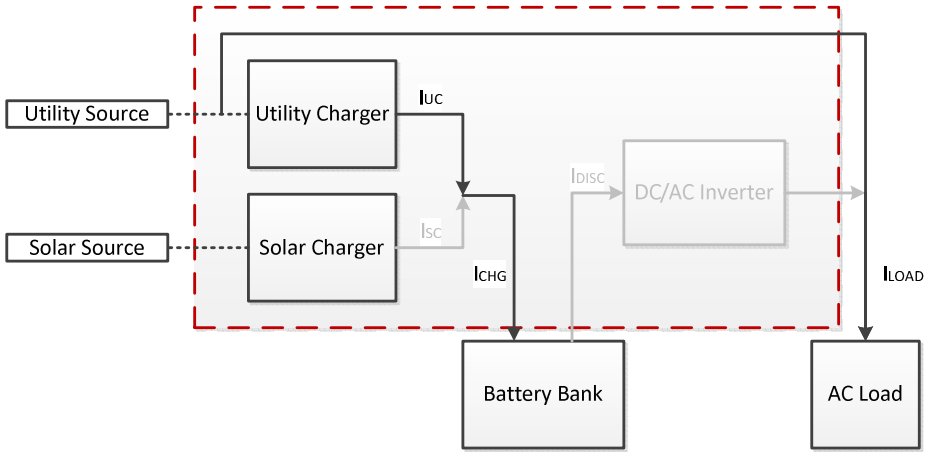
4. W przypadku braku zasilania z sieci i z paneli solarnych, $I_{UC}=I_{SC}=0$, odbiory zasilane są z akumulatorów.




Możliwości ustawienia priorytetu zasilania:

| **Piorytet ładowania DC** | **Priorytet zasilania urządzeń odbiorczych** |
|---|---|
| panele solarne | panele solarne |
| zasilanie AC | zasilanie AC |
| panele solarne | zasilanie AC |
| solary i zasilanie AC | panele solarne |
| solary i zasilanie AC | zasilanie AC |
| panele solarne | sbu |
| solary i zasilanie AC | sbu |

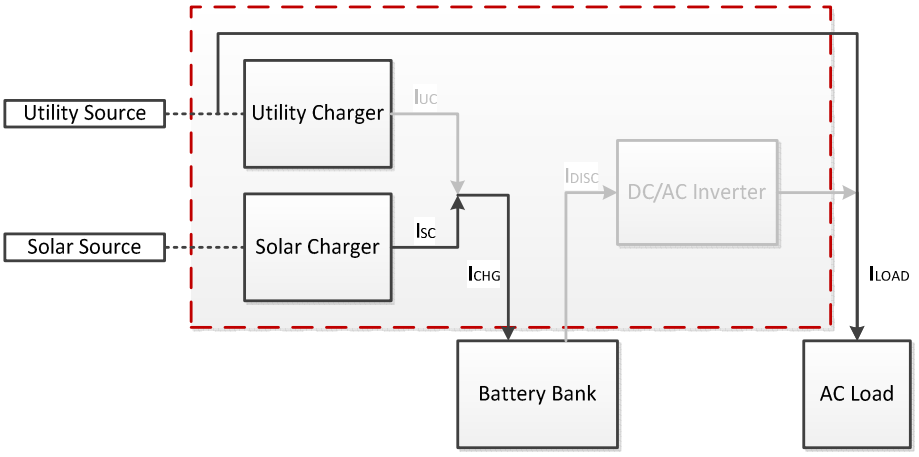
5. W przypadku gdy zasilanie z sieci AC i z paneli solarnych jest dostępne, akumulatory zasilane są z ładowarki sieciowej, $I_{CHG}=I_{UC}$, odbiory zasilane są z sieci AC.




Możliwości ustawienia priorytetu zasilania:

| **Piorytet ładowania DC** | **Priorytet zasilania urządzeń odbiorczych** |
|---|---|
| zasilanie AC | zasilanie AC |

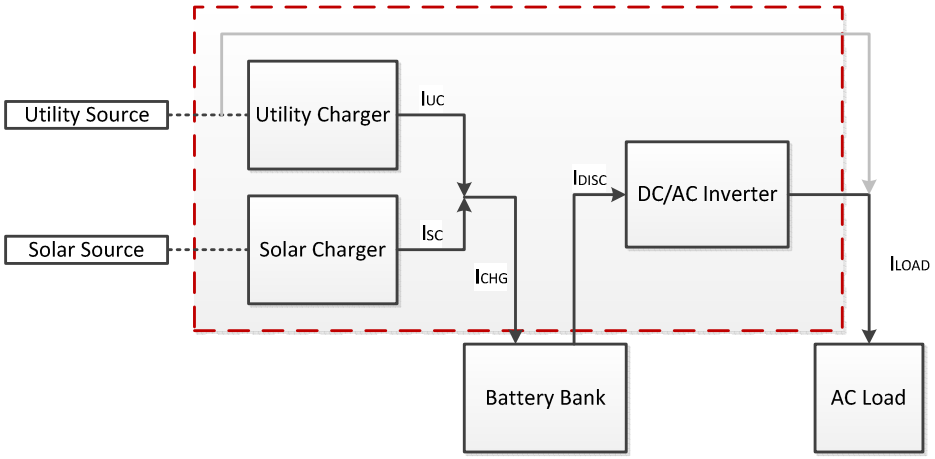
6. W przypadku gdy zasilanie z sieci AC i z paneli solarnych jest dostępne, akumulatory zasilane są z ładowarki solarnej, $I_{CHG}=I_{SC}$, odbiory zasilane są z sieci AC, Jeśli panele solarne nie są w stanie dostarczyć wystarczająco dużo energii ładowanie akumulatorów odbywa się z ładowarki sieciowej.




Możliwości ustawienia priorytetu zasilania:

| **Piorytet ładowania DC** | **Priorytet zasilania urządzeń odbiorczych** |
|---|---|
| panele solarne | zasilanie AC |

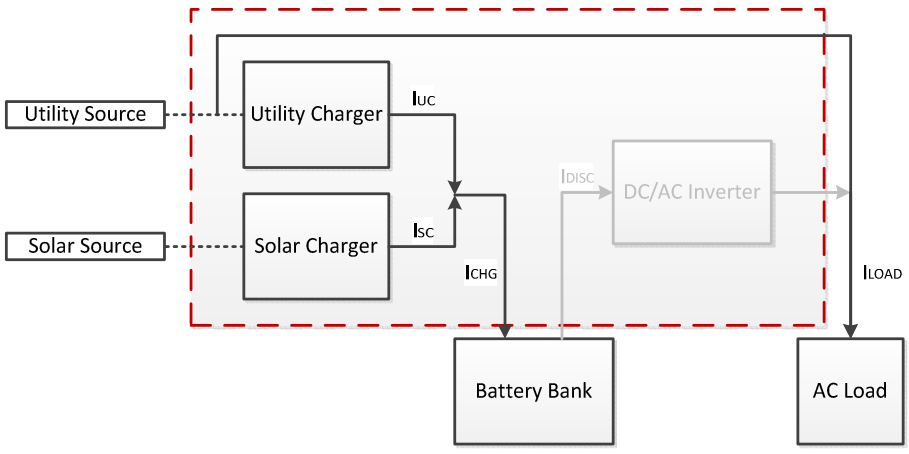
7. W przypadku gdy zasilanie z sieci AC i z paneli solarnych jest dostępne, akumulatory zasilane są z ładowarki solarnej i sieciowej, odbiory zasilane są przez akumulatory i panele solarne. Jeśli panele solarne nie są wstanie dostarczyć wystarczającej ilości energii lub akumulatory rozładują się do niskiego poziomu wówczas urządzenie przełączy się na zasilanie z sieci AC.




Możliwości ustawienia priorytetu zasilania:

| **Piorytet ładowania DC** | **Priorytet zasilania urządzeń odbiorczych** |
|---|---|
| solary i zasilanie AC | panele solarne |
| solary i zasilanie AC | sbu |

8. W przypadku gdy zasilanie z sieci AC i z paneli solarnych jest dostępne, akumulatory zasilane są z ładowarki solarnej i sieciowej, odbiory zasilane są sieci AC.




Możliwości ustawienia priorytetu zasilania:

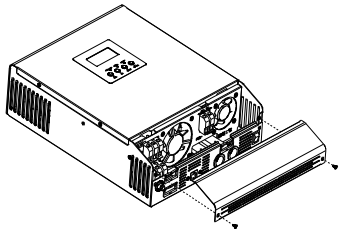
| **Piorytet ładowania DC** | **Priorytet zasilania urządzeń odbiorczych** |
|---|---|
| solary i zasilanie AC | zasilanie AC |

# Instalacja.

Przed podłączeniem prosimy sprawdzić czy urządzenie nie posiada uszkodzeń mechanicznych. Paczka powinna zawierać:

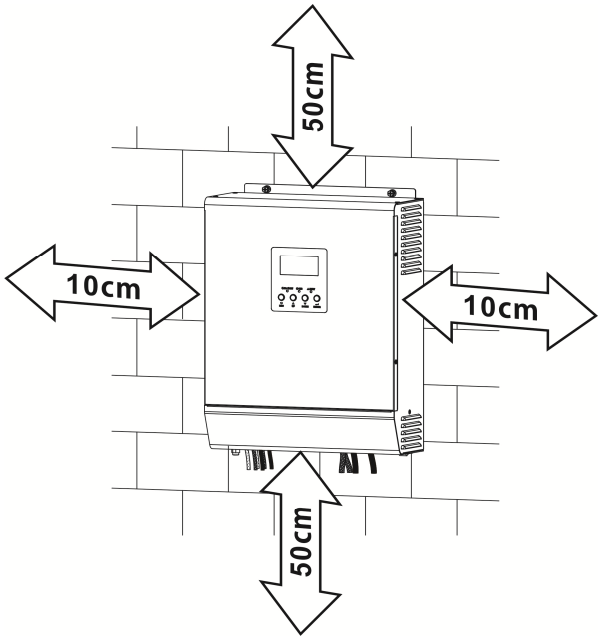
- urządzenie 1 szt,
- instrukcja obsługi 1 szt.
- kabel komunikacyjny 1 szt.

Przed podłączeniem przewodów proszę zdjąć dolną pokrywę wykręcając dwa wkręty (jak pokazano poniżej).

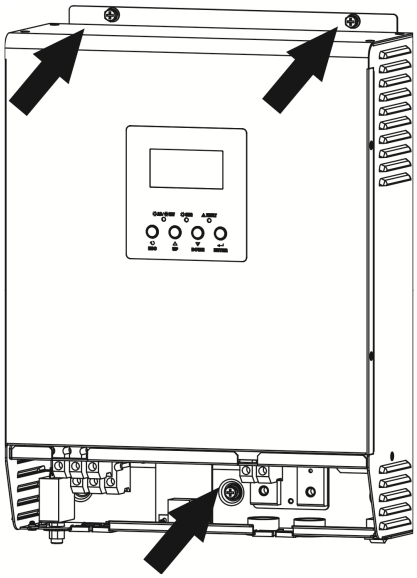


Przed zamontowaniem Invertera należy przestrzegać następujących reguł:

- nie instaluj urządzenia na łatwopalnych powierzchniach,
- wybierz stabilną powierzchnię,
- zagwarantuj po 10cm wolnej przestrzeni po bokach urządzenia i po 50cm pod Inverterem i ponad nim, pozwoli to na odpowiednią wentylację zasilacza,
- temperatura otoczenia powinna mieścić się w zakresie od 0℃ do 55℃ ,
- zaleca się montaż urządzenia w pionie, aby przylegało tylną częścią obudowy do ściany,




Przykręć Inverter do ściany za pomocą trzech wkrętów:

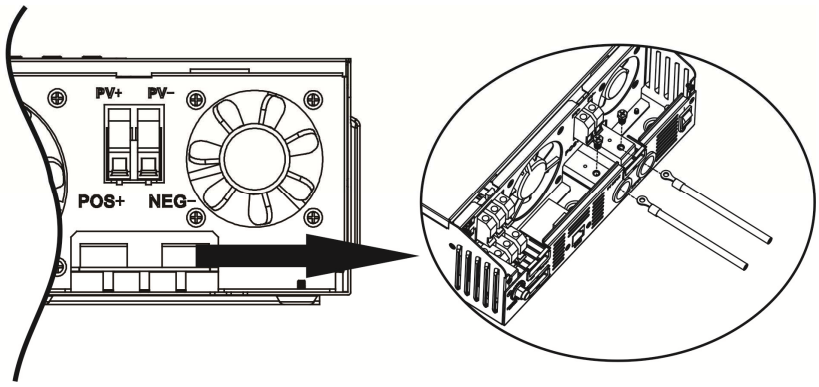


## Podłączenie akumulatorów:

**UWAGA:** Do podłączenia akumulatorów należy użyć przewodów o odpowiednim przekroju zakończonych końcówkami oczkowymi.

Model 1kVA posiada instalację DC 12V, model 3kVA 24V DC (dwa akumulatory połączone szeregowo). Zaleca się podłączenie akumulatorów wykonanych w technologii AGM lub żelowych o pojemności min 75Ah każdy.

Podłącz przewody bateryjne do terminali w Inwerterze i akumulatorach pamiętając o odpowiedniej polaryzacji.




| | |
|---|---|
| ⚠ | **WARNING: Shock Hazard**<br>Podczas instalacji należy zachować szczególne środki ostrożności z powodu istniejącego zagrożenia porażenia. |

# Podłączenie zasilania i odbiorów.

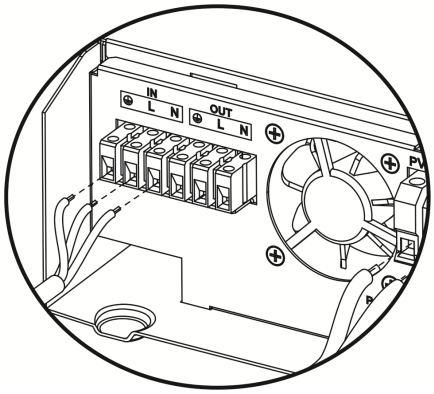
**UWAGA** Przed podłączeniem zasilania AC zaleca się zastosowanie osobnego bezpiecznika pomiędzy Inverterem a źródłem zasilania AC. Pozwoli to na bezpieczne odłączenie zasilania AC podczas konserwacji sprzętu. Dla wersji 1kVA zaleca się bezpiecznik o wartości 10A, a dla wersji 3kVA o wartości 30A.

**UWAGA** Urządzenie posiada dwa terminale zaciskowe oznaczone IN (wejście) i OUT (wyjście). Nie wolno podłączyć ich odwrotnie!!!

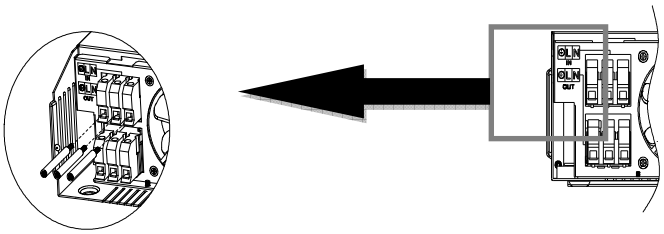
**UWAGA** Przed przykręceniem upewnij się, czy przewód zasilający jest odłączony od zasilania – uchroni Cię to przed porażeniem. Jako pierwszy podłącz przewód PE.

⏚ - ground - PE – uziemienie,
L - LINE – przewód fazowy,
N – NEUTRAL – przewód neutralny,

Zasilanie AC:

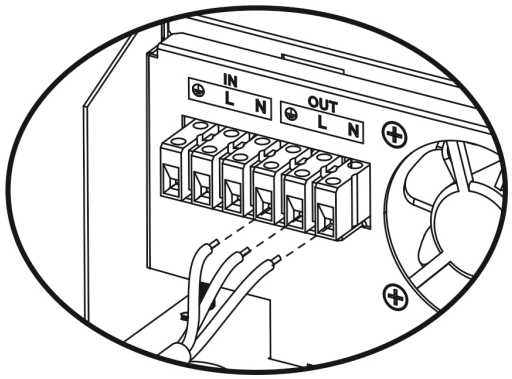



1kVA

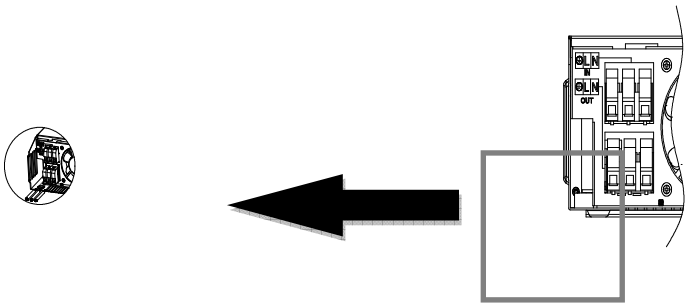


3kVA

Odbiory AC:



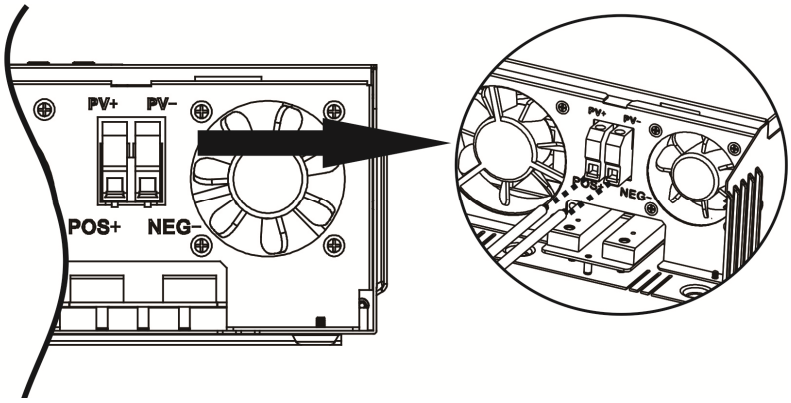

1kVA



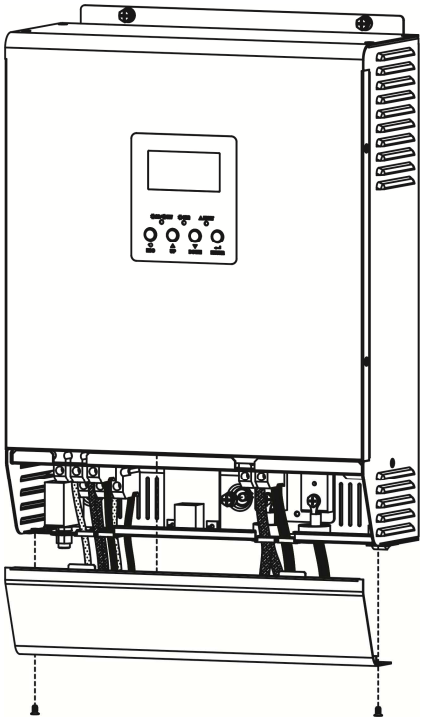
3kVA

# Podłączenie paneli solarnych.

Pamiętaj o zachowaniu odpowiedniej polaryzacji.

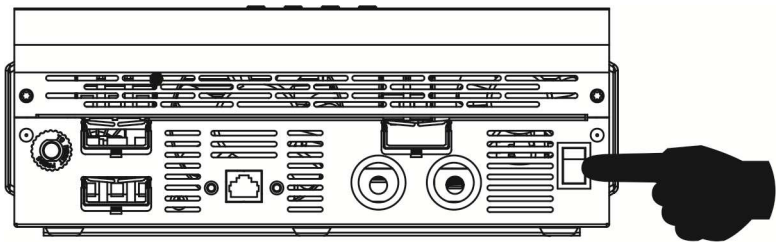



Po podłączeniu wszystkich przewodów pamiętaj o zamontowaniu dolnej pokrywy.



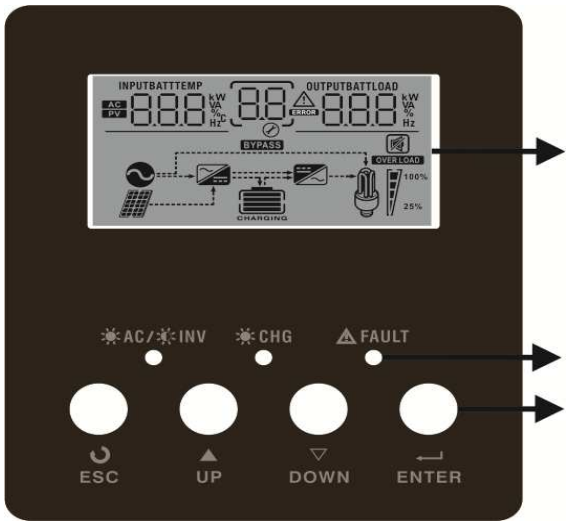
# Obsługa urządzenia.

Gdy urządzenie jest poprawnie zainstalowane i akumulatory są podłączone, wystarczy nacisnąć włącznik on/off w pozycję „I”. Włącznik znajduję się w dolnej części urządzenia.



### Działanie i wyświetlacz LCD.

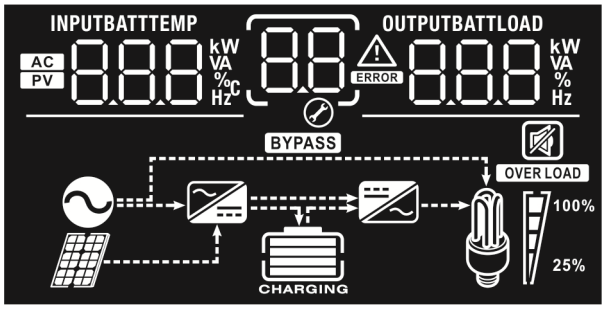
Panel sterowania i wyświetlania znajduje się na przednim panelu falownika. Obejmuje on trzy wskaźniki, cztery klawisze funkcyjne oraz wyświetlacz LCD wskazujący stan pracy i parametry wejścia i wyjścia urządzenia.




| Dioda LED | | | Informacja |
|---|---|---|---|
| AC / INV | Zielona | Włączona | Napięcie wyj. dostępne w trybie Bypass z sieci AC. |
| | | Miga | Wyjście zasilane z baterii w trybie Invertera. |
| CHG | Zielona | Włączona | Baterie są w pełni naładowane. |
| | | Miga | Ładowanie Baterii. |
| FAULT | Czerwona | Włączona | Uszkodzenie. |
| | | Miga | Ostrzeżenie. |

| Przycisk funkcyjny | Opis |
|---|---|
| ESC | Wyjście |
| UP | Powrót do poprzedniej sekcji. |
| DOWN | Przejście do kolejnej sekcji. |
| ENTER | Potwierdzenie wyboru, |

**Wyświetlacz LCD:**

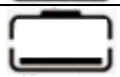
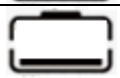



| Ikona | Opis |
|---|---|
| **Parametry wejściowe** | |
| AC | Wyświetla parametry wejścia AC. |
| PV | Wyświetla parametry wejścia z paneli solarnych. |
| INPUTBATT kW VA % Hz °C | Wyświetla wartości napięcia wejściowego, częstotliwości napięcia wejściowego, napięcia z paneli solarnych, napięcia na akumulatorach, prądu ładowania. |
| **Konfiguracja i informacja o uszkodzeniu** | |
| | Wyświetla ustawienia programu. |
| ERROR | Wyświetla ostrzeżenia i kod uszkodzenia.<br>Ostrzeżenie miga z kodem ostrzeżenia.<br>Uszkodzenie błyska z kodem uszkodzenia. |
| **Informacja o parametrach wyjścia** | |
| OUTPUTBATTLOAD kW VA % Hz | Wyświetla wartości napięcia wyjściowego, częstotliwości wyjściowej, obciążenia w procentach, VA i W. |
| **Informacja o akumulatorach** | |
| CHARGING | Wyświetla poziom naładowania akumulatorów w przedziałach 0-24%, 25-49%, 50-74% i 75-100% w trybie bateryjnym i poziom i ładowania w trybie sieciowym. |

W trybie sieciowym (AC) wskaże poziom naładowania akumulatorów.

| Status | Napięcie na akumulatorach | Wyświetlacz LCD |
|---|---|---|
| Ładowanie akumulatorów | <2V/cell | 4 linie będą migać. |
| | 2 ~ 2.083V/cell | Dolna linia włączona pozostałe 3 migają. |
| | 2.083 ~ 2.167V/cell | Dwie dolne linie włączone, dwie górne migają. |
| | > 2.167 V/cell | Trzy dolne linie włączone, 1 górna miga. |
| Akumulatory naładowane. Ładowanie konserwujące. | | 4 linie włączone |

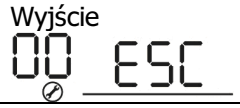
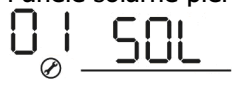
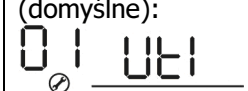
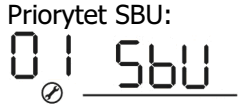
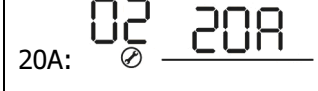
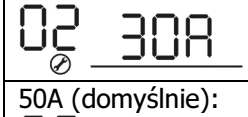
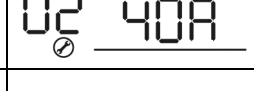
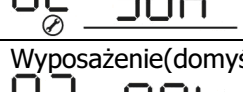
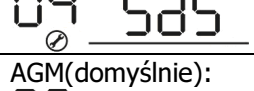
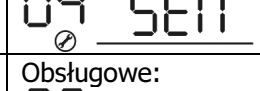
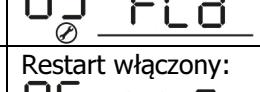
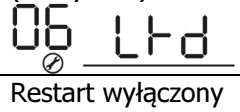
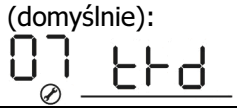
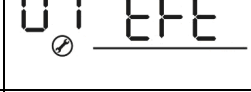
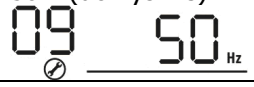
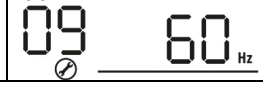
W trybie bateryjnym wskaże poziom naładowania akumulatorów.

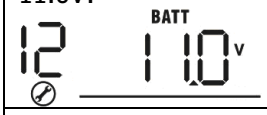
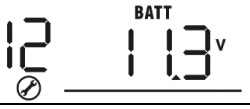
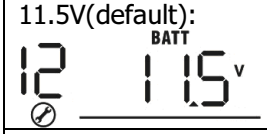
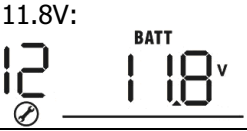
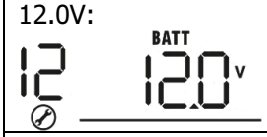
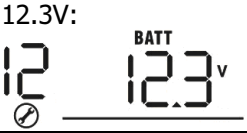
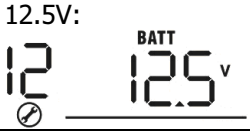
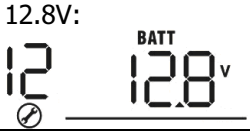
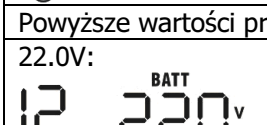
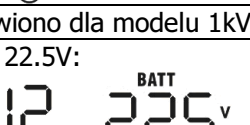
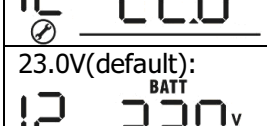
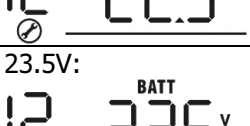
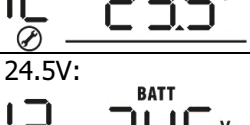
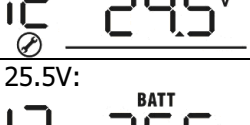
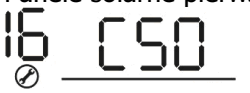
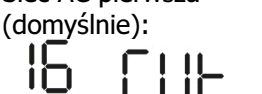
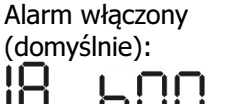
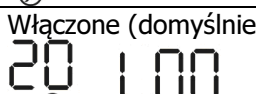
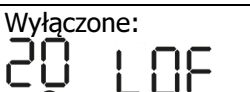
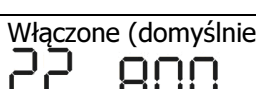
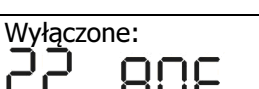
| Obciążenie w procentach | Napięcie na akumulatorach | Wyświetlacz LCD |
|---|---|---|
| Obciążenie >50% | < 1.717V/cell | |
| | 1.717V/cell ~ 1.8V/cell | |
| | 1.8 ~ 1.883V/cell | |
| | > 1.883 V/cell | |
| 50%> Obciążenie > 20% | < 1.817V/cell |  |
| | 1.817V/cell ~ 1.9V/cell | |
| | 1.9 ~ 1.983V/cell | |
| | > 1.983 | |
| Obciążenie < 20% | < 1.867V/cell |  |
| | 1.867V/cell ~ 1.95V/cell | |
| | 1.95 ~ 2.033V/cell | |
| | > 2.033 | |

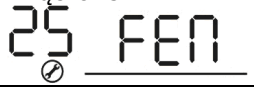
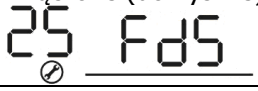
| **Informacje na temat obciążenia** | | | | |
|---|---|---|---|---|
| OVER LOAD | Przeciążenie | | | |
| | Obciążenie w przedziałach 0-24%, 25-50%, 50-74% and 75-100%. | | | |
| | 0%~25% | 25%~50% | 50%~75% | 75%~100% |
| | | | | |
| **Informacja na temat rtybu pracy.** | | | | |
| | Inverter podłączony do sieci AC. | | | |
| | Inverter podłączony do paneli solarnych. | | | |
| BYPASS | Obciążenie zasilane bypassem z sieci AC. | | | |
| | Uruchomiona ładowarka sieciowa. | | | |
| | Uruchomiona przetwornica DC/AC | | | |
| **Wyciszenie** | | | | |
| | Sygnalizacja dźwiękowa jest wyłączona. | | | |

# Programowanie Invertera za pomocą wyświetlacza LCD.

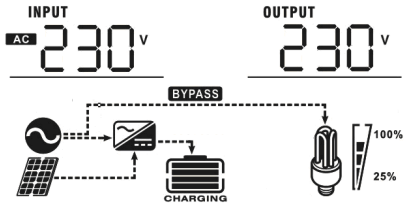
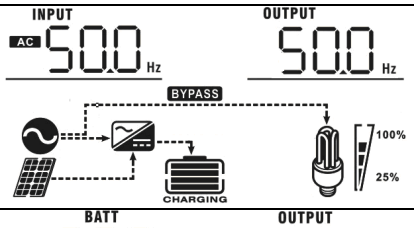
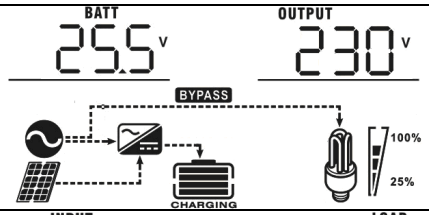
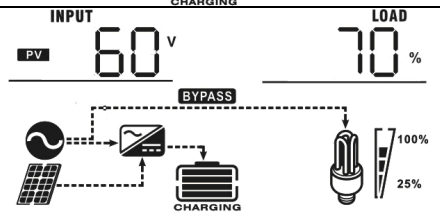
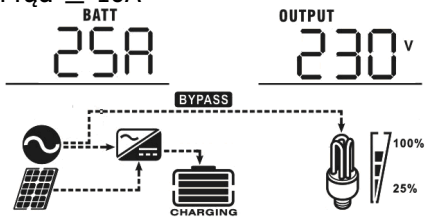
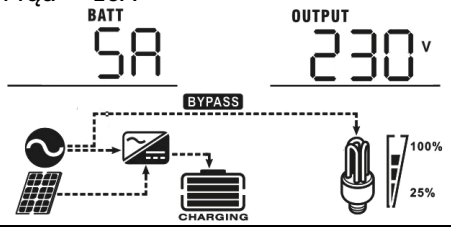
Celem zmiany ustawień trybów pracy urządzenia przyciśnij i przytrzymaj przycisk ENTER przez 3 sekundy. Przyciskami UP i DOWN zmienisz ustawienia, aby potwierdzić wprowadzone zmiany przyciśnij ENTER, aby anulować ESC.

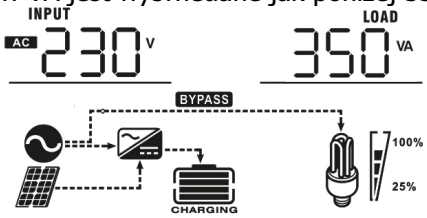
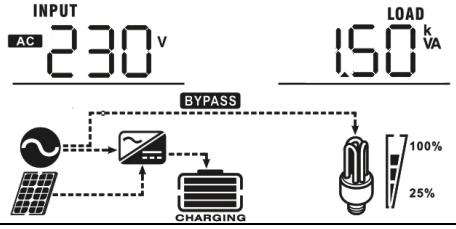
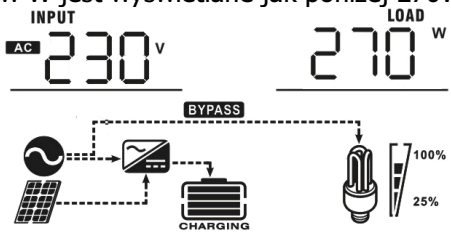
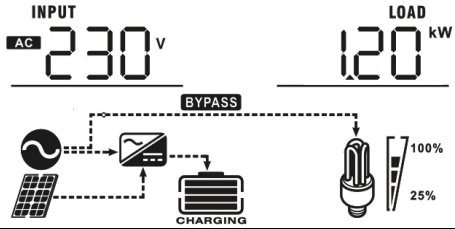
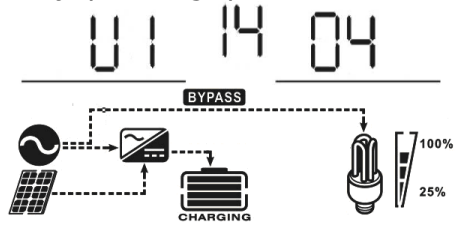
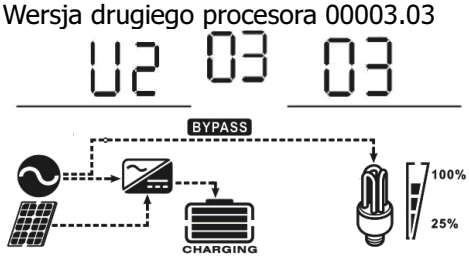
| Program | Opis | Opcje do wyboru | |
|---|---|---|---|
| 00 | Wyjście z trybu programowania. | Wyjście  | |
| 01 | Wybór priorytetu zasilania odbiorów. | Panele solarne pierwsze:  | Sieć AC pierwsza (domyślne):  |
| | | Priorytet SBU:  | |
| 02 | Maksymalna wartość prądu ładowania. | 10A: | 20A:  |
| | | 30A:  | 40A:  |
| | | 50A (domyślnie):  | |
| 03 | Zakres napięcia wejściowego. | Wyposażenie(domyślnie): | UPS: |
| 04 | Tryb oszczędzania energii. | Wyłączony(domyślnie):  | Włączony:  |
| 05 | Typ akumulatorów | AGM(domyślnie): | Obsługowe:  |
| 06 | Auto restart w przypadku przeciążenia | Restart wyłączony (domyślnie):  | Restart włączony: |
| 07 | Auto restart w przypadku przegrzania | Restart wyłączony (domyślnie):  | Restart włączony:  |
| 09 | Częstotliwość wyjściowa | 50Hz(domyślnie):  | 60Hz:  |

| | | | |
|---|---|---|---|
| 12 | Napięcie na akumulatorze, przy którym nastąpi przełączenie na zasilanie z sieci AC w trybie SBU. | 11.0V:<br>  | 11.3V:<br>  |
| | | 11.5V(default):<br>  | 11.8V:<br>  |
| | | 12.0V:<br>  | 12.3V:<br>  |
| | | 12.5V:<br>  | 12.8V:<br>  |
| | | Powyższe wartości przedstawiono dla modelu 1kVA | |
| | | 22.0V:<br>  | 22.5V:<br>  |
| | | 23.0V(default):<br>  | 23.5V:<br>  |
| | | 24.0V:<br> | 24.5V:<br>  |
| | | 25.0V:<br> | 25.5V:<br>  |
| | | Powyższe wartości przedstawiono dla modelu 3kVA | |
| 16 | Piorytet zasilanie ładowarki. | Panele solarne pierwsze:<br>  | Siec AC pierwsza (domyślnie):<br>  |
| | | Panele solarne i sieć AC:<br> | |
| 18 | Sygnalizacja dźwiękowa | Alarm włączony (domyślnie):<br>  | Alarm wyłączony:<br> |
| 20 | Podświetlenie LCD | Włączone (domyślnie):<br>  | Wyłączone:<br>  |
| 22 | Sygnalizacja dźwiękowa gdy zanika źródło zasilania | Włączone (domyślnie):<br>  | Wyłączone:<br>  |

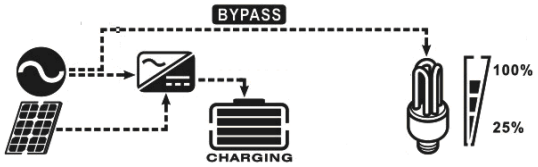
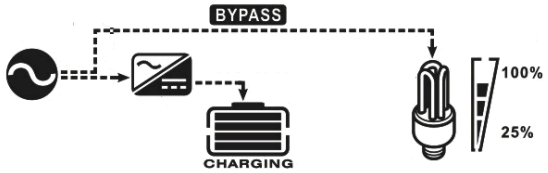
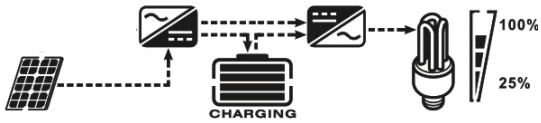
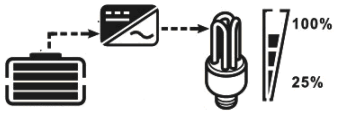
| | | | |
|---|---|---|---|
| 25 | Zapis kodu błędu | Włączone:<br>  | Włączone (domyślnie):<br>  |

Informacje wyświetlane na panelu LCD można zmienić wciskając „UP” lub „DOWN”, będą one informowały o wartościach: napięcia wejściowego, częstotliwości napięcia wejściowego, napięcia na akumulatorach, napięcia na panelach solarnych, prądzie ładowania, napięciu wyjściowym, obciążeniu w [W].

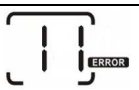
| Wybrany parametr | Wyświetlacz LCD |
|---|---|
| Napięcie wejściowe/Napięcie wyjściowe |  |
| Częstotliwość napięcia wejściowego/wyjściowego |  |
| Napięcie na akumulatorach/Napięcie wyjściowe |  |
| Napięcie na panelach solarnych/Obciążenie w [%] |  |
| Prąd ładowania/Napięcie wyjściowe | Prąd ≧ 10A<br>  <br>Prąd < 10A<br>  |

| | |
|---|---|
| Napięcie wejściowe/Obciążenie w [VA] | Jeśli obciążenie jest mniejsze od 1kVA, obciążenie w VA jest wyświetlane jak poniżej 350VA:<br>  <br>Jeśli obciążenie jest większe od 1kVA (≧1KVA), obciążenie w VA jest wyświetlane jak poniżej 1.5kVA:<br>  |
| Napięcie wejściowe/Obciążenie w [W] | Jeśli obciążenie jest mniejsze od 1kVA, obciążenie w W jest wyświetlane jak poniżej 270W:<br>  <br>Jeśli obciążenie jest większe od 1kVA (≧1KVA), obciążenie w VA jest wyświetlane jak poniżej 1.2kW:<br>  |
| Wersja pierwszego procesora | Wersja pierwszego procesora 00014.04<br>  |
| Wersja drugiego procesora | Wersja drugiego procesora 00003.03<br>  |

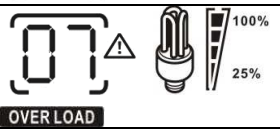
# Opis trybu pracy.

| Tryb pracy | Opis | Wyświetlacz LCD |
|---|---|---|
| Tryb oczekiwania/ Uszkodzenie/ Tryb oszczędzania energii | Odbiory nie są zasilane, akumulatory są ładowane. | Ładowanie z sieci AC i paneli solarnych |
| | | Ładowanie z sieci AC |
| | | Ładowanie z paneli solarnych |
| | | Brak ładowania |
| Tryb sieciowy | Odbiory są zasilane z sieci AC. Akumulatory są ładowane. | Ładowanie z sieci AC i paneli solarnych   |
| | | Ładowanie z sieci AC   |
| Tryb bateryjny | Odbiory są zasilane przez akumulatory z paneli solarnych. | Zasilanie przez akumulatory z paneli solarnych.   |
| | | Zasilanie z akumulatorów.   |

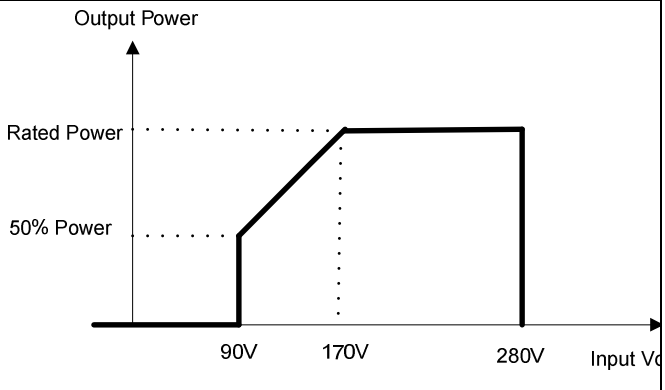
# Kody błędów.

| Kod błędu | Opis błedu | Nr błędu |
|---|---|---|
| 01 | Wentylator jest zablokowany. | |
| 02 | Przegrzanie. | |
| 03 | Napięcie na akumulatorach za wysokie. | |
| 04 | Napięcie na akumulatorach za niskie. | |
| 05 | Zwarcie na wyjściu lub przegrzanie. | |
| 06 | Nieprawidłowe napięcie wyjściowe. | |
| 07 | Przeciążenie. | |
| 08 | Napięcie BUS za wysokie. | |
| 09 | Bus soft start nieudany. | |
| 11 | Główny przekaźnik uszkodzony. |  |

# Sygnalizacja dźwiękowa.

| Kod | Opis | Sygnalizacja dźwiękowa | Wyświetlacz LCD |
|---|---|---|---|
| 01 | Wentylator jest zablokowany. | Trzy sygnały na sekundę. | |
| 03 | Akumulatory przeładowane. | Jeden sygnał co sekundę. | |
| 04 | Niskie napięcie na akumulatorach. | Jeden sygnał co sekundę. | |
| 07 | Przeciążenie. | Jeden sygnał co pół sekundy. |   |
| 10 | Ograniczenie mocy. | Dwa sygnały co trzy sekundy. | |

# Specyfikacja trybu sieciowego.

| Model urządzenia | 1KVA | 3KVA |
|---|---|---|
| Kształt sygnału wejściowego | Sinusoida (sieć energetyczna lub generator) | |
| Nominalne napięcie wejściowe | 230Vac | |
| Poziom napięcia wejściowego, przy którym urządzenie przełączy się na pracę bateryjną. | <170Vac±7V (UPS) | |
| Poziom napięcia, przy którym urządzenie powróci na pracę sieciową. | ≧180Vac±7V (UPS) | |
| Poziom napięcia wejściowego, przy którym urządzenie przełączy się na pracę bateryjną. | ≧280Vac±7V | |
| Poziom napięcia, przy którym urządzenie powróci na pracę sieciową. | <270Vac±7V | |
| Maksymalna wartość napięcia wejściowego | 300V AC | |
| Nominalna częstotliwość napięcia wejściowego | 50Hz / 60Hz (Auto) | |
| Wartość częstotliwości napięcia wejściowego, przy której urządzenie przełączy się na pracę bateryjną. | <40±1Hz | |
| Wartość częstotliwości napięcia wejściowego, przy której urządzenie powróci na pracę z sieci AC. | ≧42±1Hz | |
| Wartość częstotliwości napięcia wejściowego, przy której urządzenie przełączy się na pracę bateryjną. | ≧65±1Hz | |
| Wartość częstotliwości napięcia wejściowego, przy której urządzenie powróci na pracę z sieci AC. | <63±1Hz | |
| Zabezpieczenie przeciwzwarciowe | Bezpiecznik | |
| Wydajność | >95% ( obciążenie rezystancyjne, akumulatory w pełni naładowane ) | |
| Czas przełączenia | 10ms typical (UPS) | |
| **Ograniczenie mocy.** |  | |

# Specyfikacja trybu bateryjnego.

| Model urządzenia | 1KVA | 3KVA |
|---|---|---|
| Moc wyjściowa | 1KVA/0.8KW | 3KVA/2.4KW |
| Kształt napięcia wyjściowego | Pure Sine Wave | |
| Wartość napięcia wyjściowego | 230Vac±5% | |
| Częstotliwość napięcia wyjściowego | 50Hz | |
| Wydajność | 90% | |
| Przeciążenia | 5s ≥150% Pmax ; 10s 110%~150% Pmax | |
| Napięcie obwodu DC | 12Vdc | 24Vdc |
| Minimalny poziom napięcia DC dla zimnego startu. | 11.5Vdc | 23.0Vdc |
| Niski poziom napięcia na akumulatorach<br>Obciążenie < 20%<br>20% ≤ Obciążenie < 50%<br>Obciążenie≥ 50% | <br>11.0Vdc<br>10.7Vdc<br>10.1Vdc | <br>22.0Vdc<br>21.4Vdc<br>20.2Vdc |
| Wyłączenie sygnalizacji niskiego poziomu napięcia na akumulatorach.<br>Obciążenie < 20%<br>20% ≤ Obciążenie < 50%<br>Obciążenie ≥ 50% | <br>11.5Vdc<br>11.2Vdc<br>10.6Vdc | <br>23.0Vdc<br>22.4Vdc<br>21.2Vdc |
| Napięcie odcięcia.<br>Obciążenie < 20%<br>20% ≤ Obciążenie < 50%<br>Obciążenie ≥ 50% | <br>10.5Vdc<br>10.2Vdc<br>9.6Vdc | <br>21.0Vdc<br>20.4Vdc<br>19.2Vdc |
| Komunikat o wysokim poziomie napięcia na akumulatorach. | 14Vdc | 29Vdc |
| Górne napięcia odcięcia ładowarki. | 15Vdc | 30Vdc |
| Pobór mocy na potrzeby własne. | <15W | <20W |
| Pobór mocy w trybie oszczędzania energii. | <5W | <10W |

## Specyfikacja ładowarki.

| Model urządzenia | 1KVA | 3KVA |
|---|---|---|
| **Algorytm ładowania.** | 3-stopniowy | |
| **Ładowanie w trybie sieciowym:** | | |
| **Max prąd ładowania (UPS)** | 10/20A | 20/30A ($V_{I/P}$=230Vac) |
| **Konserwujące napięcie ładowania** | 13.5Vdc | 27Vdc |
| **Ładowanie z paneli solarnych:** | | |
| **Max prąd ładowania (PWM)** | 50A | |
| **Napięcie obwodu DC** | 12Vdc | 24Vdc |
| **Max napięcie z paneli solarnych** | 125Vdc | |
| **Pobór mocy w trybie oczekiwania** | 1W | 2W |

## Wymiary i waga.

| Model urządzenia | 1KVA | 3KVA |
|---|---|---|
| **Certyfikat bezpieczeństwa** | CE | |
| **Temperatura otoczenia w czasie pracy** | 0°C to 55°C | |
| **Temperatura przechowywania** | -15°C~ 60°C | |
| **Wymiary (G*S*W) [mm]** | 95 x 240 x 316 | 104 x 280 x 355 |
| **Masa netto [kg]** | 5.0 | 6.8 |

# Rozwiązywanie problemów.

| Objaw | LCD/LED/Buzzer | Wyjaśnienie/Powód | Co zrobić |
|---|---|---|---|
| Urządzenie wyłącza się w czasie startu. | LCD/LEDy i sygnalizacja dźwiękowa są obecne przez 3 sekundy, później wyłączają się. | Napięcie na akumulatorze jest zbyt niskie (<1.91V/Cell). | 1. Naładuj akumulator.<br>2. Wymień akumulator. |
| Całkowity brak reakcji. | Brak wskazań. | 1. Akumulator głęboko rozładowany (<1.4V/Cell).<br>2. Akumulator nieprawidłowo podłączony – polaryzacja. | 1. Sprawdź czy akumulator jest prawidłowo podłączony.<br>2. Naładuj akumulator.<br>3. Wymień akumulator. |
| Zasilanie AC dostępne, urządzenie pracuje w trybie bateryjnym. | Napięcie wejściowe 0V na LCD i zielony LED miga. | Bezpiecznik sieciowy uszkodzony. | Sprawdź bezpiecznik sieciowy i poprawność podłączenia sieci AC. |
| | Zielony LED miga. | Słaba jakość zapięcia zasilającego lub z generatora. | 1. Sprawdź czy przewód nie jest zbyt cienki lub długi.<br>2. Sprawdź parametry generatora. |
| | Zielony LED miga. | Ustawiono zasilanie z paneli solarnych jako priorytetowe. | Ustaw zasilanie z sieci jako priorytetowe. |
| Gdy urządzenie jest włączone wewnętrzny przekaźnik włącza się i wyłącza na przemian. | Wyświetlacz LCD i diody LED migają. | Odłączone akumulatory. | Sprawdź obwód bateryjny. |
| Ciągła sygnalizacja dźwiękowa, czerwona dioda LED włączona. | Błąd 07. | Przeciążenie. | Zmniejszyć obciążenie. |
| | Błąd 05. | Zwarcie na wyjściu. | Sprawdź okablowanie na wyjściu urządzenia. Odłącz odbiory. |
| | | Temperatura wewnątrz urządzenia przekroczyła 120°C. | Sprawdź otwory wentylacyjne lub temperaturę otoczenia. |
| | Błąd 02. | Temperatura wewnątrz urządzenia przekroczyła 100°C | |
| | Błąd 03. | Akumulatory przeładowane. | Wysyłka do serwisu. |
| | | Napięcie na akumulatorach zbyt wysokie. | Sprawdź napięcie na akumulatorach, czy ich ilość jest odpowiednia. |
| | Błąd 01. | Uszkodzony wentylator. | Wymienić wentylator. |
| | Błąd 06. | Output abnormal (Inverter voltage below than 190Vac or is higher than 260Vac) | 1. Zmniejszyć obciążenie.<br>2. Wysyłka do serwisu. |
| | Błąd 08, 09 | Uszkodzenie wewnętrzne. | Wysyłka do serwisu. |

# Przybliżony czas pracy bateryjnej.

| Model | Obciążenie (VA) | Dla akumulatora 12Vdc 100Ah w [min] | Dla akumulatora 12Vdc 200Ah w [min] |
|---|---|---|---|
| 1KVA | 100 | 766 | 1610 |
| | 200 | 335 | 766 |
| | 300 | 198 | 503 |
| | 400 | 139 | 339 |
| | 500 | 112 | 269 |
| | 600 | 95 | 227 |
| | 700 | 81 | 176 |
| | 800 | 62 | 140 |
| | 900 | 55 | 125 |
| | 1000 | 50 | 112 |

| Model | Load (VA) | Dla akumulatora 12Vdc 100Ah w [min] | Dla akumulatora 12Vdc 200Ah w [min] |
|---|---|---|---|
| 3KVA | 300 | 449 | 1100 |
| | 600 | 222 | 525 |
| | 900 | 124 | 303 |
| | 1200 | 95 | 227 |
| | 1500 | 68 | 164 |
| | 1800 | 56 | 126 |
| | 2100 | 48 | 108 |
| | 2400 | 35 | 94 |
| | 2700 | 31 | 74 |
| | 3000 | 28 | 67 |

Czas pracy bateryjnej zależy od typu, producenta, jakości, wieku i poziomu naładowania akumulatorów.