



INSTRUKCJA UŻYTKOWNIKA

Inverter ORVALDI MKS Solar Sinus

1-5kVA

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.

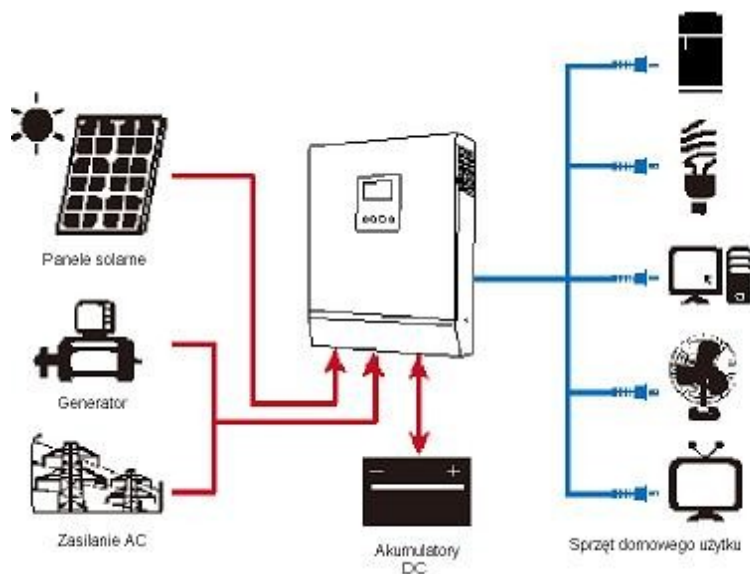
1. Korzystaj wyłącznie z akumulatorów wykonanych w technologii AGM, pozwoli to na bezpieczne użytkowanie urządzenia.
2. Nie należy samodzielnie rozkręcać urządzenia. Samodzielna ingerencja w urządzenie może grozić porażeniem prądem lub pożarem. W przypadku awarii dostarcz urządzenie do wyspecjalizowanego 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 falownika, jak również do podłączenia urządzeń na wejście zasilacza należy użyć przewodów elektrycznych o odpowiednim przekroju.
5. Zasilacz powinien być podłączony do listwy uziemiającej na stałe.

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

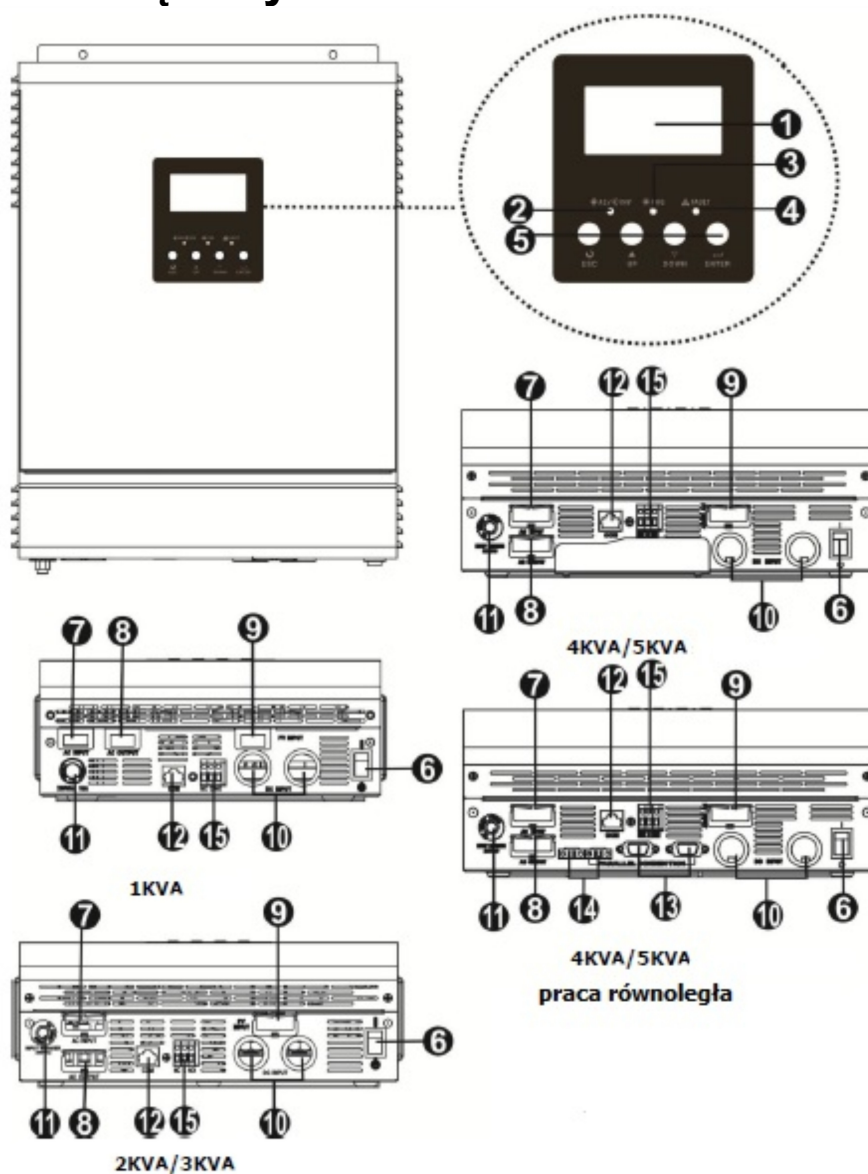
Funkcje urządzenia:

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

Poniższa ilustracja przedstawia podstawowe zastosowanie dla Inwertera Orvaldi MKS



Wygląd zewnętrzny:



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.
- 13 i 14. Porty pracy równoległej.
15. Złącze „Dry contact” (opcja).

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.

s_{bu} – priorytet zasilania urządzeń wyjściowych: panele solarne > akumulatory > zasilanie AC

Utility source – zasilanie AC.

Utility charger – ładowarka ze źródła zasilania AC.

Solar Source – zasilanie z paneli solarnych.

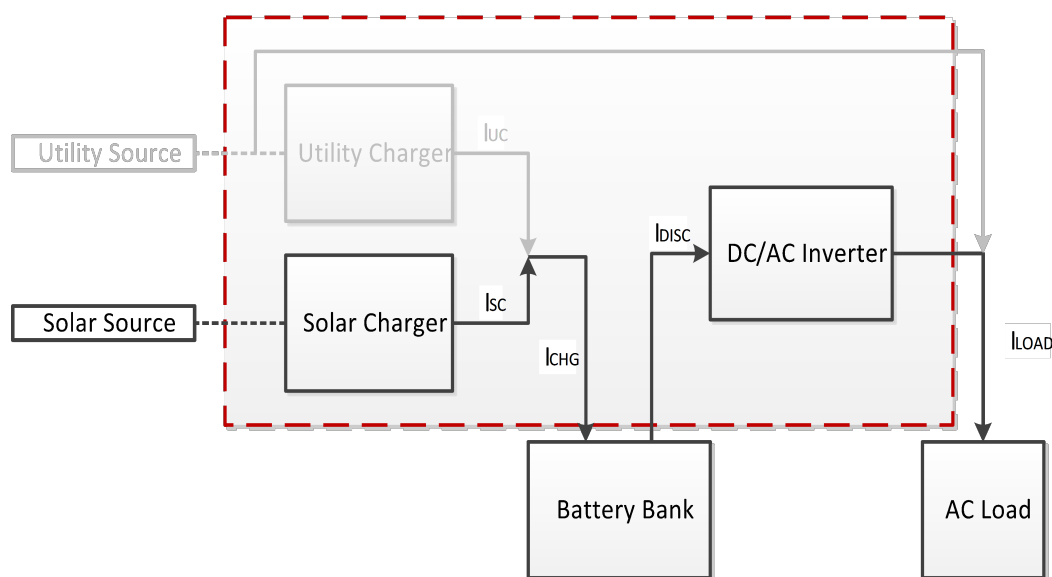
Solar charger – ładowarka z paneli solarnych.

Battery bank – akumulatory AGM.

DC/AC Inverter – przetwornica DC/AC.

AC load – urządzenia odbiorcze AC.

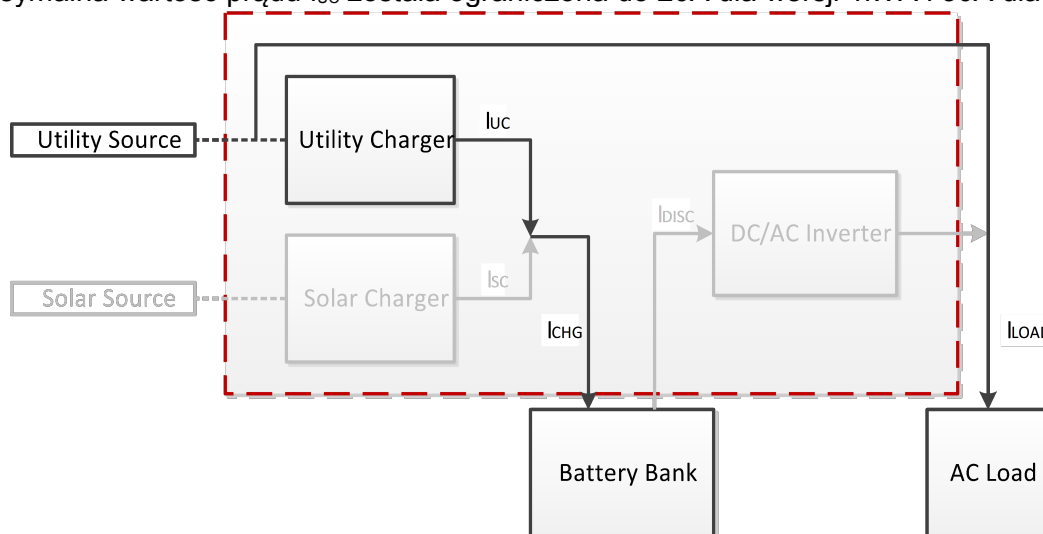
1. W przypadku braku zasilania sieciowego ($I_{uc}=0$), akumulatory są ładowane z paneli solarnych ($I_{chg}=I_{sc}$), urządzenia odbiorcze zasilane są z paneli solarnych i akumulatorów, prąd I_{sc} wzrasta do 50A jeśli panele solarne są w stanie dostarczyć tyle energii.



Możliwości ustawienia priorytetu zasilania:

Priorytet 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

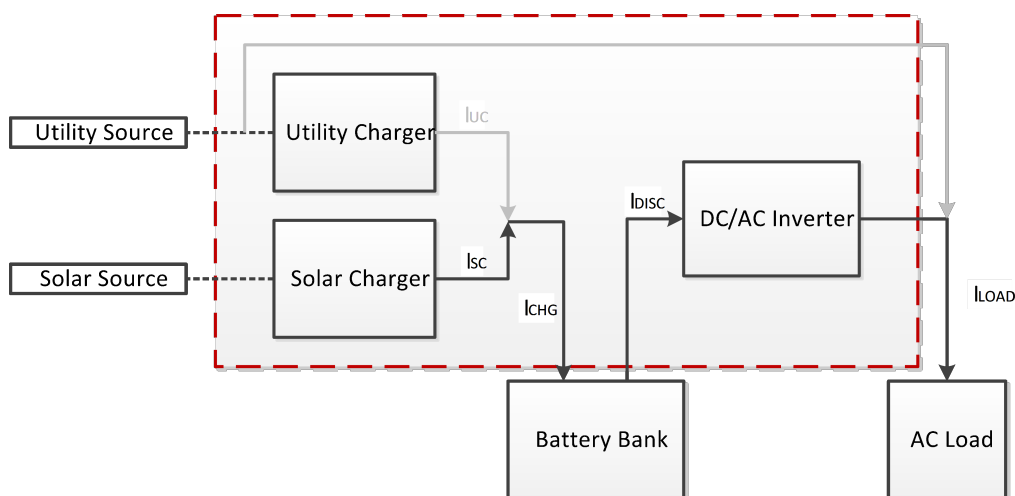
2. W przypadku braku zasilania z paneli solarnych ($I_{sc}=0$), akumulatory ładowane są z zasilania sieciowego ($I_{chg}=I_{uc}$), urządzenia odbiorcze zasilane są z sieci zasilającej. Maksymalna wartość prądu I_{uc} została ograniczona do 20A dla wersji 1kVA i 30A dla 3kVA.



Możliwości ustawienia priorytetu zasilania:

Priorytet 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

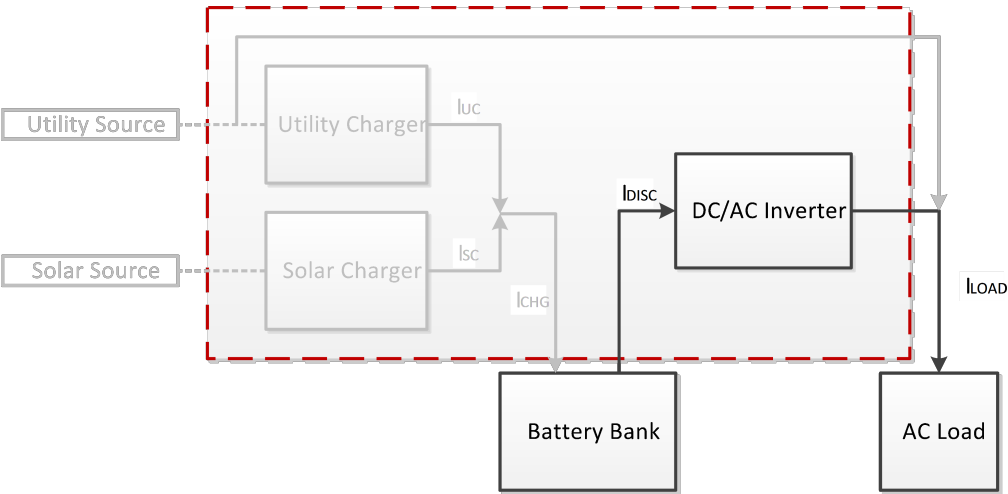
3. W przypadku gdy zasilanie z sieci AC i z paneli solarnych jest dostępne, akumulatory są ładowane z ładowarki solarnej ($I_{chg}=I_{sc}$), urządzenia odbiorcze zasilane są z paneli solarnych przez akumulatory. Jeśli priorytetowym źródłem zasilania są panele solarne a napięcie na nich i akumulatorach spadnie do niskiego poziomu, wówczas Inwerter 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:

Priorytet ładowania DC	Priorytet zasilania urządzeń odbiorczych
panele solarne	panele solarne
panele solarne	sbu

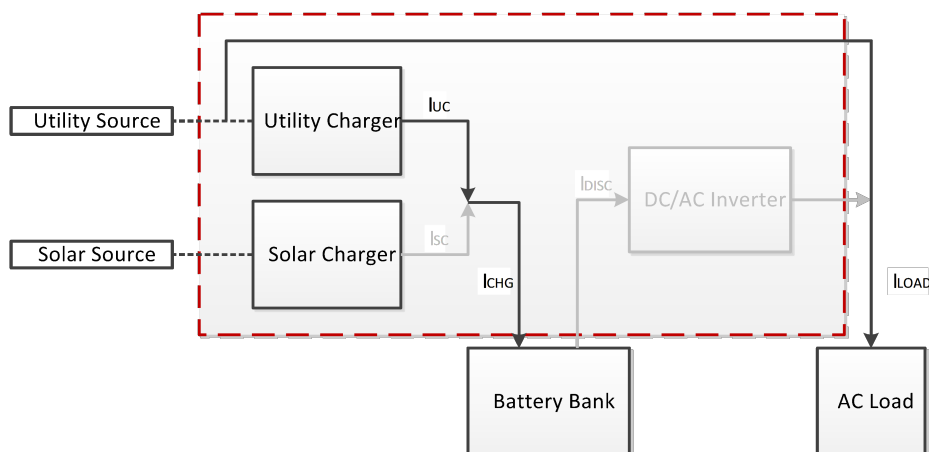
4. W przypadku braku zasilania z sieci i z paneli solarnych, $I_{UC}=I_{SC}=0$, odbiory zasilane są z akumulatorów.



Możliwości ustawienia priorytetu zasilania:

Priorytet 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

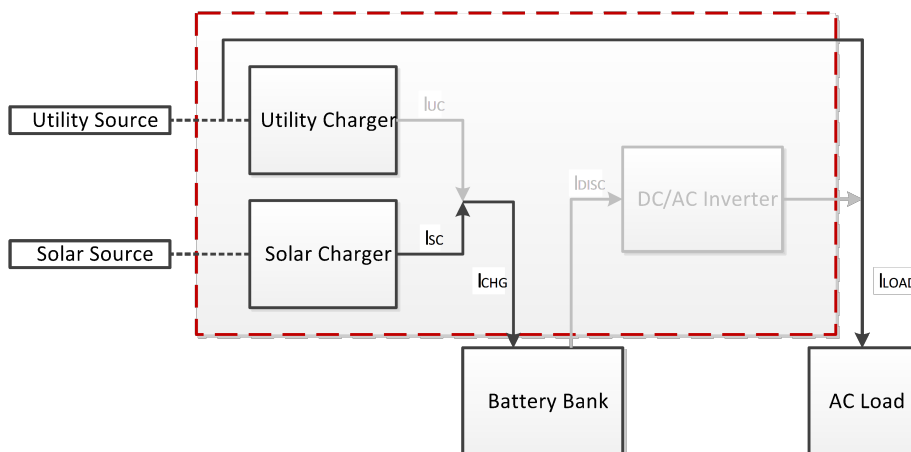
5. W przypadku gdy zasilanie z sieci AC i z paneli solarnych jest dostępne, akumulatory zasilane są z ładowarki sieciowej, $I_{CHG}=I_{UC}$, odbiory zasilane są z sieci AC.



Możliwości ustawienia priorytetu zasilania:

Priorytet ładowania DC	Priorytet zasilania urządzeń odbiorczych
zasilanie AC	zasilanie AC

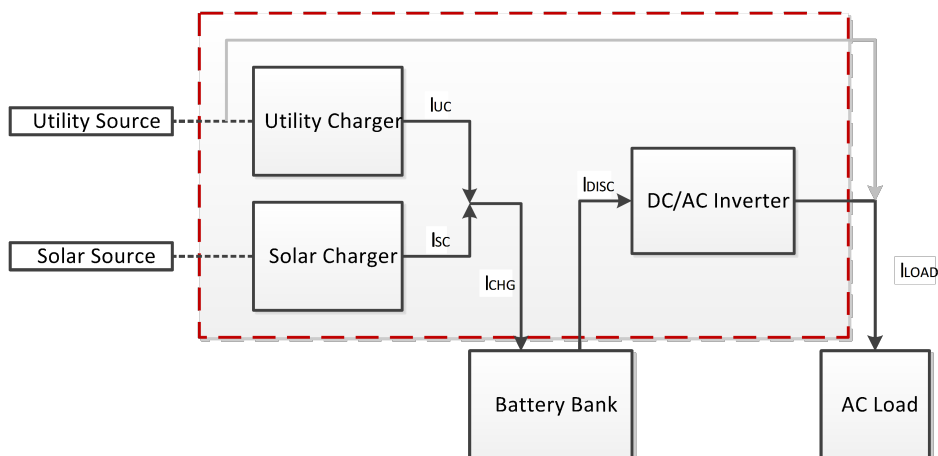
6. W przypadku gdy zasilanie z sieci AC i z paneli solarnych jest dostępne, akumulatory zasilane są z ładowarki solarnej, $I_{CHG}=I_{SC}$, odbiory zasilane są z sieci AC. Jeśli panele solarne nie są w stanie dostarczyć wystarczająco dużo energii ładowanie akumulatorów odbywa się z ładowarki sieciowej.



Możliwości ustawienia priorytetu zasilania:

Priorytet ładowania DC	Priorytet zasilania urządzeń odbiorczych
panele solarne	zasilanie AC

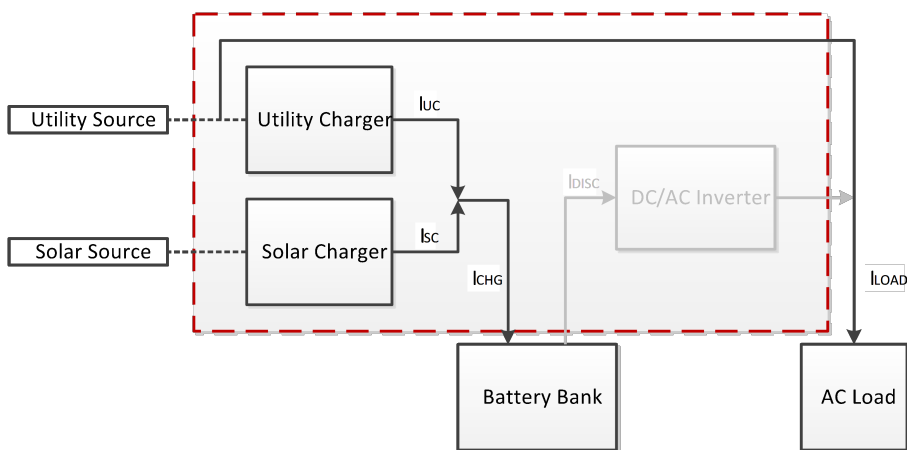
7. W przypadku gdy zasilanie z sieci AC i z paneli solarnych jest dostępne, akumulatory zasilane są z ładowarki solarnej i sieciowej, odbiory zasilane są przez akumulatory i panele solarne. Jeśli panele solarne nie są w stanie dostarczyć wystarczającej ilości energii lub akumulatory rozładują się do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



Możliwości ustawienia priorytetu zasilania:

Priorytet 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 z sieci AC.



Możliwości ustawienia priorytetu zasilania:

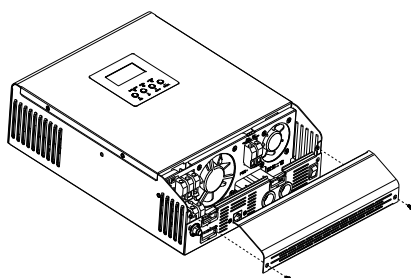
Priorytet ładowania DC	Priorytet zasilania urządzeń odbiorczych
solary i zasilanie AC	zasilanie AC

Instalacja.

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

- urządzenie 1 szt,
- instrukcja obsługi 1 szt (wersja angielskojęzyczna),
- kabel komunikacyjny 1 szt,
- oprogramowanie 1 szt,

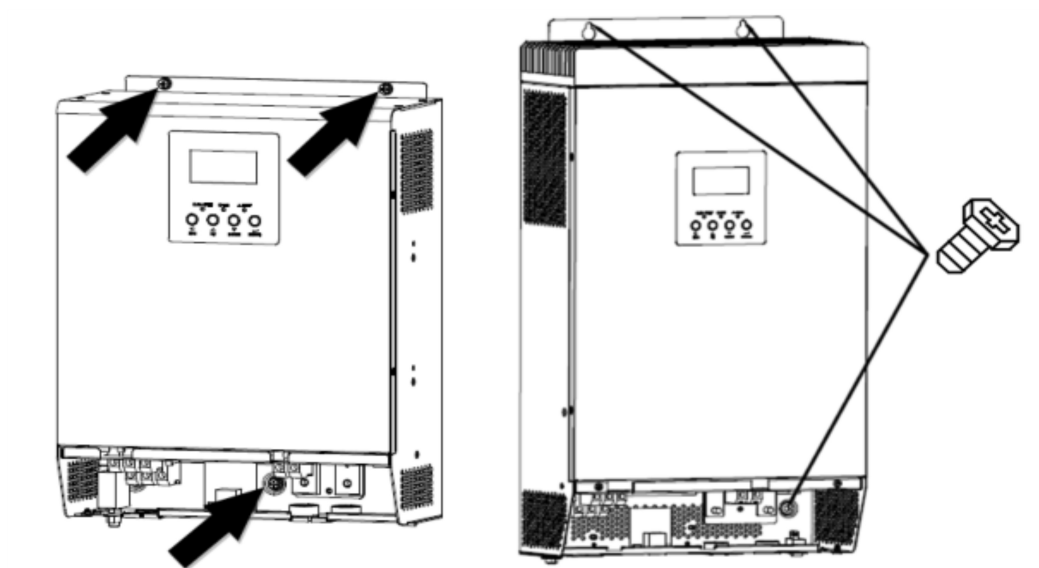
Przed podłączeniem przewodów proszę zdjąć dolną pokrywę wykręcając dwa wkręty (jak pokazano poniżej).



Przed zamontowaniem Inwertera należy przestrzegać następujących reguł:

- nie instaluj urządzenia na łatwopalnych powierzchniach,
- wybierz stabilne podłoże,
- zagwarantuj po 20cm wolnej przestrzeni po bokach urządzenia i po 50cm pod Inwerterem i ponad nim, pozwoli to na odpowiednią wentylację zasilacza,
- temperatura otoczenia powinna mieścić się w zakresie od 0°C do 55°C ,
- zaleca się montaż urządzenia w pionie, aby przylegało tylną częścią obudowy do ściany,

Przykręć Inwerter do ściany za pomocą trzech wkrętów:

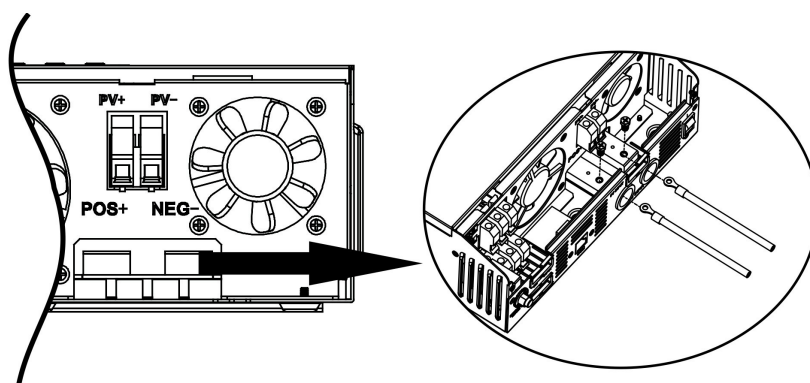


Podłączenie akumulatorów:

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

Model 1kVA posiada instalację DC 12V, model 2 i 3kVA - 24Vdc (dwa akumulatory 12V połączone szeregowo), model 4 i 5kVA – 48Vdc (cztery akumulatory 12V w szeregu). Zaleca się podłączenie akumulatorów wykonanych w technologii AGM lub żelowych o pojemności min 100Ah każdy dla modeli 1-3kVA i 200Ah dla urządzeń 4-5kVA.

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



Uwaga: Ryzyko porażenia

Podczas instalacji należy zachować szczególne środki ostrożności z powodu istniejącego zagrożenia porażenia.

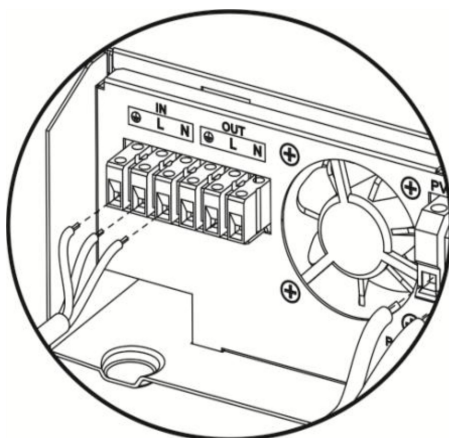
Podłączenie zasilania i odbiorów.

UWAGA Przed podłączeniem zasilania AC zaleca się zastosowanie osobnego bezpiecznika pomiędzy Inwerterem a źródłem zasilania AC. Pozwoli to na bezpieczne odłączenie zasilania AC podczas konserwacji sprzętu. Dla wersji 1kVA zaleca się bezpiecznik o wartości 10A, dla wersji 2kVA o wartości 20A i analogicznie 30A dla 3kVA, 40A dla 4kVA i 50A dla 5kVA.

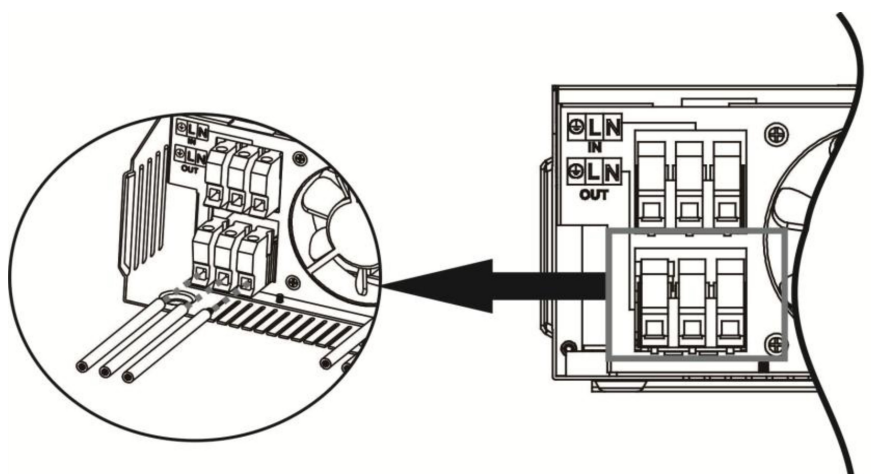
UWAGA Urządzenie posiada dwa terminale zaciskowe oznaczone IN (wejście) i OUT (wyjście). Nie wolno podłączyć ich odwrotnie!!!

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,
IN – wejście
OUT - wyjście



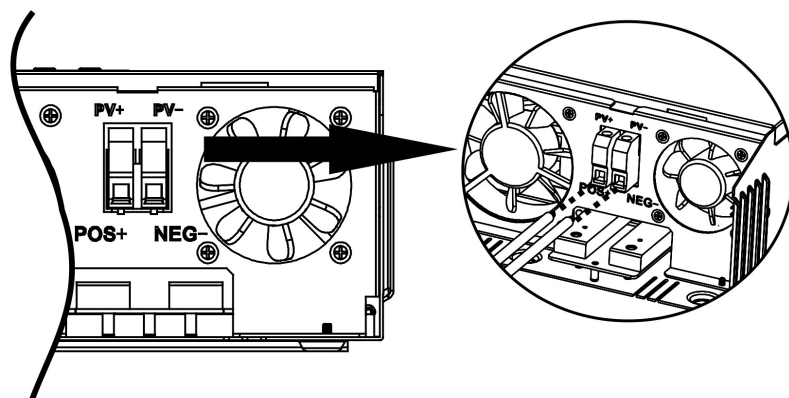
1kVA



2-5kVA

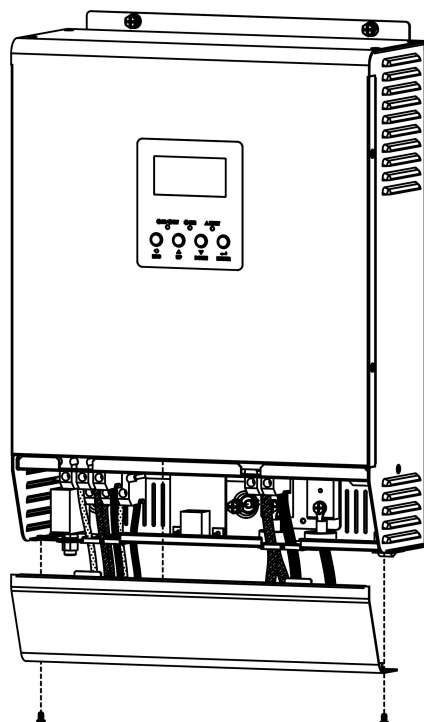
Podłączenie paneli fotowoltaicznych.

Pamiętaj o zachowaniu odpowiedniej polaryzacji.



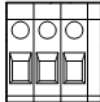
Ładowanie z PV		
MODEL	2KVA/3KVA 24Vdc	4KVA / 5KVA 48Vdc
Max napięcie obwodu otwartego paneli PV	75Vdc max	145Vdc
Zakres napięć PV	30~66Vdc	60~115Vdc
Minimalne napięcie akumulatorów pozwalające na ładowanie ich z PV.	17Vdc	34Vdc

Po podłączeniu wszystkich przewodów pamiętaj o zamontowaniu dolnej pokrywy.



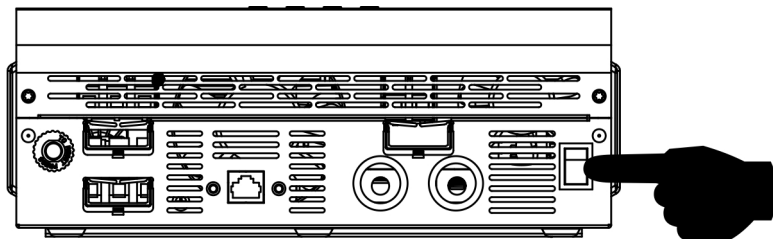
Złącze Dry Contact (wyposażenie opcjonalne).

Złącze Dry Contact (3A/250Vac) może być użyte aby poinformować, iż napięcie na akumulatorach osiągnęło niski poziom.

Status	Warunki			 Dry contact port: NC C NO	
				NC & C	NO & C
Wyłączone	Urządzenie jest wyłączone i nie zasila odbiorów.			Zamknięty	Otwarty
Włączone	Zasilanie odbiorów z sieci.			Zamknięty	Otwarty
	Zasilanie odbiorów z akumulatorów w lub solarów.	Program 01 ustawiony na Utility	Napięcie na akumulatorach spadło poniżej wartości ostrzeżenia o niskim poziomie naładowania baterii.	Otwarty	Zamknięty
			Napięcie na akumulatorach wzrosło powyżej ustawionego progu w programie 13 lub osiągnęło próg ładowania konserwującego.	Zamknięty	Otwarty
		Program 01 ustawiony na SBU lub Solar	Napięcie na akumulatorach spadło poniżej poziomu ustawionego w programie 12.	Otwarty	Zamknięty
			Napięcie na akumulatorach wzrosło powyżej ustawionego progu w programie 13 lub osiągnęło próg ładowania konserwującego.	Zamknięty	Otwarty

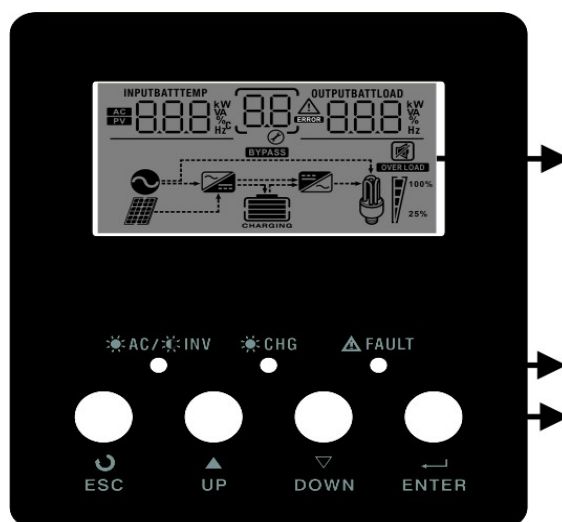
Obsługa urządzenia.

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



Działanie i wyświetlacz LCD.

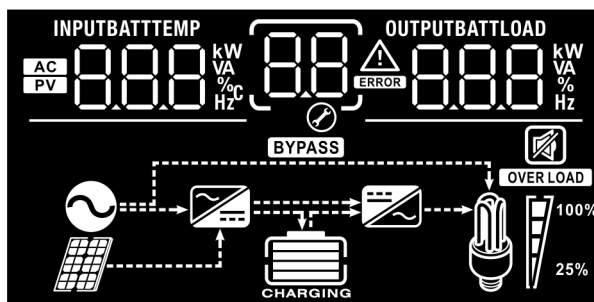
Panel sterowania i wyświetlania znajduje się na przednim panelu falownika. Obejmuje on trzy wskaźniki, cztery klawisze funkcyjne oraz wyświetlacz LCD wskazujący stan pracy i parametry wejścia i wyjścia urządzenia.



Dioda LED			Informacja
AC / INV	Zielona	Włączona	Napięcie wyj. dostępne w trybie bypassu.
		Miga	Wyjście zasilane z baterii w trybie Inwertera.
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	Przejdźcie do kolejnej sekcji.
ENTER	Potwierdzenie wyboru.

Wyświetlacz LCD:

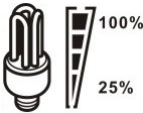


Ikona	Opis	
Parametry wejściowe		
	Wyświetla parametry wejścia AC.	
	Wyświetla parametry wejścia z paneli solarnych.	
	Wyświetla wartości napięcia wejściowego, częstotliwości napięcia wejściowego, napięcia z paneli solarnych, napięcia na akumulatorach, prądu ładowania.	
Konfiguracja i informacja o uszkodzeniu		
	Wyświetla ustawienia programu.	
	Ostrzeżenie  miga z kodem ostrzeżenia.	
	Uszkodzenie  błyska z kodem uszkodzenia.	
Informacja o parametrach wyjścia		
	Wyświetla wartości napięcia wyjściowego, częstotliwości wyjściowej, obciążenia w procentach, VA i W.	
Informacja o akumulatorach		
	Wyświetla poziom naładowania akumulatorów w przedziałach 0-24%, 25-49%, 50-74% i 75-100% w trybie baterijnym i poziom i ładowania w trybie sieciowym.	
W trybie sieciowym (AC) wskaże poziom naładowania akumulatorów.		
Status	Napięcie na akumulatorach	Wyświetlacz LCD
Ładowanie akumulatorów w	<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 baterijnym 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 trybu 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 Inwertera za pomocą wyświetlacza LCD.

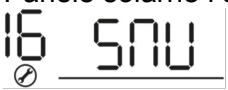
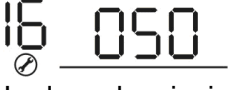
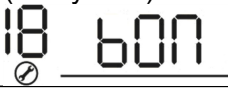
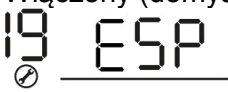
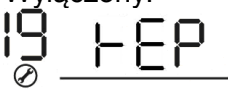
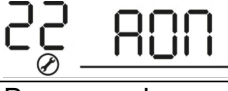
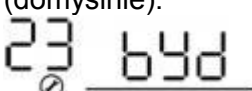
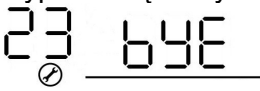
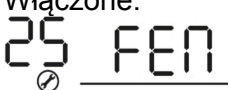
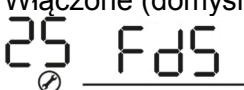
Celem zmiany ustawień trybów pracy urządzenia przyciśnij i przytrzymaj przycisk ENTER przez 3 sekundy. Przyciskami UP i DOWN zmienisz ustawienia, aby potwierdzić wprowadzone zmiany przyciśnij ENTER, aby anulować ESC.

Program	Opis	Opcje do wyboru	
00	Wyjście z trybu programowania.	Wyjście 00 ESC	
01	Wybór priorytetu zasilania odbiorów.	Panele solarne pierwsze: 01 SOL	Panele solarne zasilają odbiory w pierwszej kolejności. Jeśli energia solarna nie jest wystarczająca wspomagana jest energią z akumulatorów. Sieć energetyczna zasila odbiory jedynie gdy nie ma energii z solarów lub gdy napięcie na akumulatorach spadnie do poziomu ustawionego w programie 12.
		Priorytet SBU: 01 SBU	Energia z solarów zasila odbiory w pierwszej kolejności. Jeśli jest niewystarczająca wówczas jest wspomagana energią z akumulatorów. Sieć zasilająca przejmie odbiory gdy napięcie na akumulatorach spadnie do poziomu ustawionego w programie 12.
		Sieć AC pierwsza (domyślne): 01 UTI	Energia z sieci zasilającej jest przekazywana na wyjście do zasilenia odbiorów. Energia z akumulatorów lub z paneli solarnych jest wykorzystywana jedynie gdy sieć zasilająca jest niedostępna.
02	Maksymalna wartość prądu ładowania akumulatorów. Wartość sumaryczna prądu ładowania z PV i z ładowarki sieciowej.	10A: 02 10A	20A: 02 20A
		30A: 02 30A	40A: 02 40A
		50A 02 50A	60A (domyślnie) 02 60A

03	Zakres napięcia wejściowego.	Urządzenia elektryczne (domyślnie): 03 APL 90-280V	UPS: 03 UPS 170-280V
04	Tryb oszczędzania energii.	Wyłączony(domyślnie): 04 SdS	Włączony: 04 SEN Jeśli poziom obciążenia będzie znikomy lub zerowy wówczas urządzenie wyłączy zasilanie wyjścia. Po pojawieniu się obciążenia urządzenie automatycznie przywróci zasilanie wyjścia. - 2/3kVA: wyłączenie <40W, powrót >80W - 4/5kVA: wyłączenie <50W, powrót >100W
05	Typ akumulatorów	AGM(domyślnie): 05 AGn Definiowane przez użytkownika 05 USE Wartości napięć ładowania i odciążenia mogą zostać określone w programach 26, 27 i 29.	Obsługowe: 05 FLd
06	Auto restart w przypadku przeciążenia	Restart wyłączony (domyślnie): 06 LId	Restart włączony: 06 LfE
07	Auto restart w przypadku przegrzania	Restart wyłączony (domyślnie): 07 tId	Restart włączony: 07 tEf
09	Częstotliwość wyjściowa	50Hz(domyślnie): 09 50 Hz	60Hz: 09 60 Hz

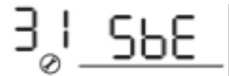
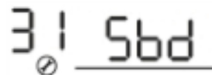
Program	Opis	Opcje do wyboru	
11	Maksymalny prąd ładowania z ładowarki sieciowej. UWAGA: Jeśli wartość sumaryczna prądów ładowania ustawiona w punkcie 02 jest niższa od tej ustawionej w programie 11 wówczas urządzenie dostosuje wartość prądu ładowania z ładowarki sieciowej z punktu 02.	Wersja 2/3kVA:	
		20A 11 20A	30A (domyślnie) 11 30A
		Wersja 4/5kVA:	
		2A 11 2A	10A 11 10A
		20A 11 20A	30A (domyślnie) 11 30A
12	Wartość napięcia DC, przy której nastąpi przełączenie na zasilanie z sieci AC w trybie SBU lub trybie SOL.	Wersja 2/3kVA:	
		22.0V: 12 22.0 ^v	22.5V: 12 22.5 ^v
		23.0V(domyślnie): 12 23.0 ^v	23.5V: 12 23.5 ^v
		24.0V: 12 24.0 ^v	24.5V: 12 24.5 ^v
		25.0V: 12 25.0 ^v	25.5V: 12 25.5 ^v
		Wersja 4/5kVA:	
		44V 12 44 ^v	45V 12 45 ^v
		46V (domyślnie) 12 46 ^v	47V 12 47 ^v
		48V 12 48 ^v	49V 12 49 ^v
		50V 12 50 ^v	51V 12 51 ^v

Program	Opis	Opcje do wyboru
13	Wartość napięcia DC, przy której nastąpi powrót na pracę z akumulatorów w trybie Solar lub SBU.	Wersja 2/3kVA:
		W pełni naładowane (27V)
		24V
		13  FUL
		13  24.0 ^v
		24.5V
		25V
		13  24.5 ^v
		13  25.0 ^v
		25.5V
		26V
		13  25.5 ^v
		13  26.0 ^v
		26.5V
		27V (domyślnie)
		13  26.5 ^v
		13  27.0 ^v
		27.5V
		28V
		13  27.5 ^v
		13  28.0 ^v
		28.5V
		29V
		13  28.5 ^v
		13  29.0 ^v
		Wersja 4/5kVA:
		W pełni naładowane (54V)
		48V
		13  FUL
		13  48.0 ^v
		49V
		50V
		13  49.0 ^v
		13  50.0 ^v
		51V
		52V
		13  51.0 ^v
		13  52.0 ^v
		53V
		54V (domyślnie)
		13  53.0 ^v
		13  54.0 ^v
		55V
		56V
		13  55.0 ^v
		13  56.0 ^v
		57V
		58V
		13  57.0 ^v
		13  58.0 ^v

16	Priorytet zasilania ładowarki.	Panele solarne pierwsze:  Ładowarka solarna ładuje akumulatory jako pierwsza. Ładowarka sieciowa przejmuje ładowanie akumulatorów gdy energia z solarów nie jest dostępna.	Siec AC pierwsza (domyślnie):  Ładowarka sieciowa ładuje akumulatory jako pierwsza. Ładowarka solarna przejmuje ładowanie gdy nie ma zasilania z sieci.
		Panele solarne i sieć AC:  Obie ładowarki ładują akumulatory.	Tylko panele solarne:  Ładowarka sieciowa jest nieaktywna.
		Jeżeli urządzenie pracuje w trybie bateryjnym lub w trybie oszczędzania energii wówczas ładowarka sieciowa nie jest aktywna.	
18	Sygnalizacja dźwiękowa.	Alarm włączony (domyślnie): 	Alarm wyłączony: 
19	Powrót do domyślnego wyglądu wyświetlacza LCD.	Włączony (domyślnie):  Po 1 minucie wyświetlacz powróci do ekranu początkowego informując o napięciu wejściowym i wyjściowym.	Wyłączony:  Wyświetlacz pozostaje na ostatnio wybranym ekranie informacji do momentu kolejnej zmiany przez użytkownika.
20	Podświetlenie LCD.	Włączone (domyślnie): 	Wyłączone: 
22	Sygnalizacja dźwiękowa gdy zanika źródło zasilania.	Włączone (domyślnie): 	Wyłączone: 
23	Jeśli w trybie bateryjnym nastąpi przeciążenie to urządzenie przełączy się do bypassu z sieci zasilającej.	Bypass wyłączony (domyślnie): 	Bypass włączony: 
25	Zapis kodu błędu	Włączone: 	Włączone (domyślnie): 

26	Wartość napięcia ładowania początkowego (bulk)	Wersja 1kVA: domyślnie 14,1V
		Wersja 2/3kVA, domyślnie 28,1V
		Wersja 4/5kVA: domyślnie 56,4V
		Jeśli w programie 5 zostanie wybrana opcja „USE” wówczas można samodzielnie wybrać wartość napięcia ładowania początkowego w zakresie: - 24.0 - 29.2V dla wersji 2/3kVA, - 48.0 – 58.4V dla wersji 4/5kVA, Możliwa zmiana wartości co 0.1V.
27	Wartość napięcia ładowania konserwującego	1kVA domyślnie: 13.5V
		2/3kVA domyślnie: 27.0V
		4/5kVA domyślnie: 54.0V
		Jeśli w programie 5 zostanie wybrana opcja „USE” wówczas można samodzielnie wybrać wartość napięcia ładowania początkowego w zakresie: - 24.0 - 27.0V dla wersji 2/3kVA, - 48.0 – 58.4V dla wersji 4/5kVA, Możliwa zmiana wartości co 0.1V.
29	Napięcie odcięcia	1kVA domyślnie: 10.5V
		2/3kVA domyślnie: 21.0V
		4/5kVA domyślnie: 42.0V

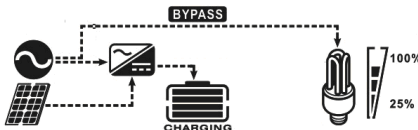
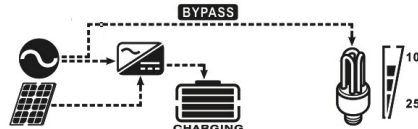
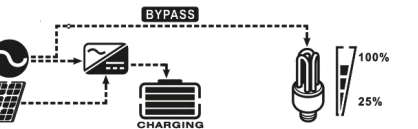
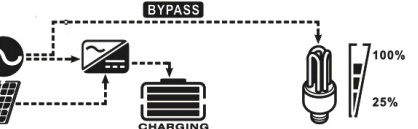
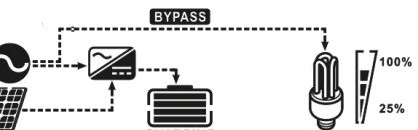
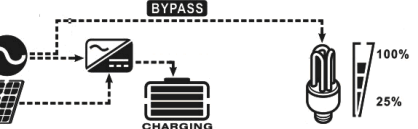
		Jeśli w programie 5 zostanie wybrana opcja „USE” wówczas można samodzielnie wybrać wartość napięcia ładowania początkowego w zakresie: - 20.0 - 24.0V dla wersji 2/3kVA, - 40.0 – 48.0V dla wersji 4/5kVA, Możliwa zmiana wartości co 0.1V. Zmiana poziomu obciążenia nie ma wpływu na wartość napięcia odcięcia. Niski poziom naładowania akumulatorów zostanie zgłoszony przy napięciu wyższym od wartości napięcia odcięcia o: - 1.0V dla 2/3kVA, - 2.0V dla 4/5kVA. Wyłączenie komunikatu o niskim poziomie naładowania akumulatorów następuje po przekroczeniu wartości napięcia odcięcia o: - 2.0V dla 2/3kVA, - 4.0V dla 4/5kVA. Zimny start jest możliwy jeśli napięcie na akumulatorach wynosi: - 23.0V dla 2/3kVA, - 46.0V dla 4/5kVA.
--	--	---

31	Bilans energii od strony fotowoltaiki: jeśli aktywny wówczas poziom energii z PV jest automatycznie dostosowywany do poziomu obciążenia (dotyczy wersji 4 i 5kVA)	Bilans energii aktywny (domyślnie): 	Pobór mocy od strony PV jest automatycznie regulowany zgodnie ze wzorem: maksymalny poziom energii z paneli PV jest równy sumie energii niezbędnej do naładowania akumulatorów i zasilenia odbiorników.
		Bilans energii wyłączony: 	Pobór mocy od strony PV jest równy energii niezbędnej do naładowania akumulatorów, poziom obciążenia nie ma znaczenia. Maksymalna wartość prądu ładowania akumulatorów będzie odpowiadała wartości ustawionej w programie 2.

Programy 28 i 30 dotyczą pracy równoległej i są opisane w instrukcji trybu równoległego.

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 (ekran domyślny)	INPUT AC 230 V OUTPUT 230 V
Częstotliwość napięcia wejściowego	INPUT AC 50 Hz OUTPUT 230 V
Napięcie PV	INPUT PV 60 V OUTPUT 230 V
Prąd ładowania z MPPT	>10A BATT PV 25 A OUTPUT 230 V <10A BATT PV 5 A OUTPUT 230 V
Moc ładowania MPPT	BATT PV 500 W OUTPUT 230 V
Napięcie na akumulatorach/ Prąd rozładowania DC	BATT 25.5 V BATT 1 A

Napięcie na akumulatorach/ Częstotliwość wyjściowa	BATT 25.5^v OUTPUT 500^{Hz} 
Napięcie na akumulatorach/ Poziom obciążenia w %	BATT 25.5^v LOAD 70[%] 
Napięcie wejściowe/Obciążenie w [VA]	Jeśli obciążenie jest mniejsze od 1kVA, obciążenie w VA jest wyświetlane jak poniżej 300VA: INPUT AC 230^v LOAD 350^{VA}  Jeśli obciążenie jest większe od 1kVA ($\geq 1\text{kVA}$), obciążenie w VA jest wyświetlane jak poniżej 1.5kVA: INPUT AC 230^v LOAD 150^{kVA} 
Napięcie wejściowe/Obciążenie w [W]	Jeśli obciążenie jest mniejsze od 1kVA, obciążenie w W jest wyświetlane jak poniżej 270W: INPUT AC 230^v LOAD 270^W  Jeśli obciążenie jest większe od 1kVA ($\geq 1\text{kVA}$), obciążenie w VA jest wyświetlane jak poniżej 1.2kW: INPUT AC 230^v LOAD 120^{kW} 

Wersja pierwszego procesora	Wersja pierwszego procesora 00014.04
Wersja drugiego procesora	Wersja drugiego procesora 00003.03

Opis trybów pracy.

Tryb pracy	Opis	Wyświetlacz LCD
Tryb oczekiwania/ 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

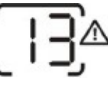
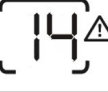
Tryb bateryjny	Odbiory są zasilane przez akumulatory z paneli PV.	Zasilanie przez akumulatory z paneli PV.  Zasilanie z akumulatorów. 
Uszkodzenie: błąd spowodowany przez wewnętrzne uszkodzenie lub czynnik zewnętrzny (przegrzanie, zwarcie na wyjściu).	Możliwe ładowania akumulatorów z obu ładowarek.	Ładowanie z sieci AC (dostępne w wersjach 1/2/3kVA).  Ładowanie z paneli PV.  Brak ładowania/akumulatory naładowane. 
Uszkodzenie: błąd spowodowany przez wewnętrzne uszkodzenie lub czynnik zewnętrzny (przegrzanie, zwarcie na wyjściu).	Sieć AC zasila podłączone odbiorniki jeśli urządzenie uruchamia się bez akumulatorów (dotyczy modeli 4 i 5kVA w trybie pojedynczym).	Zasilanie bypassem z sieci AC: 

Kody błędów.

Kod błędu	Opis błędu	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 przełącznik uszkodzony.	
51	Przeciążenie lub przepięcie	
52	Napięcie DC Bus za niskie	
53	Start Inwertera nieudany	
55	Zbyt wysokie napięcie DC na wyjściu AC	
56	Akumulatory odłączone	
57	Czujnik prądowy uszkodzony.	
58	Napięcie wyjściowe zbyt niskie.	

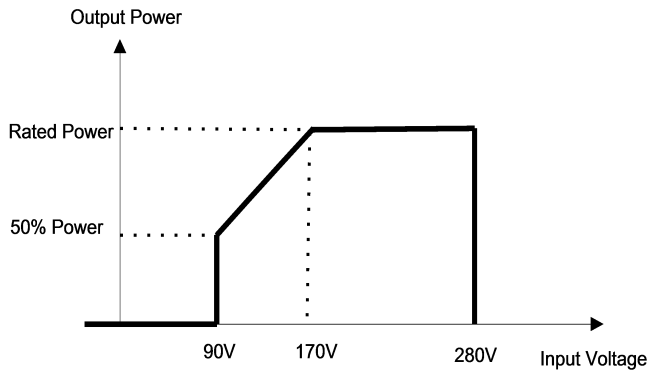
UWAGA: Kody 51-58 dotyczą wersji 4/5kVA.

Sygnalizacja dźwiękowa.

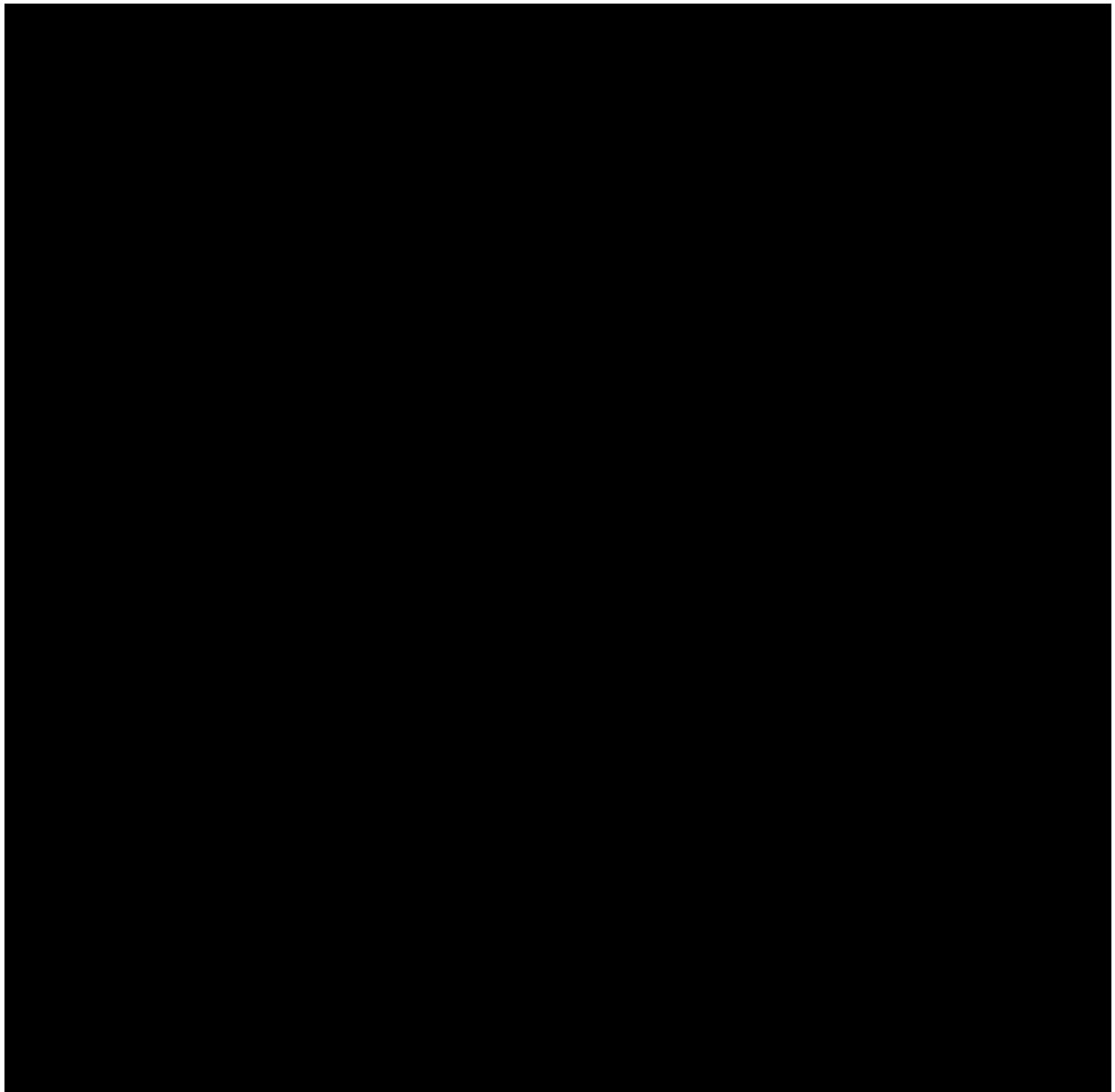
Kod	Opis	Sygnalizacja dźwiękowa	Wyświetlacz LCD
01	Wentylator jest zablokowany.	Trzy sygnały na sekundę.	
03	Akumulatory przeładowane.	Jeden sygnał co sekundę.	
04	Niskie napięcie na akumulatorach.	Jeden sygnał co sekundę.	
07	Przeciążenie.	Jeden sygnał co pół sekundy.	
10	Ograniczenie mocy wyjściowej.	Dwa sygnały co trzy sekundy.	
12	Ładowarka solarna zatrzymana z powodu niskiego poziomu naładowania akumulatorów.		
13	Ładowarka solarna zatrzymana z powodu zbyt wysokiego napięcia PV.		
14	Ładowarka solarna zatrzymana z powodu przeciążenia.		

Specyfikacja trybu sieciowego.

Model urządzenia	1-5kVA
Kształt sygnału wejściowego	Sinusoida (sieć energetyczna lub generator)
Nominalne napięcie wejściowe	230Vac
Poziom napięcia wejściowego, przy którym urządzenie przełączy się na pracę baterijną.	<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 baterijną.	≥280Vac±7V
Poziom napięcia, przy którym urządzenie powróci na pracę sieciową.	<270Vac±7V
Maksymalna wartość napięcia wejściowego	300Vac
Nominalna częstotliwość napięcia wejściowego	50Hz / 60Hz (Auto)
Wartość częstotliwości napięcia wejściowego, przy której urządzenie przełączy się na pracę baterijną.	<40±1Hz

Wartość częstotliwości napięcia wejściowego, przy której urządzenie powróci na pracę z sieci AC.	$\geq 42 \pm 1 \text{ Hz}$
Wartość częstotliwości napięcia wejściowego, przy której urządzenie przełączy się na pracę baterijną.	$\geq 65 \pm 1 \text{ Hz}$
Wartość częstotliwości napięcia wejściowego, przy której urządzenie powróci na pracę z sieci AC.	$< 63 \pm 1 \text{ Hz}$
Zabezpieczenie przeciwzwarcowe	Bezpiecznik
Wydajność	$> 95\%$ (obciążenie rezystancyjne, akumulatory w pełni naładowane)
Czas przełączenia	10ms (UPS) 20ms (Appliances)
Ograniczenie mocy.	 The graph illustrates the power limitation of the device. The vertical axis represents Output Power, and the horizontal axis represents Input Voltage. The power is zero for input voltages below 90V. At 90V, the power increases to 50% of the rated power. Between 90V and 170V, the power increases linearly to 100% of the rated power. From 170V to 280V, the power remains constant at 100% of the rated power. Above 280V, the power drops to zero.

Specyfikacja trybu bateryjnego.



Specyfikacja ładowarek.

Model		2KVA	3KVA	4KVA	5KVA
Algorytm ładowania		3-stopniowy			
Ładowarka sieciowa					
Prąd ładowania		20/30A		2/10/20/30/40/50/60	
Ładowanie początkowe (bulk)	Obsługowe	29.2Vdc		58.4Vdc	
	AGM / Gel	28.2Vdc		56.4Vdc	
Ładowanie konserwujące (float)		27Vdc		54Vdc	
Ładowarka solarna					
Moc ładowarki MPPT		600W		3000W	
Wydajność		98% max.			
Nominalne napięcie DC		24Vdc		48Vdc	
Zakres napięć pracy		30~66Vdc		60~115Vdc	
Max napięcie otwarcia obwodu PV		75Vdc		145Vdc	
Pobór mocy w trybie standby		2W			
Min napięcie DC dla startu ładowania z PV		17Vdc		34Vdc	

Wymiary i waga.

Model	2kVA	3kVA	4kVA	5kVA
Certyfikat bezpieczeństwa	CE			
Temperatura otoczenia	0°C to 55°C			
Temperatura magazynowania	-15°C~ 60°C			
Wymiary (głębokość*szerokość*wysokość) mm	100 x 272 x 355		140 x 295 x 540	
Waga netto, kg	7.0	7.4	12.5	13.0

Rozwiązywanie problemów.

Objaw	LCD/LED/Buzzer	Wyjaśnienie/Powód	Co zrobić
Urządzenie wyłącza się w czasie startu.	LCD/LED-y i sygnalizacja dźwiękowa są obecne przez 3 sekundy, później wyłączają się.	Napięcie na akumulatorze jest zbyt niskie ($<1.91V/Cell$).	1. Naładuj akumulator. 2. Wymień akumulator.
Całkowity brak reakcji.	Brak wskazań.	1. Akumulator głęboko rozładowany ($<1.4V/Cell$). 2. Akumulator nieprawidłowo podłączony – polaryzacja.	1. Sprawdź czy akumulator jest prawidłowo podłączony. 2. Naładuj akumulator. 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. 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 $120^{\circ}C$.	Sprawdź otwory wentylacyjne lub temperaturę otoczenia.
	Błąd 02.	Temperatura wewnątrz urządzenia przekroczyła $100^{\circ}C$	
	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.	Wymień wentylator.
	Błąd 06/58.	Napięcie wyjściowe poza zakresem ($<190Vac$ lub $>260Vac$)	1. Zmniejsz obciążenie. 2. Wysyłka do serwisu.

	Błąd 08, 09/53, 57	Uszkodzenie wewnętrzne.	Wysyłka do serwisu.
	Błąd 51	Przeciążenie lub przepięcie.	Zrestartuj urządzenie, jeśli błąd jest nadal zgłaszany skontaktuj się z serwisem.
	Błąd 52	Napięcie BUS za niskie.	
	Błąd 55	Napięcie wyjściowe niestabilne.	
	Błąd 56	Akumulatory niepodłączone lub uszkodzony bezpiecznik.	Jeśli akumulatory są prawidłowo podłączone skontaktuj się z serwisem.