

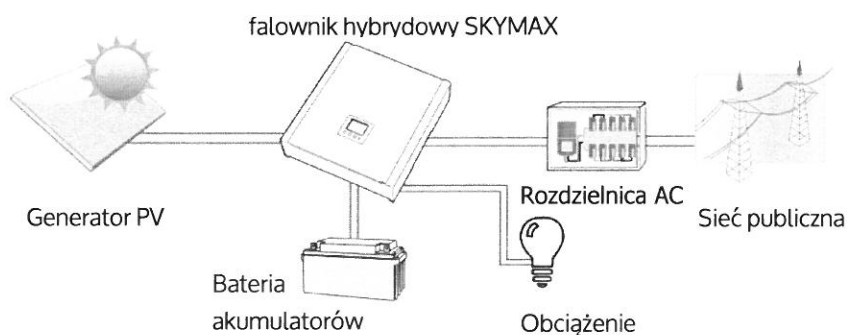


Instrukcja Obsługi
wraz z
Dokumentacją Techniczno-
Ruchową
Solarnego Falownika
Hybrydowego
SKYMAX HYBRID 10kW

Wersja PL: 1.2 zgodna z PN-EN50438:2013

1. Wstęp

Fotowoltaiczny falownik hybrydowy może dostarczać energię elektryczną do podłączonych urządzeń poprzez przetworzenie energii uzyskanej z generatora fotowoltaicznego (PV), poprzez przekazanie energii z sieci oraz poprzez przetworzenie energii chemicznej z baterii akumulatorów.



Rys 1. Podstawowy układ działania hybrydowego systemu PV.

(poglądowy schemat połączeń falownika hybrydowego SKYMAX)

W zależności od różnych sytuacji zasilania, falowniki hybrydowe SKYMAX są zaprojektowane aby trwale zasilać energią z modułów PV podłączone urządzenia i/lub publiczną sieć energetyczną. Kiedy napięcie modułów PV mieści się w zakresie MPP (zobacz szczegóły w specyfikacji), falownik SKYMAX Hybrid może przekazywać wyprodukowaną energię do sieci oraz ładować baterię akumulatorów. Inwertery hybrydowe SKYMAX są kompatybilne wyłącznie z modułami krystalicznymi (mono, poly). Nie podłączać generatorów PV zbudowanych z innych niż wymienione dwa typy modułów PV. Nie wolno podłączać terminali wejściowych (+/-) generatora PV do uziemienia realizując tzw. uziemianie modułów PV na plusie lub minucie. **Moduły PV wymagające takiego uziemienia nie mogą być stosowane do współpracy z naszym falownikiem.**

Ważne: Falowniki hybrydowe firmy SKYMAX Solar Synergy, modele :SKYMAX Hybrid 3kW oraz 10 kW są urządzeniami przeznaczonymi na rynek polski i są zaprojektowane zgodnie z obowiązującymi w Polsce i Wspólnocie Europejskiej normami, a w szczególności normą PN-EN 50438:2013, której wytyczne są wymagane przez wszystkich operatorów sieci dystrybucji niskiego napięcia (do wartości 16A na fazę).

Ważne: Falowniki hybrydowe sprzedawane na obszar Niemiec są pozbawione możliwości ładowania baterii z sieci energetycznej. Zgodnie z wymaganiami standardu EEG, każdy falownik sprzedawany na obszar Niemiec musi być pozbawiony takiej funkcji, która jest automatycznie wyłączana programowo.

2. Ważne ostrzeżenia dotyczące bezpieczeństwa

Przed użytkowaniem falownika, prosimy o przeczytanie całej instrukcji. Prosimy zwrócić szczególną uwagę na ostrzeżenia w instrukcji oraz na obudowie falownika. Instrukcję przechowywać w łatwo dostępnym miejscu.

Niniejszy podręcznik, opracowany przez firmę SKYMAX Polska Sp. z o.o. jest przeznaczony dla wykwalifikowanego personelu dlatego zadania opisywane w nim mogą być realizowane wyłącznie przez elektryków posiadających świadectwa kwalifikacyjne i odpowiednie certyfikaty kwalifikacji zawodowych wystawianych przez SEP, UDT i inne tego typu organizacje

Przeestrogi Ogólne-

Konwencja używania ostrzeżeń:

OSTRZEŻENIE! Ostrzeżenia zwracają uwagę na warunki lub praktyki mogące skutkować niebezpieczeństwem dla życia lub zdrowia.

OSTROŻNIE! Przeestrogi identyfikują warunki mogące skutkować uszkodzeniem falownika lub podłączonego wyposażenia.



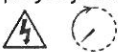
OSTRZEŻENIE! Przed instalacją i użytkowaniem falownika przeczytać wszystkie instrukcje oraz oznakowania ostrzegawcze na obudowie falownika a także wszystkie stosowne rozdziały niniejszego podręcznika.



OSTRZEŻENIE! W przypadku wyświetlenia komunikatu o błędzie uziemienia "ground fault" normalnie uziemione przewodniki muszą być natychmiast rozłączone od uziemień oraz zasilania.



OSTRZEŻENIE! Falownik SKYMAX HYBRID jest ciężki. Powinien być podnoszony przynajmniej przez dwie osoby.



OSTROŻNIE! Autoryzowany personel serwisowy powinien zredukować ryzyko porażenia prądem poprzez rozłączenie zasilania AC, DC oraz ze strony baterii akumulatorów zanim podejmie się jakiegokolwiek czynności serwisowej z falownikiem lub w podłączonym do

niego urządzeniu. Wyłączenie i rozłączenie falownika nie zapewnia jeszcze bezpieczeństwa dopóki nie rozładują się kondensatory co może trwać nawet 5 minut po odłączeniu wszystkich źródeł zasilania energią.



OSTRZEŻENIE! Nie próbować samodzielnych napraw falownika. Nie rozmontowywać żadnych jego podzespołów. Urządzenie zawiera wyłącznie podzespoły niemożliwe do samodzielnej naprawy przez użytkownika. Każda próba samodzielnej naprawy może stworzyć zagrożenie porażeniem elektrycznym lub spowodować pożar. Spowoduje również utratę gwarancji producenta i europejskiego dystrybutora "SKYMAX Polska" Sp. z o.o.



OSTRZEŻENIE! Aby uniknąć ryzyka pożaru i porażenia prądem, upewnij się, że istniejące okablowanie jest w dobrym stanie technicznym oraz spełnia wymagania odnośnie minimalnych przekrojów przewodów elektrycznych. Nie podłączać falownika do zniszczonych lub niespełniających wymagań technicznych kabli.



OSTROŻNIE! Wysoka temperatura wewnątrz falownika może być przyczyną nagrzania obudowy do temperatury tak wysokiej aby spowodować oparzenie przy przypadkowym dotknięciu. Upewnij się, że miejsce instalacji jest niedostępne dla postronnych osób .



OSTROŻNIE! Używaj wyłącznie rekomendowanych przez Autoryzowanego Przedstawiciela firmy SKYMAX akcesoriów, przyrządów i narzędzi. W przypadku użycia nieautoryzowanego sprzętu istnieje ryzyko pożaru, porażenia elektrycznego lub odniesienia obrażeń.



OSTRZEŻENIE! Nie zakrywać wlotów wentylacyjnych, nie blokować wentylatorów chłodzących, gdyż grozi to pożarem.



OSTRZEŻENIE! Nie używać falownika, który został mocno uderzony, był upuszczony lub odniósł jakiegokolwiek inne uszkodzenia. Jeżeli falownik jest uszkodzony wezwij Autoryzowany Serwis lub skontaktuj się ze sprzedawcą.



OSTRZEŻENIE! Wyłącznik AC, rozłącznik DC oraz rozłącznik obwodu baterii są używane jako urządzenia rozłączające i jako takie powinny być łatwo dostępne.

Przed rozpoczęciem pracy na tej jednostce
 Izolować falownik od strony napięcia AC, generatora
 fotowoltaicznego oraz baterii akumulatorów.
 Rozłączyć uziemienie ochronne oraz odczekać min. 5 minut do
 czasu
 rozładowania energii kondensatorów.



OSTRZEŻENIE! Potrójne zasilanie!

Symbole użyte w ostrzeżeniach na obudowach urządzeń.

	Odniesienie do instrukcji użytkownika lub podręcznika.
	OSTROŻNIE! Ryzyko niebezpieczeństwa
	OSTRZEŻENIE! Niebezpieczeństwo porażenia prądem
	OSTRZEŻENIE! Niebezpieczeństwo porażenia energią przechowywaną przez czas co najmniej 5 minut. .
	Uwaga! Gorąca powierzchnia

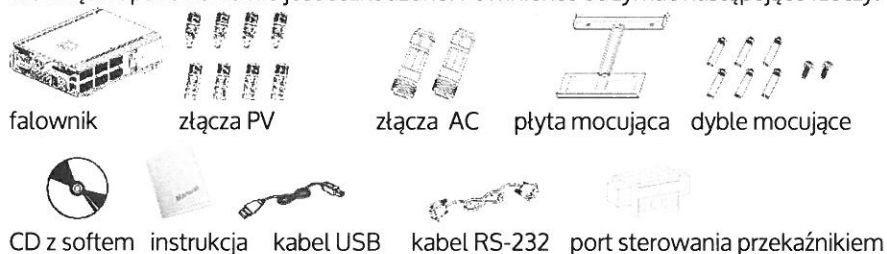
Zgodnie z normą PN-EN 50438:2013 na obudowie falownika hybrydowego SKYMAX musi być umieszczona naklejka ostrzegająca o wielostronnym zasilaniu.

 OSTRZEŻENIE Potrójne zasilanie	 <div style="background-color: red; color: white; padding: 5px; text-align: center;"> Zakaz pracy na tej jednostce dopóki nie będzie przerwy izolacyjnej od strony sieci, zasilających zainstalowanego generatora PV oraz baterii akumulatorów. </div>
Izolować zainstalowany generator PV w _____ Izolować sieć w _____ Izolować baterię akumulatorów w _____	

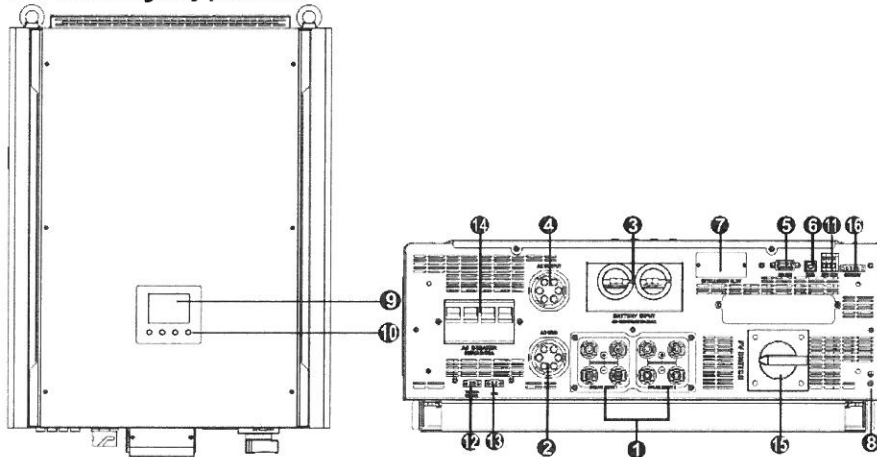
3. Widok ogólny po rozpakowaniu

3-1. Zawartość opakowania

Prosimy o sprawdzenie wzrokowe urządzenia przed zainstalowaniem. Upewnij się, że nic wewnątrz opakowania nie jest uszkodzone. Powinieneś otrzymać następujące rzeczy:



3-2. Widok ogólny produktu



- 1) Złącza PV
- 2) Złącze sieciowe AC
- 3) Złącza baterii akumulatorów
- 4) Złącze wyjścia obciążenia AC
- 5) Port komunikacyjny RS-232
- 6) Port USB
- 7) Złącze inteligentne
- 8) Uziemienie
- 9) Panel wyświetlacza LCD (Zobacz szczegóły działania w rozdziale 10)
- 10) Przyciski operacyjne
- 11) Styk sterujący np. zew. generatorem
- 12) Czujnik termiczny baterii
- 13) EPO
- 14) Rozłącznik obwodu AC
- 15) Wytłacznik DC
- 16) Wyjście sterujące przekaźnikiem.

4. Instalacja

4-1. Wybór lokalizacji montażu

Zanim wybierzesz miejsce do instalacji falownika zapoznaj się z poniższymi informacjami:

- Nie instalować na palnych materiałach konstrukcyjnych
- Instalować wyłącznie na trwałych i wytrzymałych mechanicznie powierzchniach.
- Falownik wytwarza w trakcie pracy szum, który może być postrzegany jako uciążliwy w miejscach określanych jako przestrzeń przeznaczona do życia ludzi.
- Zainstaluj falownik na wysokości wzroku, tak aby wyświetlacz LCD był czytelny pod szerokim kątem widzenia.
- Dla właściwej cyrkulacji powietrza, które rozprasza wydzielane ciepło, zachowaj po bokach przestrzeń ok. 20 cm oraz ok. 50 cm ponad falownikiem.
- Zapyłone środowisko pracy może obniżyć jakość pracy falownika.
- Dla zapewnienia optymalnej pracy temperatura otoczenia powinna mieścić się w zakresie 0°C - 40°C a wilgotność względna pomiędzy 5% - 85%.
- Rekomendowana pozycja instalacji falownika: pionowo
- Aby zapewnić właściwe działanie użyj odpowiednich kabli do połączeń z siecią.
- Stopień zanieczyszczenia środowiska pracy dla falowników hybrydowych Skymax wynosi PD 2. Wybierz właściwą lokalizację instalacji i zamontuj falownik w chronionej przestrzeni, suchej od nadmiernego zapylenia z wystarczającym przepływem powietrza. Nie używać falownika jeżeli temperatura lub wilgotność przekracza dopuszczalne granice (sprawdź limity w specyfikacji)
- Pozycja instalacji nie może utrudniać dostępu do urządzeń rozłączających.
- FALOWNIKI Skymax Hybrid są zaprojektowane w klasie IP20 do pracy w pomieszczeniach.
- Regularnie czyścić filtr wentylatora.

4-2. Montaż jednostki.

Ostrzeżenie !! Pamiętaj, że falownik jest ciężki! Zachowaj ostrożność przy wyjmowaniu falownika z opakowania.

Instalacja na ścianie musi być wykonana z użyciem właściwych kotw i wkrętów.

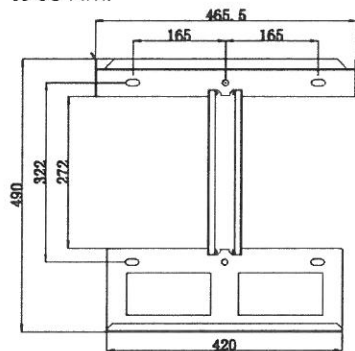
Urządzenie musi być zakotwione bardzo solidnie.

Falowniki hybrydowe SKYMAX powinny być instalowane wyłącznie w POMIESZCZENIACH NIEDOSTĘPNYCH DLA OSÓB NIEUPRAWNIONYCH np. w zamkniętych pomieszczeniach typu rozdzielnia elektryczna, do których mogą mieć dostęp jedynie osoby uprawnione.

OSTRZEŻENIE !! Ryzyko pożaru!

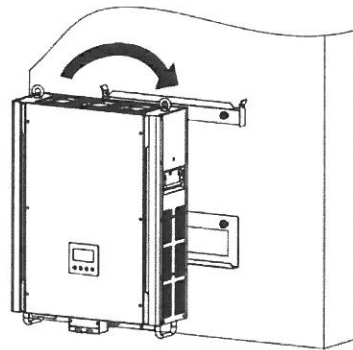
Montaż jest dopuszczalny wyłącznie na powierzchniach betonowych lub z innych niepalnych materiałów budowlanych.

1. Wywiercić 6 otworów w zaznaczonych miejscach pod 6 dostarczonych kotw mocujących. Zalecany moment siły dokręcania to 35 Nm.

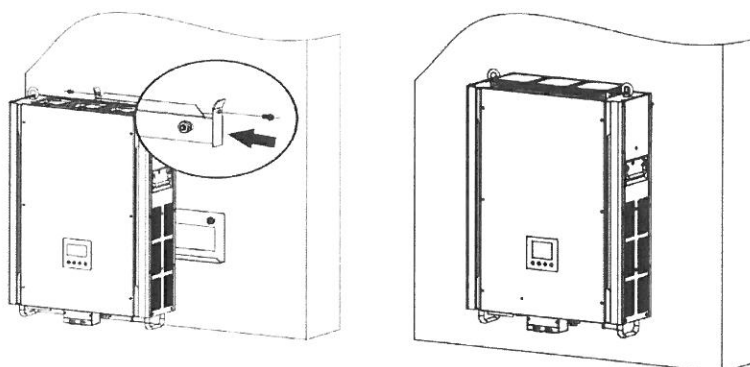


3. Unieruchomić falownik w pozycji przez skrócenie dwoma dostarczonymi śrubami (M4*12) umieszczonymi po obu stronach na szczycie falownika SKYMAX Hybrid 10kW. .

2. Podnieść falownik SKYMAX i umieścić go na płycie mocującej.



4. Sprawdzić czy falownik SKYMAX Hybrid jest pewnie zamocowany. .



5. Podłączenie do sieci

5-1. Przygotowanie

UWAGA 1: Falowniki SKYMAX powinny być podłączone do sieci energetycznej niskiego napięcia AC zabezpieczonej przed przepięciami ochronnikiem kategorii co najmniej III.

UWAGA 2: Falownik SKYMAX Hybrid 10 kW posiada wbudowany rozłącznik 63A/400V do ochrony przed przeciążeniem linii zasilającej AC.

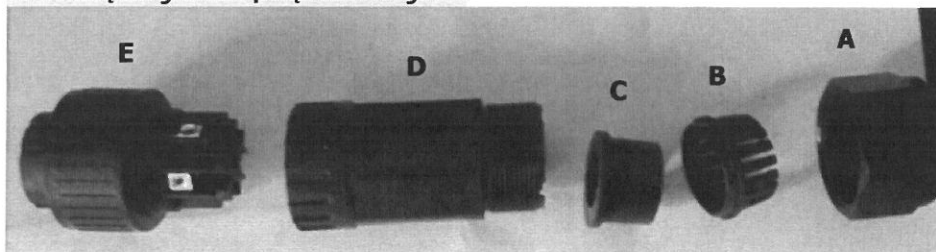
OSTRZEŻENIE! Dla bezpieczeństwa systemu oraz jego efektywnej pracy jest bardzo ważne użycie odpowiednich przewodów do podłączenia do sieci energetycznej. Bezpieczeństwo zapewniają kable o przekrojach podanych w tabeli poniżej.

Sugerowane wymagania dla okablowania AC falownika SKYMAX HYBRID 10 kW

Nominalne napięcie sieci	230/400 VAC
Pow. przekr. przewodnika (mm ²)	10-16 (zalecamy 16 mm kw. do podłączenia do sieci)
AWG numer (standard amerykański)	8-6

5-2. Podłączenie do sieci AC

Widok złącza-gniazda połączeniowego AC



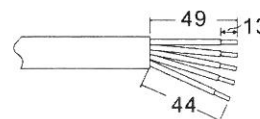
Komponent	Opis
A	Kopułka dociskowa
B	Zacisk
C	Pierścień uszczelniający
D	Element ochronny
E	Element gniazda

Krok 1: Sprawdź napięcie oraz częstotliwość sieci. Musi być do napięcia VAC podanego na tabliczce znamionowej falownika.

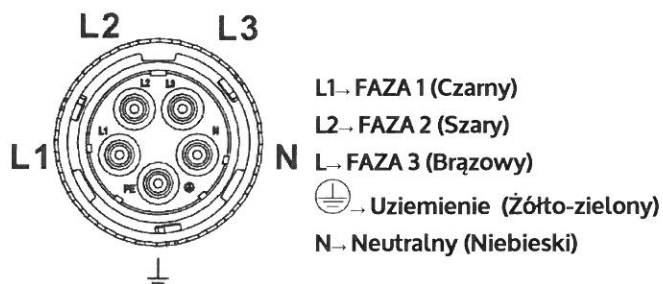
Krok 2: Rozłącz obwód wyłącznikiem.

Krok 3: Usuń izolację z 5-ciu przewodów na długości 13 mm.

Krok 4: Przewlec 5 przewodów kolejno przez kopułkę dociskową (A), zacisk (B), pierścień uszczelniający(C) oraz element ochronny (D).

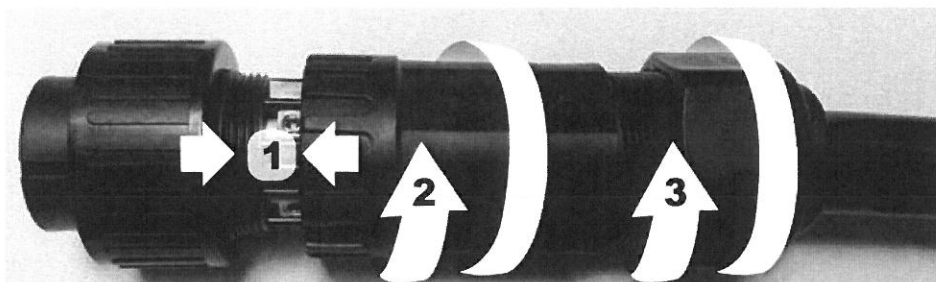


Krok 5: Umieść 5 przewodów w elemencie gniazda (E) zgodnie z oznaczeniami na nim i zaciśnij śrubami aby przymocować przewody do gniazda.

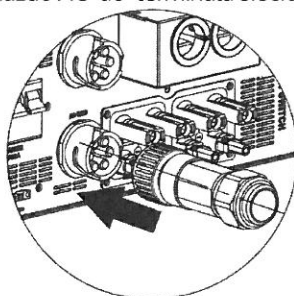


Zalecany moment skręcający to 1.5-2.5 Nm

Krok 6: Złożyć element ochronny (D) z elementem gniazda (E) aż do oporu a następnie zakręcić element ochronny (D) i kopułkę dociskową (A) aż do pewnego skręcenia wszystkich elementów.



7: Włącz utworzone złącze-gniazdo AC do terminala sieciowego w falowniku SKYMAX.



OSTROŻNIE: Dla ochrony przed porażeniem upewnij się , że przewód uziemienia PE jest prawidłowo podłączony do szyny wyrównującej potencjały w rozdzielni. Kontrolę i pomiar uziemienia przeprowadzić przed rozpoczęciem pracy falownika niezależnie czy jest podłączony do sieci energetycznej czy nie.

6. Podłączenie (DC) generatora PV (modułów fotowoltaicznych)

OSTROŻNIE: Przed podłączeniem falownika z generatorem PV (modułami PV), prosimy o zainstalowanie **oddzielnego** rozłącznika obwodu DC pomiędzy falownikiem a generatorem fotowoltaicznym.

UWAGA 1: Prosimy o użycie rozłączników minimum 1000VDC/20A

UWAGA 2: Falownik Skymax Hybrid wymaga na wejściach PV zabezpieczeń przeciwprzepięciowych typu II.

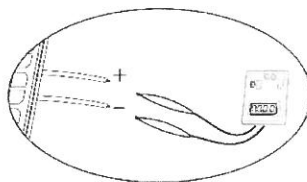
Aby podłączyć generator PV należy wykonać następujące czynności:

OSTRZEŻENIE: ponieważ falownik nie jest izolowany galwanicznie, wyłącznie trzy typy modułów PV są akceptowalne: mono i polikrystaliczne klasy A oraz moduły CIGS nie wymagające uziemienia na biegunie ujemnym (-) ani dodatnim (+).

Aby uniknąć niewłaściwej pracy, nie podłączać żadnych modułów PV, które mogą mieć prądy upływności do falownika. Przykład: uziemione moduły PV spowodują przepływ prądu upływności do falownika. Zabronione jest uziemianie jakichkolwiek modułów na plusie czy minusie.

UWAGA: Wymaga się aby każdy ciąg (string) generatora PV posiadał zabezpieczenie przeciwprzepięciowe co najmniej klasy II. Brak zabezpieczenia (zabezpieczeń) odpowiedniej do miejsca instalacji klasy może spowodować uszkodzenie falownika na skutek przepięć indukowanych w przewodach łączących moduły w czasie wyładowań atmosferycznych lub na skutek bezpośredniego wyładowania w generator PV.

Krok 1: Sprawdź napięcie rozwarcia generator PV. Powinno się mieścić w przedziale akceptowanym przez falownik: 350V - 900V (DC). Do każdego z dwóch wejść MPPT można podłączyć maksymalnie dwa ciągi standardowych modułów PV o ile suma prądów zwarciovych obu ciągów nie przekroczy wartości 18.6A.



UWAGA: Przekroczenie maksymalnej wartości napięcia wejściowego może trwale uszkodzić falownik! Sprawdź miernikiem napięcia przed podłączeniem oraz oblicz spodziewane napięcie w warunkach spadku temperatury do zakładanej wartości minimalnej.

Krok 2: Rozłącz obwód DC rozłącznikiem zewnętrznym oraz ustaw wbudowany w falownik rozłącznik DC w pozycję WYŁĄCZNE / OFF/

Krok 3: Zainstaluj dostarczone złącza typu MC4 na zakończeniach ciągów generator PV zgodnie z następującymi wskazówkami:

Komponenty złącz PV oraz podstawowe narzędzia:

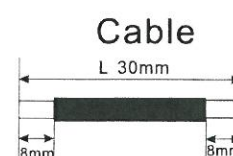
Obudowa złącza żeńskiego



Końcówka żeńska	
Obudowa złącza męskiego	
Końcówka męska	
Zaciskarka oraz klucz do skręcania	

Przygotowanie kabla do założenia złącza:

Zdjąć izolację z przewodu na długości 8 mm po obu stronach przewodu, uważając aby nie uszkodzić miedzianej żyły przewodnika.



Włożyć obciągnięty przewód do końcówki żeńskiej i zacisnąć jak na rysunku



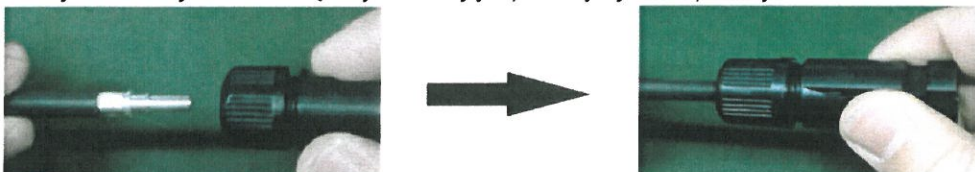
Wsunąć zacisniętą końcówkę do obudowy żeńskiej jak pokazuje rysunek.



Włożyć obciągnięty przewód do końcówki męskiej i zacisnąć jak na rys. poniżej



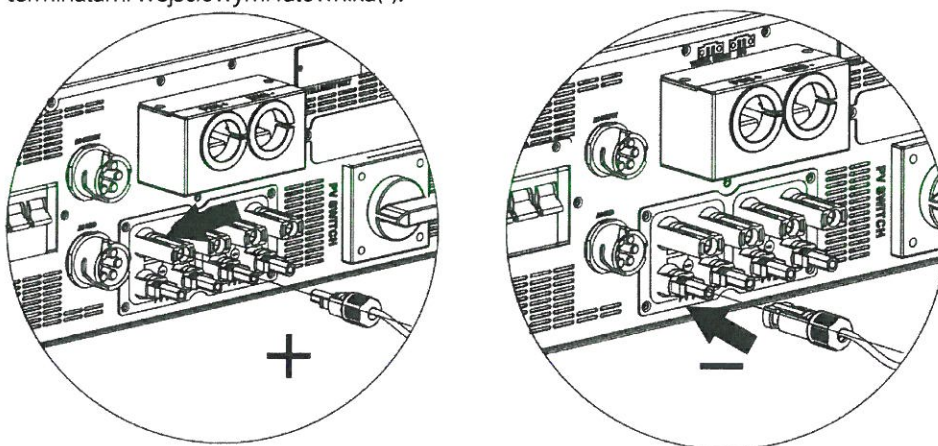
Włożyć zarobiony kabel do męskiej obudowy jak pokazuje rysunek poniżej:



Następnie używając specjalnych kluczy do złącz typu MC4 starannie skręcić oba złącza .



Krok 4: Sprawdzić poprawność polaryzacji wszystkich przewodów i złącz przychodzących z generatora PV. Następnie podłączyć dodatnie przewody(+) z dodatnimi terminalami wejściowym falownika (+) . Podobnie podłączyć ujemne przewody (-)z ujemnymi terminalami wejściowymi falownika(-).



OSTROŻNIE! Jest bardzo ważne dla bezpieczeństwa i poprawnej pracy systemu aby użyć właściwie dobranych kabli solarnych do podłączenia generatora PV. Oprócz odporności na warunki atmosferyczne i promieniowanie UV należy zapewnić minimalny przekrój przewodnika tak aby straty wynikające z rezystancji były zgodne z projektem. Minimalny przekrój przewodów PV zależy od ich długości oraz przewodzonego prądu.

Przekrój minimalny przewodu (mm ²)	AWG no.
4	12

UWAGA: Nigdy nie dotykaj terminali falownika gdyż grozi to śmiertelnym porażeniem prądem elektrycznym!

UWAGA: Nie dotykać terminali falownika w czasie pracy aby uniknąć możliwego porażenia . Zagrożenie występuje z powodu trójstronnego zasilania: generator PV (kiedy słonecznie) oraz sieci energetycznej oraz baterii akumulatorów o każdym czasie.

Rekomendowana konfiguracja generatora PV

Przykładowa specyfikacja dla modułów 72 ogniowych - 250 Wp - Vmp: 36.7V dc - Imp: 6.818 A - Voc: 44 V dc - Isc: 7.636 A - ogniw: 72	Wejście MPPT 1	Wejście MPPT2	Ilość modułów	Moc sumaryczna
	(Min: 11 szt.; Maks. ilość w ciągu: 18 szt.)			
	11 szt. w ciągu	x	11 szt.	2750 W
	x	11 szt. w ciągu	11 szt.	2750 W
	11 szt. w ciągu	11 szt. w ciągu	22 szt.	5500 W
	11 szt. w ciągu , 2 ciągi	x	22 szt.	5500 W
	x	11 szt. w ciągu , 2 ciągi	22 szt.	5500 W
	18 szt. w ciągu	18 szt. w ciągu	36 szt.	9000 W
	14 szt. w ciągu, 2 ciągi	14 szt. w ciągu	42 szt.	10500 W
	18 szt. w ciągu , 2 ciągi	18 szt. w ciągu	54 szt.	13500 W
	15 szt. w ciągu, 2 ciągi	15 szt. w ciągu , 2 ciągi	60 szt.	15000 W

7. Podłączenie baterii akumulatorów.

UWAGA: Zanim podłączysz baterię zainstaluj najpierw rozłącznik DC pomiędzy falownikiem a baterią.

Rada 1: Proszę stosować wyłącznie baterie kwasowo-ołowiowe wentylowane lub żelowe. Sprawdzić maksymalne wartości prądu i napięcia ładowania przed pierwszym użyciem falownika hybrydowego SKYMAX HYBRID. Jeżeli używasz baterii litowo-żelazowych lub niklowo-kadmowych skonsultuj to z autoryzowanym instalatorem firmy SKYMAX. Autoryzowany instalator zaprojektuje i wykona wszystkie szczegóły podłączenia- nie podejmuj żadnych prac z baterią akumulatorów energii samodzielnie !

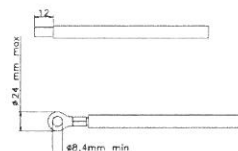
Rada 2: Używać rozłącznika baterii co najmniej 60 V DC/300 A.

Rada 3: Ochrona przeciwprzepięciowa obwodu baterii musi mieć kategorię II .

Prawidłowe podłączenie baterii wymaga następujących czynności:

Krok 1: Sprawdzić napięcie nominalne baterii. Nominalne napięcie wejścia baterii w falowniku hybrydowym SKYMAX wynosi 48 V DC.

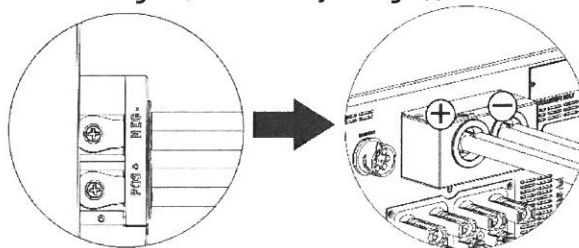
Krok 2: Użyj dwóch kabli akumulatorowych. Usuń izolację na długości 12 mm i wsuń przewodniki do kablowego terminala pierścieniowego zgodnie z rys. po prawej.



Krok 3: Odkryj pokrywę baterii i rozpoznaj polaryzację biegunów / baterii według oznaczeń umieszczonych w pobliżu terminali! Połączyć terminale oczkowe kabli zewnętrznych z terminalami baterii.

CZERWONY przewód do bieguna/terminala dodatniego (+);

CZARNY PRZEWÓD do bieguna/terminala ujemnego (-).



UWAGA ! Błędne połączenie może trwale uszkodzić inwerter !!

Krok 4: Upewnij się, że przewody są trwale i poprawnie podłączone. Zalecany moment siły skręcania to 2.04 Nm

UWAGA! Bardzo ważne dla bezpieczeństwa system oraz jego poprawnej pracy jest aby do połączenia baterii użyć właściwego okablowania. Aby zredukować takie ryzyka należy używać przewodów o parametrach jak w tabeli poniżej.

Nominalne napięcie baterii /akumulatora/	48V
Przekrój poprzeczny przewodu (mm ²)	85
j.w. wg normy USA / AWG no.	3/0
Uziemienie ochronne po stronie baterii	150mm ² (300kcmil)

8. Przyłączenie obwodu obciążenia AC (Output AC)

8-1. Przygotowanie

UWAGA: Aby zapobiec niepożądanemu zasilaniu podłączonego obciążenia przez falownik Skymax będący w jakimkolwiek trybie pracy należy zainstalować dodatkowe urządzenie rozłączające pomiędzy wyjściem AC a obciążeniem.

OSTRZEŻENIE! Dla bezpieczeństwa systemu oraz jego efektywnej pracy jest bardzo ważne użycie odpowiednich przewodów do podłączenia do sieci energetycznej. Bezpieczeństwo zapewniają kable o przekrojach podanych w tabeli poniżej.

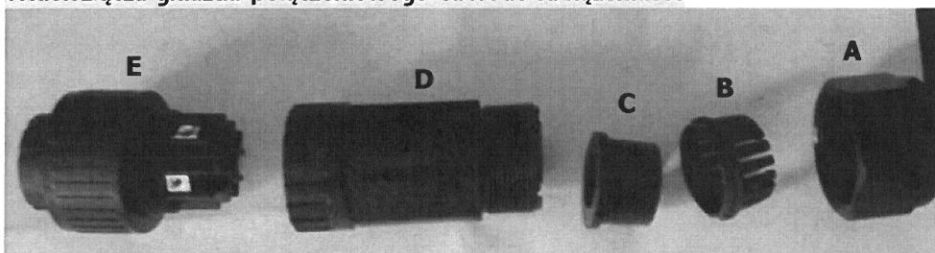
Sugerowane wymagania dla okablowania obwodu obciążenia AC

Falownika SKYMAX HYBRID 10 kW

Nominalne Napięcie Sieci Obciążenia AC (fazowe)	208/220/230/240 V
Przekrój poprzeczny przewodnika (mm ²)	5.5-10 (zalecane 10 mm kw.)
j.w. wg standard USA /AWG no.	10-8

8-2. Przyłączenie wyjścia obciążenia AC

Widok złącza-gniazda połączeniowego obwodu obciążenia AC

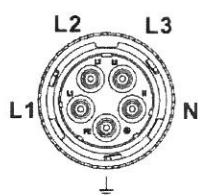
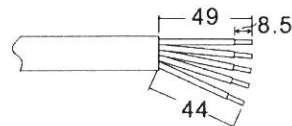


Komponent	Opis
A	Kopułka dociskowa
B	Zacisk
C	Pierścień uszczelniający
D	Element ochronny
E	Element gniazda

Krok 1: Usuń izolację z 5-ciu przewodów na długości 8,5 mm.

Krok 2: Przewlec 5 przewodów kolejno przez kopułkę dociskową (A), zacisk (B), pierścień uszczelniający(C) oraz element ochronny (D).

Krok 3: Umieść 5 przewodów w elemencie gniazda (E) zgodnie z oznaczeniami na nim i zaciśnij śrubami aby przymocować przewody do gniazda.



L1→ FAZA 1 (Czarny)

L2→ FAZA 2 (Szary)

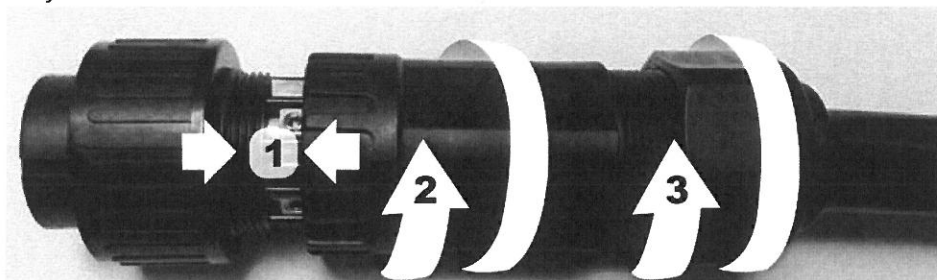
L→ FAZA 3 (Brązowy)

→ Uziemienie (Żółto-zielony)

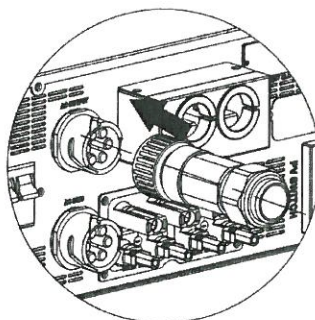
N→ Neutralny (Niebieski)

Zalecany moment siły dokręcania 1.0-1.5 Nm

Krok 4: Złożyć element ochronny (D) z elementem gniazda (E) aż do oporu a następnie zakręcić element ochronny (D) i kopułkę dociskową (A) aż do pewnego skręcenia wszystkich elementów.



Krok 5: Włączyć utworzone złącze-gniazdo AC do terminala wyjścia obciążenia AC falownika SKYMAX Hybrid 10 kW.

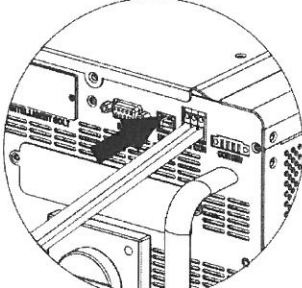
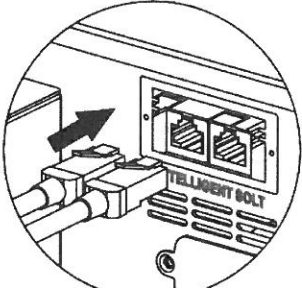


UWAGA:
 Do wyjścia obciążenia "AC Output Connector" można podłączyć **WYŁĄCZNIE** obciążenie. Pod żadnym pozorem **nie podłączać tego wyjścia do sieci energetycznej !!!**
UWAGA: Upewnij się, co do poprawności połączeń terminali fazowych L obciążenia z terminalami przyłącza obciążenia. To samo dotyczy terminala neutralnego N oraz uziemienia G, które muszą być również podłączone do odpowiednich terminali złącza wyjścia obciążenia „AC Output”. **UWAŻAJ ABY NIE POMYLIĆ PRZEWODÓW!!!!!!!**

9. Komunikacja

Falownik hybrydowy SKYMAX jest wyposażony w kilka portów a także w uniwersalne złącze dla alternatywnych interfejsów w celu zapewnienia komunikacji z komputerem klasy PC z odpowiednią aplikacją. To inteligentne złącze umożliwi instalację karty SNMP lub karty Modbus. Postępuj zgodnie z poniższą procedurą aby podłączyć kable i zainstalować aplikację.

Podłączając port RS232 używaj kabla DB9 jak na rys. poniżej:	Do portu USB stosuj kabel USB jak na rys. poniżej:

Do portu 'Styk Sygnałowy' /'Dry contact'/ przygotuj trzyżyłowy kabel z usuniętą izolacją na długości 8 mm. Wsuń go do terminala portu.	Kable RJ45 obsługują porty kart SNMP lub MODBUS jak na rys. poniżej:
	

Prosimy zainstalować oprogramowanie monitorujące na komputerze PC. Szczegółowe informacje znajdziesz w następnym rozdziale. Po zainstalowaniu oprogramowania możesz zainicjować monitoring system oraz przysyłać dane przez port komunikacyjny.

10. Wyjście "Styk Sygnałowy"


Na dolnym panelu jest dostępne wyjście „styk sygnałowy”, które może być używany do zdalnego sterowania zewnętrznym generatorem.

10-1. Parametr Elektryczny

Parametr	Symbol	Max.	Jedn.
Napięcie DC przekaźnika	V DC	30	V
Prąd DC przekaźnika	I DC	1	A

Ważne: Nie przekraczać podanych wyżej parametrów styku. W przypadku przekroczenia wewnętrzny przekaźnik ulegnie uszkodzeniu !

10-2. Opis Funkcji

Status falownika	Warunek	 Styki wyjścia: NC C NO	
		NO&C	NC&C
Zasilanie	Jednostka wyłączona,	Otwarte	Zamknięte

wyłączone	żadne z wyjść nie jest zasilane.		
Zasilanie załączone	Napięcie baterii jest mniejsze niż ustawione napięcie odcięcia rozładowania przy dostępnej sieci energetycznej.	Zamknięte	Otwarte
	Napięcie baterii jest mniejsze niż ustawione napięcie odcięcia rozładowania przy niedostępnej sieci energetycznej.	Zamknięte	Otwarte
	Napięcie baterii jest wyższe niż przedstawiona w punkcie 2 wartość ustawień : 1. Napięcie ponownego rozładowania przy dostępnej sieci. 2. Napięcie ponownego rozładowania przy niedostępnej sieci.	Otwarte	Zamknięte

Ustawienie stosownych parametrów jest dostępne przez aplikację "Solar Power" jak na poniższym zrzucie ekranowym:

Parameters setting


Min. grid-connected voltage: 184 V	Apply	The waiting time before grid-connection: 60 Sec.	Apply
Max. grid-connected voltage: 264.5 V	Apply	Max. grid-connected average voltage: 253 V	Apply
Min. grid-connected frequency: 47.48 Hz	Apply	Max. feed-in grid power: 10,000 W	Apply
Max. grid-connected frequency: 51.5 Hz	Apply		


Min. PV input voltage: 300 V	Apply	Floating charging voltage: 54 V	Apply
Max. PV input voltage: 900 V	Apply	Battery cut-off discharging voltage when Grid is available: 45 V	Apply
Min. MPF voltage: 350 V	Apply	Battery re-discharging voltage when Grid is available: 54 V	Apply
Max. MPF voltage: 850 V	Apply	Battery cut-off discharging voltage when Grid is unavailable: 42 V	Apply
Max. charging current: 60 A	Apply	Battery re-discharging voltage when Grid is unavailable: 48 V	Apply
Max. AC charging current: 60 A	Apply	Battery temperature compensation: 0 mV	Apply
Bulk charging voltage (C.V. voltage): 56 V	Apply	Feeding grid power calibration: 0 W	Apply
Start LCD screen-saver after: None	Sec. Apply	Max. battery discharge current in hybrid mode: 10 A	Apply

Mute Buzzer alarm: <input type="radio"/> Enable <input checked="" type="radio"/> Disable	Apply	Generator as AC source: <input type="radio"/> Enable <input checked="" type="radio"/> Disable	Apply
Mute the buzzer in the Standby mode: <input type="radio"/> Enable <input checked="" type="radio"/> Disable	Apply	Activate Li-Fe battery while commissioning: <input type="radio"/> Yes <input checked="" type="radio"/> No	Apply
Mute alarm in battery mode: <input type="radio"/> Enable <input checked="" type="radio"/> Disable	Apply	Wide AC input range: <input type="radio"/> Enable <input checked="" type="radio"/> Disable	Apply

When float charging current is less than X (A) and continued T (Min), then charger off, when battery voltage is less than Y (V), then charger on again.

X: 0 A T: 60 Min Y: 53 V Apply

 Any schedule change will affect the power generated and shall be conservatively made.

System time: 2014-10-27 

14:03:21 Apply

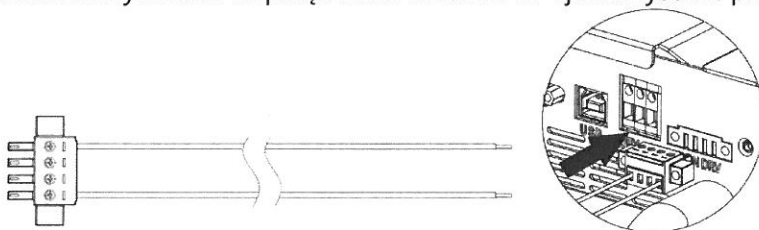
Close

11. Port sterujący przełącznikiem

Port ten dostarcza sygnał elektryczny (230V/8A) do wyzwolenia zewnętrznego przełącznika. Ta funkcja jest dostępna wyłącznie w **trybie sieciowym z funkcją zasilania gwarantowanego II /Grid-tie with backup II/**

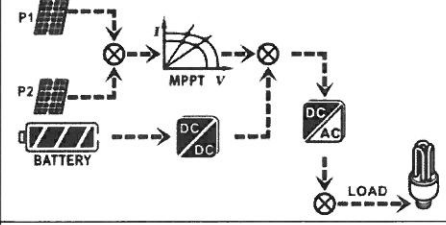
11-1. Konfiguracja interfejsu

Port zawiera 4 piny. Jednakże tylko Pin 1 oraz Pin 4 są czynne. Prosimy użyć dostarczonych kabli do połączenia Pin 1 oraz Pin 4 jak na rysunku poniżej.



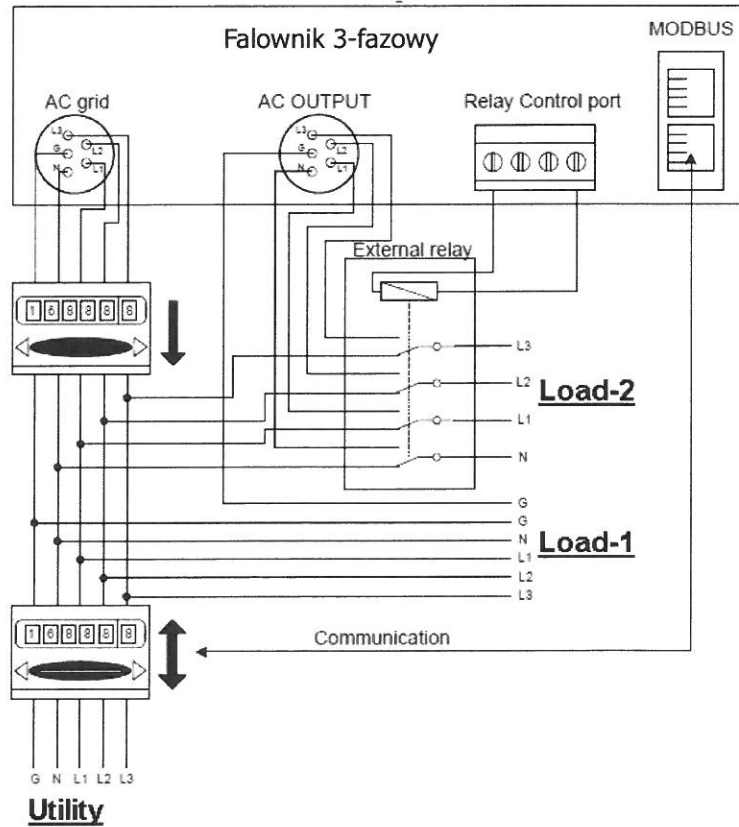
11-2. Opis funkcji

Status jednostki	Warunki	Napięcie wyjściowe portu sterowania przełącznikiem
Zasilanie wyłączone	Jednostka wyłączona i żadne z wyjść nie jest zasilane.	0V
Zasilanie załączone	<p>Kiedy jednostka pracuje w trybie falownika i sieć nie jest dostępna.</p> <p>Warunek 1:</p> <p>Warunek 2:</p>	230V

Zasilanie złączone	Warunek 3: 	230V
	Kiedy jednostka nie pracuje w trybie falownika lub sieć jest dostępna.	0V

11-3. Zastosowanie

Poniższy schemat pokazuje rekomendowane okablowanie obwodów.

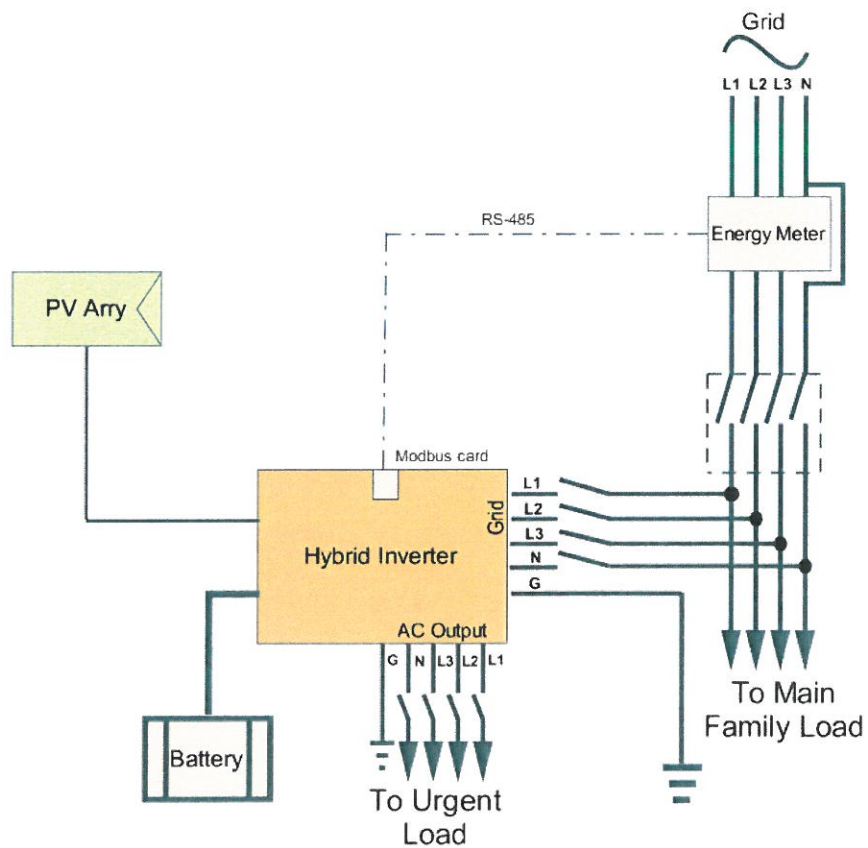


12. Zastosowanie inteligentnego licznika energii.

Używając karty Modbus II oraz systemowego, inteligentnego miernika energii, falownik hybrydowy SKYMAX może być łatwo zintegrowany z istniejącą instalacją elektryczną. Szczegóły znajdziesz w instrukcji do karty Modbus card II. (wyposażenie opcjonalne)

Uwaga: zastosowanie wyłącznie w trybie **Grid-Tie with Backup II**.

Falownik hybrydowy wyposażony w Modbus card II, jest podłączony do miernika energii przez port komunikacyjny RS485. Celem jest aranżacja własnej konsumpcji wyprodukowanej energii wykorzystując kartę Modbus do sterowania generacją energii oraz ładowania baterii akumulatorów.



13. Sprawdzenie przed rozpoczęciem eksploatacji

Krok 1: Przed oddaniem do użytku sprawdź następujące wymagania:

- Upewnij się czy falownik jest solidnie zabezpieczony.
- Sprawdź napięcie rozwarcia obwodów PV i potwierdź spełnienie wymaganych parametrów wymienionych w sekcji nr 6.
- Sprawdź czy napięcie jałowe sieci energetycznej jest w przybliżeniu podobne do napięcia nominalnego AC, które powinien zapewnić operator sieci dystrybucji (230/400V AC)
- Sprawdzić połączenie z siecią publiczną o ile jest wymagane
- Sprawdzić wszystkie połączenia PV.
- Sprawdzić rozłącznik AC sieci energetycznej (o ile połączenie sieciowe jest wymagane), rozłącznik baterii oraz rozłącznik (rozłączniki) obwodu DC.

Krok 2: Załączyć rozłącznik baterii a następnie załączyć obwody PV. Następnie, jeżeli jest połączenie z siecią energetyczną załączyć rozłącznik AC. W tym momencie falownik jest już podłączony, jakkolwiek wyjście obciążenia AC nie jest jeszcze zasilane.

Zatem

- Jeżeli LCD wyświetla bieżący status falownika nie powinno być problemów z rozpoczęciem pracy. Po przyciśnięciu "ON" na jedną sekundę, kiedy napięcie sieciowe jest wykrywane, falownik SKYMAX rozpocznie dostarczanie energii o wyjścia obciążenia. Jeżeli zaś brak jest napięcia sieciowego, należy nacisnąć przycisk "ON" przez 3 sekundy, a następnie falownik rozpocznie dostarczanie energii na wyjście obciążenia.
- Jeżeli wskaźnik LCD wyświetla ostrzeżenie o jakimkolwiek błędzie należy rozłączyć wszystkie obwody falownika i poinformować autoryzowanego instalatora.

Krok 3: Zainstalować z dostarczonej płyty CD oprogramowanie monitorujące Solar Power na komputerze klasy PC wykonując kolejne czynności:

1. Śledząc instrukcje na ekranie zainstaluj aplikację monitorującą.
2. Po dokonaniu restartu komputera na pulpicie, w pobliżu zegara powinna pojawić się ikonka skrótu do otwierania aplikacji.

UWAGA: Używając karty Modbus jako interfejsu komunikacyjnego należy zainstalować dołączone do niej oprogramowanie. Szczegóły instalacji poznasz u Twojego dealera lub autoryzowanego instalatora.

14. Ustawienia wstępne

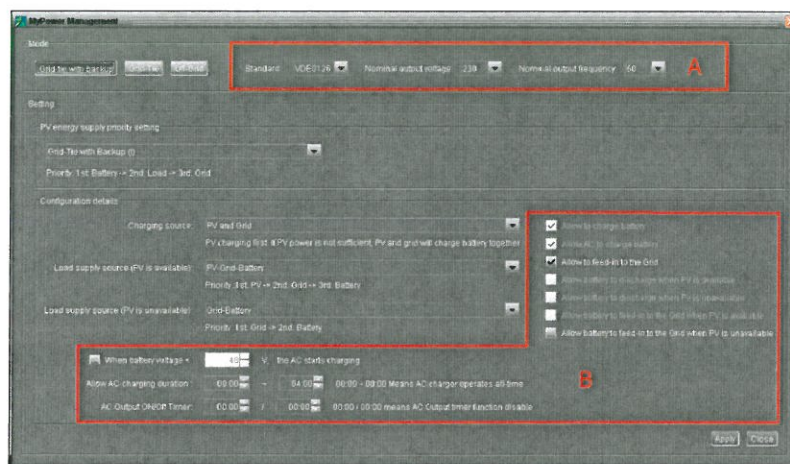
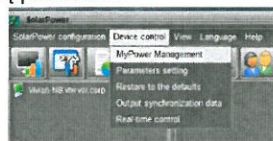
Przed rozpoczęciem pracy falownika wymagane jest ustawienie trybu pracy ("Operation Mode") za pomocą zainstalowanej uprzednio aplikacji. Ściśle przestrzegaj poniższych wskazówek, więcej szczegółów znajdziesz w instrukcji oprogramowania Solar Power.

Krok 1: Po włączeniu falownika i zainstalowaniu aplikacji aby otworzyć główny panel kliknij "Open Monitor"

Krok 2: Logowanie do programu wykonasz używając domyślnego hasła "administrator".

Krok 3: Po wybraniu odpowiadającego Ci języka wybierz Select Device Control>>MyPower Management, które służą do ustawienia trybu pracy falownika i personalizacji interfejsu.

Poniższe obrazy mogą okazać się pomocne:



Tryby pracy falownika hybrydowego SKYMAX HYBRID 10 kW

Występują trzy główne tryby pracy: tryb pracy sieciowej z zasilaniem awaryjnym, tryb pracy sieciowej i tryb pracy autonomicznej zwanej też wyspą lub off-grid.

- Praca sieciowa z zasilaniem awaryjnym/Grid-tie with backup/: Energia PV może zasilac publiczną siec energetyczna, wewnetrzna siec z podlaczonymi istotnymi czyli wymagajacymi nieprzerwanego zasilania urzadzeniami elektrycznymi oraz moze ladowac jednoczesnie baterie akumulatorow 48 V. Sa mozliwe az cztery opcje pracy w tym trybie pracy: Praca sieciowa z zasilaniem awaryjnym/Grid-tie with backup/ I, II, III oraz IV. W tym trybie uzytkownik moze konfigurowac

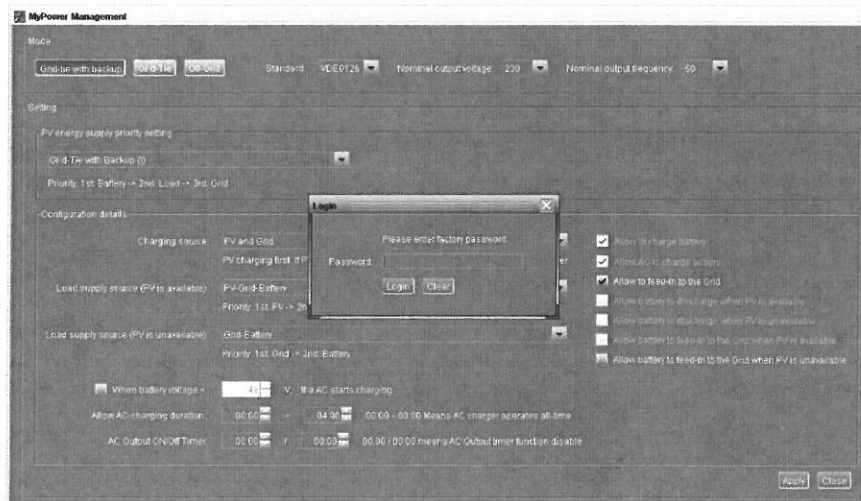
priorytety zasilania z PV, priorytety ładowania baterii oraz priorytety zasilania obwodu obciążenia. Jakkolwiek, kiedy wybrana jest opcja IV możesz dodatkowo wybrać okresy czasu kiedy dostępna jest tańsza energia pozaszczytowa. Dzięki temu istnieje możliwość optymalizowania kosztów pobranej z sieci energii elektrycznej.

- Tryb sieciowy/Grid-Tie/: energia PV jest dostarczana w całości do sieci OSD .
- Tryb autonomiczny (wyspowy/off-grid): energia PV jest dostarczana jedynie do obwodu obciążenia i/lub do ładowania baterii akumulatorów. Brak możliwości oddawania energii do publicznej sieci energetycznej OSD.

SEKCJA A:

Wybór standardu sieciowego: Z rozwijanej listy standardów różnych krajów wybierz odpowiedni dla Twojego kraju (w Polsce wybierz normę EN 50438 lub jedną z równoważnych jej norm niemieckich VDE4105 lub VDE 0126). Do modyfikacji potrzebne jest hasło fabryczne i dlatego zmiany standardu/normy sieciowej/ może dokonać wyłącznie autoryzowany przez SKYMAX Polska Sp. z o.o. personel. W takim przypadku należy skontaktować się z lokalnym dealerem lub autoryzowanym instalatorem firmy SKYMAX Polska Sp. z o.o.

OSTRZEŻENIE : Błędne ustawienia mogą spowodować trwałe uszkodzenie falownika i osprzętu np. baterii akumulatorów .



Nominalne napięcie wyjściowe : 230V.

Nominalna częstotliwość wyjściowa: 50Hz.

SEKCJA B:

Kolejna część ekranu posiada różną zawartość w zależności od wybranego trybu pracy.

Umożliwić ładowanie baterii przez AC w czasie /Allow AC charging duration/:

We wskazanym okresie czasu istnieje możliwość ładowania baterii energią z sieci AC. Kiedy ustawienie jest 0:00-00:00, to oznacza brak ograniczeń czasowych w ładowaniu baterii przez sieć AC.

Timer załączający wyjście obciążenia AC : Ustaw czas załączenia wyjścia obciążenia AC falownika. Jeżeli ustawiono 00:00/00:00, to funkcja ta jest nieaktywna.

Umożliwić ładowanie baterii/Allow to charge battery/: Opcja ta jest automatycznie determinowana przez ustawienie „Źródło ładowania” / “Charging source” /i nie ma możliwości jej modyfikacji w tej sekcji. Jeżeli wybrano „Brak” / “NONE” źródła ładowania to niemożliwe jest uaktywnienie ładowania w tej sekcji (okno do zaznaczenia wyświetla się na szaro)

Umożliwić sieci AC ładowanie baterii /Allow AC to charge battery/: opcja automatycznie determinowana przez wybór „Źródło ładowania” / “Charging source”. Brak możliwości modyfikacji ustawień w tej sekcji. Kiedy wybrano “Grid and PV” lub “Grid or PV” , ta opcja będzie wybrana jako domyślna. W przypadku trybu pracy sieciowej /Grid-tie/ opcja ta nie ma racji bytu. .

Umożliwić zasilanie sieci przez falownik /Allow to feed-in to the Grid/ Opcja ważna jedynie w trybie pracy sieciowej /Grid-tie/ oraz w trybie pracy sieciowej z zasilaniem awaryjnym /Grid-tie with backup modes/. Użytkownik może zdecydować tutaj czy falownik może zasilać publiczną sieć energetyczną.

Umożliwić rozładowanie baterii kiedy PV jest dostępne: Opcja ta jest zdeterminowana ustawieniem „Źródło ładowania kiedy PV dostępne” / “Load supply source (PV is available)”. Kiedy “Bateria” ma wyższy priorytet niż sieć w zasilaniu wyjścia obciążenia AC przy dostępnym PV. Opcja ta jest wybierana domyślnie Przy trybie sieciowym / Grid-tie, opcja nieważna.

Umożliwić rozładowanie baterii kiedy PV jest niedostępne: Opcja ta jest zdeterminowana ustawieniem „Źródło ładowania kiedy PV niedostępne” / “Load supply source (PV is unavailable)”. Kiedy “Bateria” ma wyższy priorytet niż sieć w

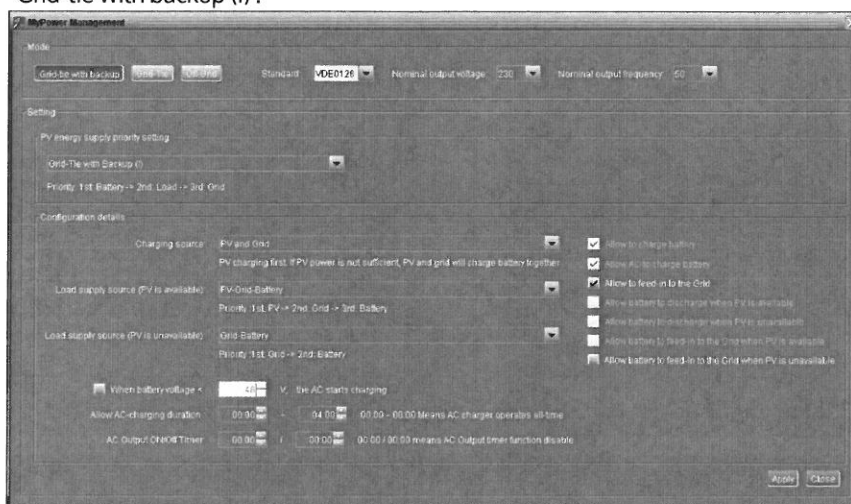
zasilaniu wyjścia obciążenia AC przy niedostępnym PV. Opcja ta jest wybierana domyślnie Przy trybie sieciowym / Grid-tie, opcja nieważna.

Umożliwić zasilanie sieci kiedy PV jest dostępne: Opcja ważna jedynie w trybie sieciowym z zasilaniem awaryjnym II lub III/ Grid-tie with backup II or Grid-tie with backup III/ .

Umożliwić zasilanie sieci kiedy PV jest niedostępne: Opcja ważna jedynie w trybie sieciowym z zasilaniem awaryjnym.

Tryb sieciowy z zasilaniem awaryjnym (I)

Grid-tie with backup (I) :



Ustawienie priorytetu zasilania z dostępnego PV : 1st Bateria, 2nd Obciążenie AC and 3rd Sieć energetyczna

Energia PV będzie użyta najpierw do naładowania baterii, w dalszej kolejności do zasilania obciążenia AC a pozostała energia będzie transmitowana do sieci energetyczne w ostatniej kolejności.

Źródło ładowania baterii:

1. PV i sieć (domyślne)

Dopuszcza się ładowanie baterii z PV w pierwszej kolejności . Jeżeli PV nie wystarczy to energia do ładowania baterii pobierana jest z sieci energetycznej.

2. PV wyłącznie

Wyłącznie energia z PV może ładować baterię

3. Brak źródła ładowania

Nie dopuszcza się do ładowania baterii bez różnicy czy to z PV czy z sieci.

Źródło zasilania obwodu obciążenia AC:

Kiedy PV dostępne : 1st PV, 2nd sieć, 3rd bateria

Jeżeli bateria nie jest w pełni naładowana energia PV będzie ładować najpierw baterię a pozostała energia trafi do obwodu obciążenia AC. Jeżeli nie będzie wystarczająca w stosunku do potrzeb, brakująca energia zostanie uzupełniona z sieci energetycznej. Jeżeli brak dostępu do sieci energetycznej bateria przejmie funkcję dostarczania energii do obwodu obciążenia AC. /back up/

Kiedy PV jest niedostępne:

1. 1st Sieć ,2nd Bateria (Domyślnie)

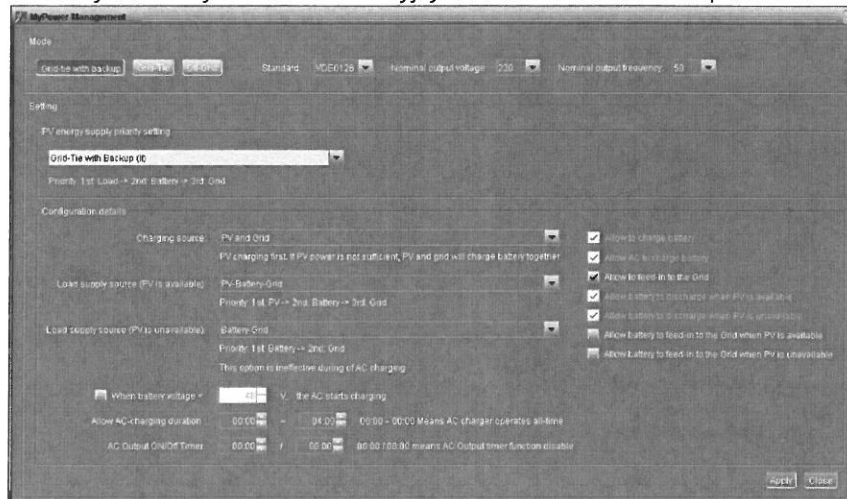
Sieć dostarcza energię do obwodu obciążenia AC w pierwszej kolejności a jeżeli sieć nie jest dostępna bateria przejmie funkcję zasilania /backup/.

2. 1st Bateria, 2nd Sieć

Bateria dostarczy energię do obwodu obciążenia AC w pierwszej kolejności a jeżeli się wyczerpie sieć przejmie funkcję zasilania obwodu obciążenia AC.

UWAGA: Ta opcja nie jest możliwa w czasie ładowania baterii z sieci AC. W tym czasie priorytety zmieniają się automatycznie na: 1st Sieć oraz 2nd Bateria w przeciwnym razie bateria uległaby uszkodzeniu.

● Tryb sieciowy z zasilaniem awaryjnym (II) / Grid-tie with backup (II) / :



Ustawienie priorytetu zasilania energią PV : 1st obciążenie , 2nd bateria , 3rd sieć.

Energia PV zasila w pierwszej kolejności obwód obciążenia AC , następnie , o ile to możliwe, ładuje baterię i o ile dalej wystarcza energii to jest ona przekazywana do sieci OSD.

Źródło ładowania baterii:

1. PV oraz sieć.

Ładowanie baterii z PV jest priorytetowe w pierwszej kolejności, jeżeli moc PV nie jest wystarczająca to brakująca do ładowania energia jest pobierana z sieci OSD.

2. PV wyłącznie.

Wyłącznie PV może ładować baterię.

3. Brak.

Możliwość ładowania baterii jest wykluczona. Np. kiedy bateria jest ładowana z innego, niezależnego od falownika źródła energii. Np. zewnętrzna ładowarka.

Źródło zasilania obwodu obciążenia AC:

Kiedy PV jest dostępne :

1. 1st PV, 2nd Bateria, 3rd Sieć OSD

Energia z PV w pierwszej kolejności zasila obwód obciążenia AC . Jeżeli nie jest wystarczająca to brakująca część energii jest pobierana z baterii. Kiedy bateria zostanie wyczerpana to brakująca do zasilania obwodu obciążenia AC energia będzie dostarczana z sieci energetycznej OSD.

2. 1st PV, 2nd Sieć OSD , 3rd Bateria

Energia z PV w pierwszej kolejności zasila obwód obciążenia AC . Jeżeli nie jest wystarczająca to brakująca część energii jest pobierana z sieci energetycznej OSD. Jeżeli sieć zostanie odcięta to do zasilania obwodu obciążenia AC energia będzie dostarczana z baterii akumulatorów.

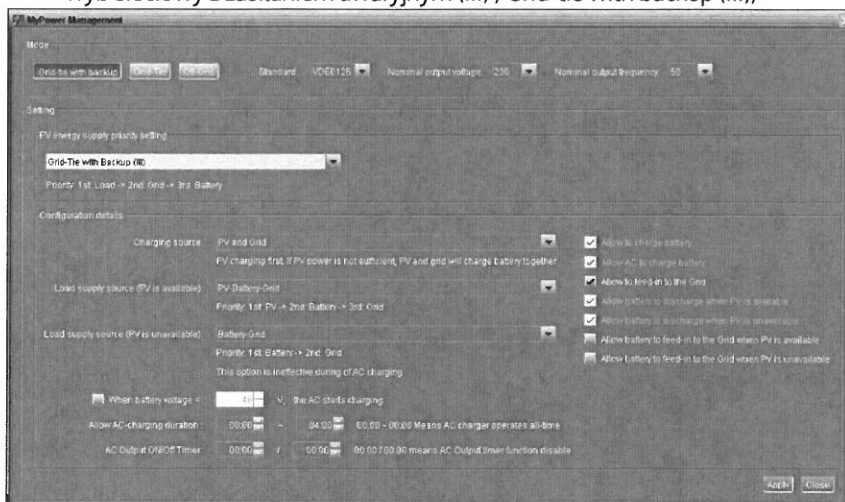
Kiedy PV nie jest dostępne :

1. 1st Sieć OSD , 2nd Bateria: Energia z sieci OSD zasila w pierwszej kolejności obwód obciążenia AC . Jeżeli sieć zostanie odcięta to do zasilania obwodu obciążenia AC energia będzie dostarczana z baterii akumulatorów.

2. 1st Bateria, 2nd Sieć OSD: Do zasilania obwodu obciążenia AC jest używana w pierwszej kolejności energia zgromadzona w baterii. Kiedy bateria ulegnie rozładowaniu zasilanie obwodu obciążenia AC przejmie sieć energetyczna OSD.

UWAGA: Ta opcja nie ma zastosowania w czasie ładowania baterii i priorytet zasilania obwodu AC zostanie automatycznie zmieniony na 1st Sieć OSD 2nd Bateria. W przeciwnym razie bateria mogłaby ulec uszkodzeniu z powodu nadmiernego rozładowania.

● Tryb sieciowy z zasilaniem awaryjnym (III) /Grid-tie with backup (III)/



Ustawienie priorytetu zasilania energią PV : 1st obciążenie , 2nd Sieć , 3rd Bateria
 Energia PV zasila w pierwszej kolejności obwód obciążenia AC. Jeżeli wystąpi nadwyżka to zostanie przekierowana do sieci OSD w ilości ograniczonej ustawieniem maksymalnej ilości oddawanej do sieci (w menu). Pozostała dostępna energia będzie używana do ładowania baterii.

UWAGA: Maksymalna moc oddawana do sieci OSD jest ustawiana w menu aplikacji Solar Power. Szczegóły znajdują się w instrukcji oprogramowania Solar Power.

Źródło ładowania baterii:

1. PV oraz sieć.

Ładowanie baterii z PV jest priorytetowe w pierwszej kolejności, jeżeli moc PV nie jest wystarczająca to brakująca do ładowania energia jest pobierana z sieci OSD.

2. PV wyłącznie.

Wyłącznie PV może ładować baterię.

3. Brak.

Możliwość ładowania baterii jest wykluczona. Np. kiedy bateria jest ładowana z innego, niezależnego od falownika źródła energii. Np. zewnętrzna ładowarka.

Źródło zasilania obwodu obciążenia AC

Kiedy PV jest dostępne :

1. 1st PV, 2nd Bateria, 3rd Sieć OSD

Energia z PV w pierwszej kolejności zasila obwód obciążenia AC . Jeżeli nie jest wystarczająca to brakująca część energii jest pobierana z baterii. Kiedy bateria zostanie wyczerpana to brakująca do zasilania obwodu obciążenia AC energia będzie

dostarczana z sieci energetycznej OSD.

2. 1st PV, 2nd Sieć OSD, 3rd Bateria

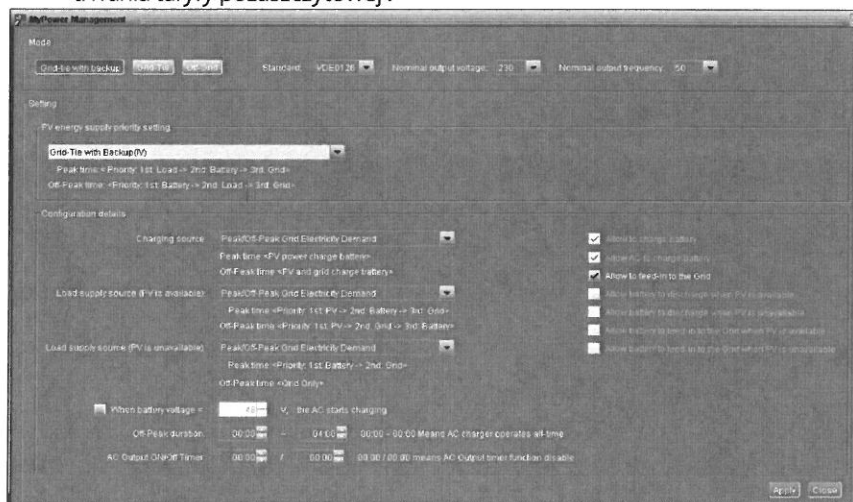
Energia z PV w pierwszej kolejności zasila obwód obciążenia AC. Jeżeli nie jest wystarczająca to brakująca część energii jest pobierana z sieci energetycznej OSD. Jeżeli sieć zostanie odcięta to do zasilania obwodu obciążenia AC energia będzie dostarczana z baterii akumulatorów.

Kiedy PV nie jest dostępne :

1. 1st Sieć OSD, 2nd Bateria: Energia z sieci OSD zasila w pierwszej kolejności obwód obciążenia AC. Jeżeli sieć zostanie odcięta to do zasilania obwodu obciążenia AC energia będzie dostarczana z baterii akumulatorów
2. 1st Bateria, 2nd Sieć OSD: Do zasilania obwodu obciążenia AC jest używana w pierwszej kolejności energia zgromadzona w baterii. Kiedy bateria ulegnie rozładowaniu zasilanie obwodu obciążenia AC przejmie sieć energetyczna OSD.

UWAGA: Ta opcja nie ma zastosowania w czasie ładowania baterii i priorytet zasilania obwodu AC zostanie automatycznie zmieniony na 1st Sieć OSD 2nd Bateria. W przeciwnym razie bateria mogłaby ulec uszkodzeniu z powodu nadmiernego rozładowania

- Tryb sieciowy z zasilaniem awaryjnym (IV) /Grid-tie with backup (IV)/
Użytkownicy mogą wyłącznie określić czas trwania taryfy szczytowej oraz czas trwania taryfy pozaszczytowej.



Logika pracy w czasie taryfy szczytowej:

Energia PV zasila priorytetowo w kolejności : 1st Obciążenie AC, 2nd Bateria and 3rd Sieć OSD

Energia PV zasila priorytetowo obciążenie AC, a jeżeli mamy jej nadwyżkę to zostanie

przekierowana do baterii . W dalszej kolejności nadwyżka może trafić do sieci energetycznej OSD. W ustawieniach domyślnych oddawanie do sieci jest wyłączone.

Źródło ładowania baterii: wyłącznie PV

Energia PV jest używana do zasilania obwodu obciążenia AC , jeszcze jakaś nadwyżka to jest przekazywana do ładowania baterii w czasie trwania taryfy szczytowej.

Źródło zasilania obwodu obciążenia AC: 1st PV, 2nd Bateria, 3rd Sieć OSD

Energia PV jest dostarczana przede wszystkim do obciążenia AC. Jeżeli energia z PV nie jest wystarczająca to energia z baterii wspomaga zasilanie tego obwodu. Jeżeli bateria jest rozładowana lub jest niedostępna to funkcję wspomaganie zasilania obwodu obciążenia AC przejmuje sieć energetyczna OSD.

Logika pracy w czasie taryfy pozaszczytowej:

Energia PV zasila priorytetowo: 1st Baterię, 2nd Obciążenie, a na końcu 3rd Sieć OSD.

Energia PV zasila baterię priorytetowo a jeżeli jest nadwyżka to jest kierowana do obwodu obciążenia AC. Jeżeli dalej występuje jakaś nadwyżka to jest oddawana do sieci dystrybucji OSD.

UWAGA: Maksymalną moc oddawaną do sieci OSD ustawia się w menu aplikacji Solar Power. Prosimy zapoznać się z odpowiednim rozdziałem instrukcji użytkownika tej aplikacji.

Źródło ładowania baterii: PV oraz sieć OSD mogą ładować baterię

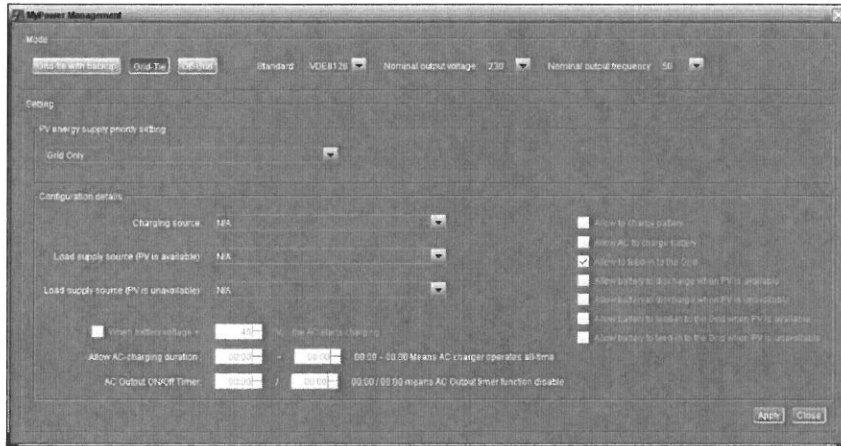
Energia PV ładuje priorytetowo baterię w czasie taryfy pozaszczytowej. Jeżeli jest niewystarczająca lub całkiem jej brak falownik Skymax Hybrid pobiera energię z sieci OSD w celu naładowania baterii w tym czasie.

Źródło zasilania obwodu obciążenia AC : 1st PV, 2nd Sieć OSD, 3rd Bateria

Kiedy bateria jest w ładowana z całą mocą ładowarki, to pozostała energia PV będzie dostarczana do obwodu obciążenia AC. Jeżeli energia PV jest niewystarczająca to sieć OSD będzie wspierać zasilanie obciążenia AC. Jeżeli wystąpi zanik napięcia w sieci OSD to funkcję wspomaganie zasilania obciążenia przejmie bateria.

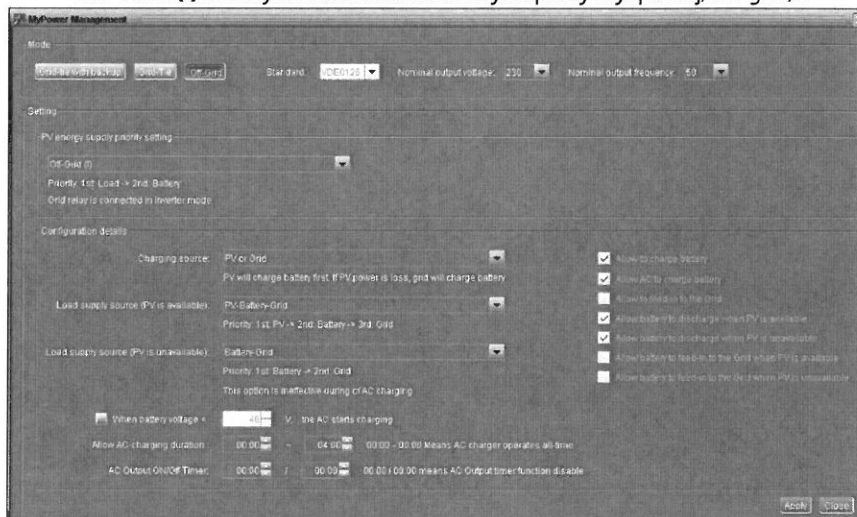
Tryb oddawania energii do sieci energetycznej OSD / grid-tie/ on- grid /

W tym trybie jest możliwe jedynie oddawanie energii do sieci. Inne ustawienia i priorytety nie są możliwe.



Tryby pracy wyspowej/ autonomicznej/ off-grid/

- **Off-Grid (I):** Domyślne ustawienia dla trybu pracy wyspowej/off-grid/.



Ustawienie priorytetów zasilania energią PV: 1st obwód obciążenia AC, 2nd Bateria
Energia PV zasila w pierwszej kolejności obwód obciążenia AC a jeżeli występuje nadwyżka to jest używana do ładowania baterii. Oddawane energii do sieci OSD (feed-in) nie jest możliwe w tym trybie pracy. Przelączenie obwodu obciążenia na zasilanie energią z sieci OSD lub zewnętrznego generatora może nastąpić poprzez załączenie przekaźnika sieciowego (by-pass), którego czas przełączenia jest mniejszy niż 15 ms. Pozwala to uniknąć przeciążenia falownika SKYMAX Hybrid 10kW w sytuacji kiedy suma mocy podłączonych do obwodu obciążenia AC przekracza 10 kW.

Źródło energii do ładowania baterii:

1. PV lub sieć OSD (lub generator): Jeżeli podczas dostarczania energii do obwodu obciążenia AC pozostaje nadwyżka energii PV, to będzie ona używana do ładowania baterii. Jedynie kiedy energia PV nie jest dostępna to ładowanie baterii może odbywać się z sieci. (ust. domyślne).
2. Wyłącznie PV: tylko energia PV może ładować baterię akumulatorów.
3. Brak: Nie dopuszcza się do ładowania baterii przez ładowarkę falownika SKYMAX Hybrid (może mieć to zastosowanie kiedy n.p. używamy zewnętrznej ładowarki)

Źródło zasilania obwodu obciążenia AC :

Kiedy energia PV jest dostępna:

1. 1st PV, 2nd Bateria, 3rd Sieć OSD (ustawienia domyślne))

Energia PV jest dostarczana do obwodu obciążenia a jeżeli jej ilość nie wystarcza to bateria wspomaga zasilanie tego obwodu. Po wyczerpaniu baterii lub kiedy jej nie ma

wcale energia z sieci OSD trafi do obwodu obciążenia AC.

2. 1st PV, 2nd Sieć, 3rd Bateria

Energia PV jest dostarczana do obwodu obciążenia a jeżeli jej ilość nie wystarcza to energia z sieci OSD wspomaga zasilanie tego obwodu. Jeżeli sieć nie jest dostępna to zasilanie obwodu AC odbywać się będzie z baterii aż do jej wyczerpania (napięcie odcięcia jest ustawiane w menu aplikacji Solar Power)

Kiedy energia PV nie jest dostępna:

1. 1st Sieć OSD lub generator, 2nd Bateria

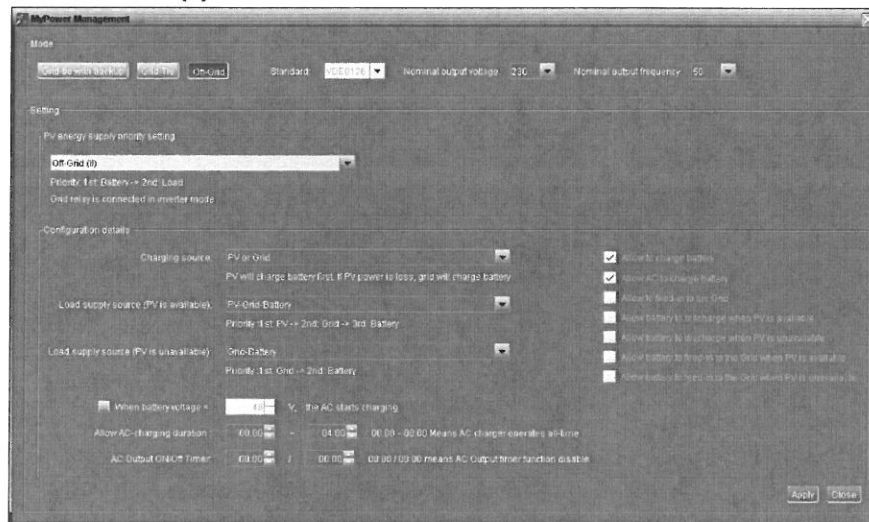
Sieć dostarcza energię do obwodu obciążenia AC w pierwszej kolejności. Jeżeli sieć (lub generator) nie jest dostępna to bateria przejmie zasilanie obwodu AC.

2. 1st Bateria, 2nd Sieć OSD lub generator (domyślnie)

Energia z baterii zasila obwód obciążenia w pierwszej kolejności. Jeżeli bateria wyczerpie się to funkcję zasilania przejmie sieć OSD (lub generator).

UWAGA: Ta opcja nie ma zastosowania w czasie ładowania baterii i priorytet zasilania obwodu AC zostanie automatycznie zmieniony na 1st Sieć OSD 2nd Bateria. W przeciwnym razie bateria mogłaby ulec uszkodzeniu z powodu nadmiernego rozładowania

● Off-Grid (II)



Ustawienie priorytetów zasilania energią PV: 1st Bateria, 2nd obwód obciążenia AC
Energia PV zasila najpierw ładowarkę baterii. Po naładowaniu baterii do pełna pozostała energia jest kierowana do obwodu obciążenia AC. Oddawanie energii do sieci OSD (feed-in) nie jest możliwe w tym trybie pracy. Przetłoczenie obwodu

obciążenia na zasilanie energią z sieci OSD lub zewnętrznego generatora może nastąpić poprzez załączenie przełącznika sieciowego (by-pass), którego czas przełączenia jest mniejszy niż 15 ms. Pozwala to uniknąć przeciążenia falownika SKYMAX Hybrid 10kW w sytuacji kiedy suma mocy podłączonych do obwodu obciążenia AC przekracza 10 kW..

Źródło energii do ładowania baterii:

1. PV lub sieć OSD (lub generator): Jeżeli podczas dostarczania energii do obwodu obciążenia AC pozostaje nadwyżka energii PV, to będzie ona używana do ładowania baterii. Jedynie kiedy energia PV nie jest dostępna to ładowanie baterii może odbywać się z sieci.
2. Wyłącznie PV: tylko energia PV może ładować baterię akumulatorów.
3. Brak : Nie dopuszcza się do ładowania baterii przez ładowarkę falownika SKYMAX Hybrid (może mieć to zastosowanie kiedy n.p. używamy zewnętrznej ładowarki)

UWAGA: Istnieje możliwość ustawienia w menu aplikacji Solar Power czasu trwania ładowania baterii z sieci OSD (lub generatora)

Źródło zasilania obwodu obciążenia AC :

Kiedy energia PV jest dostępna:

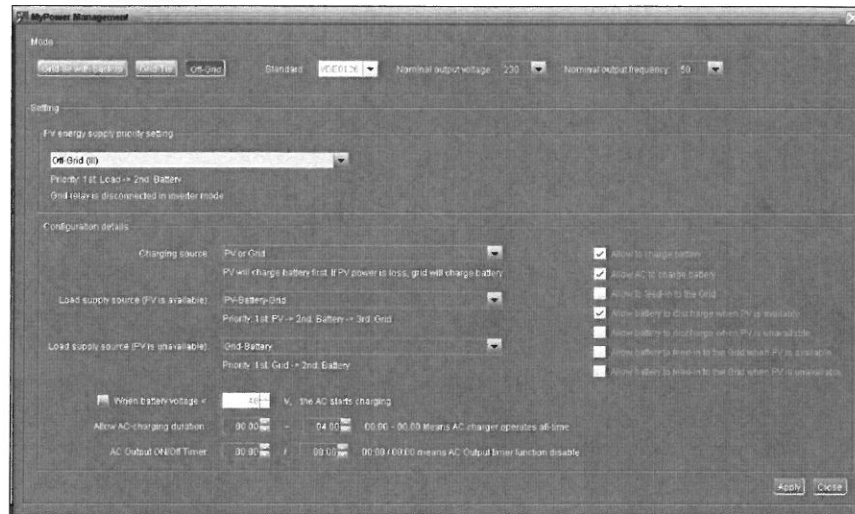
1st PV, 2nd Sieć OSD, 3rd Bateria: Energia PV jest dostarczana do obwodu obciążenia a jeżeli jej ilość nie wystarcza to sieć energetyczna OSD lub generator wspomaga zasilanie tego obwodu. Jeżeli sieć OSD lub generator nie są dostępne to energia z baterii trafi do obwodu obciążenia AC.

Kiedy energia PV nie jest dostępna:

1. 1st Sieć, 2nd Bateria: Obwód obciążenia AC będzie zasilany energią z sieci OSD lub generatora, a jeżeli te źródła okażą się niedostępne to bateria przejmie funkcję zasilania obciążenia AC.
2. 1st Bateria, 2nd Sieć OSD lub generator: Energia PV jest dostarczana do obwodu obciążenia a jeżeli jej ilość nie wystarcza to energia z baterii wspomaga zasilanie tego obwodu. Jeżeli bateria ulegnie wyczerpaniu to to zasilanie obwodu AC odbywać się będzie z sieci energetycznej OSD lub generatora.

UWAGA: Ta opcja nie ma zastosowania w czasie ładowania baterii i priorytet zasilania obwodu obciążenia AC zostanie automatycznie zmieniony na 1st Sieć OSD 2nd Bateria. W przeciwnym razie bateria mogłaby ulec uszkodzeniu z powodu nadmiernego rozładowania

● Off-Grid (III)



Ustawienie priorytetów zasilania energią PV: 1st obwód obciążenia AC, 2nd Bateria
Energia PV zasila w pierwszej kolejności obwód obciążenia AC a jeżeli występuje nadwyżka to jest używana do ładowania baterii. Oddawane energii do sieci OSD (feed-in) nie jest możliwe w tym trybie pracy. Przekątnik sieciowy (by-pass) nie jest załączony w trybie pracy falownika. Przelączenie obwodu obciążenia na zasilanie energią z sieci OSD lub zewnętrznego generatora może nastąpić poprzez załączenie przekątnika sieciowego (by-pass), którego czas przelączenia jest mniejszy niż 15 ms. Jeżeli obciążenie obwodu AC jest większe niż 10 kW i sieć jest dostępna to falownik załączy przekątnik sieciowy i umożliwi zasilanie obwodu obciążenia przez sieć. W tym czasie energia PV będzie przekierowana do ładowania baterii. Pozwala to uniknąć przeciążenia falownika SKYMAX Hybrid 10 kW i załączenia odpowiedniej ochrony.

Źródło ładowania baterii:

1. PV lub Sieć OSD: Jeżeli pozostanie nadwyżka energii po dostarczeniu do obwodu obciążenia AC to zostanie ona w pierwszej kolejności skierowana do ładowania baterii. Jedynie kiedy PV nie jest dostępne ładowanie baterii może odbywać się z sieci energetycznej lub generatora.
2. Wyłącznie PV: Wyłącznie PV może ładować baterię.
3. Brak : Nie dopuszcza się do ładowania baterii przez ładowarkę falownika SKYMAX Hybrid (może mieć to zastosowanie kiedy n.p. używamy zewnętrznej ładowarki)

UWAGA: Możliwe jest ustawienie czasu trwania ładowanie z sieci OSD.

Źródło zasilania obwodu obciążenia AC :

Kiedy energia PV jest dostępna: 1st PV, 2nd Bateria, 3rd Sieć

Energia PV jest dostarczana do obwodu obciążenia a jeżeli jej ilość nie wystarcza to bateria dostarczy brakującą część energii do obwodu obciążenia AC. Kiedy bateria się wyczerpie funkcję zasilania przejmie sieć energetyczna lub generator.

Kiedy energia PV nie jest dostępna:

1. 1st Sieć, 2nd Bateria: Sieć energetyczna zasila obwód obciążenia w pierwszej kolejności. Jeżeli sieć nie będzie dostępna to bateria przejmie funkcję zasilania obciążenia.
2. 1st Bateria, 2nd Sieć: Energia z baterii będzie zasilać obciążenie w pierwszej kolejności a kiedy ulegnie wyczerpaniu , sieć energetyczna przejmie funkcję zasilania obwodu obciążenia AC.

UWAGA: Ta opcja nie ma zastosowania w czasie ładowania baterii i priorytet zasilania obwodu AC zostanie automatycznie zmieniony na 1st Sieć OSD 2nd Bateria. W przeciwnym razie bateria mogłaby ulec uszkodzeniu z powodu nadmiernego rozładowania

15. Użytkowanie falownika hybrydowego SKYMAX Hybrid

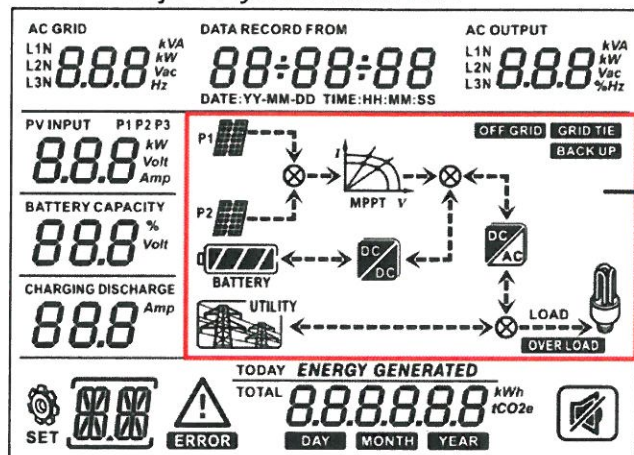
15-1. Interfejs użytkownika



Wyświetlacz wyposażony w przyciski funkcyjne to podstawowe narzędzie komunikacji z falownikiem "SKYMAX HYBRID" .











UWAGA: Do poprawnej oceny i kalkulacji wyprodukowanej energii zegar Urządzenia powinien być kalibrowany co najmniej raz w miesiącu. Wskazówki odnośnie tej czynności są w instrukcji obsługi dołączonej aplikacji komputerowej.

15-2. Informacje o wyświetlaczu LCD



Status pracy w czasie rzeczywistym SEKCJA 12-5 opisuje warunki pracy w trybie sieciowym "Grid-tie with backup (I)".

Wyświetlacz	Funkcja
AC GRID L1N L2N 8.8.8 V _{ac} L3N Hz	Wskaźnik napięcia lub częstotliwości wejściowej AC na poszczególnych fazach L1N/L2N/L3N
AC OUTPUT L1N kVA L2N kW L3N V _{ac} %Hz	Wskaźnik parametrów wyjścia: moc, napięcie, częstotliwość, moc w odniesieniu do nominalnej (w %). Moc pozorna kVA,; moc rzeczywista kW, napięcie obwodu obciążenia V AC w V lub w % w odniesieniu do nap. nominalnego: moc obciążenia w odniesieniu do maksymalnej w %, napięcia fazowe wyjścia AC L1N/L2N/L3N
PV INPUT P1 P2 8.8.8 kW Volt	Wskaźnik napięcia wejściowego lub mocy PV P1: wejście PV 1, P2: wejście PV 2
BATTERY CAPACITY 8.8.8 % Volt	Wskaźnik napięcia baterii w V lub jej pojemności w % w odniesieniu do pojemności nominalnej.
CHARGING DISCHARGE 8.8.8 Amp	Wskaźnik prądu ładowania lub rozładowania baterii.
	Wskaźnik pojawienia się ostrzeżenia.
ERROR	Wskaźnik pojawienia się błędu.
	Wskaźnik kodu ostrzeżenia lub błędu.
DATA RECORD FROM 88:88:88 DATE: YY-MM-DD TIME: HH:MM:SS	Wskaźnik aktualnej daty i czasu lub odnoszącej się do wyświetlanej informacji o produkcji energii w przeszłości.

	Wskaźnik generatora PV. Jeżeli ikonka migocze to napięcie PV jest poza zakresem wartości dopuszczalnych do zasilania falownika SKYMAX.
	Wskaźnik sieci energetycznej . Ikona migocze jeżeli napięcie lub częstotliwość jest poza dopuszczalnym zakresem.
	Wskaźnik baterii pokazuje orientacyjny stan naładowania baterii.
	Ikona migocze jeżeli niemożliwe jest rozładowanie baterii.
	Ikona  migocze jeżeli napięcie baterii jest zbyt niskie.
	Wskaźnik obwodu obciążenia AC pokazuje możliwość zasilania obciążenia przez falownik.
	Wskaźnik obwodu obciążenia AC informuje o braku dostarczania przez falownik energii do tego obwodu. Brak sieci i baterii a jedynie energia PV jest dostępna lecz nie jest dostarczana do obwodu obciążenia AC.
	Wskaźnik przeciążenia .
	Wskaźnik wygenerowanej energii PV.

15-3. Funkcje przycisków na panelu frontowym falownika SKYMAX HYBRID

Przycisk	Opis użycia	Wywoływana funkcja
ENTER/ON	Krótko przycisnąć	Otwiera menu kontekstowe. Będąc w menu kontekstowym przyciśnięcie spowoduje potwierdzenie wybranej wartości lub jej zapisanie w pamięci urządzenia.
	Przycisnąć i przytrzymać przez około 1 sekundę kiedy falownik ma dostęp do sieci energetycznej lub przytrzymać przez około 3 sekundy kiedy sieci brak.	Falownik załączy zasilanie obwodu obciążenia AC (załączenie obciążeń podłączonych do wyjścia AC).

ESC/OFF	Krótkie przyciśnięcie.	Powrót do poprzedniego menu.
	Przycisnąć i przytrzymać do wywołania ciągłego sygnału dźwiękowego.	Wyłączenie zasilania obwodu obciążenia AC.
Up/Góra/	Krótkie przyciśnięcie.	Selekcja poprzedniego wyboru lub wzrost wartości nastawy.
Down/Dół/	Krótkie przyciśnięcie.	Będąc w menu przyciśnięcie spowoduje przeskoczenie do następnego pola selekcji lub zmniejszenie wartości nastawy.
		Wyciszenie dźwięku alarmu w trybie czuwania lub w trybie baterijnym.

UWAGA: Wyłączone podświetlenie można aktywować przez przyciśnięcie jakiegokolwiek przycisku. O wystąpieniu błędu zaalarmuje ciągły sygnał dźwiękowy, który można wyłączyć przyciskając jakikolwiek przycisk panelu.

15-4. Używanie menu kontekstowego

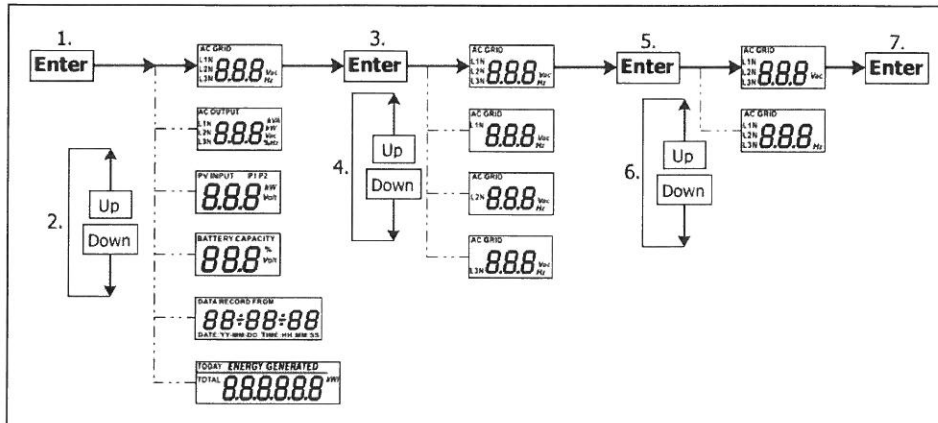
Wyświetlacz pokazuje bieżące wartości ustawień. Wyświetlane wartości mogą być zmieniane w menu przyciskami operacyjnymi. Przycisk 'Enter' otwiera menu kontekstowe w którym dysponujemy siedmioma sekcjami selekcji:

- Napięcie wejściowe lub częstotliwość wejścia AC sieci energetycznej.
- Częstotliwość, napięcie, moc obciążenia obwodu wyjścia AC w Watach lub % wartości maksymalnej.
- Napięcie wejściowe lub moc dostarczana z podłączonego generatora PV (moduły PV)
- Napięcie baterii akumulatorów w Voltach lub w % wartości maksymalnej.
- Data i czas.
- Wyprodukowana energia w dniu bieżącym i całkowita wartość produkcji.
- Tryb pracy w którym znajduje się aktualnie falownik.

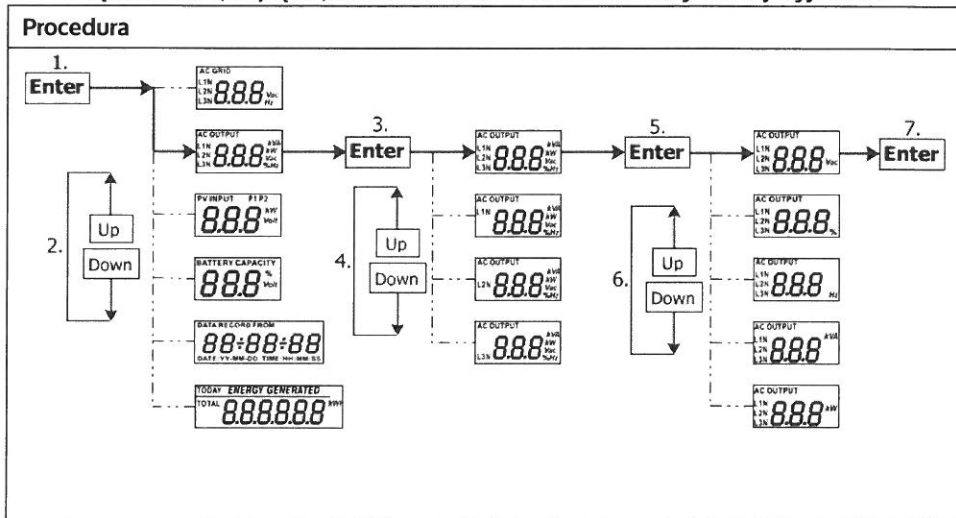
Procedura ustawiania wartości na wyświetlaczu LED

- **Napięcie lub częstotliwość wejścia sieciowego AC**

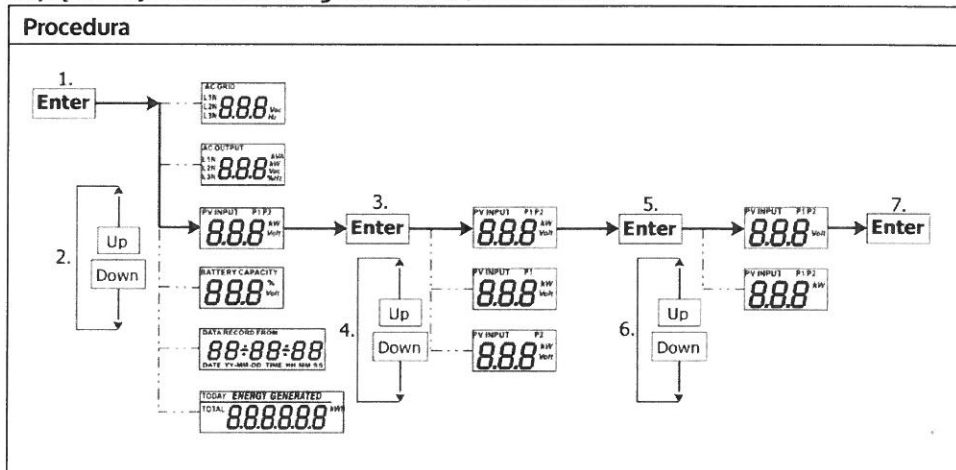
Procedura



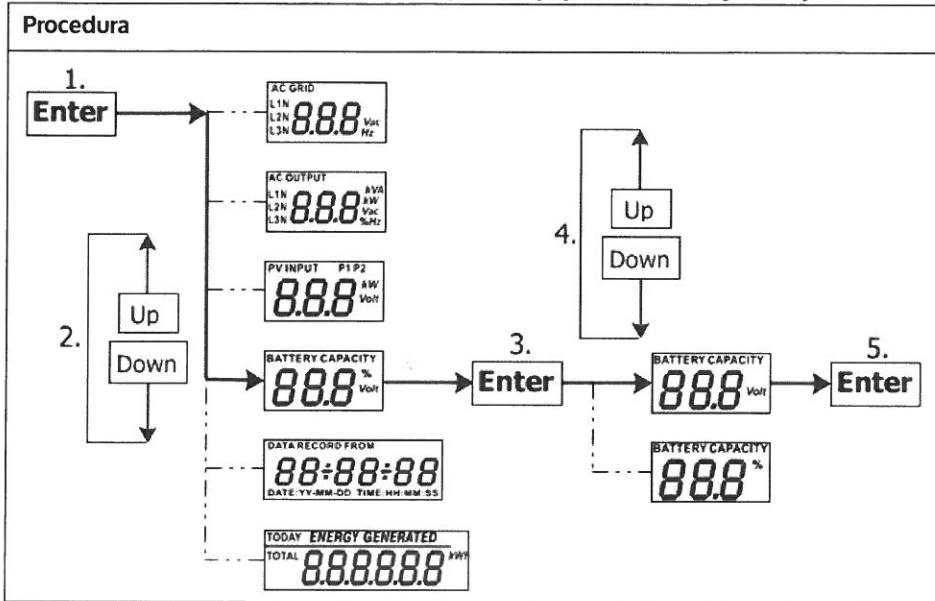
- Częstotliwość, napięcie, moc w W lub w % wartości maksymalnej wyjścia AC



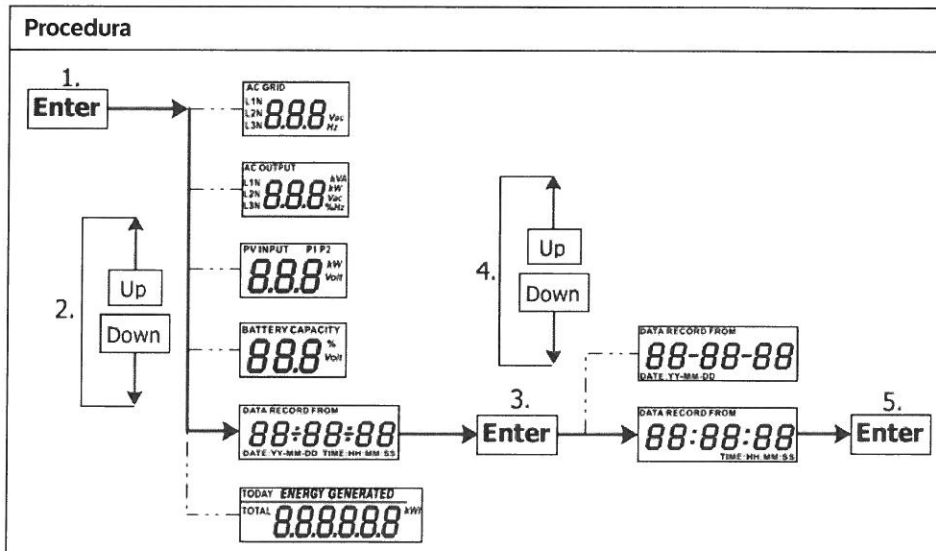
Napięcie wejściowe lub moc generator PV (modułów PV)



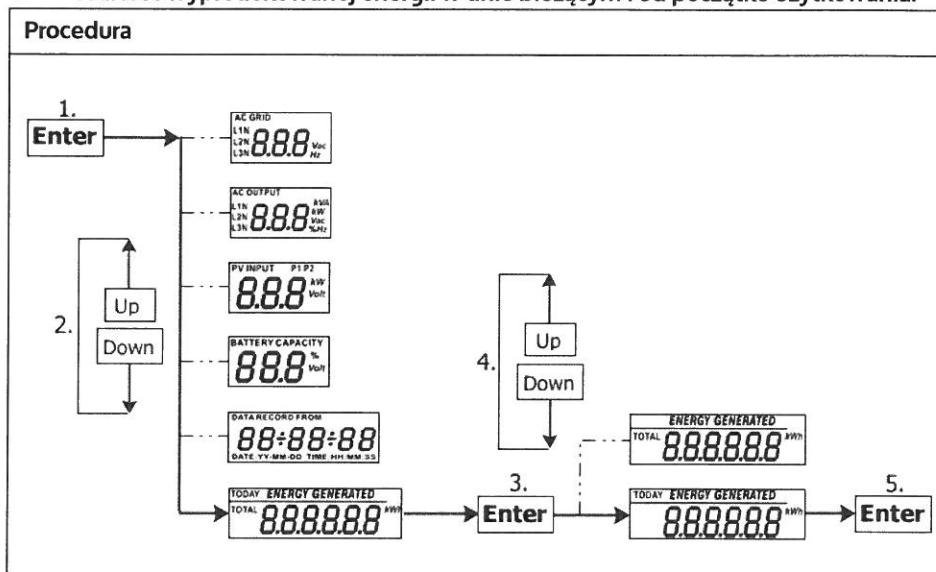
- Napięcie baterii akumulatorów lub procent pojemności maksymalnej.



- Data i czas.



- Wartość wyprodukowanej energii w dniu bieżącym i od początku użytkowania.

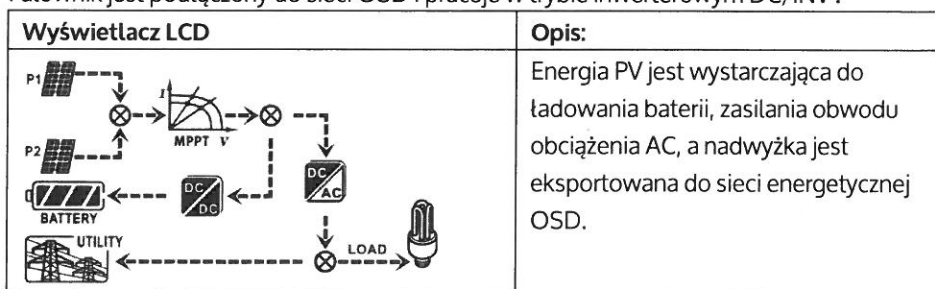


15-5. Tryby pracy prezentowane na wyświetlaczu LCD.

Poniższy opis wyświetlacza LCD dotyczy wyłącznie trybu sieciowego z zasilaniem awaryjnym (I) / **grid-tie with backup mode (I)**. Jeżeli chcesz poznać opisy innych trybów pracy skontaktuj się ze swoim instalatorem.

Tryb falownika z przyłączeniem do sieci energetycznej.

Falownik jest podłączony do sieci OSD i pracuje w trybie inwerterowym DC/INV.



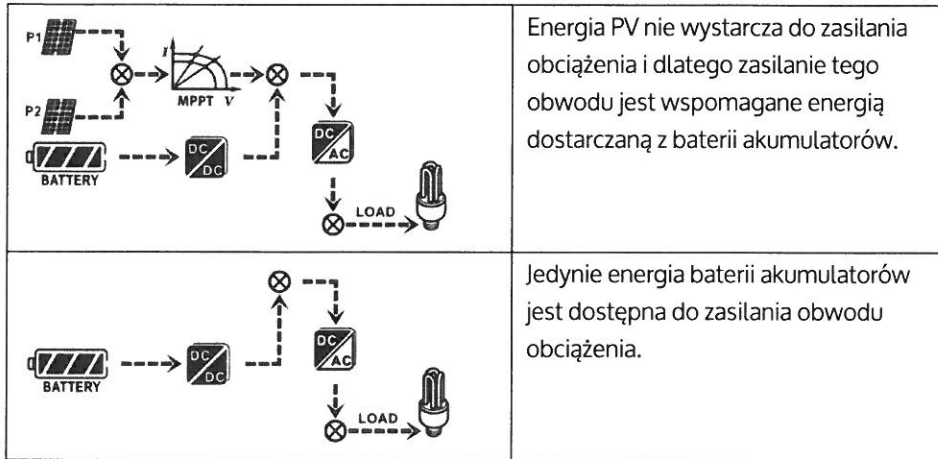
	<p>Energia PV jest wystarczająca do ładowania baterii w pierwszej kolejności. Pozostająca do dyspozycji energia nie wystarcza do całkowitego zaspokojenia zapotrzebowania energetycznego obwodu obciążenia AC, dlatego brak jest uzupełniany energią pobieraną z sieci energetycznej.</p>
	<p>Energia PV jest generowana ale nie wystarcza nawet do ładowania baterii. Braki są uzupełniane energią sieciową. Także obwód obciążenia jest zasilany z sieci energetycznej.</p>
	<p>Falownik ma wyłączoną możliwość zasilania obwodu obciążenia AC. Energia PV jest wystarczająca do ładowania w pierwszej kolejności baterii, a pozostała energia PV jest eksportowana do sieci energetycznej.</p>
	<p>Falownik ma wyłączoną możliwość zasilania obwodu obciążenia AC. Energia PV oraz energia z sieci OSD jest używana do ładowania baterii w czasie braku wystarczającej mocy generatora PV.</p>

	<p>Falownik ma wyłączoną możliwość zasilania obwodu obciążenia AC. Energia PV jest eksportowana do sieci energetycznej.</p>
	<p>Energia PV jest wystarczająca do zasilania obwodu obciążenia AC a nadwyżka jest eksportowana do sieci.</p>
	<p>Generator PV oraz sieć energetyczna dostarczają wspólnie energię do obciążenia z uwagi na niewystarczającą moc generatora PV.</p>

Tryb falownika bez przyłączenia do sieci.

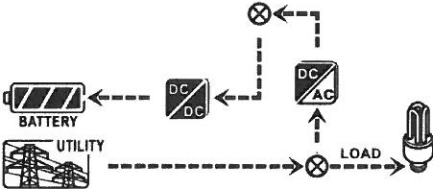

Falownik pracuje w trybie DC/INV nie będąc podłączonym do sieci energetycznej.

Wyświetlacz LCD	Opis:
	<p>Energia PV jest wystarczająca do ładowania baterii i zasilania obwodu obciążenia AC.</p>



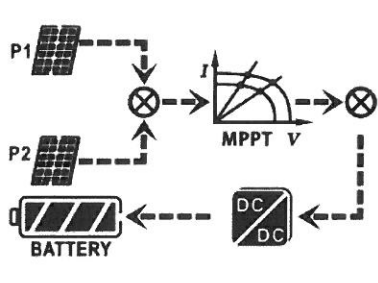
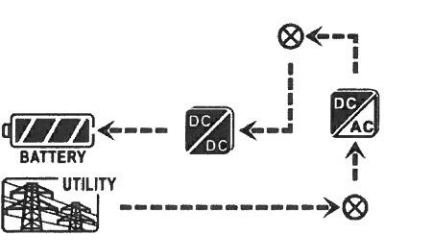
Tryb przekierowania energii z sieci/ bypass


Urządzenie jest podłączone do sieci i pracuje bez wykorzystania funkcji inwertera (DC/INV).

Wyświetlacz LCD	Opis:
	<p>Wyłącznie sieć dostarcza energię do ładowania baterii oraz do zasilania obwodu obciążenia AC.</p>
	<p>Obwód obciążenia AC jest zasilany energią przekierowaną z sieci energetycznej.</p>

Tryb oczekiwania/ stand-by :

Urządzenie pracuje bez wykorzystania funkcji inwertera (DC/INV). Obciążenie AC nie jest podłączone.

Wyświetlacz LCD	Opis:
	<p>Falownik ma odłączony obwód obciążenia AC z powodu braku obciążeń , odłączenia obwodu w programie Solar Power lub z powodu wystąpienia błędu na wyjściu AC. Energia PV jest wykorzystywana jedynie do ładowania baterii.</p>
	<p>Falownik ma odłączony obwód obciążenia AC, energia PV jest niedostępna. Jediną dostępną energię można czerpać z sieci energetycznej i może ona jedynie być wykorzystana do ładowania baterii.</p>

	<p>Jeżeli migotają ikony generatora PV, baterii lub sieci energetycznej, to oznacza, że parametry elektryczne tych źródeł energii są poza akceptowalnym zakresem pracy. Jeżeli zaś ikona nie jest w ogóle wyświetlana, to oznacza, że odpowiadające jej źródło energii nie zostało wykryte.</p>
---	---

16. Zarządzanie ładowaniem baterii.

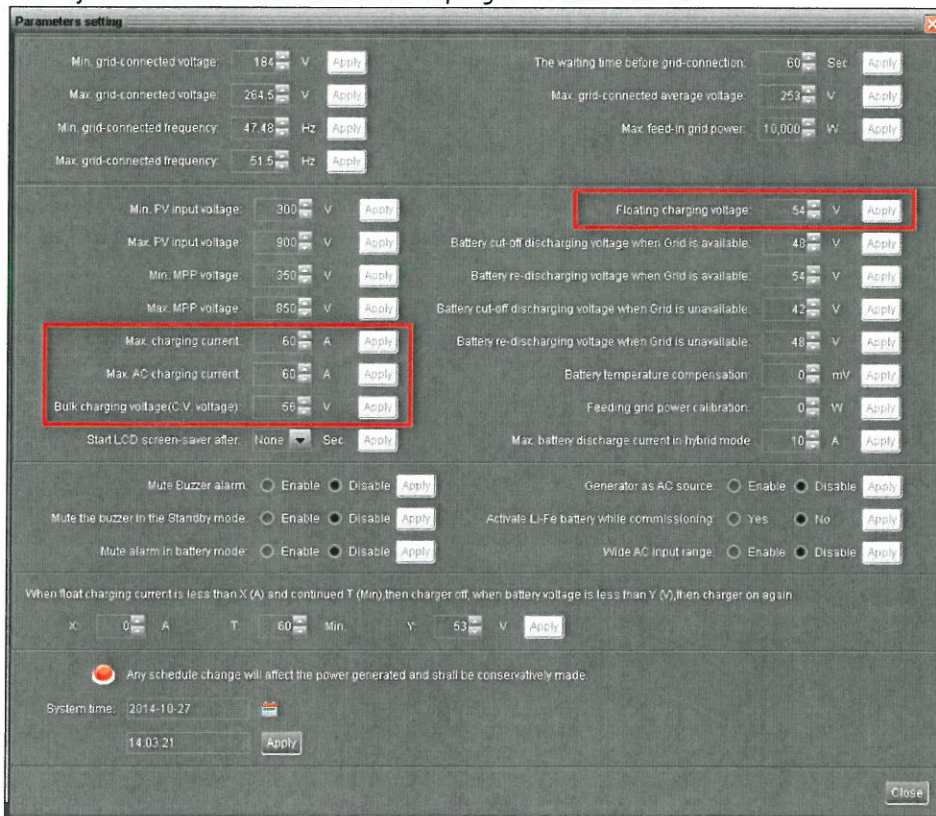
Parametry ładowania:	Wartość domyślna:	Uwagi:
Prąd ładowania	60 A	Może być programowo ustawiony w przedziale od 10 A do 200 A.
Napięcie ładowania fazy wyrównawczej	54,0 V DC	Może być programowo ustawiony w przedziale od 50 V do 60 V DC.
Napięcie maksymalne fazy ładowania napięciowego (absorption phase)	56,0 V DC	Może być programowo ustawiony w przedziale od 50 V do 60 V DC.
Ochrona baterii przed przeładowaniem:	62,0 V DC	
<p>Proces ładowania oparty na wartościach ustawień domyślnych.</p> <p>Trzy stopnie ładowania:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Ładowanie stałoprądowe (Bulk) – napięcie stopniowo wzrasta do 56 V 2. Ładowanie stałonapięciowe (Absorption)- napięcie jest utrzymywane na stałej wartości 56 V do momentu spadku wartości prądu ładowania do 12 A 3. Ładowanie wyrównawcze (floating) przy napięciu 54 V 		

Do falownika SKYMAX HYBRID można podłączyć następujące typy baterii: kwasowo-olowiowe szczelne, wentylowane, żelowe, AGM oraz litowo-jonowe. Szczegóły instalacji oraz eksploatacji znajdziesz w dostarczonej przez producenta baterii instrukcji, której ścisłe przestrzeganie zapewni długoletnią bezawaryjną pracę magazynu energii.

Jeżeli używasz akumulatorów kwasowo-ołowiowych to pamiętaj o nieprzekraczaniu maksymalnej wartości prądu ładowania zgodnie z poniższym wzorem:

Prąd maksymalny ładowania baterii = Pojemność baterii (w Ah) x 0.2 Przykład: Jeśli używasz baterii o pojemności 300 Ah to maksymalny prąd ładowania wyniesie $300 \times 0.2 = 60$ A. Z uwagi na najmniejszy możliwy do zaprogramowania prąd ładowania 10 A, należy używać baterii o pojemności co najmniej 50 Ah. Jeżeli używasz innych typów baterii skonsultuj prąd ładowania w miejscu zakupu baterii.

Poniżej ekran z ustawieniami ładowania w programie Solar Power:



1. Utrzymanie falownika, przeglądy okresowe, czystość.

Aby upewnić się, że system fotowoltaiczny jest utrzymywany w najlepszym stanie regularnie dokonuj następujących czynności kontrolnych:

- Sprawdź czystość wszystkich złącz falownika i całego systemu PV.
- Przed czyszczeniem modułów PV odłącz obwody PV rozłącznikiem.
- Czyszczenie modułów PV wykonuj w najchłodniejszej części dnia przy wystarczającej widoczności zanieczyszczeń.
- Okresowo kontroluj cały system aby upewnić się, że wszystkie połączenia kablowe oraz mechanika jest w najlepszym porządku.

OSTRZEŻENIE:

We wnętrzu falownika nie ma żadnych części, których naprawa lub wymiana byłaby możliwa przez użytkownika !
Nie podejmuj żadnych prób nieuprawnionego serwisowania falownika !
Tylko przeszkolony instalator z certyfikatem firmy SKYMAX ma prawo do otwarcia falownika!

Utrzymanie baterii akumulatorów w należyłym stanie:

- Czynności serwisowe baterii może być wykonywać jedynie wyszkolony personel przy zachowaniu wszelkich reguł bezpieczeństwa postępowania z bateriami.
- Jeżeli dokonywana jest wymiana baterii to muszą być wymienione wszystkie baterie na tego samego typu i w tej samej ilości.
- Następujące zasady bezpieczeństwa muszą być przestrzegane w pracy z bateriami akumulatorów:
 - a) Zdjąć zegarki, obrączki, pierścionki i inne metalowe przedmioty.
 - b) Używać jedynie narzędzi z izolowanymi uchwytami.
 - c) Założyć gumowe rękawice i obuwie izolujące elektrycznie.
 - d) Nie zostawiać metalowych narzędzi i części na obudowach baterii.
 - e) Rozłączyć wszystkie źródła zasilania i obwody obciążenia przed podłączeniem lub rozłączeniem baterii.
 - f) Ustalić czy bateria nie jest przypadkowo uziemiona. Jeżeli jest to rozłączyć ją od uziemienia bo każdy kontakt z uziemionym biegunem zasilającym może skutkować

UWAGA: Bateria może spowodować porażenie prądem elektrycznym oraz oparzenie prądem zwarciovym lub łukiem elektrycznym.

UWAGA: Nie wrzucać baterii do ognia. Mogą eksplodować.

UWAGA: Nie otwierać, nie uszkadzać obudowy baterii. Wyciek elektrolitu może spowodować obrażenia skóry i oczu. Może być również toksyczny.

porażeniem elektrycznym. Prawdopodobieństwo porażenia można zredukować poprzez dopilnowanie prawidłowej instalacji oraz przez wykonywanie okresowych przeglądów.



2. Rozwiązywanie problemów.












Jeżeli nie ma odpowiedniej informacji na wyświetlaczu LCD należy sprawdzić poprawność połączenia modułów PV/ baterii akumulatorów/ przyłącza sieciowego.

UWAGA: Ostrzeżenia oraz informacje o błędach mogą być zapamiętane przez oprogramowanie monitorujące. (np. aplikacja Solar Power)

18-1. Lista ostrzeżeń

Występuje 17 sytuacji zdefiniowanych jako ostrzeżenia. Kiedy wystąpi sytuacja wymagająca

ostrzeżenia, ikona  zaświeci się i  wyświetli kod ostrzeżenia. Jeżeli kodów do wyświetlenia będzie więcej to będą one wyświetlać się sekwencyjnie. Prosimy o poinformowanie swojego autoryzowanego instalatora o pojawieniu się ostrzeżenia o ile jest to uzasadnione sytuacją i treścią ostrzeżenia.

Kod	Wydarzenie	Ikona (migocze)	Opis :
01	Odłączenie sieci z uwagi na zbyt wysokie napięcie.		Napięcie sieci jest zbyt wysokie.
02	Odłączenie sieci z uwagi na zbyt niskie napięcie.		Napięcie sieci jest zbyt niskie.
03	Odłączenie sieci z uwagi na zbyt wysoką częstotliwość.		Częstotliwość sieci jest zbyt wysoka.
04	Odłączenie sieci z uwagi na zbyt niską częstotliwość.		Częstotliwość sieci jest zbyt niska.
05	Długotrwałe odłączenie sieci		Napięcie sieci jest wyższe niż 253V.
06	Odłączenie uziemienia		Nie wykryto działania przewodu uziemienia .
07	Praca wyspowa		Wykryto pracę wyspową.
08	Odłączenie z powodu kształtu sygnału wejściowego – niesinusoidalnego		Kształt napięcia wejściowego nie jest akceptowalny dla falownika.
09	Zamiana kolejności faz		Fazy linii zasilającej nie mają poprawnej kolejności.
10	Wykryto EPO		EPO jest otwarty.
11	Przeciążenie		Obciążenie przekroczyło nominalną wartość.

12	Przegrzanie		Temperatura wewnątrz falownika jest zbyt wysoka.
13	Niskie napięcie baterii		Rozładowanie baterii osiągnęło poziom alarmowy.
14	Zbyt niskie napięcie baterii przy braku sieci energetycznej.		Bateria rozładowana do poziomu jej wyłączenia.
15	Obwód baterii otwarty.		Bateria niepodłączona lub jej napięcie jest zbyt niskie.
16	Bateria rozładowana do punktu wyłączenia przy podłączonej sieci.		Rozładowanie baterii zatrzymane a funkcje zasilania przejęła sieć OSD.
17	Przekroczone napięcie generatora PV		Napięcie na wejściu PV jest zbyt wysokie.

18-2. Kody błędów

Kiedy wystąpi błąd, ikona **ERROR** migocze jako przypomnienie. W poniższej tabeli znajdziesz kody błędów, ich możliwe przyczyny i możliwe sposoby rozwiązania problemu.

Sytuacja			Rozwiązanie problemu
Kod błędu	Błędne zdarzenie	Możliwa przyczyna	
01	Przekroczone napięcie magistrali	Przebiecie	1. Zrestartować falownik. 2. Jeżeli informacja pozostaje na wyświetlaczu skontaktuj się z autoryzowanym serwisem lub instalatorem
02	Zbyt niskie napięcie magistrali	Nagłe odłączenie zasilania PV lub baterii	1. Zrestartować falownik. 2. Jeżeli informacja pozostaje na wyświetlaczu skontaktuj się z autoryzowanym serwisem lub instalatorem.
03	Przekroczony czas miękkiego startu magistrali.	Uszkodzenie wewnętrznych podzespołów.	Skontaktuj się z autoryzowanym serwisem lub instalatorem.
04	Przekroczony czas miękkiego startu falownika.	Uszkodzenie wewnętrznych podzespołów.	Skontaktuj się z autoryzowanym serwisem lub instalatorem.

05	Przekroczony prąd wyjściowy falownika.	Przetężenie prądowe wyjścia.	1. Zrestartować falownik. 2. Jeżeli informacja pozostaje na wyświetlaczu skontaktuj się z autoryzowanym serwisem lub instalatorem.
06	Temperatura falownika przekroczone	Wewnętrzna temperatura falownika zbyt wysoka.	1. Sprawdź zewnętrzną temperaturę i wentylatory. 2. Jeżeli informacja pozostaje na wyświetlaczu skontaktuj się z autoryzowanym serwisem lub instalatorem.
07	Uszkodzenie przekaźnika	Uszkodzenie wewnętrznych podzespołów.	Skontaktuj się z autoryzowanym serwisem lub instalatorem.
08	Uszkodzenie czujnika CT	Uszkodzenie wewnętrznych podzespołów.	Skontaktuj się z autoryzowanym serwisem lub instalatorem.
09	Nienormalne parametry na wejściu PV.	1. Regulator wejścia PV uszkodzony. 2. Zbyt duża moc na wejściu PV jeżeli napięcie PV przekroczy 850 V.	1. Zmierzyć napięcie wejścia PV czy nie jest powyżej 850 V ? 2. Skontaktuj się z autoryzowanym serwisem lub instalatorem.
11	Przekroczony prąd wejściowy PV	Przetężenie prądu wejściowego PV.	1. Zrestartować falownik. 2. Jeżeli informacja pozostaje na wyświetlaczu skontaktuj się z autoryzowanym serwisem lub instalatorem

12	Błąd GFCI (upływności)	Prąd upływności przekroczył limit.	1. Sprawdź przewody i moduły mogące być przyczyną upływności. 2. Jeżeli informacja pozostaje na wyświetlaczu skontaktuj się z autoryzowanym serwisem lub instalatorem
13	Błąd PV ISO (rezystancja izolacji)	Rezystancja między PV a uziemieniem zbyt niska.	
14	Przekroczenie prądu falownika	Wahania w sieci energetycznej .	1. Zrestartować falownik. 2. Jeżeli informacja pozostaje na wyświetlaczu skontaktuj się z autoryzowanym serwisem lub instalatorem
16	Błąd czujnika upływności GFCI	Uszkodzenie czujnika upływności GFCI.	Skontaktuj się z autoryzowanym serwisem lub instalatorem.
22	Błąd zbyt wysokiego napięcia baterii.	Napięcie baterii przekroczyło dopuszczalny limit.	1. Sprawdź napięcie baterii. 2. Jeżeli informacja pozostaje na wyświetlaczu skontaktuj się z autoryzowanym serwisem lub instalatorem
23	Przeciążenie	Falownik jest obciążony mocą powyżej 110% dopuszczanego obciążenia przez dłuższy czas.	Zredukować moc obciążenia przez wyłączenie niektórych odbiorników energii.
26	Falownik zwarty	Zwarcie na wyjściu AC.	Sprawdź połączenia i/lub zredukuj nadmierne obciążenia wyjścia AC.
27	Wentylator zablokowany	Wentylator uszkodzony.	Skontaktuj się z autoryzowanym serwisem lub instalatorem.
32	Przekroczenie napięcia DC falownika	Fluktuacje obciążenia.	1. Zrestartować falownik. 2. Jeżeli informacja pozostaje na wyświetlaczu skontaktuj się z autoryzowanym serwisem lub instalatorem

33	Zbyt niskie napięcie falownika.	Uszkodzenie wewnętrznych podzespołów.	Skontaktuj się z autoryzowanym serwisem lub instalatorem.
34	Zbyt wysokie napięcie falownika.	Uszkodzenie wewnętrznych podzespołów.	Skontaktuj się z autoryzowanym serwisem lub instalatorem.
35	Błędne podłączenie okablowania wewnętrznego.	Wewnętrzne kable błędnie połączone.	Skontaktuj się z autoryzowanym serwisem lub instalatorem.
36	Błąd napięcia OP	Sieć podłączona do terminala wyjścia obciążenia AC.	Rozłącz natychmiast. Nie wolno podłączać sieci do terminala wyjścia obciążenia AC.

3. Wyciąg z karty katalogowej falownika hybrydowego

SKYMAX Hybrid 10 kW /specyfikacja techniczna/

MODEL	SKYMAX HYBRID 10 KW
Moc Nominalna	10.000 W
WEJŚCIE PV (DC)	
Maksymalna moc generator PV (DC)	14850 W
Nominalne napięcie DC	720 VDC
Maksymalne napięcie PV (DC)	900 VDC
Zakres napięcia pracy (DC)	300 VDC ~ 900 VDC
Napięcie startowe / Napięcie inicjacji pracy	320 VDC / 350 VDC
Zakres napięć MPPT / Zakres napięć MPPT przy pracy z pełną wydajnością	350 VDC ~ 850 VDC / 400 VDC ~ 800 VDC
Maks. prąd wejściowy PV (DC)	2*18.6 A
Max. dopuszczalny prąd zwarcia I _{sc} PV	25 A
Max. prąd zwrotny z falownika do gen. PV	0 A
WYJŚCIE SIECIOWE (AC)	
Nominalne Napięcie Wyjściowe	230 VAC (P-N) / 400 VAC (P-P)
Zakres napięć wyjściowych	184 - 265 VAC na fazę
Zakres częstotliwości wyjściowych	47.5 ~ 51.5 Hz lub 59.3~ 60.5 Hz
Nominalny Prąd Wyjściowy	14.5 A na każdą fazę
Prąd przeciążenia / czas trwania	17 A na fazę / 20ms
Max. Prąd wyjściowy/czas trwania	Do 51 A na fazę / 1ms
Ochrona przeciwprzeciążeniowe wyjścia	Od 51 A na fazę
Zakres zmian współczynnika mocy	Od + 0.9 do - 0.9
WEJŚCIE AC	
Napięcie startowe AC	120-140 VAC na fazę
Napięcie auto-restartu	180 VAC na fazę
Akceptowalny zakres napięć wejścia	170 - 280 VAC na fazę
Częstotliwość nominalna	50 Hz / 60 Hz
Moc wejścia AC	10000VA/10000 W
Maksymalny prąd wejściowy AC	40 A
Prąd przeciążenia wejścia	40 A / 1 ms

Wyjście (AC) w trybie pracy bateryjnej	
Nominalne Napięcie Wyjściowe	230 VAC (P-N) / 400 VAC (P-P)
Częstotliwość wyjściowa	50 Hz / 60 Hz (auto dopasowanie)
Kształt fali wyjściowej	Czysta sinusoida
Moc Wyjściowa	10000VA/10000W
Efektywność przetwarzania (DC na AC)	91%
BATERIA (ołowiowo-kwasowa/ litowo-jonowa) i ŁADOWARKA	
Zakres napięć pracy	40 – 60 VDC
Nominalne Napięcie baterii (DC)	48 VDC
Max. Prąd Rozładowania Baterii	275 A
Maksymalny Prąd Ładowania Baterii	200 A

DANE OGÓLNE	
DANE FIZYCZNE	
Wymiary, dł. X szer. X wys. (mm)	622 x 500 x 167.2
Waga brutto (kg)	45
INTERFEJSY	
Port Komunikacyjny	RS-232/USB
Slot Inteligentny	Opcja dodatkowa : SNMP, Modbus and AS-400
ŚRODOWISKO PRACY	
Klasa Ochrony	I
Stopień Ochrony	IP 20
Dopuszczalna Wilgotność Pracy	0 ~ 90% RH (bez kondensacji)
Temperatura otoczenia pracy	-10 to 55°C (Moc wyjścia samoogranicza się powyżej 50°C)
Dopuszczalna wysokość pracy npm.	Max. 2000 m*

* Moc spada o 1% na każde 100m wysokości powyżej 1000m.

ze zgodności 22.02.2016

"SKYMAX POLSKA"
 Sp. z o.o.
 54-440 WROCLAW
 ul. Rogowska 117E
 NIP 743-17-45-582 • REGON 511326967

Suplement A.

Procedura instalacji i uruchomienia falownika sieciowego (on-grid)

- ✓ Zabezpieczyć falownik wyłącznikiem nadprądowym po stronie AC
- ✓ Wyłączyć wyłącznik nadprądowy po stronie AC i zabezpieczyć przed ponownym załączeniem
- ✓ Podłączyć poprawnie przewody fazowe L (L1, L2, L3), N oraz przewód ochrony PE do przyłącza falownika . Uwaga! Nie pomylić przewodu neutralnego z fazowym.
- ✓ Jeżeli falownik nie jest wyposażony w rozłącznik DC, należy zainstalować go w obwodzie generatora PV.
- ✓ Sprawdzić brak zwarcia doziemnego generatora PV
- ✓ Każdy łańcuch wpinany do MM trackera musi mieć podobne napięcie
- ✓ Wejścia DC niewykorzystane zabezpieczyć izolatorami
- ✓ Włączyć zabezpieczenia po stronie DC i AC, sprawdzić stan obudowy oraz jej zamków
- ✓ Skonfigurować falownik wybierając odpowiednie dla danej sieci dystrybucji parametry zgodnie z PN-EN 50438:2013 . Zabezpieczyć ustawienia hasłem dostępnym tylko instalatorowi a w przypadku ustawień mechanicznych nieusuwalną plombą.

