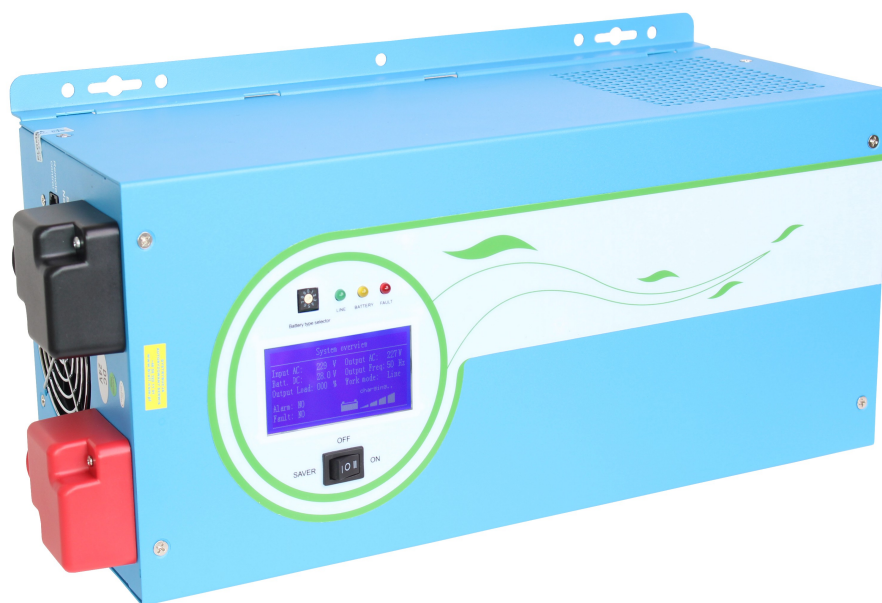
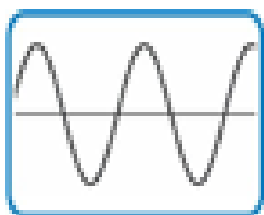


INSTRUKCJA OBSŁUGI



CE

Inwerter solarny hybrydowy i UPS PSW7 2000VA/2000W/24V

z wyborem priorytetu sieć/generator – akumulatory(paneli PV)



OSTROŻNIE: Wysokie napięcie! Nie otwierać! Tylko wykwalifikowany serwis może dokonywać otwarcia i napraw inwertera. Prosimy o dokładne zapoznanie się z niniejszą instrukcją przed rozpoczęciem instalacji i pracy.

1. OPIS PRODUKTU

- Inwerter o wysokiej sprawności dostarczający prąd przemienny AC 230V 50Hz o kształcie czystej sinusoidy (THD<3%) i współczynnika mocy (PF 0,9~1)
- Technologia niskiej częstotliwości z transformatorem zapewnia bardzo dużą odporność na chwilowe przeciążenia (do 300%)
- Znajduje zastosowanie w energetyce odnawialnej, w instytucjach użyteczności publicznej, w instalacjach mobilnych, karawaningu, obiektach pływających i zastosowaniach domowych

2. WŁAŚCIWOŚCI

INWERTER DC/AC

- Zdolność do wytrzymywania dużych przeciążeń
- Ustawiane minimalne napięcie odciążenia akumulatora co pozwala na uzyskanie możliwie dużej energii z różnych typów akumulatorów i o różnym stopniu ich ochrony przed nadmiernym rozładowaniem
- Niski prąd biegu jałowego, wybór cykli nadzoru dla redukcji zużycia energii

ŁADOWARKA AKUMULATORÓW

- Inteligentne ładowanie 3-stopniowe
- Wstępny wybór 8 typów akumulatorów i tryb odsiarczania dla całkowitej regeneracji akumulatora
- Ładowarka dużej mocy z prądem ładowania aż do 70A, ustawiany prąd ładowania od 25% do 100% prądu znamionowego
- PFC (korekcja współczynnika mocy) dla ładowarki, mniejszy pobór mocy niż przy tradycyjnych ładowarkach

TRANSFER/PRZEŁĄCZANIE ŹRÓDEŁ ENERGII

- Opóźnienie transferu przy pracy obciążenia w trybie zasilania z generatora dla dodatkowej ochrony zasilanych urządzeń
- Wybór zakresu napięcia AC dla różnych rodzajów obciążeń
- Typowy czas transferu 8ms zapewnia ciągłość zasilania
- Zapewniony prąd transferu 30A/40A
- Opcjonalna możliwość regulacji napięcia wyjściowego

ZDALNY NADZÓR I INNE CECHY

- Możliwość wyłączenia i załączenia urządzenia wyłącznikiem ON-OFF
- Możliwość załączenia i wyłączenia trybu oszczędzania energii
- 17 alarmów/ostrzeżeń- informacji ułatwiających obsługę i rozwiązywanie problemów
- Wyświetlacz LCD
- Opcjonalna komunikacja RS232

3. ZASTOSOWANIE

- Wyposażenie domowe: telewizory, wideoodtwarzacze, gry video, radioodbiorniki, instrumenty muzyczne, wyposażenie satelitarne i inne
- Wyposażenie biurowe: komputery, drukarki, monitory, faksy, skanery i inne

- Wyposażenie kuchenne: ekspresy do kawy, blendery, lodówki, zamrażarki, roboty kuchenne i inne
- Wyposażenie przemysłowe: lampy halogenowe, lampy sodowe
- Wyposażenie ogólne domowe: odkurzacze, wentylatory, różnorodne źródła światła, maszyny do szycia i inne
- Narzędzia elektryczne: piły tarczowe, wiertarki, szlifierki, kosiarki, nożyce elektryczne do żywopłotów, kompresory

4. INSTALACJA

UWAGA

- Należy upewnić się czy napięcie wejściowe DC inwertera odpowiada źródłu napięcia DC instalacji/obiektu z którymi będzie współpracował inwerter (instalacja fotowoltaiczna, pojazdu, jachtu itp.)
- Umieszczać inwerter możliwie blisko akumulatorów. Im krótsze będą przewody DC pomiędzy inwerterem a akumulatorami tym lepiej. Spadek napięcia na przewodach zbyt długich i /lub o za małym przekroju bardzo negatywnie wpływa na sprawność całego systemu zasilania
- Nie zamieniać polaryzacji przewodów! Czerwonym przewodem łączyć zawsze czerwony (+) terminal inwertera z czerwonym biegunem akumulatora, a czarny (-) terminal inwertera z czarnym biegunem akumulatora. Odwrotne podłączenie przewodów może doprowadzić do zniszczenia urządzenia
- Inwerter zawsze powinien być instalowany w dobrze wentylowanym pomieszczeniu, nie może być wystawiony na bezpośrednie oddziaływanie słońca i źródeł ciepła, w oddaleniu od wody, wilgoci, olei i smarów. W oddaleniu od łatwopalnych i innych niebezpiecznych substancji. Także dzieci nie powinny mieć dostępu do inwertera.
- Napięcie wyjściowe przemienne (AC) z inwertera nie może być nigdy bezpośrednio i pośrednio podłączone do instalacji elektrycznej AC. Do terminali wyjściowych AC nie mogą być podłączane także inne źródła napięcia AC, jak zewnętrzna sieć AC lub generator. Zewnętrzne źródła napięcia muszą być podłączane do odpowiednich terminali wejściowych inwertera.
- Zawsze załączać najpierw inwerter, przed podłączeniem do niego jakiegokolwiek urządzenia (obciążenia).
- Na podstawie prawa energetycznego, tylko wykwalifikowany elektryk jest uprawniony do instalacji inwertera. Przed rozpoczęciem instalacji i eksploatacji inwertera należy upewnić się co do pełnego zrozumienia treści, zaleceń i wymagań zawartych w niniejszej instrukcji obsługi.

PROCEDURA INSTALACJI

- Umieścić inwerter możliwie najbliżej głównego banku akumulatorów
- Do instalacji wybrać miejsce chłodne, suche i dobrze wentylowane
- Orientacja przestrzenna inwertera nie jest parametrem krytycznym
- Do instalacji po stronie DC stosować izolowane przewody miedziane o odpowiednim przekroju przy założeniu dopuszczalnego obciążenia $4A/mm^2$. Zapewnić możliwie największy przekrój i najmniejszą długość przewodów DC pomiędzy inwerterem i akumulatorami. Zastosować do montażu odpowiednie końcówki kablowe zaciskane na żyłach przewodów do pewnego podłączenia przewodów do inwertera i banku

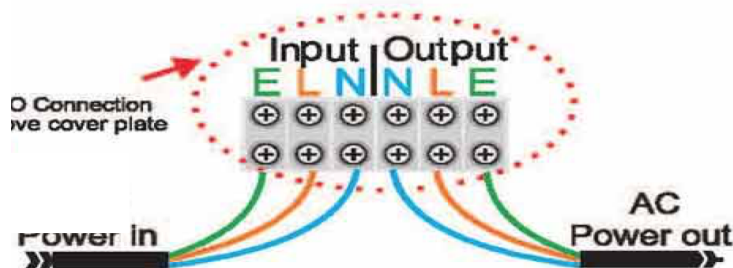
akumulatorów

- Dla bezpieczeństwa, podłączyć przewody od akumulatora za pośrednictwem bezpiecznika. Bezpiecznik powinien być zainstalowany w odpowiedniej oprawie (może być rozłączna) i w bezpiecznym miejscu. W przypadku zastosowania izolowanego rozłącznika upewnić się czy jego dane znamionowe są odpowiednie dla prądu jaki może płynąć w obwodzie DC pomiędzy inwerterem a bankiem akumulatorów
- Zastosować odpowiedni bezpiecznik (zalecana wartość znamionowa powinna wynosić 1,25x znamionowy prąd obciążenia) włączony szeregowo w obwód dodatni zasilania DC inwertera (100A~500A)
- Upewnić się, że przy instalacji inwerter jest w pozycji odłączony „OFF”
- Po stronie AC upewnić się najpierw, że wszystkie źródła zasilania AC są całkowicie odłączone. Podłączyć wyjście AC inwertera do odpowiedniego wyłącznika różnicowo-prądowego (RCD) dobranego w zależności od znamionowej mocy inwertera z prądem zadziałania RCD 30mA
Podłączenia zasilania po stronie AC dokonać za pośrednictwem odpowiedniego bezpiecznika o prądzie zadziałania zależnym od wymaganej mocy, jaką ma dostarczyć sieć AC/generator. Max prąd przenoszony AC może wynosić do 30A (dla modelu 6000W) i wtedy odpowiedni będzie bezpiecznik 40A. Jeżeli zakładamy max prąd przenoszony nie więcej niż 13~16A to wystarczający będzie bezpiecznik 20A.
- Do podłączenia po stronie AC zalecany jest 3 żyłowy kabel z przewodami miedzianymi typu linka, zwłaszcza w przypadku instalacji na pojazdach i jednostkach morskich gdzie mogą występować wibracje. Kable z żyłami typu drutowego mogą być stosowane przy instalacjach stacjonarnych, gdzie nie występują wibracje
- Przed włączeniem inwertera upewnić się, że przełącznik obrotowy wyboru trybu pracy i typu akumulatora znajduje się na odpowiedniej pozycji (patrz rozdział 7), co do wyboru zgodnego z typem stosowanych akumulatorów. Zaprogramowana nadążna regulacja ładowania automatycznie dostosowuje tryby i parametry ładowania do wielkości banku akumulatorów i jego stanu

5. JAKIE PRZEWODY STOSOWAĆ DO INSTALACJI AKUMULATORÓW

Ładowanie lub inwerter	Długość przewodów 0,5~1,5m	Długość przewodów 1,5~4m
125~180A	50mm ²	70mm ²
180~280A	70mm ²	95mm ²

6. SCHEMAT PODŁĄCZEŃ PO STRONIE AC



Wejście AC

Input (wejście)- sieć: L~N 230VAC
Input (wejście)- generator: L~N 230VAC

Wyjście AC

Otput (wyjście)-bypass L~N 230V
Otput (wyjście)-inwerter L~N 230V

(L~E, N~E 120VAC)

(L~E, N~E 120VAC)

Rys 1. Podłączenia po stronie AC

- Uwagi:**
1. Przy zasilaniu z sieci energetycznej przewód N jako neutralny powinien mieć potencjał bliski zera względem przewodu ochronnego PE (E)
 2. Na wyjściu inwertera w trybie „by pass” przy zasilaniu z sieci przewód N powinien mieć również potencjał bliski zera względem przewodu ochronnego (jednocześnie z przełączeniem „by pass” nastąpi połączenie galwaniczne przewodu PE(E) na wejściu AC z przewodem PE(E) na wyjściu AC)
 3. Przy zasilaniu z generatora (1-fazowego), co wynika z konstrukcji, na wejściu AC inwertera potencjały przewodów L i N względem przewodu PE(E) będą wynosiły ok. 120V (należy o tym pamiętać gdyż w odróżnieniu od zasilania z sieci przewód N będzie również pod napięciem niebezpiecznym)
 4. Na wyjściu inwertera w trybie by pass przy zasilaniu z generatora potencjały przewodów L i N względem przewodu PE(N) będą wynosiły około 120V, należy o tym pamiętać gdyż przewód N będzie w tym układzie pod napięciem niebezpiecznym (jednocześnie z przełączeniem „by pass” nastąpi połączenie galwaniczne przewodu PE(E) na wejściu AC z przewodem PE(E) na wyjściu AC). **Przewód N nie może być połączony z przewodem PE!**
 5. Na wyjściu inwertera w trybie pracy jako przetwornica DC/AC wytwarzane jest napięcie wyjściowe 230V AC o mocy i innych parametrach podanych w specyfikacji. Na zaciskach wyjściowych L i N względem przewodu PE(N) pojawi się napięcie ok.120VAC, należy o tym pamiętać gdyż przewód N będzie w tym trybie pod napięciem niebezpiecznym. Jednocześnie z przełączeniem na ten tryb pracy nastąpi rozłączenie pomiędzy przewodem PE(E) na wejściu i przewodem PE(E) na wyjściu AC i podłączenie terminala wyjściowego PE(N) z lokalnym uziemieniem. Należy bezwzględnie przed rozpoczęciem eksploatacji podłączyć zacisk uziemienia inwertera z lokalnym uziemieniem lub masą obiektu, statku, łodzi, karoserią pojazdu itp. (Rys 2)
 6. Podłączenie zacisku uziemienia inwertera z lokalnym uziemieniem/masą powinno być wykonane zawsze niezależnie od trybu pracy, zasilania itp.
 7. Ujemny zacisk akumulatora powinien być także uziemiony. Jednak należy sprawdzić jak jest uziemiony (połączony z masą) inny akumulator / system zasilania DC znajdujący się w obiekcie. Jeżeli uziemiony byłby biegun dodatni to **nie wolno podłączać ujemnego bieguna akumulatora zasilającego**



cego inwerter z uziemieniem. Podczas eksploatacji zachować szczególną ostrożność, aby wykluczyć możliwość przypadkowego zwarcia przewodu zwarcia przewodu ujemnego akumulatora z masą obiektu (uziemieniem)

Rys 2. Uziemienie inwertera

7. WYBÓR PRIORYTETÓW PRACY (PRZEŁĄCZNIK WYBORU)



7.1. Praca jako UPS

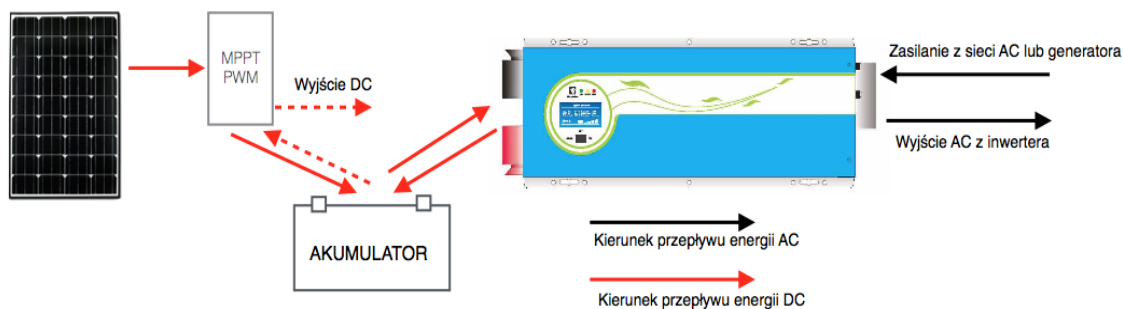
Schemat połączeń pokazany jest na rysunku 3. W tym trybie priorytetem jest zasilanie z sieci zewnętrznej. (ustawienia przełącznika patrz rozdział 7.3)

Rys 3. Inwerter jako UPS

UWAGA: Jeżeli inwerter jest w trybie przetwornicy wzajemne połączenie przewodu ochronnego strony wejściowej i przewodu ochronnego na wyjściu zostaje odłączone. Jednocześnie przewód ochronny wyjściowy zostaje podłączony do zacisku ochronnego na obudowie inwertera aby zapewnić spełnienie wymagania podstawowego uziemienia systemu. Chcąc zapewnić ciągłość przewodu ochronnego należy wykonać dodatkowe podłączenie pomiędzy terminalami ochronnymi wejścia i wyjścia. Jednak należy upewnić się czy nie występują różnice potencjału pomiędzy przewodem (zaciskiem) uziemienia PE na wejściu a uziemieniem lokalnym.

7.2. Praca z priorytetem akumulator (system solarny)

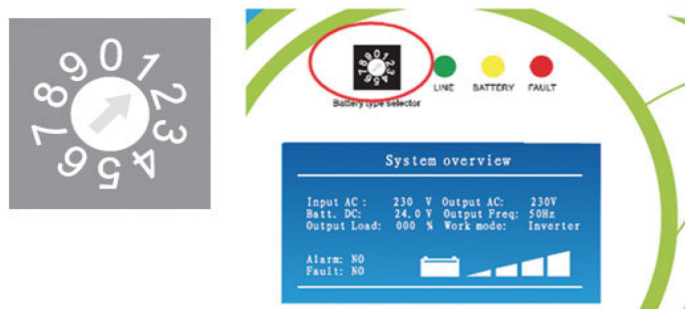
Schemat połączeń pokazany jest na Rys 4. W tym trybie priorytetem jest wytwarzanie napięcie zmiennego na wyjściu przy pracy jako przetwornica AC/DC. Do baterii akumulatorów podłączany jest równoległe odpowiedni kontroler solarny. Do kontrolera podłączone są panele słoneczne w odpowiedniej konfiguracji. Kontroler w sposób inteligentny zarządza ładowaniem akumulatorów dbając o efektywne wykorzystanie energii słonecznej (kontrolery MPPT). Przedstawiony system charakteryzuje się dużą elastycznością dzięki elastycznym możliwościom konfiguracji systemu. Np dla inwertera 2000W/24V możliwe jest podłączenie paneli słonecznych nawet do 2000Wp i więcej (w zależności od banku akumulatorów i zastosowanego kontrolera). Z drugiej strony, jeżeli istnieje sieć zewnętrzna system zapewnia ciągłość zasilania w przypadku braku energii słone-



necznej, co pozwala optymalizować system także co do niezbędnego banku akumulatorów.

panel PV

Kontroler



Rys 4. Schemat połączeń w układzie priorytetu akumulator (energia słoneczna)

7.3. Przełącznik wyboru priorytetów

Przełącznik położony jest w panelu obsługi na górnej płycie obudowy (Rys 5)

Rys 5. Przełącznik wyboru trybów pracy, diody LED i LCD

Położenie przełącznika	Tryb pracy	Typ akumulatora	Napięcie ładowania akumulatoryjnego	Napięcie ładowania spoczynkowego
1	Priorytet sieć	Żel 1 (USA)	14,0V; x2(24V), x4(48V)	13,7V; x2(24V), x4(48V)
2		AGM 1	14,1V; x2(24V), x4(48V)	13,4V; x2(24V), x4(48V)
3		AGM 2	14,6V; x2(24V), x4(48V)	13,7V; x2(24V), x4(48V)
4		SLD (szczelne kwasowo/ołow.)	14,4V; x2(24V), x4(48V)	13,6V; x2(24V), x4(48V)
5		Żel 2 (Europa)	14,4V; x2(24V), x4(48V)	13,8V; x2(24V), x4(48V)
6		Odsiarczanie		15,5V

Położenie przełącznika	Tryb pracy	Niskie napięcie akumulatora powodujące transfer „na sieć”	Napięcie akumulatora powodujące powrót do priorytetu „akumulator”
7	Priorytet akumulator	11,0V; x2(24V), x4(48V)	14,0V; x2(24V), x4(48V)
8		10,5V; x2(24V), x4(48V)	13,5V; x2(24V), x4(48V)
9		10,0V; x2(24V), x4(48V)	13,0V; x2(24V), x4(48V)

Jak wybrać tryb UPS albo tryb inwertera solarnego?

PSW7 jest inwerterem typu OFF-Grid do wyspowych instalacji fotowoltaicznych i jednocześnie może pracować jako UPS.

Do pracy jako system solarny wymaga zastosowania odpowiedniego do mocy, baterii akumulatorów i wymagań użytkownika solarnego kontrolera ładowania i zestawu paneli fotowoltaicznych. Użytkownik może wybrać tryb UPS lub inwertera solarnego przez odpowiednie ustawienie przełącznika wyboru trybów pracy.

Tryb UPS

Pozycje przełącznika 1~6 określają tryb UPS: sieć elektryczna (AC) priorytet, a zasilanie z akumulatorów (paneli PV) jako backup. Pozycjami 1 do 5 można wybrać odpowiednie tryby ładowania odpowiednio dla wybranych typów akumulatorów (tabela). Pozycja 6 jest zarezerwowana wyłącznie dla trybu kondycjonowania akumulatora (odsiarczania) i może być stosowany jedynie dla akumulatorów z płynnym elektrolitem (szczegółowy opis i warunki przeprowadzania tego procesu patrz opis w rozdziale 10). W trybie UPS napięcie wejściowe jest jako „by pass” transferowane na wyjście AC

inwertera, jednocześnie inwerter kontroluje stan akumulatora i odpowiednio go doładowuje. Jeżeli dołączona jest do inwertera instalacja fotowoltaiczna to również równolegle za pośrednictwem kontrolera jest doładowywany akumulator. Przy zaniku napięcia sieciowego inwerter w czasie 8ms przechodzi do trybu zasilania z akumulatora (tryb przetwornicy DC/AC)

Tryb inwerter solarny

Położenia 7 do 9 przełącznika odpowiadają wyborowi priorytetu zasilania z akumulatora przetwornicy DC/AC inwertera, a zasilanie z sieci jako backup. W zależności od położenia przełącznika 7, 8 lub 9 możemy wybrać odpowiednio do typu akumulatorów i własnych preferencji napięcia odcięcia akumulatora (jednoznaczne z przejściem do zasilania „sieć” - backup) i napięcia powrotu do priorytetu „akumulator”. W trybie pracy backup akumulator jest jednocześnie ładowany przez ładowarkę inwertera i z instalacji solarnej.

Uwagi:

1. Pomimo równoległego ładowania akumulator dzięki kontroli jego napięcia i inteligentnemu wyborowi trybów ładowania jest chroniony przed przeładowaniem a równoległe ładowanie zawsze przyczyni się do szybszego pełnego naładowania akumulatora (baterii akumulatorów).
2. Nie należy często zmieniać pozycji przełącznika
3. Najlepiej zmieniać pozycje przełącznika przy wyłączonym inwerterze







8. SPECYFIKACJA TECHNICZNA

Model	1000W	2000W/24	3000W	4000W	5000W	6000W
Nr kat.	ZAM	527101	ZAM	ZAM	ZAM	ZAM
Wejście AC						
Napięcie wejściowe	Nominalnie 230VAC sinus					
Napięcie odłączenia	184V/154V(tryb rozszerzony)*) ±4%					
Napięcie powrotne	194V/164(tryb rozszerzony)*) ±4%					
Max napięcie wejściowe	270VAC					
Nominalna częstotliwość	50Hz					
Min częstotliwość odłączenia	47 Hz					
Max częstotliwość odłączenia	55Hz					
Napięcie wyjściowe	Takie same jak wejściowe (tryb bypass)					
Znamionowy prąd przeł. *)	30A albo 40A	30A	30A albo 40A	30A albo 40A	30A albo 40A	30A albo 40A
Efektywność „bypass”	>95%					
Bypass bez podł. akumulatora	TAK					
Max prąd „bypass”*)	30A albo 40A	30A	30A albo 40A	30A albo 40A	30A albo 40A	30A albo 40A
Przeciążenie „bypass”: alarm*)	35A albo 45A	35A	35A albo 45A	35A albo 45A	35A albo 45A	35A albo 45A
INWERTER Wyjście (AC)						
Kształt napięcia wyjściowego	Czysta sinusoida					
Moc pozorna wyjściowa ciągła	1000VA	2000VA	3000VA	4000VA	5000VA	6000VA
Moc czynna wyjściowa ciągła	1000W	2000W	3000W	4000W	5000W	6000W

Współczynnik mocy PF	0,9~1					
Nominalne napięcie wyjściowe	230VAC (wartość skuteczna) ±10%					
Częstotliwość wyjściowa	50Hz ±0,3Hz					
Nominalna efektywność	>0,88					
Moc chwilowa (surge)	3000W	6000W	9000W	12000W	15000W	18000W
Ochrona przed zwarcieniem	Tak					
INWERTER Wejście (DC)						
Napięcie akumulatora*)	12V/24V	24(V)	12/24/48V	24V/48V		
Min napięcie startu	10V(12V); x2(24V), x4(48V)					
Alarm za niskiego napięcia	11V(12V); x2(24V), x4(48V)					
Odłączenie dla za niskiego nap.	10V(12V); x2(24V), x4(48V)					
Alarm zawyżonego napięcia	16V(12V); x2(24V), x4(48V)					
ŁADOWARKA						
Napięcie wejściowe AC*)	194~253VAC, 164~253VAC (szeroki zakres)					
Napięcie wyjściowe DC*)	Zależne od akumulatora i trybu ładowania					
Prąd ładowania*)	35A/70A	30A	35A/70A	35A/70A	35A/70A	35A/70A
Napięcie akumulatora inicjacji	0~15,7V(12V); x2(24V), x4(48V)					
Odłączenie przy nadmiernym napięciu	15,7V(12V); x2(24V), x4(48V)					
PARAMETRY FIZYCZNE						
Wymiary (szer x wys x gł)	218x179x442mm			218x179x598mm		
Masa	18kg	20kg	24kg	35kg	45kg	45kg

9. WSKAZYWANE PARAMETRY, TRYBY PRACY, USTERKI (rys 5)

Diody LED na panelu przednim

Funkcja/ usterka	Buzzer				Funkcja/ usterka	Buzzer			
Stały prąd (CC)		ZAŁ			Inwerter - nadmierna temperatura	0,5s co 5s		ZAŁ	ZAŁ
Stałe napięcie (CV)		ZAŁ			Sieć – nadmierna temperatura	0,5s co 5s	ZAŁ		ZAŁ
Ładowanie spoczynkowe		ZAŁ			Przeładowanie akumulatora	0,5s co 5s	ZAŁ		ZAŁ
Standby		ZAŁ			Blokada wentylatora	Sygnal ciągły			
Załączony inwerter			ZAŁ		Za wysokie napięcie akumulatora	Sygnal ciągły		ZAŁ	
Niskie nap. akumulatora	0,5s co 5s		ZAŁ	ZAŁ	Nadmierne obciążenie	Sygnal ciągły			

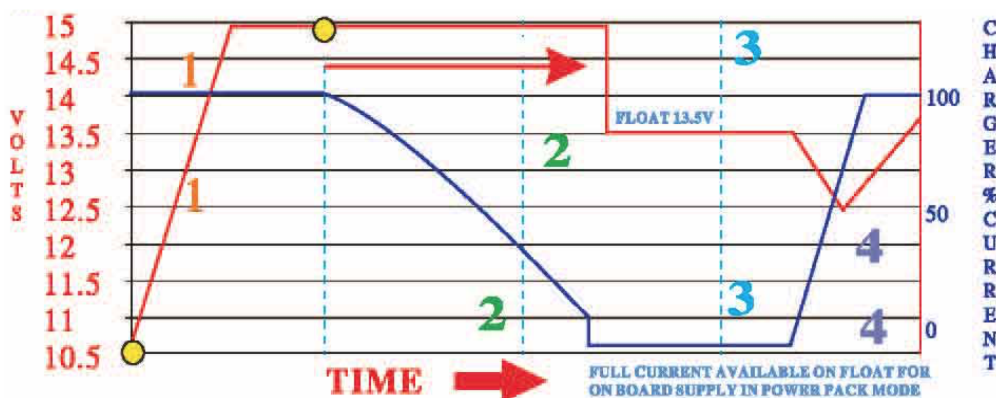
					w trybie inwerter				
Wysokie nap. akumulatora	0,5s co 5s		ZAŁ	ZAŁ	Przekroczenie temperatury	Sygnal ciągły			
Nadmierne rozładowanie w trybie inwerter	0,5s co 5s		ZAŁ	ZAŁ	Odwrotne napięcie	Sygnal ciągły			Migotanie

Wyświetlacz LCD

Parametr	Wyświetlane
Napięcie AC	napięcie wejściowe AC, napięcie wyjściowe AC, częstotliwość
Napięcie DC	napięcie akumulatora
Obciążenie wyjścia	0~100% mocy znamionowej
Tryb pracy	np. Inwerter
Stan usterek	alarm: NO/ON, Usterka (Fault): NO/YES
Stan naładowania	Symbol akumulatora i bargraf stanu naładowania

10. DEFINICJE TRYBÓW PROCESÓW ŁADOWANIA

- Tryb doładowywania stałym prądem (CC). Jeżeli doprowadzony jest sygnał AC to ładowarka rozpoczyna ładowanie (w tym trybie) pełnym prądem aż do osiągnięcia w procesie ładowania pełnego napięcia dla trybu CC.
- Zaimplementowany stoper rozpoczyna zliczanie czasu od momentu pojawienia się napięcia AC, aż do osiągnięcia przez ładowarkę akumulatora napięcia 0,3V poniżej max napięcia ładowania akumulacyjnego. Ten czas jest oznaczony jako T_0 , następnie jest obliczany czas $T_2 = T_0 \times 10$
- Doładowanie absorpcyjne w trybie stałego napięcia (CV). Rozpoczyna się odliczanie czasu T_2 , ładowarka utrzymuje napięcie doładowywania w trybie CV aż do upływu czasu T_2 . Następnie napięcie obniża się do trybu ładowania spoczynkowego. Stoper ma ustawione graniczne czasy min 1h i max 12 h.
- Tryb spoczynkowy. W trybie spoczynkowym napięcie doładowywania utrzymywane jest na poziomie napięcia ładowania spoczynkowego
- Jeżeli nastąpi przerwanie zasilania AC albo poziom napięcia akumulatora spadnie poniżej 12VDC; x2(24V), x4(48V) ładowarka resetuje tryby ładowania
- Jeżeli ładowanie przebiega w trybie ładowania spoczynkowego przez 10 dni, to ładowarka resetuje tryby ładowania



Rys 6. Przebieg czasowy ładowania akumulatora (dane dla napięcia 12V)

Krok 1 - ładowanie stałym prądem (CC)

Krok 2 - ładowanie absorpcyjne przy stałym napięciu 14,4/14,8V (CV)

Krok 3 - ładowanie spoczynkowe (napięcie 13,5V)

Krok 4 – spadek napięcia i reset do kroku 1

UWAGI

1. Oznaczenia niektórych typów akumulatorów jak GEL 1(USA), GEL 2(Europa) czy AGM (USA), AGM (Europa) mogą budzić wątpliwości. Należy zawsze sprawdzić charakterystyki producenta zastosowanych akumulatorów i odpowiednio wybrać przełącznikiem charakterystykę ładowania. W przypadku rozbieżności należy dobrać możliwie najbliższą charakterystykę. Jeżeli nie mamy żadnych wiarygodnych danych, to należy wybrać pozycję o najmniejszych wartościach napięć i ewentualnie zmienić nastawę po uzyskaniu odpowiednich danych od producenta/dystrybutora zastosowanych akumulatorów.
2. Należy pamiętać, że w trybie pracy z priorytetem akumulator (instalacja solarna) akumulatory będą przede wszystkim doładowywane przez kontroler solarny. Należy sprawdzić (przed zakupem kontrolera) jego parametry także pod kątem możliwości obsługi typów akumulatorów. Najczęściej obecnie oferowane kontrolery mają możliwości wyboru typu akumulatora i często także możliwości ustawień parametrów ładowania.
3. Tryb odsiarczania (de-sulfatyzacja) może być stosowany jedynie do otwartych akumulatorów kwasowo-ołowiowych. Jest to proces o dużym stopniu ryzyka, jeżeli przy jego prowadzeniu nie będziemy przestrzegać szczególnej ostrożności.
4. Co to jest zasiarczenie. Zjawisko to występuje w procesie eksploatacji akumulatorów, jeżeli używane i ładowane są okazjonalnie lub gdy akumulator jest nadmiernie rozładowywany (nawet aż do stanu uniemożliwiającego ładowanie). Stopniowe pokrywanie się płyt siarczanami powoduje zwiększenie rezystancji wewnętrznej i zmniejszenie pojemności akumulatora. W pewnych przypadkach jest możliwe odwrócenie tego procesu (przez odsiarczanie)
5. Odsiarczanie polega na poddaniu akumulatora działaniu wysokiego napięcia o odpowiedniej częstotliwości. Proces ma służyć rozbiciu warstw siarczanów zalegających na płytach i rekombinację tych siarczanów do płynnego elektrolitu, co prowadzi do oczyszczenia płyt i powrotu akumulatora do stanu umożliwiającego ładowanie i poprawy jego pojemności.
6. Proces odsiarczania (tylko otwarte akumulatory kwasowo-ołowiowe)
 - a) Upewnić się, że bank akumulatorów jest całkowicie izolowany (odłączony) od jakiegokolwiek instalacji/urządzeń na obiekcie/łodzi/pojeździe; wysokie napięcie doprowadzane do akumulatora w tym procesie może uszkodzić urządzenia elektroniczne lub elektryczne podłączone do akumulatorów
 - b) Upewnić się, że pomieszczenie z akumulatorami jest bardzo dobrze wentylowane, a pokrywki cel akumulatorów zostały zdjęte
 - c) Sprawdzić poziom elektrolitu w celach i w razie potrzeby uzupełnić go wodą destylowaną do poziomu nominalnego
 - d) Ponieważ proces odsiarczania niesie ze sobą ryzyko uszkodzenia akumulatora programowo czas trwania ograniczony jest do 4 godzin. (ten czas może być niewystarczający dla bardzo dużych banków akumulatorów, po analizie procesu może okazać się konieczne jego powtórzenie)
 - e) Należy monitorować napięcia na baterii akumulatorów poddanych procesowi. Po uruchomieniu procesu napięcie powinno w okresie kilku minut

osiągnąć wartość 15,5V (dla akumulatorów 12V). Jest to wynik tego, że akumulatory z powodu zasyrczenia nie akceptują procesu ładowania. Jednak jeżeli proces przebiega prawidłowo to po okresie 1~2 godzin napięcie będzie stopniowo spadać (rozpoczął się proces czyszczenia płyt i jednocześnie proces ładowania). Napięcie stopniowo spadnie do około 12,5V i następnie nastąpi jego stopniowy wzrost. Oznacza to, że rozpoczyna się proces normalnego ładowania akumulatorów. W tym momencie zalecane jest przerwanie procesu odsiarczania. Należy wyłączyć inwerter wyłącznikiem głównym i następnie wybrać przełącznikiem obrotowym tryb ładowania (krzywą ładowania) odpowiednio do typu odsiarczanych akumulatorów. Uruchomić proces pełnego ładowania w tym trybie aż do osiągnięcia ładowania spoczynkowego. Najczęściej w ten sposób można przywrócić do stanu normalnej użyteczności zasyrczone akumulatory. Jednak „naprawa” w przypadku znacznego zużycia i długotrwałego zasyrczenia prowadzącego do powstania wykryształizowanych warstw siarczanów nie jest możliwa.

f) **WAŻNE:** Nigdy nie pozostawiać tego procesu bez nadzoru. Jeżeli temperatura akumulatorów zwiększy się do około 50°C (zwykajowe sprawdzanie: nie można dotknąć ich ręką) to natychmiast należy przerwać proces

11. OBSŁUGA PODSTAWOWA

1. Po instalacji i podłączeniu akumulatorów (ale bez podłączenia zasilania z sieci) uruchomić inwerter włącznikiem głównym na panelu przednim. Wskaźniki LED zaświecą się kolejno w trybie testu, następnie urządzenie przejdzie w tryb inwertera i na wyjściu AC pojawi się napięcie 230V AC (przy założeniu, że napięcie akumulatorów wynosi ponad 11V (dla systemu 12V)).

2. Jeżeli powyższe działanie jest prawidłowe to wyłączamy inwerter i podłączamy do urządzenia napięcie sieciowe (na wejście AC). Następnie włączamy inwerter. Jeżeli jest wybrany priorytet sieć, to inwerter przechodzi natychmiast do trybu bypass (przekazuje bezpośrednio energię z wejścia AC na wyjście AC).

Jednocześnie pracę rozpoczyna ładowarka akumulatorów.

12. OCHRONA ŚRODOWISKA



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

SB: 2016-11-28

**Inwerter solarny / UPS
PSW7 2000VA/2000W/24V**

Nr. kat. 527101

**Wyprodukowano w Chinach
Importer: BIALL Sp. z o.o.
ul. Barniewicka 54c
80-299 Gdańsk
www.biall.com.pl**