



Instrukcja obsługi inwerterów solarnych serii ZYSW

Contents

Chapter 1. Wygląd zewnętrzny	3
Chapter 2. Opis wyrobu	3
Chapter 3. Cechy	3
Chapter 4. Elementy obsługi	4
Chapter 5. Uwagi dotyczące bezpieczeństwa	4
Chapter 6. OBSŁUGA	5
Chapter 7. Podłączenia paneli PV	6
Chapter 8. Usterki - ich przyczyny - rozwiązanie problemu	8
Chapter 9. Specyfikacja techniczna	9
Chapter 10. Ochrona środowiska.....	10
Chapter 11. Tabliczka znamionowa	10

Chapter 1. Wygląd zewnętrzny



Inwertery hybrydowe solarne i UPS z ładowarką solarną PWM 50A

ZYSW-600VA/500W 12V [nr kat. 527303]

ZYSW-1000VA/800W 12V [nr kat. 527304]

ZYSW-1500VA/800W 12V [nr kat. 527305]

Chapter 2. Opis wyrobu

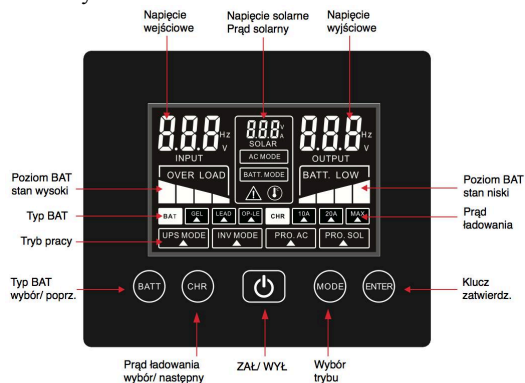
Wyrób jest zaawansowanym interaktywnym inwerterem sieciowym służącym do dostarczania energii do urządzeń domowych i wyposażenia IT. Może pracować jako UPS ale także przy wyborze priorytetu akumulatory/ solar pracować z max wykorzystaniem energii słonecznej. W odróżnieniu od najczęściej oferowanych inwerterów w tej klasie, ta seria zapewnia kształt sinusoidy wyjściowego napięcia z niewielką zawartością odkształceń harmonicznnych i ma bardzo krótki czas przełączania przy zaniku napięcia sieciowego. Zapewnia też bardzo wysoką sprawność 98% przy pracy w normalnych warunkach (zasilanie sieciowe). Dwa tryby pracy ładowarki: szybkie ładowanie i ładowanie ciągle zapewniają prawidłową obsługę akumulatorów zwiększając ich żywotność.

Chapter 3. Cechy

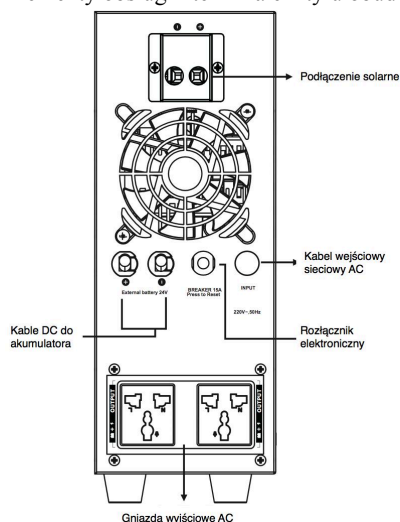
-
- Czysty kształt sinusoidy na wyjściu inwertera
 - Zaprojektowany na bazie mikroprocesora
 - Interktywna struktura
 - Intelignetne ładowanie
 - Automatyczna detekcja stanu akumulatora prowadzona w czasie rzeczywistym
 - Ochrona prze przeciążeniem, zwarciem i przekroczeniem temperatury
 - Odizolowany układ akumulatora (napięcia DC) od sieci zasilającej AC
 - Wyjątkowa dynamika
 - Regulacja prędkości wentylatora
 - Dobra stabilizacja napięcia wyjściowego - 3 stopniowa funkcja AVR

Chapter 4. Elementy obsługi

•Panel wyświetlacza



•Elementy obsługi i terminale z tyłu obudowy



Chapter 5. Uwagi dotyczące bezpieczeństwa

- Przy wymianie akumulatorów używać tych samych typów i tego samego producenta
- Nigdy nie utylizować akumulatorów przez wrzucanie ich do ognia. Może to wywołać gny wybuch. Akumulatory muszą być utylizowane oddzielnie, najlepiej zużyte akumulatory zwrócić do dostawcy/ sprzedającego lub przekazać do specjalnych punktów zbiórki akumulatorów
- Nie rozbierać lub rozbijać akumulatorów, uwalniany elektrolit jest niebezpieczny dla skóry i oczu
- Akumulator może stanowić ryzyko porażenia elektrycznego wskutek dużej zgromadzonej energii i możliwości wybuchu w przypadku zwarcia jego biegunów. Unikać możliwości powstania jakichkolwiek zwarcień akumulatora
- Przed przystąpieniem do pracy z akumulatorami zdjąć zegarki, bransolety metalowe, obrączki i inne metalowa przedmioty mogące spowodować zwarcie
- Używać tylko narzędzi izolowanych
- Inwerter może być obsługiwany tylko przez osoby z odpowiednimi kwalifikacjami i doświadczeniem
- Gniazda wyjściowe AC powinny być zainstalowane możliwie blisko inwertra w miejscu łatwodostępnym
- OSTRZEŻENIE**Ryzyko wystąpienia porażenia elektrycznego. Ryzyko porażenia występuje także po odłączeniu zasilania z sieci AC. Niebezpieczne napięcie może nadal występować przy zasilaniu inwertra z akumulatora
- Zasilanie akumulatorowe powinno być także odłączone (bieguny "+" i "-") przed przeprowadzaniem obsługi serwisowej wewnątrz urządzenia. W tym celu należy odłączyć obydwie przewody zasilające, najlepiej od biegunów akumulatora lub rozłączyć zabezpieczenie nadprądowe/ bezpieczniki znajdujące się pomiędzy akumulatorem a inwerterem (patrz

rozdział OBSŁUGA)

- Akumulatory z płynnym elektrolitem są potencjalnym źródłem zagrożeń substancjami chemicznymi
- Akumulator jest źródłem ryzyka porażenia elektrycznego związanego z dużą ilością zgromadzonej w nim energii

Chapter 6. OBSŁUGA

1. Obsługa zewnętrznego akumulatora

- Należy zapoznać się z wymaganymi parametrami akumulatora, ewentualnego łączenia ich w szereg z zastosowaniem do informacji zawartych w specyfikacji technicznej. Upewnić się co do prawidłowego napięcia akumulatorów
- Czerwonym kablem łączyć biegun dodatni akumulatora i dodatni terminal wejściowy, a niebieskim (czarnym) ujemny biegun z ujemnym terminalem
- Dla wygody i bezpieczeństwa umieścić 2-biegunowy rozłącznik nadprądowy lub bezpieczniki o charakterystyce zwłocznej i wartości odpowiadającej 125% wartości znamionowego prądu ładowania/ rozładowania w kablach zasilania DC pomiędzy akumulatorem a inwerterem
- Występujące iskrzenie styku podczas podłączania kabli akumulatora do inwertera jest zjawiskiem normalnym

2. Tryby obsługi

- Wciśnięcie przycisku "POWER" na więcej niż 3s powodują załączenie albo wyłączenie urządzenia
- WYBÓR TYPU AKUMULATORA. Wciskamy i przytrzymujemy przycisk "BAT" i strzałka trójkątna w polu oznaczającym typ akumulatora zaczyna migotać. Wciskamy przycisk "BAT" aż do wyboru odpowiedniego akumulatora. Wybór zatwierdzamy "ENTER". Do wyboru mamy typy: żelowy (GEL), szczelny kwas-ołów.[LEAD] (ustawienie domyślne) i z płynnym elektrolitem kwas.-ołów. [OPEN].
- WYBÓR PRĄDU ŁADOWANIA ŁADOWARKI SIECIOWEJ. Wciskamy przycisk "CHR" i strzałka trójkątna w polu oznaczającym prąd ładowania zaczyna migotać. Wciskamy przycisk "CHR" aż do wyboru pożądanego prądu ładowania. Do wyboru mamy prąd 10A i 20A. Wybór zatwierdzamy przyciskiem "ENTER".
- WYBÓR PODSTAWOWEGO TRYBU PRACY. Wciskamy przycisk "MODE" i strzałka trójkątna zaczyna świecić w polu oznaczającym tryb pracy. Wciskamy przycisk "MODE" aż do wyboru pożądanego trybu. Mamy do wyboru tryb UPS (zawężony zakres dopuszczalnych zmian napięcia wejściowego i wyjściowego oraz tryb INV (przetwornica) dopuszczający większy zakres zmian napięcia wejściowego i wyjściowego (do zasilania zwykłych urządzeń domowych i biurowych)
- ZAAWANSOWANE MENU
 - a. Dla wejścia w zaawansowane menu wcisnąć i przytrzymać przycisk "ENTER" przez minimum 4s
 - b. Otwarta zostaje strona Nr 1 wyboru niskiego napięcia odłączenia akumulatora. Do wyboru mamy: 10,0V; 10,5V; 10,8V; 11,1V. Wciskamy "BAT" dla przejścia do poprzedniej opcji ustawienia, a "CHR" dla następnej opcji. Zatwierdzamy bieżące ustawienie przyciskiem "ENTER" i przechodzimy do następnej strony
 - c. Zostaje otwarta strona Nr 2 ustawiania niskiego napięcia akumulatora powrotnego do załączenia zasilania sieciowego (opcja ta jest dostępna w modelach z zainstalowanym regulatorem ładowania solarnego). Mamy tu do wyboru opcje: 11,4V; 11,6V; 11,8V; 12V. Wyboru dokonujemy podobnie przyciskami "BAT" i "CHR". Zatwierdzamy wybór przyciskiem "ENTER" i przechodzimy do następnej strony
 - d. Strona Nr 3 służy do wyboru max prądu ładowania ładowarki solarnej. Do wyboru mamy: 10A, 20A, 30A, 40A i 50A. (tylko w inwerterach z regulatorem ładowania solarnym). Wyboru dokonujemy podobnie przyciskami "BAT" i "CHR". Zatwierdzamy wybór przyciskiem "ENTER" i przechodzimy do następnej strony
 - e. Strona Nr 4 służy do wyboru preferowanego priorytetu zasilania. mamy tu opcje: "PRO AC" (priorytetem jest sieć AC), "PRO SOL" (priorytetem zasilanie z energii słonecznej) i "PRO BAT" (priorytetem zasilanie z akumulatorów). Jeżeli wybrane zostanie "PRO AC" inwerter będzie pracował z pełną mocą z zasilaniem sieciowym po całkowitym naładowaniu akumulatora. Jeżeli wybrane zostanie "PRO SOL" to ładowanie solarne będzie prowadzone tak długo jak to tylko jest możliwe (i będzie przekazywać energię do obciążenia za pośrednictwem falownika DC/AC). Jeżeli wybrane zostanie "PRO BAT" to energia do obciążenia, za pośrednictwem falownika DC/AC, będzie dostarczana przez akumulator aż do napięcia akumulatora niskiego odłączenia. Oczywiście w tym samym czasie akumulator będzie doładowywany przez regulator solarny jeżeli tylko panele PV dostarczają niezbędnej mocy. Należy zauważyć, że tryby "PRO SOL" i "PRO BAT" mogą powodować zmniejszenie czasu żywotności akumulatorów z uwagi na możliwość występowania w tych trybach dużej ilości cykli ładowań (w tym niepełnych) i rozładowań (także bardzo głębokich). Po zatwierdzeniu wyboru priorytetu wciskamy "ENTER" dla przejścia do kolejnej strony
 - f. Strona 5 służy do ostatecznego zatwierdzenia wprowadzonych ustawień. Wybieramy "YES" dla zatwierdzenia

tych ustawień albo "NO" dla wyjścia bez zatwierdzenia zmian

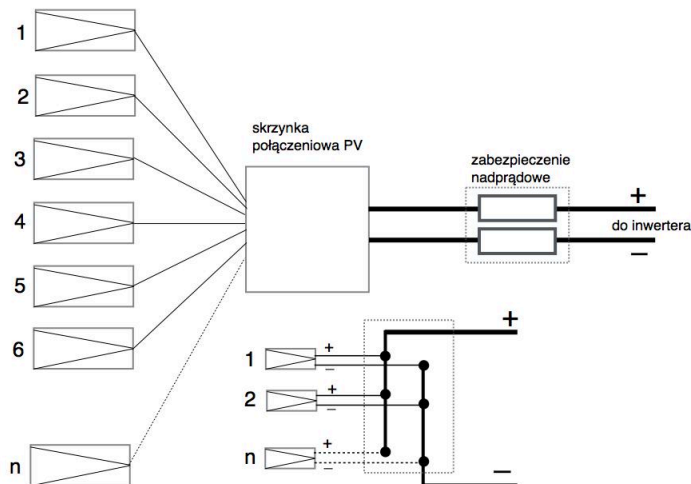
Chapter 7. Podłączenia paneli PV

UWAGA: Przed podłączeniem paneli PV należy zainstalować osobny rozłącznik nadprądowy pomiędzy inwerterem a instalacją solarną

OSTROŻNIE: Wszystkie połączenia elektryczne mogą być wykonane tylko przez osoby z odpowiednimi kwalifikacjami

OSTRZEŻENIE: Dla prawidłowej pracy systemu i unikania zagrożeń konieczne jest zastosowanie odpowiedniego przekroju przewodów instalacji PV gdyż max prąd wejściowy z instalacji PV może osiągać wartości do 50A. Wynika to z równoległego łączenia paneli PV odpowiednio 10-ciu albo 6-ciu w zależności od typu inwertera i napięcia systemowego. Należy rozróżnić tu instalację od poszczególnych paneli PV (prądy do 8 A max) gdzie przekrój kabli może być nawet 2,5mm² od przewodów zbiorczych doprowadzających całą energię solarną do inwertera gdzie przekrój powinien wynosić min 12,5mm². Zalecane przekroje przewodów podaje tabela niżej

W schemacie podłączeń niezwykle istotne jest usytuowanie skrzynki rozdzielczej do której doprowadzone będą przewody solarne od poszczególnych paneli PV. Ze skrzynki są natomiast wyprowadzone 2 przewody zbiorcze do podłączenia do inwertera o odpowiednio większych przekrojach



Schemat instalacji paneli solarnych

Na schemacie pokazano przykładową ilość paneli. Z dalszych wyliczeń wynika, że dla inwerterów z akumulatorem 12V można podłączyć równolegle 10 paneli solarnych 85W/12V a dla inwertera z napięciem akumulatorów 24V można podłączyć 6 paneli 260W/24V. Dla innych mocy paneli te ilości będą oczywiście inne. Zawsze przy tych obliczeniach należy pamiętać, że moc łączna paneli może przekraczać moc znamionową podłączaną o około 10%. Z uwagi na napięciowe parametry wejścia solarnego inwertera będzie można podłączać równolegle tylko pojedyncze panele (1 panel w stringu). Całkowity prąd ładowania paneli będący sumą prądów max mocy paneli w danej instalacji nie może przekroczyć max prądu ładowania regulatora solarnego tj. 50A.

Poszczególne panele są podłączone równolegle do szyn zbiorczych "+" - "-" skrzynki połączeniowej. Z szyn tych wyprowadzone są 2 przewody, które za pośrednictwem zabezpieczenia nadprądowego doprowadzają energię solarną do terminali wejściowych solarnych inwertera.

1. Odpowiednio usytuować skrzynkę rozdzielczą i zabezpieczenie nadprądowe. Zalecane jest umieszczenie tego wyposażenia możliwie blisko samego inwertera. Zwłaszcza zabezpieczenie nadprądowe powinno znajdować się dla wygody obsługi blisko inwertera. Skrzynka rozdzielcza powinna być umieszczona możliwie optymalnie co do podziału instalacji na część związaną z panelami PV i 2-ma przewodami instalacji doprowadzającej całą moc do inwertera
2. Wykonać montaż przewodów fotowoltaicznych od paneli PV do skrzynki rozdzielczej, podłączając panele RÓWNOLEGLE do odpowiednich szyn zbiorczych w skrzynce. Należy rozważyć połączenie początkowe każdego z dwu paneli równolegle przy pomocy trójników solarnych. zyskujemy na tym 2-krotne zmniejszenie ilości przewodów od paneli do skrzynki rozdzielczej. Zastosowany przewód solarny 4 mm² z powodzeniem wystarcza na obciążenie prądem z 2 paneli PV połączonych równolegle
3. Podłączyć przewody "+" i "-" wyprowadzone z szyn zbiorczych do odpowiednich terminali zabezpieczenia

nadprądowego. Zabezpieczenie to pozostawić w stanie rozłączenia

4. Podłączyć przewody "+" i "-" wyprowadzone z układu zabezpieczenia nadprądowego do odpowiednich terminali wejściowych wejścia solarnego inwertera
5. Sprawdzić poprawność i pewność wszystkich połączeń także co do prawidłowej polaryzacji. **JEST TO BARDZO WAŻNE DLA PRAWIDŁOWEGO URUCHOMIENIA SYSTEMU**
6. Rozważyć - w zależności od lokalizacji konieczność wykonania ochrony odgromowej instalacji PV (zalecane)

Typowy prąd [A]	Przekrój [mm ²]	Moment dokr. [Nm]
5~8,5 (10~17)	4	1~1,2
50	12,5	1,2~1,4

Dobór przekrojów przewodów do instalacji PV

Wybór paneli PV

Przy wyborze właściwej ilości i rodzaju paneli PV, należy upewnić się czy spełnione są następujące warunki:

1. Napięcie rozwarcia Voc panelu nie może być większe niż dopuszczalne napięcie wejściowe PV inwertera (regulatora)

Table 1: Charakterystyka wejścia solarnego inwerterów

Model inwertera	600VA/ 500W	1000VA/ 800W	1500VA/ 1200W
Ładowarka solarna			
Prąd ładowania max	50A		
Napięcie systemowe	12V DC		12V/24V DC
Napięcie operacyjne	15~18V DC		15~18V DC/ 30~32VDC
Max napięcie wejściowe PV	50V DC		50V/ 60V DC

2. Napięcie max mocy panelu Vmp powinno odpowiadać napięciu Vmp inwertera lub mieścić się wewnątrz podanego zakresu Vmp. W praktyce, dla podanych danych wejściowych inwertera w tabeli niżej oznacza to, że panele będą podłączane do inwertera jedynie równolegle (odpowiednio panele typowe do instalacji 12V albo 24V. Dobór paneli pod względem napięć max mocy podaje tabela niżej

Table 2: Punkty mocy maksymalnej (Vmp) paneli odpowiednie dla wejścia solarnego inwerterów

Model inwertera	Najlepsze napięcie Vmp	zalecany zakres Vmp
600VA ~ 1500VA/ 12V	15V DC	15~18V DC
1500VA/ 24V	30V DC	30~32V DC

Uwaga: Punkt pracy zbliżony do napięcia Vmp pozwala na uzyskanie największej efektywności ładowania

Maksymalna ilość paneli połączonych szeregowo powinna spełniać warunek: Vmp (panelu) * X (szt) = Vmp inwertera

Maksymalna ilość łańcuchów paneli połączonych równolegle do inwertera powinna spełniać warunek: I_{max} (inwertera) / I_{mp} (panelu)

Przykładowe wyliczenie ilości paneli dla inwertera 600VA/ 12V przy założeniu zastosowania paneli PV jak w poniższej tabeli:

Table 3: Dane techniczne panelu PV 85W/12V

Moc znamionowa	85W	
Napięcie max mocy Vmp	17,6V	17,6V * 1 > 15V (ilość paneli w stringu 1, Vmp panelu w granicach napięcia operac.)
Prąd max mocy I _{mp}	4,83A	50A/4,83A = 10,35 (ilość paneli po zaokrągleniu wynosi 10)
Napięcie rozwartego obwodu Voc	21,6V	
Prąd zwarcia I _{sc}	5,03A	

Ilość całkowita paneli: 1 (ilość w stringu) * 10 (ilość połączeń równoległych) = 10

Moc podłączana solarna: 10 * 85W = 850Wp

Przykładowe wyliczenie ilości paneli dla inwertera 1500W/ 24V przy założeniu zastosowania paneli (24V) jak w poniższej tabeli

Table 4: Dane techniczne panelu 260W/24V

Moc znamionowa	260Wp	
Napięcie max mocy V_{mp}	30,9V	$30,9V * 1 = 30,9$ (ilość paneli w stringu 1, V_{mp} panelu w granicach napięcia operac.)
Prąd max mocy I_{mp}	8,42A	$50A / 8,42A = 5,93$ (ilość paneli po zaokrągleniu wynosi 6)
Napięcie rozwartego obwodu V_{oc}	37,7V	
Prąd zwarciovowy	8,89A	

Ilość całkowita paneli: 1 (ilość paneli w stringu) * 6 (ilość połączeń równoległych paneli) = 6

Moc podłączona solarna: 6 * 260W = 1560Wp

Chapter 8. Usterki - ich przyczyny - rozwiązanie problemu

Table 5: 7

Problem	Prawdopodobna przyczyna	Sposób postępowania
Barak reakcji po podłączeniu AC	<ol style="list-style-type: none"> 1.Nie załączony wtyk zasilania 2.Zadziałał rozłącznik AC 3.Uszkodzone gniazdko sieciowe 	<ol style="list-style-type: none"> 1.Sprawdzić czy wtyk załączony 2.Załączyć albo wymienić bezpiecznik 3.Wymienić gniazdko sieciowe
Wyjście mocy jest normalne, inwerter emituje ciągły sygnał, wskaźnik przeciążenia mogące	Inwerter jest przeciążony	Wyłączyć inwerter i odłączyć nadmierne obciążenie
Inwerter nie zapewnia określonego czasu pracy (działania)	<ol style="list-style-type: none"> 1.Podłączone nadmierne obciążenie 2.Akumulator jest zużyty i nie może dalej być używany 	Odłączyć obciążenia. Pozostawić zaasilanie inwertera z sieci na ok 10h. Testować ponownie. Jeżeli inwerter nadal nie może pracować przez określony czas to należy wymienić akumulator
Przycisk na panelu czołowym nie funkcjonuje	<ol style="list-style-type: none"> 1.CPU wewnątrz inwertera może nie pracować prawidłowo 2.Przycisk jest uszkodzony 	Odłączyć przewód zasilania z sieci i odłączyć akumulator, inwerter przejdzie automatycznie w stan wyłączenia. podłączyć akumulator i sieć ponownie. Jeżeli przycisk nadal nie działa oddać urządzenie do serwisu dystrybutora
Inwerter emituje sygnał ostrzegawczy, wskaźnik pojemności akumulatora migocze	Niski stan akumulatora	<ol style="list-style-type: none"> 1.Naładować akumulator 2.Wymienić akumulator 3.Przekazać urządzenie do serwisu dystrybutora

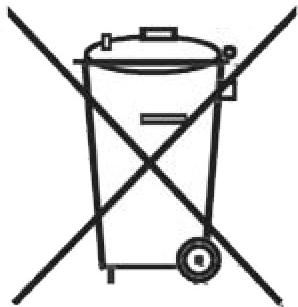
Inwerter nie startuje przy podaniu napięcia DC	<ol style="list-style-type: none"> 1. Zła polaryzacja akumulatora 2. Niewłaściwy akumulator (nadmierne napięcie) 3. Wyczerpany akumulator 4. Uszkodzony inwerter 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Sprawdzić akumulator i podłączenie 2. Sprawdzić napięcie akumulatora przyrządem pomiarowym 3. Podłączyć zasilanie AC aby podładować akumulator 4. Przekazać urządzenie do serwisu dystrybutora
------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Chapter 9. Specyfikacja techniczna

Table 6:

Model	ZYSW-600	ZYSW-1000	ZYSW-1500
Nr kat.	527303	527304	527305 (wersja 12V)
Moc znamionowa	600VA/500W	1000VA/800W	1500VA/1200W
Napięcie systemowe DC	12V		12V albo 24V
Tryb sieciowy (AC)			
Kształt napięcia wejściowego	sinusoida (z sieci lub generatora)		
Nominalne napięcie wejściowe	230V AC		
Zakres napięcia wejściowego	145~270V ±5V AC(jako UPS), 100~290V ±5V AC(jako przetwornica)		
Częstotliwość napięcia wejściowego	50/60 Hz (autodetekcja)		
Kształt przebiegu wyjściowego	sinusoida (z sieci lub generatora)		
Napięcie wyjściowe	203~238V ±5V AC (jako UPS), 150~255V±5V AC (jako przetwornica)		
Ochrona przed przeciążeniem	<ol style="list-style-type: none"> 1. Rozłącza po 10s dla przeciążenia <150% (bez sygnału) 2. Rozłącza po 10s dla przeciążenia >150% (sygnał ostrzegawczy) 		
Prąd ładowania ładowarki sieciowej	10A/ 20A (ustawiany)		
Czas transferu (przełączania)	<10ms		
Akumulator			
Typ akumulatora	GEL, szczelny (AGM), otwarty kwasowo-ołowiowy		
Napięcie odcięcia	10,0V/ 10,5V/ 10,8V, 11,1V x2 (24V) (ustawiane)		
Start ładowarki sieciowej	11,4V/ 11,6V/ 11,8V/ 12V x2 (24V) (ustawiane)		
Wyjście AC falownika - tryb akumulator/ solar			
Napięcie wyjściowe/ kształt	230V ±10V / czysta sinusoida		
Częstotliwość wyjściowa	50Hz ±0,5Hz		
Współczynnik mocy (PF)	0,83	0,8	0,8
Ochrona przed przeciążeniem	<ol style="list-style-type: none"> 1. Rozłącza po 10s dla przeciążenia <150% (bez sygnału) 2. Rozłącza po 10s dla przeciążenia >150% (sygnał ostrzegawczy) 		
Regulator ładowania PWM			
Max napięcie wejściowe Voc	50V DC		60V DC
Prąd ładowania ładow. solarnej	10A/ 20A/ 30A/ 40A/ 50A (ustawiany)		
Zakres operacyjny napięcia Vmp	15~18V		15~18V (12V), 30~32V (24V)
Podłączana moc solarna	850Wp		850Wp (12V), 1560Wp (24V)
Dane fizyczne			
Temperatura pracy	0~40 °C		
Wilgotność względna	10~90% RH (bez kondensacji)		
Wymiary	355x377x233mm	355x377x233mm	355x377x233mm
Masa	7,3kg	10,3 kg	13 kg

Chapter 10. Ochrona srodowiska



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

Chapter 11. Tabliczka znamionowa

Nazwa	Inwertery (UPS) solarne z ładowarką PWM 50A serii ZYSW
Nr kat.	527303 (ZYSW-600), 527304 (ZYSW-1000), 527305 (ZYSW-1500)
Kraj poch.	Chiny
Importer	BIALL Sp. z o.o.
Adres	ul. Barniewicka 54c, 80-299 Gdańsk
Strona WEB	www.biall.com.pl