

INSTRUKCJA OBSŁUGI

Serii inwerterów DC/AC Polion® z przebiegiem sinus

Spis treści

1. Wstęp.	3
2. Środki ostrożności.....	4
3. Zasady bezpieczeństwa.....	4
4. Bezpieczeństwo elektryczne.	5
5. Bezpieczeństwo instalacji.....	6
6. Informacje dotyczące podłączanego obciążenia.	7
7. Zasady doboru odpowiedniego akumulatora i mocy inwertera.	8
8. Pilot zdalnego sterowania.....	10
9. Komponenty inwertera po stronie AC.....	11
10. Komponenty inwertera po stronie DC.....	11
11. Sinusoidalny przebieg wyjściowy.	12
12. Problemy z urządzeniem.....	13
13. Podłączenie inwertera do źródła zasilania.	14
14. Postępowanie ze zużytym sprzętem.	17

1. Wstęp.

Dziękujemy za zakup inwertera marki Polion. Prosimy zapoznać się z niniejszą instrukcją przez instalacją i włączeniem urządzenia.

Seria inwerterów Polion z przebiegiem sinusoidalnym jest przeznaczona do zasilania urządzeń 230VAC w miejscach, gdzie nie jest dostępna sieć energetyczna. Z uwagi na generowany czysty sinusoidalny przebieg, inwertery dedykowane są do zasilania urządzeń wrażliwych. Napięcie przemiennie 230VAC wytwarzane jest z napięcia stałego 12/24/48VDC (w zależności od modelu) z podłączonego akumulatora. Najczęstsze miejsca zastosowania inwerterów, to kempingi, kampery, samochody osobowe i ciężarowe.






Informacja:

Niniejsza instrukcja dotyczy serii produktów o cechach wspólnych, ale różniących się oferowaną mocą / napięciem zasilania / dostępnymi gniazdami / akcesoriami. Celem instrukcji jest przedstawienie wspólnych zasad bezpieczeństwa, użytkowania i montażu. Cechy charakterystyczne dla konkretnego modelu inwertera zawarte są w załączonej karcie produktu.







2. Środki ostrożności.


Aby obsługa urządzenia była bezpieczna, prosimy zwrócić szczególną uwagę na ostrzeżenia zawarte w instrukcji.

W instrukcji zostały użyte oznaczenia graficzne:


Oznaczenie	Opis
	Symbol oznacza „czynności zakazane”, wpływające na bezpieczeństwo użytkownika i urządzenia.
	Symbol oznacza „czynności obowiązkowe”, mające zapewnić bezpieczeństwo użytkownika i urządzenia.
	Symbol oznacza „czynności wymagające uwagi”, mające na celu wyeliminowanie zagrożeń dla użytkownika i urządzenia.


3. Zasady bezpieczeństwa


-  Przeczytaj całą instrukcję przed rozpoczęciem użytkowania.
-  Nigdy nie otwieraj i nie próbuj naprawiać inwertera.
-  Przed włączeniem, upewnij się, że wszystkie wtyki i konektory są sztywno podłączone i nie występuje na nich luz. Podczas podłączania może wystąpić iskrzenie, nie można więc używać urządzenia w strefie zagrożonej wybuchem, czy przy materiałach łatwopalnych.
-  Urządzenie nie może być obsługiwane przez osobę mającą zaburzenia czasu reakcji oraz będącą pod wpływem środków odurzających jak alkohol czy narkotyki.
-  Osoby posiadające rozrusznik serca powinny skonsultować się z lekarzem. Pole elektromagnetyczne wytwarzane przez urządzenie może negatywnie wpływać na poprawną pracę rozrusznika.
-  Gdy inwerter nie jest używany, oraz przed podłączeniem urządzeń do wyjścia, należy upewnić się, że przycisk włączający jest w pozycji „off” (wyłączony), aby uniknąć niespodziewanego uruchomienia.


 Gniazda wyjściowe AC należy traktować tak samo, jak te używane w domu. Nie można do nich wkładać nic innego, poza sprawnym wtykiem zasilanego urządzenia. W innym przypadku może to grozić porażeniem prądem lub pożarem.


4. Bezpieczeństwo elektryczne.


 Inwertera nie można montować/używać na obiektach posiadających dodatni potencjał na obudowie.


 Przed podłączeniem źródła zasilania DC, upewnij się co do poprawnej polaryzacji.

 Podczas podłączania inwertera nie łącz przewodów DC w jedną wiązkę oraz upewnij się, że mają nieuszkodzoną izolację. Uszkodzenia okablowania mogą być przyczyną zwarcia i pożaru.


 Inwertera nie wolno używać w miejscach zawilgoconych, jak również mokrymi rękoma. Może to skutkować porażeniem prądem.


 Nie wolno wkładać żadnych przedmiotów w otwory wentylacyjne obudowy. Może to spowodować uszkodzenie urządzenia lub porażenie prądem.


 Chronić urządzenie przed ogniem. Nie pozwolić na pracę w środowisku, gdzie znajdują się substancje lotne lub palne.


 Przed włączeniem upewnij się, że obudowa, a zwłaszcza przyłącza elektryczne DC i AC nie są uszkodzone mechanicznie.


5. Bezpieczeństwo instalacji

 Inwerter może być zamontowany tylko w suchym miejscu, bez możliwości zamoczenia i kontaktu z płynami.

 Inwerter należy chronić przed źródłami ciepła, bezpośrednim nasłonecznieniem. Miejsce montażu musi umożliwiać swobodny przepływ powietrza przez otwory wentylacyjne. Koło urządzenia powinno pozostać min. 10cm wolnej przestrzeni.

 Niebezpieczeństwo pożaru - nie instaluj inwertera w jednym zamkniętym miejscu razem z akumulatorem.

 Połącz inwerter z akumulatorem jak najkrótszymi przewodami (najlepiej załączonymi z urządzeniem). Dłuższe przewody powodują spadki napięć, które negatywnie wpływają na pracę, przy obciążeniach większymi mocami. Lepiej jest zastosować przedłużacz po stronie AC, niż stosować długie kable DC. Szczegółowe informacje dotyczące wyboru przewodów znajdują się w dalszej części.


 Nie instaluj / nie używaj inwertera w zapylnym środowisku. Może to powodować gorsze chłodzenie i wzrost wewnętrznej temperatury urządzenia.

Zalecenia:

Inwerter powinien być zamontowany poziomo, na stabilnej, wytrzymałej powierzchni, uniemożliwiającej przemieszczenie się.

Szczególne uwagi dotyczące dzieci:

 Nie pozwól, aby dzieci używały inwertera.

 Wybierz takie miejsce instalacji, aby dzieci nie miały tam dostępu.

6. Informacje dotyczące podłączanego obciążenia.

Znamionowy i maksymalny pobór mocy różnych urządzeń może się znacząco różnić. Należy upewnić się, że moc maksymalna podłączanego urządzenia nie jest większa od mocy maksymalnej inwertera. Nawet urządzenia o tej samej mocy znamionowej mogą się znacząco różnić pod kątem mocy maksymalnej, w zależności od np. producenta urządzenia. Jeśli nie masz pewności, co do możliwości podłączenia danego urządzenia, skontaktuj się ze sprzedawcą.

W przypadku podłączania oświetlenia typu świetlówki, należy wziąć pod uwagę moc źródła światła, jak i użytej oprawy. Dla przykładu, jeżeli moc oprawy nie jest znana, to dla bezpieczeństwa należy przyjąć maksymalną pobieraną moc na poziomie dwukrotności mocy świetlówki.

W przypadku urządzeń posiadających silniki, jak lodówki, pralki, odkurzacze, pompy, sprężarki, elektronarzędzia moc maksymalna jest zazwyczaj 3-8 razy większa od mocy znamionowej. W czasie rozruchu silnik pobiera w krótkim okresie czasu nawet kilkakrotność swojej mocy znamionowej. Znaczące obciążenie urządzenia również może spowodować większy od nominalnego pobór mocy.

Moc kuchenek mikrofalowych, np. 500 W lub 1000 W, odnosi się do ich zdolności do podgrzewania żywności. Warto jednak pamiętać, że moc elektryczna pobierana przez urządzenie jest zazwyczaj wyższa. Dlatego przed podłączeniem kuchenki do inwertera warto sprawdzić jej tabliczkę znamionową, na której moc będzie zazwyczaj podana w wartościach dwukrotnie wyższych.

Urządzenia, których moc maksymalna jest większa od mocy inwertera, nie mogą być używane. Dlatego wyboru odpowiedniego inwertera należy dokonać, znając dokładne przeznaczenie, do jakiego będzie używany.

7. Zasady doboru odpowiedniego akumulatora i mocy inwertera.

Inwerter zazwyczaj zasilany jest z akumulatora(ów) prądu stałego DC. Źródłem zasilania może być jednak dowolne inne źródło prądu z napięciem mieszczącym się w zakresie pracy przetwornicy.

Sprawność inwertera.

Inwerter zamienia napięcie stałe DC na przemienne AC. Ten proces potrzebuje energii, dlatego jeżeli moc pobierana jest równa np. 100W, to na wyjściu można uzyskać moc np. 90W. 10W jest zużywane przez inwerter, a efektem ubocznym jest wydzielające się ciepło. W tym przykładzie inwerter posiada sprawność 90% i taką sprawność można przyjąć do obliczeń. W praktyce sprawność inwertera nie jest stała, zależy od obciążenia, może być większa od 90%, ale te 90% jest wartością bezpieczną.

Moc podłączanego urządzenia.

Należy zapoznać się z tabliczką znamionową, jaka jest maksymalna moc pobierana przez urządzenie. Jeżeli nie ma takiej informacji, powinno być podane, jaki jest maksymalny pobór prądu i napięcie pracy. Do oszacowania mocy maksymalnej należy pomnożyć te dwie wartości, np. $230V * 4A = 920W$.

Przewidywany czas pracy.

Czas pracy zależy od pojemności akumulatora. Jeżeli moc pobierana przez podłączone urządzenie jest stała, czas taki można oszacować. Jeżeli jednak moc urządzenia jest zmienna w czasie, trudniej jest wyznaczyć bezpieczny czas pracy.

Wzór na oszacowanie wymaganej mocy inwertera:

Moc inwertera [W] = suma maksymalnych mocy chwilowych podłączonych urządzeń [W]

Przykład:

Chcemy podłączyć:

laptopa (zasilacz 90W): 90W

ładowarkę do telefonu: 18W

oświetlenie LED: 20W

mikrofalówka: 800W

Maksymalna moc podłączonych urządzeń = $90+18+20+800*2 = 1728W$

Jest to wynik szacowany, gdyż nie znamy maksymalnej mocy pobieranej przez kuchenkę mikrofalową, dlatego zakładamy dwukrotność. Dodatkowo moc zasilacza do laptopa jest

również mocą, jaką zasilacz jest w stanie zasilać laptopa, ale jego pobór energii przy mocy maksymalnej jest większy. Inwerter powinien mieć minimalną moc 2000W (2kW).

Zawsze dla bezpieczeństwa lepiej jest wybrać inwerter o trochę większej mocy, niż wyjdzie z obliczeń. Szczególnie w aplikacjach, gdzie znajduje się silnik.

Wzór na oszacowanie wymaganej pojemności akumulatora dla czasu pracy:

Pojemność aku [Ah] = moc obciążenia [W] / spr. inwertera (0,9) * wymagany czas pracy [h] / napięcia akumulatora [V]

Przykład:

Moc obciążenia: 100W

Wymagany czas pracy: 2h

Napięcie akumulatora: 12V

Pojemność aku = $100/0,9 * 2/12 = 18Ah$

Należy pamiętać, że najmniejszy błąd tego wyliczenia osiąga się, gdy czas pracy wynosi ~20h. Wynika to z faktu, że producenci akumulatorów podają pojemność znamionową przy założeniu, że akumulator jest równo rozładowywany przez 20 godzin. Rozładowanie dużym prądem w dużo krótszym czasie nie pozwoli wykorzystać pełnej pojemności akumulatora.

Wzór na oszacowanie czasu pracy, znając pojemność akumulatora:

Czas pracy [h] = pojemność aku [Ah] * napięcie aku [V] / (moc obciążenia [W] / spr. inwertera (0,9))

Przykład:

Moc obciążenia: 100W

Pojemność akumulatora: 18h

Napięcie akumulatora: 12V

Czas pracy = $18 * 12 / (100/0,9) = 1,94h = \sim 116$ minut

Wzór na oszacowanie zużycia energii przez włączony, ale nieobciążony inwerter:

Zużycie energii [W] = 0,7 * napięcie aku [V]

Typowe zużycie energii dla inwertera 12V wynosi ok 8W. Tak więc gdy nie jest on używany, powinien zostać wyłączony, aby nie rozładowywać akumulatora.

8. Pilot zdalnego sterowania.

Wybrane modele inwerterów dostępne są z przewodowym lub bezprzewodowym pilotem zdalnego sterowania. Umożliwia on włączanie / wyłączenie urządzenia, oraz w zależności od wersji również informowanie o napięciu zasilania/wyjściowego, czy innych parametrach. Poniżej przykładowy pilot, stosowany w jednym z modeli.



Informacja:

Praktycznie każdy model pilota informuje też o stanie pracy inwertera.

Dioda „power” – informuje o włączeniu urządzenia.

Dioda „fault” – informuje o problemie w pracy urządzenia. Zazwyczaj jest to spowodowane zadziałaniem jednego z układów zabezpieczających. Zazwyczaj przyczyną jest podłączone za duże obciążenie, za niskie lub za wysokie napięcie zasilania, przegrzanie urządzenia.

Dodatkowo pilot może posiadać sygnalizację dźwiękową, dodatkowo informującą o powstałej sytuacji wymagającej reakcji użytkownika.

9. Komponenty inwertera po stronie AC.

Poniższa lista, przedstawia komponenty zazwyczaj znajdujące się po stronie AC inwertera. Szczegółowe informacje dotyczące danego modelu dostępne są na jego karcie produktu.

Gniazdo(a) AC – wyjściowe gniazdo(a) zasilające 230V.

Przełącznik on/off – włączanie / wyłączanie inwertera.

Dioda LED (Power) – sygnalizacja włączonego urządzenia i poprawnej pracy.

Dioda LED (Fault) – sygnalizacja wyłączenie urządzenia z uwagi na przegrzanie, przeciążenie, za niskie lub za wysokie napięcie zasilające.

Wyświetlacz LED – wskazuje napięcie wejściowe i wyjściowe oraz kod błędu, w przypadku awarii.

Port USB – dodatkowy port, umożliwiający ładowanie urządzeń podłączanych do USB 5V. Maksymalny prąd 3A.

Złącze pilota – do podłączenia przewodowego pilota zdalnego sterowania.

10. Komponenty inwertera po stronie DC.

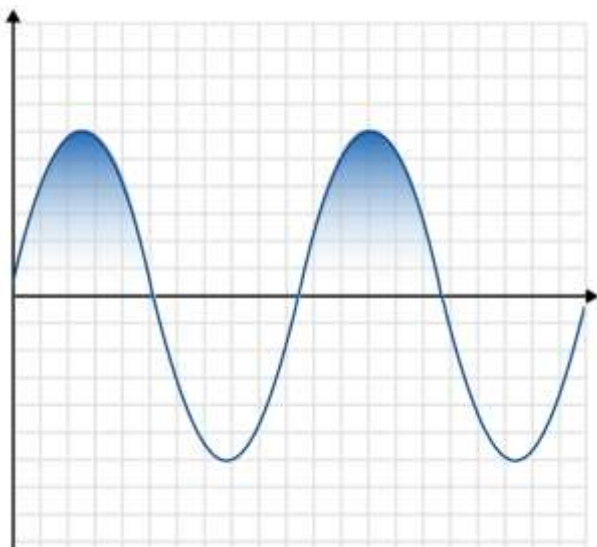
Terminal (+) – do podłączenia plusa zasilania.

Terminal (-) – do podłączenia minusa zasilania.

Wtyk do zapalniczki samochodowej – opcjonalnie, dla inwerterów o małej mocy, możliwych do zasilania z gniazda zapalniczki.

Wentylator – służący do chłodzenia wnętrza urządzenia. Załącza się automatycznie, w zależności od temperatury i obciążenia urządzenia. Zazwyczaj zastosowane jest kilka szybkości wentylatora, którą włączane są w zależności od aktualnej sytuacji.

11. Sinusoidalny przebieg wyjściowy.



Przebieg wyjściowy inwertera jest sinusoidalny, taki sam, jakim zasilane są urządzenia podłączone w domu. Dlatego do inwertera można podłączać nawet wrażliwe urządzenia, które mogą nie pracować, lub pracować niepoprawnie będąc zasilanym przebiegiem quasi sinusoidalnym (tzw. sinusoida modyfikowana).

Przebieg sinusoidalny jest dodatkowo wymagany do wszystkich urządzeń posiadających silniki indukcyjne, takie jak np.:

- Elektronarzędzia: wiertarki, szlifierki kątowe.
- AGD z silnikami: miksery, młynki, roboty kuchenne, lodówki z agregatem, ekspresy do kawy, kuchenki mikrofalowe.

Powyższy wymóg to zasada ogólna, bezpieczna. Nie oznacza to, że w przypadku inwertera nieposiadającego na wyjściu przebiegu sinusoidalnego, urządzenie nie będzie działać. Jest to jednak dla niego szkodliwe, dodatkowo często słychać, że chodzi ono inaczej, niż normalnie. Bywają też urządzenia, które mimo posiadania silnika, mogą pracować bez wymaganego sinusa. Tyczy się to urządzeń np. z silnikami prądu stałego, które są zasilane z wbudowanego zasilacza. Tak więc inwerter z przebiegiem sinusoidalnym jest „bezpieczniejszy”, nie trzeba się zastanawiać, czy z danym urządzeniem będzie pracował poprawnie, czy nie.

12. Problemy z urządzeniem.

Urządzenie poprawnie podłączone i eksploatowane nie powinno sprawiać problemów. Jednak charakter jego stosowania może powodować sytuacje, odbiegające od idealnej. Poniżej najczęstsze i najprostsze spotykane problemy.

Brak napięcia AC na wyjściu.

- Sprawdź czy urządzenie na pewno jest włączone przyciskiem on/off i czy świeci dioda „Power”.
- Sprawdź poprawne zasilanie z akumulatora, mierząc napięcie na przetwornicy.
- Sprawdź bezpiecznik zewnętrzny (jeżeli istnieje w instalacji).
- Sprawdź, czy nie świeci dioda „Fault” informująca o problemie – zazwyczaj zadziałaniu jednego z zabezpieczeń.
- Odłącz podłączone urządzenia i sprawdź, czy wtedy problem nadal występuje.

Nie można uruchomić podłączonego urządzenia, mimo, że ma mniejszą moc niż inwerter.

- Sprawdzić, czy inwerter będzie pracował z innym odbiornikiem, o mniejszej mocy. Chwilowy, początkowy pobór mocy odbiornika może być wielokrotnie większy od jego mocy znamionowej. Dotyczy to głównie urządzeń zawierających silniki. Nawet urządzenie ze stu watomym silnikiem może wymagać na czas startu inwertera o mocy kilkuset W.
- Zbyt mała pojemność akumulatora, za długie lub za cienkie przewody zasilające - może to powodować za duży spadek napięcia po stronie DC, które uniemożliwia inwerterowi poprawną pracę.

13. Podłączenie inwertera do źródła zasilania.

Poprawne podłączenie inwertera do źródła zasilania ma **kluczowe znaczenie**. Wynika to z charakteru jego pracy. Niskie napięcia zasilania, zazwyczaj 12V skutkują dużymi prądami, a co za tym idzie spadkami napięć na przewodach i stratą mocy. Wymaga to stosowania przewodów o odpowiednich przekrojach. Jedynie inwertery o małych mocach mogą mieć możliwość zasilania z gniazda zapalniczki samochodowej. Wtedy wystarczy użyć załączonego przewodu z wtykiem i przy sprawnej instalacji elektrycznej samochodu przetwornica będzie poprawnie pracować. Poniżej przedstawione są główne zasady, które należy znać i uwzględnić przy podłączaniu i montażu przetwornicy.

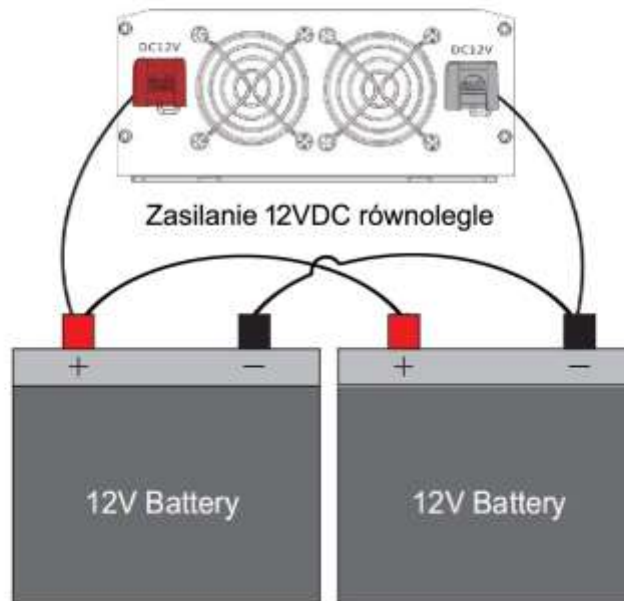
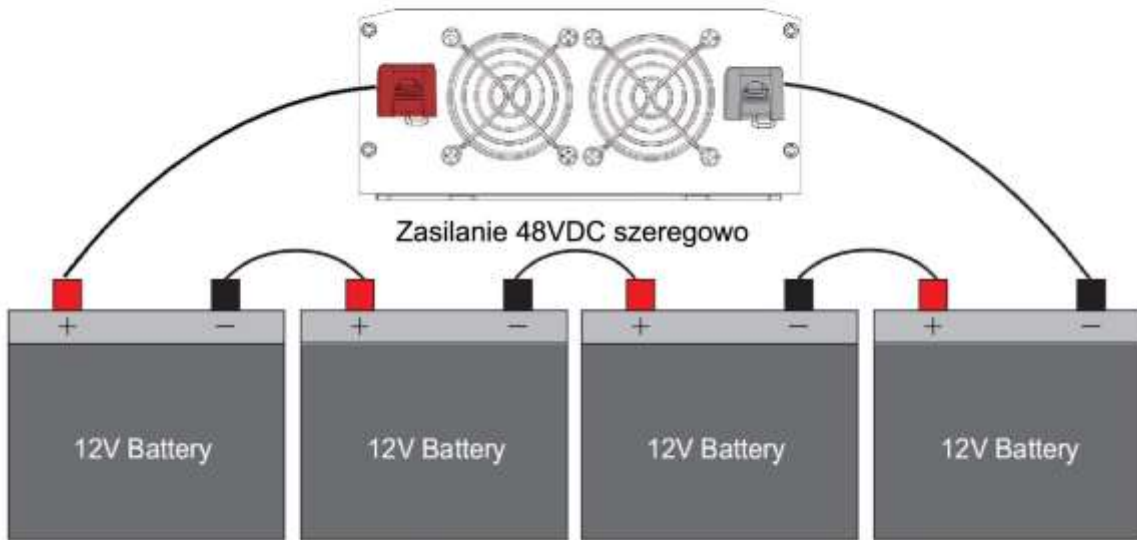
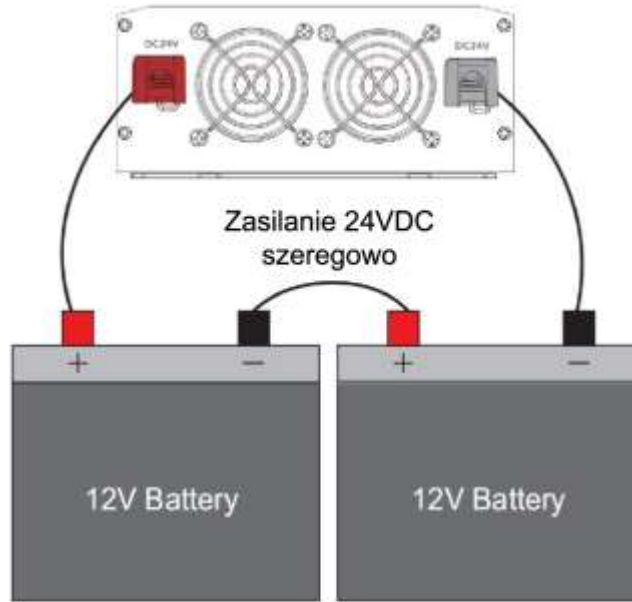
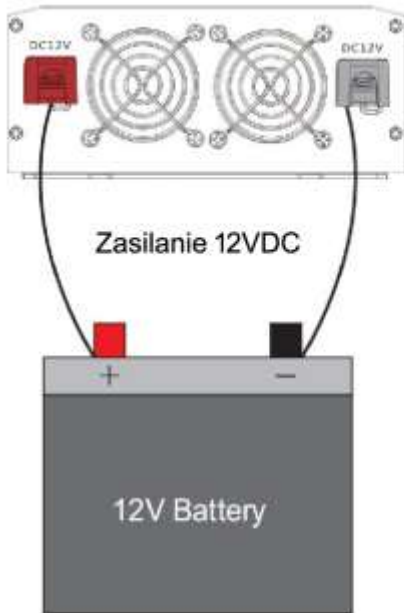
- Jeżeli inwerter 12V ma być zasilany z więcej niż jednego akumulatora, muszą być one połączone równolegle. Powinny mieć taki sam stan, pojemność i poziom naładowania.
- Inwertery o napięciu zasilania powyżej 12V, a więc 24 lub 48 wymagają odpowiednio dwóch lub czterech akumulatorów 12V połączonych szeregowo. **Akumulatory muszą mieć taką samą pojemność, stan naładowania, oraz być w tym samym stanie, jeżeli są to akumulatory używane.** Powinny być też tego samego producenta / ten sam model. W innym przypadku podczas pracy jeden akumulator może rozładować się szybciej, co spowoduje wyłączenie inwertera, mimo sprawnego jeszcze drugiego akumulatora.
- Należy poprawnie podłączyć plus i minus z zachowaniem **szczególnej ostrożności**, aby nie spowodować zwarcia. Napięcie 12V nie jest niebezpieczne, jednak podczas zwarcia popłyną bardzo duże prądy wywołujące iskrzenie i rozgrzanie przewodów / narzędzi (np. klucze) użytych do podłączania.
- Jeżeli do docelowego zastosowania wystarczą krótkie przewody, należy użyć tych, dołączonych do zestawu. W sytuacji, gdy będą za krótkie, można użyć innych. Należy jednak pamiętać, aby nie były o mniejszym przekroju, a wręcz lepiej, jeżeli z uwagi na swą długość będą miały przekrój większy. W zależności od mocy inwertera prądy po stronie DC mogą sięgać nawet kilkuset amperów, co powoduje spadki napięć, które przy napięciu zasilania 12V będą bardzo znaczące. Możliwa jest sytuacja, że inwerter wyłączy się przy chwilowym dużym obciążeniu z uwagi na za niskie napięcia zasilania, będące skutkiem zastosowania złego okablowania. Napięcie na akumulatorze może być poprawne, jednak na wejściu inwertera będzie już za niskie do pracy, właśnie z uwagi spadku, np. 1V na przewodach zasilających. Należy stosować miedziane przewody zasilające. Przewody aluminiowe, lub CCA (aluminiowe pokryte miedzią) mają gorsze parametry i przy tej samej średnicy będą

miały większy spadek napięcia. Przetwornice o większym napięciu zasilania niż 12V, na przykład 24V mają przy tej samej mocy dwa razy mniejszy spadek napięcia na przewodach zasilających i dwa razy mniejszy prąd. W związku z czym strata mocy na przewodach zasilających (poprzez wydzielane ciepło) jest czterokrotnie mniejsza. W przypadku problemów z doбором okablowania należy skontaktować się ze sprzedawcą. Poniżej przedstawiona jest poglądowa tabela, która ma za zadanie pokazać, jaki wpływ na pracę mają zastosowane przewody i ich długość.

Napięcie zasilania [V]	Prąd [A]	Moc pobierana [W]	Przekrój przewodu zasilającego [mm ²]	Odległość akumulatora od przetwornicy [m]	Spadek napięcia na przewodach [V]	Strata mocy na przewodach [W]
12	100	1200	16	1	0,2	22
12	100	1200	16	5	1,1	108
12	100	1200	25	5	0,7	66
12	200	2400	16	5	2,2	432
24	100	2400	16	5	1,1	108

Należy też pamiętać, że za cienkie przewody oprócz negatywnego wpływu na spadek napięcia i straty mocy, mogą też być niebezpieczne z uwagi na temperaturę. Bez problemu za cienki przewód może uzyskać temperaturę, która stopi jego izolację, co może spowodować pożar, lub zwarcie w instalacji elektrycznej.

- Zalecamy, aby zasilanie inwertera zabezpieczone było bezpiecznikiem, choć nie jest on w zestawie i do poprawnej pracy nie jest wymagany. Powinien się on znajdować blisko akumulatora. Jest to zabezpieczenie na wypadek przypadkowego zwarcia w instalacji akumulator -> inwerter.
- Poniżej przykłady poprawnego podłączenia zasilania inwertera.



14. Postępowanie ze zużytym sprzętem.



Produktu nie można wyrzucać z innymi odpadami gospodarstwa domowego. Należy go oddać do punktu zbiórki odpadów elektronicznych lub zwrócić do sprzedawcy. Prawidłowa utylizacja pomaga chronić środowisko naturalne.



Producent: POWERHUB sp. z o.o. ul. Spedycyjna 22, 03-191 Warszawa

Wszelkie prawa zastrzeżone. Instrukcja jest własnością firmy POWERHUB Spółka z o.o. Kopiowanie, powielanie i wykorzystywanie części lub całości informacji zawartych w instrukcji bez zgody autora zabronione.

Karta produktu

Nazwa:	Przetwornica samochodowa, inwerter napięcia DC/AC 12V 230V 1200W Sinus		
Producent:	Polion	Model:	PLNINV005

Specyfikacja techniczna

Wyjście AC	Moc nominalna	1200 [W]			
	Moc chwilowa (0,1s)	2400 [W]			
	Napięcie AC	230 [VAC]			
	Częstotliwość	50±1 [Hz]			
	Przebieg napięcia	Sinusoidalny			
	Stabilność napięcia	±3%			
Wejście DC	Napięcie DC	12 [V]			
	Zakres napięcia pracy	10-15 [V]			
	Pobór prądu bez obciążenia	0,7±0,3 [A]			
	Pobór prądu w tryby stand-by	≤2 [mA]			
	Sprawność	≥90%			
Zabezpieczenia	DC	Bezpiecznik (wewnętrzny)		50A*4	
		Za niskiego napięcia	Alarm	10±0,5 [V]	
			Wyłączenie	9,5±0,5 [V]	
			Restart	11±0,5 [V]	
		Za wysokiego napięcia	Alarm	16±0,5 [V]	
			Wyłączenie	16±0,5 [V]	
			Restart	15±0,5 [V]	
		AC	Temperaturowe	Wyłączenie, konieczne włączenie ręczne	
			Zwarciove	Wyłączenie, konieczne włączenie ręczne	
	Przeciążeniowe		Wyłączenie, konieczne włączenie ręczne		
Pilot zdalnego sterowania		Nie			
Wyświetlacz		Tak, wskazuje napięcie wejścia/wyjścia, moc wyjściową, obciążenie, częstotliwość, kody błędów			
Wentylator		Tak, automatyczna regulacja obrotów			
Środowisko pracy	Temperatura otoczenia ¹	0-25°C			
	Wilgotność	0~95% RH bez kondensacji			
Wymiary	Inwerter dł./szer./wys. [cm]	30,0 * 14,5 * 9,0			
	Opakowanie dł./szer./wys. [cm]	37 * 20 * 12			
Waga	Netto [kg]	1,8			
	Brutto [kg]	2,2			

¹Temperatura, dla której podane są parametry znamionowe urządzenia.

Widok urządzenia

1	Gniazdo AC	2	Wyświetlacz	3	Włącznik on/off	4	Gniazdo AC	5	Wentylator	6	Terminal (+)
7	Terminal (-)										



Kody błędów na wyświetlaczu LED

Kod	Opis	Sygnalizacja dźwiękowa - -przerwa * -dźwięk pojedynczy - -dźwięk ciągły	Środki zaradcze
-	Niskie napięcie zasilania DC	* * * - - - -	Sprawdź napięcie zasilania / okablowanie / stan akumulatora. Inwerter ciągle pracuje.
E01	Zwarcie na wyjściu inwertera	---*---*---	Odłącz inwerter, sprawdź obciążenie i zresetuj urządzenie przyciskiem on/off.
E02	Za niskie napięcia zasilania DC	---**---	Przywróć napięcie zasilania do obsługiwanego zakresu.
E03	Za wysoka temperatura pracy		Odłącz inwerter, poczekaj aż się schłodzi, sprawdź czy nie ma problemu z chłodzeniem urządzenia - czy działa wentylator i nic nie blokuje swobodnego przepływu powietrza.
E04	Przeciążenie inwertera po stronie AC	---*---*---	Odłącz inwerter, sprawdź/zmniejsz obciążenie i zresetuj urządzenie przyciskiem on/off. Rozważ zastosowanie inwertera o większej mocy.
E05	Za wysokie napięcie zasilania DC	---*****---	Przywróć napięcie zasilania do obsługiwanego zakresu.