

KEMOT®

Przetwornica prądowa instrukcja obsługi Power inverter instruction manual



Polski

Română

English

URZ3160 -70

INSTRUKCJA OBSŁUGI

Bezpieczeństwo

Aby zagwarantować niezawodne działanie urządzenie powinno być zainstalowane oraz używane zgodnie z instrukcją. Zapoznaj się z instrukcją przed rozpoczęciem instalacji i użytkowaniem urządzenia. Zwróć uwagę na ostrzeżenia znajdujące się w instrukcji.

Informacje o przewodzie

Znaczny spadek mocy oraz zmniejszenie czasu pracy baterii wynikają z zainstalowania złego kabla, który nie jest w stanie dostarczyć pełnej mocy. Spadek mocy baterii może być spowodowany zbyt długim kablem lub kablem o zbyt małej średnicy. Instalacje podwodne narażone są na wibracje i naprężenia dlatego instalator/operator powinien zachować szczególną ostrożność, zapewnić ochronę podwodnym połączeniom elektrycznym i uważać na napięcie obciążenia w kablach DC oraz okablowanie instalacji. Izolacja kabla musi być odpowiednia dla danego środowiska.

Wstęp

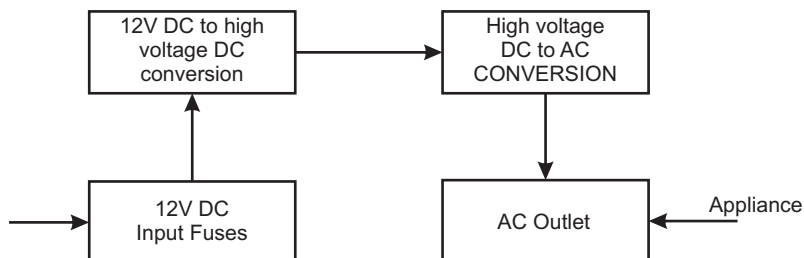
Przetwornica dostarcza stałą moc z gniazdka typu domowego. Przetwornica ma wystarczająco dużo mocy aby obsługiwać typowe urządzenia domowe lub urządzenia elektroniczne. Zabezpieczenia znajdujące się w przetwornicy to automatyczne wyłączenie się oraz alarm sygnalizujący niski poziom baterii zapobiegające jej zniszczeniu.

Kontrolki, wskaźniki, złącza

Przedni panel przetwornicy zawiera dwa wskaźniki LED. Gdy świeci zielony wskaźnik LED oznacza, że urządzenie działa właściwie. Gdy świeci czerwony wskaźnik LED oznacza, że przetwornica nie działa z powodu przeciążenia, przepięcia lub przegrzania. Przetwornica zawiera włącznik on/off, który można wykorzystać również do restartowania urządzenia w przypadku przeciążenia, przepięcia lub przegrzania. Moc jest dostarczana do odbiorników przez gniazdo AC z uziemieniem, wejście zasilające DC znajduje się na panelu tylnym.

Zasada działania

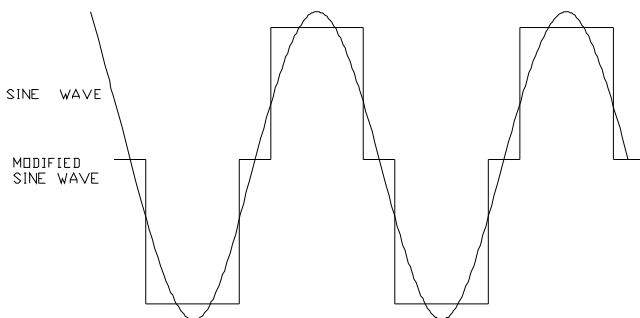
Przetwornica przetwarza niskie napięcie DC z baterii lub innego źródła prądu na standardowe AC domowego gniazdka. Przetwornica przetwarza moc dwuetapowo. Najpierw zwiększane jest niskie napięcie wejściowe DC przetwornicy na wysokie napięcie DC. Następnie przetwornica przetwarza wysokie napięcie DC na AC.



Pierwszy etap przetwarzania DC wykorzystuje nowoczesną technikę przetwarzania mocy wysokiej częstotliwości. W przetwornicy zastosowane są tranzystory MOSFET w pełnej konfiguracji mostkowej, które zapewniają doskonałe możliwości przeciążeniowe i pozwalają przetwornicy pracować również na obciążeniach reaktancyjnych jak np. silniki indukcyjne.

Krzywa wyjścia

Krzywa wyjścia AC znana jest jako zmodyfikowana krzywa sinusoidalna. Krzywa ta jest podobna kształtem do krzywej sinusoidalnej standardowego gniazdka domowego. Taka skokowa charakterystyka pasuje do większości obciążeń włączanie z liniowymi i impulsowymi zasilaczami (używany w urządzeniach elektronicznych), transformatorami i silnikami.



Zmodyfikowana krzywa sinusoidalna utworzona przez przetwornicę posiada napięcie RMS (root mean square – wartość skuteczna), które jest takie samo jak w gniazdku domowym. Większość woltomierzy AC (analogowych i cyfrowych) jest kalibrowanych dla napięcia RMS. Woltomierze nie odczytują napięcia RMS zmodyfikowanej krzywej sinusoidalnej dokładnie. Odczyt będzie około 20-30V niższy niż wartość faktyczna napięcia na wyjściu przetwornicy.

INSTALACJA PRZETWORNICY

Wymagania dotyczące źródła zasilania

Źródło zasilające przetwornicę musi dostarczać napięcia 11-15V (20-29V) DC i musi mieć możliwość dostarczenia odpowiedniego prądu do działania pod obciążeniem. Źródłem zasilającym może być bateria (akumulator) lub zasilacz DC. Aby otrzymać przybliżoną wartość prądu w amperach źródło prądu wystarczy podzielić pobór mocy obciążenia przez 10.

Podłączenie do źródła zasilania

Przetwornica wyposażona jest w końcówkę zapalniczki samochodowej i kable z krokodylkami (przetwornica o mocy wyjściowej 150W nie posiada kabli z krokodylkami) do bezpośredniego połączenia do źródła prądu.

Używanie wtyku zapalniczki samochodowej

Wtyk zapalniczki samochodowej przystosowany jest do pracy przetwornicy przy mocy wyjściowej 150W. Końcówka wtyku jest plusem, a kontakt minusem. Przetwornicę należy podłączyć do źródła zasilania przez mocne wsunięcie wtyku zapalniczki samochodowej do gniazda wtykowego samochodowego.

Uwaga: Podłącz bezpośrednio do akumulatora lub źródła zasilania gdy użycie mocy przekracza 150W.

Uwaga: Większość gniazd zapalniczki pracuje na bezpiecznikach 15-20A. Aby przetwornica działała na pełnej mocy wyjściowej użyj kabli z krokodylkami.

Podłączenie do źródła prądu za pomocą przewodów

Jeśli przetwornica ma działać przez długi czas z mocą wyższą od 150W wymagane jest bezpośrednie podłączenie do źródła zasilania. Zastosuj się do następujących wytycznych w celu bezpośredniego podłączenia do źródła zasilania o napięciu 12V (24V).

- upewnij się czy przetwornica jest wyłączona oraz czy nie ulatniają się żadne łatwopalne opary
- podłącz czarny kabel do zacisku przetwornicy oznaczonej minusem (-) na tylnym panelu przetwornicy
- podłącz czarny krokodylek do ujemnego zacisku baterii
- podłącz czerwony kabel do zacisku przetwornicy oznaczonej plusem (+) na tylnym panelu przetwornicy
- podłącz czerwony krokodylek do dodatniego zacisku baterii
- sprawdź czy wszystkie połączenia są bezpieczne

Uwaga: Słaby kontakt może spowodować przegrzanie i przepalanie przewodów. Upewnij się czy bieguny nie zostały pomyłone.

Podłączenie odbiorników do przetwornicy

Przetwornica zawiera typowe domowe gniazdo wtykowe AC. Podłącz przewód urządzenia do gniazda. Upewnij się czy podłączone obciążenie nie przekracza mocy znamionowej.

Przetwornica została zaprojektowana do bezpośredniego podłączenia do urządzeń elektrycznych/elektronicznych w sposób wyżej opisany. Nie podłączaj uruchomionej przetwornicy do gniazdka domowego ani do innych urządzeń posiadających gniazda AC.

Uwaga: Nigdy nie podłączaj przetwornicy do źródła prądu AC

Ładowanie urządzeń

Niektóre ładowarki przystosowane są do ładowania poprzez bezpośrednie podłączenie do gniazdka domowego. Tego typu urządzenia nie powinny być podłączane do przetwornicy. Urządzenie to zniszczyłoby przetwornicę. Nie używaj przetwornicy do ładowarek, które nie posiadają galwanicznej separacji od sieci. Problem ten nie wystąpi w zdecydowanej większości urządzeń zasilanych bateriami. Dla większości takich urządzeń stosuje się zewnętrzną ładowarkę lub transformator, który jest podłączony do domowego gniazdka AC. Przetwornica nadaje się do działania z większością ładowarek, transformatorów.

Warunki pracy przetwornicy

Aby uzyskać jak najlepsze osiągi przetwornica powinna być umieszczona na płaskiej powierzchni np. ziemi, podłodze/siedzeniu w samochodzie czy innej solidnej powierzchni. Urządzenie posiada 1-metrowy przewód zasilający. Przetwornica powinna być umieszczona tylko w miejscach spełniających poniższe kryteria:

- **suchość:** nie należy dopuścić aby woda lub inne płyny dostały się do przetwornicy
- **chłodzenie:** temperatura otoczenia nie powinna być niższa od -1°C ani wyższa od 40°C . Nie należy umieszczać przetwornicy przy wylocie grzania ani przy żadnych urządzeniach wytwarzających temperaturę wyższą niż temperatura otoczenia. Trzymaj przetwornicę z dala od bezpośredniego działania promieni słonecznych.
- **wentylacja:** należy zapewnić odpowiedni obieg czystego powietrza wokół urządzenia. Nie należy umieszczać rzeczy na/obok przetwornicy w momencie jej działania. Wentylator jest pomocny, gdy urządzenie pracuje na maksymalnej mocy wyjściowej przez długi czas. Jeśli temperatura wewnątrz przetwornicy przekroczy 65°C przetwornica wyłączy się i uruchomi ponownie gdy temperatura spadnie.
- **bezpieczeństwo:** nie należy umieszczać przetwornicy w pobliżu materiałów łatwopalnych ani w pozycji, która mogłaby gromadzić opary czy gazy.

Uwagi dotyczące użytkowania

Większość urządzeń elektrycznych posiada etykiety wskazujące pobór mocy w amperach lub watach. Upewnij się, że pobór mocy urządzenia jest taki jak znamionowy lub mniejszy. Przetwornica posiada ochronę przeciążeniową i w razie przeciążenia wyłączy się. Przeciążenie musi zostać usunięte przed ponownym uruchomieniem inwertera; łatwiej jest uruchomić przetwornicę z obciążeniem rezystancyjnym. Większe obciążenia rezystancyjne, jak np. nagrzewnice potrzebują więcej mocy niż przetwornica potrafi dostarczyć. Obciążenia indukcyjne (np. TV) wymagają większych prądów niż obciążenia rezystancyjne o takiej samej mocy znamionowej. Silniki indukcyjne tak jak niektóre telewizory mogą potrzebować przy starcie 2-6 razy więcej mocy od mocy znamionowej. Najbardziej wymagające w tej dziedzinie są te, które startują przy obciążeniu jak np. kompresory, pompy. Testowanie jest jedyną odpowiednią drogą do określenia czy dane obciążenie może być uruchomione i jak długo będzie działać. Przetwornica posiada ochronę przeciążeniową i w razie wystąpienia przeciążenia wyłączy się. Aby ponownie uruchomić urządzenie należy usunąć obciążenie i w razie potrzeby przełączyć włącznik w pozycję OFF a później ON.

Czas działania baterii

Typowe akumulatory samochodowe zapewniają minimalny czas pracy 2-3 godziny. W większości przypadków osiągalny czas pracy to 5-10 godzin jednak zaleca się uruchamianie pojazdu co 2-3 godziny w celu doładowania baterii w ten sposób zabezpieczyć się można przed nieoczekiwanym wyłączeniem sprzętu, zapewnia to, że wciąż jest wystarczająco dużo mocy do uruchomienia silnika samochodu. Przetwornica posiada wbudowany alarm dźwiękowy, który uruchamia się w momencie, gdy napięcie spadnie poniżej 10.5V (21V). Przetwornica może być używana zarówno przy włączonym jak i wyłączonym silniku, nie będzie jednak działać podczas uruchamiania silnika ponieważ napięcie akumulatora znacznie spada. W większości przypadków przetwornica może być pozostawiona podłączona do akumulatora kiedy nie jest używana ponieważ pobór prądu jest niewielki. Jeżeli jednak samochód ma pozostać nieużywany przez kilka dni należy odłączyć przetwornicę od akumulatora.

Zabezpieczenia wewnętrzne

Przetwornica śledzi następujące zagrożenia:

- **Niski poziom baterii** – nie jest to czynnik uszkadzający przetwornicę ale może uszkodzić baterię zasilającą. Sygnał dźwiękowy uruchomi się, gdy napięcie wejściowe spadnie do 10.5V (21V). Przetwornica wyłączy się automatycznie, gdy napięcie wejściowe spadnie do 10.0V (20V). Kiedy napięcie wejściowe źródła jest powyżej 10.5V (21V) przetwornica powinna ponownie zaskarować
- **Ochrona przepięciowa** – przetwornica wyłączy się automatycznie kiedy napięcie wejściowe przekroczy 15.5V (29V) DC
- **Ochrona zwarcia** – Przetwornica wyłączy się. Usunąć przyczynę zwarcia i przetwornica się załączy.
- **Ochrona przeciążeniowa** – przetwornica wyłączy się automatycznie gdy pobór stałej mocy będzie wyższy od nominalnej mocy maksymalnej przetwornicy.
- **Ochrona przed przegrzaniem** – kiedy czujnik temperatury znajdujący się wewnątrz przetwornicy osiągnie 65°C urządzenie wyłączy się automatycznie. W tym przypadku wyłącz urządzenie i odczekaj co najmniej 15 minut przed ponownym uruchomieniem.

Uwaga: Gdy urządzenie jest podłączone/odłączone od źródła prądu alarm dźwiękowy może zadziałać, nie oznacza to problemu/uszkodzenia.

Rozwiązywanie problemów

Problem/oznaka	Możliwa przyczyna	Sugerowana naprawa
Brak AC na wyjściu	Przegrzana przetwornica	Odciąż obciążenie od przetwornicy, po kilku minutach podłącz ponownie
Ciągły sygnał niskiego poziomu baterii	Złe połączenie/okablowanie	Sprawdź wszystkie połączenia DC
Sygnał niskiego poziomu baterii	Za niskie napięcie	Doładuj baterię. Odciąż obciążenie od przetwornicy podczas doładowywania baterii
Odbiornik się nie uruchamia	Nadmierne obciążenie podczas uruchamiania	Jeśli odbiornik nie uruchamia się oznacza to, że moc przetwornicy jest niewystarczająca
Odbiornik typu silnik nie rozwija odpowiedniej prędkości	Tylko obciążenia indukcyjne	Podłącz obciążenia nie tylko indukcyjne. Równolegle do silnika podłącz żarówkę.
Zakłócenia telewizyjne/radiowe	Śnieżenie obrazu, brzęczenie w głośniku	Trzymaj antenę RTV z dala od przetwornicy. Używaj kabla ekranowego.



Prawidłowe usuwanie produktu (zużyty sprzęt elektryczny i elektroniczny)

Oznaczenie umieszczone na produkcie lub w odnoszących się do niego tekstach wskazuje, że po upływie okresu użytkowania nie należy usuwać z innymi odpadami pochodzącymi z gospodarstw domowych. Aby uniknąć szkodliwego wpływu na środowisko naturalne i zdrowie ludzi wskutek niekontrolowanego usuwania odpadów, prosimy o oddzielenie produktu od innego typu odpadów oraz odpowiedzialny recykling w celu promowania ponownego użycia zasobów materialnych jako stałej praktyki.

W celu uzyskania informacji na temat miejsca i sposobu bezpiecznego dla środowiska recyklingu tego produktu użytkownicy w gospodarstwach domowych powinni skontaktować się z punktem sprzedaży detalicznej, w którym dokonali zakupu produktu, lub z organem władz lokalnych

Użytkownicy w firmach powinni skontaktować się ze swoim dostawcą sprawdzić warunki umowy zakupu. Produkt nie należy usuwać razem z innymi odpadami komercyjnymi.

INSTRUCIUNI PRIVIND SIGURANTA

Pentru a asigura o functionare corespunzatoare, inverterul de putere trebuie sa fie instalat si utilizat în mod corespunzator. Înainte de instalare cititi cu atentie acest manual. Acordati o atentie deosebita AVERTISEMENTELOR si MASURILOR DE PRECAUTIE din acest manual.

MASURILE DE SIGURANTA atrag atentia asupra anumitor conditii care ar putea duce la deteriorarea atat a inverterului dumneavoastra cat si a echipamentelor electrice conectate la acesta.

CITITI TOATE INSTRUCIUNILE ÎNAINTE DE UTILIZAREA INVERTORULUI !

INFORMATII IMPORTANTE ASUPRA CABLURILOR

O pierdere substantiala de energie precum si reducerea timpului de functionare al bateriilor are loc in cazul instalarii unor cabluri care nu sunt capabile sa suporte putere maxima. Simptomele unei baterii slabe pot fi rezultatul fie al unor cabluri excesiv de lungi fie al unui sectiuni insuficiente ale acestora. Instalatiile maritime sunt supuse unor conditii de vibratii si uzura mult mai mari decat ale altor instalatii mobile, prin urmare utilizatorul trebuie sa respecte cerintele de siguranta necesare. Gradul de izolatie al cablurilor trebuie sa fie sa respecte conditiile de mediu in care este utilizat.

INTRODUCERE

Inverterul furnizeaza in mod continuu energie la o priza de iesire. Inverterul are capacitate suficienta pentru a pune in functiune aproape orice dispozitiv de uz casnic sau electronic. Caracteristicile de siguranta includ oprire automata si alarma in cazul descarcarii bateriei, pentru a preveni deteriorarea acesteia.

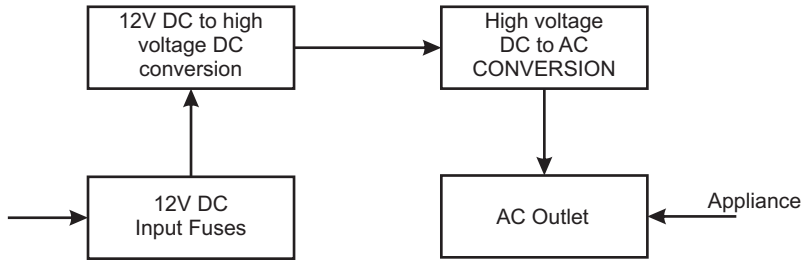
COMENZI, INDICATORI si CONECTORI

Pe panoul frontal al inverterului exista doua LED-uri. Cand LED-ul verde este aprins, inseamna ca unitatea functioneaza corect,. LED-ul rosu aprins arata ca inverterul s-a oprit de la suprasarcina, supratensiune sau temperatura ridicata. Inverterul este echipat cu un comutator on/off, care poate fi folosit pentru a reseta manual inverterul in caz de suprasarcina, supratensiune sau temperatura ridicata. Puterea este furnizata prin priza AC cu 3 pini iar intrarea DC este localizata pe panoul din spate.

FUNCTIONAREA INVERTOARELOR

Principiul de functionare

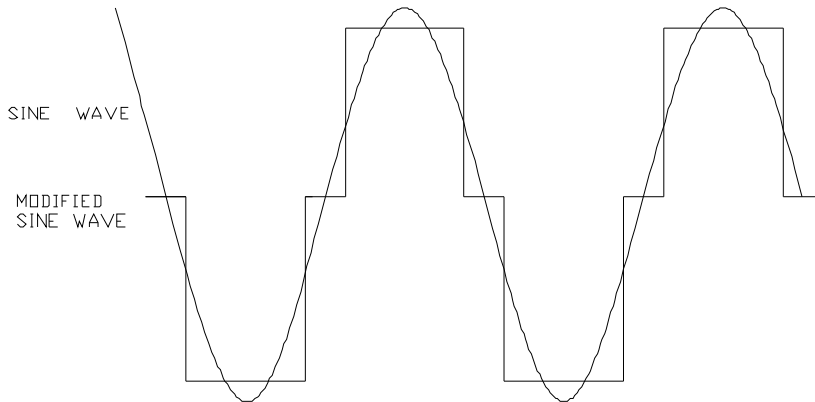
Inverterul transforma energia de curent continuu DC de la baterie sau alta sursa de putere in energie de curent alternativ pentru uz casnic standard. Inverterul transforma energia in 2 etape. Prima etapa este procesul de conversie DC-DC care ridica tensiunea joasa DC de la intrarea inverterului la o tensiune continua, mai mare. A doua etapa este etapa propriu-zisa a inverterului care transforma energia DC in energie AC.



Etapa conversiei DC-DC utilizează tehnici moderne de conversie de înaltă frecvență care au înlocuit transformatoarele mari (găsite în modele mai vechi, mai puțin avansate). Invertorul folosește tranzistoare MOSFET performante într-o configurație de tip punte, care asigură o capacitate de supraîncărcare excelentă și permite invertorului să acționeze sarcini reactive, cum ar fi motoare electrice mici.

FORMA DE UNDA A TENSIUNII DE IESIRE

Forma de undă a tensiunii de ieșire este cunoscută ca “unda sinusoidală modificată”. Este o formă de undă cu caracteristici similare cu forma unei sinusoidale standard a tensiunii alternative 230 V AC. Acest tip de formă de undă este potrivit pentru majoritatea sarcinilor de curent alternativ, inclusiv surse de alimentare liniare și în comutație folosite în echipamentele electronice, transformatoare și motoare.



Unda sinusoidală modificată produsă de invertor are o tensiune RMS (valoare medie pătratică) la fel ca tensiunea de alimentare standard 230 V AC. Majoritatea voltmetrelor de tensiune alternativă (analogice și digitale) sunt mai sensibile la forma de undă decât la valoarea RMS. Voltmetrele nu vor citi tensiunea RMS a unei unde sinusoidale modificate. Din acest motiv, rezultatul măsurării tensiunii de la ieșirea invertorului va fi în cu 20 - 30 de volți mai mic față de valoarea reală.

INSTALAREA INVERTORULUI

Cerintele sursei de energie

Sursa de energie pentru alimentarea invertorului trebuie sa furnizeze intre 11 si 15 volti DC si trebuie sa fie capabila sa furnizeze curentul necesar pentru ca sarcina sa functioneze corect. Sursa de energie poate fi o baterie sau o alimentare cu tensiune continua DC bine reglata. Pentru a obtine o estimare aproximativa a curentului sursei de alimentare a invertorului in amperi , sursa de energie trebuie sa furnizeze consumul de putere al sarcinii impartit la 10.

Exemplu: Daca o sarcina este evaluate la 700 Watti AC, sursa de energie trebuie sa fie capabila sa furnizeze $700:10 = 70$ amperi.

ATENȚIE: Invertorul trebuie sa fie conectat la baterii cu o tensiune nominala de iesire de 12 volti.

CONECTAREA LA SURSA DE ENERGIE

Invertorul este dotat cu o fisa de bricheta si cu cabluri cu cleme ale bateriei (invertor de 150 de Watti fara cabluri cu cleme pentru baterie) pentru conectare directa la sursa de energie.

FOLOSIREA FISEI BRICHETEI

Fisa brichetei este potrivita pentru functionarea invertorului la o capacitatea de pana la 150 Watti. Varful fisei este pozitiv iar contactul suplimentar negativ. Conectati invertorul la sursa de energie introducand fisa brichetei in mufa acesteia.

ATENȚIE:

Conectati direct la baterie sau la sursa de energie cand functioneaza la peste 150 Watti.

NOTA:

Majoritatea circuitelor brichetelor de masina utilizeaza sigurante evaluate de la 15 la 20 de amperi sau mai mult. Pentru o functionare la iesire maxima folositi cablul cu cleme al bateriei.

CONECTAREA LA SURSA DE ENERGIE FOLOSIND CABLURILE FURNIZATE

Daca invertorul urmeaza sa fie folosit perioade mai indelungate de timp la capacitate de peste 150 Watti este necesara o conexiune directa la sursa de energie. Folositi sondele furnizate pentru conectarea directa la sursa de 12 volti, folosind urmatoarele instructiuni:

- Verificati ca invertorul sa fie oprit si ca vapori inflamabili san u fie prezenti
- Conectati cablul negru la punctul marcat negativ (-) de pe panoul din spate al invertorului. Conectati clema neagra la terminalul negativ (-) al bateriei.
- Conectati cablul rosu la punctul marcat pozitiv (+) de pe panoul din spate al invertorului. Conectati clema rosie a bateriei la terminalul pozitiv (+) al bateriei.
- Verificati ca toate conexiunile dintre clemele bateriei si terminale sa fie sigure.

TENTIE:

onexiunie slabe pot provoca supraincalzirea firelor si topirea izolatiei. Verificati ca polaritatea sa fie corecta.

CONECTARE LA SARCINA

Invertorul este echipat cu o priza standard de curent alternativ de uz casnic. Conectati cordonul de alimentare de la aparatul pe care doriti sa il folositi in priza. Asigurati-va ca puterea echipamentului dumneavoastra sa nu depaseasca puterea invertorului.

Invertorul este proiectat sa fie conectat direct la echipamentul standard electric sau electronic conform modului descris mai sus. Nu conectati invertorul la rețeaua de alimentare a casei (apartamentului). Nu conectati invertorul la vreun circuit de sarcina in care conductorul neutru (nul) sa fie conectat la sursa sau la partea negativa a sursei DC (bateria).

AVERTISMENT:

Nu conectati niciodata la rețeaua de distributie AC.

ATENȚIE: DISPOZITIVE REINCARCABILE

Anumite dispozitive reincarcabile sunt concepute spre a fi reincarcate prin introducerea directa intr-o priza de uz casnic. Aceste tipuri de dispozitive nu trebuie niciodata folosite in invertor, deoarece vor deteriora invertorul. Nu folositi invertorul pentru a reincarca elemente care pot fi conectate direct la o priza de uz casnic. Aceasta problema nu apare la marea majoritate a echipamentelor ce functioneaza cu baterii. Marea majoritate a acestor dispozitive folosesc un incarcator separat sau transformator care este conectat la o priza AC de uz casnic. Invertorul poate pune in functiune majoritatea incarcatoarelor si transformatoarelor.

POZITIONAREA INVERTORULUI

Pentru cele mai bune rezultate de operare, invertorul trebuie sa fie plasat pe o suprafata plata, cum ar fi pe pamant, pe podeaua masinii sau pe scaun, sau alta suprafata solida. Dispozitivul este echipat cu un cablu de alimentare de 1 metru pentru o pozitionare mai usoara. Invertorul ar trebui sa fie folosit doar in locuri care intrunesc urmatoarele criterii:

- **Uscat:** Feriti invertorul de contactul cu apa sau alte lichide.
- **Racoare:** Temperatura aerului ar trebui sa fie cuprinsa intre 30 (-1), non-condens si 105 (0). Nu asezati invertorul pe/sau in apropierea orificiilor de incalzire, pe/sau orice echipament care genereaza caldura peste temperatura ambienta Pastrati invertorul departe de lumina directa a soarelui.
- **Ventilat/aerisit:** pastrati suprafata din jurul invertorului libera pentru a asigura o circulatie libera a aerului in jurul dispozitivului. Nu asezati elemente pe/sau in apropierea dispozitivului in timp ce functioneaza. Un ventilator este util daca dispozitivul lucreaza la capacitate maxima pentru perioade indelungate de timp. Daca temperatura interna a invertorului depaseste 90, invertorul se va opri si va reporni cand s-a racit.
- **Siguranta:** Nu asezati invertorul in apropierea vreunui material inflamabil sau intr-o pozitie in care ar putea acumula aburi inflamabili sau gaze.

SFATURI DE FUNCTIONARE

Majoritatea echipamentelor electrice au etichete care indica consumul de energie in amperi sau Watti. Verificati consumul de energie al dispozitivului pe care doriti sa-l puneti in functiune sa fie mai mic sau egal cu puterea inverterului. Inverterul are protectie la supraincarcare, deci puteti incerca si pune in functiune echipamentul. Inverterul se va opri daca este supraincarcat. Suprasarcina trebuie inlaturata inainte ca inverterul sa porneasca din nou. Sarcinile rezistente sunt cele mai usor de actionat pentru inverter. Cu toate acestea, sarcini rezistente mari, cum ar fi sobe si incalzitoare necesita de obicei o putere mai mare decat poate inverterul sa furnizeze in mod continuu. Sarcinile inductive cum ar fi, televizoare si aparate stereo necesita mai mult curent pentru functionare decat sarcinile rezistente, la aceeasi putere. Motoarele cu inductie precum si unele televizoare pot necesita de 2-6 ori mai multa putere pentru a porni. Cele mai exigente din aceasta categorie sunt cele care pornesc cu o sarcina, cum ar fi, compresoare si pompe. Testarea este singurul mod de a determina daca o anumita sarcina poate fi pornita si pentru cat timp. Inverterul este echipat cu protectie la suprasarcina, deci se va inchide daca este supraincarcat. Pentru a reporni dispozitivul dupa supraincarcare, indepartati suprasarcina si daca este necesar opriti si apoi porniti comutatorul.

Timpul de functionare al bateriei

Cu o baterie de masina, timpul minim de functionare este de 2-3 ore. In cele mai multe cazuri, se pot atinge de la 5 la 10 ore de functionare, cu toate acestea se recomanda ca soferul sa porneasca masina la fiecare 2 pana la 3 ore pentru a reincarca bateria, in felul acesta ferindu-l de oprirea brusca a echipamentului si asigurandu-se ca inca este putere suficienta pentru a porni motorul. Alarma incorporata in inverter va suna daca tensiunea DC scade sub 10.5V. Inverterul poate fi folosit fie ca motorul este pornit sau nu. Cu toate acestea, inverterul nu va functiona daca tensiunea scade substantial in timp ce motorul este pornit. In majoritatea cazurilor inverterul poate fi lasat conectat la baterie atunci cand nu este utilizat, intrucat consuma prea putin curent, totusi daca masina nu va fi utilizata timp de cateva zile deconectati inverterul de la baterie.

Protectie incorporata

Inverterul dumneavoastra monitorizeaza urmatoarele conditii potential periculoase:

- **Tensiunea baterie slaba:** Aceasta conditie nu este periculoasa pentru inverter dar ar putea deteriora sursa de energie. Un semnal auditiv se va auzi cand tensiunea de intrare scade la 5V. Inverterul se opreste automat cand tensiunea de intrare scade la 10V. Cand tensiunea de intrare a sursei de energie este peste 10.5V, inverterul poate fi repornit.
- **Protectie la supraincarcare:** Inverterul se va opri automat cand tensiunea de intrare depaseste 15.5V DC.
- **Protectie scurtcircuit:** Inverterul se va opri. Indepartati scurtcircuitul si inverterul se va reseta.
- **Protectie suprasarcina:** Inverterul se va opri automat cand consumul de putere depaseste puterea maxima de iesire evaluata.
- **Protectie supraincalzire:** Cand senzorul de temperatura din interiorul inverterului atinge 65°C, dispozitivul se va stinge automat. In acest caz, asteptati cel putin 15 minute inainte de a incerca sa reporniti inverterul si deconectati intotdeauna aparatele.

NOTA:

Este normal ca alarma sa sune in timp ce unitatea este conectata la sau deconectata de la sursa de putere, acest lucru nu indica o problema.

DETECTAREA DEFECTIUNILOR TEHNICE

PROBLEMA/INDICIU	CAUZA POSIBILA	REMEDIIUL SUGERAT
Nu exista tensiune la iesirea inverterului	Inverterul este rece	Deconectati sarcina de la inverter. Puneti inverterul in functiune fara sarcina pentru cateva minute. Conectati din nou sarcina.
Alarma baterie slaba suna	Conexiune slaba	Refaceti conexiunile DC.
Alarma bateriei slabe suna	Tensiune baterie slaba	Reincarcati bateria. Indepartati sarcina de la inverter in timp ce va reincarcati bateria.
Sarcina inductiva (motor) nu porneste	Sarcina de pornire excesiva	Daca aparatul nu porneste, acest lucru inseamna ca absoarbe prea multa putere si nu va functiona cu inverterul.
Sarcina inductiva (motor) nu functioneaza la viteza corecta	Sarcina inductiva	Transformati sarcina intr-una nu complet inductiva. Puneti in functiune un bec incandescent in acelasi timp cu motorul.
Interferente radio/tv	Zapada in imagine, zgomot in difuzor	Pastrati inverterul departe de antena. Folositi cablu ecranat de antena. Conectati antena la amplificator.



**Reciclarea corecta a acestui produs
(reziduuri provenind din aparatura electrica si electronica)**

Marcajale de pe acest produs sau mentionate in instructiunile sale de folosire indica faptul ca produsul nu trebuie aruncat impreuna cu alte reziduuri din gospodarie atunci cand nu mai este in stare de functionare. Pentru a preveni posibile efecte daunatoare asupra mediului inconjurator sau a sanatatii oamenilor datorate evacuarii necontrolate a reziduurilor, va rugam sa separati acest produs de alte tipuri de reziduuri si sa-l reciclati in mod responsabil pentru a promova re folosirea resurselor materiale.

Utilizatorii casnici sunt rugati sa ia legatura fie cu distribuitorul de la care au achizitionat acest produs, fie cu autoritatile locale, pentru a primi informatii cu privire la locul si modul in care pot depozita acest produs in vederea reciclarii sale ecologice.

Utilizatorii instititionali sunt rugati sa ia legatura cu furnizorul si sa verifice conditiile stipulate in contractul de vanzare. Acest produs nu trebuie amestecat cu alte reziduuri de natura comerciala.

SAFETY INSTRUCTIONS

To ensure reliable service your power inverter must be installed and used properly. Read and understand the installation and operating thoroughly prior to installation and use. Pay particular attention to the WARNING and CAUTION statements in this manual.

CAUTION statements advise against certain conditions and practices that may result in damage to your inverter.

WARNING statements identify the conditions or practices that may result in injury or death.

PLEASE READ ALL THE INSTRUCTIONS BEFORE USING THIS POWER INVERTER.

IMPORTANT CABLE INFORMATION

Substantial power loss and reduced battery operating time result from inverters installed with cables that are not able to supply full power. Symptoms of low battery power can result from cables that are either excessively long or of an insufficient gauge. Marine installations are subjected to vibration and stresses that exceed those of other mobile installations, therefore the installer/operator should be especially aware of the requirements to maintain secure, tight water resistant electrical connections and provide for strain relief for DC cables and appliance wiring. Cable insulation must be the appropriate type for the environment.

INTRODUCTION

The inverter supplies continuous power in the form of one household type socket. The inverter has enough power to run almost any household or electronic appliance. Safety features include automatic shut down and a low battery alarm to prevent damage to your battery.

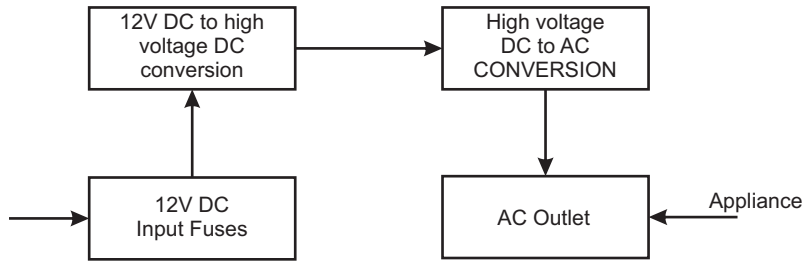
CONTROLS, INDICATORS AND CONNECTORS

The front panel of the inverter provides two LED indicators. The green LED indicator shows the unit is working correctly when lit. The red LED indicator shows inverter shut down from overload, over voltage or over temperature. The inverter is fitted with an on/off switch, the on/off switch is also used to force reset the inverter circuits in case of overload, over voltage or over temperature. Power is supplied through the three pin AC plug and DC input power is supplied via the rear panel.

HOW INVERTERS WORK

Principle of operation

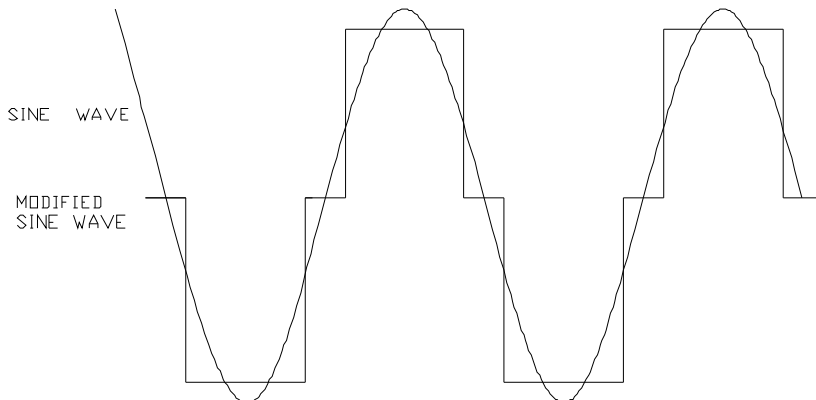
The inverter converts low voltage DC (direct current) from a battery or other power source to standard AC (alternating current) household power. The inverter converts power in two stages. The first stage is a DC to DC conversion process that raises low voltage DC from the inverter input to high volt DC. The second stage is the actual inverter stage that converts the high DC into AC power.



The DC to DC converter stage uses modern high frequency power conversion techniques that have replaced bulky transformers found in less technologically advanced models. The inverter uses advanced MOSFET transistors in a full bridge configuration, which ensures excellent overload capabilities and allows the inverter to operate reactive loads such as small induction motors.

The output waveform

The AC output waveform is known as a “modified sine wave”. It is a waveform that has characteristics similar to the sine wave shape of standard household power. This type of switching power is suitable for most AC load, including linear and switching power supplies used in electronic equipment, transformers and motors.



The modified sine wave produced by the inverter has an RMS (root mean square) voltage, which is the same as standard household power. Most AC voltmeters (analog and digital) are sensitive to the average value of the waveform rather than the RMS value. They are calibrated for RMS voltage under the assumption that waveform measured will be a pure sine wave. Voltmeters will not read the RMS voltage of a modified sine wave correctly. The reading will be around 20-30 volts too low when measuring the inverters output.

INSTALLING THE INVERTER

Power source requirements

The power source for the inverter must provide between 11 and 15 volts DC and must be able to supply the necessary current to operate the load. The power source may be a battery or a well regulated DC power supply. To obtain a rough estimate of the current in Amps the power source must deliver simply divide the power consumption of the load by 10.

Example: If a load is rated at 700 watts AC, the power source must be able to deliver 700 by 10=70Amps.

CAUTION:

The inverter must be connected to batteries with a nominal output voltage of 12 volts

Connecting to the power source

The inverter is equipped with a cigarette lighter plug and battery clip cables (Inverter of 150 watts output without battery clip cables) for connection directly to the power source.

Using the fused cigarette lighter plug

The cigarette lighter plug is suitable for operating the inverter at power outputs up to 150 watts. The tip of the plug is positive and the side contact negative. Connect the inverter to the power source by firmly inserting the cigarette lighter plug into the cigarette lighter socket.

CAUTION:

Connect directly to battery or power source when operating above 150watts.

NOTE:

Most vehicle cigarette lighter circuits use fuses rated at 15 to 20 amps or greater. To operate at full output use the battery clip cable.

Connecting to a power source using provided cables

If the inverter is to be used for extended periods at power levels above 150 watts, direct connection to the power source is required. Use the leads provided to connect directly to the 12-volt power source using the following guidelines

- Check that the inverter is switched off and no flammable fumes are present
- Connect the black cable to the post marked negative (-) on the back panel of the inverter
Connect the black clip to the negative (-) terminal of the battery
- Connect the red cable to the post marked positive (+) on the back panel of the inverter.
Connect the red battery clip to the positive (+) terminal of the battery.
- Check that all the connections between battery clips and terminals are secure

CAUTION:

Loose connections may cause overheated wires and melted insulation. Check to make sure you have not reversed the polarity.

Connection to load

The inverter is equipped with a standard AC household type socket. Plug the cord from the appliance you wish to use into the socket. Make sure that the combined load requirement of your equipment does not exceed the rated watts.

The inverter is engineered to be connected directly to standard electrical and electronic equipment in the manner described above. Do not connect the power inverter to household or recreational vehicle AC distribution wiring. Do not connect the inverter to any AC load circuit in which the neutral conductor is connected to earth or the negative of the DC (battery) source.

WARNING:

Never connect to AC distribution wiring.

CAUTION: RECHARGEABLE APPLIANCES

Certain rechargeable devices are designed to be recharged by plugging them directly in to a household socket. This type of device must never be used in the inverter. The device will damage the inverter. Do not use the inverter to recharge items that can be plugged directly into a household socket. This problem does not occur with the vast majority of battery-operated equipment. Most of these devices use a separate charger or transformer that is plugged into an AC household socket. The inverter is easily capable of running most chargers and transformers.

POSITIONING THE INVERTER

For best operating results, the inverter should be placed on a flat surface such as the ground, car floor or seat, or another solid surface. The unit is equipped with a 1 meter-power cord for easy positioning. The inverter should only be used in locations that meet the following criteria.

Dry : do not allow water or liquids to come into contact with the inverter

Cool: ambient air temperature should be between 30°F(-1°C) non-condensing, and 105°F(40°C). Do not place the inverter on or near a heating vent or any equipment, which is generating heat above room temperature keep the inverter out of direct sunlight.

Ventilated: keep the area surrounding the inverter clear to ensure free air circulation around the unit. Do not place items on or near the unit whilst it is operating. A fan is helpful if the unit is operating at maximum power outputs for extended periods of time. If the internal temperature of the inverter exceeds 90°C the inverter will shut down and restart when it has cooled.

Safe: do not position the inverter near any flammable material or in a position that may accumulate flammable fumes or gases.

OPERATING TIPS**Rated versus actual current draw.**

Most electrical equipment has labels that indicate the power consumption in amps or watts. Ensure the power consumption of the item you wish to operate is specified at the rated watts or less. The inverter has overload protection so it is safe to try and operate equipment rated at the specified watts or less. The inverter will shut down if it is overloaded. The overload must be removed before the inverter will restart; resistive loads are the easiest for the inverter to run. However larger resistive loads, such as, stoves and heaters usually require more wattage than the inverter can deliver on a continuous basis. Inductive loads such as, TV's and stereos require more current to operate than resistive loads of the same wattage rating. Induction motors as well as some televisions may require 2-6 times their wattage rating to start up. The most demanding in this category are those that start under load such as, compressors and pumps.

Testing is the only definitive way of determining if a specific load can be started and how long it will run. The inverter is fitted with overload protection so will simply shut down if overloaded. To restart the unit after overloading remove the overload and if necessary turn the power switch off and then on.

Battery operating time.

With a typical vehicle battery, a minimum operating time of 2 to 3 hours can be expected. In most instances, 5 to 10 hours of operating time is achievable however it is recommended that the operator starts the vehicle every 2 to 3 hours to recharge the battery system thus guarding against unexpected equipment shut down and ensuring that there is still sufficient power to start the engine. The inverter's built in alarm will sound if the DC voltage drops below 10.5V. The inverter can be used whether or not the vehicles engine is running however the inverter will not operate whilst the engine is being turned over as battery voltage drops substantially whilst the engine is being started. In most cases the inverter can be left connected to the battery when not in use as it draws very little current, however if the vehicle is to remain unused for several days disconnect the inverter from the battery.

In built protection.

Your inverter monitors the following potentially hazardous conditions:

- **Low battery voltage:** This condition is not harmful to the inverter but could damage the power source. An audible signal will sound when input voltage drops to 10.5V. The inverter automatically shuts down when input voltage drops to 10.0V. When the power source input voltage is above 10.5V the inverter may be restarted.
- **Over voltage protection:** The inverter will automatically shut down when the input voltage exceeds 15.5V DC
- **Short circuit protection:** The inverter will shut down. Remove the short circuit and the inverter will reset.
- **Overload protection:** The inverter will automatically shut down when the continuous power consumption is over the rated Max power output.
- **Overheating protection:** When the temperature sensor inside the inverter reaches 65 degrees C, the unit will automatically shut down. In this instance, allow at least 15 minutes before attempting to restart the inverter and always disconnect appliances.

NOTE:

It is normal for the alarm to sound while the unit is being connected to, or disconnected from the power source, this is not indicative of a problem.

TROUBLE SHOOTING

TROUBLE/INDICATION	POSSIBLE CAUSE	SUGGESTED REMEDY
No AC output	Inverter is cold	Disconnect load from inverter. Operate inverter without load for a few minutes. Reconnect load.
Low battery alarm sounds continuously	Bad connection or wiring	Tighten all DC connections
Low battery alarm sounds	Low battery voltage	Recharge battery. Remove load from inverter while recharging battery
Motorised power tool won't start	Excessive start up load	If appliance does not start, then appliance is drawing excessive wattage and will not work with inverter
Motorised power tool does not operate at correct speed	purely inductive load	Make the load not purely inductive. Operate an incandescent lamp at same time as motor
Television/Radio interference	Snow in picture, buzz in speaker	Keep inverter and antenna distant from each other. Use shielded antenna cable. Connect antenna to amplifier



Correct Disposal of This Product (Waste Electrical & Electronic Equipment)

(Applicable in the European Union and other European countries with separate collection systems)

This marking shown on the product or its literature, indicates that it should not be disposed with other household wastes at the end of its working life. To prevent possible harm to the environment or human health from uncontrolled waste disposal, please separate this from other types of wastes and recycle it responsibly to promote the sustainable reuse of material resources.

Household users should contact either the retailer where they purchased this product, or their local government office, for details of where and how they can take this item for environmentally safe recycling.