

Classic-, HighPower Line Wechselrichter



Bedienungsanleitung

Bitte lesen Sie dieses Benutzerhandbuch, bevor Sie das Gerät in Betrieb nehmen!

Inhalt

Vorwort

- 1 Bestimmungsgemäßer Gebrauch
- 2 Sicherheitshinweise
- 3 Aufstellort des Wechselrichters
- 4 Installation
- 5 Anschluss des Verbrauchers an den Wechselrichter
- 6 Hinweise zum Betrieb des Wechselrichters
- 7 Automatische Schutzfunktionen des wechselrichters
- 8 Evtl. Störungen bei TV, HiFi, Radio
- 9 Gewährleistung
- 10 Hilfen zur Fehlerbehebung
- 11 Zubehör
- 12 Erklärung der Symbole
- 13 Technische Daten

*Weitere aktuelle Informationen finden Sie im Internet unter:
www.e-ast.de und www.heicko.de*

In Service-oder Reklamationsfall wenden Sie sich bitte an Ihren Händler.

Fragen zur Bedienung und Anwendung beantworten wir gerne unter support@heicko.de

*heicko Schraubenvertriebs GmbH, D-51545 Waldbröl
© heicko 2014 – Vervielfältigung und Nachdruck nur mit unserer Genehmigung*

Vorwort

Mit Ihrer Wahl haben Sie sich für ein Produkt der *e-ast Line* von *heicko* entschieden. Bei fachgerechtem Einsatz und entsprechender Pflege wird es Ihnen zuverlässige Dienste leisten. Das Gerät ist für den privaten Gebrauch vorgesehen. Für den gewerblichen Einsatz ist es bedingt und den industriellen Bereich nicht geeignet.

Um Funktion und Zuverlässigkeit dauerhaft sicher zu stellen, müssen die Beschreibung sowie Hinweise beachtet werden. Lesen Sie diese Bedienungsanleitung vor der Inbetriebnahme sorgfältig und vollständig durch.

Beachten Sie insbesondere die **WARNHINWEISE**. Diese Hinweise stehen vorbeugend zum Schutz vor Personenschäden.

Heben Sie diese Anleitung auch für den späteren Gebrauch auf und händigen Sie diese bei Weitergabe des Geräts an Dritte aus.

1. Bestimmungsgemäßer Gebrauch

Je nach Typ ist der Wechselrichter für den Anschluss an eine 12 oder 24 V Gleichspannungsquelle (z.B. KFZ-Batterie) zur Abgabe von Wechselspannung mit ca. 230 V_{+5%} ausschließlich zum Betrieb von Elektrogeräten/-verbrauchern bestimmt. Der Anschluss an die Spannungsquelle ist ausschließlich mit dem als Zubehör mitgelieferten Kabelsatz vorzunehmen.

Das Zubehör zum Anschluss an die Spannungsquelle ist Modellabhängig (siehe unter 13. Zubehör). Die max. angegebene Dauerleistung des Wechselrichters legt die max. mögliche Last durch die angeschlossenen Elektrogeräte (Verbraucher) fest.

Diese Angaben finden Sie auf dem Typenschild bzw. in den technischen Daten des Wechselrichters und des jeweiligen angeschlossenen Verbrauchers.

Hinweis

Diese Anleitung ist für die 12 und 24 V Ausführung des Wechselrichters gültig. Die durch einen Schrägstrich getrennten Werteangaben bedeuten: Werte vor dem Schrägstrich betreffen die 12 V Ausführung und die Werte hinter dem Schrägstrich entsprechen der 24 V Ausführung.

Der Wechselrichter liefert eine modifizierte Sinus-Spannung mit der angegebenen maximalen Nenn-Leistung. Diese Spannungsform ist den 230 V Ihrer Haushaltswechsel-Spannung ähnlich. Die Wechselrichter liefern Wechselspannung, mit der Sie gängige Elektrogeräte, welche der max. Ausgangsleistung des Wechselrichters entsprechen, betreiben können.

Die modifizierte Sinus-Spannung hat eine Effektivspannung von 220-240 Volt, ähnlich der normalen Haushaltsspannung. Die meisten (digitalen sowie analogen) AC-Voltmeter reagieren eher auf den Mittelwert der Wechselspannung als auf den Effektivspannungswert. Sie sind auf Effektivspannung unter der Annahme geeicht, dass die gemessene Spannung eine reine Sinus-Spannung ist. Diese Messgeräte geben die Effektivspannung einer modifizierten Sinuswelle nicht korrekt wieder. Sie zeigen bei der Messung am Ausgang des Wechselrichters 20 bis 30 Volt weniger an. Bei der Messung der Spannung ist daher ein „RMS“ fähiges Multimeter zu verwenden. Nur so wird der tatsächliche effektive Wert der Spannung korrekt gemessen.

Einige Akku-Ladestationen (z.B. für Akkuschauber o.ä.) können ggf. nur von einer reinen Sinuswechselstromquelle aufgeladen werden. Bei der ersten Verwendung einer Akku-Ladestation sollten Sie die Temperatur des Inverters in den ersten 10 Minuten überwachen, um sicher zu stellen, dass der Wechselrichter nicht ungewöhnlich heiß wird. Ggf. setzt der Überhitzungsschutz ein (siehe unter „Automatische Schutzfunktionen“). Dies wäre ein Zeichen dafür, dass der Verbraucher nicht mit dem Inverter betrieben werden kann. Bei der überwiegenden Mehrzahl der Akku-Ladestationen ergeben sich jedoch keine Probleme. Holen Sie im Zweifel hierzu Informationen beim Hersteller der Ladestation ein.

Verwenden Sie den Inverter nicht bei Schnellladegeräten für Blitzlichtgeräte!

Geräte mit sensibler Elektronik sollten nicht mit einer mit modifizierten Sinusspannung betrieben werden, da diese Form der Spannung nicht ausreichend konstant ist. Diese Geräte könnten beschädigt werden.

Im Zweifel informieren Sie sich bitte vorab bei dem Hersteller des anzuschließenden Gerätes.

An Invertern mit USB-Port können kleine Verbraucher mit USB-Stecker (z.B. Laptoplampe oder -ventilator) betrieben werden. Der USB-Port liefert 5 Volt mit bis max. 500 mA und ist kein Datenport.

Die in dieser Anleitung aufgeführten Rechenbeispiele und deren Ergebnisse sind rein theoretischer Natur und völlig unverbindlich. Sie dienen lediglich zur Orientierung und kleinen Hilfestellung.

2. Sicherheitshinweise

Achtung!

Wechselrichter sind nicht dafür bestimmt von Kindern gehandhabt, benutzt und in Betrieb genommen zu werden. Das Gerät ist kein Spielzeug. Ist die Station in Betrieb und Kinder sind unmittelbar in der Nähe, so ist stets die Aufsicht über die Kinder erforderlich.

Der Wechselrichter darf nicht zur Einspeisung in das Wechselstromnetz von Hausinstallationen eingesetzt werden. Das Gerät ist nicht für die Einspeisung in das öffentliche Versorgungsnetz zugelassen und auch nicht dafür geeignet.

Ist der Wechselrichter längere Zeit nicht in Betrieb, so sollte er ausgeschaltet und dauerhaft von der Spannungsquelle getrennt werden – z.B. Anschlusskabel entfernen, Trennstecker, Trennschalter. Fachbetriebe für Caravane und Wohnmobile können Sie hier kompetent beraten.

Überprüfen Sie die Ein- und Ausgangsanschlüsse regelmäßig auf festen Sitz. Lockere Anschlüsse behindern den einwandfreien Stromfluss und können Gefahr bedeuten.

Prüfen Sie aus Sicherheitsgründen das Gerät sowie die Anschlusskabel vor Inbetriebnahme auf sichtbare Schäden. Sollte die Zubehörcable beschädigt sein, lassen Sie diese nur durch den Fachhandel oder einer qualifizierten Fachkraft ersetzen.

Ist der Wechselrichter oder/und Teile davon durch Sturz oder sonstige Einflüsse beschädigt, darf das Gerät nicht mehr in Betrieb genommen werden. Lassen Sie es von einer qualifizierten Fachkraft überprüfen und ggf. reparieren.

Das Gerät muss immer leicht zugänglich sein, so dass es im Notfall schnell von der Spannungsquelle getrennt werden kann.

Lassen Sie die Station während des Betriebes niemals unbeaufsichtigt.

Wird der Inverter in einem Fahrzeug betrieben, stellen Sie unbedingt sicher, dass der Fahrer während der Fahrt vom Gerät und den Kabeln in seiner Fahrtfähigkeit und der Sicht nicht behindert wird.

Ist das Gerät über die Anschlusskabel direkt mit der im Motorraum befindlichen Batterie verbunden, darf das Fahrzeug auf keinen Fall bewegt werden. Trennen Sie diese Verbindung vor Fahrtbeginn.

Gefahr durch elektrischen Schlag

Die Wechselrichter dürfen nicht an positiv geerdeten elektrischen Systemen angeschlossen werden. Achten Sie darauf, dass beim Kfz der Pluspol der Batterie nicht am Chassis des Fahrzeugs angeschlossen sein darf.

Berühren Sie nicht die blanken Spannung führenden Teile an der Einspeisung (rote (+) u. schwarze (-) Polklemme und die daran befestigten Kabelenden).

Führen Sie keine Gegenstände durch die Lüftungsschlitze in das Gerät ein.

Sie dürfen das Gehäuse des Wechselrichters nicht öffnen. In diesem Falle ist die Sicherheit nicht gegeben und der Gewährleistungsanspruch erlischt. Nehmen Sie ggf. zu unserem Support Kontakt auf – siehe S. 2.

Schützen Sie das Gerät vor Schmutz, Staub Nässe, Spritzwasser und Feuchtigkeit. Es dürfen kein Schmutz und keine Flüssigkeit/Feuchtigkeit in das Gerät dringen. Verwenden Sie zur Reinigung allenfalls ein leicht feuchtes Tuch und trennen die Station vorher von den Spannungsquellen.

Der Wechselrichter ist mit dem angeschlossenen Verbraucher nur für den Betrieb in Innenräumen und geschlossenen Fahrzeugen geeignet. Wenn der Verbraucher außerhalb des Fahrzeugs verwendet wird, muss wechselstromseitig zum Schutz gegen direktes Berühren zwischen Wechselrichter und Verbraucher ein Fehlerstromschutzschalter (RCD, früher FI-Schutzschalter) zwischengeschaltet werden. Die Abschaltung muss bei einem Fehlerstrom alle Leiter von der Versorgung trennen. Der Bemessungswert für den Fehlerstrom beträgt 30 mA. Bei Betrieb im Außenbereich ist eine Erdung vorzunehmen (siehe Pkt. „Erdung“). Nehmen Sie für die Installation des Fehlerstromschutzschalters sowie der Erdung unbedingt Kontakt zu einer anerkannten Elektrofachkraft auf.

Es sind die Anforderungen der DIN VDE 0100 Teil 717 zu berücksichtigen.

Brandgefahr

Benutzen Sie den Wechselrichter nicht in der Nähe von heißen Gegenständen bzw. Oberflächen.

Setzen Sie das Gerät nicht der direkten Sonneneinstrahlung aus. Betreiben Sie die Wechselrichter nicht in einem in der Sonne stehenden Fahrzeug.

Halten sie während des Betriebes die Lüftungsschlitze der Wechselrichter frei und sorgen Sie für ungehinderte Luftzirkulation.

Halten sie offene Brandquellen, wie z.B. Kerzen vom Gerät fern und stellen sie nicht darauf. Der Wechselrichter ist keine Abstellfläche.

Hinweis

Der Wechselrichter ist intern nach einem IT-System aufgebaut. Die Versorgung erfolgt durch Transformatoren mit doppelter Trennung.

Die Stromversorgung muss generell innerhalb einer Baueinheit erfolgen. Als Baueinheit ist der Innenraum bzw. das geschlossene Fahrzeug mit dem darin betriebenen Wechselrichter sowie dem Verbraucher zu betrachten.

Erdung – Potentialausgleich

Bei Verbrauchern ohne Erdungsleiter sind keine Vorkehrungen für den Potentialausgleich erforderlich. Das sind Verbraucher der Schutzklasse II und u.a. daran zu erkennen, dass sie für den Anschluss mit einem Euro- oder Konturenstecker ausgestattet sind. Diese Steckertypen verfügen über keine Kontaktflächen für die Erdungsklemmen der Schukosteckdose.

Ab dem HPL2000 verfügen die Wechselrichter dieser Serie über einen separaten Erdungsanschluss am Gehäuse auf der Anschlussseite für die Batteriekabel. Dieser Erdungsanschluss ist mit den Erdungsklemmen der Schukosteckdosen verbunden.

Die Wechselrichter der Classic Line sowie der HPL1200 sind nicht mit einem separaten Erdungsanschluss ausgestattet. Hier ist dann bei Anschluss eines Verbrauchers der Schutzklasse I (Verbraucher mit Erdungsleiter und Schukostecker) zwischen Wechselrichter und Verbraucher eine Einrichtung zu schalten, von der dann der Erdungsleiter separat dem Potentialausgleich zugeführt werden kann. Das könnte z.B. eine Steckdose sein, von deren Erdungsklemmen ein Einzelleiter abgeführt wird. Lassen Sie sich hierzu auch im Fachhandel für Elektroinstallationen beraten. Die wie vor beschriebenen Arbeiten für den Potentialausgleich sind von einer zugelassenen Elektrofachkraft durchzuführen.

Wird ein Verbraucher mit dem Wechselrichter z.B. innerhalb eines Pkw's betrieben, so spricht man von der „Anwendung in einer Baueinheit mit leitfähigem Gehäuse“. Dann sind die Schutzleiter der Verbraucher mit diesem leitfähigen Gehäuse zu verbinden. Findet die Anwendung z.B. im Innenraum eines Hauses statt, so ist das eine „Baueinheit ohne leitfähiges Gehäuse“. Die Schutzleiter der Verbraucher sind dann untereinander zu verbinden und dem Potentialausgleich zuzuführen.

Bei Verwendung des Verbrauchers außerhalb des Fahrzeugs muss der Schutzleiter des Verbrauchers durch eine geeignete Erdungsleitung (grün-gelb, mind. 6 mm²) mit einem in die Erde getriebenen Erder (z.B. Staberder) verbunden werden. Jede andere beliebige ordnungsgemäß installierte Erdung genügt ebenso. Verwenden Sie dazu ein hinreichend dimensioniertes und isoliertes Erdungskabel.

Siehe hierzu auch unter „Gefahr durch elektrischen Schlag“.

3. Aufstellort des Wechselrichters

Der Wechselrichter ist nur für den Betrieb in Innenräumen und geschlossenen Fahrzeugen geeignet – beachten Sie hierzu auch „Gefahr durch elektrischen Schlag“. Stellen Sie den Wechselrichter auf eine ebene und nicht brennbare Unterlage. Benutzen Sie die Wechselrichter ausschließlich an Orten, die folgende Bedingungen erfüllen:

TROCKEN – der Wechselrichter darf nicht mit Wasser oder anderen Flüssigkeiten in Kontakt kommen, ein irreparabler Kurzschluss könnte die Folge sein. Örtlichkeiten mit hoher Luftfeuchtigkeit müssen wegen möglicher Kondenswasserbildung ebenso vermieden werden.

KÜHL – Ideal ist eine Umgebungstemperatur zwischen 10°C und 25°C. Stellen Sie den Wechselrichter nicht in unmittelbarer Nähe von Wärmequellen auf und sie darf nicht direkter Sonnenstrahlung ausgesetzt werden. Der Betrieb bei Frost ($\leq 0^\circ\text{C}$) sollte unbedingt vermieden werden – Funktionsstörungen können dann nicht ausgeschlossen werden.

BELÜFTET – Sorgen Sie rund um den Wechselrichter für eine gute Belüftung. Während des Betriebs keine Gegenstände auf oder über das Gerät stellen und ebenso auch nicht vor die Lüftungsöffnungen.

Der Wechselrichter schaltet sich automatisch ab, wenn die interne Temperatur von 60°C erreicht ist und kann erneut gestartet werden, wenn er wieder abgekühlt ist.

SICHER – den Wechselrichter nicht in der Nähe brennbarer/entflammbarer Stoffe oder an Orten verwenden, an denen sich entzündliche Dämpfe oder Gase ansammeln können.

4. Installation

Anforderungen an die Spannungsquelle für den Wechselrichter

Die Spannungsquelle (Akku) muss 12 bzw. 24 Volt Gleichspannung bereitstellen und über eine ausreichende Kapazität verfügen, um in der Lage zu sein, den Wechselrichter ausreichend über den nötigen Zeitraum zum Betrieb des Verbrauchers zu versorgen.

Der Verbrauch an Akkukapazität kann wie folgt näherungsweise ermittelt werden: bei 12 V Akku 1/10 des Wertes der Verbraucherlast, wenn der Verbraucher 1 Std. in Betrieb ist. Bei einem 24 V Akku kann 1/20 angesetzt werden.

Bsp.: Halogenstrahler mit 1000 W, 1 Std. Betrieb, 12 V Akku $\rightarrow \approx 100$ Ah Kapazitätsbedarf (≈ 50 Ah bei 24 V).

Lassen Sie sich hierzu auch von einem Akku-Fachhändler beraten.

ACHTUNG: Die angegebene Eingangsspannung des Wechselrichters muss der Spannung der Batterie entsprechen! Ein 12 V-Wechselrichter an einer 24 V-Batterie wird dauerhaft beschädigt und ein 24 V-Wechselrichter an einer 12 V-Batterie funktioniert einfach nicht!

Anschluss an die Starter- oder Versorgungsbatterie

Mit welchen Kabelsätzen die Wechselrichter im Lieferumfang ausgestattet sind, ist unter dem Pkt. Zubehör zu finden. Bitte beachten Sie, dass die Wechselrichter bei Nutzung des Kabelsatzes mit Zigaretten-Anzündestecker max. 150 Watt Leistung abgeben können. Das ist durch die fahrzeuginterne Absicherung des Zigarettenanzünders bzw. der 12 V / 24 V Bordsteckdose bedingt.

Bei Verwendung des Kabelsatzes für den Zigarettenanzünder stecken Sie den Stecker in die Zigarettenanzünderbuchse/Bordsteckdose und drücken Sie ihn fest an, um einen sicheren Halt zu gewährleisten.

Die Wechselrichter aus der HighPower Line (HPL) haben im Lieferumfang ausschließlich Kabelsätze für den festen Anschluss an die Batterie durch Verschraubung (Verschraubung nicht im Lieferumfang).

Der Wechselrichter sollte primärseitig (DC-Eingang) über eine geeignete Trennvorrichtung (z.B. Schalter, Stecker) leicht und jederzeit zugänglich sowie spannungslos schaltbar sein.

1. Schalten Sie die Zündung Ihres Pkw aus und stellen Sie sicher, dass keine brennenden Gegenstände in der Nähe sind.
2. Schalten Sie den Wechselrichter aus (Schalterstellungen 0). Verbinden Sie danach die Kabel mit dem Wechselrichter, indem Sie das schwarze Kabel an den negativen Pol (mit „-“ gekennzeichnet) und das rote Kabel an den positiven Pol (mit „+“ gekennzeichnet) anschließen. Verbinden Sie dann die Klemme mit dem schwarzen Kabel mit dem negativen („-“) Pol Ihrer Batterie und anschließend die Klemme mit dem roten Kabel an den positiven („+“) Pol Ihrer Batterie.
3. Überprüfen Sie nochmals, ob alle Verbindungen fest sitzen.
4. Verbinden Sie jetzt den Stecker Ihres Verbrauchers mit der Steckdose des Wechselrichters. Schalten Sie den Wechselrichter ein (Schalter auf I) und schalten Sie erst danach Ihren Verbraucher ein.
5. Bitte beachten Sie, dass der Wechselrichter beim Starten des Motors Ihres Pkw aufgrund des Spannungsabfalls ggf. neu gestartet werden muss. Zwischen Aus- und Einschalten sollten mindestens 6 Sekunden liegen. Vor dem erneuten Einschalten des Wechselrichters sollte der Verbraucher ausgeschaltet werden.

ACHTUNG: Achten Sie beim Anschluss an die Spannungsquelle auf die polgerechte Verbindung. Eine falsch gepolte Verbindungen erzeugt einen Kurzschluss. Dies führt zum Durchbrennen der Sicherung/en und kann irreparable Schäden bei Ihrem Wechselrichter hervorrufen. Bei Schäden durch falsche Polung übernehmen wir keine Haftung und es besteht kein Gewährleistungsanspruch!

Besonders bei Fahrzeugen vom US-Markt ist es notwendig, dass Sie sich bei Ihrem Autohändler informieren, welche Polung Ihr Fahrzeug hat, um einen möglichen Kurzschluss vermeiden zu können. Überzeugen Sie sich, dass die Karosserie Ihres Fahrzeuges Masse ist bzw. negativ („-“) gepolt ist.

Die Bedeutung der Signal-LED's am Wechselrichter

Grün: Der Wechselrichter ist an eine richtige Spannungsquelle angeschlossen und betriebsbereit.

Rot: Die von der Spannungsquelle gelieferte Spannung ist zu niedrig oder zu hoch und wenn das Gerät überhitzt oder überladen ist. Mit dem Aufleuchten der roten LED schaltet der Wechselrichter auch die Ausgangsspannung ab. Detaillierte Informationen finden Sie unter dem Gliederungspunkt „Fehlerbehebungen“.

Es ist möglich, dass nach dem Einschalten neben der grünen auch die rote LED kurz aufleuchtet. Wenn der Wechselrichter betriebsbereit ist, erlischt die rote Leuchte jedoch nach 1-3 sek.

Nach dem Einschalten des Wechselrichters oder auch des Verbrauchers ertönt ggf. kurz der Signal-Ton. Das ist keine Fehlermeldung, sondern hängt mit einem internen Schaltprozess zusammen.

5. Anschluss des Verbrauchers an den Wechselrichter

Die Wechselrichter sind je nach Typ mit einer Eurosteckdose bzw. ein oder zwei Schuko-Steckdosen ausgestattet.

Verbinden Sie den Stecker des Verbrauchers mit der Steckdose des Wechselrichters. Stellen Sie sicher, dass die grüne LED leuchtet und achten Sie darauf, dass die Leistungsaufnahme des Verbrauchers nicht die maximal mögliche Dauerleistungsabgabe des Wechselrichters übersteigt.

6. Hinweise zum Betrieb des Wechselrichters

Nominaler und effektiver Stromverbrauch der zu betreibenden Verbraucher

Die meisten Elektrogeräte (hier Wechselstromverbraucher) sind mit einer Typenschild versehen, das die Nenndaten für Aufnahmeleistung oder -leistung anzeigt. Addieren Sie den Stromverbrauch der von Ihnen gleichzeitig verwendeten Geräte, so dass die Summe gleich oder unter dem Dauerwert des Wechselrichters (siehe techn. Daten) bleibt. Wird der Stromverbrauch in Ampere angegeben, multiplizieren Sie einfach diesen Wert mit den 230 Volt, um die Aufnahmeleistung des Verbrauchers zu ermitteln. Wird auf dem Typenschild eines Elektrogerätes eine Stromaufnahme von 8 A angegeben, so beträgt die Leistungsaufnahme 1840 W oder 1,84 kW.

Im Fall der Überlastung schaltet sich der Wechselrichter automatisch aus und kann ca. 5 Sekunden nach Entfernung des Verbrauchers wieder eingeschaltet werden.

Induktive Lasten, wie z.B. Kühlschränke, Kompressoren und Pumpen benötigen mehr Strom für ihre Inbetriebnahme als der angegebene Nominalwert des Verbrauchers. Unter Umständen wird das 2-8fache der Nennleistung benötigt. Da die Eigenschaften

bei induktiven Lasten von Verbraucher zu Verbraucher sehr unterschiedlich sind, muss in Tests ermittelt werden, ob der Wechselrichter den Verbraucher ausreichend versorgen kann. Bei einer Überlastung Ihres Wechselrichters schaltet sich dieser wie beschrieben einfach ab.

Betriebszeit der Batterie

Mit einer typischen Fahrzeugbatterie (Starterbatterie) kann von einer Mindestbetriebsdauer von 0,5 bis 1 Stunde zwischen den Aufladevorgängen ausgegangen werden, in vielen Fällen werden auch 2-5 Stunden Betriebszeit erreicht - je nach dem Stromverbrauch der bedienten Last. Ggf. sollten Sie das Fahrzeug alle 1-2 Stunden starten, um die Batterie aufzuladen. Damit werden unerwartete Ausfälle der betriebenen Geräte verhindert und sichergestellt, dass die Batteriekapazität für das Starten des Fahrzeugmotors ausreicht. Allerdings ist das Aufladen der Batterie über die Lichtmaschine während der Fahrt sehr viel effektiver als im Stillstand. Je nach Nutzungsgewohnheit empfehlen wir, insbesondere beim Einsatz von Wechselrichtern mit hoher Leistung, eine separate Versorgungsbatterie.

Der Wechselrichter kann bei laufendem und bei ausgeschaltetem Motor betrieben werden. Der Wechselrichter ist aber nicht funktionsfähig, während der Fahrzeugmotor gestartet wird, da es beim Anlassen durch den hohen Anlassstrom zu erheblichen Spannungsabfällen kommt. Schalten Sie den Wechselrichter daher vor dem Starten des Motors aus.

Das folgende Beispiel bezieht sich auf eine vollständig geladene Starterbatterie, das Kfz befindet sich im Stillstand und der Motor ist ausgeschaltet.

Beispiel: An einer 12 V-Batterie mit einer Kapazität von 100 Ah wird ein 500 Watt Verbraucher 2 Stunde lang betrieben.

Da der Wechselrichter einen Wirkungsgrad hat, muss auf der Eingangsseite des Wechselrichters eine entsprechend höhere Leistung bereit gestellt werden, als der Verbraucher vom Wechselrichter aufnimmt.

Eingangsleistung bei 85 % Wirkungsgrad = $500 \text{ W} : 0,85 = 588 \text{ W}$

Ampere = $588 \text{ Watt} : 12 \text{ Volt} =$ es fließt ein Strom von 49 Ampere.

Verbrauchte Kapazität nach 2 Std. [h] = Eingangsstrom in Ampere x Verbrauchsdauer = $49 \text{ A} \times 2 \text{ h} = 98 \text{ Ah}$

Zeit bis vollständige Batterieentleerung = Kapazität Batterie Ah : Eingangstrom A = $100 \text{ Ah} : 49 \text{ A} \approx 2 \text{ h}$

Nach ein wenig mehr als 2 Stunden ist die Nennkapazität der Batterie annähernd vollständig verbraucht. Eine Unterschreitung der Batteriespannung von 10,8 V (21,6 V bei 24 V Akku) sollte unbedingt vermieden werden. Durch eine Tiefenentladung kann die Batterie einen irreversiblen Schaden nehmen. Unterschreitet die Eingangsspannung am Wechselrichter jedoch 11 V, so signalisiert der Wechselrichter das mit einem Piepton. Schalten Sie den Wechselrichter dann sofort ab, um eine Tiefenentladung Ihrer Batterie zu verhindern. Planen Sie für Ihren Bedarf an Batteriekapazität stets einen geeigneten Sicherheitszuschlag ein. Dieser sollte, je nach Verbrauchsverhalten und ggf. weiterer Einflüsse, 30 bis 70 % betragen. Beispiel: Bedarf 90 Ah, Sicherheitszuschlag 50% = $90 \text{ Ah} \times 1,5 =$ Batteriekapazität 135 Ah.

Für eine Nutzung mit dauerhafter Versorgung sind Versorgungsbatterien vorzusehen. Lassen Sie sich im Zweifel von einem Fachhändler für Bleiakkus beraten.

Wenn der Wechselrichter eingeschaltet ist und keinen Verbraucher mit Energie versorgt, fließt dennoch Leerlaufstrom (siehe techn. Daten) von der Batterie zum Wechselrichter. Wird kein Verbraucher vom Wechselrichter versorgt, so ist er nach Möglichkeit auszuschalten. Wird der Wechselrichter länger als einen Tag lang nicht benutzt, sollten Sie ihn allerdings von der Batterie trennen. Bei Bedarf erhalten Sie geeignete Trennvorrichtungen im einschlägigen Fachhandel (Wohnmobil, Caravan, Akku ect.).

7. Automatische Schutzfunktionen des Wechselrichters

Überspannungsschutz - Wenn die Eingangsspannung 15 V (12 V) bzw. 30 V (24V) übersteigt, leuchtet die rote LED auf. Um Schäden an dem Wechselrichter zu vermeiden, trennen Sie ihn dann sofort von der Spannungsquelle.

Niedrige Batteriespannung – Dies ist zwar für Ihren Wechselrichter keine schädliche Situation, es könnte jedoch die Spannungsquelle beschädigt werden. Wenn die Eingangsspannung unter 11 V (12 V) bzw. 22 V (24 V) abfällt, schaltet sich Ihr Wechselrichter aus und die rote LED Anzeige leuchtet. Steht wieder genug Eingangsspannung zur Verfügung, kann das Gerät wieder eingeschaltet werden und die grüne LED Anzeige leuchtet.

Kurzschluss-Schutz – Bei einem Kurzschluss der Verbraucherlast unterbricht der Wechselrichter die Spannungsversorgung zum Verbraucher. Trennen Sie den kurzgeschlossenen Verbraucher sofort vom Wechselrichter. Ansonsten kann die Anschlussleitung des Verbrauchers überhitzen und es besteht die Gefahr eines Kabelbrandes.

Der Verbraucher darf erst dann wieder in Betrieb genommen werden, wenn der Kurzschlussgrund beseitigt ist.

Als zusätzlichen Schutz kann hier ein geeigneter Sicherungsautomat zwischen Wechselrichter und Verbraucher installiert werden. Ziehen Sie hierzu eine anerkannte Elektrofachkraft hinzu.

Überlastungsschutz – Der Wechselrichter wird automatisch ausgeschaltet, wenn der Verbrauch die angegebene maximale Dauerleistung überschreitet. Die rote LED Anzeige leuchtet.

Überhitzungsschutz – Wenn die internen Temperatursensoren eine Temperatur von 70°C erreichen, schaltet sich der Wechselrichter automatisch aus. Er kann nach einer Abkühlphase von ca. 15 Min. wieder gestartet werden. Unterbrechen Sie bitte währenddessen die Spannungsversorgung des Wechselrichters.

Überstromschutz – Als Schutz gegen Überströme dienen Schmelzsicherungen (Kfz-Flachsicherungen). Sie befinden sich direkt hinter den Eingangsanschlüsse im Wechselrichter und trennen bei auftreten von Überströmen den Wechselrichter sicher von der Spannungsquelle. Ein Austausch der Sicherungen darf nur vom Fachhandel oder von einer qualifizierten Fachkraft durchgeführt werden.

8. Evtl. Störungen bei TV, Radio, HiFi

Einige Verbraucher (Stereosanlagen, Fernseher u.a.) geben einen „Summton“ ab, wenn sie vom Wechselrichter aus betrieben werden. Dies liegt daran, dass die Netzteile im Verbraucher (Stereosanlagen, Fernseher u.a.) die von den Wechselrichtern erzeugte modifizierte Sinusspannung nicht korrekt filtern. Die einzige Lösung liegt in der Verwendung von Verbrauchern (Stereosanlagen, Fernseher u.a.), die mit einem höherwertigen Netzteil ausgerüstet sind.

TV-Störungen

Der Wechselrichter ist abgeschirmt und gefiltert, um Interferenzen mit TV-Signalen auf ein Minimum zu reduzieren. In einigen Fällen können dennoch geringe Störungen auftreten, insbesondere bei schwachen TV-Signalen. Durch folgende Maßnahmen können Störungen ggf. beseitigt werden:

- Entfernen Sie den Wechselrichter so weit wie möglich von TV-Gerät, Antenne und Antennenkabel.
- Überprüfen Sie sämtlich Anschlüsse auf festen Sitz. Nicht ordnungsgemäße Verbindungen können die korrekte Übertragung der Sendesignale behindern bzw. stören.
- Vergewissern Sie sich, ob die Antenne ein einwandfreies Signal liefert und ein Empfangskabel (Koax-Kabel) mit hoher Abschirmung verwendet wird.

9. Gewährleistung

1. Ab dem Kaufdatum gilt die gesetzliche Gewährleistung. Bewahren Sie bitte Rechnung/Kassenbon als Nachweis für den Kauf auf. Setzen Sie sich im Reklamations-/Gewährleistungsfall bitte mit Ihrem Händler in Verbindung. Nur so kann eine reibungslose Abwicklung gewährleistet werden. Ohne Kaufnachweis besteht kein Gewährleistungsanspruch.
2. Die Bereitstellung eines Ersatzgerätes während der Reparaturzeit ist ausgeschlossen.
3. Für Schäden, die durch natürlichen Verschleiß, fehlerhafte oder nachlässige Behandlung sowie durch Transport, unsachgemäße Lagerung oder ungeeignete oder unsachgemäße Verwendung oder durch Nichtbeachtung unserer Benutzerhinweise entstehen, besteht kein Gewährleistungsanspruch sowie eine Haftung unsererseits und ebenso auch nicht für Beschädigungen an angeschlossenen Verbrauchern. Der Hersteller ist von jeglicher Haftung frei, wenn Änderungen am Liefergegenstand eigenmächtig vorgenommen oder veranlasst wurden.
4. Es besteht kein Gewährleistungsanspruch, wenn Reparaturen oder Änderungen von anderen Stellen als vom Hersteller oder einem vom Hersteller autorisierten Kundendienst ausgeführt werden.
5. Das Zerstören oder Entfernen des am Wechselrichter angebrachten Typenschildes führt zum Erlöschen des Gewährleistungsanspruches.
6. Weitergehende Ansprüche des Käufers/Nutzers, insbesondere solche auf Ersatz von Schäden, die nicht am Liefergegenstand selbst entstanden sind, bestehen nicht. Ausgeschlossen sind auch Schadenersatzansprüche aus positiver Vertragsverletzung, die unmittelbar oder mittelbar auf Mängel oder Eigenschaften des Liefergegenstandes beruhen. Ihre gesetzlichen Rechte werden nicht eingeschränkt.

10. Hilfen zur Fehlerbehebung

Fehler	mögliche Ursache	Fehlerbehebung
Keine Funktion	Keine Verbindung zur Versorgungsspannung	Zuleitungen prüfen und befestigen, ggf. Kfz starten
	Batterie/Akku leer od. defekt	Batterie/Akku laden od. ersetzen
	Interne Sicherungen durchgebrannt	Die Sicherung von einer Fachkraft überprüfen und ggf. ersetzen lassen. Stellen Sie sicher, dass der Wechselrichter korrekt gepolt bzw. an eine geeignete Stromquelle angeschlossen ist.
	Abschaltung wegen Überhitzung	Wechselrichter ausschalten und ca. 15 Min. abkühlen lassen. Aufnahmeleistung des Verbrauchers prüfen, ggf. zu hoch und dann reduzieren. Umgebungstemperatur prüfen, siehe auch Pkt. 3 "Aufstellort"
Niedrige Ausgangsspannung	Batteriespannung zu niedrig	Batterie laden
	Zuleitung nicht korrekt befestigt	Verbindungen prüfen und korrekt befestigen.
	Umgebungstemperatur $\leq 0^\circ \text{C}$	Einsatzort in wärmere Umgebung verlegen. Siehe auch Pkt. 3 "Aufstellort"

11. Zubehör

Classic Line (CL....) je 1 Kabelsatz m. Zigarettenanzünder-Stecker u. mit Krokoklemmen

HighPower Line (HPL....) Kabelsatz zum festen Anschluss an die Batterie durch Verschraubung

12. Erklärung der Symbole



Achtung!/Warnung: Wichtige Sicherheitshinweise!



Elektronische Geräte gehören nicht in den Hausmüll!
Nutzen Sie zur Entsorgung von „Elektro-/Elektronik-Schrott“ die von Kommunen betriebenen Sammelstellen oder einen ggf. angebotenen Abfuhrservice.

13. Technische Daten

Art-Bezeichnung	CL300-24	CL500-12	CL500-24	CL600-12	CL600-24	CL700-D-12	CL700-D-24
Nenneingangsspannung [V]	24	12	24	12	24	12	24
Dauerleistung/Nennleistung [W]	300	500		600		700	
Kurzfristige Spitzenleistung[W] (0,3 sek)	600	1000		1200		1400	
Eingangsspannungsbereich [V] DC	22 V-30 V	11 V-15 V	22 V-30 V	11 V-15 V	22 V-30 V	11 V-15 V	22 V-30 V
Nennaufnahme Strom [A]	14,7	49,0	24,5	58,8	29,4	68,6	34,3
Ausgangsspannung [V] AC	230 V ± 5%	230 V ± 5%		230 V ± 5%		230 V ± 5%	
Frequenz [Hz]	50 Hz	50 Hz		50 Hz		50 Hz	
Nenn-Ausgangsstrom [A] AC	1,3	2,2		2,6		3,0	
Ausgangswellenform	modifizierter Sinus	modifizierter Sinus		modifizierter Sinus		modifizierter Sinus	
Wirkungsgrad	85%	85%		85%		85%	
Leerlaufstrom [A]	≤0,25 A	≤0,4 A	≤0,3 A	≤0,5 A	≤0,4 A	≤0,6 A	≤0,5 A
Unterspannungswarnung [V] DC	22 V±1 V	11 V±0,5 V	22 V±1 V	11 V±0,5 V	22 V±1 V	11 V±0,5 V	22 V±1 V
Überstromschutz [A] DC (Sicherungen)	≥120%	≥120%	≥120%	≥120%	≥120%	≥120%	≥120%
USB Anschluss (Nennwerte)	-	-	-	-	-	5 V, 500 mA	
Abmessungen (L x B x H) [cm]	212 x 105 x 60	240 x 110 x 60		240 x 110 x 60		225 x 150 x 70	
Gewicht [kg]	0,75	0,95		0,95		1,5	

Art-Bezeichnung	HPL1200-D-12	HPL1200-D-24	HPL2000-12	HPL2000-24	HPL3000-12	HPL3000-24	HPL5000-24
Nenneingangsspannung [V]	12	24	12	24	12	24	24
Dauerleistung/Nennleistung [W]	1200		2000		3000		5000
Kurzfristige Spitzenleistung[W] (0,3 sek)	2400		4000		6000		10000
Eingangsspannungsbereich [V] DC	11 V-15 V	22 V-30 V	11 V-15 V	22 V-30 V	11V-15V	22V-30 V	22 V-30 V
Nennaufnahme Strom [A]	117,6	58,8	196,1	98,0	294,1	147,1	245,1
Ausgangsspannung V AC	230 V ± 5%		230 V ± 5%		230 V ± 5%		230 V ± 5%
Frequenz [Hz]	50 Hz		50 Hz		50 Hz		50 Hz
Nenn-Ausgangsstrom [A] AC	5,2		8,7		13,0		21,7
Ausgangswellenform	modifizierter Sinus		modifizierter Sinus		modifizierter Sinus		modif. Sinus
Wirkungsgrad	85%		85%		85%		85%
Leerlaufstrom [A]	≤0,8 A	≤0,6 A	≤1,0 A	≤0,8 A	≤1,2 A	≤1 A	≤ 3 A
Unterspannungswarnung [V] DC	11 V±0,5 V	22 V±1 V	11 V±0,5 V	22 V±1 V	11 V±0,5 V	22 V±1 V	22 V±1 V
Überstromschutz [A] DC (Sicherungen)	≥120%	≥120%	≥120%	≥120%	≥120%	≥120%	≥120%
USB Anschluss (Nennwerte)	5 V, 500 mA		-	-	-	-	-
Abmessungen (L x B x H) [cm]	335 x 155 x 70		420 x 200 x 70		400 x 200 x 140		515x205x155
Gewicht [kg]	2,41		4,68		6,6		8

© heicko 2014 – Vervielfältigung und Nachdruck von Bildern, Texten und sonstigen Inhalten zu anderen als rein privaten Zwecken bedarf unserer ausdrücklichen und schriftlichen Einwilligung. Gegen die unzulässige Nutzung der Inhalte behalten wir uns alle rechtlichen Maßnahmen vor.

Technische Änderungen, Druckfehler und Irrtümer vorbehalten. Fotos und sonstige Abbildungen sind unverbindlich.