3 in 1 - Station

- 1500 W Sinus-Wechselrichter PurSinus
- Ladegerät f. Bleiakkus
- Unterbrechungsfreie Stromversorgung (USV)

Bedienungsanleitung

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

Inhalt

Vorwort

1 Bestimmungsgemäßer Gebrauch

2 Sicherheitshinweise

3 Aufstellort der 3 in1 Station

4 Installation

5 Anschluss des Verbrauchers an den Wechselrichter der Station

6 Hinweise zum Betrieb des Wechselrichters der Station

7 Hinweise zum Betrieb des Ladegerätes der Station

8 Unterbrechungsfreie Stromversorgung (USV) u. Vorrangschaltung

9 Automatische Schutzfunktionen der 3 in 1 Station

10 Evtl. Störungen bei TV, HiFi, Radio

11 Garantie

12 Richtlinien zur Fehlerbehebung

13 Zubehör

14 Erklärung der Symbole

15 Technische Daten

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

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

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 die 3 – 1 Station 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 der 3 – 1 Station und des jeweiligen angeschlossenen Verbrauchers.

Das Ladegerät der Station ist ausschließlich für das Aufladen von Blei-Akkus (Starter – oder Versorgungsbatterien) bestimmt. Eine Versorgung von Gleichstromverbrauchern über den Gleichspannungsausgang des Ladegerätes der Station ist nicht zulässig und beschädigt den Verbraucher.

Hinweis

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

Stellen Sicher, dass die Geräteschalter (0/I) für den Wechselrichter (Inverter) sowie für das Ladegerät (Charger) vor dem Anschluss an die Batterie ausgeschaltet sind (Schalterstellung 0).

Achten Sie stets auf das polgerechte Anschließen an den HPLSC und die Batterie. Verbinden Sie das rote Kabel mit dem Pluspol (+) der Batterie und dem roten Anschluss (+) des HPLSC. Dann verbinden Sie das schwarze Kabel mit dem Minuspol (-) der Batterie und dem schwarzen Anschluss (-) des HPLSC.

Der Wechselrichterausgang verfügt über eine Steckdose zum Anschluss von Wechselstromverbrauchern.

2. Sicherheitshinweise

⚠ Achtung!

Unsere 3 – 1 Station ist 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 der Station 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 Zubehörkabel beschädigt sein, lassen Sie diese nur durch den Fachhandel oder einer qualifizierten Fachkraft ersetzen.

Ist die 3 – 1 Station 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.

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 Station darf 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 der Station nicht öffnen. In diesem Falle ist die Sicherheit nicht gegeben und die Gewährleistung/Garantie 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 der Station 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 Kontakt zu einer Elektrofachkraft auf.

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

⚠ Brandgefahr

Benutzen Sie die Station nicht in der Nähe von heißen Gegenständen bzw. Oberflächen.

Setzen Sie das Gerät nicht der direkten Sonneneinstrahlung aus. Betreiben Sie die 3 – 1 Station nicht in einem in der Sonne stehenden Fahrzeug.

Halten sie während des Betriebes die Lüftungsschlitze der Station frei.

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

Hinweis

Der Wechselrichter der Station ist intern nach der Schutzklasse II und 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

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 § 2 unter „Gefahr durch elektrischen Schlag“.

3. Aufstellort der 3 – 1 Station

Die Station ist nur für den Betrieb in Innenräumen und geschlossenen Fahrzeugen geeignet – beachten Sie hierzu auch § 2 unter „Gefahr durch elektrischen Schlag“. Stellen Sie die Station auf eine ebene und nicht brennbare Unterlage. Benutzen Sie die Wechselrichter ausschließlich an Orten, die folgende Bedingungen erfüllen:

TROCKEN – die Station 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 15°C und 25°C. Stellen Sie die Station nicht in unmittelbarer Nähe von Wärmequellen auf und sie darf nicht direkter Sonnenstrahlung ausgesetzt werden.
BELÜFTET – Sorgen Sie rund um die Station für eine gute Belüftung. Während des Betriebs keine Gegenstände auf oder über das Gerät stellen und ebenso auch nicht vor die Lüftungsöffnungen.
Die 3 – 1 Station schaltet sich automatisch ab, wenn die interne Temperatur von 60°C erreicht ist und kann erneut gestartet werden, wenn er wieder abgekühlt ist.
SICHER – die Station 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 der Station
Die Spannungsquelle muss 12 bzw. 24 Volt Gleichspannung bereitstellen und über eine ausreichende Kapazität verfügen, um in der Lage zu sein, ausreichende Leistung über den nötigen Zeitraum zum Betrieb des Verbrauchers zu erzeugen – als Mindest-Kapazität empfehlen wir 100 Ah. Als grobe Richtschnur ist die Nennleistung der Last (in Watt) durch 12 bzw. 24 V (Eingangsspannung in Volt) zu teilen, um den Strom (in Ampere) zu erhalten, den die Stromquelle bereitstellen muss.
Beispiel: Soll eine Verbraucherlast mit 600 Watt Nennleistung für 2 Stunden betrieben werden, dann muss die Stromquelle wie folgt liefern können:
600 Watt : 12 Volt = 50 Ampere. Fließen diese 50 A für eine Dauer von 2 Stunden, dann entspricht das 100 Ah (50 A * 2 h = 100 Ah). Das bedeutet, dass ein Akku mit 100 Ah Kapazität dann völlig leer wäre.
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
Die 3 – 1 Station hat im Zubehör ausschließlich einen Kabelsatz für den festen Anschluss an die Batterie durch Verschraubung.
Die Station 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 die Station aus (Schalterstellungen 0). Verbinden Sie danach die Kabel mit der Station, 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 der Station. Schalten Sie den Wechselrichter ein (Schalter „Inverter“ 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.

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 dauerhafte Schäden bei Ihrem Wechselrichter erzeugen. Bei Schäden durch falsche Polung übernehmen wir keine Garantie und keine Haftung!
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 Signal-LED's am Wechselrichter der Station
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 der Station

Die Station ist mit einer Steckdose ausgestattet. Verbinden Sie den Stecker des Verbrauchers mit der Station. 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 der Station

Nominaler und effektiver Stromverbrauch der zu betreibenden Verbraucher
Die meisten Elektrogeräte (hier Wechselstromverbraucher) sind mit einer Typenschild versehen, das die Nenndaten für Aufnahmestrom 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.
Da der Wechselrichter der Station mit einem Überlastungsschutz ausgestattet ist, kann der benötigte Stromverbrauch auch über dem Dauerwert Ihres Wechselrichters liegen. 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 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. Die Berechnung und Ergebnisse sind rein theoretischer Natur und völlig unverbindlich. Sie dienen lediglich zur Orientierung und kleinen Hilfestellung.

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 88 % Wirkungsgrad = 500 W : 0,88 = 568 W
Ampere = 568 Watt : 12 Volt = es fließt ein Strom von 47,3 Ampere.
Verbrauchte Kapazität nach 2 Std. [h] = Eingangsstrom in Ampere x Verbrauchsdauer = 47,3 A x 2 h = 94,6 Ah
Zeit bis vollständige Batterieentleerung = Kapazität Batterie Ah : Eingangstrom A = 100 Ah : 47,3 A = 2,1 h
Nach 2,1 Stunden ist die Nennkapazität der Batterie annähernd vollständig verbraucht. Diese so genannte Tiefenentladung ist unbedingt zu vermeiden, da die Batterie dadurch Schaden nehmen kann. 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 Ah x 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. Hinweise zum Betrieb des Ladegerätes der Station

Mit dem Ladegerät können ausschließlich Bleiakkus geladen werden. Informieren Sie sich beim Akku-Hersteller über die technischen Daten des Akkus. Die wichtigsten Daten sind hier neben der Kapazität die Lade- und Entladeschlussspannung sowie der maximale Ladestrom und die Ladespannung . Diese Daten können bei den verschiedenen Akkutypen (Nass, Gel) sehr unterschiedlich sein. Wir empfehlen diese Daten ggf. mit einem geeigneten Messgerät zu überprüfen und beachten die Angaben des Akkuherstellers.

Die Nennkapazität des Akkus sollte nicht kleiner als 70 Ah sein. Der maximal mögliche Ladestrom sollte nicht mehr als 1/10 des Wertes der Nennkapazität betragen – hier 7 A.

Prüfen Sie vor Anschluss, ob die Nennspannung des Akkus der Spannung des Ladegerätes entspricht. Andernfalls entstehen Schäden an dem Akku und dem Ladegerät.

Stellen Sie die Geräteschalter für den Wechselrichter (Inverter) und des Ladegerätes (Charger) auf 0-Stellung (Aus). Verbinden Sie die Batterie mit den Kabeln in korrekter Polung mit der Station und die Station über den Schukostecker mit der Netzspannung des öffentlichen Versorgungsnetzes.

Schalten Sie das Ladegerät ein (Schalterstellung I), um den Ladevorgang zu starten. Je nach Typ, Kapazität, Alter und Zustand des Akkus stellt sich nach einer bestimmten Zeit eine Ladespannung von 14/28 V ein und bleibt konstant. Vom Ladezustand zu Beginn des Aufladens ist das Verhalten des Ladestroms abhängig. War die Kapazität des Akkus nahezu aufgebraucht, so beginnt das Aufladen mit einem Ladestrom von 7 A und mit entsprechend weniger Ladestrom, je mehr Kapazität vorhanden war. Mit zunehmender Dauer des Aufladens sinkt der Ladestrom, da die Spannungsdifferenz zwischen Akku und Ladegerät abnimmt. Der Ladestrom ist ebenso abhängig von der Nennkapazität des Akkus und bleibt zum Schluss der Aufladung nahezu konstant. Ist der Akku voll, so wird der Ladevorgang unterbrochen.

Die Ladezeit des Akkus

Neben den bisher bereits erwähnten Zusammenhängen und Faktoren, welche Einfluss auf den Ladevorgang nehmen, ist die Ladezeit ebenso abhängig von der Umgebungstemperatur sowie der Temperatur des Akkus.

Das folgende Beispiel bezieht sich auf einen leeren 12 V Akku. Die Berechnung und Ergebnisse sind rein theoretischer Natur und völlig unverbindlich. Sie dienen lediglich zur Orientierung und kleinen Hilfestellung.

Wir gehen wieder von einem Akku mit einer Kapazität von 100 Ah aus. Die Berechnung erfolgt ähnlich wie bei der Betriebszeit des Akkus. Hier wird die Nennkapazität [Ah] des Akkus durch den Ladestrom [A] dividiert: h = Ah / A. Allerdings muss noch der Wirkungsgrad des Ladegerätes berücksichtigt werden. Wir setzen hierfür einen Aufschlag von 25%. Damit ergibt sich die Formel zu h = Ah / A * 1,25. Bei einem Ladestrom von 4 A folgt daraus 100 Ah / 4 A * 1,25 = 31,25 h. Oder bei Ladestrom 7 A dauert die Aufladung theoretisch 100 Ah / 7 A * 1,25 = 17,86 h.

8. Unterbrechungsfreie Stromversorgung (USV) u. Vorrangschaltung

Die USV kann selbstverständlich nur dann wirksam werden, wenn die Station neben der Verbindung zur Wechselspannungsnetzversorgung (öffentliche Versorgung, 230 V) auch mit dem Akku verbunden ist und der Wechselrichter (Inverter) der Station eingeschaltet ist. Fällt nun die öffentliche Netzversorgung aus, schaltet die USV innerhalb von 5 Millisekunden (ms) auf Versorgung durch den Wechselrichter über den Akku um. Diese kurze Umschaltzeit reicht sogar aus, um netzabhängige EDV-Geräte vor Datenverlust zu schützen.

Steht die öffentliche Netzversorgung wieder zur Verfügung, schaltet die USV innerhalb von 60 Sekunden auf die so genannte Vorrangschaltung um. Das bedeutet, dass die Station die angeschlossenen Verbraucher vorrangig über das öffentliche Netz versorgt. Diese Vorrangschaltung entlastet und schont dadurch den Akku.

9. Automatische Schutzfunktionen der 3 – 1 Station

Der Wechselrichter überwachen permanent die folgenden potentiell gefährlichen Situationen:

Überspannungsschutz - Wenn die Eingangsspannung 15 V (12 V) bzw. 28 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.

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 Ihr Wechselrichter automatisch aus. Er kann nach einer ca. fünfzehnminütigen Abkühlphase 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. Angaben zum Bemessungswert der Sicherungen finden Sie in den technischen Daten.

10. Evtl. Störungen bei TV, Radio,HiFi

Einige Verbraucher (Stereoanlagen, Fernseher u.a.) geben einen „Summton“ ab, wenn sie vom Wechselrichter aus betrieben werden. Dies liegt daran, dass die Netzteile im Verbraucher (Stereoanlagen, Fernseher u.a.) die von den Wechselrichtern erzeugte Sinuswelle nicht korrekt filtern. Die einzige Lösung liegt in der Verwendung von Verbrauchern (Stereoanlagen, 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.

11. Garantie

1. Sie erhalten auf dieses Gerät 2 Jahre Garantie ab Kaufdatum. Bewahren Sie bitte Rechnung/Kassenbon als Nachweis für den Kauf auf. Setzen Sie sich im Reklamations-/Garantiefall bitte zunächst mit Ihrem Händler in Verbindung. Nur so kann eine reibungslose Abwicklung gewährleistet werden. Ohne Kaufnachweis ist die Abwicklung einer Retoure kostenpflichtig (Handling, Reparatur, Ersatzteile, Rückversand ect.)
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, wird keine Garantie geleistet, ebenso auch nicht für Beschädigungen an angeschlossenen Verbrauchern. Der Hersteller ist von jeglicher Haftung frei, wenn der Besteller Änderungen am Liefergegenstand eigenmächtig vorgenommen oder veranlasst hat.
4. Es wird keine Garantieleistung erbracht, 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 Garantieanspruches.
6. Weitergehende Ansprüche des Käufers/Bestellers, 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 durch diese Garantie nicht eingeschränkt.

12. Richtlinien zur Fehlerbehebung

PROBLEM: Mangelnder Stromausgang

mögliche Ursachen	*Empfehlungen zur Behebung*
Wechselrichter nicht richtig aufgewärmt Unter – 5° C	Wechselrichter ausschalten und wieder einschalten. Wenn nötig, Vorgang wiederholen.
Fahrzeug liefert keine Spannung	Überprüfen Sie, ob die Zündung eingeschaltet ist.
Batteriespannung unter 11 bzw. 22 Volt	Batterie aufladen oder ersetzen.
Verbraucher benötigt zu viel Leistung	Reduzieren Sie die Last auf die angegebene max. Dauerleistung des Wechelrichters.
Wechselrichter schaltet sich wegen Überhitzung aus	Den Wechselrichter abkühlen lassen. Sorgen Sie für gute Belüftung um den Wechselrichter. Die Dauerlast darf nicht mehr als die max. Dauerleistung des Wechselrichters betragen.
Die Sicherung ist durchgebrannt	Ersetzten Sie die Sicherung und stellen Sie sicher, dass der Wechselrichter richtig bzw. an eine geeignete Stromquelle angeschlossen ist.

PROBLEM: Niedrige Ausgangsspannung

mögliche Ursachen	*Empfehlungen zur Behebung*
Verwendung eines Voltmeters mit Durchschnittsabnahme	Verwenden Sie ein Effektivwert-Voltmeter (RMS-fähig)
Wechselrichter ist überlastet	Verbraucherlast auf max. Dauerleistung des Wechselrichters reduzieren
Eingangsspannung unter 11 V bzw. 22 V	Halten Sie die Eingangsspannung über 12 V bzw. 24 V Gleichstrom, um die nötige Ausgangsspannung zu gewährleisten.

PROBLEM: Schwache Batterie

mögliche Ursachen	*Empfehlungen zur Behebung*
Batterie in schlechtem Zustand	Batterie ersetzen
Unzureichende Spannung / extreme Spannungsschwankungen	Überprüfen Sie die Kabelverbindungen und Pole. Reinigen oder ersetzen Sie diese, wenn notwendig.

13. Zubehör

HPL, HPLS, HPLSC: Kabelsatz zum festen Anschluss an die Batterie durch Schraubverbindung

14. Erklärung der Symbole

Achtung!/Warnung: Wichtige Sicherheitshinweise!

Vor Nässe und Feuchtigkeit schützen!

Vor Hitze schützen!

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

15. Technische Daten

	HPLSC1500-12--USV		HPLSC1500-24--USV	
	Wechselrichter	**Charger**	**Wechselrichter**	**Charger**
Nenn-Eingangsspannung	12 V DC	230 V AC	24 V DC	230 V AC
Eingangsspannungsbereich	11-15 V DC	-	21,5-30 V DC	-
Unter-/Überspannungsschutz	< 11 u. >15 V DC	-	< 21,5 u. > 30 V DC	-
Ausgangsspannung - reiner Sinus	230 V AC ± 5%	12 V DC	230 V AC ± 5%	24 V DC
Frequenz [Hz]	50	-	50	-
Nenn-Dauerleistung [W]	1500	-	1500	-
Nenn-Spitzeneistung [W] 0,3 Sek.	3000	-	3000	-
Wirkungsgrad	88%	-	88%	-
Leerlaufstrom [A]	< 1	-	< 1	-
Max. Ladestrom [A]	-	7	-	7
Umschaltzeit USV [ms]	5	-	5	-
Gewicht [kg]	5,98		5,98	
Abmessungen [mm]	520 x 200 x 79		520 x 200 x 79	

© 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.

Dieses Benutzerhandbuch wurde zum Thema Sicherheit unabhängig überprüft.