

Bedienungsanleitung



Sinus Wechselrichter

Art.-Nr. 140050 (400 W)

Art.-Nr. 140052 (1200 W)

Art.-Nr. 140054 (2000 W)

Inhaltsverzeichnis

	Seite
1. Einführung	3
2. Symbol-Erklärung	4
3. Lieferumfang	4
4. Bestimmungsgemäße Verwendung	5
5. Sicherheitshinweise	6
a) Allgemein	6
b) Aufstellungs-/Montageort	7
c) Anschluss an eine Gleichspannungsquelle	8
d) Netzspannungs-Ausgang	9
e) Betrieb	10
6. Anschluss an die Spannungsquelle	11
7. Betrieb	13
8. Schutzfunktionen	15
a) Unterspannungsschutz	15
b) Überspannungsschutz	15
c) Überlastschutz	15
d) Übertemperaturschutz	15
e) Verpolungsschutz	16
9. Verwendung des USB-Ausgangs	16
10. Wartung und Reinigung	17
a) Allgemein	17
b) Sicherungswechsel	17
11. Beseitigung von Störungen	18
12. Entsorgung	19
13. Technische Daten	20

1. Einführung

Sehr geehrte Kundin, sehr geehrter Kunde,
wir bedanken uns für den Kauf dieses Produkts.

Dieses Produkt entspricht den gesetzlichen, nationalen und europäischen Anforderungen.

Um diesen Zustand zu erhalten und einen gefahrlosen Betrieb sicherzustellen, müssen Sie als Anwender diese Bedienungsanleitung beachten!



Diese Bedienungsanleitung gehört zu diesem Produkt. Sie enthält wichtige Hinweise zur Inbetriebnahme und Handhabung. Achten Sie hierauf, auch wenn Sie dieses Produkt an Dritte weitergeben. Heben Sie deshalb diese Bedienungsanleitung zum Nachlesen auf!

Bei Problemen oder Fragen zu diesem Produkt kontaktieren Sie uns einfach!

Telefon: 09605/92206-0; Mo. bis Fr. 9 Uhr bis 12 Uhr und Mo. bis. Do. 13 Uhr bis 16 Uhr

Email bei Ersatzteilbestellungen: ersatzteil@esotec.de

Email bei Fragen zum Produkt: technik@esotec.de

esotec GmbH, Weberschlag 9, 92729 Weiherhammer, www.esotec.de

2. Symbol-Erklärung



Das Symbol mit dem Blitz im Dreieck wird verwendet, wenn Gefahr für Ihre Gesundheit besteht, z.B. durch einen elektrischen Schlag.



Das Symbol mit dem Ausrufezeichen im Dreieck weist auf wichtige Hinweise in dieser Bedienungsanleitung hin, die unbedingt zu beachten sind.



Das Pfeil-Symbol ist zu finden, wenn Ihnen besondere Tipps und Hinweise zur Bedienung gegeben werden sollen.



Das Produkt ist ausschließlich zum Einsatz und der Verwendung in trockenen Innenräumen geeignet, es darf nicht feucht oder nass werden.



Beachten Sie die Bedienungsanleitung!



Das Produkt erfüllt die Anforderung der geltenden europäischen und nationalen Richtlinien. Die Konformität wurde nachgewiesen, die entsprechenden Erklärungen und Unterlagen sind beim Hersteller hinterlegt.

3. Lieferumfang

- Wechselrichter
- Bedienungsanleitung
- Batterieanschlussleitungen

4. Bestimmungsgemäße Verwendung

Der Wechselrichter erzeugt aus einer Gleichspannung (12 V/DC) eines geeigneten Bleiakkus eine sinusförmige Wechselspannung von 230 V/AC, 50 Hz.

Die vom Wechselrichter erzeugte Netzspannung weist eine echte Sinusform auf. Somit können auch empfindliche Verbraucher angeschlossen werden, die andernfalls mit Störungen auf Unregelmäßigkeiten in der Versorgungsspannung reagieren.

Am Wechselrichter darf nur ein einziger Verbraucher angeschlossen werden.

Die maximale Dauerausgangsleistung des Wechselrichters finden Sie im Kapitel „Technische Daten“ am Ende dieser Bedienungsanleitung. Es darf niemals ein elektrischer Verbraucher mit einer höheren Nennleistungsaufnahme als die maximale Dauerausgangsleistung des Wechselrichters angeschlossen werden.

Beachten Sie beim Anschluss eines elektrischen Verbrauchers (z.B. Kühlschrank) an den Wechselrichter, dass dieser im Einschalt- bzw. Anlaufmoment oftmals kurzzeitig eine höhere Leistung benötigt als auf dem Typenschild des Verbrauchers angegeben. Der Wechselrichter liefert deshalb kurzzeitig eine höhere Ausgangsleistung.

Zum Schutz des Akkus vor einer schädlichen Tiefentladung schaltet sich der Wechselrichter selbst ab, wenn die Eingangsspannung unter einen bestimmten Wert fällt.

Die Sicherheitshinweise und alle anderen Informationen dieser Bedienungsanleitung sind unbedingt zu beachten! Lesen Sie sich die Bedienungsanleitung vor dem Anschluss und der Inbetriebnahme aufmerksam durch. Heben Sie sich diese Bedienungsanleitung auf bzw. geben Sie sie nur zusammen mit dem Produkt an dritte Personen weiter.

Eine andere Verwendung als zuvor beschrieben, führt zur Beschädigung dieses Produktes, darüber hinaus ist dies mit Gefahren, wie z.B. Kurzschluss, Brand, elektrischer Schlag etc., verbunden. Das gesamte Produkt darf nicht geändert bzw. umgebaut werden!

Dieses Produkt erfüllt die gesetzlichen, nationalen und europäischen Anforderungen.

5. Sicherheitshinweise



Der Garantiesanspruch und die Gewährleistung erlischt bei Schäden am Produkt, die durch Nichtbeachten dieser Bedienungsanleitung verursacht werden. Wir haften nicht für Folgeschäden, die sich daraus ergeben!



Gleiches gilt bei Sach- oder Personenschäden, die durch unsachgemäße Handhabung oder Nichtbeachten der Sicherheitshinweise verursacht werden.

Sehr geehrte Kundin, sehr geehrter Kunde, die folgenden Sicherheitshinweise dienen nicht nur zum Schutz Ihrer Gesundheit, sondern auch zum Schutz des Produkts.

Lesen Sie sich deshalb die folgenden Punkte zuerst aufmerksam durch, bevor Sie das Produkt anschließen und in Betrieb nehmen.

a) Allgemein

- Aus Sicherheits- und Zulassungsgründen ist das eigenmächtige Umbauen und/oder Verändern des Produkts nicht gestattet. Zerlegen Sie es niemals.
- Wartungs-, Einstellungs- oder Reparaturarbeiten dürfen nur von einem Fachmann/Fachwerkstatt durchgeführt werden. Die eingebaute Gerätesicherung darf nur von einer Fachkraft ausgetauscht werden.
- Das Produkt ist kein Spielzeug, es gehört nicht in Kinderhände.
- Lassen Sie das Verpackungsmaterial nicht achtlos liegen, dieses könnte für Kinder zu einem gefährlichen Spielzeug werden.
- Fassen Sie den Wechselrichter und alle Kabel niemals mit feuchten oder nassen Händen an, es besteht Lebensgefahr durch einen elektrischen Schlag!
- Schützen Sie alle Kabel vor Beschädigungen. Beschädigte Kabel dürfen nicht mehr verwendet werden, ersetzen Sie diese sofort.
- Verlegen Sie alle Kabel so, dass niemand darüber stolpern kann.
- Wenn der Wechselrichter oder das Kabel des angeschlossenen Verbrauchers Beschädigungen aufweist, so fassen Sie es nicht an, es besteht Lebensgefahr durch einen elektrischen Schlag! Schalten Sie zuerst den Wechselrichter aus und trennen Sie ihn von der Spannungs-/Stromversorgung.
- Gehen Sie vorsichtig mit dem Produkt um, durch Stöße, Schläge oder dem Fall aus bereits geringer Höhe wird es beschädigt.
- Beachten Sie die Bedienungsanleitungen aller Geräte, die an dem Wechselrichter angeschlossen werden.



- Sollten Sie sich über den korrekten Anschluss bzw. Betrieb des Wechselrichters nicht im Klaren sein oder sollten sich Fragen ergeben, die nicht im Laufe der Bedienungsanleitung abgeklärt werden, so setzen Sie sich bitte mit uns oder einem anderen Fachmann in Verbindung.

b) Aufstellungs-/Montageort

- Halten Sie Kinder fern von dem Produkt. Wählen Sie den Aufstellungs-/Montageort so, dass Kinder ihn nicht erreichen können. Kinder könnten versuchen, Gegenstände in das Gerät zu stecken. Hierbei besteht Lebensgefahr durch einen elektrischen Schlag!
- Das Produkt ist nur für den Betrieb in trockenen, geschlossenen Innenräumen geeignet. Das gesamte Produkt darf nicht feucht oder nass werden, es besteht Lebensgefahr durch einen elektrischen Schlag!
- Wählen Sie für das Produkt einen stabilen, ebenen, sauberen, ausreichend großen Aufstellungs-/Montageort.
- Zur ortsfesten Montage verfügt das Produkt über zwei Montagewinkel mit je zwei Befestigungsösen. Verwenden Sie zur Montage geeignete Schrauben und ggf. Dübel. Achten Sie beim Bohren bzw. Festschrauben darauf, dass keine Kabel oder Leitungen beschädigt werden.
- Vermeiden Sie folgende widrige Umgebungsbedingungen am Aufstellungs-/Montageort oder bei der Aufbewahrung bzw. dem Transport:
 - Nässe oder zu hohe Luftfeuchtigkeit
 - Kälte oder Hitze, direkte Sonneneinstrahlung
 - Staub oder brennbare Gase, Dämpfe oder Lösungsmittel
 - starke Vibrationen, Stöße, Schläge
 - starke Magnetfelder, wie in der Nähe von Maschinen oder Lautsprechern
- Betreiben Sie das Produkt nicht neben Heizkörpern, Lüftern, Klimaanlage n.ä. Halten Sie das Produkt fern von Staub und Schmutz.
- Das Produkt verfügt über einen eingebauten Lüfter. Platzieren Sie das Produkt so, dass der Lüfter keine losen Gegenstände, Vorhänge usw. ansaugen kann. Hierdurch besteht nicht nur die Gefahr der Beschädigung des Produkts, sondern auch Brandgefahr.
- Stellen Sie das Produkt niemals auf eine brennbare Fläche (z.B. Teppich, Tischdecke). Verwenden Sie immer eine geeignete unbrennbare, hitzefeste Unterlage.



- Stellen Sie das Produkt nicht ohne geeigneten Schutz auf wertvolle Möbel-Oberflächen. Durch Hitzeeinwirkung könnte es zu Farb- oder Materialveränderungen kommen. Außerdem sind Kratzspuren oder Druckstellen auf der Möbel-Oberfläche möglich.
- Halten Sie das Produkt fern von leicht entzündlichen Materialien (z.B. Vorhänge, Papier), Flüssigkeiten (z.B. Benzin) oder Gasen. Es besteht Brand- und Explosionsgefahr! Dies gilt speziell für aus Akkus austretenden Gasen (etwa bei Bleiakkus). Achten Sie deshalb auf eine entsprechende Belüftung und platzieren Sie Wechselrichter und Akku nicht im gleichen Raum.
- Halten Sie den Wechselrichter fern von offenen Brandquellen (z.B. Kerzen), stellen Sie sie nicht auf den Wechselrichter.
- Das Produkt muss leicht zugänglich sein, so dass es z.B. im Fehlerfall schnell ausgeschaltet bzw. von der Spannungsquelle getrennt werden kann.
- Vermeiden Sie den Betrieb in unmittelbarer Nähe von starken magnetischen oder elektromagnetischen Feldern, Sendeantennen oder HF-Generatoren. Dadurch kann die Steuerelektronik beeinflusst werden.
- Stellen Sie z.B. keine mit Flüssigkeit gefüllten Gefäße, Vasen oder Pflanzen auf oder neben das Produkt. Wenn Flüssigkeiten in den Wechselrichter gelangen, wird er zerstört, außerdem besteht höchste Gefahr eines lebensgefährlichen elektrischen Schlages. Trennen Sie in diesem Fall das Produkt sofort von der Spannungs-/Stromversorgung. Betreiben Sie das Produkt nicht mehr. Lassen Sie das Produkt von einer Fachwerkstatt prüfen oder entsorgen Sie es umweltgerecht.
- Sichern bzw. befestigen Sie den Wechselrichter und alle Kabel z.B. bei der Verwendung in einem Fahrzeug so, dass eine einwandfreie Bedienung des Fahrzeugs gewährleistet ist und sich der Wechselrichter nicht lösen kann.

c) Anschluss an eine Gleichspannungsquelle

- Tragen Sie keine metallischen oder leitfähigen Materialien, wie z.B. Schmuck (Ketten, Armbänder, Ringe o.ä.) Durch einen Kurzschluss am Akku oder Wechselrichter besteht Verletzungs-, Brand- und Explosionsgefahr.
- Verwenden Sie ein geeignetes Anschlusskabel mit einem ausreichend großen Leitungsquerschnitt. Bei zu geringem Leitungsquerschnitt kann das Anschlusskabel heiß werden, es besteht Brandgefahr!

Durch sehr starke Überhitzung könnte außerdem die Isolierung des Anschlusskabels fehlerhaft werden, wodurch ein Kurzschluss entstehen kann. Es besteht Explosionsgefahr durch den Akku!



- Halten Sie das Anschlusskabel zwischen Wechselrichter und Gleichspannungsquelle möglichst kurz. Je länger das Anschlusskabel ist, umso größer muss der Leitungsquerschnitt sein.
- Bevor der Wechselrichter an die Gleichspannungsquelle angeschlossen wird, ist dieser auszuschalten.
- Achten Sie beim Anschluss immer auf die richtige Polarität (Plus/+ und Minus/-). Die rote Klemme des Wechselrichters ist der Pluspol (+), die schwarze Klemme ist der Minuspol (-).
- Der Wechselrichter sollte nie direkt an eine Gleichspannungsquelle (z.B. ein KFZ-Akku) angeschlossen werden, sondern nur über eine entsprechend dimensionierte Sicherung. Diese Sicherung ist möglichst nahe der Gleichspannungsquelle zu platzieren.
- Abhängig von der aus dem Wechselrichter entnommenen Leistung muss die Gleichspannungsquelle (beispielsweise ein KFZ-Akku) einen entsprechend hohen Strom liefern können.
- Überprüfen Sie regelmäßig alle Anschlüsse auf festen Sitz und guten elektrischen Kontakt. Hohe Übergangswiderstände verringern nicht nur die Leistungsfähigkeit des Wechselrichters, sondern können zur Überhitzung und einem Brand führen.
- Der Wechselrichter darf nicht mit elektrischen Systemen (z.B. einem KFZ) verbunden werden, bei denen der Pluspol geerdet bzw. am Chassis des KFZ angeschlossen ist.

d) Netzspannungs-Ausgang

- Schließen Sie am Netzspannungs-Ausgang des Wechselrichters nur einen einzigen Verbraucher an. Schließen Sie hier niemals z.B. eine Steckdosenleiste an und dort wiederum mehrere Geräte.
- Ziehen Sie einen Netzstecker niemals am Kabel aus der Netzsteckdose des Wechselrichters.
- Verbinden Sie den 230 V-Ausgang des Wechselrichters niemals mit einer anderen 230 V-Quelle (z.B. einer Netzsteckdose). Der Wechselrichter darf nicht zur Einspeisung von Netzspannung in eine Haus-Elektroinstallation verwendet werden.
- Wird ein Gerät mit Schutzkontaktstecker an der Netzsteckdose des Wechselrichters angeschlossen, ist ggf. eine Erdung des Wechselrichters vorzunehmen. Hierzu steht ein entsprechender Anschluss am Wechselrichter zur Verfügung (mit Erdungssymbol gekennzeichnet). Die verwendete Erdungsleitung (grün/gelbes Kabel) muss einen Querschnitt von mindestens 6 mm² aufweisen.





e) Betrieb

- Betreiben Sie den Wechselrichter nicht unbeaufsichtigt.
- Berühren Sie niemals die blanken, Strom führenden Kontakte, Anschlussklemmen oder Kabelschuhe auf der Eingangsseite des Wechselrichters. Auch nach Auslösen der internen Schutzeinrichtung können Teile des Wechselrichters noch unter Spannung stehen!
- Das Gehäuse des Wechselrichters erwärmt sich bei Betrieb (abhängig von der Ausgangsleistung). Achten Sie deshalb immer auf eine ausreichende Belüftung des Wechselrichters, decken Sie ihn während dem Betrieb niemals ab. Verschließen Sie niemals die Lüftungsschlitze des Wechselrichters. Halten Sie einen Mindestabstand von 10 cm um das Gehäuse des Wechselrichters herum zu anderen Geräten ein.
- Verwenden Sie den Wechselrichter niemals gleich dann, wenn er von einem kalten Raum in einen warmen Raum gebracht wurde. Das dabei entstehende Kondenswasser kann unter Umständen zu Funktionsstörungen oder Beschädigungen führen! Außerdem besteht Lebensgefahr durch einen elektrischen Schlag!

Lassen Sie den Wechselrichter zuerst auf Raumtemperatur kommen, bevor Sie ihn anschließen und in Betrieb nehmen. Dies kann mehrere Stunden dauern!

- Betreiben Sie den Wechselrichter nur in gemäßigttem Klima, niemals in tropischem Klima. Beachten Sie für die zulässigen Umgebungsbedingungen das Kapitel „Technische Daten“.
- Überlasten Sie den Wechselrichter niemals. Trotz der umfangreichen Schutzschaltungen kann ein Defekt oder eine Beschädigung des Wechselrichters bzw. der angeschlossenen Geräte nicht zu 100% ausgeschlossen werden.
- Der Wechselrichter ist nicht für den Betrieb in Verbindung mit lebenserhaltenden Medizingeräten zugelassen.
- Schalten Sie den Wechselrichter aus und trennen Sie ihn von der Spannungs-/Stromversorgung, wenn Sie ihn nicht mehr benötigen.
- In Schulen, Ausbildungseinrichtungen, Hobby- und Selbsthilfwerkstätten ist das Betreiben des Produkts durch geschultes Personal verantwortlich zu überwachen.
- In gewerblichen Einrichtungen sind die Unfallverhütungsvorschriften des Verbandes der gewerblichen Berufsgenossenschaften für elektrische Anlagen und Betriebsmittel zu beachten.

6. Anschluss an die Spannungsquelle



Bevor Sie den Wechselrichter anschließen und in Betrieb nehmen, lesen Sie sich unbedingt die gesamte Bedienungsanleitung durch, beachten Sie speziell das Kapitel „Sicherheitshinweise“.

- Schalten Sie den Wechselrichter aus (Schalterstellung „0“).
- Soll der Wechselrichter in einem Fahrzeug angeschlossen werden, so schalten Sie die Zündung des Fahrzeugs aus.
- Kontrollieren Sie, ob die auf dem Wechselrichter angegebene Eingangsspannung mit der Spannung der von Ihnen verwendeten Spannungsquelle (z.B. ein KFZ-Akku) übereinstimmt. Ist dies nicht der Fall, dann darf der Wechselrichter nicht an der Spannungsquelle angeschlossen werden.
- Abhängig von der aus dem Wechselrichter entnommenen Leistung muss die Gleichspannungsquelle (beispielsweise ein KFZ-Akku) einen entsprechend hohen Strom liefern können. Beachten Sie, dass der tatsächlich erforderliche Strom durch die Wandlungsverluste im Wechselrichter höher ist (etwa um 10%).

Beispiel: Am Wechselrichter wird ein Verbraucher mit einer Leistungsaufnahme von 120 W angeschlossen. Bei einer Eingangsspannung von 12 V/DC ergibt sich daraus ein Strom von 10 A. Durch die Wandlungsverluste beträgt der Eingangsstrom $10\text{ A} + 10\% = 11\text{ A}$.

- Verbinden Sie zuerst die schwarze Anschlussklemme des Wechselrichters über ein geeignetes Anschlusskabel mit dem Minuspol (-) der Spannungsquelle. Anschließend verbinden Sie die rote Anschlussklemme des Wechselrichters über ein geeignetes Anschlusskabel mit dem Pluspol (+) der Spannungsquelle.



Die Anschlusskabel müssen einen ausreichenden Querschnitt aufweisen sowie geeignete Kabelschuhe.

- Achten Sie beim Anschluss des Wechselrichters immer auf die richtige Polarität, vertauschen Sie die Anschlüsse niemals!

Rote Anschlussklemme = Pluspol (+)

Schwarze Anschlussklemme = Minuspol (-)

Verbinden Sie zuerst das Minus-Kabel mit dem Wechselrichter, anschließend das Plus-Kabel.

- Der Wechselrichter sollte nie direkt an eine Gleichspannungsquelle (z.B. ein KFZ-Akku) angeschlossen werden, sondern nur über eine entsprechend dimensionierte Sicherung. Diese Sicherung ist möglichst nahe der Gleichspannungsquelle zu platzieren.

- Ein Kurzschluss zwischen den Polen eines Akkus kann nicht nur zu einem Lichtbogen und einem Verschweißen der Anschlusskabel, sondern auch zu einer Explosion führen! Hierdurch besteht nicht nur Brandgefahr, sondern auch höchste Verletzungsgefahr (z.B. durch die Säure in einem Bleiakku). Gehen Sie deshalb beim Anschluss der Verbindungskabel zwischen Wechselrichter und Akku sehr sorgfältig vor.
- Achten Sie darauf, dass die Kabel nicht in sich drehende Teile des Fahrzeugs gelangen können (Lüfter, Keilriemen usw.).
- Sollen längere Kabel eingesetzt werden, sind u.U. Kabel mit einem größeren Leitungsquerschnitt erforderlich. Es gilt: Je größer der Leitungsquerschnitt und je kürzer das Kabel, umso geringer der Spannungsabfall auf der Leitung. Ein zu hoher Spannungsabfall auf der Leitung kann zu einer vorzeitigen Unterspannungsabschaltung des Wechselrichters führen.
- Zum Anschluss der Leitungen an die Klemmen des Wechselrichters sind geeignete Kabelschuhe erforderlich. Das Einklemmen von offenen Kabelenden oder gar ein Verlöten ist nicht zulässig.
- Wenden Sie beim Festdrehen der Schraubklemmen keine Gewalt an!
- Sichern bzw. befestigen Sie den Wechselrichter und alle Kabel z.B. bei der Verwendung in einem Fahrzeug so, dass eine einwandfreie Bedienung des Fahrzeugs gewährleistet ist und sich der Wechselrichter nicht lösen kann.

Über vier Ösen lässt sich der Wechselrichter mit geeigneten Schrauben (nicht im Lieferumfang) sicher befestigen. Achten Sie dabei darauf, dass der Wechselrichter auf einer flachen Oberfläche montiert wird.

Bei Montage auf einer senkrechten Oberfläche ist auf die Montageposition zu achten, siehe Abbildung rechts.



- Wird ein Gerät mit Schutzkontaktstecker an der Netzsteckdose des Wechselrichters angeschlossen, ist ggf. eine Erdung des Wechselrichters vorzunehmen. Hierzu steht ein entsprechender Anschluss am Wechselrichter zur Verfügung (mit Erdungssymbol gekennzeichnet). Die verwendete Erdungsleitung (grün/gelbes Kabel) muss einen Querschnitt von mindestens 6 mm² aufweisen.



7. Betrieb

Welche Verbraucher, die mit Netzspannung (230 V/AC, 50 Hz) betrieben werden, lassen sich an einem Wechselrichter anschließen?

Prinzipiell können alle elektrischen Verbraucher an einem Wechselrichter betrieben werden.

Allerdings haben viele Verbraucher im Einschaltmoment eine höhere Leistungsaufnahme, als auf ihrem Typenschild angegeben. Dies hat bei Anschluss an das öffentliche Stromnetz keine große Bedeutung, da immer entsprechende Leistungsreserven vorhanden sind.

Der Wechselrichter ist in seiner Ausgangsleistung begrenzt. Er kann jedoch kurzzeitig eine Spitzenausgangsleistung liefern, um die hohe Leistungsaufnahme im Einschaltmoment des Verbrauchers abfangen zu können.

Ist die Leistungsaufnahme im Einschaltmoment des Verbrauchers höher als die Spitzenausgangsleistung des Wechselrichters (oder dauert diese zu lange an), so wird der Überlastschutz des Wechselrichters aktiviert. Der Verbraucher kann nicht am Wechselrichter angeschlossen und betrieben werden.

Beispiele:

- Ein kleiner kompressorbetriebener Kühlschrank mit einer Nennleistung von ca. 50 W kann im Einschaltmoment für die Dauer von 3 Sekunden die 10fache Leistungsaufnahme haben (500 W), da der Elektromotor anläuft.
- Eine Glühlampe mit einer Nennleistung von 60 W kann im Einschaltmoment für die Dauer von 1 Sekunde die 10fache Leistungsaufnahme haben (600 W), da sich der niederohmige Glühwendel aufheizt. Erst bei steigender Temperatur erhöht sich auch der elektrische Widerstand und die Leistungsaufnahme sinkt auf die Nennleistung.



Aufgrund der Vielzahl unterschiedlicher elektrischer Verbraucher kann keine genaue Auflistung gegeben werden, wo Probleme zu erwarten sind.

Problematisch sind beispielsweise Verbraucher mit eingebautem Elektromotor, Kondensatoren in Netzteilen, Geräte mit induktiver Last oder Glühlampen bzw. Heizstrahler.

Nach dem Anschluss des Wechselrichters an die Spannungsquelle (z.B. ein KFZ-Akku) kann der Wechselrichter in Betrieb genommen werden:

- Schalten Sie den Verbraucher, den Sie am Wechselrichter anschließen wollen, aus.
- Schließen Sie den Verbraucher an die Netzsteckdose des Wechselrichters an. Die Nennleistung des Verbrauchers (siehe Typenschild auf dem Verbraucher bzw. Bedienungsanleitung) darf die Ausgangsleistung des Wechselrichters nicht überschreiten.



Schließen Sie nur einen einzigen Verbraucher an den Wechselrichter an. Verwenden Sie niemals z.B. eine Steckdosenleiste, um mehrere Verbraucher über den Wechselrichter zu betreiben!

Verbinden Sie den 230 V-Ausgang des Wechselrichters direkt mit dem Verbraucher.

Verbinden Sie den 230 V-Ausgang des Wechselrichters niemals mit einer anderen 230 V-Quelle (z.B. einer Netzsteckdose). Der Wechselrichter darf nicht zur Einspeisung von Netzspannung in eine Haus-Elektroinstallation verwendet werden.



Die Netzleitung zwischen Wechselrichter und Verbraucher sollte nicht länger sein als etwa 15 m.

- Schalten Sie den Wechselrichter über den Ein-/Ausschalter ein (Schalterstellung „I“). Beide LEDs leuchten auf, nach etwa 3-5 Sekunden leuchtet nur die „Power“-LED und zeigt dadurch den korrekten Betrieb des Wechselrichters an.
- Schalten Sie jetzt den Verbraucher ein. Der Verbraucher ist betriebsbereit.
- Bei einer Überlast, einer Übertemperatur oder einer Unterspannungserkennung leuchtet die „Fault“-LED auf.
- Bei der Außerbetriebnahme gehen Sie in umgekehrter Reihenfolge vor. Schalten Sie zuerst den Verbraucher aus und danach den Wechselrichter (Schalterstellung „O“).



Beim Ausschalten des Wechselrichters kann es vorkommen, dass die „Fault“-LED blinkt oder flackert bzw. es wird ein „Chirp“-Ton ausgegeben. Dies ist normal.

8. Schutzfunktionen

a) Unterspannungsschutz

Der Wechselrichter gibt einen Alarmton aus, wenn die Eingangsspannung unter 10,5 V/DC (Toleranz $\pm 0,5$ V/DC) fällt.

Sinkt die Eingangsspannung weiter ab (unter 10,0 V/DC, Toleranz $\pm 0,5$ V/DC), so wird der Wechselrichter und der angeschlossene Verbraucher abgeschaltet. Dies schützt beispielsweise einen KFZ-Akku, der zum Betrieb des Wechselrichters verwendet wird, vor einer schädlichen Tiefentladung.

Erkennt der Wechselrichter eine Unterspannung, leuchtet die „Fault“-LED auf. Schalten Sie in diesem Fall den Wechselrichter über den Ein-/Ausschalter aus.

b) Überspannungsschutz

Der Wechselrichter schaltet sich und den angeschlossenen Verbraucher ab, sobald die Eingangsspannung über 15,5 V/DC beträgt (Toleranz $\pm 0,5$ V/DC).

Erkennt der Wechselrichter eine Überspannung, leuchtet die „Fault“-LED auf. Schalten Sie in diesem Fall den Wechselrichter über den Ein-/Ausschalter aus. Kontrollieren Sie die Spannungsquelle.

c) Überlastschutz

Der Wechselrichter schaltet sich vorübergehend ab, wenn der am Ausgang angeschlossene Verbraucher eine zu hohe Leistungsaufnahme hat. Wird die Leistungsaufnahme reduziert, schaltet sich der Wechselrichter automatisch ein.

Bei Überlast leuchtet die „Fault“-LED auf. Schalten Sie den Wechselrichter über den Ein-/Ausschalter aus und beseitigen Sie die Ursache der Überlast.

d) Übertemperaturschutz

Durch die Wandlung der Eingangsspannung in die Netzspannung und die dabei auftretenden Wandlungsverluste entsteht prinzipbedingt Wärme. Ein integrierter Lüfter hilft, die Elektronik des Wechselrichters zu kühlen.

Abhängig von der Leistungsaufnahme des angeschlossenen Verbrauchers bzw. der Umgebungstemperatur kann es zu einer Überhitzung des Wechselrichters kommen.

In diesem Fall schaltet sich der Wechselrichter selbst aus (die „Fault“-LED leuchtet auf). Nachdem sich der Wechselrichter ausreichend abgekühlt hat, schaltet er sich wieder ein.

e) Verpolungsschutz

Wird die Polarität des Eingangs beim Anschluss vertauscht, so funktioniert der Wechselrichter nicht und er lässt sich nicht einschalten. Außerdem löst u.U. die Sicherung aus.

Achten Sie beim Anschluss immer auf die richtige Polarität:

- Rote Anschlussklemme = Pluspol (+)
- Schwarze Anschlussklemme = Minuspol (-)

9. Verwendung des USB-Ausgangs

Dieser Anschluss kann beispielsweise zum Aufladen eines Smartphones oder Tabletcomputers verwendet werden.

Der USB-Ausgang liefert eine Spannung von 5 V/DC und einen Strom von 2,1 A (400 W-Wechselrichter) bzw. 2,4 A (1200 W- und 2000 W-Wechselrichter). Hierzu muss der Wechselrichter mit der Spannungs-/Stromversorgung verbunden und eingeschaltet sein.

10. Wartung und Reinigung

a) Allgemein

Das Produkt ist für Sie wartungsfrei, zerlegen Sie es deshalb niemals.

Lassen Sie eine Reparatur ausschließlich von einer Fachkraft bzw. Fachwerkstatt durchführen. Die eingebaute Gerätesicherung (1200 W- und 2000 W-Wechselrichter) darf nur von einer Fachkraft ausgetauscht werden.

Vor einer Reinigung ist das Produkt auszuschalten und von der Spannungs-/Stromversorgung zu trennen. Stecken Sie auch einen angeschlossenen Verbraucher ab.

Reinigen Sie das Produkt nur mit einem weichen, sauberen, trockenen und fusselfreien Tuch. Verwenden Sie keine Reinigungsmittel, das Gehäuse und die Beschriftung kann dadurch angegriffen werden.

Staub kann mit einem sauberen weichen Pinsel und einem Staubsauger leicht entfernt werden.

b) Sicherungswechsel

Vor einem Sicherungswechsel ist das Produkt auszuschalten und von der Spannungs-/Stromversorgung zu trennen. Stecken Sie auch einen angeschlossenen Verbraucher ab.



Tauschen Sie eine defekte Sicherung ausschließlich durch eine baugleiche Sicherung mit dem gleichen Stromwert aus. Überbrücken oder flicken Sie eine defekte Sicherung niemals!

Vor einer erneuten Inbetriebnahme des Wechselrichters ist die Ursache des Auslösens der Sicherung (z.B. Überlast, Verpolung) zu beseitigen.

• **Sicherungswechsel beim 400 W-Wechselrichter:**

Der Sicherungshalter befindet sich direkt unterhalb der DC-Eingangsbuchsen, eine defekte Sicherung lässt sich leicht austauschen (Standard-KFZ-Flachsicherung 40 A).

• **Sicherungswechsel beim 1200 W- und 2000 W-Wechselrichter:**

Hier werden mehrere parallel geschaltete Sicherungen verwendet (Standard-KFZ-Flachsicherung 40 A), diese befinden sich innerhalb des Gehäuses auf der Platine des Wechselrichters.



Ein Tausch der Sicherungen ist beim 1200 W- und 2000 W-Wechselrichter nur durch eine Fachkraft zulässig, da das Gehäuse des Wechselrichters geöffnet werden muss. Kondensatoren im Wechselrichter können noch lange Zeit geladen sein, wodurch die Gefahr eines lebensgefährlichen elektrischen Schlages besteht!

11. Beseitigung von Störungen

Wechselrichter lässt sich nicht einschalten, „Power“-LED leuchtet nicht

- Der zum Betrieb verwendete Akku ist leer. Schließen Sie den Wechselrichter an einem anderen, voll geladenen Akku an.
- Die Polarität wurde beim Anschluss vertauscht. Kontrollieren Sie die Verkabelung.
- Die Kabelverbindungen zum Akku sind nicht korrekt, z.B. ist das Anschlusskabel nicht festgeschraubt. Drehen Sie die Verschraubungen der Anschlussklemmen fest.

Der Wechselrichter funktioniert nur mit einem Verbraucher mit niedriger Leistungsaufnahme

- Das Anschlusskabel zum Akku ist zu lang oder der Leitungsquerschnitt ist zu gering. Tauschen Sie das Anschlusskabel gegen ein kürzeres aus; verwenden Sie ein Kabel mit einem größeren Leitungsquerschnitt.
- Der Verbraucher hat eine zu hohe Leistungsaufnahme.
- Der Verbraucher hat eine zu hohe Leistungsaufnahme im Einschaltmoment.

Der angeschlossene Verbraucher arbeitet nicht und die „Fault“-LED leuchtet.

- Der Verbraucher hat eine zu hohe Leistungsaufnahme, der Überlastschutz wurde aktiviert.
- Der Verbraucher hat eine zu hohe Leistungsaufnahme im Einschaltmoment, der Überlastschutz wurde aktiviert.

Es ist ein Alarmton hörbar.

- Die Unterspannungserkennung wurde aktiviert. Der Akku, der zur Spannungs-/Stromversorgung des Wechselrichters verwendet wird, ist leer. Schließen Sie den Wechselrichter an einem anderen, voll geladenen Akku an.
- Der Übertemperaturschutz wurde aktiviert. Schalten Sie den Wechselrichter aus und lassen Sie ihn ausreichend abkühlen. Kontrollieren Sie, ob der Wechselrichter ausreichend belüftet ist. Betreiben Sie den Wechselrichter in einer kühleren Umgebung.
- Schließen Sie einen Verbraucher mit einer geringeren Leistungsaufnahme an.

Betriebsdauer ist zu kurz.

- Verwenden Sie einen Akku mit größerer Kapazität.
- Der Akku ist nicht voll geladen.
- Der Akku ist alt/verbraucht, ersetzen Sie ihn durch einen neuen Akku.

12. Entsorgung



Werter Kunde,

bitte helfen Sie mit, Abfall zu vermeiden. Sollten Sie sich einmal von diesem Artikel trennen wollen, so bedenken Sie bitte, dass viele seiner Komponenten aus wertvollen Rohstoffen bestehen und wiederverwertet werden können.

Entsorgen Sie ihn daher nicht in der Mülltonne, sondern führen Sie ihn bitte Ihrer Sammelstelle für Elektrogeräte zu.

Vielen Dank für Ihre Mithilfe!

13. Technische Daten

Wechselrichter-Typ	400 W	1200 W	2000 W
Nenn-Eingangsspannung	12 V/DC		
Eingangsspannungsbereich	10,0 - 15,0 V/DC		
Ausgangsspannung	230 V/AC ($\pm 10\%$), 50 Hz ($\pm 0,5$ Hz)		
Signal-Ausgangsform	Echte Sinuswelle		
Dauer-Ausgangsleistung	400 W	1200 W	2000 W
Max. Ausgangsleistung (< 3 s)	800 W	2400 W	4000 W
Wirkungsgrad bei Nennlast	90%		
Stromaufnahme ohne Last	<0,7 A	< 0,7 A	<0,8 A
Integrierter Lüfter	ja, läuft automatisch an, wenn erforderlich		
Eingang	Schraubklemmen		
Querschnitt der beiliegenden Leitungen	2 x 6 mm ² 1 x plus, 1 x minus	2 x 16 mm ² 1 x plus, 1 x minus	4 x 16 mm ² 2 x plus, 2 x minus
Ausgang	Schutzkontakt-Netzsteckdose		
USB-Ausgang	5 V/DC, 2,1 A	5 V/DC, 2,4 A	5 V/DC, 2,4 A
Unterspannungs-Alarm	10,5 $\pm$ 0,5 V/DC		
Unterspannungs-Abschaltung	10,0 $\pm$ 0,5 V/DC		
Überspannungs-Abschaltung	15,5 $\pm$ 0,5 V/DC		
Kurzschluss-Schutz	ja		
Übertemperatur-Schutz	ja		
Verpolungs-Schutz	ja		
Überlast-Schutz	ja		
Softstart	ja (3 - 5 s)		
Sicherungstyp	1x 40 A KFZ-Flachsicherung	4x 40 A KFZ-Flachsicherung; intern, parallel geschaltet	8x 40 A KFZ-Flachsicherung; intern, parallel geschaltet
Umgebungsbedingungen	Temperatur: 0 °C bis +40 °C, Luftfeuchte max. 85% relativ, nicht kondensierend		
Abmessungen (L x B x H)	200x95x55 mm	280x150x80 mm	407x150x80 mm
Gewicht	0,75 kg	2,45 kg	3,9 kg

Impressum

Copyright 2020 by esotec GmbH, Weberschlag 9, 92729 Weiherhammer,
www.esotec.de

Kundenbetreuung:

Bei Problemen oder Fragen zu diesem Produkt kontaktieren Sie uns einfach!

Internet: www.solarversand.de

Email bei Ersatzteilbestellungen: ersatzteil@esotec.de

Email bei Fragen zum Produkt: technik@esotec.de