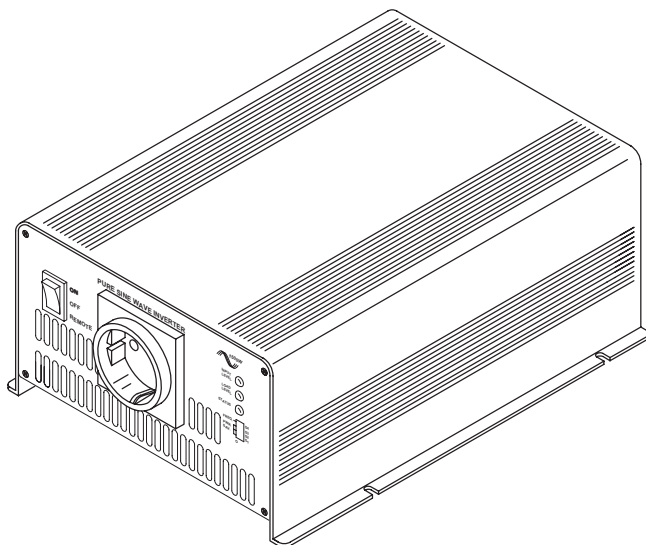


WAECO

mobile solutions



SinePower

SP700, SP1000, SP1500, SP2000, SP3000

D 5 Sinus Wechselrichter
Bedienungsanleitung

GB 23 Sine wave inverter
Instruction Manual

F 41 Onduleur sinusoïdal
Notice d'utilisation

E 59 Convertidor de ondas seno
Instrucciones de uso

I 77 Inverter sinusoidale
Istruzioni per l'uso

NL 95 Sinus ondulator
Gebruiksaanwijzing

DK 113 Sinus ensretter
Betjeningsvejledning

S 131 Sinus växelriktare
Bruksanvisning

N 149 Sinus vekselretter
Bruksanvisning

FIN 167 Sinus -vaihtosuuntaaja
Käyttöohje

D

Fordern Sie weitere Informationen zur umfangreichen Produktpalette aus dem Hause WAECO. Bestellen Sie einfach unsere Kataloge kostenlos und unverbindlich unter der Internetadresse: www.waeco.de

GB

We will be happy to provide you with further information about WAECO products. Please order our free catalogue with no obligation to buy on our homepage: www.waeco.com

F

Demandez d'autres informations relatives à la large gamme de produits de la maison WAECO. Commandez tout simplement notre catalogue gratuitement et sans engagement à l'adresse internet suivante : www.waeco.com

E

Solicite más información sobre la amplia gama de productos de la empresa WAECO. Solicite simplemente nuestros catálogos de forma gratuita y sin compromiso en la dirección de Internet: www.waeco.com

I

Per ottenere maggiori informazioni sull'ampia gamma di prodotti WAECO è possibile ordinare una copia gratuita e non vincolante del nostro Catalogo all'indirizzo Internet: www.waeco.com

NL

Maak kennis met het omvangrijke productscale van de firma WAECO. Bestel onze catalogus gratis en vrijblijvend onder het internetadres: www.waeco.com

DK

Bestil yderligere information om det omfattende produktudvalg fra WAECO. Bestil vores katalog gratis og uforpligtende på internetadressen: www.waeco.com

S

Inhämta mer information om den omfattande produktpaletten från WAECO: Beställ våra kataloger gratis och utan förpliktelser under vår Internetadress: www.waeco.com

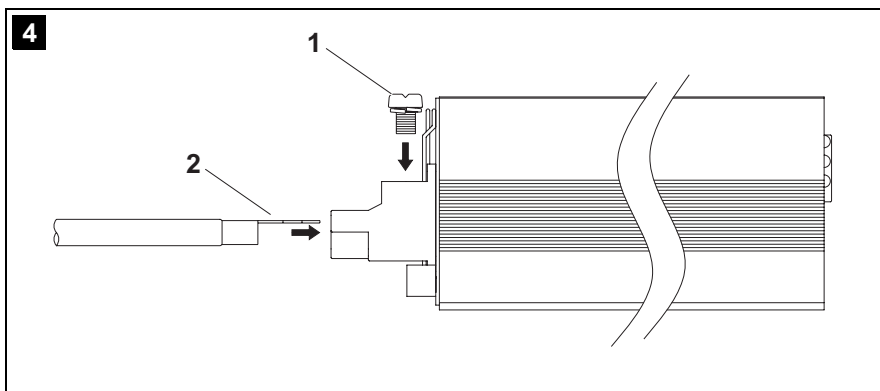
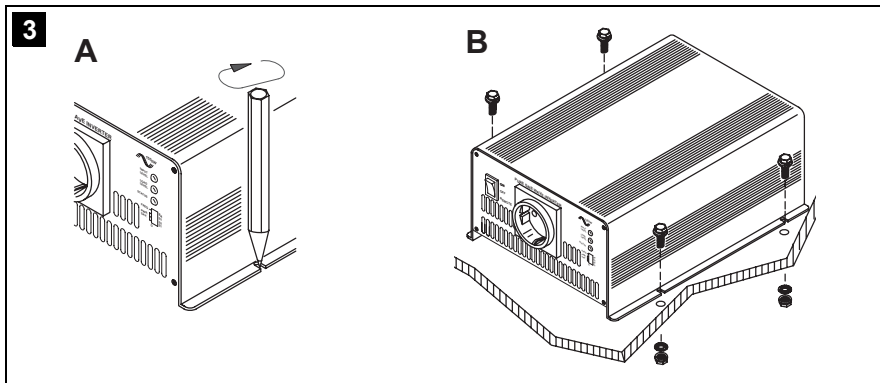
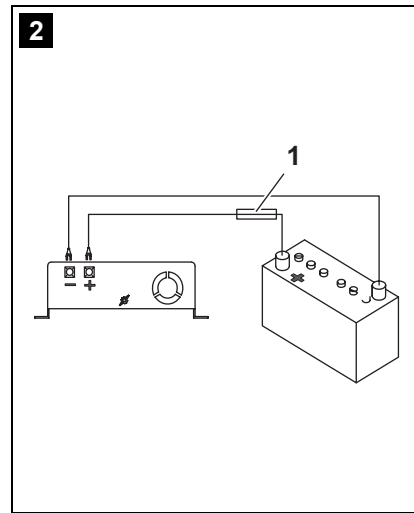
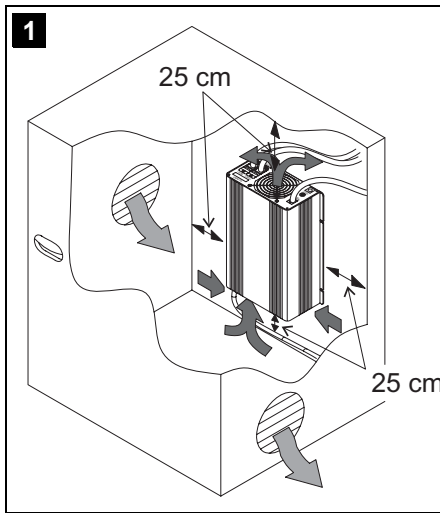
N

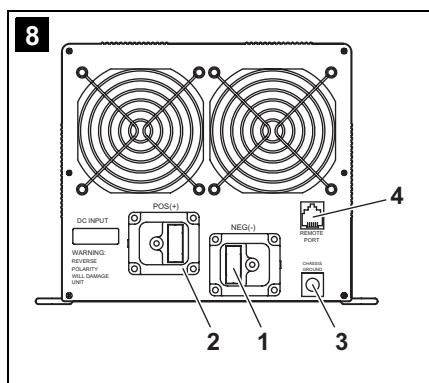
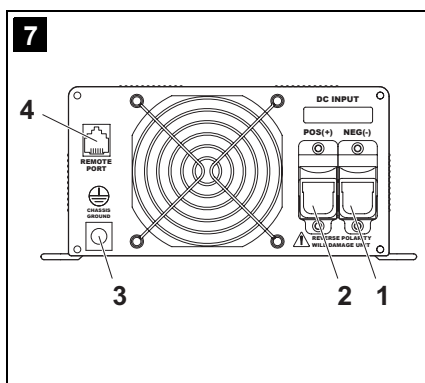
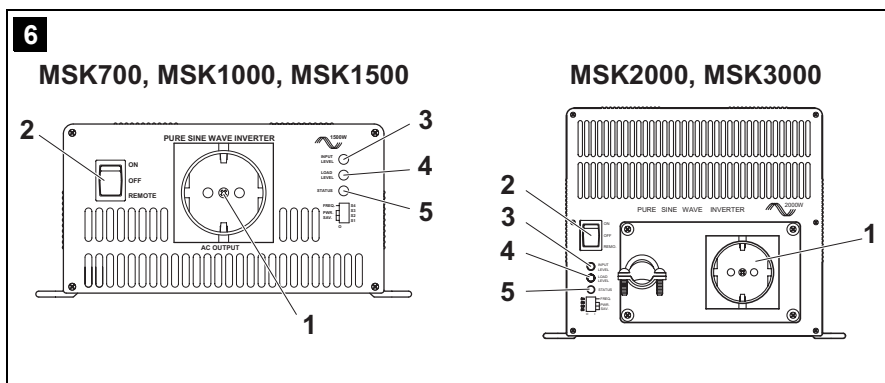
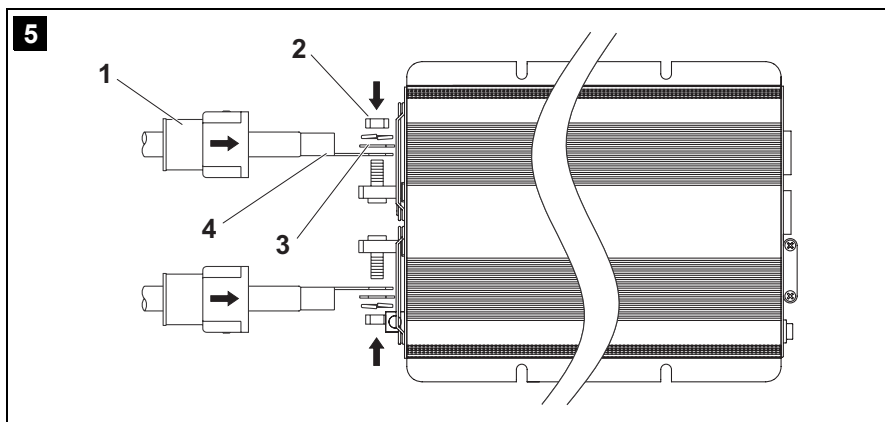
Be om mer informasjon om det rikholdige produktutvalget fra WAECO. Bestill vår katalog gratis uforbindtlig på Internettadressen: www.waeco.com

FIN

Pyytäkää lisää tietoja WAECOn kattavista tuotevalikoimista. Tilatkaa tuotekuvastomme maksutta ja sitoumuksetta internet-osoitteesta: www.waeco.com

SinePower





SinePower

Bitte lesen Sie diese Anleitung vor Einbau und Inbetriebnahme sorgfältig und bewahren Sie sie auf. Geben Sie sie im Falle einer Weiterveräußerung des Geräts an den Käufer weiter.

Inhaltsverzeichnis

1	Hinweise zur Benutzung der Anleitung	6
2	Allgemeine Sicherheitshinweise	6
3	Lieferumfang	8
4	Zubehör	8
5	Bestimmungsgemäßer Gebrauch	9
6	Technische Beschreibung	9
7	Wechselrichter montieren	10
8	Wechselrichter anschließen	12
9	Wechselrichter benutzen	15
10	Wechselrichter pflegen und reinigen	18
11	Fehlerbeseitigung	19
12	Gewährleistung	20
13	Entsorgung	20
14	Technische Daten	20

1 Hinweise zur Benutzung der Anleitung

**Achtung!**

Sicherheitshinweis: Nichtbeachtung kann zu Materialschäden führen und die Funktion des Gerätes beeinträchtigen.

**Achtung!**

Sicherheitshinweis, der auf Gefahren mit elektrischem Strom oder elektrischer Spannung hinweist: Nichtbeachtung kann zu Personen- und Materialschäden führen und die Funktion des Gerätes beeinträchtigen.

**Hinweis**

Ergänzende Informationen zur Bedienung des Gerätes.

➤ **Handlung:** Dieses Symbol zeigt Ihnen, dass Sie etwas tun müssen. Die erforderlichen Handlungen werden Schritt für Schritt beschrieben.

✓ Dieses Symbol beschreibt das Ergebnis einer Handlung.

6 5, Seite 4: Diese Angabe weist Sie auf ein Element in einer Abbildung hin, in diesem Beispiel auf „Position 5 in Abbildung 6 auf Seite 4“.

Beachten Sie bitte auch die nachfolgenden Sicherheitshinweise.

2 Allgemeine Sicherheitshinweise

2.1 Allgemeine Sicherheit

**Achtung!**

WAECO International übernimmt keine Haftung für Schäden aufgrund folgender Punkte:

- Montage- oder Anschlussfehler,
- Beschädigungen am Gerät durch mechanische Einflüsse und Überspannungen,
- Veränderungen am Gerät ohne ausdrückliche Genehmigung von WAECO International,
- Verwendung für andere als die in der Anleitung beschriebenen Zwecke.

- Benutzen Sie das Gerät nur zu seinem bestimmungsgemäßen Gebrauch.
- Betreiben Sie das Gerät **nicht** in feuchter oder nasser Umgebung.
- Betreiben Sie das Gerät **nicht** in der Nähe brennbarer Materialien.
- Betreiben Sie das Gerät **nicht** in explosionsgefährdeten Bereichen.
- Die Wartung und Reparatur darf nur durch eine Fachkraft geschehen, die mit den damit verbundenen Gefahren bzw. einschlägigen Vorschriften vertraut ist.

2.2 Sicherheit bei der Installation des Gerätes

- Achten Sie auf einen sicheren Stand!
Das Gerät muss so sicher aufgestellt und befestigt werden, dass es nicht umstürzen oder herabfallen kann.
- Sichern Sie das Gerät so, dass Kinder keinen Zugriff darauf haben.
Es können Gefahren entstehen, die von Kindern nicht erkannt werden!
- Setzen Sie das Gerät keiner Wärmequelle (Sonneneinstrahlung, Heizung usw.) aus. Vermeiden Sie so zusätzliche Erwärmung des Gerätes.

Bei Installationen auf Booten

- Bei falscher Installation elektrischer Geräte auf Booten kann es zu Korrosionsschäden am Boot kommen. Lassen Sie die Installation des Wechselrichters von einem fachkundigen (Boots-) Elektriker durchführen.

Elektrische Leitungen

- Müssen Leitungen durch Blechwände oder andere scharfkantige Wände geführt werden, benutzen Sie Leerrohre bzw. Leitungsdurchführungen.
- Verlegen Sie Leitungen nicht lose oder scharf abgeknickt an elektrisch leitenden Materialien (Metall).
- Ziehen Sie nicht an Leitungen.
- Verlegen Sie 230-V-Netzleitung und 12/24-V-Gleichstromleitung nicht zusammen im gleichen Leitungskanal (Leerrohr).
- Befestigen Sie die Leitungen gut.
- Verlegen Sie die Leitungen so, dass keine Stolpergefahr entsteht und eine Beschädigung des Kabels ausgeschlossen ist.

2.3 Sicherheit beim Betrieb des Gerätes



Achtung!

Beachten Sie folgende grundsätzliche Sicherheitsmaßnahmen beim Gebrauch von elektrischen Geräten zum Schutz vor:

- elektrischem Schlag
 - Brandgefahr
 - Verletzungen
- Betreiben Sie das Gerät nur, wenn das Gehäuse und die Leitungen unbeschädigt sind.
 - Achten Sie darauf, dass Luftein- und ausgänge des Geräts nicht verdeckt werden.
 - Achten Sie auf gute Belüftung.
 - Verbinden Sie den 230-V-Ausgang des Wechselrichters (**6** 1, Seite 4) nicht mit einer anderen 230-V-Quelle.
 - Auch nach Auslösen der Schutzeinrichtung (Sicherung) bleiben Teile des Wechselrichters unter Spannung.
 - Unterbrechen Sie bei Arbeiten am Gerät immer die Stromversorgung.

3 Lieferumfang

Menge	Bezeichnung
-------	-------------

1	Sinus Wechselrichter
1	Bedienungsanleitung

4 Zubehör

Bezeichnung	Art.-Nr.
Fernbedienung	MCR-6
Fernbedienung	MCR-8

5 Bestimmungsgemäßer Gebrauch

Die Wechselrichter dienen dazu, Gleichspannung von

- **12 V** (MSK700-12, MSK1000-12, MSK1500-12, MSK2000-12, MSK3000-12)
- **24 V** (MSK700-24, MSK1000-24, MSK1500-24, MSK2000-24, MSK3000-24)

in eine 230-V-Wechselspannung von 50 Hz zu wandeln.



Warnung!

Bei Fahrzeugen, bei denen der Pluspol der Batterie mit dem Chassis verbunden ist, darf der Wechselrichter nicht eingesetzt werden.

6 Technische Beschreibung

Die Wechselrichter lassen sich überall dort betreiben, wo

- ein 12-V-DC-Anschluss (MSK700-12, MSK1000-12, MSK1500-12, MSK2000-12, MSK3000-12)
- ein 24-V-DC-Anschluss (MSK700-24, MSK1000-24, MSK1500-24, MSK2000-24, MSK3000-24)

vorhanden ist. Durch das geringe Gewicht und die kompakte Bauweise lässt sich dieses Gerät problemlos in Reisemobilen, Nutzfahrzeugen oder Motor- und Segelyachten einbauen.

Die Ausgangsspannung entspricht der Haushaltsspannung aus der Steckdose (reine Sinusspannung).

Bitte beachten Sie die Werte für Dauer-Ausgangsleistung und Spitzen-Ausgangsleistung, wie sie im Kapitel „Technische Daten“ auf Seite 20 angegeben sind. Geräte, die einen höheren Leistungsbedarf haben, dürfen nicht angeschlossen werden.



Hinweis!

Beachten Sie beim Anschluss von Geräten mit elektrischem Antrieb (z. B. Bohrmaschine, Kühlschrank usw.), dass diese zum Anlaufen oft eine höhere Leistung benötigen, als auf dem Typenschild angegeben.

Der Wechselrichter besitzt verschiedene Schutzmechanismen:

- **Überspannungs-Schutz:** Der Wechselrichter schaltet ab, wenn der Spannungswert über den Abschalt-Wert steigt. Er startet wieder, wenn die Spannung auf den Neustart-Wert sinkt.
- **Unterspannungs-Schutz:** Der Wechselrichter schaltet ab, wenn der Spannungswert unter den Abschalt-Wert sinkt. Er startet wieder, wenn die Spannung auf den Neustart-Wert steigt.
- **Übertemperatur-Schutz:** Der Wechselrichter schaltet ab, wenn die Temperatur innerhalb des Gerätes oder die Temperatur an den Kühlkörper einen Abschalt-Wert übersteigt. Er startet wieder, wenn die Spannung auf den Neustart-Wert steigt.



Hinweis!

Die einzelnen Schaltwerte finden Sie im Kapitel „Technische Daten“ auf Seite 20.

Die Wechselrichter MSK2000-12/MSK2000-24 und MSK3000-12/MSK3000-24 verfügen über eine 230-V-AC-Steckdose und eine Anschlussklemmleiste für Festanschluss.

Um die Batterie, an die der Wechselrichter angeschlossen wird, nicht zu schnell zu entladen, kann der Wechselrichter in einen Energiesparmodus geschaltet werden.

Als Zubehör bietet WAECO eine Fernbedienung zur Steuerung des Wechselrichters an.

7 Wechselrichter montieren

7.1 Benötigtes Werkzeug

Für **Einbau und Montage** benötigen Sie folgende Werkzeuge:

- Stift zum Markieren
- Satz Bohrer
- Bohrmaschine
- Schraubendreher

Für den **elektrischen Anschluss** benötigen Sie folgende Hilfsmittel:

- Krimpzange
- 3 verschiedenfarbige flexible Anschlusskabel. Den erforderlichen Querschnitt entnehmen Sie der Tabelle im Kapitel „Wechselrichter anschließen“ auf Seite 12.
- Kabelschuhe und Aderendhülsen

Für die Befestigung des Wechselrichters benötigen Sie folgende Montagemittel:

- Maschinenschrauben (M4) mit Unterlegscheiben und selbstsichernden Muttern oder
- Blech- bzw. Holzschrauben.

7.2 Montagehinweise

Beachten Sie bei der Wahl des Montageortes folgende Hinweise:

- Die Montage des Wechselrichters kann horizontal wie auch vertikal erfolgen.
- Der Wechselrichter muss an einer vor Feuchtigkeit geschützten Stelle eingebaut werden.
- Der Wechselrichter darf nicht in Umgebungen mit entflammaren Materialien eingebaut werden.
- Der Wechselrichter darf nicht in staubigen Umgebungen eingebaut werden.
- Der Einbauort muss gut belüftet sein. Bei Installationen in geschlossenen kleinen Räumen sollte eine Be- und Entlüftung vorhanden sein. Der freie Mindestabstand um den Wechselrichter muss mindestens 25 cm betragen (**1**, Seite 3).
- Der Lufteintritt auf der Unterseite bzw. der Luftaustritt auf der Rückseite des Wechselrichters muss freibleiben.
- Bei Umgebungstemperaturen, die höher als 40 °C (z. B. in Motor- oder Heizungsräumen, direkte Sonneneinstrahlung) sind, kann es durch die Eigenerwärmung des Wechselrichters bei Belastung zum automatischen Abschalten kommen.

- Die Montagefläche muss eben sein und eine ausreichende Festigkeit aufweisen.

**Achtung!**

Bevor Sie irgendwelche Bohrungen vornehmen, stellen Sie sicher, dass keine elektrischen Kabel oder andere Teile des Fahrzeugs durch Bohren, Sägen und Feilen beschädigt werden.

7.3 Wechselrichter montieren

- Halten Sie den Wechselrichter an den von Ihnen gewählten Einbauort und markieren Sie die Befestigungspunkte (**3** A, Seite 3).
- Befestigen Sie den Wechselrichter mit der von Ihnen gewählten Befestigungsmethode (**3** B, Seite 3).

8 Wechselrichter anschließen

8.1 Allgemeine Hinweise

**Warnung!**

Bei Fahrzeugen, bei denen der Plus-Pol der Batterie mit dem Chassis verbunden ist, darf der Wechselrichter nicht eingesetzt werden.

- Der Wechselrichter muss bei Installationen in Fahrzeugen oder Booten mit dem Chassis bzw. der Masse verbunden sein.
- Halten Sie beim Aufbau eines Steckdosenverteilernetzes (Netzaufbau) die Vorschriften der VDE 0100 ein.
- Verwenden Sie ausschließlich Kupferkabel.
- Halten Sie die Kabel so kurz wie möglich.
- Halten Sie den erforderlichen Kabelquerschnitt ein und setzen Sie eine Kabelsicherung (**2** 1, Seite 3) möglichst nah an der Batterie in die Plus-Leitung (siehe Tabelle).


Warnung!

Wenn Sie keine Sicherung in die **Plus-Leitung** setzen, können die Leitungen überlastet werden, und es kann zu einem Brand kommen.

Gerät	erforderlicher Kabelquerschnitt	Kabelsicherung (2 B, Seite 3)
MSK700-012	25 mm ²	100 A
MSK700-024	15 mm ²	50 A
MSK1000-012	35 mm ²	200 A
MSK1000-024	25 mm ²	100 A
MSK1500-012	35 mm ²	200 A
MSK1500-024	25 mm ²	100 A
MSK2000-012	70 mm ²	250 A
MSK2000-024	55 mm ²	150 A
MSK3000-012	110 mm ²	400 A
MSK3000-024	70 mm ²	250 A

8.2 Wechselrichter an Batterie anschließen


Warnung!

Achten Sie darauf, dass die Polarität nicht vertauscht wird. Bei Verpolung der Batterieanschlüsse entsteht ein großer Funken-schlag und die internen Sicherungen brennen durch. Der Aus-tausch der Sicherungen darf nur durch eine Fachkraft erfolgen!


Warnung!

Achten Sie darauf, dass weder die Batterie noch ein Verbraucher am Wechselrichter angeschlossen ist, während Sie den Wechsel-richter anschließen.


Hinweis!

Ziehen Sie die Schrauben oder Muttern mit einem Drehmoment von 12 – 13 Nm fest. Lose Verbindungen können zu Überhitzun-gen führen.

- Stellen Sie den Hauptschalter (**6** 2, Seite 4) auf „Off“.

MSK700, MSK1000, MSK1500 anschließen

- Schrauben Sie die Schraube (**4** 1, Seite 3) aus der roten Plus-Klemme (**7** 2, Seite 4).
- Schieben Sie den Kabelschuh (**4** 2, Seite 3) des Plus-Kabels in die rote Plus-Klemme (**4**, Seite 3) und befestigen Sie ihn mit der Schraube.
- Schließen Sie das Minus-Kabel entsprechend an der schwarzen Minus-Klemme (**7** 1, Seite 4) an.
- Verbinden Sie die Masse-Klemme (**7** 3, Seite 4) mit der Fahrzeugkarosserie.

MSK2000, MSK3000 anschließen

- Ziehen Sie die rote Plastikkappe (**5** 1, Seite 4) von der Plus-Klemme (**8** 2, Seite 4).
- Lösen Sie die Mutter (**5** 2, Seite 4) von der Plus-Klemme (**8** 2, Seite 4).
- Nehmen Sie die Federscheibe und die Scheibe (**5** 3, Seite 4) vom Anschlussbolzen.
- Schieben Sie den Kabelschuh (**5** 4, Seite 4) des Plus-Kabels auf den Anschlussbolzen der Plus-Klemme (**8** 2, Seite 4) und befestigen Sie ihn mit der Scheibe, der Federscheibe (**5** 3, Seite 4) und der Mutter (**5** 2, Seite 4).
- Schieben Sie die Plastikkappe (**5** 1, Seite 4) auf die Plus-Klemme (**8** 2, Seite 4).
- Schließen Sie das Minus-Kabel entsprechend an der Minus-Klemme (**8** 1, Seite 4) an.
- Verbinden Sie die Masse-Klemme (**8** 3, Seite 4) mit der Fahrzeugkarosserie.

Wechselrichter an Batterie anschließen

- Verlegen Sie das Plus-Kabel vom Wechselrichters zum Pluspol der Fahrzeug-Batterie und schließen Sie es dort an.
- Verlegen Sie das Minus-Kabel vom Wechselrichters zum Minuspol der Fahrzeug-Batterie und schließen Sie es dort an.

8.3 230-V-Ausgangsleitung fest anschließen



Der Festanschluss der 230-V-Ausgangsleitung darf nur von elektrotechnisch ausgebildetem Fachpersonal durchgeführt werden.

Bei MSK2000 und MSK3000 kann eine 230-V-Ausgangsleitung fest angeschlossen werden.



Lebensgefahr durch Stromschlag!

Stellen Sie vor dem Anschließen der 230-V-Ausgangsleitung sicher, dass der Wechselrichter mit dem Hauptschalter ausgeschaltet ist.

- Stellen Sie den Hauptschalter (**6** 2, Seite 4) auf „Off“.
- Öffnen Sie die Frontplatte.
- Schließen Sie die 230-V-Ausgangsleitung an die dahinterliegenden Klemmen an.
- Schließen Sie die Frontplatte wieder.
- Sichern Sie die 230-V-Ausgangsleitung mit der Zugentlastung an der Vorderseite des Geräts.

9 Wechselrichter benutzen

9.1 Wechselrichter einschalten

- Stellen Sie den Hauptschalter (**6** 2, Seite 4) auf der Frontseite des Wechselrichters in Schalterstellung „ON“.
- ✓ Der Wechselrichter führt einen Selbsttest durch.
Während der Selbstdiagnose gibt der interne Lautsprecher Töne ab und die LEDs blinken in unterschiedlichen Farben.
- ✓ Nach dem Selbsttest leuchten die LEDs „Input Level“ (**6** 3, Seite 4) und „Status“ (**6** 5, Seite 4) grün.

9.2 Betriebsanzeigen

LED „Input Level“ (6 3, Seite 4)

Die LED „Input Level“ zeigt den Spannungsbereich an, in dem sich die Eingangsspannung befindet.

Anzeige	Eingangsspannung	
	MSK...-012	MSK...-024
Rot, langsames Blinken	10,5 – 10,9 V	21,0 – 21,8 V
Rot	10,9 – 11,3 V	21,8 – 22,6 V
Orange	11,3 – 12,0 V	22,6 – 24,0 V
Grün	12,0 – 14,0 V	24,0 – 28,0 V
Orange, blinkend	14,0 – 14,7 V	28,0 – 29,4 V
Rot, blinkend	> 14,7 V	> 29,4 V

LED „Load Level“ (6 4, Seite 4)

Die LED „Load Level“ zeigt den Leistungsbereich an, der vom Wechselrichter abgegeben wird.

Anzeige	Leistung		Leistung
	MSK700-012 MSK700-024	MSK1000-012 MSK1000-024	MSK1500-012 MSK1500-024
Aus	0 – 35 W	0 – 50 W	0 – 75 W
Grün	35 – 230 W	50 – 330 W	75 – 495 W
Orange	230 – 525 W	330 – 750 W	495 – 1125 W
Rot	525 – 672 W	750 – 960 W	1125 – 1450 W
Rot, blinkend	> 672 W	> 960 W	> 1450 W

Anzeige	Leistung	
	MSK2000-012 MSK2000-024	MSK3000-012 MSK3000-024
Aus	0 – 100 W	0 – 150 W
Grün	100 – 660 W	150 – 990 W
Orange	660 – 1500 W	990 – 2250 W
Rot	1500 – 1920 W	2250 – 2880 W
Rot, blinkend	> 1920 W	> 2880 W

LED „Status“ (6 5, Seite 4)

Die LED „Status“ zeigt den Betriebszustand des Wechselrichters an.

Anzeige	Eingangsspannung
Grün, Dauerleuchten	Normalbetrieb
Grün, langsames Blinken	Energiesparmodus
Rot, schnelles Blinken	Eingangsspannung zu hoch
Rot, langsames Blinken	Eingangsspannung zu niedrig
Rot, periodisches Blinken	Thermische Überlastung
Rot, Dauerleuchten	Zu hohe Belastung

Betriebsstörungen (siehe Kapitel „Fehlerbeseitigung“ auf Seite 19)

Der Wechselrichter schaltet sich ab, wenn

- die Batteriespannung unter 10,5 V bzw. 21 V sinkt,
- die Batteriespannung über 15,3 V bzw. 30,6 V steigt,
- der Wechselrichter überhitzt wird.

**Hinweis!**

Die einzelnen Abschaltwerte finden Sie im Kapitel „Technische Daten“ auf Seite 20.

- Schalten Sie den Wechselrichter in diesem Fall mit dem Hauptschalter (6 2, Seite 4) aus.
- Kontrollieren Sie, ob der Wechselrichter genügend belüftet ist und ob die Lüfteröffnungen und Belüftungsschlitze frei sind.
- Warten Sie ca. 5 – 10 min und schalten Sie den Wechselrichter ohne Verbraucher wieder ein.

Beim Betreiben des Wechselrichters über längere Zeit und mit größter Belastung empfiehlt es sich, den Motor zu starten, um die Batterie des Fahrzeuges wieder aufzuladen.

9.3 Energiesparmodus einstellen

Mit den Dip-Schaltern S1, S2 und S3 auf der Frontseite können Sie den Energiesparmodus einschalten. Dadurch wird die Batterie, an der Sie den Wechselrichter anschließen, nicht so schnell entladen.

Der Wechselrichter arbeitet dann im Energiesparmodus, solange die geforderte Leistung unter dem eingestellten Leistungswert liegt. Wenn die benötigte Leistung über dem eingestellten Leistungswert liegt, arbeitet der Wechselrichter im Normalbetrieb.

Die einzustellenden Werte für Ihren Wechselrichter entnehmen Sie bitte der folgenden Tabelle:

	Energiesparmodus bis			Dip-Schalter		
	MSK700-012	MSK1000-012	MSK2000-012	S1	S2	S3
	MSK700-024	MSK1000-024	MSK2000-024			
	MSK700-024	MSK1500-012	MSK3000-012			
		MSK1500-024	MSK3000-024			
Leistungswert	Aus	Aus	Aus	Aus	Aus	Aus
	15 W	20 W	40 W	Ein	Aus	Aus
	30 W	40 W	80 W	Aus	Ein	Aus
	40 W	50 W	100 W	Ein	Ein	Aus
	56 W	60 W	120 W	Aus	Aus	Ein
	70 W	80 W	160 W	Ein	Aus	Ein
	84 W	84 W	180 W	Aus	Ein	Ein
	100 W	110 W	220 W	Ein	Ein	Ein

9.4 Fernbedienung (Zubehör) anschließen

- Schließen Sie die Fernbedienung (Zubehör) am Anschluss „Remote Port“ (**7** 4, Seite 4 oder **8** 4, Seite 4) an.
- Stellen Sie den Hauptschalter (**6** 2, Seite 4) auf „Remote“.

10 Wechselrichter pflegen und reinigen



Achtung!

Keine scharfen oder harten Mittel zur Reinigung verwenden, da dies zu einer Beschädigung des Gerätes führen kann.

- Reinigen Sie das Gerät gelegentlich mit einem feuchten Tuch.

11 Fehlerbeseitigung



Bei detaillierten Fragen zu den **Daten des Wechselrichters** wenden Sie sich bitte an WAECO.



Warnung!

Öffnen Sie das Gerät nicht. Sie setzen sich der Gefahr eines elektrischen Schlages aus!

Keine Ausgangsspannung

Die LED „Status“ (**6** 5, Seite 4) zeigt rot den Fehler an:

LED-Anzeige	Ursache	Behebung
Schnelles Blinken	Zu hohe Eingangsspannung	Prüfen Sie die Eingangsspannung und reduzieren Sie diese.
Langsames Blinken	Zu niedrige Eingangsspannung	Die Batterie muss nachgeladen werden. Prüfen Sie die Leitungen und Verbindungen.
Periodisches Blinken	Thermische Überlastung	Schalten Sie den Wechselrichter und den Verbraucher aus. Warten Sie ca. 5 – 10 Minuten und schalten Sie den Wechselrichter ohne Verbraucher wieder ein. Reduzieren Sie die Belastung und sorgen Sie für eine bessere Belüftung des Wechselrichters. Schalten Sie dann den Verbraucher wieder ein.
Dauerleuchten	Kurzschluss oder Verpolung Zu hohe Belastung	Schalten Sie den Wechselrichter aus und entfernen Sie den Verbraucher. Schalten Sie den Wechselrichter ohne Verbraucher wieder ein. Wird jetzt keine zu hohe Belastung mehr angezeigt, so liegt ein Kurzschluss beim Verbraucher vor oder die Gesamtbelastung war höher als die im Datenblatt spezifizierte Leistung. Prüfen Sie die Leitungen und Verbindungen.

12 Gewährleistung

Es gelten unsere allgemeinen Gewährleistungsbedingungen. Sollte das Produkt defekt sein, schicken Sie es bitte an die WAECO-Niederlassung in Ihrem Land (Adressen siehe Rückseite der Anleitung) oder an Ihren Fachhändler. Zur Reparatur- bzw. Gewährleistungsbearbeitung müssen Sie folgende Unterlagen mitschicken:

- eine Kopie der Rechnung mit Kaufdatum,
- einen Reklamationsgrund oder eine Fehlerbeschreibung.

13 Entsorgung

- Geben Sie das Verpackungsmaterial möglichst in den entsprechenden Recycling-Müll.



Wenn Sie das Gerät endgültig außer Betrieb nehmen, informieren Sie sich bitte beim nächsten Recyclingcenter oder bei Ihrem Fachhändler über die zutreffenden Entsorgungsvorschriften.

14 Technische Daten

Art.-Nr.	MSK700-012	MSK700-024	MSK1000-012	MSK1000-024
Eingangsnennspannung	12 V DC	24 V DC	12 V DC	24 V DC
Dauer-Ausgangsleistung	700 W		1000 W	
Spitzen-Ausgangsleistung	1400 W		2000 W	
Ausgangsspannung	230 V AC reine Sinuswelle			
Ausgangsfrequenz	50 Hz			
Leerlaufstromaufnahme	1,2 A	0,6 A	1,25 A	0,65 A
Bereitschaftstromaufnahme	0,25 A	0,15 A	0,25 A	0,15 A
Eingangsspannungsbereich	11 V – 15 V	22 V – 30 V	11 V – 15 V	22 V – 30 V
Wirkungsgrad bis zu	91 %	93 %	91 %	94 %
Umgebungstemperatur Betrieb	0 °C bis 40 °C			
Umgebungstemperatur Lagerung	–30 °C bis +70 °C			
Abmessungen B x T x H	180 x 295 x 72 mm		182 x 383 x 88 mm	
Gewicht	2,7 kg		4,0 kg	

SinePower

Technische Daten

Art.-Nr.	MSK1500-012	MSK1500-024	MSK2000-012	MSK2000-024
Eingangsnennspannung	12 V DC	24 V DC	12 V DC	24 V DC
Dauer-Ausgangsleistung	1500 W		2000 W	
Spitzen-Ausgangsleistung	3000 W		4000 W	
Ausgangsspannung	230 V AC reine Sinuswelle		230 V AC reine Sinuswelle	
Ausgangsfrequenz	50 Hz		50 Hz	
Leerlaufstromaufnahme	1,4 A	0,7 A	2,8 A	1,5 A
Bereitschaftstromaufnahme	0,28 A	0,15 A	0,5 A	0,25 A
Eingangsspannungsbereich	11 V – 15 V	22 V – 30 V	11 V – 15 V	22 V – 30 V
Wirkungsgrad bis zu	90 %	93 %	91 %	94 %
Umgebungstemperatur Betrieb	0 °C bis 40 °C			
Umgebungstemperatur Lagerung	–30 °C bis +70 °C			
Abmessungen B x T x H	191 x 415 x 88 mm		208 x 422 x 160 mm	
Gewicht	4,8 kg		9,0 kg	

Art.-Nr.	MSK3000-012	MSK3000-024
Eingangsnennspannung	12 V DC	24 V DC
Dauer-Ausgangsleistung	3000 W	
Spitzen-Ausgangsleistung	6000 W	
Ausgangsspannung	230 V AC reine Sinuswelle	
Ausgangsfrequenz	50 Hz	
Leerlaufstromaufnahme	2,8 A	1,5 A
Bereitschaftstromaufnahme	0,55 A	0,35 A
Eingangsspannungsbereich	11 V – 15 V	22 V – 30 V
Wirkungsgrad bis zu	90 %	93 %
Umgebungstemperatur Betrieb	0 °C bis 40 °C	
Umgebungstemperatur Lagerung	–30 °C bis +70 °C	
Abmessungen H x B x T	208 x 166 x 452 mm	
Gewicht	9,8 kg	

Überspannungs-Schutz

Gerät	Überspannung	
	Abschaltung	Neustart
MSK....-012	15,3 V	14,2 V
MSK....-024	30,6 V	28,4 V

Unterspannungs-Schutz

Gerät	Unter- spannungs- warnung	Unterspannung	
		Abschaltung	Neustart
MSK....-012	11,0 V	10,5 V	12,5 V
MSK....-024	22,0 V	21,0 V	25,0 V

Übertemperatur-Schutz

Temperatur intern		Temperatur am Kühlkörper	
Abschaltung bei	Neustart bei	Abschaltung bei	Neustart bei
70 °C	45 °C	90 °C	60 °C

Zulassungen

Das Gerät hat die e13-Zulassung.



Ausführungen, dem technischen Fortschritt dienende Änderungen und Liefermöglichkeiten vorbehalten.

Dieses Gerät entspricht den folgenden EG-Richtlinien:

- „Niederspannungsrichtlinie“ 73/23/EWG vom 19.2.1973 einschließlich Änderungsrichtlinie 93/68/EWG
- „EMV-Richtlinie“ 89/336/EWG vom 3.5.1989 einschließlich Änderungsrichtlinie 92/31/EWG

SinePower

Please read this manual carefully before installing and starting up and store it in a safe place. If the device is resold, this instruction manual must be handed over to the purchaser along with the device.

Contents

1	Notes on using the operating manual	24
2	General safety instructions	24
3	Scope of delivery	26
4	Accessories	26
5	Intended use	27
6	Technical description	27
7	Fitting the inverter	28
8	Connecting the inverter	30
9	Using the inverter	33
10	Cleaning and caring for the inverter	36
11	Rectifying faults	37
12	Guarantee	38
13	Disposal	38
14	Technical data	38

1 Notes on using the operating manual

**Caution**

Safety instruction: failure to observe this instruction can cause material damage and impair the function of the device.

**Caution**

Safety instruction relating to a danger from an electrical current or voltage. Failure to observe this instruction can cause material damage and personal injury and impair the function of the device.

**Note**

Supplementary information for operating the device.

➤ **Action:** this symbol indicates that action is required on your part.
The required action is described step-by-step.

✓ This symbol indicates the result of an action.

6 5, page 4: This refers to an element in an illustration: in this case, “item 5 in figure 6 on page 4”.

Please observe the following safety instructions.

2 General safety instructions

2.1 General safety

**Caution**

WAECO International will not be held liable for claims for damage resulting from the following:

- Faulty assembly or connection
- Damage to the device resulting from mechanical influences and excessive voltage
- Alterations to the device made without the explicit permission of WAECO International
- Use for purposes other than those described in the operating manual

- Use the device only as intended.
- Do **not** operate the device in a damp or wet environment.
- Do **not** operate the device near any flammable materials.
- Do **not** operate the device in areas prone to explosions.
- Maintenance and repair work may only be carried out by qualified personnel who are familiar with the risks involved and the relevant regulations.

2.2 Safety when installing the device

- Ensure that the device has a firm foundation.
The device must be set up and fastened in such a way that it cannot tip over or fall down.
- Take the precautions necessary to ensure that children cannot interfere with operation.

Dangerous situations may occur which cannot be recognised by children!
- Do not expose the device to a heat source (such as direct sunlight or heating). Avoid additional heating of the device in this way.

For installation on boats

- If electrical devices are incorrectly installed on boats, corrosion damage might occur. Have the inverter installed by a specialist (marine) electrician.

Electrical cables

- If cables have to be fed through metal walls or other walls with sharp edges, use ducts or tubes to prevent damage.
- Do not lay cables which are loose or bent next to electrically conductive material (metal).
- Do not pull on the cables.
- Do not lay the 230 V mains cable and the 12/24 V DC cable in the same duct.
- Fasten the cables well.
- Lay the cables so that they cannot be tripped over or damaged.

2.3 Operating the device safely



Caution

Note the following basic safety information when using electrical devices:

- Electric shock
 - Fire hazard
 - Injury
- Operate the device only if you are certain that the housing and the cables are undamaged.
- Make sure the air inlets and outlets of the device are not covered.
- Ensure good ventilation.
- Do not connect the 230 V output of the inverter (**6** 1, page 4) to a different 230 V source.
- Even after the fuse triggers, parts of the inverter remain live.
- Always disconnect the power supply when working on the device.

3 Scope of delivery

Quantity	Description
1	Sine wave inverter
1	Operating manual

4 Accessories

Description	Item number
Remote control	MCR-6
Remote control	MCR-8

5 Intended use

The wave inverter converts direct current of

- **12 V** (MSK700-12, MSK1000-12, MSK1500-12, MSK2000-12, MSK3000-12)
- **24 V** (MSK700-24, MSK1000-24, MSK1500-24, MSK2000-24, MSK3000-24)

into a 230 V alternating current of 50 Hz.



Warning

Never use the inverter on vehicles where the positive terminal of the battery is connected to the chassis.

6 Technical description

The inverters can be operated wherever

- a 12 V DC connection (MSK700-12, MSK1000-12, MSK1500-12, MSK2000-12, MSK3000-12)
- a 24 V DC connection (MSK700-24, MSK1000-24, MSK1500-24, MSK2000-24, MSK3000-24)

is available. The light weight and compact construction of this device allow for easy installation in mobile homes, commercial vehicles or motor and sailing yachts.

The output voltage corresponds to the household voltage from the socket (pure sine wave).

Please observe the values for constant output power and peak output power as indicated in the "Technical data" chapter on page 38. Never connect devices that have a higher power requirement.



Note

Note when connecting devices with an electrical drive (such as power drills and refrigerators), that they often require more power than is indicated on the type plate.

The inverter has various protective mechanisms:

- **High voltage shutdown:** The inverter shuts itself off when the voltage exceeds the cut-off value. It restarts when the voltage returns to the restart value.
- **Low voltage shutdown:** The inverter shuts itself off when the voltage sinks below the cut-off value. It restarts when the voltage rises to the restart value.
- **High temperature shutdown:** The inverter switches off when the temperature inside the device or the temperature on the cooling element exceeds a cut-off value. It starts again when the temperature returns to the restart value.

**Note**

The individual values are found in the “Technical data” chapter on page 38.

The MSK2000-12/MSK2000-24 und MSK3000-12/MSK3000-24 inverters have a 230 V AC socket and a terminal strip for a permanent connection.

The inverter can be switched into an energy saving mode so that the battery connected to the inverter is not charged too quickly.

WAECO offers a remote control as an accessory for the inverter.

7 Fitting the inverter

7.1 Tools required

For **installation and assembly** you will require the following tools:

- Pen for marking
- Drill bit set
- Drill
- Screwdriver

For the **electrical connection** you will need the following tools:

- Crimping tool
- 3 multi-coloured, flexible connection cables. Determine the necessary thickness from the table in the “Connecting the inverter” chapter on page 30.
- Cable lugs and conductor sleeves

For fastening you will require the following tools:

- Machine bolts (M4) with washers and self-locking nuts or
- self-tapping screws or wood screws.

7.2 Installation instructions

When selecting the installation location, observe the following instructions:

- The inverter can be mounted horizontally or vertically.
- The inverter must be installed in a place that is protected from moisture.
- The inverter may not be installed in the presence of flammable materials.
- The inverter may not be installed in a dusty environment.
- The place of installation must be well-ventilated. A ventilation system must be present for installations in small, closed spaces. The minimum clearance around the inverter must be at least 25 cm (**1**, page 3).
- The air intake on the underside or the air outlet on the back side of the inverter must remain clear.
- For ambient temperatures higher than 40 °C (such as in engine or heating compartments, or direct sunlight), the heat from the inverter under load can lead to the automatic shut-off of the inverter.
- The installation surface must be level and sufficiently strong.



Caution

Before drilling any holes, ensure that no electrical cables or other parts of the vehicle can be damaged by drilling, sawing and filing.

7.3 Mounting the inverter

- Hold the inverter against the installation location and mark the fastening points (**3** A, page 3).
- Fasten the inverter using your chosen method (**3** B, page 3).

8 Connecting the inverter

8.1 General instructions



Warning

Never use the inverter on vehicles where the positive terminal of the battery is connected to the chassis.

- When installed in vehicles or boats, the inverter must be connected to the chassis or earth.
- When setting up a socket distribution circuit (mains setup), comply with VDE 0100.
- Only use copper cables.
- Keep the cables as short as possible.
- Keep to the specified cable cross section and fit a cable fuse (**2** 1, page 3) as close to the battery as possible on the positive cable (see the table).



Warning

If you do not fit a fuse in the **positive cable**, the cables may be overloaded, which might result in a fire.

Device	Required cable cross section	Cable fuse (2 B, page 3)
MSK700-012	25 mm ²	100 A
MSK700-024	15 mm ²	50 A
MSK1000-012	35 mm ²	200 A
MSK1000-024	25 mm ²	100 A
MSK1500-012	35 mm ²	200 A
MSK1500-024	25 mm ²	100 A
MSK2000-012	70 mm ²	250 A
MSK2000-024	55 mm ²	150 A
MSK3000-012	110 mm ²	400 A
MSK3000-024	70 mm ²	250 A

8.2 Connecting the inverter to the battery



Warning

Do not reverse the polarity. Reversing the polarity of the battery connections will cause a great spark and the fuses will melt. The fuses should only be replaced by an electrician.



Warning

Make sure that neither the battery nor any consumer units are connected to the inverter while you are connecting it.



Note

Tighten the nuts and bolts to a torque of 12 – 13 Nm. Loose connections may cause overheating.

- Set the main switch (**6** 2, page 4) to “Off”.

Connecting MSK700, MSK1000, MSK1500

- Unscrew the bolt (4 1, page 3) from the red positive terminal (7 2, page 4).
- Push the cable lug (4 2, page 3) of the positive cable into the positive terminal (4, page 3) and fasten it with the bolt.
- Connect the negative cable to the black negative terminal (7 1, page 4).
- Connect the earth terminal (7 3, page 4) to the chassis.

Connecting MSK2000, MSK3000

- Pull the red plastic cap (5 1, page 4) off the positive terminal (8 2, page 4).
- Remove the nut (5 2, page 4) from the positive terminal (8 2, page 4).
- Take the split washer and the washer (5 3, page 4) off the connecting pin.
- Push the cable lug (5 4, page 4) of the positive cable onto the connecting pin of the positive terminal (8 2, page 4) and fasten it with the washer, the split washer (5 3, page 4) and the nut (5 2, page 4).
- Push the plastic cap (5 1, page 4) onto the positive terminal (8 2, page 4).
- Connect the negative cable to the negative terminal (8 1, page 4).
- Connect the earth terminal (8 3, page 4) to the chassis.

Connecting the inverter to the battery

- Lay the positive cable from the inverter to the positive terminal of the vehicle battery and connect it there.
- Lay the negative cable from the inverter to the negative terminal of the vehicle battery and connect it there.

8.3 Permanently connecting the 230 V output cable



The permanent connection of the 230 V output cable may only be performed by an electrician.

On the MSK2000 and MSK3000 a 230 V output cable can be permanently connected.



Danger of electrocution

Before connecting the 230 V output cable, make sure the inverter is switched off at the main switch.

- Set the main switch (**6** 2, page 4) to “Off”.
- Open the front plate.
- Connect the 230 V output cable to the terminals behind it.
- Close the front plate again.
- Fasten the 230 V output cable with the strain relief on the front of the device.

9 Using the inverter

9.1 Switching on the inverter

- Set the main switch (**6** 2, page 4) on the front of the inverter to the “ON” position.
- ✓ The inverter performs a self-test.
During the self-test, the built-in speaker emits tones and the LEDs flash in various colours.
- ✓ After the self-test the “Input Level” (**6** 3, page 4) and “Status” (**6** 5, page 4) LEDs light up green.

9.2 Operating displays

“Input Level” LED (6 3, page 4)

The “Input Level” LED shows the present range of the input voltage.

Display	Input voltage	
	MSK...-012	MSK...-024
Red, slowly flashing	10.5 – 10.9 V	21.0 – 21.8 V
Red	10.9 – 11.3 V	21.8 – 22.6 V
Orange	11.3 – 12.0 V	22.6 – 24.0 V
Green	12.0 – 14.0 V	24.0 – 28.0 V
Orange, flashing	14.0 – 14.7 V	28.0 – 29.4 V
Red, flashing	>14.7 V	>29.4 V

“Load Level” LED (6 4, page 4)

The “Load Level” LED shows the power presently being supplied by the inverter.

Display	Power		Power
	MSK700-012 MSK700-024	MSK1000-012 MSK1000-024	MSK1500-012 MSK1500-024
Off	0 – 35 W	0 – 50 W	0 – 75 W
Green	35 – 230 W	50 – 330 W	75 – 495 W
Orange	230 – 525 W	330 – 750 W	495 – 1125 W
Red	525 – 672 W	750 – 960 W	1125 – 1450 W
Red, flashing	> 672 W	> 960 W	> 1450 W

Display	Power	
	MSK2000-012 MSK2000-024	MSK3000-012 MSK3000-024
Off	0 – 100 W	0 – 150 W
Green	100 – 660 W	150 – 990 W
Orange	660 – 1500 W	990 – 2250 W
Red	1500 – 1920 W	2250 – 2880 W
Red, flashing	> 1920 W	> 2880 W

“Status” LED (6 5, page 4)

The “Status” LED shows the operating condition of the inverter.

Display	Input voltage
Green, permanently lit	Normal mode
Green, slowly flashing	Energy-saving mode
Red, quickly flashing	Input voltage too high
Red, slowly flashing	Input voltage too low
Red, occasionally flashing	Overheating
Red, permanently lit	Excessive load

Malfunctions (see the “Rectifying faults” chapter on page 37)

The inverter switches off if:

- The battery voltage falls below 10.5 V / 21 V
- The battery voltage rises above 15.3 V / 30.6 V
- The inverter overheats

**Note**

The individual cut-off values can be found in the “Technical data” chapter on page 38.

- If this happens, shut down the inverter with the main switch (6 2, page 4).
- Check that the inverter is sufficiently ventilated and that the ventilation grilles are unimpeded.
- Wait 5 – 10 minutes and switch the inverter on again without any consumer units.

When operating the inverter at a high load for lengthy periods, it is advisable to start the engine in order to recharge the vehicle battery.

9.3 Switching to energy-saving mode

You can switch to energy-saving mode using the dip switches S1, S2 and S3 on the front. In this way, the battery you connect to the inverter is not discharged as quickly.

The inverter operates in energy-saving mode as long as the required power is below the set level. If the required power exceeds the set level, the inverter works in normal mode.

The values to be set on your inverter can be found in the following table:

	Energy-saving mode up to			Dip switch		
	MSK700-012	MSK1000-012	MSK2000-012	S1	S2	S3
	MSK700-024	MSK1000-024	MSK2000-024			
	MSK1500-012	MSK3000-012				
	MSK1500-024	MSK3000-024				
Power	Off	Off	Off	Off	Off	Off
	15 W	20 W	40 W	On	Off	Off
	30 W	40 W	80 W	Off	On	Off
	40 W	50 W	100 W	On	On	Off
	56 W	60 W	120 W	Off	Off	On
	70 W	80 W	160 W	On	Off	On
	84 W	84 W	180 W	Off	On	On
	100 W	110 W	220 W	On	On	On

9.4 Connecting the remote control (accessory)

- Connect the remote control (accessory) to the “Remote Port” connection (**7** 4, page 4 or **8** 4, page 4).
- Set the main switch (**6** 2, page 4) to “Remote”.

10 Cleaning and caring for the inverter



Caution

Do not use sharp or hard objects for cleaning as these may damage the device.

- Occasionally clean the device with a damp cloth.

11 Rectifying faults



If you have detailed questions on the **specifications of the inverter** please contact WAECO.



Warning

Do not open the rechargeable device. You risk electrocution by doing this.

No output voltage

The “Status” LED (**6** 5, page 4) lights up red to indicate the fault:

LED display	Cause	Remedy
Quick flashing	Input voltage too high	Check the input voltage and reduce it.
Slow flashing	Input voltage too low	The battery needs charging. Check the cables and connections.
Occasional flashing	Overheating	Switch off the inverter and the consumer unit. Wait 5 to 10 minutes and switch the inverter on again without any consumer units. Reduce the load and make sure the inverter is better ventilated. Then switch the consumer unit back on.
Permanently lit	Short circuit or reversed polarity Excessive load	Switch off the inverter and remove the consumer unit. Then switch the inverter back on without the consumer unit. When no excessive load is now shown, there is a short circuit in the consumer unit or the total load was higher than the power specified in the data sheet. Check the cables and connections.

12 Guarantee

Our general guarantee conditions apply. If the product is defective, please return it to the WAECO branch in your country (see the back of the instruction manual for the addresses) or to your specialist dealer. For repair and guarantee processing, the following documents must be sent along with the device:

- A copy of the receipt with purchasing date
- A reason for the claim or description of the fault

13 Disposal

- Place the packaging material in the appropriate recycling waste bins wherever possible.



If you wish to finally dispose of the device, ask your local recycling centre or specialist dealer for details about how to do this in accordance with the applicable disposal regulations.

14 Technical data

Item number	MSK700-012	MSK700-024	MSK1000-012	MSK1000-024
Rated input voltage	12 V DC	24 V DC	12 V DC	24 V DC
Constant output power	700 W		1000 W	
Peak output power	1400 W		2000 W	
Output voltage	230 V AC pure sine wave			
Output frequency	50 Hz			
Idle current consumption	1.2 A	0.6 A	1.25 A	0.65 A
Standby current consumption	0.25 A	0.15 A	0.25 A	0.15 A
Input voltage range	11 V – 15 V	22 V – 30 V	11 V – 15 V	22 V – 30 V
Efficiency up to	91 %	93 %	91 %	94 %
Ambient temperature for operation	0 °C to 40 °C			
Ambient temperature for storage	–30 °C to +70 °C			
Dimensions W x D x H	180 x 295 x 72 mm		182 x 383 x 88 mm	
Weight	2.7 kg		4.0 kg	

SinePower

Technical data

Item number	MSK1500-012	MSK1500-024	MSK2000-012	MSK2000-024
Rated input voltage	12 V DC	24 V DC	12 V DC	24 V DC
Constant output power	1500 W		2000 W	
Peak output power	3000 W		4000 W	
Output voltage	230 V AC pure sine wave		230 V AC pure sine wave	
Output frequency	50 Hz		50 Hz	
Idle current consumption	1.4 A	0.7 A	2.8 A	1.5 A
Standby current consumption	0.28 A	0.15 A	0.5 A	0.25 A
Input voltage range	11 V – 15 V	22 V – 30 V	11 V – 15 V	22 V – 30 V
Efficiency up to	90 %	93 %	91 %	94 %
Ambient temperature for operation	0 °C to 40 °C			
Ambient temperature for storage	–30 °C to +70 °C			
Dimensions W x D x H	191 x 415 x 88 mm		208 x 422 x 160 mm	
Weight	4.8 kg		9.0 kg	

Item number	MSK3000-012	MSK3000-024
Rated input voltage	12 V DC	24 V DC
Constant output power	3000 W	
Peak output power	6000 W	
Output voltage	230 V AC pure sine wave	
Output frequency	50 Hz	
Idle current consumption	2.8 A	1.5 A
Standby current consumption	0.55 A	0.35 A
Input voltage range	11 V – 15 V	22 V – 30 V
Efficiency up to	90 %	93 %
Ambient temperature for operation	0 °C to 40 °C	
Ambient temperature for storage	–30 °C to +70 °C	
Dimensions H x W x D	208 x 166 x 452 mm	
Weight	9.8 kg	

Technical data

SinePower

High voltage shutdown:

Device	High voltage	
	Shutdown	Restart
MSK....-012	15.3 V	14.2 V
MSK....-024	30.6 V	28.4 V

Low voltage shutdown:

Device	Low voltage warning	Low voltage	
		Shutdown	Restart
MSK....-012	11.0 V	10.5 V	12.5 V
MSK....-024	22.0 V	21.0 V	25.0 V

High temperature shutdown:

Internal temperature		Temperature on cooler	
Shutdown at	Restart at	Shutdown at	Restart at
70 °C	45 °C	90 °C	60 °C

Approval

The device has e13 approval.



Versions, technical modifications and delivery options reserved.

This device conforms to the following EC guidelines:

- “Low Voltage Electrical Equipment Directive” 73/23/EEC issued 19/2/1973 including the modified guideline 93/68/EEC
- “Electromagnetic Compatibility Directive” 89/336/EEC issued 3/5/1989 including the modified guideline 92/31/EEC

SinePower

Veuillez lire ce manuel avec attention avant le montage et la mise en service, puis le conserver. En cas de revente de l'appareil, veuillez le transmettre au nouvel acquéreur.

Table des matières

1	Remarques concernant l'application des instructions	42
2	Consignes de sécurité générales	42
3	Pièces fournies	44
4	Accessoires	44
5	Usage conforme	45
6	Description technique	45
7	Montage de l'onduleur	46
8	Raccordement de l'onduleur	48
9	Utilisation de l'onduleur	51
10	Entretien et nettoyage de l'onduleur	54
11	Réparation des pannes	55
12	Garantie	56
13	Retraitement	56
14	Caractéristiques techniques	56

1 Remarques concernant l'application des instructions

**Attention !**

Consigne de sécurité : le non-respect des instructions peut causer des dommages matériels et nuire au fonctionnement de l'appareil.

**Attention !**

Consigne de sécurité relative aux dangers émanant du courant électrique ou de la tension électrique : ne pas appliquer les instructions peut entraîner des risques pour les matériaux et les personnes et nuire au fonctionnement de l'appareil.

**Remarque**

Informations complémentaires sur l'utilisation de l'appareil.

➤ **Manipulation :** Ce symbole vous indique que vous devez agir. Les manipulations à effectuer sont décrites pas à pas.

✓ Ce symbole décrit le résultat d'une manipulation.

6 5, page 4 : Cette donnée vous indique un élément dans une illustration, dans cet exemple la « position 5 de l'illustration 6 à la page 4 ».

Respectez également les consignes de sécurité suivantes.

2 Consignes de sécurité générales

2.1 Sécurité générale

**Attention !**

WAECO International décline toute responsabilité en cas de dommages causés par :

- des défauts de montage ou de raccordement,
- des influences mécaniques et des surtensions ayant endommagé le matériel,
- des modifications apportées à l'appareil sans autorisation explicite de la part de WAECO International,
- des usages différents de ceux décrits dans le manuel.

- Utilisez l'appareil conformément à l'usage pour lequel il a été conçu.
- N'utilisez **pas** l'appareil dans un environnement humide.
- N'utilisez **pas** l'appareil à proximité de matériaux inflammables.
- N'utilisez **pas** l'appareil dans un environnement explosif.
- Seul un personnel qualifié et parfaitement informé des dangers et règlements spécifiques à ces manipulations est habilité à effectuer les réparations et l'entretien.

2.2 Sécurité lors de l'installation de l'appareil

- Veillez à un positionnement stable de l'appareil !
Veillez à installer et fixer l'appareil de manière à ce qu'il ne puisse pas se renverser ou tomber.
- Conservez l'appareil hors de la portée des enfants.
Ces derniers pourraient s'exposer à des dangers dont ils ne sont pas conscients !
- N'exposez pas l'appareil à des sources de chaleur (rayonnement solaire, chauffage, etc.). Vous éviterez ainsi une surchauffe supplémentaire de l'appareil.

Installation sur des bateaux

- Une mauvaise installation des appareils électriques sur des bateaux peut entraîner des dommages dus à la corrosion au niveau du bateau. L'installation de l'onduleur doit être effectuée par un électricien spécialisé.

Lignes électriques

- Si des lignes électriques doivent traverser des cloisons en tôle ou autres murs à arêtes vives, utilisez des tubes vides ou des conduits pour câbles.
- Ne mettez pas de lignes électriques détachées ou pliées en contact avec des matériaux conducteurs (métal).
- Ne tirez pas sur les lignes.
- Ne placez pas les câbles 230 V et la ligne de courant continu 12/24 V dans le même conduit (tube vide).
- Fixez les lignes correctement.
- Placez les lignes de manière à exclure tout risque de trébuchement ou d'endommagement du câble.

2.3 Consignes de sécurité concernant l'utilisation de l'appareil



Attention !

Respectez les consignes de sécurité de base lors de l'utilisation d'appareils électriques pour assurer la protection contre :

- chocs électriques
- incendie
- blessures

- Faites fonctionner l'appareil seulement si le boîtier et les conduites sont intacts.
- Assurez-vous que les entrées et sorties d'air de l'appareil ne sont pas couvertes.
- Assurez-vous que l'aération se fait correctement.
- Ne raccordez pas la sortie 230 V de l'onduleur (**6** 1, page 4) à une autre source 230 V.
- Certaines pièces de l'onduleur restent sous tension même après le déclenchement du dispositif de sécurité (fusible).
- Coupez l'alimentation électrique au cours de travaux sur l'appareil.

3 Pièces fournies

Quantité	Désignation
1	Onduleur sinusoïdal
1	Notice d'utilisation

4 Accessoires

Désignation	N° article
Télécommande	MCR-6
Télécommande	MCR-8

5 Usage conforme

Les onduleurs servent à transformer la tension continue de

- **12 V** (MSK700-12, MSK1000-12, MSK1500-12, MSK2000-12, MSK3000-12)
- **24 V** (MSK700-24, MSK1000-24, MSK1500-24, MSK2000-24, MSK3000-24)

en une tension alternative de 230 V, 50 Hz.



Avertissement !

L'onduleur ne doit pas être utilisé pour les véhicules dont le pôle positif de la batterie est relié au châssis.

6 Description technique

Les onduleurs peuvent être utilisés partout où

- un raccordement 12 V CC (MSK700-12, MSK1000-12, MSK1500-12, MSK2000-12, MSK3000-12)
- un raccordement 24 V CC (MSK700-24, MSK1000-24, MSK1500-24, MSK2000-24, MSK3000-24)

est disponible. Le faible poids et la construction compacte permettent de monter cet appareil dans des camping-cars, véhicules utilitaires ou yachts à moteur et à voile.

La tension de sortie correspond à la tension domestique de la prise (tension sinusoïdale uniquement).

Veuillez tenir compte des valeurs de puissance continue de sortie et de puissance de crête de sortie qui sont indiquées au chapitre « Caractéristiques techniques », page 56. Les appareils nécessitant plus de puissance ne doivent pas être raccordés.



Remarque !

En cas de raccordement d'appareils avec un entraînement électrique (p. ex. perceuse, réfrigérateur, etc.), tenez compte du fait que, pendant le démarrage, ces appareils nécessitent souvent une puissance supérieure à celle indiquée sur la plaque signalétique.

L'onduleur possède différents mécanismes de protection :

- **Protection de surtension** : l'onduleur s'éteint lorsque la valeur de tension passe au-dessus du seuil d'arrêt. Il redémarre lorsque la tension retombe à la valeur de redémarrage.
- **Protection de sous-tension** : l'onduleur s'éteint lorsque la valeur de tension passe en dessous du seuil d'arrêt. Il redémarre lorsque la tension remonte à la valeur de redémarrage.
- **Protection de surtempérature** : l'onduleur s'éteint lorsque la température au sein de l'appareil ou la température au niveau du radiateur dépasse une valeur d'arrêt. Il redémarre lorsque la température retombe à la valeur de redémarrage.



Remarque !

Vous trouverez les valeurs seuil au chapitre « Caractéristiques techniques », page 56.

Les onduleurs MSK2000-12/MSK2000-24 et MSK3000-12/MSK3000-24 disposent d'une prise 230 V CA et d'un bloc de bornes de connexion pour le raccordement fixe.

Afin de ne pas décharger trop vite la batterie à laquelle l'onduleur est raccordé, l'onduleur peut être connecté en mode d'économie d'énergie.

En accessoire, WAECO propose une télécommande permettant la commande de l'onduleur.

7 Montage de l'onduleur

7.1 Outils nécessaires

Pour la **mise en place et le montage**, vous devez disposer des outils suivants :

- Crayon pour le marquage
- Jeu de mèches
- Perceuse
- Tournevis

Pour le **raccordement électrique**, vous devez disposer des outils suivants :

- Pince de sertissage
- 3 câbles de raccordement flexibles de différentes couleurs. Vous trouverez la section nécessaire dans le tableau du chapitre « Raccordement de l'onduleur », page 48.
- Cosses de câble et embouts

Pour la fixation de l'onduleur, vous devez disposer des aides de montage suivantes :

- Vis d'assemblage (M4) à rondelles et écrous de protection ou
- Vis à tôle ou à bois.

7.2 Instructions de montage

Lisez attentivement les remarques suivantes lors du choix du lieu d'installation :

- Le montage de l'onduleur peut être horizontal ou vertical.
- L'onduleur doit être monté à un endroit protégé de l'humidité.
- L'onduleur ne doit pas être monté dans des environnements contenant des matériaux inflammables.
- L'onduleur ne doit pas être monté dans des environnements poussiéreux.
- Le lieu de montage doit être bien aéré. En cas d'installations dans de petites pièces fermées, un système d'aération et de ventilation doit être disponible. La distance libre minimale autour de l'onduleur doit être d'au moins 25 cm (**1**, page 3).
- L'arrivée d'air sur la partie inférieure et la sortie d'air à l'arrière de l'onduleur doivent rester libres.
- En cas de températures ambiantes supérieures à 40 °C (p. ex. dans les compartiments moteur ou chauffage, en cas de rayonnement direct du soleil), il est possible que se produise un arrêt automatique en raison de l'échauffement propre de l'onduleur en cas de charge.
- La surface de montage doit être plane et présenter une stabilité suffisante.

**Attention !**

Avant de commencer à percer, assurez-vous qu'aucun câble électrique ou autre partie du véhicule ne risque d'être endommagé par le perçage, le sciage ou le limage.

7.3 Montage de l'onduleur

- Maintenez l'onduleur à l'endroit que vous avez choisi pour le montage et marquez les points de fixation (**3** A, page 3).
- Fixez l'onduleur selon la méthode de fixation que vous avez choisie (**3** B, page 3).

8 Raccordement de l'onduleur

8.1 Consignes générales

**Avertissement !**

L'onduleur ne doit pas être utilisé pour les véhicules dont le pôle positif de la batterie est relié au châssis.

- En cas d'installations dans les véhicules ou les bateaux, l'onduleur doit être relié au châssis ou à la masse.
- Lors de la construction d'un circuit de répartiteurs de prises (construction de réseau), respectez les directives de la norme VDE 0100.
- Utilisez exclusivement des câbles de cuivre.
- Les câbles doivent être aussi courts que possible.
- Respectez le diamètre de câble nécessaire et placez un fusible de ligne (**2** 1, page 3) aussi prêt que possible de la batterie dans la ligne positive (voir tableau).

**Avertissement !**

Si vous ne placez aucun fusible dans la **ligne positive**, les lignes peuvent être surchargées, et cela peut provoquer un incendie.

Appareil	Diamètre de câble nécessaire	Fusible de ligne (2 B, page 3)
MSK700-012	25 mm ²	100 A
MSK700-024	15 mm ²	50 A
MSK1000-012	35 mm ²	200 A
MSK1000-024	25 mm ²	100 A
MSK1500-012	35 mm ²	200 A
MSK1500-024	25 mm ²	100 A
MSK2000-012	70 mm ²	250 A
MSK2000-024	55 mm ²	150 A
MSK3000-012	110 mm ²	400 A
MSK3000-024	70 mm ²	250 A

8.2 Raccordement de l'onduleur à une batterie



Avertissement !

Assurez-vous que la polarité n'est pas inversée. En cas d'inversion de la polarité des raccordements de la batterie, une étincelle est générée et les fusibles internes brûlent. Seul un personnel qualifié est habilité à les remplacer !



Avertissement !

Veillez à ce que ni la batterie ni un consommateur ne soit raccordé à l'onduleur pendant que vous raccordez l'onduleur.



Remarque !

Vissez les vis ou les écrous avec un couple de serrage de 12 – 13 Nm. Si les vis sont mal serrées, cela peut provoquer des surchauffes.

- Placez le commutateur principal (6 2, page 4) sur « Off ».

Raccordement de MSK700, MSK1000, MSK1500

- Dévissez la vis (4 1, page 3) de la borne rouge positive (7 2, page 4).
- Faites glisser la cosse de câble (4 2, page 3) du câble positif dans la borne positive rouge (4, page 3) et fixez-la avec la vis.
- Raccordez de même le câble négatif à la borne négative noire (7 1, page 4).
- Raccordez la borne de masse (7 3, page 4) à la carrosserie du véhicule.

Raccordement de MSK2000, MSK3000

- Retirez le clapet plastique rouge (5 1, page 4) de la borne positive (8 2, page 4).
- Dévissez l'écrou (5 2, page 4) de la borne positive (8 2, page 4).
- Retirez la rondelle à ressort et la rondelle (5 3, page 4) de la cheville de raccordement.
- Faites glisser la cosse de câble (5 4, page 4) du câble positif sur la cheville de raccordement de la borne positive (8 2, page 4) et fixez-la avec la rondelle, la rondelle à ressort (5 3, page 4) et l'écrou (5 2, page 4).
- Faites glisser le clapet plastique (5 1, page 4) sur la borne positive (8 2, page 4).
- Raccordez de même le câble négatif à la borne négative (8 1, page 4).
- Raccordez la borne de masse (8 3, page 4) à la carrosserie du véhicule.

Raccordement de l'onduleur à une batterie

- Montez le câble positif de l'onduleur au pôle positif de la batterie du véhicule et raccordez-le.
- Montez le câble négatif de l'onduleur au pôle négatif de la batterie du véhicule et raccordez-le.

8.3 Raccordement fixe de la ligne de sortie 230 V



Seul un personnel spécialisé et formé en électrotechnique est habilité à effectuer le raccordement fixe de la ligne de sortie 230 V.

Pour MSK2000 et MSK3000, il est possible d'effectuer le raccordement fixe de la ligne de sortie à 230 V.



Danger de mort par électrocution !

Avant le raccordement de la ligne de sortie à 230 V, assurez-vous que le commutateur principal est éteint.

- Placez le commutateur principal (**6** 2, page 4) sur « Off ».
- Ouvrez le couvercle avant.
- Raccordez la ligne de sortie à 230 V à la borne située derrière.
- Refermez le couvercle avant.
- Protégez la ligne de sortie à 230 V avec la décharge de traction à l'avant de l'appareil.

9 Utilisation de l'onduleur

9.1 Mise en service de l'onduleur

- Placez le commutateur principal (**6** 2, page 4) à l'avant de l'onduleur en position « ON ».
- ✓ L'onduleur procède à un test.
Pendant l'auto-diagnostic, le haut-parleur interne émet des sons et les DEL clignotent selon différentes couleurs.
- ✓ Après le test, les DEL « Input Level » (**6** 3, page 4) et « Statut » (**6** 5, page 4) s'allument en vert.

9.2 Témoins lumineux de fonctionnement

DEL « Input Level » (6 3, page 4)

La DEL « Input Level » indique le domaine de tension dans lequel se trouve la tension d'entrée.

Affichage	Tension d'entrée	
	MSK...-012	MSK...-024
Clignotement rouge lent	10,5 – 10,9 V	21,0– 21,8 V
Rouge	10,9 – 11,3 V	21,8– 22,6 V
Orange	11,3 – 12,0 V	22,6– 24,0 V
Vert	12,0 – 14,0 V	24,0– 28,0 V
Clignotement orange	14,0 – 14,7 V	28,0– 29,4 V
Clignotement rouge	>14,7 V	>29,4 V

DEL « Load Level » (6 4, page 4)

La DEL « Load Level » indique le domaine de puissance émis par l'onduleur.

Affichage	Puissance		
	MSK700-012 MSK700-024	MSK1000-012 MSK1000-024	MSK1500-012 MSK1500-024
Eteint	0 – 35 W	0 – 50 W	0 – 75 W
Vert	35 – 230 W	50 – 330 W	75 – 495 W
Orange	230 – 525 W	330 – 750 W	495 – 1125 W
Rouge	525 – 672 W	750 – 960 W	1125 – 1450 W
Clignotement rouge	> 672 W	> 960 W	> 1450 W

Affichage	Puissance	
	MSK2000-012 MSK2000-024	MSK3000-012 MSK3000-024
Eteint	0 – 100 W	0 – 150 W
Vert	100 – 660 W	150 – 990 W
Orange	660 – 1500 W	990 – 2250 W
Rouge	1500 – 1920 W	2250 – 2880 W
Clignotement rouge	> 1920 W	> 2880 W

DEL « Statut » (6 5, page 4)

La DEL « Statut » indique l'état de fonctionnement de l'onduleur.

Affichage	Tension d'entrée
Eclairage vert permanent	Fonctionnement normal
Clignotement vert lent	Mode d'économie d'énergie
Clignotement rouge rapide	La tension d'entrée est trop élevée
Clignotement rouge lent	La tension d'entrée est trop basse
Clignotement rouge périodique	Surcharge thermique
Eclairage rouge permanent	Surcharge

Dysfonctionnements (voir chapitre « Réparation des pannes », page 55)

L'onduleur s'éteint si

- la tension de la batterie tombe en dessous de 10,5 V ou 21 V,
- la tension de la batterie dépasse 15,3 V ou 30,6 V,
- l'onduleur est surchauffé.

**Remarque !**

Vous trouverez les valeurs d'arrêt au chapitre « Caractéristiques techniques », page 56.

- Dans ce cas, désactivez l'onduleur à l'aide du commutateur principal (6 2, page 4).
- Vérifiez que l'onduleur est assez ventilé et que les ouvertures d'aération et fentes de ventilation sont libres.
- Attendez env. 5 – 10 min et allumez de nouveau l'onduleur sans consommateur.

Lors de l'utilisation de l'onduleur pendant une longue période et avec une charge importante, il est conseillé de démarrer le moteur afin de recharger la batterie du véhicule.

9.3 Réglage du mode d'économie d'énergie

Vous pouvez mettre le mode d'économie d'énergie en marche à l'aide des commutateurs DIP S1, S2 et S3 situés à l'avant de l'appareil. Ainsi, la batterie à laquelle l'onduleur est raccordé ne se décharge pas aussi rapidement.

L'onduleur fonctionne en mode d'économie d'énergie tant que la puissance nécessaire se trouve en dessous de la valeur de puissance réglée. Si la puissance nécessaire se trouve au-dessus de la valeur de puissance réglée, l'onduleur fonctionne normalement.

Les valeurs à régler pour l'onduleur sont présentées dans le tableau suivant :

	Mode d'économie d'énergie jusqu'à			Commutateur DIP		
	MSK700-012	MSK1000-012	MSK2000-012	S1	S2	S3
	MSK700-024	MSK1000-024	MSK2000-024			
	MSK1500-012	MSK3000-012				
	MSK1500-024	MSK3000-024				
Valeur de puissance	Arrêt	Arrêt	Arrêt	Arrêt	Arrêt	Arrêt
	15 W	20 W	40 W	Marche	Arrêt	Arrêt
	30 W	40 W	80 W	Arrêt	Marche	Arrêt
	40 W	50 W	100 W	Marche	Marche	Arrêt
	56 W	60 W	120 W	Arrêt	Arrêt	Marche
	70 W	80 W	160 W	Marche	Arrêt	Marche
	84 W	84 W	180 W	Arrêt	Marche	Marche
	100 W	110 W	220 W	Marche	Marche	Marche

9.4 Raccordement de la télécommande (accessoire)

- Raccordez la télécommande (accessoire) au raccordement « Remote Port » (**7** 4, page 4 ou **8** 4, page 4).
- Placez le commutateur principal (**6** 2, page 4) sur la position « Remote ».

10 Entretien et nettoyage de l'onduleur



Attention !

N'utilisez aucun objet coupant ou dur pour le nettoyage. Cela pourrait endommager l'appareil.

- Nettoyez l'appareil avec un tissu humide.

11 Réparation des pannes



Pour des questions détaillées sur les **caractéristiques de l'onduleur**, veuillez vous adresser à WAEKO.



Avertissement !

N'ouvrez pas l'appareil. Vous vous exposez à un risque d'électrocution !

Pas de tension de sortie

La DEL « Statut » (**6** 5, page 4) indique la panne en rouge :

Affichage DEL	Cause	Solution
Clignotement rapide	Tension d'entrée trop élevée	Vérifiez la tension d'entrée et réduisez-la.
Clignotement lent	Tension d'entrée trop basse	La batterie doit être rechargée. Vérifiez les lignes et les connexions.
Clignotement périodique	Surcharge thermique	Eteignez l'onduleur et le consommateur. Attendez env. 5 – 10 minutes et allumez de nouveau l'onduleur sans consommateur. Réduisez la charge et assurez-vous que l'onduleur est mieux aéré. Remettez alors le consommateur en marche.
Eclairage permanent	Court-circuit ou inversion des pôles Surcharge	Eteignez l'onduleur et retirez le consommateur. Remettez alors l'onduleur en marche, sans le consommateur. Si aucune surcharge n'est plus affichée, il existe un court-circuit au niveau du consommateur ou la charge totale était supérieure à la puissance spécifiée dans la fiche technique. Vérifiez les lignes et les connexions.

12 Garantie

Nos conditions générales de garantie s'appliquent à ce produit. Si le produit présentait des défauts, veuillez l'envoyer à la succursale WAECO de votre pays (voir verso de cette notice d'utilisation pour les adresses) ou à votre revendeur spécialisé. Veuillez y joindre les documents suivants pour la gestion des réparations et de la garantie :

- une copie de la facture avec la date d'achat,
- le motif de la réclamation ou une description du dysfonctionnement.

13 Retraitement

- Jetez les emballages dans les conteneurs de déchets recyclables prévus à cet effet.



Lorsque vous mettez votre appareil définitivement hors service, informez-vous auprès du centre de recyclage le plus proche ou auprès de votre revendeur spécialisé sur les prescriptions relatives au retraitement des déchets.

14 Caractéristiques techniques

N° article	MSK700-012	MSK700-024	MSK1000-012	MSK1000-024
Tension nominale d'entrée	12 V CC	24 V CC	12 V CC	24 V CC
Puissance de sortie continue	700 W		1000 W	
Puissance de sortie de crête	1400 W		2000 W	
Tension de sortie	230 V CA sinusoïde			
Fréquence de sortie	50 Hz			
Intensité absorbée à vide	1,2 A	0,6 A	1,25 A	0,65 A
Intensité absorbée en veille	0,25 A	0,15 A	0,25 A	0,15 A
Domaine de tension d'entrée	11 V – 15 V	22 V – 30 V	11 V – 15 V	22 V – 30 V
Rendement jusqu'à	91 %	93 %	91 %	94 %
Température ambiante de fonctionnement	de 0 °C à 40 °C			
Température ambiante de stockage	de –30 °C à +70 °C			
Dimensions l x p x h	180 x 295 x 72 mm		182 x 383 x 88 mm	
Poids	2,7 kg		4,0 kg	

SinePower

Caractéristiques techniques

N° article	MSK1500-012	MSK1500-024	MSK2000-012	MSK2000-024
Tension nominale d'entrée	12 V CC	24 V CC	12 V CC	24 V CC
Puissance de sortie continue	1500 W		2000 W	
Puissance de sortie de crête	3000 W		4000 W	
Tension de sortie	230 V CA sinusoïde		230 V CA sinusoïde	
Fréquence de sortie	50 Hz		50 Hz	
Intensité absorbée à vide	1,4 A	0,7 A	2,8 A	1,5 A
Intensité absorbée en veille	0,28 A	0,15 A	0,5 A	0,25 A
Domaine de tension d'entrée	11 V – 15 V	22 V – 30 V	11 V – 15 V	22 V – 30 V
Rendement jusqu'à	90 %	93 %	91 %	94 %
Température ambiante de fonctionnement	de 0 °C à 40 °C			
Température ambiante de stockage	de -30 °C à +70 °C			
Dimensions l x p x h	191 x 415 x 88 mm		208 x 422 x 160 mm	
Poids	4,8 kg		9,0 kg	

N° article	MSK3000-012	MSK3000-024
Tension nominale d'entrée	12 V CC	24 V CC
Puissance de sortie continue	3000 W	
Puissance de sortie de crête	6000 W	
Tension de sortie	230 V CA sinusoïde	
Fréquence de sortie	50 Hz	
Intensité absorbée à vide	2,8 A	1,5 A
Intensité absorbée en veille	0,55 A	0,35 A
Domaine de tension d'entrée	11 V – 15 V	22 V – 30 V
Rendement jusqu'à	90 %	93 %
Température ambiante de fonctionnement	de 0 °C à 40 °C	
Température ambiante de stockage	de -30 °C à +70 °C	
Dimensions h x l x p	208 x 166 x 452 mm	
Poids	9,8 kg	

Protection de surtension

Appareil	Surtension	
	Arrêt	Redémarrage
MSK....-012	15,3 V	14,2 V
MSK....-024	30,6 V	28,4 V

Protection de sous-tension

Appareil	Alerte de sous-tension	Sous-tension	
		Arrêt	Redémarrage
MSK....-012	11,0 V	10,5 V	12,5 V
MSK....-024	22,0 V	21,0 V	25,0 V

Protection de surtempérature

Température interne		Température au niveau du radiateur	
Arrêt à	Redémarrage à	Arrêt à	Redémarrage à
70 °C	45 °C	90 °C	60 °C

Certifications

Cet appareil possède la certification e13.



Spécifications sous réserve de modifications dues au progrès technique et de disponibilités de livraison.

Cet appareil est conforme aux directives européennes suivantes :

- « directive basse tension » 73/23/CEE du 19/02/1973 et directive 93/68/CEE qui modifie la précédente
- « directive CEM » 89/336/CEE du 3/05/1989 et directive 92/31/CEE qui modifie la précédente

SinePower

Lea atentamente este manual antes del montaje y de la puesta en funcionamiento del aparato y consérvelo en un lugar seguro para futuras consultas. En caso de vender o entregar el aparato a otra persona, entregue también este manual.

Índice

1	Indicaciones relativas a las instrucciones de uso	60
2	Indicaciones generales de seguridad	60
3	Volumen de entrega	62
4	Accesorios	62
5	Uso adecuado	63
6	Descripción técnica	63
7	Montar el convertidor	64
8	Conectar el convertidor	66
9	Utilización del convertidor	69
10	Mantenimiento y limpieza del convertidor	72
11	Solución de fallos	73
12	Garantía legal	74
13	Eliminación de material	74
14	Datos técnicos	74

1 Indicaciones relativas a las instrucciones de uso

**¡Atención!**

Indicación de seguridad: no observar estas indicaciones puede producir daños materiales y perjudicar el correcto funcionamiento del aparato.

**¡Atención!**

Indicación de seguridad relativa a peligros ocasionados por la corriente o tensión eléctricas: no observar estas indicaciones puede producir daños personales y materiales y perjudicar el correcto funcionamiento del aparato.

**Advertencia**

Información adicional para el manejo de este aparato.

➤ **Paso a seguir:** este símbolo le indica que debe realizar un paso. Todos los procedimientos se describen paso a paso.

✓ Este símbolo describe el resultado de un paso realizado.

6 5, página 4: esta indicación le remite a un elemento de una figura, en este ejemplo "Posición 5 en la figura 6 de la página 4".

Tenga en cuenta también las siguientes indicaciones de seguridad.

2 Indicaciones generales de seguridad

2.1 Seguridad general

**¡Atención!**

WAECO International no se hace responsable de los daños causados como consecuencia de:

- errores de montaje o de conexión,
- daños en el aparato debidos a influencias mecánicas o a sobretensión,
- modificaciones realizadas en el aparato sin el consentimiento expreso de WAECO International,
- utilización del aparato para otros fines distintos a los descritos en las instrucciones.

- Utilice el aparato sólo para aquellos fines para los que ha sido diseñado.
- **No** ponga en funcionamiento el aparato en ambientes húmedos o en contacto con líquidos.
- **No** ponga en funcionamiento el aparato en las cercanías de sustancias combustibles.
- **No** ponga en funcionamiento el aparato en zonas con riesgos de explosión.
- Sólo personal técnico especializado que conozca los posibles peligros y las normativas pertinentes puede realizar labores de mantenimiento y reparación.

2.2 Seguridad en la instalación del aparato

- ¡Procure mantenerlo en una posición segura!
Coloque y fije el aparato con seguridad, de manera que no pueda caerse o volcarse.
- Asegure el aparato de tal modo que los niños no tengan acceso al mismo.
De no hacerlo, los niños podrían estar expuestos a peligros de los que no son conscientes.
- No exponga el aparato a fuentes de calor (radiación directa del sol, calefacción, etc.). De este modo, evitará un calentamiento adicional del aparato.

Instalación en embarcaciones

- Una instalación incorrecta de aparatos eléctricos en embarcaciones puede producir daños de corrosión en la embarcación. Deje que un electricista especializado en instalaciones en embarcaciones realice la instalación del convertidor.

Cables eléctricos

- Si los cables deben pasar a través de paredes de chapa o de otro tipo de paredes con bordes afilados, utilice tubos corrugados o guías de cable.
- El cableado no debe quedar suelto o muy doblado al colocarlo en materiales conductores de electricidad (metales).
- No tire del cableado.
- No tienda el cable de red de 230 V y cable de corriente continua de 12/24 V en el mismo canal de cableado (tubo corrugado).
- Fije el cableado correctamente.

- Tienda los cables de forma que no generen ningún peligro de tropiezo y que se excluyan los daños del cable.

2.3 Seguridad durante el funcionamiento de la nevera



¡Atención!

Tenga en cuenta las siguientes medidas básicas de seguridad en el manejo de aparatos eléctricos para la protección ante:

- descargas eléctricas
- peligro de incendio
- lesiones

- Utilice el aparato sólo cuando la carcasa y los cables no presenten daños.
- Asegúrese de que las entradas y salidas de aire del aparato no estén tapadas.
- Procure mantener una buena ventilación.
- No conecte la salida de 230 V del convertidor (**6** 1, página 4) con otra fuente de tensión de 230 V.
- Algunas piezas del convertidor siguen teniendo tensión incluso después de que haya saltado el dispositivo de protección (fusible).
- Siempre que realice tareas en el convertidor desconecte la alimentación de corriente.

3 Volumen de entrega

Cantidad	Descripción
1	Convertidor senoidal
1	Instrucciones de uso

4 Accesorios

Descripción	Art. nº
Mando a distancia	MCR-6
Mando a distancia	MCR-8

5 Uso adecuado

Los convertidores tienen la función de transformar la tensión continua de

- **12 V** (MSK700-12, MSK1000-12, MSK1500-12, MSK2000-12, MSK3000-12)
- **24 V** (MSK700-24, MSK1000-24, MSK1500-24, MSK2000-24, MSK3000-24)

en una tensión alterna de 230 V de 50 Hz.



¡Advertencia!

El convertidor no se puede usar en vehículos cuyo polo positivo de la batería está conectado al chasis.

6 Descripción técnica

El convertidor se puede usar en todas los lugares donde

- haya una conexión de 12 V CC (MSK700-12, MSK1000-12, MSK1500-12, MSK2000-12, MSK3000-12)
- haya una conexión de 24 V CC (MSK700-24, MSK1000-24, MSK1500-24, MSK2000-24, MSK3000-24)

Gracias a su reducido peso y su estructura compacta, este aparato se puede instalar fácilmente en caravanas, vehículos industriales o yates a motor o vela.

La tensión de salida coincide con la tensión para aparatos domésticos de la caja de enchufe (tensión senoidal pura).

Preste atención a los valores para la potencia de salida constante y la potencia de salida máxima, como se indica en capítulo “Datos técnicos” en la página 74. No deberán conectarse aquellos aparatos con un consumo de potencia mayor.



¡Advertencia!

A la hora de conectar aparatos con un motor de accionamiento eléctrico (p. ej. taladros, neveras, etc.), tenga en cuenta que éstos, a menudo, necesitan un mayor consumo de potencia al indicado en la placa de tipo en el momento de arrancar.

El convertidor está equipado con distintos mecanismos de protección:

- **Protección contra la sobretensión:** el convertidor se desconecta cuando el valor de tensión asciende por encima del valor de conexión. Cuando la tensión desciende al valor de reinicio, se vuelve a conectar.
- **Protección contra tensión baja:** el convertidor se desconecta cuando el valor de tensión desciende por debajo del valor de conexión. Cuando la tensión asciende al valor de reinicio, se vuelve a conectar.
- **Protección contra el sobrecalentamiento:** el convertidor se desconecta cuando la temperatura dentro del aparato o la temperatura del dispositivo de enfriamiento superan un valor de conexión. Cuando la temperatura desciende al valor de reinicio, se vuelve a conectar.



¡Advertencia!

En capítulo “Datos técnicos” en la página 74 encontrará todos los valores de conexión.

Los convertidores MSK2000-12/MSK2000-24 y MSK3000-12/MSK3000-24 disponen de una caja de enchufe de 230 V CC y de una regleta de bornes de conexión para conexiones fijas.

Para que la batería a la que está conectada el convertidor no se descargue demasiado deprisa, el convertidor se puede conectar en modo de ahorro de energía.

WAECO pone a su disposición un mando a distancia para el control de su convertidor a modo de accesorio.

7 Montar el convertidor

7.1 Herramientas necesarias

Para la **instalación y montaje** requiere las siguientes herramientas:

- un lápiz para marcar
- un juego de taladros
- una taladradora
- un destornillador

Para la **instalación y montaje** requiere los siguientes medios auxiliares:

- unas tenazas crimpadoras
- 3 cables de conexión flexibles de diferentes colores. Puede consultar la sección de corte requerida en la tabla de capítulo “Conectar el convertidor” en la página 66.
- Terminales de cable y casquillos para los extremos de los hilos

Para realizar el montaje son necesarios los siguientes medios de montaje:

- tornillos de maquinaria (M4) con arandelas y tuercas autoblocantes o
- tornillos para chapa y madera.

7.2 Indicaciones de montaje

Al elegir el lugar de montaje, tenga en cuenta las siguientes indicaciones:

- El convertidor se puede montar vertical u horizontalmente.
- El convertidor se debe instalar en un lugar protegido contra la humedad.
- El convertidor no se puede utilizar en un entorno con materiales inflamables.
- El convertidor no se puede utilizar en un entorno con mucha concentración de polvo.
- El lugar de instalación tiene que estar bien ventilado. En caso de instalaciones en habitaciones cerradas pequeñas, debería haber ventilación suficiente. La separación mínima del convertidor con los objetos en su entorno debe ser de 25 cm (**1**, página 3).
- La entrada de aire de la parte inferior y la salida de aire de la parte posterior del convertidor tienen que estar libres.
- En caso de temperaturas ambientales superiores a 40 °C (por ejemplo, en habitaciones para motores o calefacción, bajo la radiación directa del sol), se puede sobrecargar la desconexión automática debido al calentamiento del convertidor.
- La superficie de montaje tiene que ser plana y tener una resistencia suficiente.

**¡Atención!**

Antes de realizar cualquier perforación, asegúrese de que ningún cable eléctrico u otras piezas del vehículo puedan resultar dañados al taladrar, serrar o limar.

7.3 Montar el convertidor

- Sostenga el convertidor en el lugar de montaje que haya escogido y marque los puntos de sujeción (**3** A, página 3).
- Fije el convertidor con el método de sujeción que haya seleccionado (**3** B, página 3).

8 Conectar el convertidor

8.1 Indicaciones generales

**¡Advertencia!**

El convertidor no se puede usar en vehículos cuyo polo positivo de la batería está conectado al chasis.

- El convertidor tiene que estar conectado al chasis o a masa si está instalado en vehículos o embarcaciones.
- Respete la norma VDE 0100 si instala un circuito de distribución de cajas de enchufe (instalación de red).
- Utilice solamente cable de cobre.
- Intente que el cable sea lo más corto posible.
- Respete la sección de corte del cable requerida y un fusible (**2** 1, página 3) lo más cerca posible de la batería en la línea positiva (véase la tabla).

**¡Advertencia!**

Cuando no instale un fusible en la **línea positiva**, se pueden sobrecargar las líneas y producirse un incendio.

Aparato	Sección de cable necesaria	Fusible del cable (2 B, página 3)
MSK700-012	25 mm ²	100 A
MSK700-024	15 mm ²	50 A
MSK1000-012	35 mm ²	200 A
MSK1000-024	25 mm ²	100 A
MSK1500-012	35 mm ²	200 A
MSK1500-024	25 mm ²	100 A
MSK2000-012	70 mm ²	250 A
MSK2000-024	55 mm ²	150 A
MSK3000-012	110 mm ²	400 A
MSK3000-024	70 mm ²	250 A

8.2 Conectar el convertidor a una batería



¡Advertencia!

Asegúrese de no cambiar la polaridad. Al invertir la polaridad en las conexiones de la batería se producirá una gran chispa y, como consecuencia, se quemarán los fusibles internos. ¡Sólo personal técnico especializado tiene permitido cambiar los fusibles!



¡Advertencia!

Asegúrese de que no estén conectados al convertidor ni la batería ni otro aparato consumidor cuando conecte éste.



¡Advertencia!

Apriete los tornillos con una llave dinamométrica y con un par de apriete de 12 – 13 Nm. Conexiones sueltas pueden producir sobrecalentamientos.

- Ponga el interruptor principal (**6** 2, página 4) en "Off".

Conectar MSK700, MSK1000, MSK1500

- Atornille el tornillo (4 1, página 3) al borne positivo rojo (7 2, página 4).
- Introduzca el terminal de cable (4 2, página 3) del cable positivo en el borne positivo (4, página 3) y sujételo con un tornillo.
- Conecte el cable negativo análogamente al borne negativo negro (7 1, página 4).
- Conecte el borne a masa (7 3, página 4) con la carrocería del vehículo.

Conectar MSK2000, MSK3000

- Extraiga la tapa de plástico roja (5 1, página 4) del borne positivo (8 2, página 4).
- Afloje la tuerca (5 2, página 4) del borne positivo (8 2, página 4).
- Saque la arandela elástica y la arandela (5 3, página 4) del perno de unión.
- Introduzca el terminal de cable (5 4, página 4) del cable positivo en el perno de unión del borne positivo (8 2, página 4) y sujételo con la arandela, la arandela elástica (5 3, página 4) y la tuerca (5 2, página 4).
- Introduzca la tapa de plástico (5 1, página 4) del borne positivo (8 2, página 4).
- Conecte el cable negativo al borne negativo de una forma análoga (8 1, página 4).
- Conecte el borne a masa (8 3, página 4) con la carrocería del vehículo.

Conectar el convertidor a una batería

- Tienda el cable positivo del convertidor hasta el polo positivo de la batería del vehículo y conéctelo allí.
- Tienda el cable negativo del convertidor hasta el polo negativo de la batería del vehículo y conéctelo allí.

8.3 Conectar una línea de salida fija de 230 V



Sólo electricistas titulados tienen permitido instalar la conexión fija de la línea de salida de 230 V.

MSK2000 y MSK3000 se pueden conectar a una línea de salida fija de 230 V.



¡Peligro de muerte por descarga eléctrica!

Antes de conectar la línea de salida de 230 V asegúrese de que el interruptor principal del convertidor está desconectado.

- Ponga el interruptor principal (**6** 2, página 4) en “Off”.
- Abra la placa frontal.
- Conecte la línea de salida de 230 V al borne que se encuentra detrás.
- Vuelva a cerrar la placa delantera.
- Asegure la línea de salida de 230 V a la descarga de tracción de la parte delantera del aparato.

9 Utilización del convertidor

9.1 Conectar el convertidor

- Ponga el interruptor principal (**6** 2, página 4) de la parte delantera del convertidor en la posición “ON”.
- ✓ El convertidor realiza un autocontrol.
Durante el autodiagnóstico, se oyen todos del altavoz interno y los LEDs parpadean en colores distintos.
- ✓ Después del autocontrol, se iluminan en color verde los LEDs “Input Level” (**6** 3, página 4) y “Status” (**6** 5, página 4).

9.2 Indicación del modo de funcionamiento

LED “Input Level” (6 3, página 4)

El LED “Input Level” indica el rango de tensión en el que se halla la tensión de entrada.

Indicación	Tensión de entrada	
	MSK...-012	MSK...-024
Rojo, parpadeo lento	10,5 – 10,9 V	21,0 – 21,8 V
Rojo	10,9 – 11,3 V	21,8 – 22,6 V
Naranja	11,3 – 12,0 V	22,6 – 24,0 V
Verde	12,0 – 14,0 V	24,0 – 28,0 V
Naranja, parpadeando	14,0 – 14,7 V	28,0 – 29,4 V
Rojo, parpadeando	> 14,7 V	> 29,4 V

LED “Load Level” (6 4, página 4)

El LED “Load Level” indica el rango de potencia que entrega el convertidor.

Indicación	Potencia		Potencia
	MSK700-012 MSK700-024	MSK1000-012 MSK1000-024	MSK1500-012 MSK1500-024
Descon.	0 – 35 W	0 – 50 W	0 – 75 W
Verde	35 – 230 W	50 – 330 W	75 – 495 W
Naranja	230 – 525 W	330 – 750 W	495 – 1125 W
Rojo	525 – 672 W	750 – 960 W	1125 – 1450 W
Rojo, parpadeando	> 672 W	> 960 W	> 1450 W

Indicación	Potencia	
	MSK2000-012 MSK2000-024	MSK3000-012 MSK3000-024
Descon.	0 – 100 W	0 – 150 W
Verde	100 – 660 W	150 – 990 W
Naranja	660 – 1500 W	990 – 2250 W
Rojo	1500 – 1920 W	2250 – 2880 W
Rojo, parpadeando	> 1920 W	> 2880 W

LED “Status” (6 5, página 4)

El LED “Status” inicia el estado de funcionamiento del convertidor.

Indicación	Tensión de entrada
Verde, permanece iluminado	Funcionamiento normal
Verde, parpadeo lento	Modo de ahorro de energía
Rojo, parpadeo rápido	La tensión de entrada es demasiado alta
Rojo, parpadeo lento	La tensión de entrada demasiado baja
Rojo, parpadeo periódico	Sobrecarga térmica
Rojo, permanece iluminado	Sobrecarga

Fallos de funcionamiento (véase capítulo “Solución de fallos” en la página 73)

El convertidor se apaga cuando

- la tensión de la batería desciende por debajo de 10,5 V o 21 V,
- la tensión de la batería asciende por encima de 15,3 V o 30,6 V,
- se sobrecalienta el convertidor.

**¡Advertencia!**

En capítulo “Datos técnicos” en la página 74 encontrará todos los valores de desconexión.

- En este caso, desconecte el convertidor con el interruptor principal (6 2, página 4).
- Asegúrese de que el convertidor esté lo suficientemente ventilado y de que las aberturas de ventilación estén libres.
- Espere unos 5 – 10 minutos y vuelva a conectar el convertidor sin consumidores.

Al utilizar el convertidor durante mucho tiempo y bajo una carga considerable, se recomienda arrancar el motor del vehículo para recargar la batería.

9.3 Ajustar el modo de ahorro de energía

Con los interruptores DIP S1, S2 y S3 en la parte frontal puede conectar el modo de ahorro de energía. De ese modo, la batería a la que conecte el convertidor no se descarga tan rápido.

El convertidor trabaja en modo de ahorro de energía siempre que la potencia solicitada esté por debajo del valor ajustado. Cuando la potencia requerida esté por encima del valor ajustado, el convertidor trabaja en funcionamiento normal.

Consulte los valores a ajustar en su convertidor de la siguiente tabla:

	Modo de ahorro de energía			Interruptor DIP		
	MSK700-012	MSK1000-012	MSK2000-012	S1	S2	S3
	MSK700-024	MSK1000-024	MSK2000-024			
	MSK1500-012	MSK3000-012				
	MSK1500-024	MSK3000-024				
Valor de potencia	Descon.	Descon.	Descon.	Descon.	Descon.	Descon.
	15 W	20 W	40 W	Con.	Descon.	Descon.
	30 W	40 W	80 W	Descon.	Con.	Descon.
	40 W	50 W	100 W	Con.	Con.	Descon.
	56 W	60 W	120 W	Descon.	Descon.	Con.
	70 W	80 W	160 W	Con.	Descon.	Con.
	84 W	84 W	180 W	Descon.	Con.	Con.
	100 W	110 W	220 W	Con.	Con.	Con.

9.4 Conectar el mando a distancia (accesorio)

- Conecte el mando a distancia (accesorio) en el conector "Remote Port" (7 4, página 4 o 8 4, página 4).
- Coloque el interruptor principal en (6 2, página 4) en la posición "Remote".

10 Mantenimiento y limpieza del convertidor



¡Atención!

No utilice ningún instrumento afilado o duro en la limpieza, ya que podría dañar el aparato.

- Limpie el aparato con un paño húmedo de vez en cuando.

11 Solución de fallos



Para cuestiones más detalladas sobre los **datos del convertidor**, póngase en contacto con WAECO.



¡Advertencia!

¡No abra el aparato! ¡Corre el riesgo de sufrir una descarga eléctrica!

Sin tensión de salida

El LED "Status" (**6** 5, página 4) indica en color rojo el fallo:

Indicación de LED	Causa	Eliminación
Parpadeo rápido	Tensión de entrada demasiado alta	Compruebe la tensión de entrada y redúzcala.
Parpadeo lento	Tensión de entrada demasiado baja	Hay que recargar la batería. Compruebe los cables y las conexiones.
Parpadeo periódico	Sobrecarga térmica	Desconecte el convertidor y el consumidor. Espere unos 5 – 10 minutos y vuelva a conectar el convertidor sin consumidores. Reduzca la carga y asegúrese de que el convertidor tiene una mejor ventilación. Después, vuelva a conectar el consumidor.
Iluminación permanente	Cortocircuito o inversión de polaridad Sobrecarga	Desconecte el convertidor y retire el consumidor. Después, vuelva a conectar el convertidor sin consumidores. Si ya no se indica una sobrecarga, hay un cortocircuito en el consumidor o la carga total era superior a la potencia especificada en la hoja de datos. Compruebe los cables y las conexiones.

12 Garantía legal

Rigen nuestras condiciones generales de garantía. Si el producto presenta algún defecto, envíelo a la sucursal de WAECO en su país (ver direcciones al dorso de estas instrucciones) o a su comercio especializado. Para la reparación y tramitación de la garantía debe enviar también los siguientes documentos:

- una copia de la factura con fecha de compra,
- el motivo de la reclamación o una descripción de la avería.

13 Eliminación de material

- Deseche el material de embalaje en el contenedor de reciclaje correspondiente.



Cuando vaya a desechar definitivamente el aparato, infórmese en el centro de reciclaje más cercano o en un comercio especializado sobre las normas pertinentes de eliminación de materiales.

14 Datos técnicos

Art. nº	MSK700-012	MSK700-024	MSK1000-012	MSK1000-024
Tensión de entrada nominal	12 V CC	24 V CC	12 V CC	24 V CC
Potencia de salida constante	700 W		1000 W	
Potencia de salida máxima	1400 W		2000 W	
Tensión de salida	Onda de seno pura de 230 V CA			
Frecuencia de salida	50 Hz			
Consumo de corriente sin carga	1,2 A	0,6 A	1,25 A	0,65 A
Consumo de tensión en stand-by	0,25 A	0,15 A	0,25 A	0,15 A
Rango de tensión de entrada	11 V – 15 V	22 V – 30 V	11 V – 15 V	22 V – 30 V
Eficiencia hasta	91 %	93 %	91 %	94 %
Temperatura ambiente de funcionamiento	de 0 °C a 40 °C			
Temperatura ambiente almacenamiento	de -30 °C a +70 °C			
Dimensiones An x Al x P	180 x 295 x 72 mm		182 x 383 x 88 mm	
Peso	2,7 kg		4,0 kg	

SinePower

Datos técnicos

Art. nº	MSK1500-012	MSK1500-024	MSK2000-012	MSK2000-024
Tensión de entrada nominal	12 V CC	24 V CC	12 V CC	24 V CC
Potencia de salida constante	1500 W		2000 W	
Potencia de salida máxima	3000 W		4000 W	
Tensión de salida	Onda de seno pura de 230 V CA		Onda de seno pura de 230 V CA	
Frecuencia de salida	50 Hz		50 Hz	
Consumo de corriente sin carga	1,4 A	0,7 A	2,8 A	1,5 A
Consumo de tensión en stand-by	0,28 A	0,15 A	0,5 A	0,25 A
Rango de tensión de entrada	11 V – 15 V	22 V – 30 V	11 V – 15 V	22 V – 30 V
Eficiencia hasta	90 %	93 %	91 %	94 %
Temperatura ambiente de funcionamiento	de 0 °C a 40 °C			
Temperatura ambiente almacenamiento	de -30 °C a +70 °C			
Dimensiones An x Al x P	191 x 415 x 88 mm		208 x 422 x 160 mm	
Peso	4,8 kg		9,0 kg	

Art. nº	MSK3000-012	MSK3000-024
Tensión de entrada nominal	12 V CC	24 V CC
Potencia de salida constante	3000 W	
Potencia de salida máxima	6000 W	
Tensión de salida	Onda de seno pura de 230 V CA	
Frecuencia de salida	50 Hz	
Consumo de corriente sin carga	2,8 A	1,5 A
Consumo de tensión en stand-by	0,55 A	0,35 A
Rango de tensión de entrada	11 V – 15 V	22 V – 30 V
Eficiencia hasta	90 %	93 %
Temperatura ambiente de funcionamiento	de 0 °C a 40 °C	
Temperatura ambiente almacenamiento	de -30 °C a +70 °C	
Dimensiones An x Al x P	208 x 166 x 452 mm	
Peso	9,8 kg	

Protección contra la sobretensión

Aparato	Sobretensión	
	Desconexión	Reinicio
MSK....-012	15,3 V	14,2 V
MSK....-024	30,6 V	28,4 V

Protección por tensión baja

Aparato	Aviso de tensión baja	Tensión baja	
		Desconexión	Reinicio
MSK....-012	11,0 V	10,5 V	12,5 V
MSK....-024	22,0 V	21,0 V	25,0 V

Protección contra el sobrecalentamiento

Temperatura interna		Temperatura en el dispositivo de enfriamiento	
Desconexión a	Reinicio a	Desconexión a	Reinicio a
70 °C	45 °C	90 °C	60 °C

Homologaciones

El aparato posee la autorización e13.



Reservado el derecho a realizar modificaciones en los modelos y envíos en función de los avances técnicos.

Este aparato cumple los requisitos de las siguientes directivas de la UE:

- “Directiva sobre baja tensión” 73/23/CEE del 19/02/1973, incluida la enmienda 93/68/CEE
- “Directiva sobre compatibilidad electromagnética” 89/336/CEE del 03/05/1989, incluida la enmienda 92/31/CEE

SinePower

Prima di effettuare il montaggio e la messa in funzione leggere accuratamente questo manuale di istruzioni, conservarlo e in caso di rivendita dell'apparecchio consegnarlo al cliente successivo.

Indice

1	Indicazioni per l'uso del manuale di istruzioni	78
2	Indicazioni di sicurezza generali	78
3	Dotazione	80
4	Accessori	80
5	Uso conforme alla destinazione	81
6	Descrizione tecnica	81
7	Montaggio dell'inverter	82
8	Collegamento dell'inverter	84
9	Impiego dell'inverter	87
10	Cura e pulizia dell'inverter	90
11	Eliminazione dei guasti	91
12	Garanzia	92
13	Smaltimento	92
14	Specifiche tecniche	92

1 Indicazioni per l'uso del manuale di istruzioni

**Attenzione!**

Indicazione di sicurezza: la mancata osservanza di questa indicazione può causare danni ai materiali e compromettere il funzionamento dell'apparecchio.

**Attenzione!**

Indicazione di sicurezza che indica pericoli riconducibili alla corrente o alla tensione elettrica: la mancata osservanza di questa indicazione può causare danni a persone e materiali e compromettere il funzionamento dell'apparecchio.

**Nota**

Informazioni integranti relative all'impiego dell'apparecchio.

➤ **Modalità di intervento:** questo simbolo indica all'utente che è necessario un intervento. Le modalità di intervento necessarie saranno descritte passo dopo passo.

✓ Questo simbolo descrive il risultato di un intervento.

6 5, pagina 4: questi dati si riferiscono ad un elemento in una figura, in questo esempio, alla “posizione 5 nella figura 6 a pagina 4”.

Osservare anche le indicazioni di sicurezza riportate qui di seguito.

2 Indicazioni di sicurezza generali

2.1 Sicurezza generale

**Attenzione!**

WAECO International non si assume nessuna responsabilità per danni risultanti dai seguenti punti:

- errori di montaggio o di allacciamento,
- danni all'apparecchio dovuti a influenze meccaniche o a sovratensioni,
- modifiche all'apparecchio senza esplicita autorizzazione di WAECO International,
- impiego per altri fini rispetto a quelli descritti nel manuale di istruzioni.

- Utilizzare l'apparecchio solamente per un uso conforme alla sua destinazione.
- **Non** mettere in funzione l'apparecchio in ambienti umidi o bagnati.
- **Non** azionare l'apparecchio in prossimità di materiali infiammabili.
- **Non** azionare l'apparecchio in zone a rischio di esplosione.
- I lavori di manutenzione e di riparazione devono essere effettuati solo da uno specialista, informato sui pericoli connessi e sulle relative prescrizioni.

2.2 Sicurezza durante l'installazione dell'apparecchio

- Accertarsi che la base di appoggio sia sicura!
Posizionare e fissare l'apparecchio in modo sicuro per impedire che possa rovesciarsi o cadere.
- Mettere l'apparecchio in un posto sicuro in modo tale che sia fuori dalla portata dei bambini.
Possono sussistere pericoli che non vengono riconosciuti dai bambini!
- Non esporre l'apparecchio a fonti di calore (esposizione ai raggi solari, riscaldamento e simili). Evitare che l'apparecchio si surriscaldi ulteriormente.

In caso di installazioni su imbarcazioni

- Se gli apparecchi elettrici delle imbarcazioni vengono installati in modo errato, possono verificarsi danni all'imbarcazione dovuti a corrosione. L'inverter deve essere installato da un elettricista competente in campo navale.

Linee elettriche

- Se i cavi devono passare attraverso pareti in lamiera oppure pareti con spigoli vivi utilizzare tubi vuoti o canaline per cavi.
- Non posare i cavi in modo malfermo o con forti pieghe sui materiali che conducono elettricità (metalli).
- Non tirare i cavi.
- Non posare la linea di rete da 230 V e la linea a corrente continua da 12/24 V nello stesso condotto (tubo vuoto).
- Fissare bene le linee.

- Posare le linee in modo tale che non sussista pericolo di inciampamento e che si possano escludere eventuali danni al cavo.

2.3 Sicurezza durante il funzionamento dell'apparecchio



Attenzione!

Durante l'uso di apparecchi elettrici attenersi alle misure di sicurezza fondamentali descritte qui di seguito per proteggersi da:

- scosse elettriche
 - pericolo di incendio
 - ferite
- Azionare l'apparecchio solamente se l'alloggiamento e le linee non sono danneggiati.
 - Accertarsi che gli ingressi e le uscite dell'aria dell'apparecchio non siano coperti.
 - Accertarsi che ci sia una buona aerazione.
 - Non collegare l'uscita da 230 V dell'inverter (**6** 1, pagina 4) a un'altra fonte da 230 V.
 - Anche dopo l'azionamento del dispositivo di protezione (fusibile) alcuni componenti dell'inverter rimangono sotto tensione.
 - Interrompere sempre l'alimentazione elettrica qualora si eseguino lavori all'apparecchio.

3 Dotazione

Quantità	Denominazione
1	Inverter sinusoidale
1	Istruzioni per l'uso

4 Accessori

Denominazione	N. art.
Telecomando	MCR-6
Telecomando	MCR-8

5 Uso conforme alla destinazione

Gli inverter servono a trasformare la tensione continua da

- **12 V** (MSK700-12, MSK1000-12, MSK1500-12, MSK2000-12, MSK3000-12)
- **24 V** (MSK700-24, MSK1000-24, MSK1500-24, MSK2000-24, MSK3000-24)

in tensione alternata da 230 V di 50 Hz.



Avvertenza!

Non deve essere montato l'inverter sui veicoli nei quali il polo positivo della batteria è collegato al telaio.

6 Descrizione tecnica

Gli inverter possono essere attivati dovunque sia disponibile

- un allacciamento da 12 V CC (MSK700-12, MSK1000-12, MSK1500-12, MSK2000-12, MSK3000-12)
- un allacciamento da 24 V CC (MSK700-24, MSK1000-24, MSK1500-24, MSK2000-24, MSK3000-24).

L'apparecchio, grazie al peso ridotto ed alla struttura compatta, può essere montato senza problemi su caravan, utilitarie oppure barche a motore o a vela.

La tensione di uscita corrisponde alla tensione domestica della presa di corrente (tensione sinusoidale pura).

Osservare i valori della potenza di uscita costante e della potenza di uscita di picco, riportati a capitolo "Specifiche tecniche" a pagina 92. Apparecchi con requisiti di potenza più elevati non devono essere collegati.



Nota!

In caso di collegamento di apparecchi con azionamento elettrico (ad es. trapani, frigoriferi, ecc.) tenere presente che, durante la fase di avvio, questi spesso necessitano di una potenza maggiore rispetto a quella riportata sulla targhetta.

L'inverter è dotato di diversi meccanismi di protezione:

- **Protezione da sovratensione:** l'inverter si spegne, quando il valore di tensione supera il valore di disinserimento. Si avvia nuovamente, quando la tensione scende fino al valore di riavvio.
- **Protezione da sottotensione:** l'inverter si spegne, quando il valore di tensione scende sotto il valore di disinserimento. Si avvia nuovamente, quando la tensione sale fino al valore di riavvio.
- **Protezione da sovratemperatura:** l'inverter si spegne, quando la temperatura all'interno dell'apparecchio o la temperatura sul corpo di raffreddamento supera il valore di spegnimento. Si riavvia, quando la temperatura scende fino al valore di riavvio.

**Nota!**

I singoli valori di commutazione sono riportati nel capitolo "Specifiche tecniche" a pagina 92.

Gli inverter MSK2000-12/MSK2000-24 und MSK3000-12/MSK3000-24 sono dotati di una presa da 230 V CA e di una morsettiera per allacciamento fisso.

Per non scaricare troppo rapidamente la batteria alla quale è collegato l'inverter, l'inverter può essere commutato sulla modalità di basso consumo energetico.

La WAECO offre come accessorio un telecomando per l'inverter.

7 Montaggio dell'inverter

7.1 Attrezzi necessari

Per l'installazione e il montaggio sono necessari i seguenti attrezzi:

- penna per marcare
- set di punte da trapano
- trapano
- cacciavite

Per l'**allacciamento elettrico** sono necessari i seguenti ausili:

- pinza a crimpare
- 3 cavi di allacciamento flessibili di diversi colori. La sezione necessaria viene riportata nella tabella del capitolo "Collegamento dell'inverter" a pagina 84.
- capocorda e terminazioni

Per il fissaggio dell'inverter sono necessari i seguenti strumenti di montaggio:

- bulloni da macchine (M4) con rondelle e dadi autoserranti oppure
- viti per legno o per lamiera.

7.2 Indicazioni per il montaggio

Per la scelta del luogo di montaggio fare attenzione alle seguenti indicazioni:

- L'inverter può essere montato orizzontalmente o verticalmente.
- L'inverter deve essere montato in un punto protetto da umidità.
- Non montare l'inverter in ambienti con presenza di materiali infiammabili.
- Non montare l'inverter in ambienti polverosi.
- Il luogo di montaggio deve essere ben arieggiato. Se l'installazione viene eseguita in locali piccoli e chiusi, deve essere presente un sistema di aerazione e disaerazione. La distanza libera minima intorno all'inverter deve essere di 25 cm (**1**, pagina 3).
- L'entrata d'aria sul lato inferiore e l'uscita d'aria sul retro dell'inverter devono rimanere libere.
- Con temperature ambiente maggiori di 40 °C (ad es. in vani motori o di riscaldamento, esposizione diretta ai raggi solari) è possibile che, se si verifica una sollecitazione a causa del riscaldamento proprio dell'inverter, quest'ultimo si spenga automaticamente.
- La superficie di montaggio deve essere piana e sufficientemente stabile.



Attenzione!

Prima di effettuare qualsiasi tipo di foro, assicurarsi che nessun cavo elettrico o altri componenti del veicolo vengano danneggiati durante l'uso di trapani, seghe e lime.

7.3 Montaggio dell'inverter

- Tenere l'inverter sul luogo di montaggio prescelto e contrassegnare i punti di fissaggio (**3** A, pagina 3).
- Fissare l'inverter secondo il metodo di fissaggio prescelto (**3** B, pagina 3).

8 Collegamento dell'inverter

8.1 Indicazioni generali



Avvertenza!

Nei veicoli sui quali il polo positivo della batteria è collegato al telaio, non deve essere montato l'inverter.

- Se l'inverter viene installato su veicoli o barche, è necessario che venga collegato al telaio o a massa.
- Durante il montaggio del circuito di distribuzione prese (installazione della rete) attenersi alla normativa VDE 0100.
- Utilizzare esclusivamente cavi in rame.
- Tenere il cavo il più corto possibile.
- Rispettare la sezione del cavo richiesta e inserire nel conduttore positivo una sicurezza per cavi (**2** 1, pagina 3) il più vicino possibile alla batteria (vedi tabella).



Avvertenza!

Se non si inserisce nessuna sicurezza nel **conduttore positivo**, è possibile che le linee elettriche subiscano un sovraccarico e che si verifichi un incendio.

Apparecchio	Sezione del cavo necessaria	Sicurezza cavi (2 B, pagina 3)
MSK700-012	25 mm ²	100 A
MSK700-024	15 mm ²	50 A
MSK1000-012	35 mm ²	200 A
MSK1000-024	25 mm ²	100 A
MSK1500-012	35 mm ²	200 A
MSK1500-024	25 mm ²	100 A
MSK2000-012	70 mm ²	250 A
MSK2000-024	55 mm ²	150 A
MSK3000-012	110 mm ²	400 A
MSK3000-024	70 mm ²	250 A

8.2 Collegamento dell'inverter alla batteria



Avvertenza!

Fare attenzione a non invertire la polarità. Se la polarità degli allacciamenti alla batteria viene invertita si verifica una grossa scarica e i fusibili interni si bruciano. La sostituzione dei fusibili deve essere effettuata solo da parte di uno specialista!



Avvertenza!

Quando si collega l'inverter, assicurarsi che né la batteria, né un'altra utenza siano collegate all'inverter.



Nota!

Serrare le viti o i dadi con un momento di coppia di 12 – 13 Nm. I collegamenti lenti possono provocare un surriscaldamento.

- Posizionare l'interruttore principale (6 2, pagina 4) su "Off".

Collegamento di MSK700, MSK1000, MSK1500

- Avvitare la vite (**4** 1, pagina 3) al morsetto positivo rosso (**7** 2, pagina 4).
- Inserire il capocorda (**4** 2, pagina 3) del cavo positivo nel morsetto positivo rosso (**4**, pagina 3) e fissarlo con la vite.
- Collegare il cavo negativo al morsetto negativo nero (**7** 1, pagina 4).
- Collegare il morsetto di massa (**7** 3, pagina 4) alla carrozzeria del veicolo.

Collegamento di MSK2000, MSK3000

- Rimuovere il coperchio di plastica rosso (**5** 1, pagina 4) dal morsetto positivo (**8** 2, pagina 4).
- Allentare il dado (**5** 2, pagina 4) dal morsetto positivo (**8** 2, pagina 4).
- Rimuovere la rondella elastica e la rosetta (**5** 3, pagina 4) dal bullone di collegamento.
- Spingere il capocorda (**5** 4, pagina 4) del cavo positivo sul bullone di collegamento del morsetto positivo (**8** 2, pagina 4) e fissarlo con la rosetta, la rondella elastica (**5** 3, pagina 4) e il dado (**5** 2, pagina 4).
- Spingere il coperchio di plastica (**5** 1, pagina 4) sul morsetto positivo (**8** 2, pagina 4).
- Collegare il cavo negativo al morsetto negativo corrispondente (**8** 1, pagina 4).
- Collegare il morsetto di massa (**8** 3, pagina 4) alla carrozzeria del veicolo.

Collegamento dell'inverter alla batteria

- Posare il cavo positivo dall'inverter al polo positivo della batteria del veicolo e collegarlo con quest'ultimo.
- Posare il cavo negativo dall'inverter al polo negativo della batteria del veicolo e collegarlo con quest'ultimo.

8.3 Collegare in modo fisso il connettore d'uscita da 230 V



L'allacciamento fisso del connettore d'uscita da 230 V deve essere eseguito esclusivamente da personale elettrotecnico qualificato ed opportunamente istruito.

Con MSK2000 e MSK3000 può essere collegato in modo fisso un connettore d'uscita da 230 V.



Pericolo di morte a causa di scossa elettrica!

Prima di collegare il connettore d'uscita da 230 V, assicurarsi che l'inverter sia stato spento mediante l'interruttore principale.

- Posizionare l'interruttore principale (**6** 2, pagina 4) su "Off".
- Aprire la piastra frontale.
- Collegare il connettore d'uscita da 230 V al morsetto posto sul retro.
- Richiudere la piastra frontale.
- Assicurare il connettore d'uscita da 230 V con scarico della trazione sul lato anteriore dell'apparecchio.

9 Impiego dell'inverter

9.1 Accensione dell'inverter

- Posizionare l'interruttore principale (**6** 2, pagina 4) posto sul lato anteriore dell'inverter nella posizione di commutazione "ON".
- ✓ L'inverter esegue un controllo di autodiagnostica.
Durante il controllo di autodiagnostica un altoparlante interno emette dei suoni e i LED lampeggiano con colori differenti.
- ✓ Una volta concluso il controllo di autodiagnostica, i LED "Input Level" (**6** 3, pagina 4) e "Status" (**6** 5, pagina 4) rimangono accesi con luce verde.

9.2 Spia di funzionamento

LED "Input Level" (6 3, pagina 4)

Il LED "Input Level" indica la gamma di tensione nella quale si trova la tensione di ingresso.

Indicazione	Tensione di ingresso	
	MSK...-012	MSK...-024
Rosso, lampeggia lentamente	10,5 – 10,9 V	21,0 – 21,8 V
Rosso	10,9 – 11,3 V	21,8 – 22,6 V
Arancione	11,3 – 12,0 V	22,6 – 24,0 V
Verde	12,0 – 14,0 V	24,0 – 28,0 V
Arancione, lampeggia	14,0 – 14,7 V	28,0 – 29,4 V
Rosso, lampeggia	> 14,7 V	> 29,4 V

LED "Load Level" (6 4, pagina 4)

Il LED "Load Level" indica il campo di potenza che viene fornito dall'inverter.

Indicazione	Potenza	Potenza	
	MSK700-012 MSK700-024	MSK1000-012 MSK1000-024	MSK1500-012 MSK1500-024
Off	0 – 35 W	0 – 50 W	0 – 75 W
Verde	35 – 230 W	50 – 330 W	75 – 495 W
Arancione	230 – 525 W	330 – 750 W	495 – 1125 W
Rosso	525 – 672 W	750 – 960 W	1125 – 1450 W
Rosso, lampeggia	> 672 W	> 960 W	> 1450 W

Indicazione	Potenza	
	MSK2000-012 MSK2000-024	MSK3000-012 MSK3000-024
Off	0 – 100 W	0 – 150 W
Verde	100 – 660 W	150 – 990 W
Arancione	660 – 1500 W	990 – 2250 W
Rosso	1500 – 1920 W	2250 – 2880 W
Rosso, lampeggia	> 1920 W	> 2880 W

LED "Status" (6 5, pagina 4)

Il LED "Status" indica lo stato di esercizio dell'inverter.

Indicazione	Tensione di ingresso
Verde, luce fissa	Funzionamento normale
Verde, lampeggia lentamente	Modalità di basso consumo energetico
Rosso, lampeggia velocemente	Tensione di ingresso troppo alta
Rosso, lampeggia lentamente	Tensione d'ingresso troppo bassa
Rosso, lampeggia periodicamente	Sovraccarico termico
Rosso, luce fissa	Carico troppo alto

Disturbi di funzionamento (vedi capitolo "Eliminazione dei guasti" a pagina 91)

L'inverter si spegne, quando

- la tensione della batteria scende sotto i 10,5 V o 21 V,
- la tensione della batteria sale sopra i 15,3 V o 30,6 V,
- l'inverter è surriscaldato.

**Nota!**

I singoli valori di spegnimento sono riportati nel capitolo "Specifiche tecniche" a pagina 92.

- In questo caso disinserire l'inverter con l'interruttore principale (6 2, pagina 4).
- Controllare, che l'inverter venga sufficientemente areato e che le aperture del ventilatore e le feritoie di aerazione siano libere.
- Attendere ca. 5 – 10 min e riaccendere l'inverter senza utenza.

Se si tiene in funzione l'inverter per un periodo prolungato e con la massima sollecitazione, si consiglia di avviare il motore per ricaricare la batteria del veicolo.

9.3 Impostazione della modalità di basso consumo energetico

Con i dip switch S1, S2 e S3 posti sul lato anteriore è possibile inserire la modalità di basso consumo energetico. In questo modo la batteria alla quale è collegato l'inverter non si scarica così velocemente.

L'inverter lavora quindi nella modalità di basso consumo energetico, fino a quando la potenza richiesta non si trova al di sotto del valore impostato. Quando la potenza necessaria si trova al di sopra del valore di potenza impostato, l'inverter opera nel funzionamento normale.

Per i valori da impostare sul proprio inverter fare riferimento alla seguente tabella:

	Modalità di basso consumo energetico fino a			dip switch		
		MSK1000-012	MSK2000-012			
	MSK700-012	MSK1000-024	MSK2000-024	S1	S2	S3
	MSK700-024	MSK1500-012	MSK3000-012			
		MSK1500-024	MSK3000-024			
Valore di potenza	off	off	off	off	off	off
	15 W	20 W	40 W	on	off	off
	30 W	40 W	80 W	off	on	off
	40 W	50 W	100 W	on	on	off
	56 W	60 W	120 W	off	off	on
	70 W	80 W	160 W	on	off	on
	84 W	84 W	180 W	off	on	on
	100 W	110 W	220 W	on	on	on

9.4 Collegamento del telecomando (accessorio)

- Collegare il telecomando (accessorio) all'attacco (**7** 4, pagina 4 oppure **8** 4, pagina 4).
- Posizionare l'interruttore principale (**6** 2, pagina 4) su "Remote".

10 Cura e pulizia dell'inverter



Attenzione!

Per la pulizia non impiegare detergenti corrosivi o oggetti ruvidi perché potrebbero danneggiare l'apparecchio.

- Pulire l'apparecchio di tanto in tanto con un panno umido.

11 Eliminazione dei guasti



In caso di domande dettagliate riguardanti i **dati dell'inverter** rivolgersi a WAECO.



Avvertenza!

Non aprire l'apparecchio. Pericolo di scosse elettriche!

Tensione di ingresso assente

Il LED "Status" (**6** 5, pagina 4) indica con luce rossa l'errore.

Indicazione LED	Causa	Eliminazione
Lampeggio veloce	Tensione d'ingresso troppo alta	Controllare la tensione d'ingresso e ridurla.
Lampeggio lento	Tensione d'ingresso troppo bassa	La batteria deve essere ricaricata. Controllare le linee ed i collegamenti.
Lampeggio periodico	Sovraccarico termico	Spegnere l'inverter e l'utenza. Attendere ca. 5 – 10 min e riaccendere l'inverter senza utenza. Ridurre il carico e provvedere ad una migliore aerazione dell'inverter. Quindi riaccendere l'utenza.
Luce fissa	Cortocircuito o inversione della polarità Carico troppo alto	Spegnere l'inverter e rimuovere l'utenza. Quindi riaccendere l'inverter senza utenza. Se ora non viene più segnalato un carico eccessivo, allora significa che è presente un cortocircuito nell'utenza oppure che il carico totale è maggiore alla tensione specificata nel foglio caratteristiche. Controllare le linee ed i collegamenti.

12 Garanzia

Valgono le nostre condizioni di garanzia generali. Qualora il prodotto risultasse difettoso, La preghiamo di spedire il prodotto alla filiale WAECO del Suo Paese (l'indirizzo si trova sul retro del manuale di istruzioni), oppure al rivenditore specializzato di riferimento. Per la riparazione e per il disbrigo delle condizioni di garanzia è necessario inviare la seguente documentazione:

- una copia della fattura con la data di acquisto del prodotto,
- un motivo su cui fondare il reclamo, oppure una descrizione del guasto.

13 Smaltimento

- Raccogliere il materiale di imballaggio possibilmente negli appositi contenitori di riciclaggio.



Quando l'apparecchio viene messo fuori servizio definitivamente, informarsi al centro di riciclaggio più vicino, oppure presso il proprio rivenditore specializzato, sulle prescrizioni adeguate concernenti lo smaltimento.

14 Specifiche tecniche

N. art.	MSK700-012	MSK700-024	MSK1000-012	MSK1000-024
Tensione nominale di ingresso	12 V CC	24 V CC	12 V CC	24 V CC
Potenza di uscita costante	700 W		1000 W	
Potenza di uscita di picco	1400 W		2000 W	
Tensione di uscita	Onda sinusoidale pura 230 V CA			
Frequenza di uscita	50 Hz			
Corrente assorbita a vuoto	1,2 A	0,6 A	1,25 A	0,65 A
Corrente assorbita in stand-by	0,25 A	0,15 A	0,25 A	0,15 A
Campo di tensione di ingresso	11 V – 15 V	22 V – 30 V	11 V – 15 V	22 V – 30 V
Grado di rendimento fino a	91 %	93 %	91 %	94 %
Temperatura ambiente funzionamento	da 0 °C a 40 °C			
Temperatura ambiente stoccaggio	da -30 °C a +70 °C			
Dimensioni L x P x H	180 x 295 x 72 mm		182 x 383 x 88 mm	
Peso	2,7 kg		4,0 kg	

SinePower

Specifiche tecniche

N. art.	MSK1500-012	MSK1500-024	MSK2000-012	MSK2000-024
Tensione nominale di ingresso	12 V CC	24 V CC	12 V CC	24 V CC
Potenza di uscita costante	1500 W		2000 W	
Potenza di uscita di picco	3000 W		4000 W	
Tensione di uscita	Onda sinusoidale pura 230 V CA		Onda sinusoidale pura 230 V CA	
Frequenza di uscita	50 Hz		50 Hz	
Corrente assorbita a vuoto	1,4 A	0,7 A	2,8 A	1,5 A
Corrente assorbita in stand-by	0,28 A	0,15 A	0,5 A	0,25 A
Campo di tensione di ingresso	11 V – 15 V	22 V – 30 V	11 V – 15 V	22 V – 30 V
Grado di rendimento fino a	90 %	93 %	91 %	94 %
Temperatura ambiente funzionamento	da 0 °C a 40 °C			
Temperatura ambiente stoccaggio	da -30 °C a +70 °C			
Dimensioni L x P x H	191 x 415 x 88 mm		208 x 422 x 160 mm	
Peso	4,8 kg		9,0 kg	

N. art.	MSK3000-012	MSK3000-024
Tensione nominale di ingresso	12 V CC	24 V CC
Potenza di uscita costante	3000 W	
Potenza di uscita di picco	6000 W	
Tensione di uscita	Onda sinusoidale pura 230 V CA	
Frequenza di uscita	50 Hz	
Corrente assorbita a vuoto	2,8 A	1,5 A
Corrente assorbita in stand-by	0,55 A	0,35 A
Campo di tensione di ingresso	11 V – 15 V	22 V – 30 V
Grado di rendimento fino a	90 %	93 %
Temperatura ambiente funzionamento	da 0 °C a 40 °C	
Temperatura ambiente stoccaggio	da -30 °C a +70 °C	
Dimensioni H x L x P	208 x 166 x 452 mm	
Peso	9,8 kg	

Protezione da sovratensione

Apparecchio	Sovratensione	
	Spegnimento	Riavvio
MSK....-012	15,3 V	14,2 V
MSK....-024	30,6 V	28,4 V

Protezione da sottotensione

Apparecchio	Avvertenza da sotto-tensione	Sottotensione	
		Spegnimento	Riavvio
MSK....-012	11,0 V	10,5 V	12,5 V
MSK....-024	22,0 V	21,0 V	25,0 V

Protezione da sovratemperatura

Temperatura interna		Temperatura sul corpo di raffreddamento	
Spegnimento a	Riavvio a	Spegnimento a	Riavvio a
70 °C	45 °C	90 °C	60 °C

Omologazioni

L'apparecchio dispone dell'omologazione e13.



Si riservano al progresso tecnico la realizzazione di versioni successive e modifiche dell'apparecchio, nonché variazioni nella consegna.

Questo apparecchio è conforme alle seguenti direttive CE:

- "Direttiva Bassa Tensione" 73/23/CEE del 19.2.1973 inclusa modifica della direttiva 93/68/CEE
- "Direttiva EMC" 89/336/CEE del 3.5.1989 inclusa modifica della direttiva 92/31/CEE

SinePower

Lees deze handleiding voor de montage en ingebruikname zorgvuldig door en bewaar deze. Geef de gebruiksaanwijzing bij doorverkoop van het toestel door aan de koper.

Inhoudsopgave

1	Instructies voor het gebruik van de handleiding	96
2	Algemene veiligheidsinstructies	96
3	Omvang van de levering	98
4	Toebehoren	98
5	Gebruik volgens de voorschriften	99
6	Technische beschrijving	99
7	Ondulator monteren	100
8	Ondulator aansluiten	102
9	Ondulator gebruiken	105
10	Ondulator onderhouden en reinigen	108
11	Verhelpen van storingen	109
12	Garantie	110
13	Afvoer	110
14	Technische gegevens	110

1 Instructies voor het gebruik van de handleiding

**Waarschuwing!**

Veiligheidsinstructie: het niet in acht nemen hiervan kan materiële schade tot gevolg hebben en de werking van het toestel beperken.

**Waarschuwing!**

Veiligheidsinstructie, wijst op gevaren met betrekking tot elektrische stroom of elektrische spanning: het niet in acht nemen hiervan kan materiële schade en lichamelijk letsel tot gevolg hebben en de werking van het toestel beperken.

**Instructie**

Aanvullende informatie voor het bedienen van het toestel.

➤ **Handeling:** dit symbool geeft aan dat u iets moet doen. De vereiste handelingen worden stap voor stap beschreven.

✓ Dit symbool beschrijft het resultaat van een handeling.

6 5, pagina 4: deze aanduiding wijst u op een element in een afbeelding, in dit voorbeeld op „positie 5 in afbeelding 6 op pagina 4”.

Neem ook de volgende veiligheidsinstructies in acht.

2 Algemene veiligheidsinstructies

2.1 Algemene veiligheid

**Waarschuwing!**

WAECO International kan niet aansprakelijk gesteld worden voor schade veroorzaakt door:

- montage- of aansluitfouten,
- schade aan het toestel door mechanische invloeden en overspanningen,
- veranderingen aan het toestel zonder uitdrukkelijke toestemming van WAECO International,
- gebruik voor andere dan de in de handleiding beschreven toepassingen.

- Gebruik het toestel alleen waarvoor het bestemd is.
- Gebruik het toestel **niet** in een vochtige of natte omgeving.
- Gebruik het toestel **niet** in de buurt van brandbare materialen.
- Gebruik het toestel **niet** in explosieve omgevingen.
- Het onderhoud en de reparatie mogen alleen door een vakman uitgevoerd worden die met de daarmee verbonden gevaren resp. de betreffende voorschriften vertrouwd is.

2.2 Veiligheid bij de installatie van het toestel

- Let op een stabiele stand!
Het toestel moet zo veilig opgesteld en bevestigd worden dat het niet kan omvallen of naar beneden kan vallen.
- Beveilig het toestel zodanig dat kinderen er geen toegang toe hebben.
Er kunnen gevaren ontstaan die door kinderen niet herkend worden!
- Stel het toestel niet aan een warmtebron (zonnestraling, verwarming enz.) bloot. Vermijd zo bijkomende opwarming van het toestel.

Bij installaties op boten

- Bij een verkeerde installatie van elektrische toestellen op boten kan er corrosieschade aan de boot ontstaan. Laat de installatie van de ondulator door een deskundige (boot-)elektricien uitvoeren.

Elektrische leidingen

- Als leidingen door plaatwanden of andere wanden met scherpe randen geleid moeten worden, gebruik dan lege buizen of leidingdoorvoeren.
- Plaats de leidingen niet los of scherp afgeknikt op elektrisch geleidend materiaal (metaal).
- Trek niet aan leidingen.
- Plaats een 230-V-netsnoer en 12/24-V-gelijkstroomleiding niet samen in dezelfde kabelgoot (lege buis).
- Bevestig de leidingen goed.
- Plaats de leidingen zodat er niet over gestruikeld kan worden en beschadiging van de kabel uitgesloten is.

2.3 Veiligheid bij het gebruik van het toestel



Waarschuwing!

Neem de volgende fundamentele veiligheidsmaatregelen bij het gebruik van elektrische toestellen in acht om u te beschermen tegen:

- elektrische schokken
 - brandgevaar
 - verwondingen
- Gebruik het toestel alleen als de behuizing en de leidingen onbeschadigd zijn.
 - Let erop dat de luchtin- en uitgangen van het toestel niet afgedekt worden.
 - Let op een goede ventilatie.
 - Verbind de 230-V-uitgang van de ondulator (**6** 1, pagina 4) niet met een andere 230-V-bron.
 - Ook na het uitvallen van de veiligheidsinrichting (zekering) blijven delen van de ondulator onder spanning.
 - Onderbreek bij werkzaamheden aan het toestel altijd de stroomtoevoer.

3 Omvang van de levering

Aantal Omschrijving

1	Sinus ondulator
1	Gebruiksaanwijzing

4 Toebehoren

Omschrijving	Art.-nr.
Afstandsbediening	MCR-6
Afstandsbediening	MCR-8

5 Gebruik volgens de voorschriften

De ondulators dienen ervoor, gelijkspanning van

- **12 V** (MSK700-12, MSK1000-12, MSK1500-12, MSK2000-12, MSK3000-12)
- **24 V** (MSK700-24, MSK1000-24, MSK1500-24, MSK2000-24, MSK3000-24)

in een 230-V-wisselspanning van 50 Hz te veranderen.



Waarschuwing!

Bij voertuigen, waarbij de pluspool van de accu met het chassis is verbonden, mag de ondulator niet worden gebruikt.

6 Technische beschrijving

De ondulators kunnen overal worden gebruikt, waar

- een 12-V-DC-aansluiting (MSK700-12, MSK1000-12, MSK1500-12, MSK2000-12, MSK3000-12)
- een 24-V-DC-aansluiting (MSK700-24, MSK1000-24, MSK1500-24, MSK2000-24, MSK3000-24)

aanwezig is. Door het geringe gewicht en de compacte constructie kan dit toestel zonder problemen in campers, bedrijfsvoertuigen of motor- en zeilboten worden ingebouwd.

De uitgangsspanning komt overeen met de huishoudspanning uit het stopcontact (zuivere sinusspanning).

Neem de waarden voor continu uitgangsvermogen en piekuitgangsvermogen in acht, zoals in hoofdstuk „Technische gegevens” op pagina 110 aangegeven. Toestellen die een hogere vermogensbehoefte hebben, mogen niet aangesloten worden.



Instructie!

Houd er bij de aansluiting van toestellen met elektrische aandrijving (bijv. boormachine, koelkast etc.) rekening mee dat die voor het aanlopen vaak een hoger vermogen nodig hebben dan opgegeven op het typeplaatje.

De ondulator beschikt over verschillende beveiligingen:

- **Overspanningsbeveiliging:** de ondulator schakelt uit, als de spanningswaarde boven de uitschakelwaarde stijgt. Hij start weer, als de spanning tot op de herstartwaarde daalt.
- **Underspanningsbeveiliging:** de ondulator schakelt uit, als de spanningswaarde onder de uitschakelwaarde daalt. Hij start weer, als de spanning tot op de herstartwaarde stijgt.
- **Oververhittingsbeveiliging:** de ondulator schakelt uit, als de temperatuur binnen in het toestel of de temperatuur bij de koelplaat een uitschakelwaarde overschrijdt. Hij start weer, als de temperatuur tot op een herstartwaarde daalt.



Instructie!

De afzonderlijke schakelwaarden vindt u in hoofdstuk „Technische gegevens” op pagina 110.

De ondulators MSK2000-12/MSK2000-24 en MSK3000-12/MSK3000-24 beschikken over een 230-V-AC-stopcontact en een aansluitklemlijst voor vaste aansluiting.

Om de accu, waaraan de ondulator wordt aangesloten, niet te snel te ontladen, kan de ondulator in een energiespaarmodus worden geschakeld.

Als toebehoren biedt WAECO een afstandsbediening voor de besturing van ondulator aan.

7 Ondulator monteren

7.1 Benodigd gereedschap

Voor **inbouw en montage** heeft u de volgende gereedschappen nodig:

- Pen om te markeren
- Set boren
- Boormachine
- Schroevendraaier

Voor de **elektrische aansluiting** heeft u de volgende hulpmiddelen nodig:

- Krimptang
- 3 flexibele aansluitkabels in verschillende kleuren. De vereiste diameters kunt u vinden in de tabel in hoofdstuk „Ondulator aansluiten” op pagina 102.
- Kabelschoenen en adereindhulzen

Voor de bevestiging van de ondulator heeft u de volgende hulpmiddelen nodig:

- Machineschroeven (M4) met onderlegschijven en zelfborgende moeren of
- Plaat- resp. houtschroeven.

7.2 Montage-instructies

Neem bij de keuze van de montageplaats de volgende instructies in acht:

- De ondulator kan horizontaal en verticaal worden gemonteerd.
- De ondulator moet op een plaats worden ingebouwd, die beschermd is tegen vocht.
- De ondulator mag niet in omgevingen met ontvlambare materialen worden ingebouwd.
- De ondulator mag niet in stoffige omgevingen worden ingebouwd.
- De montageplaats moet goed geventileerd zijn. Bij installaties in gesloten, kleine ruimtes moet er ventilatie mogelijk zijn. De vrije minimumafstand rondom de ondulator moet minstens 25 cm bedragen (**1**, pagina 3).
- De luchtinlaat aan de onderkant resp. de luchtuitlaat aan de achterkant van de ondulator moet vrij blijven.
- Omgevingstemperaturen, die hoger zijn dan 40 °C (bijv. in motor- of verwarmingsruimtes, directe zonnestraling), kunnen door de zelfverwarming van de ondulator bij belasting tot automatisch uitschakelen leiden.
- Het montagevlak moet vlak zijn en een voldoende stevigheid bieden.



Waarschuwing!

Controleer voor het boren of er geen elektrische kabels of andere delen van het voertuig door boren, zagen en vijlen beschadigd kunnen raken.

7.3 Ondulator monteren

- Houd de ondulator op de door u gekozen montageplaats en markeer de bevestigingspunten (**3** A, pagina 3).
- Bevestig de ondulator met de door u gekozen bevestigingsmethode (**3** B, pagina 3).

8 Ondulator aansluiten

8.1 Algemene instructies



Waarschuwing!

Bij voertuigen, waarbij de pluspool van de accu met het chassis is verbonden, mag de ondulator niet worden gebruikt.

- De ondulator moet bij installaties in voertuigen of boten met het chassis resp. met massa verbonden zijn.
- Houd u bij de opbouw van een distributiekring via het stopcontact (netopbouw) aan de voorschriften van VDE 0100.
- Gebruik uitsluitend koperkabels.
- Houd de kabels zo kort mogelijk.
- Houd u aan de vereiste kabeldiameter en plaats een kabelzekering (**2** 1, pagina 3) zo dicht mogelijk bij de accu in de plusleiding (zie tabel).



Waarschuwing!

Als u geen zekering in de **plusleiding** plaatst, kunnen de leidingen overbelast raken en dit kan tot brand leiden.

Toestel	Vereiste kabeldiameter	Kabelzekering (2 B, pagina 3)
MSK700-012	25 mm ²	100 A
MSK700-024	15 mm ²	50 A
MSK1000-012	35 mm ²	200 A
MSK1000-024	25 mm ²	100 A
MSK1500-012	35 mm ²	200 A
MSK1500-024	25 mm ²	100 A
MSK2000-012	70 mm ²	250 A
MSK2000-024	55 mm ²	150 A
MSK3000-012	110 mm ²	400 A
MSK3000-024	70 mm ²	250 A

8.2 Ondulator op accu aansluiten



Waarschuwing!

Zorg ervoor dat de polariteit niet verwisseld wordt. Bij het verkeerd polen van de accuaansluitingen ontstaat een grote vonk en de interne zekeringen branden door. Het vervangen van de zekeringen mag alleen door een vakman gebeuren!



Waarschuwing!

Let erop, dat de accu niet en ook geen verbruiker aan de ondulator is aangesloten, terwijl u de ondulator aansluit.



Instructie!

Draai de schroeven of moeren met een aanhaalmoment van 12 – 13 Nm vast. Losse verbindingen kunnen tot oververhittingen leiden.

- Zet de hoofdschakelaar (6 2, pagina 4) op „Off”.

MSK700, MSK1000, MSK1500 aansluiten

- Schroef de schroef (**4** 1, pagina 3) uit de rode plusklem (**7** 2, pagina 4).
- Schuif de kabelschoen (**4** 2, pagina 3) van de pluskabel in de rode plusklem (**4**, pagina 3) en bevestig deze met de schroef.
- Sluit de minkabel overeenkomstig op de zwarte minklem (**7** 1, pagina 4) aan.
- Verbind de massaklem (**7** 3, pagina 4) met de voertuigcarrosserie.

MSK2000, MSK3000 aansluiten

- Trek de rode plastic kap (**5** 1, pagina 4) van de plusklem (**8** 2, pagina 4).
- Draai de moer (**5** 2, pagina 4) van de plusklem (**8** 2, pagina 4) los.
- Neem de veerschijf en de schijf (**5** 3, pagina 4) van de aansluitpen.
- Schuif de kabelschoen (**5** 4, pagina 4) van de pluskabel op de aansluitpen van de plusklem (**8** 2, pagina 4) en bevestig deze met de schijf, de veerschijf (**5** 3, pagina 4) en de moer (**5** 2, pagina 4).
- Schuif de plastic kap (**5** 1, pagina 4) op de plusklem (**8** 2, pagina 4).
- Sluit de minkabel overeenkomstig op de minklem (**8** 1, pagina 4) aan.
- Verbind de massaklem (**8** 3, pagina 4) met de voertuigcarrosserie.

Ondulator op accu aansluiten

- Leg de pluskabel van de ondulator naar de pluspool van de voertuigaccu en sluit deze daar aan.
- Leg de minkabel van de ondulator naar de minpool van de voertuigaccu en sluit deze daar aan.

8.3 230-V-uitgangsleiding vast aansluiten



De vaste aansluiting van de 230-V-uitgangsleiding mag alleen door elektrotechnisch opgeleide vaklieden worden uitgevoerd.

Bij MSK2000 en MSK3000 kan een 230-V-uitgangsleiding vast worden aangesloten.



Levensgevaar door stroomschok!

Zorg voor het aansluiten van de 230-V-uitgangsleiding ervoor, dat de ondulator met de hoofdschakelaar is uitgeschakeld.

- Zet de hoofdschakelaar (**6** 2, pagina 4) op „Off”.
- Open de frontplaat.
- Sluit de 230-V-uitgangsleiding op de daarachter liggende klemmen aan.
- Sluit de frontplaat weer.
- Borg de 230-V-uitgangsleiding met de trekontlasting aan de voorkant van het toestel.

9 Ondulator gebruiken

9.1 Ondulator inschakelen

- Zet de hoofdschakelaar (**6** 2, pagina 4) op de voorkant van de ondulator op schakelaarstand „ON”.
- ✓ De ondulator voert een zelftest uit.
Tijdens de zelfdiagnose komen uit de interne luidspreker tonen en de LED's knipperen in verschillende kleuren.
- ✓ Na de zelftest branden de LED's „Input Level” (**6** 3, pagina 4) en „Status” (**6** 5, pagina 4) groen.

9.2 Bedrijfsindicaties

LED „Input Level” (6 3, pagina 4)

De LED „Input Level” geeft het spanningsbereik aan, waarin de ingangsspanning zich bevindt.

Indicatie	Ingangsspanning	
	MSK...-012	MSK...-024
Rood, langzaam knipperen	10,5 – 10,9 V	21,0 – 21,8 V
Rood	10,9 – 11,3 V	21,8 – 22,6 V
Oranje	11,3 – 12,0 V	22,6 – 24,0 V
Groen	12,0 – 14,0 V	24,0 – 28,0 V
Oranje, knipperend	14,0 – 14,7 V	28,0 – 29,4 V
Rood, knipperend	> 14,7 V	> 29,4 V

LED „Load Level” (6 4, pagina 4)

De LED „Load Level” geeft het vermogensbereik aan, dat door de ondulator wordt afgegeven.

Indicatie	Vermogen		Vermogen	
	MSK700-012 MSK700-024	MSK1000-012 MSK1000-024	MSK1500-012 MSK1500-024	
Uit	0 – 35 W	0 – 50 W	0 – 75 W	
Groen	35 – 230 W	50 – 330 W	75 – 495 W	
Oranje	230 – 525 W	330 – 750 W	495 – 1125 W	
Rood	525 – 672 W	750 – 960 W	1125 – 1450 W	
Rood, knipperend	> 672 W	> 960 W	> 1450 W	

Indicatie	Vermogen	
	MSK2000-012 MSK2000-024	MSK3000-012 MSK3000-024
Uit	0 – 100 W	0 – 150 W
Groen	100 – 660 W	150 – 990 W
Oranje	660 – 1500 W	990 – 2250 W
Rood	1500 – 1920 W	2250 – 2880 W
Rood, knipperend	> 1920 W	> 2880 W

LED „Status” (6 5, pagina 4)

De LED „Status” geeft de bedrijfstoestand van de ondulator aan.

Indicatie	Ingangsspanning
Groen, continu branden	Normaal bedrijf
Groen, langzaam knipperen	Energiespaarmodus
Rood, snel knipperen	Ingangsspanning te hoog
Rood, langzaam knipperen	Ingangsspanning te laag
Rood, periodiek knipperen	Thermische overbelasting
Rood, continu branden	Te hoge belasting

Bedrijfsstoringen (zie hoofdstuk „Verhelpen van storingen” op pagina 109)

De ondulator schakelt uit, als

- de accuspanning onder 10,5 V resp. 21 V daalt,
- de accuspanning boven 15,3 V resp. 30,6 V stijgt,
- de ondulator oververhit wordt.

**Instructie!**

De afzonderlijke uitschakelwaarden vindt u in hoofdstuk „Technische gegevens” op pagina 110.

- Schakel de ondulator in dit geval met de hoofdschakelaar (6 2, pagina 4) uit.
- Controleer of de ondulator voldoende geventileerd wordt en of de ventilatoropeningen en ventilatiesleuven vrij zijn.
- Wacht ca. 5 – 10 min. en schakel de ondulator zonder gebruiker weer in.

Bij het gebruik van de ondulator gedurende langere tijd en met de zeer hoge belasting is het aan te raden om de motor te starten, om de accu van het voertuig opnieuw op te laden.

9.3 Energiespaarmodus instellen

Met de DIP-schakelaars S1, S2 en S3 op de voorkant kunt u de energiespaarmodus inschakelen. Daardoor wordt de accu, waarop u de ondulator aansluit, niet zo snel ontladen.

De ondulator werkt dan in de energiespaarmodus, zolang het vereiste vermogen onder de ingestelde vermogenswaarde ligt. Als het benodigde vermogen boven de ingestelde vermogenswaarde ligt, werkt de ondulator in normaal bedrijf.

De waarden, die u voor uw ondulator moet instellen, vindt u in de volgende tabel:

	Energiespaarmodus tot			DIP-schakelaar		
		MSK1000-012	MSK2000-012			
	MSK700-012	MSK1000-024	MSK2000-024	S1	S2	S3
	MSK700-024	MSK1500-012	MSK3000-012			
		MSK1500-024	MSK3000-024			
Vermogenswaarde	Uit	Uit	Uit	Uit	Uit	Uit
	15 W	20 W	40 W	Aan	Uit	Uit
	30 W	40 W	80 W	Uit	Aan	Uit
	40 W	50 W	100 W	Aan	Aan	Uit
	56 W	60 W	120 W	Uit	Uit	Aan
	70 W	80 W	160 W	Aan	Uit	Aan
	84 W	84 W	180 W	Uit	Aan	Aan
	100 W	110 W	220 W	Aan	Aan	Aan

9.4 Afstandsbediening (toebehoren) aansluiten

- Sluit de afstandsbediening (toebehoren) op de aansluiting „Remote Port” (**7** 4, pagina 4 of **8** 4, pagina 4) aan.
- Zet de hoofdschakelaar (**6** 2, pagina 4) op „Remote”.

10 Ondulator onderhouden en reinigen



Waarschuwing!

Voor het reinigen geen scherpe of bijtende middelen gebruiken, omdat dit kan leiden tot schade aan het toestel.

- Reinig het toestel af en toe met een vochtige doek.

11 Verhelpen van storingen



Bij gedetailleerde vragen over de **gegevens van de ondulator**, gelieve contact op te nemen met WAECO.



Waarschuwing!

Open het toestel niet! U loopt dan gevaar voor een elektrische schok!

Geen uitgangsspanning

De LED „Status” (**6** 5, pagina 4) geeft in rood de storing aan:

LED-indicatie	Oorzaak	Oplossing
Snel knipperen	Te hoge ingangsspanning	Controleer de ingangsspanning en reduceer deze.
Langzaam knipperen	Te lage ingangsspanning	De accu moet worden bijgeladen. Controleer de leidingen en verbindingen.
Periodiek knipperen	Thermische overbelasting	Schakel de ondulator en de verbruiker uit. Wacht ca. 5 – 10 minuten en schakel de ondulator zonder verbruiker weer in. Reduceer de belasting en zorg voor een betere ventilatie van de ondulator. Schakel dan de verbruiker weer in.
Continu branden	Kortsluiting of verkeerde poling Te hoge belasting	Schakel de ondulator uit en verwijder de verbruiker. Schakel de ondulator zonder verbruiker weer in. Als er nu geen te hoge belasting meer wordt aangegeven, is er sprake van kortsluiting bij de verbruiker of de complete belasting was hoger dan het vermogen, dat in het gegevensblad stond. Controleer de leidingen en verbindingen.

12 Garantie

Onze algemene garantievoorwaarden zijn van toepassing. Als het product defect is, stuur het dan naar het WAECO-filiaal in uw land (adressen zie achterkant van de handleiding) of naar uw speciaalzaak. Voor de afhandeling van de reparatie of garantie dient u de volgende documenten mee te sturen:

- een kopie van de factuur met datum van aankoop,
- reden van de klacht of een beschrijving van de storing.

13 Afvoer

► Laat het verpakkingsmateriaal indien mogelijk recycleren.



Als u het toestel definitief buiten bedrijf stelt, informeer dan bij het dichtstbijzijnde recyclingcentrum of uw speciaalzaak naar de betreffende afvoervoorschriften.

14 Technische gegevens

Art.-nr.	MSK700-012	MSK700-024	MSK1000-012	MSK1000-024
Nominale ingangsspanning	12 V DC	24 V DC	12 V DC	24 V DC
Continu uitgangsvermogen	700 W		1000 W	
Piekitgangsvermogen	1400 W		2000 W	
Uitgangsspanning	230 V AC zuivere sinusgolf			
Uitgangsfrequentie	50 Hz			
Stroomverbruik bij nullast	1,2 A	0,6 A	1,25 A	0,65 A
Stroomverbruik bij stand-by	0,25 A	0,15 A	0,25 A	0,15 A
Ingangsspanningsbereik	11 V – 15 V	22 V – 30 V	11 V – 15 V	22 V – 30 V
Rendement tot	91 %	93 %	91 %	94 %
Omgevingstemperatuur bedrijf	0 °C tot 40 °C			
Omgevingstemperatuur opslag	–30 °C tot +70 °C			
Afmetingen b x d x h	180 x 295 x 72 mm		182 x 383 x 88 mm	
Gewicht	2,7 kg		4,0 kg	

SinePower

Technische gegevens

Art.-nr.	MSK1500-012	MSK1500-024	MSK2000-012	MSK2000-024
Nominale ingangsspanning	12 V DC	24 V DC	12 V DC	24 V DC
Continu uitgangsvermogen	1500 W		2000 W	
Piekuutgangsvermogen	3000 W		4000 W	
Uitgangsspanning	230 V AC zuivere sinusgolf		230 V AC zuivere sinusgolf	
Uitgangsfrequentie	50 Hz		50 Hz	
Stroomverbruik bij nullast	1,4 A	0,7 A	2,8 A	1,5 A
Stroomverbruik bij stand-by	0,28 A	0,15 A	0,5 A	0,25 A
Ingangsspanningsbereik	11 V – 15 V	22 V – 30 V	11 V – 15 V	22 V – 30 V
Rendement tot	90 %	93 %	91 %	94 %
Omgevingstemperatuur bedrijf	0 °C tot 40 °C			
Omgevingstemperatuur opslag	–30 °C tot +70 °C			
Afmetingen b x d x h	191 x 415 x 88 mm		208 x 422 x 160 mm	
Gewicht	4,8 kg		9,0 kg	

Art.-nr.	MSK3000-012	MSK3000-024
Nominale ingangsspanning	12 V DC	24 V DC
Continu uitgangsvermogen	3000 W	
Piekuutgangsvermogen	6000 W	
Uitgangsspanning	230 V AC zuivere sinusgolf	
Uitgangsfrequentie	50 Hz	
Stroomverbruik bij nullast	2,8 A	1,5 A
Stroomverbruik bij stand-by	0,55 A	0,35 A
Ingangsspanningsbereik	11 V – 15 V	22 V – 30 V
Rendement tot	90 %	93 %
Omgevingstemperatuur bedrijf	0 °C tot 40 °C	
Omgevingstemperatuur opslag	–30 °C tot +70 °C	
Afmetingen h x b x d	208 x 166 x 452 mm	
Gewicht	9,8 kg	

Overspanningsbeveiliging

Toestel	Overspanning	
	Uitschakeling	Herstart
MSK....-012	15,3 V	14,2 V
MSK....-024	30,6 V	28,4 V

Onderspanningsbeveiliging

Toestel	Onder- spannings- waarschu- wing	Onderspanning	
		Uitschakeling	Herstart
MSK....-012	11,0 V	10,5 V	12,5 V
MSK....-024	22,0 V	21,0 V	25,0 V

Oververhittingsbeveiliging

Temperatuur intern		Temperatuur bij koelplaat	
Uitschakeling bij	Herstart bij	Uitschakeling bij	Herstart bij
70 °C	45 °C	90 °C	60 °C

Certificaties

Het toestel heeft het e13-certificaat.



Uitvoeringen, wijzigingen in verband met de technische vooruitgang en voorradigheid voorbehouden.

Dit toestel voldoet aan de volgende EG-richtlijnen:

- „Laagspanningsrichtlijn” 73/23/EEG van 19-2-1973 inclusief wijzigingsrichtlijn 93/68/EEG
- „EMC-richtlijn” 89/336/EEG van 3-5-1989 inclusief wijzigingsrichtlijn 92/31/EEG

SinePower

Læs denne vejledning omhyggeligt før installation og ibrugtagning, og opbevar den. Giv den til køberen, hvis du sælger apparatet.

Indholdsfortegnelse

1	Henvisninger vedr. brug af vejledningen	114
2	Generelle sikkerhedshenvisninger	114
3	Leveringsomfang	116
4	Tilbehør	116
5	Korrekt brug	117
6	Teknisk beskrivelse	117
7	Montering af inverteren	118
8	Tilslutning af inverteren	120
9	Anvendelse af inverteren	123
10	Vedligeholdelse og rengøring af inverteren	126
11	Udbedring af fejl	127
12	Garanti	128
13	Bortskaffelse	128
14	Tekniske data	128

1 Henvisninger vedr. brug af vejledningen

**Vigtigt!**

Sikkerhedshenvisning: Manglende overholdelse kan føre til materielle skader og begrænser apparatets funktion.

**Vigtigt!**

Sikkerhedshenvisning, der henviser til farer med elektricitet eller elektrisk spænding: Manglende overholdelse kan føre til kvæstelser og materielle skader og begrænser apparatets funktion.

**Bemærk**

Supplerende informationer om betjening af apparatet.

➤ **Handling:** Dette symbol viser dig, at du skal gøre noget. De påkrævede handlinger beskrives trin for trin.

✓ Dette symbol beskriver resultatet af en handling.

6 5, side 4: Denne information henviser til et element på en figur, i dette eksempel til „Position 5 på figur 6 på side 4“.

Overhold også de efterfølgende sikkerhedshenvisninger.

2 Generelle sikkerhedshenvisninger

2.1 Generel sikkerhed

**Vigtigt!**

WAECO International hæfter ikke for skader på grund af følgende punkter:

- Monterings- eller tilslutningsfejl
- Beskadigelser på apparatet på grund af mekanisk påvirkning og overspænding
- Ændringer på apparatet uden udtrykkelig tilladelse fra WAECO International
- Anvendelse til andre formål end dem, der er beskrevet i vejledningen

- Anvend kun apparatet til det formål, som det er bestemt til.
- Anvend **ikke** apparatet i fugtige eller våde omgivelser.
- Anvend **ikke** apparatet i nærheden af brændbare materialer.
- Anvend **ikke** apparatet i områder med eksplosionsfare.
- Vedligeholdelse og reparation må kun foretages af fagfolk, der kender farerne, der er forbundet hermed, og de pågældende forskrifter.

2.2 Sikkerhed ved installation af apparatet

- Sørg for, at apparatet står sikkert!
Apparatet skal opstilles og fastgøres sikkert, så det ikke kan vælte eller falde ned.
- Sørg for at sikre apparatet, så børn ikke har adgang til det.
Der kan opstå farer, som børn ikke registrerer!
- Udsæt ikke apparatet for varmekilder (sol, varmeapparater osv.). På den måde undgår du yderligere opvarmning af apparatet.

Ved installation på både

- Ved forkert installation af elektriske apparater på en båd kan der forekomme korrosionsskader på båden. Lad en sagkyndig (båd-) elektriker foretage installationen af inverteren.

Elektriske ledninger

- Hvis ledninger skal føres gennem pladevægge eller andre vægge med skarpe kanter, skal du anvende tomme rør eller ledningsgennemføringer.
- Træk ikke ledninger løst eller med skarpe knæk ved elektrisk ledende materialer (metal).
- Træk ikke i ledninger.
- Træk ikke 230 V-netledningen og 12/24 V-jævnstrømsledningen sammen i den samme ledningskanal (tomme rør).
- Fastgør ledningerne godt.
- Træk ledningerne, så der ikke er fare for at falde over dem og en beskadigelse af kablet er udelukket.

2.3 Sikkerhed under anvendelse af apparatet

**Vigtigt!**

Overhold følgende grundlæggende sikkerhedsforanstaltninger ved brug af elektriske apparater for at beskytte mod:

- Elektrisk stød
 - Brandfare
 - Kvæstelser
- Anvend kun apparatet, hvis kabinettet og ledningerne er ubeskadigede.
 - Tildæk ikke apparatets luftind- og -udgange.
 - Sørg for god ventilation.
 - Forbind ikke 230 V-udgangen på inverteren (**6** 1, side 4) med en anden 230 V-kilde.
 - Også selv om beskyttelsesanordningen (sikring) udløses, er der spænding på dele af inverteren.
 - Afbryd altid strømforsyningen ved arbejder på apparatet.

3 Leveringsomfang

Mængde Betegnelse

- | | |
|---|----------------------|
| 1 | Sinus inverter |
| 1 | Betjeningsvejledning |

4 Tilbehør

Betegnelse	Art.-nr.
Fjernbetjening	MCR-6
Fjernbetjening	MCR-8

5 Korrekt brug

Inverterne anvendes til at transformere jævnspænding fra

- **12 V** (MSK700-12, MSK1000-12, MSK1500-12, MSK2000-12, MSK3000-12)
- **24 V** (MSK700-24, MSK1000-24, MSK1500-24, MSK2000-24, MSK3000-24)

til en 230 V-vekselspænding på 50 Hz.



Advarsel!

Ved køretøjer, hvor batteriets pluspol er forbundet med chassiset, må inverteren ikke anvendes.

6 Teknisk beskrivelse

Inverteren kan anvendes overalt, hvor der er

- en 12 V-DC-tilslutning (MSK700-12, MSK1000-12, MSK1500-12, MSK2000-12, MSK3000-12)
- en 24 V-DC-tilslutning (MSK700-24, MSK1000-24, MSK1500-24, MSK2000-24, MSK3000-24)

til rådighed. På grund af den begrænsede vægt og den kompakte konstruktion kan dette apparat uden problemer monteres i autocampere, erhvervskøretøjer og motor- og sejlyachter.

Udgangsspændingen svarer til almindelig spænding fra stikdåsen (ren sinus-spænding).

Overhold værdierne for konstant udgangseffekt og spids-udgangseffekt, som de er anført i kapitlet „Tekniske data“ på side 128. Apparater, der har et højere effektforbrug, må ikke tilsluttes.



Bemærk!

Vær ved tilslutning af apparater med elektrisk drev (f.eks. boremaskine, køleskab osv.) opmærksom på, at disse ofte har brug for en højere effekt, end der er angivet på typeskiltet, når de startes.

Inverteren har forskellige beskyttelsesmekanismer:

- **Overspændingsbeskyttelse:** Inverteren frakobles, hvis spændingsværdien stiger over frakoblingsværdien. Den starter igen, når spændingen falder til genstartsværdien.
- **Underspændingsbeskyttelse:** Inverteren frakobles, hvis spændingsværdien falder under frakoblingsværdien. Den starter igen, når spændingen stiger til genstartsværdien.
- **Overtemperaturbeskyttelse:** Inverteren frakobles, hvis temperaturen i apparatet eller temperaturen på kølelegemet stiger over en frakoblingsværdi. Den starter igen, når temperaturen falder til genstartsværdien.

**Bemærk!**

De enkelte koblingsværdier findes i kapitlet „Tekniske data“ på side 128.

Inverterne MSK2000-12/MSK2000-24 og MSK3000-12/MSK3000-24 har en 230 V-AC-stikdåse og en tilslutningsklemme til fast tilslutning.

For ikke at aflade batteriet, som inverteren tilsluttes til, for hurtigt kan inverteren indstilles på en energibesparelsesmodus.

Som tilbehør tilbyder WAECO en fjernbetjening til at styre inverteren.

7 Montering af inverteren

7.1 Nødvendigt værktøj

Til **installation og montering** har du brug for følgende værktøj:

- Blyant til markering
- Sæt bor
- Boremaskine
- Skruetrækker

Til den **elektriske tilslutning** har du brug for følgende hjælpemidler:

- Krympetang
- 3 forskelligfarvede, fleksible tilslutningskabler. Det påkrævede tværsnit findes i tabel i kapitlet „Tilslutning af inverteren“ på side 120.
- Kabelsko og muffe

Til at fastgøre inverteren har du brug for følgende monteringsmateriale:

- Maskinskruer (M4) med spændeskiver og selvlåsende møtrikker eller
- Plade- eller træskruer

7.2 Monteringshenvisninger

Vær opmærksom på følgende henvisninger ved valg af monteringssted:

- Inverteren kan både monteres horisontalt og vertikalt.
- Inverteren skal monteres på et sted, der er beskyttet mod fugt.
- Inverteren må ikke monteres i omgivelser med antændelige materialer.
- Inverteren må ikke monteres i støvholdige omgivelser.
- Monteringsstedet skal være godt ventileret. Ved installation i lukkede, små rum skal der findes ventilation og udluftning. Den fri minimumafstand omkring inverteren skal mindst være på 25 cm (**1**, side 3).
- Luftindgangen på undersiden og luftudgangen på bagsiden af inverteren skal forblive fri.
- Ved udenomstemperaturer, der er højere end 40 °C (f.eks. i motor- eller fyringsrum, direkte sollys), kan der på grund af inverterens egen opvarmning ved belastning forekomme automatisk frakobling.
- Monteringsfladerne skal være plane og tilstrækkeligt faste.



Vigtigt!

Før du borer, skal du kontrollere, at elektriske kabler eller andre dele på køretøjet ikke beskadiges, når der bores, saves eller files.

7.3 Montering af inverteren

- Hold inverteren på det valgte monteringssted, og markér fastgørelsespunkterne (**3** A, side 3).
- Fastgør inverteren iht. den valgte fastgørelsesmetode (**3** B, side 3).

8 Tilslutning af inverteren

8.1 Generelle henvisninger

**Advarsel!**

Ved køretøjer, hvor batteriets pluspol er forbundet med chassiset, må inverteren ikke anvendes.

- Inverteren skal ved installation i køretøjer eller både være forbundet med chassiset eller stel.
- Overhold forskrifterne i VDE 0100, når der etableres en stikdåsefordelerkreds (netetablering).
- Anvend udelukkende kobberkabler.
- Kablerne skal være så korte som muligt.
- Overhold det påkrævede kabeltværsnit, og monter en kabelsikring (**2** 1, side 3) så tæt som muligt på batteriet i plus-ledningen (se tabel).

**Advarsel!**

Hvis der ikke monteres en sikring i **plus-ledningen**, kan ledningerne blive overbelastet, og der kan opstå brand.

Apparat	Påkrævet kabeltværsnit	Kabelsikring (2 B, side 3)
MSK700-012	25 mm ²	100 A
MSK700-024	15 mm ²	50 A
MSK1000-012	35 mm ²	200 A
MSK1000-024	25 mm ²	100 A
MSK1500-012	35 mm ²	200 A
MSK1500-024	25 mm ²	100 A
MSK2000-012	70 mm ²	250 A
MSK2000-024	55 mm ²	150 A
MSK3000-012	110 mm ²	400 A
MSK3000-024	70 mm ²	250 A

8.2 Tilslutning af inverteren til batteri



Advarsel!

Polerne må ikke byttes om. Hvis batteritilslutningens poler byttes om, springer der en stor gnist, og de interne sikringer springer. Udskiftningen af sikringerne må kun foretages af en fagmand!



Advarsel!

Kontrollér, at hverken batteriet eller en forbruger er tilsluttet til inverteren, når inverteren tilsluttes.



Bemærk!

Spænd skruerne eller møtrikkerne fast med en drejningsmoment på 12 – 13 Nm. Løse forbindelse kan medføre overophedning.

- Stil hovedafbryderen (6 2, side 4) på „OFF“.

Tilslutning af MSK700, MSK1000, MSK1500

- Skru skruen (4 1, side 3) ud af den røde plus-klemme (7 2, side 4).
- Skub kabelskoen (4 2, side 3) på plus-kablet ind i den røde plus-klemme (4, side 3), og fastgør den med skruen.
- Tilslut på tilsvarende måde minus-kablet til den sorte minus-klemme (7 1, side 4).

Tilslutning af inverteren

SinePower

- Forbind stel-klemmen (7 3, side 4) til køretøjets karosseri.

Tilslutning af MSK2000, MSK3000

- Træk den røde plastikhætte (5 1, side 4) af plus-klemmen (8 2, side 4).
- Løsn møtrikken (5 2, side 4) fra plus-klemmen (8 2, side 4).
- Tag fjederskiven og skiven (5 3, side 4) af tilslutningsbolten.
- Skub kabelskoen (5 4, side 4) på plus-kablet på tilslutningsbolten på plus-klemmen (8 2, side 4), og fastgør den med skiven, fjederskiven (5 3, side 4) og møtrikken (5 2, side 4).
- Skub plastikhætten (5 1, side 4) på plus-klemmen (8 2, side 4).
- Tilslut på tilsvarende måde minus-kablet til minus-klemmen (8 1, side 4).
- Forbind stel-klemmen (8 3, side 4) til køretøjets karosseri.

Tilslutning af inverteren til batteri

- Træk plus-kablet fra inverteren til pluspolen på køretøjsbatteriet, og tilslut det der.
- Træk minus-kablet fra inverteren til minuspolen på køretøjsbatteriet, og tilslut det der.

8.3 Fast tilslutning af 230 V-udgangsledning



230 V-udgangsledningen må kun tilsluttes fast af elektroteknisk uddannet fagpersonale.

Ved MSK2000 og MSK3000 kan en 230 V-udgangsledning tilsluttes fast.



Livsfare på grund af elektrisk stød!

Kontrollér før tilslutningen af 230 V-udgangsledningen, at inverteren er frakoblet på hovedafbryderen.

- Stil hovedafbryderen (6 2, side 4) på „OFF“.
- Åbn frontpladen.
- Tilslut 230 V-udgangsledningen til de bagvedliggende klemmer.
- Luk frontpladen igen.

- Sørg for at sikre 230 V-udgangsledningen med trækaflastningen på apparatets forside.

9 Anvendelse af inverteren

9.1 Tilkobling af inverteren

- Stil hovedafbryderen (**6** 2, side 4) på inverterens forside på kontaktstilling „ON“.
- ✓ Inverteren foretager en selvtest.
Under selvdiagnosen lyder der toner fra den interne højttaler, og lysdioderne blinker i forskellige farver.
- ✓ Efter selvtesten lyser lysdioderne „INPUT LEVEL“ (**6** 3, side 4) og „STATUS“ (**6** 5, side 4) grønt.

9.2 Driftsvisninger

LED „INPUT LEVEL“ (**6** 3, side 4)

Lysdioden „INPUT LEVEL“ viser spændingsområdet, som indgangsspændingen befinder sig i.

Visning	Indgangsspænding	
	MSK....-012	MSK....-024
Rød, blinker langsomt	10,5 – 10,9 V	21,0 – 21,8 V
Rød	10,9 – 11,3 V	21,8 – 22,6 V
Orange	11,3 – 12,0 V	22,6 – 24,0 V
Grøn	12,0 – 14,0 V	24,0 – 28,0 V
Orange, blinker	14,0 – 14,7 V	28,0 – 29,4 V
Rød, blinker	> 14,7 V	> 29,4 V

Anvendelse af inverteren

SinePower

LED „LOAD LEVEL“ (6 4, side 4)

Lyddioden „LOAD LEVEL“ viser effektområdet, som inverteren afgiver.

Visning	Effekt		Effekt
	MSK700-012 MSK700-024	MSK1000-012 MSK1000-024	MSK1500-012 MSK1500-024
Fra	0 – 35 W	0 – 50 W	0 – 75 W
Grøn	35 – 230 W	50 – 330 W	75 – 495 W
Orange	230 – 525 W	330 – 750 W	495 – 1125 W
Rød	525 – 672 W	750 – 960 W	1125 – 1450 W
Rød, blinker	> 672 W	> 960 W	> 1450 W

Visning	Effekt	
	MSK2000-012 MSK2000-024	MSK3000-012 MSK3000-024
Fra	0 – 100 W	0 – 150 W
Grøn	100 – 660 W	150 – 990 W
Orange	660 – 1500 W	990 – 2250 W
Rød	1500 – 1920 W	2250 – 2880 W
Rød, blinker	> 1920 W	> 2880 W

LED „STATUS“ (6 5, side 4)

Lyddioden „STATUS“ viser inverterens driftstilstand.

Visning	Indgangsspænding
Grøn, lyser konstant	Normal drift
Grøn, blinker langsomt	Energibesparelsesmodus
Rød, blinker hurtigt	Indgangsspænding for høj
Rød, blinker langsomt	Indgangsspænding for lav
Rød, blinker periodisk	Termisk overbelastning
Rød, lyser konstant	For kraftig belastning

Driftsfejl (se kapitlet „Udbedring af fejl“ på side 127)

Inverteren frakobles, hvis

- batterispændingen falder under 10,5 V eller 21 V
- batterispændingen stiger over 15,3 V eller 30,6 V
- inverteren overophedes



Bemærk!

De enkelte frakoblingsværdier findes i kapitlet „Tekniske data“ på side 128.

- Sluk i dette tilfælde inverteren med hovedafbryderen (**6** 2, side 4).
- Kontrollér, om inverteren er tilstrækkeligt ventileret, og om ventilatoråbningerne og ventilationsåbningerne er fri.
- Vent ca. 5 – 10 min., og tænd inverteren igen uden forbruger.

Hvis inverteren anvendes over længere tid og med stor belastning, anbefales det at starte motoren for at genoplade køretøjets batteri.

9.3 Indstilling af energibesparelsesmodusen

Med DIP-omskifterne S1, S2 og S3 på forsiden kan energibesparelsesmodusen tilkobles. Derved aflades batteriet, som inverteren tilsluttes til, ikke så hurtigt.

Inverteren arbejder derefter i energibesparelsesmodus, så længe den krævede effekt ligger under den indstillede effektværdi. Hvis den krævede effekt ligger over den indstillede effektværdi, arbejder inverteren i normal drift.

Værdierne, der skal indstilles for inverteren, findes i den følgende tabel:

	Energibesparelsesmodus indtil			DIP-omskifter		
		MSK1000-012	MSK2000-012			
	MSK700-012	MSK1000-024	MSK2000-024			
	MSK700-024	MSK1500-012	MSK3000-012	S1	S2	S3
		MSK1500-024	MSK3000-024			
Effektværdi	Fra	Fra	Fra	Fra	Fra	Fra
	15 W	20 W	40 W	Til	Fra	Fra
	30 W	40 W	80 W	Fra	Til	Fra
	40 W	50 W	100 W	Til	Til	Fra
	56 W	60 W	120 W	Fra	Fra	Til
	70 W	80 W	160 W	Til	Fra	Til
	84 W	84 W	180 W	Fra	Til	Til
	100 W	110 W	220 W	Til	Til	Til

9.4 Tilslutning af fjernbetjeningen (tilbehør)

- Tilslut fjernbetjeningen (tilbehør) til tilslutningen „REMOTE PORT“ (**7** 4, side 4 eller **8** 4, side 4).
- Stil hovedafbryderen (**6** 2, side 4) på „REMOTE“.

10 Vedligeholdelse og rengøring af inverteren



Vigtigt!

Anvend ikke skarpe eller hårde midler til rengøring, da det kan beskadige apparatet.

- Rengør af og til apparatet med en fugtig klud.

11 Udbedring af fejl



Kontakt WAECO i forbindelse med detaljerede spørgsmål om **inverterens data**.



Advarsel!

Åbn ikke apparatet. Du udsætter dig selv for fare for et elektrisk stød!

Ingen udgangsspænding

Lysdioden „STATUS“ (6 5, side 4) viser fejlen med rød:

Lysdiodevisning	Årsag	Udbedring
Blinker hurtigt	For høj indgangsspænding	Kontrollér indgangsspændingen, og reducer den.
Blinker langsomt	For lav indgangsspænding	Batteriet skal oplades. Kontrollér ledningerne og forbindelserne.
Blinker periodisk	Termisk overbelastning	Sluk inverteren og forbrugeren. Vent ca. 5 – 10 minutter, og tænd inverteren igen uden forbruger. Reducer belastningen, og sørg for en bedre ventilation af inverteren. Tænd derefter forbrugeren igen.
Lyser konstant	Kortslutning eller ombytning af polerne For kraftig belastning	Sluk inverteren, og fjern forbrugeren. Tænd derefter inverteren uden forbruger igen. Hvis der nu ikke længere vises for kraftig belastning, foreligger der en kortslutning på forbrugeren, eller den samlede belastning var højere end effekten, der er anført i databladet. Kontrollér ledningerne og forbindelserne.

12 Garanti

Vores almene garantibetingelser gælder. Hvis produktet er defekt, skal du sende det til WAECO-afdelingen i dit land (adresser, se vejledningens bagside) eller til din forhandler. Ved reparation eller krav om garanti skal du medsende følgende bilag:

- En kopi af regningen med købsdato
- En reklamationsgrund eller en fejlbeskrivelse

13 Bortskaffelse

- Bortskaf så vidt muligt emballagen sammen med det tilsvarende genbrugsaffald.



Hvis du tager apparatet endegyldigt ud af drift, skal du kontakte det nærmeste recyclingcenter eller din faghandel for at få de pågældende forskrifter om bortskaffelse.

14 Tekniske data

Art.-nr.	MSK700-012	MSK700-024	MSK1000-012	MSK1000-024
Nominel indgangsspænding	12 V DC	24 V DC	12 V DC	24 V DC
Konstant udgangseffekt	700 W		1000 W	
Maks. udgangseffekt	1400 W		2000 W	
Udgangsspænding	230 V AC ren sinusbølge			
Udgangsfrekvens	50 Hz			
Tomgangsstrømforbrug	1,2 A	0,6 A	1,25 A	0,65 A
Standby-strømforbrug	0,25 A	0,15 A	0,25 A	0,15 A
Indgangsspændingsområde	11 V – 15 V	22 V – 30 V	11 V – 15 V	22 V – 30 V
Virkningsgrad indtil	91 %	93 %	91 %	94 %
Udenomstemperatur drift	0 °C til 40 °C			
Udenomstemperatur opbevaring	–30 °C til +70 °C			
Mål B x D x H	180 x 295 x 72 mm		182 x 383 x 88 mm	
Vægt	2,7 kg		4,0 kg	

SinePower

Tekniske data

Art.-nr.	MSK1500-012	MSK1500-024	MSK2000-012	MSK2000-024
Nominel indgangsspænding	12 V DC	24 V DC	12 V DC	24 V DC
Konstant udgangseffekt	1500 W		2000 W	
Maks. udgangseffekt	3000 W		4000 W	
Udgangsspænding	230 V AC ren sinusbølge		230 V AC ren sinusbølge	
Udgangsfrekvens	50 Hz		50 Hz	
Tomgangsstrømforbrug	1,4 A	0,7 A	2,8 A	1,5 A
Standby-strømforbrug	0,28 A	0,15 A	0,5 A	0,25 A
Indgangsspændingsområde	11 V – 15 V	22 V – 30 V	11 V – 15 V	22 V – 30 V
Virkningsgrad indtil	90 %	93 %	91 %	94 %
Udenomstemperatur drift	0 °C til 40 °C			
Udenomstemperatur opbevaring	–30 °C til +70 °C			
Mål B x D x H	191 x 415 x 88 mm		208 x 422 x 160 mm	
Vægt	4,8 kg		9,0 kg	

Art.-nr.	MSK3000-012	MSK3000-024
Nominel indgangsspænding	12 V DC	24 V DC
Konstant udgangseffekt	3000 W	
Maks. udgangseffekt	6000 W	
Udgangsspænding	230 V AC ren sinusbølge	
Udgangsfrekvens	50 Hz	
Tomgangsstrømforbrug	2,8 A	1,5 A
Standby-strømforbrug	0,55 A	0,35 A
Indgangsspændingsområde	11 V – 15 V	22 V – 30 V
Virkningsgrad indtil	90 %	93 %
Udenomstemperatur drift	0 °C til 40 °C	
Udenomstemperatur opbevaring	–30 °C til +70 °C	
Mål H x B x D	208 x 166 x 452 mm	
Vægt	9,8 kg	

Overspændingsbeskyttelse

Apparat	Overspænding	
	Frakobling	Genstart
MSK....-012	15,3 V	14,2 V
MSK....-024	30,6 V	28,4 V

Underspændingsbeskyttelse

Apparat	Under-spændings-advarsel	Underspænding	
		Frakobling	Genstart
MSK....-012	11,0 V	10,5 V	12,5 V
MSK....-024	22,0 V	21,0 V	25,0 V

Overtemperaturbeskyttelse

Temperatur intern		Temperatur på kølelegemet	
Frakobling ved	Genstart ved	Frakobling ved	Genstart ved
70 °C	45 °C	90 °C	60 °C

Godkendelser

Apparatet har e13-godkendelsen.



Der tages forbehold for udførelser, ændringer som følge af teknisk udvikling og for muligheder for levering.

Dette apparat opfylder følgende EU-direktiver:

- „Lavspændingsdirektiv“ 73/23/EØF fra 19.2.1973 inklusive ændringsdirektiv 93/68/EØF
- „EMC-direktiv“ 89/336/EØF fra 3.5.1989 inklusive ændringsdirektiv 92/31/EØF

SinePower

Läs igenom anvisningarna noga innan apparaten monteras och används. Spara monterings- och bruksanvisningen för senare bruk. Överlämna bruksanvisningen till den nya ägaren vid ev. vidareförsäljning.

Innehållsförteckning

1	Information om bruksanvisningen	132
2	Allmänna säkerhetsanvisningar	132
3	Leveransomfattning	134
4	Tillbehör	134
5	Ändamålsenlig användning	135
6	Teknisk beskrivning	135
7	Montera växelriktaren	136
8	Ansluta växelriktaren	138
9	Använda växelriktaren	141
10	Skötsel och rengöring av växelriktaren	144
11	Felsökning	145
12	Garanti	146
13	Avfallshantering	146
14	Tekniska data	146

1 Information om bruksanvisningen

**Observera!**

Säkerhetsanvisning: om säkerhetsanvisningarna inte beaktas kan det leda till materialskador och apparatens funktion kan påverkas negativt.

**Observera!**

Säkerhetsanvisning, som upplyser om risker med elektrisk ström och elektrisk spänning: om anvisningarna inte beaktas kan det leda till person- och materialskador, och apparatens funktion kan påverkas negativt.

**Anvisning**

Kompletterande information om användning av apparaten.

► **Arbetssteg:** denna symbol står framför en arbetsinstruktion.
Tillvägagångssättet beskrivs steg för steg.

✓ Denna symbol står framför beskrivningen av resultatet.

6 5, sida 4: Här anges en detalj på en bild, i detta exempel "position 5 på bild 6 på sidan 4".

Beakta även nedanstående säkerhetsanvisningar.

2 Allmänna säkerhetsanvisningar

2.1 Allmän säkerhet

**Observera!**

WAECO International övertar inget ansvar för skador som uppstår p.g.a. följande:

- monterings- eller anslutningsfel,
- skador på apparaten, orsakade av mekanisk påverkan eller överspänning,
- ändringar som utförts utan uttryckligt medgivande från WAECO International,
- ej ändamålsenlig användning.

- Använd endast apparaten för angivna ändamål.
- Använd **inte** apparaten i fuktig eller våt omgivning.
- Använd **inte** apparaten i närheten av brännbart material.
- Använd **inte** apparaten i utrymmen/omgivningar där det föreligger explosionsrisk.
- Underhåll och reparation får endast genomföras av härför utbildad personal, som är förtrogen med de förbundna farorna och de gällande föreskrifterna.

2.2 Säkerhet vid installation av apparaten

- Se till att den står säkert och stabilt!
Apparaten måste ställas upp och fästas så att den inte kan välta eller falla ner.
- Placera den oåtkomligt för barn.
Det kan uppstå farliga situationer som barn är ovetande om!
- Utsätt inte apparaten för värme (solinstrålning, värmeelement etc).
Se till att apparaten inte värms upp utifrån.

Installation på båtar

- Felaktigt installerade elapparater kan det leda till korrosionsskador på båten. Låt en behörig (båt-)elektriker installera växelriktaren.

Elledningar

- Använd tomma rör eller kabelgenomföringar om ledningarna ska dras genom plåtväggar eller andra väggar med vassa kanter.
- Lägg inte ledningarna löst eller med skarpa böjar på elektriskt ledande material (metall).
- Dra inte i ledningarna.
- Lägg inte 230 V-nätledningen och 12/24 V-likströmsledningen i samma kabelkanal (tomt rör).
- Fäst ledningarna ordentligt.
- Dra ledningarna så att man inte kan snubbla över dem och så att de inte kan skadas.

2.3 Säkerhet under drift



Observera!

Beakta nedanstående grundläggande säkerhetsanvisningar för elapparater, på så sätt undviks:

- elstötar
 - brand
 - personskador
- Använd endast apparaten när apparathöljet och kablarna är oskadade.
 - Se till att apparatens ventilationsöppningar inte täcks över.
 - Se till att apparaten har god ventilation.
 - Anslut inte 230 V-utgången på växelriktaren (6 1, sida 4) till en annan 230 V-källa.
 - Växelriktaren är fortfarande under spänning när skyddsanordningen (säkringen) har löst ut.
 - Stäng alltid av strömförsörjningen innan arbeten utförs på apparaten.

3 Leveransomfattning

Mängd Beteckning

1	sinus växelriktare
1	bruksanvisning

4 Tillbehör

Beteckning	Artikel-nr
Fjärrkontroll	MCR-6
Fjärrkontroll	MCR-8

5 Ändamålsenlig användning

Växelriktarna används till att omvandla likspänningen

- **12 V** (MSK700-12, MSK1000-12, MSK1500-12, MSK2000-12, MSK3000-12)
- **24 V** (MSK700-24, MSK1000-24, MSK1500-24, MSK2000-24, MSK3000-24)

till 230 V-växelspänning med 50 Hz.



Varning!

Växelriktaren får inte användas till fordon där batteriets positiva pol är kopplad till chassit.

6 Teknisk beskrivning

Växelriktaren kan användas överallt där det finns

- en 12 V DC-anslutning (MSK700-12, MSK1000-12, MSK1500-12, MSK2000-12, MSK3000-12)
- en 24 V DC-anslutning (MSK700-24, MSK1000-24, MSK1500-24, MSK2000-24, MSK3000-24).

Den låga vikten och det kompakta utförandet gör att modellerna enkelt kan monteras i husbilar, nyttofordon, motor- och segelbåtar.

Utgångsspänningen motsvarar hushållsspänningen ur normala uttag (ren sinusspänning).

Beakta uppgifterna om konstant uteffekt och högsta uteffekt, se kapitel "Tekniska data" på sidan 146. Apparater med större effektbehov får inte anslutas.



Anvisning!

Beakta att eldrivna apparater (t.ex. bormaskiner, kylskåp etc) ofta har större effektbehov än vad som anges på typskylten under startfasen.

Växelriktarna har olika skyddsmekanismer:

- **Överspänningsskydd:** växelriktaren stängs av när spänningsvärdet stiger över fränkopplingsvärdet. Den startar igen när värdet sjunker till omstartvärdet.
- **Underspänningsskydd:** växelriktaren stängs av när spänningsvärdet sjunker under fränkopplingsvärdet. Den startar igen när värdet stiger till omstartvärdet.
- **Övertemperaturskydd:** växelriktaren stängs av om temperaturen i en apparat eller temperaturen på kylelementen stiger över fränkopplingsvärdet. Den startar igen när temperaturen sjunker till omstartvärdet.



Anvisning!

De olika kopplingsvärdena (av och på) finns i kapitel "Tekniska data" på sidan 146.

Växelriktarna MSK2000-12/MSK2000-24 och MSK3000-12/MSK3000-24 har ett 230 V AC-uttag och en plintskena för fast anslutning.

För att förhindra för snabb urladdning av batteriet som växelriktaren ansluts till kan växelriktaren ställas in på energisparläge.

Som tillbehör erbjuder WAECO en fjärrkontroll för styrning av växelriktaren.

7 Montera växelriktaren

7.1 Verktyg

För **monteringen** krävs följande verktyg:

- markeringspenna
- borrarats
- bormaskin
- skruvmejsel

För **elanslutningen** krävs följande hjälpmedel:

- crimptång
- 3 olidfärgade flexibla anslutningskablar. Kabelarea, se tabellen i kapitel "Ansluta växelriktaren" på sidan 138.
- kabelskor och ändhylsor för ledare

För fastsättning av växelriktaren krävs följande monteringshjälpmedel:

- maskinskruvar (M4) med underläggsbrickor och självlåsande muttrar eller
- plåt- resp. träskruvar.

7.2 Monteringsanvisningar

Beakta följande anvisningar vid monteringen:

- Växelriktaren kan monteras horisontalt eller vertikalt.
- Växelriktaren måste monteras på ett ställe som är skyddat mot fukt.
- Växelriktaren får inte monteras i närheten av antändbart material.
- Växelriktaren får inte monteras i dammig omgivning.
- Monteringsstället måste ha god ventilation. Vid installation i slutna utrymmen måste man se till att det finns god ventilation (till- och avluft). Runt omkring växelriktaren måste det finnas minst 25 cm fritt utrymme (**1**, sida 3).
- Luftöppningarna på växelriktarens undersida (tilluft) och baksida (avluft) får inte täckas över.
- Om omgivningstemperaturen är högre än 40 °C (t.ex. i motor-/maskinrum eller eldningsrum, direkt solljus) kan växelriktaren stängas av automatiskt p.g.a. självuppvärmning under belastning.
- Montera apparaten på en jämn och stabil yta.



Observera!

Innan borrningar görs: kontrollera att inga elkablar eller andra delar kan skadas genom borrning, sågning eller filning.

7.3 Montera växelriktaren

- Håll växelriktaren på valt ställer och markera sedan fästpunkterna (**3** A, sida 3).
- Fäst växelriktaren enligt valt monteringsätt (**3** B, sida 3).

8 Ansluta växelriktaren

8.1 Allmän information



Varning!

Växelriktaren får inte användas till fordon där batteriets positiva pol är kopplad till chassit.

- När växelriktaren installeras i fordon eller på båtar måste den anslutas till chassit resp. till jord.
- Beakta föreskrifterna i VDE 0100 när elanläggningen (nät) planeras/ installeras.
- Använd endast kopparkablar.
- Använd så korta kablar som möjligt.
- Se till att kabelarean stämmer och sätt in en kabelsäkring (**2** 1, sida 3) så nära batteriet som möjligt i pluskabeln (se tabell).



Varning!

Om ingen säkring sätts in i **pluskabeln** kann ledningarna överbelastas, vilket kan leda till brand.

Apparat	Erforderlig kabelarea	Kabelsäkring (2 B, sida 3)
MSK700-012	25 mm ²	100 A
MSK700-024	15 mm ²	50 A
MSK1000-012	35 mm ²	200 A
MSK1000-024	25 mm ²	100 A
MSK1500-012	35 mm ²	200 A
MSK1500-024	25 mm ²	100 A
MSK2000-012	70 mm ²	250 A
MSK2000-024	55 mm ²	150 A
MSK3000-012	110 mm ²	400 A
MSK3000-024	70 mm ²	250 A

8.2 Ansluta växelriktaren till batteriet



Varning!

Se till att polerna ansluts rätt. Vid fel anslutning av polerna uppstår gnistbildning och de inbyggda säkringarna går sönder. Låt endast fackfolk byta säkringar!



Varning!

Se till att varken batteriet eller någon förbrukare är anslutna till växelriktaren när växelriktaren ansluts.



Anvisning!

Dra åt skruvarna eller muttrarna med en momentnyckel, åtdragningsmoment 12 - 13 Nm. Lösa kopplingar kan leda till överhettning.

- Ställ huvudbrytaren (**6** 2, sida 4) på "Off".

Ansluta MSK700, MSK1000, MSK1500

- Skruva ut skruven (4 1, sida 3) från den röda positiva klämman (7 2, sida 4).
- Skjut in pluskabelns kabelsko (4 2, sida 3) i den röda positiva klämman (4, sida 3) och fäst den med skruven.
- Anslut minuskabeln på samma sätt till den svarta negativa klämman (7 1, sida 4).
- Anslut jordklämman (7 3, sida 4) till fordonskarosseriet.

Ansluta MSK2000, MSK3000

- Drag bort den röda plastkåpan (5 1, sida 4) från den positiva klämman (8 2, sida 4).
- Tag loss muttern (5 2, sida 4) från den positiva klämman (8 2, sida 4).
- Tag bort fjäderbrickan och brickan (5 3, sida 4) från anslutningsbulten.
- Skjut på pluskabelns kabelsko (5 4, sida 4) på den positiva klämmans anslutningsbult (8 2, sida 4) och fäst den med brickan, fjäderbrickan (5 3, sida 4) och muttern (5 2, sida 4).
- Skjut på plastkåpan (5 1, sida 4) på den positiva klämman (8 2, sida 4).
- Anslut minuskabeln på samma sätt till den svarta negativa klämman (8 1, sida 4).
- Anslut jordklämman (8 3, sida 4) till fordonskarosseriet.

Ansluta växelriktaren till batteriet

- Dra pluskabeln från växelriktaren till den positiva polen på fordonsbatteriet och anslut den där.
- Dra minuskabeln från växelriktaren till den negativa polen på fordonsbatteriet och anslut den där.

8.3 230 V-utgångskabel, fast anslutning



Den fasta anslutningen av 230 V-utgångskabeln får endast utföras av behörig elektriker.

Fast anslutning av 230 V-utgångskabeln kan göras till MSK2000 och MSK3000.



Risk för strömstötter - livsfara!

Kontrollera att växelriktaren är frånslagen med huvudbrytaren innan 230 V-utgångskabeln ansluts.

- Ställ huvudbrytaren (**6** 2, sida 4) på "Off".
- Öppna frontplattan.
- Anslut 230 V-utgångskabeln till plintarna bakom plattan.
- Stäng frontplattan igen.
- Säkra 230 V-utgångskabeln med dragavlastningen på apparatens framsida.

9 Använda växelriktaren

9.1 Slå på växelriktaren

- Ställ huvudbrytaren (**6** 2, sida 4) på växelriktarens framsida på läget "ON".
- ✓ Växelriktaren genomför en självtest.
Under självdiagnosen avger den inbyggda högtalaren signaler och lysdioderna blinkar i olika färger.
- ✓ Efter självtesten lyser lysdioderna "Input Level" (**6** 3, sida 4) och "Status" (**6** 5, sida 4) grönt.

9.2 Lysdioder

Lysdiod "Input Level" (6 3, sida 4)

Lysdioden "Input Level" indikerar spänningsområdet inom vilket ingångsspänningen befinner sig.

Lysdiod	Ingångsspänning	
	MSK...-012	MSK...-024
Röd, blinkar långsamt	10,5 – 10,9 V	21,0 – 21,8 V
Röd	10,9 – 11,3 V	21,8 – 22,6 V
Orange	11,3 – 12,0 V	22,6 – 24,0 V
Grön	12,0 – 14,0 V	24,0 – 28,0 V
Orange, blinkar	14,0 – 14,7 V	28,0 – 29,4 V
Röd, blinkar	>14,7 V	>29,4 V

Lysdiod "Load Level" (6 4, sida 4)

Lysdioden "Load Level" indikerar effektområdet inom vilket växelriktarens uteffekt befinner sig.

Lysdiod	Effekt		Effekt
	MSK700-012 MSK700-024	MSK1000-012 MSK1000-024	MSK1500-012 MSK1500-024
Av	0 – 35 W	0 – 50 W	0 – 75 W
Grön	35 – 230 W	50 – 330 W	75 – 495 W
Orange	230 – 525 W	330 – 750 W	495 – 1125 W
Röd	525 – 672 W	750 – 960 W	1125 – 1450 W
Röd, blinkar	> 672 W	> 960 W	> 1450 W

Lysdiod	Effekt	
	MSK2000-012 MSK2000-024	MSK3000-012 MSK3000-024
Av	0 – 100 W	0 – 150 W
Grön	100 – 660 W	150 – 990 W
Orange	660 – 1500 W	990 – 2250 W
Röd	1500 – 1920 W	2250 – 2880 W
Röd, blinkar	> 1920 W	> 2880 W

Lysdiod "Status" (6 5, sida 4)

Lysdioden "Status" indikerar växelriktarens driftläge.

Lysdiod	Ingångsspänning
Grön, lyser konstant	Normal drift
Grön, blinkar långsamt	Energisparläge
Röd, blinkar snabbt	För hög ingångsspänning
Röd, blinkar långsamt	För låg ingångsspänning
Röd, blinkar i intervall	Termisk överbelastning
Röd, lyser konstant	För stor belastning

Störningar (se kapitel "Felsökning" på sidan 145)

Växelriktaren stängs av

- om batterispänningen sjunker under 10,5 V resp. 21 V,
- om batterispänningen stiger över 15,3 V resp. 30,6 V,
- växelriktaren överhettas.

**Anvisning!**

De olika fränkopplingsvärdena finns i kapitel "Tekniska data" på sidan 146.

- Slå då av växelriktaren med huvudbrytaren (6 2, sida 4).
- Kontrollera att växelriktaren har god ventilation och att fläkt- och luftöppningarna inte är övertäckta.
- Vänta ca 5 – 10 minuter och slå på växelriktaren utan förbrukare igen.

Om växelriktaren ska användas under längre tid med maximal belastning bör motorn startas så att fordonets batteri laddas.

9.3 Ställa in energisparläget

Med DIP-switcharna S1, S2 och S3 på framsidan kan energisparläget ställas in. På så sätt urladdas inte batteriet, som växelriktaren anslutits till, inte så snabbt.

Växelriktaren arbetar i energisparläget så länge som effekten som krävs ligger under det inställda effektvärdet. När effekten som krävs ligger över det inställda effektvärdet arbetar växelriktaren i normalläge.

Värdena som ska ställas in för växelriktaren framgår av nedanstående tabell.

	Energisparläge till			DIP-switch		
		MSK1000-012	MSK2000-012			
	MSK700-012	MSK1000-024	MSK2000-024	S1	S2	S3
	MSK700-024	MSK1500-012	MSK3000-012			
		MSK1500-024	MSK3000-024			
Effektvärde	Av	Av	Av	Av	Av	Av
	15 W	20 W	40 W	På	Av	Av
	30 W	40 W	80 W	Av	På	Av
	40 W	50 W	100 W	På	På	Av
	56 W	60 W	120 W	Av	Av	På
	70 W	80 W	160 W	På	Av	På
	84 W	84 W	180 W	Av	På	På
	100 W	110 W	220 W	På	På	På

9.4 Ansluta fjärrkontrollen (tillbehör)

- Anslut fjärrkontrollen (tillbehör) till anslutningen "Remote Port" (7 4, sida 4 eller 8 4, sida 4).
- Ställ huvudbrytaren (6 2, sida 4) på "Remote".

10 Skötsel och rengöring av växelriktaren



Observera!

Använd inga vassa eller hårda föremål för att rengöra apparaten, den kan skadas.

- Rengör apparaten då och då med en fuktig trasa.

11 Felsökning



Kontakta WAECO om du önskar detaljerad information om växelriktarens **data**.



Varning!

Öppna inte apparaten. Risk för strömstötar!

Ingen utgångsspänning:

Lysdioden "Status" (**6** 5, sida 4) indikerar felet med röd färg:

Lysdiod	Orsak	Åtgärd
Blinkar snabbt	För hög ingångsspänning	Kontrollera ingångsspänningen, sänk den.
Blinkar långsamt	För låg ingångsspänning	Batteriet måste laddas. Kontrollera kablarna och anslutningarna.
Blinkar i intervall	Termisk överbelastning	Stäng av växelriktaren och förbrukaren. Vänta ca 5 – 10 minuter och slå på växelriktaren utan förbrukare igen. Minska belastningen och förbättra växelriktarens ventilation. Slå på förbrukaren igen.
Lyser konstant	Kortslutning eller omvänd polaritet För stor belastning	Stäng av växelriktaren och tag bort förbrukaren. Slå på växelriktaren utan förbrukare. Om det nu inte indikeras för hög belastning längre finns det en kortslutning i förbrukaren, eller den totala belastningen var större än värdet som anges i databladet. Kontrollera kablarna och anslutningarna.

12 Garanti

För produkten gäller våra allmänna garantivillkor. Om produkten är defekt: skicka den till WAECO-kontoret i ditt land (adresser, se monterings- och bruksanvisningens baksida) eller till återförsäljaren. Vid reparations- resp. garantiärenden ska följande skickas med:

- en kopia på fakturan med inköpsdatum,
- en reklamerationsbeskrivning/felbeskrivning.

13 Avfallshantering

► Lämna om möjligt förpackningsmaterialet till återvinning.



När apparaten slutgiltigt tas ur bruk: informera dig om gällande bestämmelser hos närmaste återvinningscentral eller hos återförsäljaren.

14 Tekniska data

Artikel-nr	MSK700-012	MSK700-024	MSK1000-012	MSK1000-024
Nominell ingångsspänning	12 V DC	24 V DC	12 V DC	24 V DC
Konstant uteffekt	700 W		1000 W	
Högsta uteffekt	1400 W		2000 W	
Utgångsspänning	230 V AC ren sinusvåg			
Utgångsfrekvens	50 Hz			
Strömförbrukning, tomgång	1,2 A	0,6 A	1,25 A	0,65 A
Strömförbrukning, standby	0,25 A	0,15 A	0,25 A	0,15 A
Inspänningsområde	11 V – 15 V	22 V – 30 V	11 V – 15 V	22 V – 30 V
Verkningsgrad upp till	91 %	93 %	91 %	94 %
Omgivningstemperatur, drift	0 °C till 40 °C			
Omgivningstemperatur, lagring	–30 °C till +70 °C			
Mått B x D x H	180 x 295 x 72 mm		182 x 383 x 88 mm	
Vikt	2,7 kg		4,0 kg	

SinePower

Tekniska data

Artikel-nr	MSK1500-012	MSK1500-024	MSK2000-012	MSK2000-024
Nominell ingångsspänning	12 V DC	24 V DC	12 V DC	24 V DC
Konstant uteffekt	1500 W		2000 W	
Högsta uteffekt	3000 W		4000 W	
Utgångsspänning	230 V AC ren sinusvåg		230 V AC ren sinusvåg	
Utgångsfrekvens	50 Hz		50 Hz	
Strömförbrukning, tomgång	1,4 A	0,7 A	2,8 A	1,5 A
Strömförbrukning, standby	0,28 A	0,15 A	0,5 A	0,25 A
Inspänningsområde	11 V – 15 V	22 V – 30 V	11 V – 15 V	22 V – 30 V
Verkningsgrad upp till	90 %	93 %	91 %	94 %
Omgivningstemperatur, drift	0 °C till 40 °C			
Omgivningstemperatur, lagring	–30 °C till +70 °C			
Mått B x D x H	191 x 415 x 88 mm		208 x 422 x 160 mm	
Vikt	4,8 kg		9,0 kg	

Artikel-nr	MSK3000-012	MSK3000-024
Nominell ingångsspänning	12 V DC	24 V DC
Konstant uteffekt	3000 W	
Högsta uteffekt	6000 W	
Utgångsspänning	230 V AC ren sinusvåg	
Utgångsfrekvens	50 Hz	
Strömförbrukning, tomgång	2,8 A	1,5 A
Strömförbrukning, standby	0,55 A	0,35 A
Inspänningsområde	11 V – 15 V	22 V – 30 V
Verkningsgrad upp till	90 %	93 %
Omgivningstemperatur, drift	0 °C till 40 °C	
Omgivningstemperaturen, lagring	–30 °C till +70 °C	
Mått H x B x D	208 x 166 x 452 mm	
Vikt	9,8 kg	

Tekniska data

SinePower

Överspänningsskydd

Apparat	Överspänning	
	Avstängning	Omstart
MSK....-012	15,3 V	14,2 V
MSK....-024	30,6 V	28,4 V

Underspänningsskydd

Apparat	Under- spännings- varning	Underspänning	
		Avstängning	Omstart
MSK....-012	11,0 V	10,5 V	12,5 V
MSK....-024	22,0 V	21,0 V	25,0 V

Övertemperaturskydd

Temperatur internt		Temperatur kylelement	
Avstängning vid	Omstart vid	Avstängning vid	Omstart vid
70 °C	45 °C	90 °C	60 °C

Godkännanden

Apparaten har e13-godkännande.



Olika utföranden, tekniska förbättringar och leveransmöjligheter förbehålles.

Denna apparat uppfyller följande EU-direktiv:

- "Lågspänningsdirektiv" 73/23/EEG från 19.2.1973 inklusive ändringsdirektiv 93/68/EEG
- "EMC-direktiv" 89/336/EEG från 3.5.1989 inklusive ändringsdirektiv 92/31/EEG

SinePower

Les bruksanvisningen nøye før du monterer og tar apparatet i bruk og ta vare på den. Hvis apparatet selges videre, må man sørge for å gi bruksanvisningen videre også.

Innhold

1	Tips for bruk av bruksanvisningen	150
2	Generelle sikkerhetsregler	150
3	Leveringsomfang	152
4	Tilbehør	152
5	Tiltenkt bruk	153
6	Teknisk beskrivelse	153
7	Montering av vekseretteren	154
8	Koble til vekselretteren	156
9	Bruk av vekselretteren	159
10	Stell og rengjøring av vekselretteren	162
11	Feilsøking	163
12	Garanti	164
13	Deponering	164
14	Tekniske data	164

1 Tips for bruk av bruksanvisningen

**Merk!**

Sikkerhetsregel: Hvis man ikke overholder denne regelen, kan det føre til skade på utstyr og funksjonen til apparatet.

**Merk!**

Sikkerhetsregel som viser til farer forbundet med elektrisk strøm eller elektrisk spenning: Hvis man ikke overholder dette, kan det føre til skade på personer og materiale og skade funksjonen til apparatet.

**Tips**

Utfyllende informasjon om bruk av apparatet.

➤ **Handling:** Dette symbolet indikerer at du må gjøre noe. De nødvendige handlingene beskrives trinnvis.

✓ Dette symbolet beskriver resultatet av en handling.

6 5, side 4: Denne angivelsen henviser til et element i en illustrasjon, i dette eksemplet til «Posisjon 5 i illustrasjon 6 på side 4».

Følg også de følgende sikkerhetsreglene.

2 Generelle sikkerhetsregler

2.1 Generell sikkerhet

**Merk!**

WAECO International påtar seg intet ansvar for skader på grunn av følgende:

- Montasje- eller tilkoblingsfeil,
- Skader på apparatet på grunn av mekanisk påvirkning og overspenninger,
- Endringer på apparatet uten at det er gitt uttrykkelig godkjenning av WAECO International,
- Bruk til andre formål enn det som er beskrevet i veiledningen.

- Bruk apparatet kun til tiltenkt formål.
- Bruk **ikke** apparatet hvor det er fuktig eller vått.
- Bruk **ikke** apparatet i nærheten av brennbare materialer.
- Bruk **ikke** apparatet der det er eksplosjonsfare.
- Vedlikehold og reparasjoner må kun utføres av fagfolk, som er kjent med farene hhv. gjeldende forskrifter.

2.2 Sikkerhet ved installasjon av apparatet

- Pass på at det står stødig!
Apparatet må stå så stødig og festes slik at det ikke kan velte eller falle ned.
- Sikre apparatet slik at barn ikke har tilgang til det.
Det kan oppstå farer som barn ikke kan håndtere!
- Utsett ikke apparatet for varmekilder (solstråling, oppvarming osv.).
Unngå ekstra oppvarming av apparatet.

Ved installasjon på skip

- Hvis elektriske apparater installeres feil på skip, kan det føre til korrosjonsskader på skipet. Sørg for at vekselretteren installeres av fagfolk (skipselektrikere).

Elektriske ledninger

- Hvis ledninger må føres gjennom platevegger eller andre vegger med skarpe kanter, bruker du tomme rør hhv. ledningsgjennomføringer.
- Ikke legg ledninger løst eller skarpt bøyd på materiell som leder elektrisk strøm (metall).
- Ikke trekk i ledninger.
- Ikke legg 230 V nettleidninger og 12/24 V likestrømsledningen sammen i den samme ledningskanalen (tomme røret).
- Fest ledningen godt.
- Legg ledningene slik at man ikke snubler i dem og slik at man unngår å skade kabelen.

2.3 Sikkerhet ved bruk av apparatet

**Merk!**

Overhold følgende grunnleggende sikkerhetsregler ved bruk av elektriske apparater for å beskytte mot:

- elektrisk støt
 - brannfare
 - skader
- Bruk apparatet kun når kapslingen og ledningene er uskadd.
 - Pass på at lufteåpningene på apparatet ikke blir blokkert.
 - Pass på at du har god lufting.
 - Ikke koble 230 V-utgangen til vekselretteren (6 1, side 4) til en annen 230 V-kilde.
 - Også etter at beskyttelsesanordningen (sikring) er utløst, vil vekselretteren fortsatt være under spenning.
 - Ved arbeid på apparatet må man alltid avbryte strømforsyningen.

3 Leveringsomfang

Antall	Betegnelse
1	Sinus vekselretter
1	Bruksanvisning

4 Tilbehør

Betegnelse	Art.-nr.
Fjernkontroll	MCR-6
Fjernkontroll	MCR-8

5 Tiltenkt bruk

Vekselretteren brukes til å omforme

- **12 V** (MSK700-12, MSK1000-12, MSK1500-12, MSK2000-12, MSK3000-12)
- **24 V** (MSK700-24, MSK1000-24, MSK1500-24, MSK2000-24, MSK3000-24)

til en 230 V vekselspenning på 50 Hz.



Advarsel!

Vekselretteren må ikke brukes på kjøretøyer hvor plusspolen til batteriet er koblet til sjassiet.

6 Teknisk beskrivelse

Vekselretterne kan kobles til over alt hvor det finnes

- en 12 V DC-tilkobling (MSK700-12, MSK1000-12, MSK1500-12, MSK2000-12, MSK3000-12)
- en 24 V DC-tilkobling (MSK700-24, MSK1000-24, MSK1500-24, MSK2000-24, MSK3000-24)

Den lave vekten og den kompakte konstruksjonen gjør at dette apparatet enkelt kan monteres i bobiler, nyttekjøretøy eller motor- og seilbåter.

Utgangsspenningen tilsvarer husholdningsspenningen fra stikkontakten (ren sinusspenning).

Overhold verdiene for kontinuerlig utgangseffekt og topp-utgangseffekt slik de er angitt i kapittel «Tekniske data» på side 164. Apparater som har høyere effektbehov må ikke tilkobles.



Tips!

Ved tilkobling av apparater med elektrisk starter (f. eks. bormaskiner, kjøleskap osv.) må man være oppmerksom på at disse trenger høyere effekt for å starte enn det som er angitt på typeskiltet.

Vekselretteren har forskjellige beskyttelsesmekanismer:

- **Overspenningsvern:** Vekselretteren kobles ut når spenningsverdien stiger over utkoblingsverdien. Den starter igjen når spenningen på nystart-verdien synker.
- **Underspenningsvern:** Vekselretteren kobles ut når spenningsverdien synker under utkoblingsverdien. Den starter igjen når spenningen på nystart-verdien stiger.
- **Overtemperaturvern:** Vekselretteren slås av når temperaturen inne i apparatet eller temperaturen på kjølelegemet overskrider utkoblingsverdien. Den starter igjen når innkoblingstemperaturen er under grenseverdien.

**Tips!**

Du finner de enkelte koblingsverdiene i kapittel «Tekniske data» på side 164.

Vekselretterne MSK2000-12/MSK2000-24 og MSK3000-12/MSK3000-24 har en 230 V AC stikkontakt og en tilkoblingslist for fast tilkobling.

For ikke å lade ut batteriet som vekselretteren er koblet til for fort, kan man slå vekselretteren på energisparemodus.

Som tilbehør tilbyr WAECO en fjernkontroll for å påstyre vekselretteren.

7 Montering av vekseretteren

7.1 Nødvendig verktøy

For **innbygging og montering** trenger du følgende verktøy:

- Markering av pinne
- Borsett
- Bormaskin
- Skrutrekker

For **elektrisk tilkobling** trenger du følgende hjelpemidler:

- krympetang
- 3 fleksible tilkoblingskabler i forskjellige farger. I tabellen i kapittel «Koble til vekselretteren» på side 156 finner du de nødvendige tverrsnittene.
- kabelsko og kabelhylser

Til å feste vekselretteren trenger du følgende monteringsutstyr:

- maskinskruer (M4) med underlagsskiver og selvfestende muttere eller
- plate- eller treskruer.

7.2 Råd vedrørende montering

Pass på følgende ved valg av montasjested:

- Vekselretteren kan monteres både horisontalt og vertikalt.
- Vekselretteren må monteres på et sted som er beskyttet mot fuktighet.
- Vekselretteren må ikke brukes i omgivelser hvor det er lettantennelige materialer.
- Vekselretteren må ikke brukes i støvete omgivelser.
- Montasjestedet må være godt luftet. Ved installasjon i lukkede rom, må man sørge for skikkelig lufting. Minimumsklaringen rundt vekselretteren må minimum være 25 cm (**1**, side 3).
- Luftinntaket på undersiden hhv. luftuttaket på baksiden av vekselretteren må være fri.
- Ved omgivelsestemperaturer som er høyere enn 40 °C (f. eks. i motor- eller varmerom, direkte solstråling), kan det på grunn av egenoppvarming av vekselretteren ved belastning inntreffe en automatisk utkobling.
- Montasjeflaten må være plan og sterk nok.



Merk!

Før du borer noe som helst, må du forsikre deg om at ingen elektriske kabler eller andre deler på kjøretøyet kan skades av boring, saging og filing.

7.3 Montering av vekselretteren

- Hold vekselretteren på montasjestedet som du har valgt og merk av festepunktene (**3** A, side 3).
- Fest vekselretteren med en festemetode (**3** B, side 3) som du har valgt.

8 Koble til vekselretteren

8.1 Generelle tips



Advarsel!

Vekselretteren må ikke brukes på kjøretøyer hvor plusspolen til batteriet er koblet til sjassiet.

- Ved installasjon i kjøretøy eller båter må vekselretteren være koblet til sjassiet hhv. jord.
- Når man fester en stikkontaktfordelerkrets (nettoppbygging) må man følge forskriftene i VDE 0100.
- Bruk kun koppekabel.
- Sørg for at kablen er så kort som mulig.
- Overhold nødvendig kabelverrsnitt og sett en kabelsikring (**2** 1, side 3) så nær batteriet i plussledningen som mulig (se tabell).



Advarsel!

Hvis du ikke setter inn sikring i **plussledningen**, kan ledningene bli overbelastet, og det kan oppstå brann.

Apparat	Nødvendig kabeltverrsnitt	Kabelsikring (2 B, side 3)
MSK700-012	25 mm ²	100 A
MSK700-024	15 mm ²	50 A
MSK1000-012	35 mm ²	200 A
MSK1000-024	25 mm ²	100 A
MSK1500-012	35 mm ²	200 A
MSK1500-024	25 mm ²	100 A
MSK2000-012	70 mm ²	250 A
MSK2000-024	55 mm ²	150 A
MSK3000-012	110 mm ²	400 A
MSK3000-024	70 mm ²	250 A

8.2 Koble vekselretteren til batteri



Advarsel!

Pass på at du ikke bytter polaritet. I tilfelle feil polaritet vil det oppstå et kraftig overslag, og den innebygde sikringen brenner av. Sikringene må kun byttes av fagfolk!



Advarsel!

Påse at verken batteriet eller en forbruker er koblet til vekselretteren mens du kobler til vekselretteren.



Tips!

Trekk til skruene eller mutrene med et dreiemoment på 12 – 13 Nm. Løse forbindelser kan føre til overoppheting.

- Sett hovedbryteren (**6** 2, side 4) på «Off».

Koble til MSK700, MSK1000, MSK1500

- Skru skruen (4 1, side 3) ut av den røde plussklemmen (7 2, side 4).
- Skyv kabelskoen (4 2, side 3) på plusskabelen inn i den røde plussklemmen (4, side 3) og fest den med skruen.
- Koble minus-kabelen tilsvarende til den svarte minus-klemmen (7 1, side 4).
- Koble jordklemmen (7 3, side 4) til kjøretøyets karosseri.

Koble til MSK2000, MSK3000

- Trekk den røde plasthetten (5 1, side 4) av pluss-klemmen (8 2, side 4).
- Løsne mutteren (5 2, side 4) fra pluss-klemmen (8 2, side 4).
- Ta fjærskiven og skiven (5 3, side 4) av tilkoblingsbolten.
- Skyv kabelskoen (5 4, side 4) til pluss-kabelen på tilkoblingsboltene på pluss-klemmen (8 2, side 4) og fest den med skiven, fjærskiven (5 3, side 4) og mutteren (5 2, side 4).
- Skyv plasthetten (5 1, side 4) på pluss-klemmen (8 2, side 4).
- Koble minus-kabelen tilsvarende til minus-klemmen (8 1, side 4).
- Koble jordklemmen (8 3, side 4) til kjøretøyets karosseri.

Koble vekselretteren til batteri

- Legg pluss-kabelen fra vekselretteren til plusspolen på kjøretøybatteriet og koble den til der.
- Legg minus-kabelen fra vekselretteren til minuspolen på kjøretøybatteriet og koble den til der.

8.3 230 V utgangsledningen fast tilkoblet



Den faste tilkoblingen av 230 V utgangsledningen må kun utføres av fagfolk.

På MSK2000 og MSK3000 kan en 230 V utgangsledning kobles til fast.



Livsfare på grunn av strømstøt!

Før tilkobling av 230 V utgangsledningen må du forsikre deg om at vekselretteren med hovedbryteren er slått av.

- Sett hovedbryteren (**6** 2, side 4) på «Off».
- Åpne frontplaten.
- Koble 230 V utgangsledningen til klemmene som ligger bak.
- Lukk frontplaten igjen.
- Sikre 230 V utgangsledningen med strekkavlastningen på framsiden av apparatet.

9 Bruk av vekselretteren

9.1 Slå på vekselretteren

- Sett hovedbryteren (**6** 2, side 4) på framsiden av vekselretteren i bryterstilling «ON».
- ✓ Vekselretteren utfører en selvtest.
Under selvdagnosen avgir den interne høyttaleren lyder, og lysdiodene blinker i forskjellige farger.
- ✓ Etter selvtesten lyser lysdiodene «Input Level» (**6** 3, side 4) og «Status» (**6** 5, side 4) grønt.

9.2 Varsellamper

Lysdiode «Input Level» (6 3, side 4)

Lysdioden «Input Level» indikerer spenningsområdet hvor inngangsspenningen befinner seg.

Indikering	Inngangsspenning	
	MSK...-012	MSK...-024
Rød, sakte blinking	10,5 – 10,9 V	21,0 – 21,8 V
Rød	10,9 – 11,3 V	21,8 – 22,6 V
Oransje	11,3 – 12,0 V	22,6 – 24,0 V
Grønn	12,0 – 14,0 V	24,0 – 28,0 V
Oransje, blinkende	14,0 – 14,7 V	28,0 – 29,4 V
Rød, blinkende	>14,7 V	>29,4 V

Lysdiode «Load Level» (6 4, side 4)

Lysdioden «Load Level» indikerer effektområdet som vekselretteren avgir.

Indikering	Effekt		Effekt
	MSK700-012 MSK700-024	MSK1000-012 MSK1000-024	MSK1500-012 MSK1500-024
Av	0 – 35 W	0 – 50 W	0 – 75 W
Grønn	35 – 230 W	50 – 330 W	75 – 495 W
Oransje	230 – 525 W	330 – 750 W	495 – 1125 W
Rød	525 – 672 W	750 – 960 W	1125 – 1450 W
Rød, blinkende	> 672 W	> 960 W	> 1450 W

Indikering	Effekt	
	MSK2000-012 MSK2000-024	MSK3000-012 MSK3000-024
Av	0 – 100 W	0 – 150 W
Grønn	100 – 660 W	150 – 990 W
Oransje	660 – 1500 W	990 – 2250 W
Rød	1500 – 1920 W	2250 – 2880 W
Rød, blinkende	> 1920 W	> 2880 W

Lysdiode «Status» (6 5, side 4)

Lysdioden «Status» indikerer vekselretterens driftsstatus.

Indikering	Inngangsspenning
Grønn, lyser kontinuerlig	Normal drift
Grønn, sakte blinking	Energisparemodus
Rød, hurtig blinking	Inngangsspenning for høy
Rød, sakte blinking	Inngangsspenning for lav
Rød, periodisk blinking	Termisk overbelastning
Rød, lyser kontinuerlig	For høy belastning

Driftsfeil (se kapittel «Feilsøking» på side 163)

Vekselretteren kobles ut når

- batterispenningen synker under 10,5 V hhv. 21 V,
- batterispenningen stiger over 15,3 V hhv. 30,6 V,
- vekselretteren blir overopphetet.

**Tips!**

Du finner de enkelte utkoblingsverdiene i kapittel «Tekniske data» på side 164.

- Hvis dette skjer, slår du av vekselretteren med hovedbryteren (6 2, side 4).
- Kontroller om vekselretteren er nok luftet og om vifteåpningene og lufteåpningene er åpne.
- Vent i ca. 5 – 10 minutter og slå på vekselretteren uten forbruker igjen.

Når vekselretteren har vært i bruk over lengre tid og med stor belastning, lønner det seg å starte motoren for å lade opp batteriet til kjøretøyet igjen.

9.3 Stille inn energisparemodus

Du kan slå på energisparemodus med dip-bryterne S1, S2 og S3 på framsiden. På denne måten utlades ikke batteriet som du kobler vekselretteren til så fort.

Da arbeider vekselretteren i energisparemodus så lenge den forbrukte effekten ligger under innstilt effektverdi. Når nødvendig effekt ligger over den innstilte effektverdien, arbeider vekselretteren i normal drift.

Du finner verdiene som skal stilles inn for din vekselretter i følgende tabell:

	Energisparemodus til			dip-bryter		
		MSK1000-012	MSK2000-012			
	MSK700-012	MSK1000-024	MSK2000-024			
	MSK700-024	MSK1500-012	MSK3000-012	S1	S2	S3
		MSK1500-024	MSK3000-024			
Effektverdi	Av	Av	Av	Av	Av	Av
	15 W	20 W	40 W	På	Av	Av
	30 W	40 W	80 W	Av	På	Av
	40 W	50 W	100 W	På	På	Av
	56 W	60 W	120 W	Av	Av	På
	70 W	80 W	160 W	På	Av	På
	84 W	84 W	180 W	Av	På	På
	100 W	110 W	220 W	På	På	På

9.4 Koble til fjernkontroll (tilbehør)

- Koble til fjernkontrollen (tilbehør) på kontakten «Remote Port» (7 4, side 4 eller 8 4, side 4).
- Still hovedbryteren 6 2, side 4) på «Remote».

10 Stell og rengjøring av vekselretteren



Merk!

Bruk ikke skarpe eller harde hjelpemidler til rengjøring, da det kan skade apparatet.

- Rengjør apparatet regelmessig med en fuktig klut.

11 Feilsøking



Ved detaljspørsmål om **data til vekselretteren** kontakter du WAECO.



Advarsel!

Åpne ikke apparatet. Du kan få elektrisk støt!

Ingen utgangsspenning

Lysdioden «Status» (**6** 5, side 4) indikerer feilen med rødt:

LED-indikering	Årsak	Tiltak
Blinker hurtig	For høy inngangsspenning	Kontroller inngangsspenningen og reduser denne.
Blinker sakte	For lav inngangsspenning	Batteriet må etterlades. Kontroller ledningene og forbindelsene.
Periodisk blinking	Termisk overbelastning	Slå av vekselretteren og forbrukeren. Vent i ca. 5 – 10 minutter og slå på vekselretteren uten forbruker igjen. Reduser belastningen og sørg for bedre lufting av vekselretteren. Slå på forbrukeren igjen.
Lyser kontinuerlig	Kortslutning eller feil polaritet For høy belastning	Slå av vekselretteren og fjern forbrukeren. Slå på vekselretteren uten forbruker igjen. Hvis for høy belastning ikke indikeres lenger nå, er det kortslutning på forbrukeren eller den totale belastningen var høyere enn effekten som var spesifisert i databladet. Kontroller ledningene og forbindelsene.

12 Garanti

Våre generelle garantibetingelser gjelder. Hvis produktet skulle være defekt, sender du det til WAECO-avdelingen i ditt land (du finner adressene på baksiden av bruksanvisningen) eller til din fagforhandler. Ved henvendelser vedrørende reparasjon eller garanti, må du sende med følgende dokumentasjon:

- kopi av kvitteringen med kjøpsdato,
- årsak til reklamasjonen eller beskrivelse av feilen.

13 Deponering

► Lever emballasje til resirkulering så langt det er mulig.



Når du tar apparatet ut av drift for siste gang, må du sørge for å få informasjon om deponeringsforskrifter hos nærmeste resirkuleringsstasjon eller hos din faghandler.

14 Tekniske data

Art.-nr.	MSK700-012	MSK700-024	MSK1000-012	MSK1000-024
Nettspenning	12 V DC	24 V DC	12 V DC	24 V DC
Kontinuerlig utgangseffekt	700 W		1000 W	
Topp-utgangseffekt	1400 W		2000 W	
Utgangsspenning	230 V AC ren sinusbølge			
Utgangsfrekvens	50 Hz			
Tomgangsstrømforbruk	1,2 A	0,6 A	1,25 A	0,65 A
Strømforbruk i klarstilling	0,25 A	0,15 A	0,25 A	0,15 A
Inngangsspenningsområde	11 V – 15 V	22 V – 30 V	11 V – 15 V	22 V – 30 V
Virkningsgrad inntil	91 %	93 %	91 %	94 %
Omgivelsestemperatur drift	0 °C til 40 °C			
Omgivelsestemperatur lagring	–30 °C til +70 °C			
Mål B x D x H	180 x 295 x 72 mm		182 x 383 x 88 mm	
Vekt	2,7 kg		4,0 kg	

SinePower

Tekniske data

Art.-nr.	MSK1500-012	MSK1500-024	MSK2000-012	MSK2000-024
Nettspenning	12 V DC	24 V DC	12 V DC	24 V DC
Kontinuerlig utgangseffekt	1500 W		2000 W	
Topp-utgangseffekt	3000 W		4000 W	
Utgangsspenning	230 V AC ren sinusbølge		230 V AC ren sinusbølge	
Utgangsfrekvens	50 Hz		50 Hz	
Tomgangsstrømforbruk	1,4 A	0,7 A	2,8 A	1,5 A
Strømforbruk i klarstilling	0,28 A	0,15 A	0,5 A	0,25 A
Inngangsspenningsområde	11 V – 15 V	22 V – 30 V	11 V – 15 V	22 V – 30 V
Virkningsgrad inntil	90 %	93 %	91 %	94 %
Omgivelsestemperatur drift	0 °C til 40 °C			
Omgivelsestemperatur lagring	-30 °C til +70 °C			
Mål B x D x H	191 x 415 x 88 mm		208 x 422 x 160 mm	
Vekt	4,8 kg		9,0 kg	

Art.-nr.	MSK3000-012	MSK3000-024
Nettspenning	12 V DC	24 V DC
Kontinuerlig utgangseffekt	3000 W	
Topp-utgangseffekt	6000 W	
Utgangsspenning	230 V AC ren sinusbølge	
Utgangsfrekvens	50 Hz	
Tomgangsstrømforbruk	2,8 A	1,5 A
Strømforbruk i klarstilling	0,55 A	0,35 A
Inngangsspenningsområde	11 V – 15 V	22 V – 30 V
Virkningsgrad inntil	90 %	93 %
Omgivelsestemperatur drift	0 °C til 40 °C	
Omgivelsestemperatur lagring	-30 °C til +70 °C	
Mål H x B x D	208 x 166 x 452 mm	
Vekt	9,8 kg	

Tekniske data

SinePower

Overspenningsvern

Apparat	Overspenning	
	Utkobling	Ny start
MSK....-012	15,3 V	14,2 V
MSK....-024	30,6 V	28,4 V

Underspenningsvern

Apparat	Advarsel om underspennings	Underspenning	
		Utkobling	Ny start
MSK....-012	11,0 V	10,5 V	12,5 V
MSK....-024	22,0 V	21,0 V	25,0 V

Overtemperaturvern

Innvendig temperatur		Temperatur i kjølelegemet	
Utkobling ved	Ny start ved	Utkobling ved	Ny start ved
70 °C	45 °C	90 °C	60 °C

Godkjenninger

Apparatet har e13-godkjenning.



Vi tar forbehold om utførelser, endringer som følge av tekniske forbedringer og leveringsmuligheter.

Dette apparatet er godkjent i henhold til følgende EU-direktiver:

- «Lavspenningsdirektivet» 73/23/EWG av 19.2.1973 med endringer 93/68/EWG
- «EMC-direktivet» 89/336/EWG av 3.5.1989 med endringer 92/31/EWG

Olkaa hyvä ja lukekaa tämä ohje huolellisesti läpi ennen laitteen kiinnittämistä ja käyttöön ottamista ja säilyttäkää ohje. Siinä tapauksessa, että myytte laitteen eteenpäin, antakaa ohje tällöin edelleen ostajalle.

Sisällysluettelo

1	Ohjeita ohjevihkoson käyttämiseen	168
2	Yleisiä turvallisuusohjeita	168
3	Toimituskokonaisuus	170
4	Lisävarusteet	170
5	Tarkoituksenmukainen käyttö	171
6	Tekninen kuvaus	171
7	Vaihtosuuntaajan asentaminen	172
8	Vaihtosuuntaajan liittäminen	174
9	Vaihtosuuntaajan käyttäminen	177
10	Vaihtosuuntaajan hoito ja puhdistaminen	180
11	Vianetsintä	181
12	Takuu	182
13	Hävittäminen	182
14	Tekniset tiedot	182

1 Ohjeita ohjevihkosien käyttämiseen



Huomio!

Turvallisuusohje: Noudattamatta jättäminen voi johtaa materiaali- tai laitteenvaurioihin ja haitata laitteen toimintaa.



Huomio!

Turvallisuusohje, joka viittaa sähkövirrasta ja -jännitteestä johtuviin vaaroihin: Noudattamatta jättäminen voi johtaa henkilö- ja materiaali- tai laitteenvaurioihin ja haitata laitteen toimintaa.



Ohje

Laitteen käyttöä koskevia lisätietoja.

➤ **Menettely:** Tämä symboli ilmaisee, että Teidän tulee tehdä jotakin. Tarvittava menettely kuvataan askel askeleelta.

✓ Tämä symboli kuvailee menettelyn tuloksen.

6 5, sivulla 4: Tämä tieto viittaa kuvassa olevaan elementtiin, tässä esimerkissä ”kohteeseen 5 kuvassa 6 sivulla 4”.

Olkaa hyvä ja noudattakaa myös seuraavia turvallisuusohjeita.

2 Yleisiä turvallisuusohjeita

2.1 Yleinen turvallisuus



Huomio!

WAECO International ei ota mitään vastuuta seuraavista syistä johtuvista vaurioista:

- asennus- tai liitännävirheet,
- laitteeseen mekaanisen vaikutuksen tai ylijännitteen takia syntyneet vauriot,
- laitteeseen ilman WAECO Internationalin nimenomaista lupaa tehdyt muutokset,
- käyttö muuhun kuin käyttöohjeessa ilmoitettuun tarkoitukseen.

- Käyttäkää laitetta ainoastaan sen käyttötarkoitukseen.
- **Älkää** käyttkö laitetta kosteassa tai märässä ympäristössä.
- **Älkää** käyttkö laitetta palavien materiaalien lähellä.
- **Älkää** käyttkö laitetta paikoissa, joissa on olemassa räjähdysvaara
- Laitetta saa huoltaa ja korjata vain ammattimies, joka tuntee töihin liittyvät vaarat sekä vastaavat määräykset.

2.2 Turvallisuus laitteen asentamisen yhteydessä

- Huomatkaa tukeva seisoenta!
Laitte täytyy sijoittaa ja kiinnittää niin vakaasti, että se ei voi kaatua tai pudota.
- Varmistakaa laite siten, että lapset eivät voi päästä siihen käsiksi.
Voi syntyä vaaroja, joita lapset eivät havaitse!
- Älkää asettako laitetta alttiiksi millekään lämpölähteelle (auringonpaiste, lämmitys jne.). Välttäkää näin laitteen lisälämpenemistä.

Veneasennuksessa

- Sähkölaitteiden asentaminen väärin voi aiheuttaa veneisiin korroosiovaurioita. Antakaa vaihtosuuntaajan asentaminen asiantuntevan (vene-) sähkömiehen tehtäväksi.

Sähköiset johtimet

- Käyttäkää putkitusta tai läpivientikappaleita, jos johtimet täytyy viedä peltiseinien tai muiden teräväreunaisten seinien läpi.
- Älkää vetäkö johtimia löysälle tai teräville taitteille sähköä johtavien materiaalien (metalli) päälle.
- Älkää kiskoko johtimista.
- Älkää asettako 230 V -verkkojohtoa ja 12/24 V -tasavirtajohdinta samaan johdinkanavaan (putkitus).
- Kiinnittäkää johtimet hyvin.
- Vetäkö johtimet siten, että niihin ei voi kompastua ja että johdon vaurioitumisen mahdollisuus on pois suljettu.

2.3 Laitteen käyttöturvallisuus



Huomio!

Noudattakaa seuraavia periaatteellisia turvatoimenpiteitä käyttäessänne sähköllä toimivia laitteita. Tämä suojelee teitä:

- sähköiskulta
 - palovaaralta
 - vammoilta
- Käyttäkää laitetta vain, kun laitteen kotelossa ja johtimissa ei ole vaurioita.
 - Huolehikaa siitä, että laitteen ilmantulo- ja -poistaukkoja ei peitetä.
 - Huolehikaa hyvästä tuuletuksesta!
 - Älkää yhdistäkö vaihtosuuntaajan 230 V -lähtöä (6 1, sivu 4) toiseen 230 V -lähteeseen.
 - Vaihtosuuntaajan osat ovat jännitteisiä myös suojalaitteiston (sulakkeen) lauettua.
 - Katkaiskaa virransyöttö aina laitetta koskevien töiden ajaksi.

3 Toimituskokonaisuus

Määrä Nimitys

1	Sini-vaihtosuuntaaja
1	Käyttöohje

4 Lisävarusteet

Nimitys	Tuote-nr.
Kaukosäädin	MCR-6
Kaukosäädin	MCR-8

5 Tarkoituksenmukainen käyttö

Vaihtosuuntaajia käytetään tasajännitteen

- **12 V** (MSK700-12, MSK1000-12, MSK1500-12, MSK2000-12, MSK3000-12)
- **24 V** (MSK700-24, MSK1000-24, MSK1500-24, MSK2000-24, MSK3000-24)

muuntamiseen 230 V, 50 Hz -vaihtojännitteeksi.



Varoitus!

Vaihtosuuntaajaa ei saa käyttää ajoneuvoissa, joiden akun plusnapa on yhdistetty runkoon.

6 Tekninen kuvaus

Vaihtosuuntaajia voidaan käyttää kaikkialla, missä

- on olemassa 12 V DC -liitäntä (MSK700-12, MSK1000-12, MSK1500-12, MSK2000-12, MSK3000-12)
- on olemassa 24 V DC -liitäntä (MSK700-24, MSK1000-24, MSK1500-24, MSK2000-24, MSK3000-24)

Laitteen vähäisen painon ja kompaktin rakenteen ansiosta se voidaan asentaa ongelmitta matkailuautoihin, hyötyajoneuvoihin sekä moottori- tai purjeveneisiin.

Lähtöjännite vastaa kotitalouksien pistorasian jännitettä (puhdas sinimuotoinen jännite).

Olkaa hyvä ja noudattakaa jatkuvaa lähtötehoa ja huippulähtötehoa koskevia arvoja, jotka ilmoitetaan kappaleessa kappale ”Tekniset tiedot” sivulla 182. Laitteeseen ei saa liittää laitteita, joiden tehontarve on tätä suurempi.



Ohje!

Huomatkaa moottorikäyttöisiä sähkölaitteita liittäessänne (esim. porakone, jääkaappi jne.), että nämä tarvitsevat käynnistykseen usein suuremman tehon kuin mitä tyyppikilvessä ilmoitetaan.

Vaihtosuuntaajassa on erilaisia suoja mekanismeista:

- **Ylijännitesuoja:** Vaihtosuuntaaja kytkeytyy pois päältä, jos jännitearvo kohoaa katkaisuarvoa suuremmaksi. Se käynnistyy jälleen, kun jännite laskee uudellenkäynnistysarvoon.
- **Alijännitesuoja:** Vaihtosuuntaaja kytkeytyy pois päältä, jos jännitearvo laskee katkaisuarvoa alemmaksi. Se käynnistyy jälleen, kun jännite nousee uudellenkäynnistysarvoon.
- **Ylikuumentamissuoja:** Vaihtosuuntaaja kytkeytyy pois päältä, jos lämpötila laitteen sisällä tai jäähdytys elementin lämpötila kohoaa yli katkaisuarvon. Se käynnistyy jälleen, kun lämpötila laskee uudellenkäynnistysarvoon.



Ohje!

Yksittäiset kytkentäarvot löytyvät kohdasta kappale ”Tekniset tiedot” sivulla 182.

Vaihtosuuntaajissa MSK2000-12/MSK2000-24 ja MSK3000-12/MSK3000-24 on 230 V AC -pistorasia ja liitin lista kiinteää asennusta varten.

Jotta akku, johon vaihtosuuntaaja on liitetty, ei purkautuisi liian nopeasti, vaihtosuuntaaja voidaan kytkeä energiansäästötilaan.

Lisävarusteeksi WAECO tarjoaa vaihtosuuntaajan ohjaamiseen sopivan kaukosäätimen.

7 Vaihtosuuntaajan asentaminen

7.1 Tarvittavat työkalut

Kiinnittämiseen ja asentamiseen tarvitaan seuraavat työkalut:

- Kynä merkitsemistä varten
- Poranteräsarja
- Porakone
- Ruuvimeisseli

Sähköiseen liitântään tarvitaan seuraavia apuvälineitä:

- Abico-pihdit
- 3 eriväristä, joustavaa liitântäjohtoa. Vaadittavan halkaisijan löydätte taulukosta: kappale "Vaihtosuuntaajan liittäminen" sivulla 174.
- Kaapelikenkiä ja pääteholkkeja johtimiin

Vaihtosuuntaajan kiinnittämiseen tarvitaan seuraavia asennusvälineitä:

- Pultteja (M4) ja prikoja sekä itsestäänlukittuvia muttereita tai
- Pelti- tai puuruuveja

7.2 Asennusohjeita

Noudattakaa asennuspaikkaa valitessanne seuraavia ohjeita:

- Vaihtosuuntaaja voidaan asentaa sekä pystysuoraan että vaakasuoraan.
- Vaihtosuuntaaja täytyy asentaa kosteudelta suojattuun paikkaan.
- Vaihtosuuntaajaa ei saa asentaa ympäristöön, jossa on syttyviä materiaaleja.
- Vaihtosuuntaajaa ei saa asentaa pölyiseen ympäristöön.
- Asennuspaikassa pitää olla hyvä tuuletus. Asennettaessa laite pieneen suljettuun tilaan, tässä pitää olla ilmanvaihtaukot tulo- ja poistoilmalle. Vaihtosuuntaajan ympärillä täytyy olla vähintään 25 cm vapaata tilaa (**1**, sivu 3).
- Vaihtosuuntaajan alapuolella olevan ilmatulon ja takapuolella olevan ilmapoiston täytyy olla vapaina.
- Yli 40 °C:n (esim. moottori- tai lämmitystiloissa, suora auringonpaiste) ympäristölämpötiloissa vaihtosuuntaajan kuormitettuna synnyttämä lämpö saattaa johtaa automaattiseen katkaisuun.
- Asennuspinnan täytyy olla tasainen ja kyllin luja.



Huomio!

Ennen kuin teette mitään reikiä, varmistakaa, että poraaminen, sahaaminen tai viilaaminen ei vahingoita sähköjohtoja tai ajoneuvon muita osia.

7.3 Vaihtosuuntaajan asentaminen

- Pitäkää vaihtosuuntaaja valitsemassanne paikassa ja merkitkää kiinnityspisteet (**3** A, sivu 3).
- Kiinnittäkää vaihtosuuntaaja valitsemallanne kiinnitysmenetelmällä (**3** B, sivu 3).

8 Vaihtosuuntaajan liittäminen

8.1 Yleisiä ohjeita



Varoitus!

Vaihtosuuntaajaa ei saa käyttää ajoneuvoissa, joiden akun plusnapa on yhdistetty runkoon.

- Vaihtosuuntaaja täytyy yhdistää runkoon tai maahan, jos se asennetaan ajoneuvoihin tai veneisiin.
- Noudattakaa pistorasiaverkkoa rakentaessanne (verkko) VDE 0100:n määräyksiä.
- Käyttäkää yksinomaan kuparijohtoja.
- Pitäkää johdot niin lyhyinä kuin mahdollista.
- Noudattakaa tarvittavaa johtohalkaisijaa ja asettakaa johtosulake (**2** 1, sivu 3) plus-johtimeen mahdollisimman lähelle akkua (kts. taulukko).



Varoitus!

Jos ette asenna sulaketta **plus-johtimeen**, johdot voivat ylikuormittua ja aiheuttaa tulipalon.

Laite	vaadittu johtohalkaisija	Johtosulake (2 B, sivu 3)
MSK700-012	25 mm ²	100 A
MSK700-024	15 mm ²	50 A
MSK1000-012	35 mm ²	200 A
MSK1000-024	25 mm ²	100 A
MSK1500-012	35 mm ²	200 A
MSK1500-024	25 mm ²	100 A
MSK2000-012	70 mm ²	250 A
MSK2000-024	55 mm ²	150 A
MSK3000-012	110 mm ²	400 A
MSK3000-024	70 mm ²	250 A

8.2 Vaihtosuuntaajan liittäminen akkuun



Varoitus!

Huolehtikaa siitä, että napaisuus ei mene ristiin. Akkuliitântöjen napaisuuden sekoittaminen johtaa runsaaseen kipinöintiin ja sisäiset sulakkeet palavat. Vain ammattimies saa vaihtaa sulakkeita!



Varoitus!

Huolehtikaa siitä, että vaihtosuuntaajaan ei ole yhdistetty akkua eikä mitään sähkölaitetta samanaikaisesti, kun liitätte vaihtosuuntaajaa.



Ohje!

Kiristäkää pultit tai mutterit 12 – 13 Nm:n vääntömomentilla. Löysät liitokset voivat johtaa ylikuumenemiseen.

- Asettakaa pääkytkin (**6** 2, sivu 4) asentoon "Off".

MSK700:n, MSK1000:n, MSK1500:n liittäminen

- Ruuvatkaa ruuvi (**4** 1, sivu 3) ulos punaisesta plus-liittimestä (**7** 2, sivu 4).
- Työntäkää plus-johdon kaapelikenkä (**4** 2, sivu 3) punaiseen plus-liittimeen (**4**, sivu 3) ja kiinnittäkää se ruuvilla.
- Liittäkää miinusjohto vastaavasti mustaan miinusliittimeen (**7** 1, sivu 4).
- Liittäkää maaliitin (**7** 3, sivu 4) ajoneuvon runkoon.

MSK2000:n, MSK3000:n liittäminen

- Vetäkää punainen muovikorkki (**5** 1, sivu 4) pois plus-liittimestä (**8** 2, sivu 4).
- Avatkaa mutteri (**5** 2, sivu 4) plus-liittimestä (**8** 2, sivu 4).
- Ottakaa jousiprikka ja prikka (**5** 3, sivu 4) pois liitinpultista.
- Työntäkää plus-johdon kaapelikenkä (**5** 4, sivu 4) plus-liittimen (**8** 2, sivu 4) liitinpulttiin ja kiinnittäkää se prikalla, jousiprikalla (**5** 3, sivu 4) ja mutterilla (**5** 2, sivu 4).
- Työntäkää muovikorkki (**5** 1, sivu 4) plus-liittimen (**8** 2, sivu 4) päälle.
- Liittäkää miinusjohto vastaavasti miinusliittimeen (**8** 1, sivu 4).
- Liittäkää maaliitin (**8** 3, sivu 4) ajoneuvon runkoon.

Vaihtosuuntaajan liittäminen akkuun

- Vetäkää plus-johto vaihtosuuntaajasta ajoneuvoakun plus-navan luo ja liittäkää se siihen.
- Vetäkää miinusjohto vaihtosuuntaajasta ajoneuvoakun miinusnavan luo ja liittäkää se siihen.

8.3 230 V -lähtöjohtimen kiinteä asentaminen



230-V-lähtöjohtimen kiinteän asennuksen saa suorittaa vain sähkötekniikan alan koulutuksen saanut ammattihenkilökunta.

Malleihin MSK2000 ja MSK3000 voidaan asentaa kiinteä 230 V -lähtöjohdin.



Sähköiskusta johtuva hengenvaara!

Varmistakaa ennen 230 V -lähtöjohtimen liittämistä, että vaihtosuuntaaja on kytketty pois päältä pääkytkimellä.

- Asettakaa pääkytkin (**6** 2, sivu 4) asentoon "Off".
- Avatkaa etulevy.
- Liitätkää 230 V -lähtöjohdin sen takana oleviin liittimiin.
- Sulkekaa etulevy jälleen.
- Varmistakaa 230 V -lähtöjohdin laitteen etupuolella olevalla vedonpoistimella.

9 Vaihtosuuntaajan käyttäminen

9.1 Vaihtosuuntaajan päälle kytkeminen

- Asettakaa vaihtosuuntaajan (**6** 2, sivu 4) etupuolella oleva pääkytkin asentoon "ON".
- ✓ Vaihtosuuntaaja testaa itsensä.
Testauksen aikana laitteen sisäisestä kovaäänisestä kuuluu ääniä ja LEDit vilkkuvat erivärisinä.
- ✓ Testauksen jälkeen LEDit "Input Level" (**6** 3, sivu 4) ja "Status" (**6** 5, sivu 4) loistavat vihreinä.

9.2 Toimintailmaisimet

LED "Input Level" (6 3, sivu 4)

LED "Input Level" ilmaisee sen jännitealueen, jolla tulojännite on.

Näyttö	Ottojännite	
	MSK...-012	MSK...-024
Punainen, hidas vilkku	10,5 – 10,9 V	21,0 – 21,8 V
Punainen	10,9 – 11,3 V	21,8 – 22,6 V
Oranssi	11,3 – 12,0 V	22,6 – 24,0 V
Vihreä	12,0 – 14,0 V	24,0 – 28,0 V
Oranssi, vilkkuva	14,0 – 14,7 V	28,0 – 29,4 V
Punainen, vilkkuva	>14,7 V	>29,4 V

LED "Load Level" (6 4, sivu 4)

LED "Load Level" ilmaisee vaihtosuuntaajan antaman tehon.

Näyttö	Teho		Teho
	MSK700-012 MSK700-024	MSK1000-012 MSK1000-024	MSK1500-012 MSK1500-024
Pois	0 – 35 W	0 – 50 W	0 – 75 W
Vihreä	35 – 230 W	50 – 330 W	75 – 495 W
Oranssi	230 – 525 W	330 – 750 W	495 – 1125 W
Punainen	525 – 672 W	750 – 960 W	1125 – 1450 W
Punainen, vilkkuva	> 672 W	> 960 W	> 1450 W

Näyttö	Teho	
	MSK2000-012 MSK2000-024	MSK3000-012 MSK3000-024
Pois	0 – 100 W	0 – 150 W
Vihreä	100 – 660 W	150 – 990 W
Oranssi	660 – 1500 W	990 – 2250 W
Punainen	1500 – 1920 W	2250 – 2880 W
Punainen, vilkkuva	> 1920 W	> 2880 W

LED "Status" (6 5, sivu 4)

LED "Status" ilmaisee vaihtosuuntaajan käyttötilan.

Näyttö	Ottojännite
Vihreä, loistaa jatkuvasti	Normaalikäyttö
Vihreä, hidas vilkku	Energiansäästötila
Punainen, nopea vilkku	Tulojännite liian korkea
Punainen, hidas vilkku	Tulojännite liian matala
Punainen, jaksottainen vilkku	Terminen ylikuormitus
Punainen, loistaa jatkuvasti	Liian suuri kuormitus

Toimintahäiriöt (kts. kappale "Vianetsintä" sivulla 181)

Vaihtosuuntaaja kytkeytyy pois päältä, jos

- akkujännite on alle 10,5 V tai 21 V,
- akkujännite on yli 15,3 V tai 30,6 V,
- vaihtosuuntaaja ylikuumenee.

**Ohje!**

Yksittäiset poiskytkentäarvot löytyvät kohdasta kappale "Tekniset tiedot" sivulla 182.

- Kytkekää vaihtosuuntaaja tässä tapauksessa pääkytkimellä (6 2, sivu 4) pois päältä.
- Tarkastakaa, onko vaihtosuuntaajan tuuletus riittävä ja ovatko tuuletinaukot ja tuuletusrakokset vapaina.
- Odottakaa n. 5 – 10 min ja kytkekää vaihtosuuntaaja jälleen päälle ilman liitettyä sähkölaitetta.

Kun vaihtosuuntaajaa käytetään pitkä aika suurella kuormalla, on suositeltavaa käynnistää moottori, jotta ajoneuvon akku latautuu uudelleen.

9.3 Energiansäästötilan säätäminen

Voitte kytkeä energiansäästötilan päälle etupuolen dip-kytkimillä S1, S2 ja S3. Tällöin akku, johon liitätte vaihtosuuntaajan, ei purkaudu niin nopeasti.

Vaihtosuuntaaja toimii tällöin energiansäästötilassa niin pitkään, kun vaadittu teho on säädetyn tehoarvon alapuolella. Jos vaadittu teho ylittää säädetyn tehoarvon, vaihtosuuntaaja toimii normaalikäyttötilassa.

Katsokaa vaihtosuuntaajaanne säädettävät arvot seuraavasta taulukosta:

	Energiansäästötila ... asti			Dip-kytkin		
	MSK700-012	MSK1000-012	MSK2000-012	S1	S2	S3
	MSK700-024	MSK1000-024	MSK2000-024			
		MSK1500-012	MSK3000-012			
		MSK1500-024	MSK3000-024			
Tehoarvo	Pois	Pois	Pois	Pois	Pois	Pois
	15 W	20 W	40 W	Päällä	Pois	Pois
	30 W	40 W	80 W	Pois	Päällä	Pois
	40 W	50 W	100 W	Päällä	Päällä	Pois
	56 W	60 W	120 W	Pois	Pois	Päällä
	70 W	80 W	160 W	Päällä	Pois	Päällä
	84 W	84 W	180 W	Pois	Päällä	Päällä
	100 W	110 W	220 W	Päällä	Päällä	Päällä

9.4 Kaukosäätimen (lisävaruste) liittäminen

- Liittäkää kaukosäädin (lisävaruste) liittimeen "Remote Port" (**7** 4, sivu 4 tai **8** 4, sivu 4).
- Asettakaa pääkytkin asentoon (**6** 2, sivu 4) "Remote".

10 Vaihtosuuntaajan hoito ja puhdistaminen



Huomio!

Älkää käyttäkö puhdistamiseen teräviä tai kovia välineitä, koska tämä voi johtaa laitteen vahingoittumiseen.

- Puhdistakaa laite toisinaan ulkopuolelta kostealla liinalla.

11 Vianetsintä



Kääntykää **vaihtosuuntaajan tietoja** koskevien yksityiskohtaisten kysymysten ilmetessä WAECOn puoleen.



Varoitus!

Älkää avatko laitetta. Siitä aiheutuu Teille sähköiskuvaara!

Ei lähtöjännitettä:

LED "Status" (**6** 5, sivu 4) ilmaisee punaisena virheen:

LED-näyttö	Syy	Poistaminen
Nopea vilkku	Liian korkea tulojännite	Tarkistakaa tulojännite ja pienentäkää sitä.
Hidas vilkku	Liian matala tulojännite	Akku täytyy ladata uudelleen. Tarkastakaa johtimet ja liitännät.
Jaksottainen vilkku	Terminen ylikuormitus	Kytkekää vaihtosuuntaaja ja sähkölaite pois päältä. Odottakaa n. 5 – 10 minuuttia ja kytkekää vaihtosuuntaaja jälleen päälle ilman liitettyä sähkölaitetta. Vähentäkää kuormitusta ja huolehtikaa vaihtosuuntaajan paremmasta tuuletuksesta. Kytkekää sitten sähkölaite jälleen päälle.
Loistaa jatkuvasti	Oikosulku tai napaisuus väärin Liian suuri kuormitus	Kytkekää vaihtosuuntaaja pois päältä ja poistakaa siihen liitetty sähkölaite. Kytkekää vaihtosuuntaaja jälleen päälle ilman sähkölaitetta. Jos liian suurta kuormitusta ei enää ilmaista, liitettynä olleessa sähkölaitteessa on oikosulku tai kokonaiskuormitus oli suurempi kuin tietolehtisessä määritetty teho. Tarkastakaa johtimet ja liitännät.

12 Takuu

Laitetta koskevat omat yleiset takuu- ja vastuuuhtomme. Jos tuote sattuu olemaan viallinen, olkaa hyvä ja lähettäkää se maanne WAECO-toimipisteeseen (osoitteet käyttöohjeen takasivulla) tai omalle ammattikauppiaallenne. Korjaus- ja takuukäsittelyä varten Teidän tulee lähettää mukana seuraavat asiakirjat:

- kopio ostolaskusta, jossa näkyy ostopäivä,
- valitusperuste tai vikakuvaus.

13 Hävittäminen

- Viekkä pakkausmateriaali mahdollisuuksien mukaan vastaavan kierrätysjätteen joukkoon.



Jos poistatte laitteen lopullisesti käytöstä, olkaa hyvä ja ottakaa selvää laitteen hävittämistä koskevista määräyksistä lähimmässä kierrätyskeskuksessa tai kauppianne luona.

14 Tekniset tiedot

Tuote-nr.	MSK700-012	MSK700-024	MSK1000-012	MSK1000-024
Nimellinen tulojännite	12 V DC	24 V DC	12 V DC	24 V DC
Jatkuva lähtöteho	700 W		1000 W	
Huippulähtöteho	1400 W		2000 W	
Lähtöjännite	230 V AC puhdas siniaalto			
Lähtötaajuus	50 Hz			
Lepovirrankulutus	1,2 A	0,6 A	1,25 A	0,65 A
Virrankulutus valmiustilassa	0,25 A	0,15 A	0,25 A	0,15 A
Tulojännitealue	11 V – 15 V	22 V – 30 V	11 V – 15 V	22 V – 30 V
Hyötysuhde jopa	91 %	93 %	91 %	94 %
Ympäristön lämpötila, käyttö	0 °C – 40 °C			
Ympäristön lämpötila, varastointi	–30 °C – +70 °C			
Mitat L x S x K	180 x 295 x 72 mm		182 x 383 x 88 mm	
Paino	2,7 kg		4,0 kg	

SinePower

Tekniset tiedot

Tuote-nr.	MSK1500-012	MSK1500-024	MSK2000-012	MSK2000-024
Nimellinen tulojännite	12 V DC	24 V DC	12 V DC	24 V DC
Jatkuva lähtöteho	1500 W		2000 W	
Huippulähtöteho	3000 W		4000 W	
Lähtöjännite	230 V AC puhdas siniaalto		230 V AC puhdas siniaalto	
Lähtötaajuus	50 Hz		50 Hz	
Lepovirrankulutus	1,4 A	0,7 A	2,8 A	1,5 A
Virrankulutus valmiustilassa	0,28 A	0,15 A	0,5 A	0,25 A
Tulojännitealue	11 V – 15 V	22 V – 30 V	11 V – 15 V	22 V – 30 V
Hyötysuhde jopa	90 %	93 %	91 %	94 %
Ympäristön lämpötila, käyttö	0 °C – 40 °C			
Ympäristön lämpötila, varastointi	–30 °C – +70 °C			
Mitat L x S x K	191 x 415 x 88 mm		208 x 422 x 160 mm	
Paino	4,8 kg		9,0 kg	

Tuote-nr.	MSK3000-012	MSK3000-024
Nimellinen tulojännite	12 V DC	24 V DC
Jatkuva lähtöteho	3000 W	
Huippulähtöteho	6000 W	
Lähtöjännite	230 V AC puhdas siniaalto	
Lähtötaajuus	50 Hz	
Lepovirrankulutus	2,8 A	1,5 A
Virrankulutus valmiustilassa	0,55 A	0,35 A
Tulojännitealue	11 V – 15 V	22 V – 30 V
Hyötysuhde jopa	90 %	93 %
Ympäristön lämpötila, käyttö	0 °C – 40 °C	
Ympäristön lämpötila, varastointi	–30 °C – +70 °C	
Mitat K x L x S	208 x 166 x 452 mm	
Paino	9,8 kg	

Ylijännitesuoja

Laite	Ylijännite	
	Katkaisu	Uudelleenkäynnistys
MSK....-012	15,3 V	14,2 V
MSK....-024	30,6 V	28,4 V

Alijännitesuoja

Laite	Alijännitevaroitus	Alijännite	
		Katkaisu	Uudelleenkäynnistys
MSK....-012	11,0 V	10,5 V	12,5 V
MSK....-024	22,0 V	21,0 V	25,0 V

Ylikuumenemissuoja

Lämpötila sisäinen		Jäähdytyslementin lämpötila	
Katkaisu	Uudelleenkäynnistys	Katkaisu	Uudelleenkäynnistys
70 °C	45 °C	90 °C	60 °C

Hyväksynnät

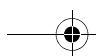
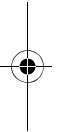
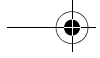
Laitteella on e13-hyväksyntä.

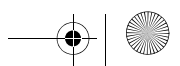
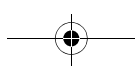
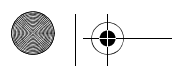
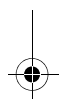
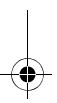
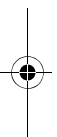
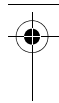
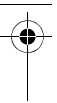


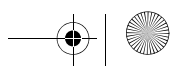
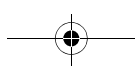
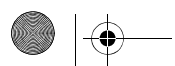
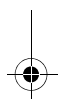
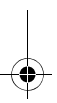
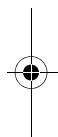
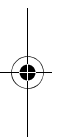
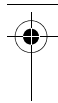
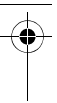
Oikeus mallimuutoksiin, teknistä kehitystä palveleviin muutoksiin ja toimitusmahdollisuuksiin pidätetään.

Tämä laite vastaa seuraavia EY-direktiivejä:

- "Matalajännitedirektiivi" 73/23/ETY, 19.2.1973 mukaan lukien muutosdirektiivi 93/68/ETY
- "SMY-direktiivi" 89/336/ETY, 3.5.1989 mukaan lukien muutosdirektiivi 92/31/ETY







WAECO

mobile solutions

Headquarters

D **WAECO International GmbH** · Hollefeldstraße 63 · D-48282 Emsdetten
 ☎ +49 2572 879-195 · 📠 +49 2572 879-322 · Mail: info@waeco.de · Internet: www.waeco.de

Europe

CH **WAECO Schweiz AG**
 Riedackerstrasse 7a
 CH-8153 Rümlang (Zürich)
 ☎ +41 44 8187171
 📠 +41 44 8187171
 Mail: info@waeco.ch

DK **WAECO Danmark A/S**
 Tværvej 2
 DK-6640 Lunderskov
 ☎ +45 75585966
 📠 +45 75586307
 Mail: waeco@waeco.dk

E **WAECO Ibérica S.A.**
 Camí del Mig, 106
 Polígono Industrial Les Corts
 E-08349 Cabrera de Mar
 (Barcelona)
 ☎ +34 93 7502277
 📠 +34 93 7500552
 Mail: info@waeco.es

F **WAECO Distribution SARL**
 ZAC 2 · Les Portes de L'Oise
 Rue Isaac Newton
 F-60230 Chamblay (Paris)
 ☎ +33 1 30282020
 📠 +33 1 30282010
 Mail: info@waeco.fr

FIN **WAECO Finland OY**
 Mestarintie 4
 FIN-01730 Vantaa
 ☎ +358 20 7413220
 📠 +358 9 7593700
 Mail: waeco@waeco.fi

I **WAECO Italcold SRL**
 Via dell'Industria 4/0
 I-40012 Calderara di Reno (BO)
 ☎ +39 051 727094
 📠 +39 051 727687
 Mail: sales@waeco.it

N **WAECO Norge AS**
 Leif Weldingsvei 16
 N-3208 Sandefjord
 ☎ +47 33428450
 📠 +47 33428459
 Mail: firmapost@waeco.no

NL **WAECO Benelux B.V.**
 Ecustraart 3
 NL-4879 NP Etten-Leur
 ☎ +31 76 5029000
 📠 +31 76 5029090
 Mail: verkoop@waeco.nl

S **WAECO Svenska AB**
 Gustaf Melins gata 7
 S-42131 Västra Frölunda
 (Göteborg)
 ☎ +46 31 7341100
 📠 +46 31 7341101
 Mail: info@waeco.se

UK **WAECO UK Ltd.**
 Dorset DT2 8LY · Unit G
 Roman Hill Business Park
 UK-Broadmayne
 ☎ +44 1305 854000
 📠 +44 1305 854288
 Mail: sales@waeco.co.uk

Overseas + Middle East

AUS **WAECO Pacific Pty. Ltd.**
 1 John Duncan Court
 Varsity Lakes QLD 4227
 ☎ +61 7 55076000
 📠 +61 7 55076001
 Mail: sales@waeco.com.au

HK **WAECO Impex Ltd.**
 Suites 3210-12 · 32/F · Tower 2
 The Gateway · 25 Canton Road
 Tsim Sha Tsui · Kowloon
 Hong Kong
 ☎ +852 24632750
 📠 +852 24639067
 Mail: info@waeco.com.hk

ROC **WAECO Impex Ltd.**
 Taipei Office
 2 FL-3 · No. 56 Tunhua South Rd, Sec 2
 Taipei 106, Taiwan
 ☎ +886 2 27014090
 📠 +886 2 27060119
 Mail: marketing@waeco.com.tw

UAE **WAECO Middle East FZCO**
 R/A 8, SD 6
 Jebel Ali, Dubai
 ☎ +971 4 8833858
 📠 +971 4 8833868
 Mail: waeco@emirates.net.ae

USA **WAECO USA, Inc.**
 8 Heritage Park Road
 Clinton, CT 06413
 ☎ +1 860 6644911
 📠 +1 860 6644912
 Mail: customer@waecousa.com

 **www.waeco.com**

3.03.20.01368 02/2007