_ec_2500-3000.book Seite 1 Freitag, 29. April 2005 4:05 16

WAECO
mobile solutions



WAECO EasyCool
EC-2500/3000-AC, EC-2500/3000-AC/DC

D 10 **Dachklimaanlage**
Einbau- und Bedienungsanleitung

GB 41 **Air conditioning roof unit**
Installation- and operating instrucions

F 72 **Climatiseur de toit**
Instructions de montage et de service

E 103 **Aire acondicionado de techo**
Instrucciones de montaje y de uso

I 134 **Climatizzatore a tetto**
Instruzioni per l'uso e di montaggio

NL 165 **Airconditioning voor dakinbouw**
Inbouw- en gebruikshandleiding

DK 196 **Klimaanlæg til tagmontering**
Installations- og betjeningsvejledning

S 227 **Takmonterad klimatanläggning**
Monterings- och bruksanvising

N 258 **Takmontert klimaanlegg**
Installasjons- og bruksveiledning

FIN 289 **Kattooilmastointilaitteisto**
Asennus ja käyttöohje

_ec_2500-3000.book Seite 2 Freitag, 29. April 2005 4:05 16

D

Fordern Sie weitere Informationen zur umfangreichen Produktpalette aus dem Hause WAECO an. 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 productscala 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

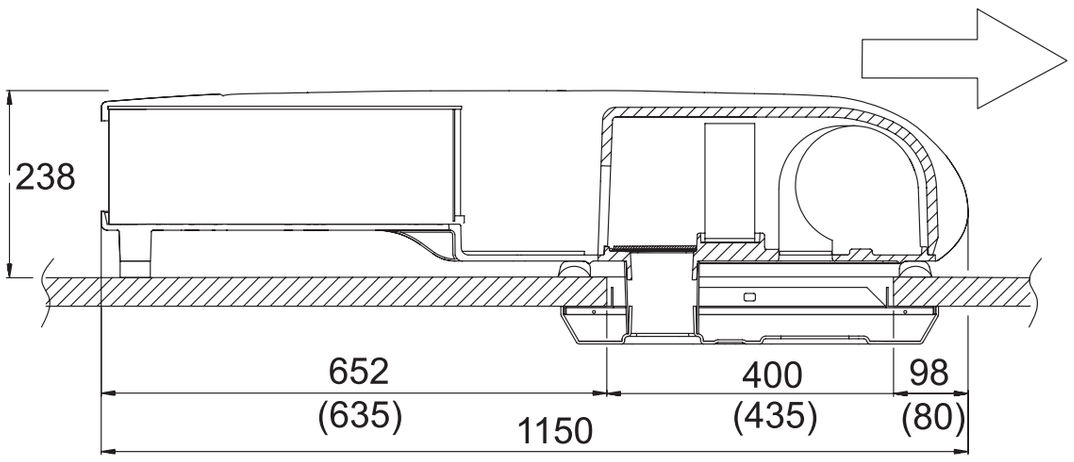
Be om mer informasjon om det rikholdige produktutvalget fra WAECO. Bestill vår katalog gratis uforbindtlig på Internettadressen: www.waeco.com

FIN

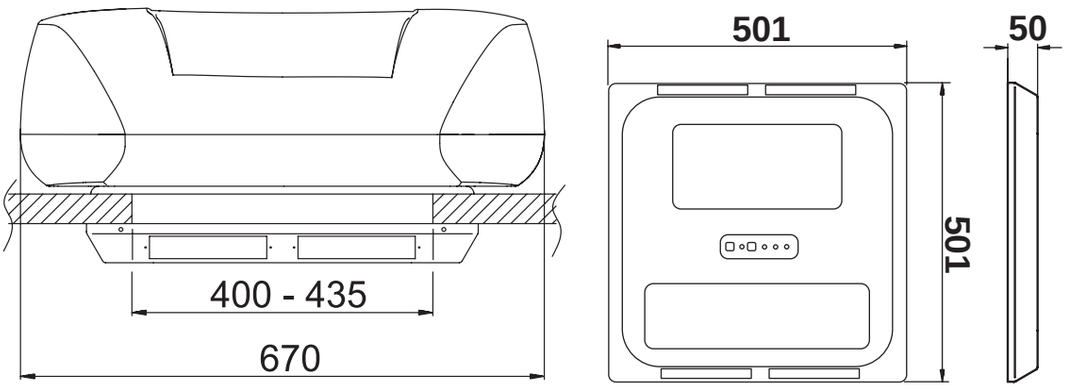
Pyytäkää lisää tietoja WAECOn kattavista tuotevalikoimista. Tilatkaa tuotekuvastomme maksutta ja sitoumuksetta internet-osoitteesta: www.waeco.com

_ec_2500-3000.book Seite 3 Freitag, 29. April 2005 4:05 16

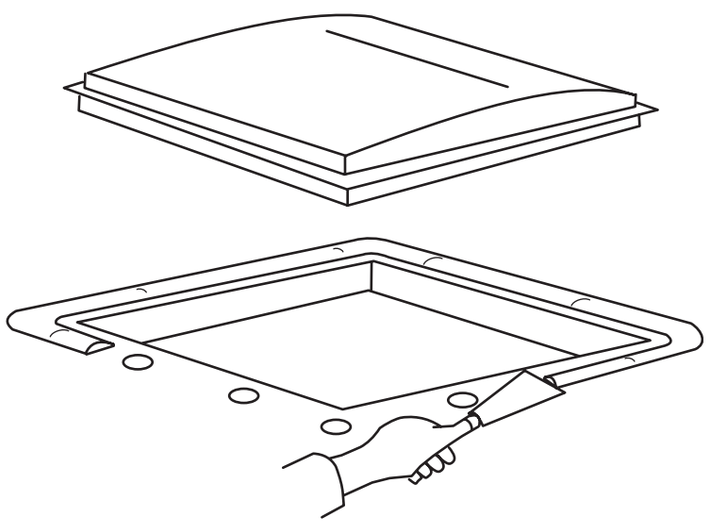
1



2

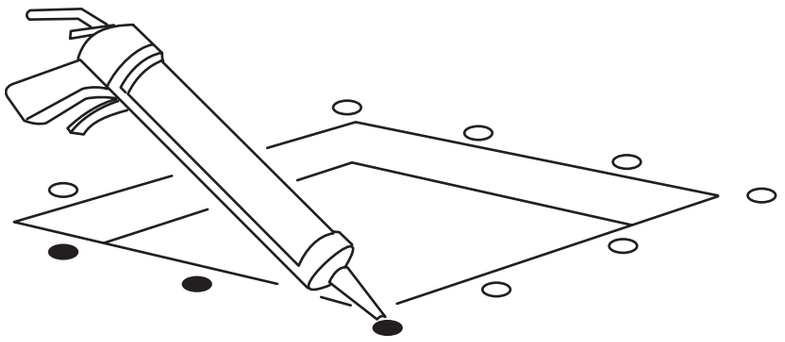


3

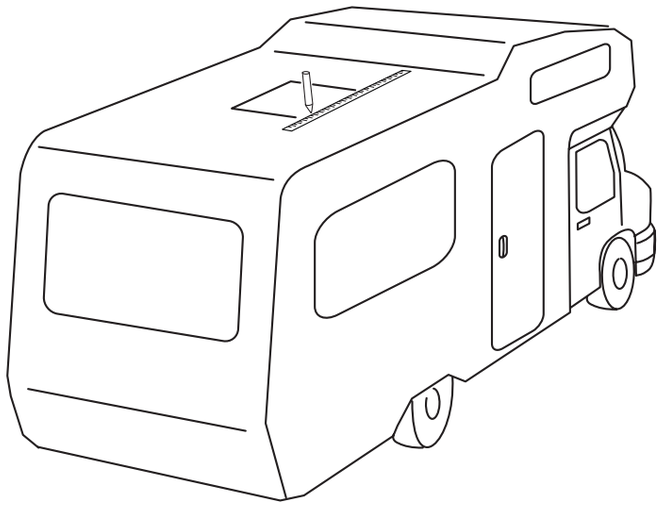


_ec_2500-3000.book Seite 4 Freitag, 29. April 2005 4:05 16

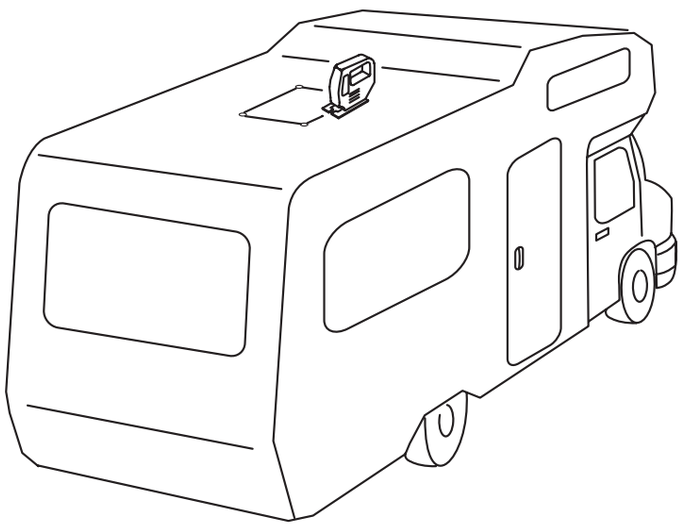
4



5

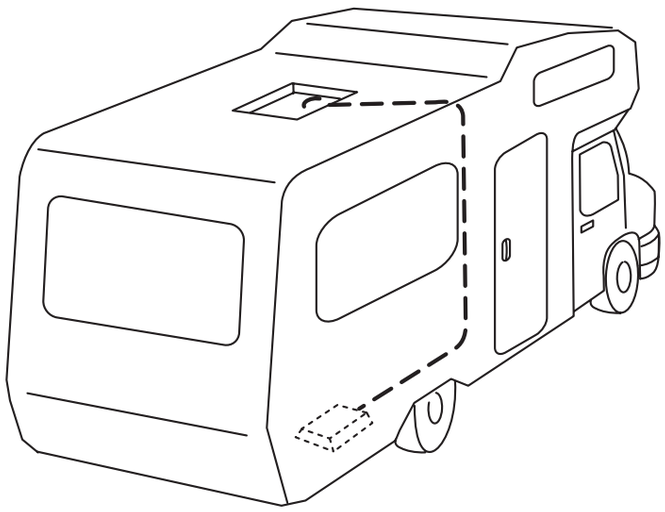


6

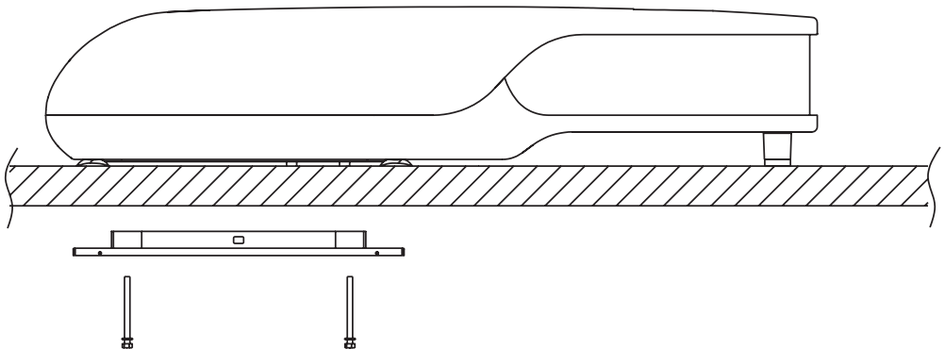


_ec_2500-3000.book Seite 5 Freitag, 29. April 2005 4:05 16

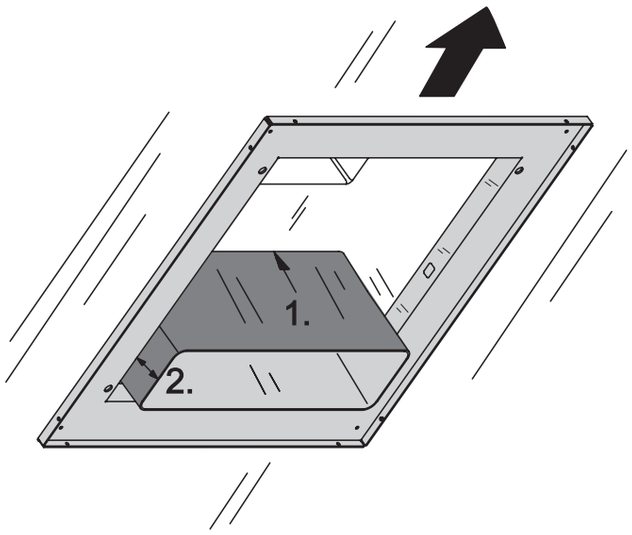
7



8

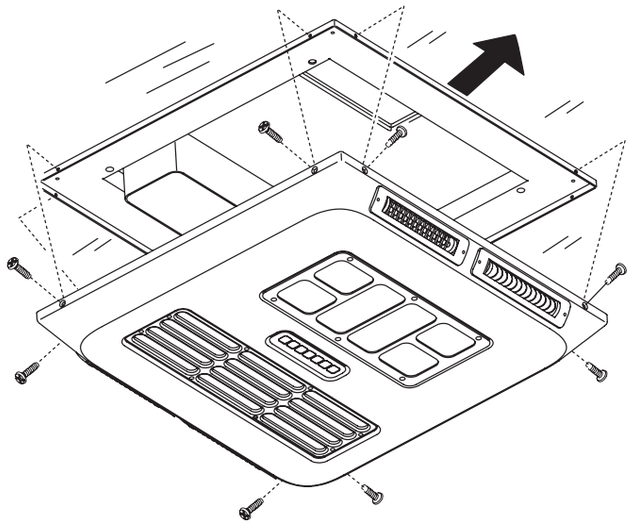


9

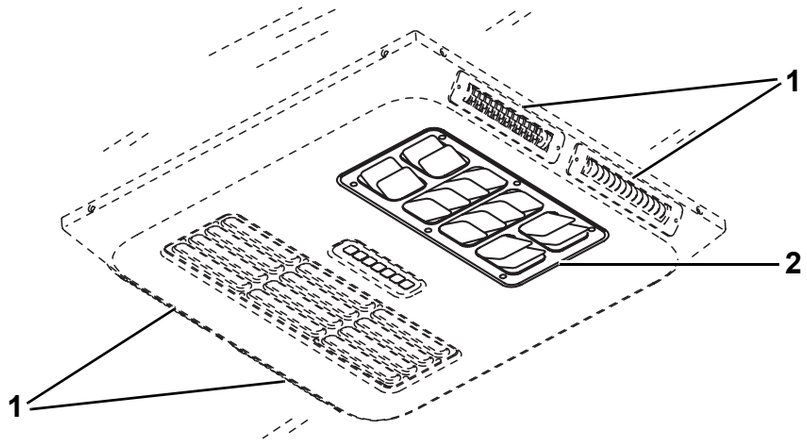


_ec_2500-3000.book Seite 6 Freitag, 29. April 2005 4:05 16

10



11



12



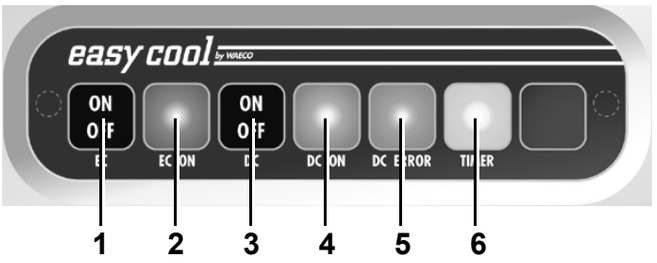
_ec_2500-3000.book Seite 7 Freitag, 29. April 2005 4:05 16

13

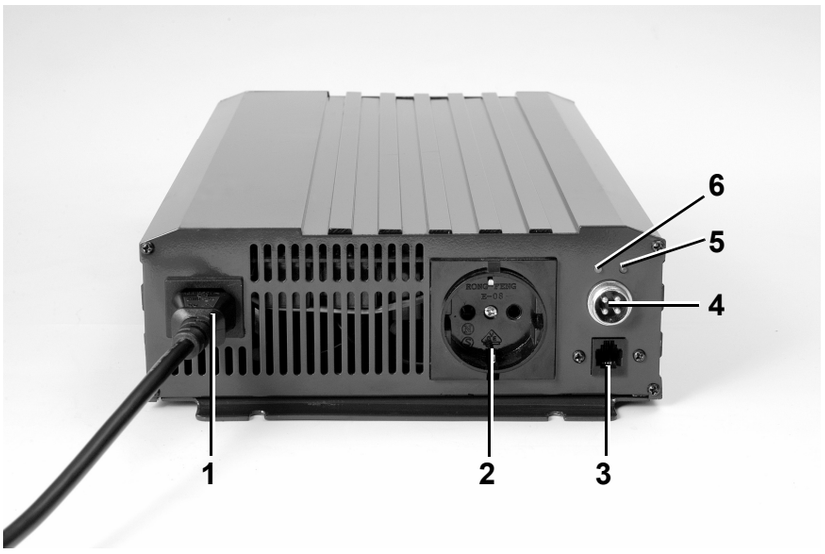
EC-2500-AC
EC-3000-AC



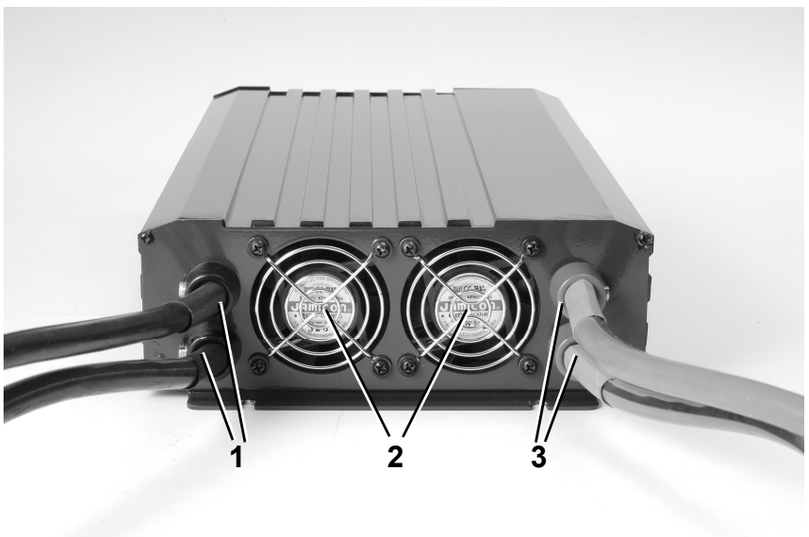
EC-2500-AC/DC
EC-3000-AC/DC



14

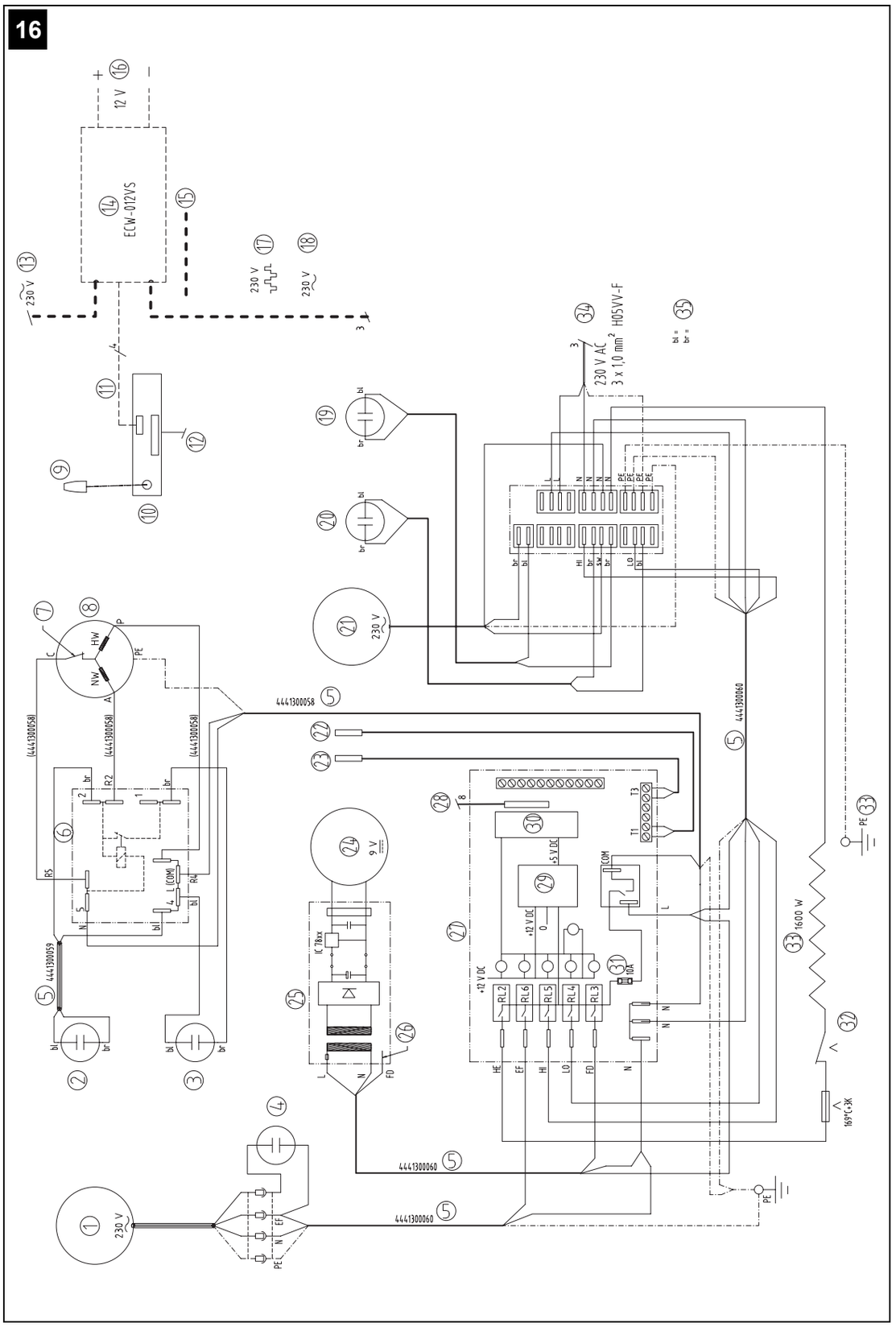


15



_ec_2500-3000.book Seite 8 Freitag, 29. April 2005 4:05 16

16



_ec_2500-3000.book Seite 9 Freitag, 29. April 2005 4:05 16

1	Kondensatorlüfter 230 V ~	capacitor fan 230 V ~	ventilation de condensateur 230 V ~
2	Betriebskondensator 20 µF (Kompressor)	operating capacitor (compressor) 20 µF	condensateur de marche (compresseur) 20 µF
3	Anlaufkondensator 60 µF (Kompressor)	starting capacitor 60 µF (compressor)	condensateur de démarrage 60 µF (compresseur)
4	Betriebskondensator 2 µF (Kondensatorlüfter)	operating capacitor 2 µF (capacitor fan)	condensateur de marche 2 µF (ventilation de condensateur)
5	Kabel	cable	câble
6	Anlaufrelais	starting relay	relais de démarrage
7	Thermoschalter	thermo switch	thermo-rupteur
8	Kompresssor	compressor	compresseur
9	Fernbedienung	remote control	télécommande
10	Empfangsplatine (Bedieneinheit)	receiver pcb (control unit)	platine de réception (unité de commande)
11	Telefonleitung	telephone line	ligne téléphonique
12	Verbindungskabel-Klima-Steuerplatine	connecting cable for the air conditioning control pcb	câble de liaison pour platine de commande de la climatisation
13	Netzeingang (Netz-Vorrangschaltung) 230 V ~	mains input (mains priority circuit)	entrée du réseau (raccordement prioritaire au réseau)
14	Wechselrichter	inverter	onduleur
15	Nur vorhanden bei EC-3000/2500-AC/DC	only present with the EC-3000/2500-AC/DC	uniquement disponible avec EC-3000/2500-AC/DC
16	12 V Eingang	12 V input	entrée 12 V
17	230 V Ausgang bei 12 V (DC) über Wechselrichter	230 V output at 12 V (DC) via inverter	sortie 230 V pour 12 V (CC) via l'onduleur
18	230 V Ausgang bei 230 V (Vorrangschaltung)	230 V output at 230 V (priority circuit)	sortie 230 V pour 230 V (commutation prioritaire)
19	(Verdampferlüfter) Betriebskondensator 2 µF (High)	(evaporator fan) operating capacitor 2 µF (high)	(ventilation évaporateur) condensateur de marche 2 µF (élevé)
20	(Verdampferlüfter) Betriebskondensator 4 µF (Low)	(evaporator fan) operating capacitor 4 µF (low)	(ventilation évaporateur) condensateur de marche 4 µF (bas)
21	Verdampferlüfter	evaporator fan	ventilation évaporateur
22	Air-Sensor	air sensor	capteur d'air
23	Freeze-Protection	freeze protection	protection contre le gel
24	Stellmotor	servo motor	servomoteur
25	Steuerplatine-Stellmotor	control pcb for the servo motor	platine de commande du servomoteur
26	Drehrichtungsumkehrsignal	reverse direction signal	signal d'inversion du sens de marche
27	Klima-Steuerplatine	air conditioning control pcb	platine de commande de la climatisation
28	Verbindungskabel-Empfangsplatine/AC	connecting cable for the receiver pcb/AC	câble de liaison pour platine de réception/CA
29	Power-Supply	power supply	alimentation électrique
30	Microcontroller	microcontroller	unité de commande
31	Fuse	fuse	fusible
32	ON 35° C ±5K, OFF 70 °C ±5K	ON 35° C ±5K, OFF 70 °C ±5K	MARCHE 35° C ±5K, ARRET 70 °C ±5K
33	Heizung	heater	chauffage
34	Netzanschlusskabel	230V AC mains power cable	câble de raccordement au secteur 230 V CA
35	bl = blau, br = braun	bl = blue, br = brown	bl = bleu, br = marron

_ec_2500-3000.book Seite 10 Freitag, 29. April 2005 4:05 16

Inhaltsverzeichnis

1 Sicherheitshinweise. 11
1.1 Umgang mit dem Gerät 11
2 Handbuchkonventionen 12
2.1 Allgemeine Informationen zum Handbuch 12
2.2 Zielgruppe 12
2.3 Symbole und Formate 13
3 Bestimmungsgemäßer Gebrauch. 14
4 Technische Beschreibung 14
4.1 Gerätevariationen 14
4.2 Lieferumfang 15
4.3 Funktionsweise 16
4.4 Kennzeichnungsschilder 17
5 Installation 18
5.1 Hinweise zur Installation 18
5.2 Installationschritte 19
6 Bedienung. 24
6.1 Kontrolle vor Inbetriebnahme 24
6.2 Einstellung der Luftdüsen 25
6.3 Fernbedienung 25
6.4 Bedienpanel 30
7 Wartung und Pflege 31
8 Entsorgung 32
8.1 Verpackungsmaterial entsorgen 32
8.2 Altgerät entsorgen 32
8.3 Batterien entsorgen 32
9 Störungsbeseitigung 33
10 Wechselrichter 34
10.1 Allgemeine Sicherheits- und Einbauhinweise 34
10.2 Bestimmungsgemäßer Gebrauch 35
10.3 Funktionsweise 35
10.4 Installation des Wechselrichters 35
10.5 Funktionstest des Wechselrichters ECW-012VS 37
10.6 Störungsanzeige 38
11 Ladestromverteiler. 38
11.1 Verwendungszweck 38
11.2 Funktionsweise 38
12 Technische Daten 39

_ec_2500-3000.book Seite 11 Freitag, 29. April 2005 4:05 16

1 Sicherheitshinweise

Es ist zwingend notwendig, den gesamten Inhalt des Handbuches aufmerksam zulesen.
Nur wenn den Anleitungen Folge geleistet wird, kann ein einwandfreier Betrieb, Zuverlässigkeit der Dachklimaanlage und Schutz vor Personen- oder Sachschäden erfolgen.



WAECO International übernimmt keine Haftung für Schäden aufgrund folgender Punkte:

- Montagefehler,
- Beschädigungen am System durch mechanische Einflüsse und Überspannungen,
- Veränderungen am Gerät ohne ausdrückliche Genehmigung von WAECO International,
- Verwendung für andere als die in der Einbauanleitung beschriebenen Zwecke.

1.1 Umgang mit dem Gerät

- Benutzen Sie die Dachklimaanlage nur für den vom Hersteller angegebenen Verwendungszweck und führen Sie keine Änderungen oder Umbauten am Gerät durch!
- Betreiben Sie die Dachklimaanlage nur, wenn das Gehäuse und die Leitungen unbeschädigt sind!
- Lösen Sie bei Arbeiten am Gerät alle Verbindungen zur Stromversorgung!
- Die Dachklimaanlage muss so sicher installiert werden, dass diese nicht umstürzen oder herabfallen kann!
- Die Installation, Wartung und etwaige Reparatur dürfen nur durch einen Fachbetrieb erfolgen, der mit den damit verbundenen Gefahren bzw. einschlägigen Vorschriften vertraut ist!
- Achten Sie darauf, dass brennbare Gegenstände nicht im Bereich des Luftaustrittes gelagert bzw. montiert sind. Der Abstand muss mindestens 50 cm betragen!
- Setzen Sie die Dachklimaanlage nicht in der Nähe von entflammbaren Flüssigkeiten oder in geschlossenen Räumen ein.
- Greifen Sie nicht in Lüftungsgitter oder Lüftungsdüsen, und führen Sie keine Fremdgegenstände in die Anlage.
- Im Falle von Feuer lösen Sie **nicht** den oberen Deckel der Dachklimaanlage, sondern verwenden Sie zugelassene Löschmittel. Verwenden Sie kein Wasser zum Löschen.

_ec_2500-3000.book Seite 12 Freitag, 29. April 2005 4:05 16

1.1.1 Umgang mit elektrischen Leitungen

- Müssen Leitungen durch scharfkantige Wände geführt werden, so verwenden Sie Leerrohre bzw. Leitungsdurchführungen!
- Verlegen Sie keine losen oder scharf abgeknickten Leitungen an elektrisch leitenden Materialien (Metall)!
- Ziehen Sie nicht an Leitungen!
- Befestigen und verlegen Sie Leitungen so, dass keine Stolpergefahr entsteht und eine Beschädigung des Kabel ausgeschlossen ist.
- Verwenden Sie stets geerdete und durch FS-Schalter gesicherte Steckdosen.
- Der elektrische Anschluss darf nur von einem Fachbetrieb durchgeführt werden (z.B. in Deutschland -VDE 0100, Teil 721).
- Sichern Sie den Anschluss ans Netz im Fahrzeug mit mindestens 10 Ampere ab.

2 Handbuchkonventionen

2.1 Allgemeine Informationen zum Handbuch

Dieses Handbuch enthält die wesentlichen Informationen und Anleitungen für den sachgemäßen Gebrauch und die Installation der Dachklimaanlage. Die enthaltenen Informationen richten sich sowohl an den Benutzer als, auch den Installationsbetrieb der Dachklimaanlage.
Folgende Hinweise helfen Ihnen bei der korrekten Anwendung des Handbuches:

- Das Handbuch ist Teil des Lieferumfangs und ist sorgfältig aufzubewahren.
- Der in diesem Handbuch geschilderte, richtige Gebrauch gewährleistet einen wirtschaftlichen Betrieb und eine längere Lebensdauer des Geräts.
- Die Einbauanleitung gibt Ihnen wichtige Hinweise für die Montage und dient gleichzeitig in Reparaturfällen als Nachschlagewerk.
- Bei Nichtbeachtung dieser Einbau- und Bedienungsanleitung haftet der Hersteller (WAECO) nicht. Jegliche Ansprüche sind für diesen Fall ausgeschlossen.

2.2 Zielgruppe

- Installationsinformationen (siehe Kapitel „Installation” auf Seite 18) in dieser Anleitung richten sich an Facharbeiter in Werkstätten die mit den anzuwenden Richtlinien und Sicherheitsvorkehrungen vertraut sind.
- Informationen zum Gerät (Bedienungshinweise, Umgang mit dem Gerät, Sicherheitshinweise usw.) richten sich an den Anwender der Dachklimaanlage.

_ec_2500-3000.book Seite 13 Freitag, 29. April 2005 4:05 16

2.3 Symbole und Formate

In dieser Dokumentation werden Ihnen bestimmte Symbole und Formate begegnen. Diese haben folgende Bedeutung:

Format	Bedeutung	Beispiel
Fett	Wichtige Informationen im Text, die nicht missverstanden werden dürfen	Schalter (3) auf Symbol **KÜHLEN** stellen.
➤	Handlungsanleitende Texte	➤ Entfernen Sie den Plus (+) Pol Anschluss von der Versorgungsbatterie.
✓	Ergebnisse eines Handlungsschrittes	✓ Die Anlage ist nun betriebsbereit.



Hinweis auf:

- mögliche Verletzungsrisiken für den Installateur oder den Anwender und
- mögliche Gerätebeschädigung.



Zeigt eine mögliche Gefahrensituation an, die während der Montage bzw. im Betrieb des Produkts entstehen könnte und Schäden am Gerät bzw. eine Umweltschädigung oder wirtschaftliche Schäden verursachen kann.



Besondere Informationen zum Umgang mit dem Produkt.

_ec_2500-3000.book Seite 14 Freitag, 29. April 2005 4:05 16

3 Bestimmungsgemäßer Gebrauch

Die Dachklimaanlagen sind in der Lage die Innenräume von Fahrzeugen mit warmer bzw. kalter Luft zu heizen oder zu kühlen. Im Frischluftmodus wird Außenluft in das Fahrzeug geleitet.

Die Dachklimaanlagen sind **nicht** für die Installation in Baumaschinen, Landmaschinen oder ähnlichen Arbeitsgeräten geeignet. Bei zu starker Vibrationseinwirkung ist eine ordnungsgemäße Funktion nicht gewährleistet.

Die Dachklimaanlagen sind für eine Umgebungstemperatur unter 43 °C im Kühlbetrieb bzw. unter 30 °C Raumtemperatur im Heizbetrieb ausgelegt.

Die Dachklimaanlagen EC-2500-AC, EC-3000-AC, EC-2500-AC/DC und EC-3000-AC/DC von WAECO wurden für die Installation in Fahrzeugdächer entwickelt (siehe Abb. 1 auf Seite 3 und siehe Abb. 2 auf Seite 3).

Nur für AC/DC-Versionen: Nutzen Sie niemals den Heizbetrieb bzw. den Automatikbetrieb der Anlage während der Fahrklimatisierung (12 V DC). Der verwendete Wechselrichter ist für diese Funktion nicht ausgelegt und Sie könnten so den Wechselrichter beschädigen.

4 Technische Beschreibung

Der Betrieb der Dachklimaanlage mit Spannungswerten, die von den angegebenen Werten abweichen, führt zur Beschädigung des Gerätes. Deshalb unbedingt beachten: Vor dem Betrieb der Dachklimaanlage müssen Sie die Spannung überprüfen (insbesondere vor dem Betrieb auf Campingplätzen etc.).

4.1 Gerätevariationen

Je nach Ausführung der Dachklimaanlage sind die Geräte für die Standklimatisierung (EC-2500-AC und EC-3000-AC) oder auch für die Stand- und Fahrklimatisierung (EC-2500-AC/DC und EC-3000-AC/DC) geeignet. Die genauen Spezifikationen Ihres Gerätes finden Sie im Kapitel „Technische Daten” auf Seite 39.

_ec_2500-3000.book Seite 15 Freitag, 29. April 2005 4:05 16

Nur AC/DC-Versionen: Stehen der Dachklimaanlage zur Stand- und Fahrklimatisierung beide Stromquellen – Fahrzeugbatterie (12 V) und Festnetz (230 V/50 Hz) – zur Verfügung, so wird durch eine Vorrangsschaltung immer die 230-V-Stromversorgung gewählt.

4.2 Lieferumfang

EC-2500-AC

Teilebezeichnung	Artikelnummer
Dachklimaanlage EC-2500-AC	EC-2500-AC
Schuko-Netzkabel	4441300041
Befestigungsrahmen	4442500174
Fernbedienung	4441100028
Luftauslasseinheit (ohne Einbauteile)	4443000079
Montagematerial	
Bedienungsanleitung EC-2500-AC, EC-3000-AC, EC-2500-AC/DC, EC-3000-AC/DC	4445100075

EC-3000-AC

Teilebezeichnung	Artikelnummer
Dachklimaanlage EC-3000-AC	EC-3000-AC
Schuko-Netzkabel	4441300041
Befestigungsrahmen	4442500174
Fernbedienung	4441100028
Luftauslasseinheit (ohne Einbauteile)	4443000079
Montagematerial	
Bedienungsanleitung EC-2500-AC, EC-3000-AC, EC-2500-AC/DC, EC-3000-AC/DC	4445100075

EC-2500-AC/DC

Teilebezeichnung	Artikelnummer
Dachklimaanlage EC-2500-AC/DC	EC-2500-AC/DC
Schuko-Netzkabel	4441300041
Befestigungsrahmen	4442500174
Fernbedienung	4441100028
Luftauslasseinheit (ohne Einbauteile)	4443000079
Wechselrichter	ECW-012VS
Ladestromverteiler	ECL-100
Verbindungskabel zu ECL-100	4441300062
Verbindungskabel zu ECW-012VS	
Montagematerial	
Bedienungsanleitung EC-2500-AC, EC-3000-AC, EC-2500-AC/DC, EC-3000-AC/DC	4445100075
Bedienungsanleitung ECL-100	4445100087

_ec_2500-3000.book Seite 16 Freitag, 29. April 2005 4:05 16

EC-3000-AC/DC

Teilebezeichnung	Artikelnummer
Dachklimaanlage EC-3000-AC/DC	EC-3000-AC/DC
Schuko-Netzkabel	4441300041
Befestigungsrahmen	4442500174
Fernbedienung	4441100028
Luftauslasseinheit (ohne Einbauteile)	4443000079
Wechselrichter	ECW-012VS
Ladestromverteiler	ECL-100
Verbindungskabel zu ECL-100	4441300062
Verbindungskabel zu ECW-012VS	
Montagematerial	
Bedienungsanleitung EC-2500-AC, EC-3000-AC, EC-2500-AC/DC, EC-3000-AC/DC	4445100075
Bedienungsanleitung ECL-100	4445100087

4.3 Funktionsweise

Es kann mit Hilfe der Dachklimaanlagen eine variable Klimatisierung eines Fahrzeuginnenraums erfolgen. Die Steuerung der Geräte erfolgt über eine Fernbedienung (siehe Kapitel „Fernbedienung” auf Seite 25).

Die Klimaanlage ist in der Lage die Temperatur im Innenraum des Fahrzeugs bis auf einen bestimmten Wert abzusenken bzw. aufzuheizen. Die zu erreichende Temperatur beim Kühlen hängt von dem Fahrzeugtyp, der Umgebungstemperatur und der Kälteleistung Ihrer Klimaanlage ab. Zur Kälteleistung Ihrer Klimaanlage siehe Kapitel „Technische Daten” auf Seite 39.

Der Kältekreislauf der Dachklimaanlage besteht aus vier Hauptkomponeten:

- Kompressor
  Der Kompressor saugt das eingesetzte Kältemittel R407c an und verdichtet es. Somit werden Druck und dadurch auch die Temperatur des Kältemittels erhöht.
- Kondensator
  Der eingebaute Kondensator funktioniert wie ein Kühler bzw. ein Wärmetauscher. Die vorbeiströmende Luft nimmt Wärme auf, das heiße Kältemittelgas kühlt ab und kondensiert. Das Kältemittel wird flüssig.
- Verdampfer
  Der Verdampfer kühlt die vorbeiströmende Luft ab und entfeuchtet sie. Das Kältemittel nimmt Wärme auf. Die abgekühlte Luft wird im Fahrzeuginneren über eine Luftauslasseinheit verteilt.
- Expansions-Ventil
  Das Expansion-Ventil drosselt das Kältemittel vom Kondensatordruck auf den niedrigeren Verdampfungsdruck.

_ec_2500-3000.book Seite 17 Freitag, 29. April 2005 4:05 16

Bei niedrigen Temperaturen besteht die Möglichkeit die ausströmende Luft zu erwärmen. Hierzu wird die angesaugte Luft über eine elektrische Widerstandsheizung aufgewärmt. Ein Thermostat sorgt für die Regulierung der Lufttemperatur.

4.4 Kennzeichnungsschilder

An den Dachklimaanlagen EC-2500-AC, EC-3000-AC, EC-2500-AC/DC und EC-3000-AC/DC von WAECO sind Kennzeichnungsschilder angebracht. Diese Kennzeichnungsschilder informieren den Anwender und den Installateur über Gerätespezifikationen.

(1)

Produktgruppe/Range	: Easy Cool
Artikel-Nr./Art-No..	: EC-2500-AC
Version/version	: XXX
Serien-Nr./Series-No.	: XXX
Inhalt/Volume	:
Anschlußspannung/	:
Operation Voltage	: AC 230 V ~ / 50 Hz
Nennleistung/Power-Rating	: 1700 W hot
Nennleistung/Power-Rating	: 1000 W cold
Kältemittel/Refrigerant	: R 407c / 700 g
Max. Druck/Max. Pressure	: ND 11 bar / HD 30 bar
Klimaklasse/Climatic class	: N
WAECO – Made in Germany	

(2)

Produktgruppe/Range	: Easy Cool
Artikel-Nr./Art-No..	: EC-2500-AC/DC
Version/version	: XXX
Serien-Nr./Series-No.	: XXX
Inhalt/Volume	:
Anschlußspannung/	:
Operation Voltage	: AC 230 V ~ / 50 Hz
Nennleistung/Power-Rating	: 1700 W hot
Nennleistung/Power-Rating	: 1150 W cold
Kältemittel/Refrigerant	: R 407c / 700 g
Max. Druck/Max. Pressure	: ND 11 bar / HD 30 bar
Klimaklasse/Climatic class	: N
WAECO – Made in Germany	

(3)

Produktgruppe/Range	: Easy Cool
Artikel-Nr./Art-No..	: EC-3000-AC
Version/version	: XXX
Serien-Nr./Series-No.	: XXX
Inhalt/Volume	:
Anschlußspannung/	:
Operation Voltage	: AC 230 V ~ / 50 Hz
Nennleistung/Power-Rating	: 1700 W hot
Nennleistung/Power-Rating	: 1200 W cold
Kältemittel/Refrigerant	: R 407c / 700 g
Max. Druck/Max. Pressure	: ND 11 bar / HD 30 bar
Klimaklasse/Climatic class	: N
WAECO – Made in Germany	

(4)

Produktgruppe/Range	: Easy Cool
Artikel-Nr./Art-No..	: EC-3000-AC/DC
Version/version	: XXX
Serien-Nr./Series-No.	: XXX
Inhalt/Volume	:
Anschlußspannung/	:
Operation Voltage	: AC 230 V ~ / 50 Hz
Nennleistung/Power-Rating	: 1700 W hot
Nennleistung/Power-Rating	: 1300 W cold
Kältemittel/Refrigerant	: R 407c / 700 g
Max. Druck/Max. Pressure	: ND 11 bar / HD 30 bar
Klimaklasse/Climatic class	: N
WAECO – Made in Germany	

_ec_2500-3000.book Seite 18 Freitag, 29. April 2005 4:05 16

5 Installation



Die Installation der Dachklimaanlage darf ausschließlich nur von entsprechend ausgebildeten Fachbetrieben durchgeführt werden. Die nochfolgenden Informationen richten sich an Fachkräfte die mit den anzuwendenen Richtlinien und Sicherheitsvorkehrungen vertraut sind.

5.1 Hinweise zur Installation

Vor der Installation der Dachklimaanlage muss diese Einbauanleitung vollständig gelesen werden.

Folgende Tipps und Hinweise müssen bei der Installation der Dachklimaanlage beachtet werden:



Unterbrechen Sie bei Arbeiten an der Dachklimaanlage alle Stromversorgungen.
Nur für EC-2500-AC/DC und EC-3000-AC/DC:
Beachten Sie, dass auch der Wechselrichter ausgeschaltet ist und die Stromversorgung unterbrochen ist.

- Grundsätzlich ist vor Installation der Dachklimaanlage zu überprüfen, ob durch den Einbau der Dachklimaanlage ggf. Fahrzeugkomponenten beschädigt werden könnten (z.B. Lampen, Schränke, Türen etc.).
- Vor Einbau müssen Sie – über den Fahrzeughersteller – klären, ob der Aufbau für das statische Gewicht und die Belastungen durch die Klimaanlage bei in Bewegung befindlichem Fahrzeug ausgelegt ist. Der Hersteller der Dachklimaanlage (WAECO) übernimmt keinerlei Haftung.
- Der Fahrzeughersteller hat eventuell bereits Stellen vorgesehen, an denen die Öffnung zur Installation der Dachklimaanlage ohne Gefahr der Schwächung des Aufbaus bzw. des Durchtrennen von Stromkabeln eingebracht werden kann.
- Wählen Sie als Montageort eine flache und ausreichend ebene Zone in der Mitte des Fahrzeugdaches.
- Achten Sie darauf, dass brennbare Gegenstände nicht im Bereich des Luftaustrittes gelagert bzw. montiert sind. Der Abstand sollte mindestens 50 cm betragen!
- Stellen Sie sicher, dass im Fahrzeuginneren kein Hindernis für die Befestigung der Luftverteilereinheit und das Austreten der gekühlten und geheizten Luft über die schwenkbaren Luftverteilerdüsen vorliegt.
- Achten Sie aus Sicherheitsgründen beim Einbau der Dachklimaanlage (beim Bohren und Schrauben usw.) auf den Verlauf von vorhandenen, insbesondere nicht sichtbaren Kabelsträngen, Leitungen und anderen Komponenten, die sich im Montagebereich befinden!

_ec_2500-3000.book Seite 19 Freitag, 29. April 2005 4:05 16

Eine falsche Installation der Klimaanlage kann zu irreparablen Schäden am Gerät führen und die Sicherheit des Benutzers beeinträchtigen.
Wenn die Dachklimaanlage nicht gemäß dieser Einbauanleitung installiert wird übernimmt WAECO keinerlei Haftung, nicht für Betriebsstörungen und für die Sicherheit der Dachklimaanlage, insbesondere nicht für Personen- und/oder Sachschäden.

Vor der Installation der Dachklimaanlage sind folgende Spannungsversorgungen des Fahrzeugs zu lösen:

- Pluspol der Batterie
- Externe Stromversorgung
  (bei AC/DC-Versionen auch Stromversorgung des Wechselrichters).

Bei Nichtbeachten dieser Vorschrift besteht Stromschlaggefahr.

Für den Einbau der Klimaanlage können Sie zwei verschiedenen Lösungen wählen:

- Anbringung einer neuen Öffnung (siehe Kapitel „Neue Öffnung herstellen” auf Seite 20). In diesem Fall muss in die neue Öffnung ein geeigneter Rahmen zur Verstärkung eingebracht werden.
- Verwendung der am Fahrzeug vorhandenen Dachlukenöffnungen (Lüftungsluke) (siehe Kapitel „Einbau in eine vorhandene Dachlukenöffnung” auf Seite 20).

Der Einbau der Dachklimaanlage muss durch einen entsprechend ausgebildeten Fachbetrieb erfolgen. Alle obengenannten Punkte, insbesondere alle Punkte der Statik, müssen über den Fahrzeughersteller geklärt werden.

5.2 Installationschritte

Bevor Sie das Fahrzeugdach besteigen prüfen Sie, ob dieses für Personen begehbar ist. Zulässige Dachlasten können Sie beim Fahrzeughersteller erfragen.

_ec_2500-3000.book Seite 20 Freitag, 29. April 2005 4:05 16

5.2.1 Neue Öffnung herstellen

– siehe Abb. 5 auf Seite 4 und siehe Abb. 6 auf Seite 4 –

Bohren Sie vor den Sägearbeiten die Ecken aus!
Setzen Sie einen Verstärkungsrahmen aus Holzleisten ein.

Beim Gebrauch von elektrischen Werkzeugen oder Handsägen müssen Schutzbrille und Schutzhandschuhe getragen werden.

- ➤ Wählen Sie auf dem Dach eine Zone in der Mitte zwischen zwei Längsprofilen.
- ➤ Markieren Sie mit einem Faserstift eine quadratische Öffnung von 400 mm.
- ➤ Schneiden Sie die Öffnung auf dem Dach sorgfältig mit einer Stichsäge o.ä. aus. Achten Sie dabei darauf, dass keine elektrischen Kabel beschädigt werden.
- ➤ Bringen Sie an einer Seite eine Öffnung für das Durchführen des elektrischen Versorgungskabels an.

5.2.2 Einbau in eine vorhandene Dachlukenöffnung

– siehe Abb. 1 auf Seite 3 und siehe Abb. 2 auf Seite 3 –

Der Einbau der Dachklimaanlage eignet sich in vorhandenen Dachlukenöffnungen mit den Abmessungen 400 mm bis 435 mm. Sollte die Öffnung zum Einbau der Anlage größer als 435 mm sein, so besteht die Möglichkeit Mittels eines selbst hergestellten Rahmens den Dachausschnitt zu verkleinern. Die Dachlukenöffnung beim Einbau der Anlage mit Hilfsrahmen sollte höchstens 450 mm betragen.

WAECO International übernimmt ausschließlich Haftung für im Lieferumfang enthaltene Teile. Beim Einbau der Anlage zusammen mit produktfremden Teilen entfällt die Gewährleistungsgarantie.

Bitte Beachten Sie beim Einbau der Dachklimaanlage stets die Statik des Fahrzeugs und die Abdichtung aller beim Einbau entstandenen Öffnungen.

_ec_2500-3000.book Seite 21 Freitag, 29. April 2005 4:05 16

Dachluke entfernen

– siehe Abb. 3 auf Seite 3 und siehe Abb. 4 auf Seite 4 –

➤ Entfernen Sie alle Schrauben und Befestigungen der vorhandenen Dachluke.

➤ Nehmen Sie die Dachluke heraus.

➤ Entfernen Sie das Dichtungsmaterial rund um die Öffnung mit einem Schaber o. ä..

➤ Dichten Sie die Bohrungen mit Dichtungsmaterial ab.

Entsorgen Sie sämtliches Abfallmaterial, Leim, Silikon und Dichtungen getrennt. Beachten Sie dabei die Entsorgungsrichtlinien.

5.2.3 Verlegen der Versorgungsleitung

– siehe Abb. 7 auf Seite 5 –

Vor Arbeiten an elektrisch betriebenen Komponenten ist sicherzustellen, dass keine Spannung mehr anliegt!

➤ Die Dachklimaanlage muss an einen Stromkreis angeschlossen werden, der in der Lage ist, den erforderlichen Strom zu liefern.

5.2.4 Verlegen von Steuerleitungen

(Nur EC-2500-AC/DC und EC-3000-AC/DC)

Die Dachklimaanlagen EC-2500-AC/DC und EC-3000-AC/DC werden mit einem Wechselrichter (siehe Kapitel „Wechselrichter” auf Seite 34) und einem Ladestromverteiler (siehe Kapitel „Ladestromverteiler” auf Seite 38) ausgeliefert. Diese Komponenten werden durch Steuerleitungen mit der Anlage verbunden.

Nur für AC/DC-Versionen: Zur Installation des Ladestromverteilers ECL-100 siehe Kapitel „Ladestromverteiler” auf Seite 38.
Zur Installation des Wechselrichters ECW-012VS siehe Kapitel „Wechselrichter” auf Seite 34.

➤ Verlegen Sie die an der Dachklimaanlage befestigte zweiadrige Steuerleitungen zum Montageort des Ladestromverteilers.

➤ Verlegen Sie das an der Rückseite der Luftauslasseinheit angebrachte Interface-Kabel zum Montageort des Wechselrichters.

_ec_2500-3000.book Seite 22 Freitag, 29. April 2005 4:05 16

5.2.5 Montage der Dachklimaanlage

Es ist eine perfekte Zentrierung der Dachklimaanlage sicherzustellen. Die Dichtung muss vor dem Einsetzen mit einem plastischem nicht aushärtenden Butyldichtstoff (z.B. Sika Lastomer-710) versehen werden. Nach dem Aufsetzen auf dem Fahrzeugdach muss die Dichtung umlaufend auf dem Fahrzeugdach anliegen. Nur so ist eine sichere Abdichtung möglich!

➤ Heben Sie die Dachklimaanlage auf das Fahrzeugdach. Beachten Sie die Fahrtrichtung (Pfeil, siehe Abb. 1 auf Seite 3).

Beachten Sie die Statik des Fahrzeugdachs. Das Fahrzeugdach muss das Gewicht der Anlage tragen können. Das Dach darf durch das Gewicht der Anlage auch langfristig nicht eingedrückt werden oder seine Form verändern.

Reicht die Tragkraft des Fahrzeugdachs nicht aus, so kann das Dach verstärkt werden (z.B. mit einem Holzrahmen).

➤ Positionieren Sie die Dachklimaanlage über die Montageöffnung. Beachten Sie die Fahrtrichtung!

5.2.6 Befestigung der Anlage

– siehe Abb. 8 auf Seite 5 –

➤ Montieren Sie den Befestigungsrahmen mit Hilfe der im Lieferumfang enthaltenen Befestigungsschrauben (Sechskantschraube 4xM8x100) und der U-Scheibe (4xM8).

Die mitgelieferten Sechskantschrauben (4xM8x100 mm) können für eine Dachstärke bis 70 mm benutzt werden. Bei anderen Dachdicken müssen entsprechend längere Sechskantschrauben (Güteklasse 8.8) verwendet werden.

Versehen Sie die Befestigungsschrauben mit Schraubensicherungsmittel! Halten Sie den angegebene Anzugsmoment ein!

➤ Ziehen Sie die Schrauben mit einem Drehmomentschlüssel und einen Anzugsmoment von (3 Nm) 0,3 kgm an.

_ec_2500-3000.book Seite 23 Freitag, 29. April 2005 4:05 16

5.2.7 Anpassung des Verbindungsschachtes

– siehe Abb. 9 auf Seite 5 –

➤ Schieben Sie den Verbindungsschacht (Abb. 9, Pos. 1) über die Ansaugöffnung der Dachklimaanlage.

Kürzen Sie **nicht** die Seite des Verbindungsschachtes, die auf die Ansaugöffnung der Dachklimaanlage geschoben wird.

➤ Messen Sie jetzt den Abstand zwischen der Befestigungseinheit und der Unterkante des Verbindungsschachtes (Abb. 9, Pos. 2).
Der Abstand muss ca. 36 mm betragen. Ist der Abstand größer als 36 mm muss der Verbindungsschacht entsprechend gekürzt werden.

Beispiel zum Kürzen des Verbindungsschachtes:
gemessener Abstand: 70 mm, benötigter Abstand: ca. 36 mm
70 mm - 36 mm = 34 mm muss der Verbindungsschacht gekürzt werden.

5.2.8 Montage der Luftauslasseinheit

– siehe Abb. 10 auf Seite 6 –

Zur Stabilisierung der Verbindung zwischen Verbindungsschacht und Ansaugöffnung, sollte auf die Kontaktfläche etwas Butyldichtstoff aufgetragen werden.

➤ Schieben Sie den Verbindungsschacht (Abb. 9, Pos. 1) über die Ansaugöffnung der Dachklimaanlage.

➤ Stecken Sie den 8poligen Stecker der Verbindungsleitung zwischen Anlage und Luftauslasseinheit in die Buchse auf der Rückseite der Luftauslasseinheit.

➤ Schieben Sie die Luftauslasseinheit über den Befestigungsrahmen und die andere Öffnung des Verbindungsschachtes.

➤ Befestigen Sie die Luftauslasseinheit mit den 8 Senkkopf-Blechschrauben (4,9x24) (im Lieferumfang enthalten) am Befestigungsrahmen.

Nur für AC/DC-Versionen: Schließen Sie die Installation mit dem Einbau des Wechselrichters (siehe Kapitel „Wechselrichter” auf Seite 34) und des Ladestromverteilers (Einbau- und Bedienungsanleitung im Lieferumfang) ab.

_ec_2500-3000.book Seite 24 Freitag, 29. April 2005 4:05 16

6 Bedienung



Nur für AC/DC-Versionen: Nutzen Sie niemals den Heizbetrieb der Anlage während der Fahrklimatisierung (12 V-DC), der verwendete Wechselrichter ist für diese Funktion nicht ausgelegt und Sie könnten so die Anlage beschädigen.



Nur für AC/DC-Versionen: Bei der Fahrklimatisierung sind die Betriebsgeräusche der Dachklimaanlage lauter als bei der Standklimatisierung. Die Geräuschentwicklung entsteht durch den Einsatz des Wechselrichters.

Um eine effiziente Nutzung Ihrer EASY COOL Dachklimaanlage von WAECO sicherzustellen, beachten Sie folgende Nutzungshinweise:

- Vermeiden Sie beim Kühl- bzw. Heizbetrieb unnötiges Öffnen von Türen und Fenstern.
- Wählen Sie eine angemessene Temperatur und Lüftungsgeschwindigkeit.
- Richten Sie die Luftverteilungsdüsen aus.
- Warten Sie beim Ausschalten der Klimaanlage – per Fernbedienung oder manuell – über den Ein/Aus-Schalter im Kühlbetrieb mindestens 3 Minuten bevor Sie die Anlage wieder über den Ein/Aus-Schalter einschalten.
- Achten Sie darauf, dass die Luftverteilungsdüsen und Ansauggitter nicht durch Tücher, Papier oder andere Gegenstände abgedeckt sind.
- Schließen Sie die Luftverteilungsdüsen nicht vollständig.



Bei Nichteinhaltung dieser Bedienungsanleitung haftet der Hersteller nicht. Er haftet insbesondere nicht für jegliche Folgeschäden, insbesondere auch nicht für solche Folgeschäden die durch den ausfallenden Betrieb der Klimaanlage entstehen können.

6.1 Kontrolle vor Inbetriebnahme



Nachdem das Fahrzeug lange Zeit Sonnenbestrahlung ausgesetzt war, sollte die Anlage erst in den Frischluftbetrieb geschaltet werden und die Fenster sollten geöffnet werden, bevor der Kühlmodus eingeschaltet wird.

Bevor Sie die EASY COOL Dachklimaanlage von WAECO einschalten, bitte folgendes beachten:

_ec_2500-3000.book Seite 25 Freitag, 29. April 2005 4:05 16

- Kontrollieren Sie, ob die Versorgungsspannung und -frequenz den im vorhergehenden Abschnitt angegebenen Werten entsprechen.
- Stellen Sie sicher, dass sowohl die Luftansaugöffnung als auch die Luftdüsen frei sind. Alle Lüftungsgitter müssen immer frei sein, um eine maximale Leistung der Klimaanlage zu gewährleisten.



Stecken Sie keine Finger oder Gegenstände in die Luftverteilungsdüsen oder das Ansauggitter.

6.2 Einstellung der Luftdüsen

– siehe Abb. 11 auf Seite 6 –



Schließen Sie nie alle Luftdüsen der Dachklimaanlge gleichzeitig. Die Anlage würde von Innen vereisen. Der Vereisungsfühler würde die Anlage ausschalten.

Die Luftzufuhr in den Fahrzeug-Innenraum kann durch öffnen bzw. schließen der Luftdüsen (siehe Abb. 11 auf Seite 6, Pos. 1 und 2) reguliert werden.

Die seitlichen Luftdüsen (siehe Abb. 11 auf Seite 6, Pos. 1) können in einem Winkel von ca. 120° eingestellt werden und so den Luftstrom in gewünschter Richtung leiten.

➤ Öffnen bzw. schließen Sie die Luftdüsen, um die gewünschte Luftstromstärke an jedem Ort im Innenraum des Fahrzeugs zu regulieren.

➤ Stellen Sie den gewünschten Luftstrom-Austrittswinkel am Rädchen der seitlichen Luftdüsen ein.

6.3 Fernbedienung

– siehe Abb. 12 auf Seite 6 –

Alle Einstellungen am Gerät (Timerprogrammierung, Temperatureinstellung usw.) werden per Fernbedienung zur Anlage übertragen.



Ist Ihre Dachklimaanlage mit einer Fahrklimatisierung (nur EC-2500-AC/DC, und EC-3000-AC/DC) ausgestattet und nicht mit einer 230-V-Spannungsquelle verbunden, so kann die Fernbedienung nur genutzt werden, wenn die Fahrklimatisierung über das Bedienpanel mit der Taste **DC On/OFF** (siehe Kapitel „Bedienpanel” auf Seite 30) eingeschaltet wurde.

_ec_2500-3000.book Seite 26 Freitag, 29. April 2005 4:05 16

6.3.1 Vor der Inbetriebnahme

Setzen Sie vor der ersten Inbetriebnahme die mitgelieferten Batterien in das Batteriefach auf der Rückseite der Fernbedienung ein:

➤ Schieben Sie den Deckel des Batteriefachs unter leichtem Druck in Richtung des auf dem Deckel abgebildeten Pfeils.

➤ Setzen Sie die Batterien wie im Batteriefach abgebildet in die Fernbedienung ein.

➤ Schließen sie den Deckel des Batteriefachs.

Entladene Batterien gelten als Sondermüll und müssen in Batteriesammelgefäßen – fragen Sie Ihren Fachhändler – entsorgt werden.
Nur völlig entladene oder gegen Kurzschluss gesicherte Powerpacks und Lithiumbatterien dürfen in die Batteriesammelgefäße gegeben werden.

6.3.2 Einschalten der Dachklimaanlage

➤ Drücken Sie die Taste **On/Send** um die Anlage einzuschalten.

✓ Die Klimatisierung wird mit den Werten gestartet, die auf dem Display der Fernbedienung eingestellt worden sind.

Die Fernbedienung muss zum Übertragen der Informationen direkt in Richtung des Bedienpanels (siehe Kapitel „Bedienpanel” auf Seite 30) zeigen.

6.3.3 Senden der Werte zur Dachklimaanlage

Die gewünschten Werte zur Steuerung der Dachklimaanlage werden mit Hilfe der Tasten auf der Fernbedienung gewählt und auf dem Display angezeigt.
Die Anlage übernimmt die Einstellungen erst, wenn diese mit der Fernbedienung gesendet wurden.

➤ Drücken Sie die Taste **On/Send** um die Werte, die auf dem Display angezeigt werden, zur Anlage zu senden.

_ec_2500-3000.book Seite 27 Freitag, 29. April 2005 4:05 16

6.3.4 Einstellen der Uhrzeit

Die Fernbedienung benötigt zur Timerprogrammierung die aktuelle Uhrzeit. Die Uhrzeit wird auf dem Display der Fernbedienung angezeigt. Zum Einstellen der Uhrzeit führen Sie folgende Schritte aus:

Wird beim Einstellen der Uhrzeit für 10 Sekunden keine Taste auf der Fernbedienung gedrückt, so wechselt die Fernbedienung zurück zum Ausgangsmodus.

➤ Drücken Sie die Taste **Select** um in den Modus zum Einstellen der Uhrzeit zu gelangen.

✓ Der Hinweis **CLOCK SET** blinkt auf dem Display der Fernbedienung.

➤ Wählen Sie mit der Taste **+** bzw. **-** die Stunde der aktuellen Uhrzeit aus.

➤ Drücken Sie die Taste **Select**.

➤ Wählen Sie mit der Taste **+** bzw. **-** die Minute der aktuellen Uhrzeit aus.

➤ Drücken Sie die Taste **On/Send** um die Werte, die auf dem Display angezeigt werden, zur Anlage zu senden.

6.3.5 Einstellen der Klimamodi

Nur für AC/DC-Versionen: Nutzen Sie niemals den Heizbetrieb bzw. den Automatikbetrieb der Anlage während der Fahrklimatisierung (12 V-DC). Der verwendete Wechselrichter ist für diese Funktion nicht ausgelegt und Sie könnten so den Wechselrichter beschädigen.

Folgende Klimamodi können zur Steuerung Dachklimaalage gewählt werden:

Symbol	Bedeutung
	Frischluftzufuhr: Außenluft wird in das Innere des Fahrzeugs geleitet.
	Heizen: Im Umluftbetrieb wird die Luft im Inneren des Fahrzeugs erwärmt.
	Kühlen: Im Umluftbetrieb wird die Luft im Inneren des Fahrzeugs gekühlt.
	Die Dachklimaanlage läuft im Automatikbetrieb. Es wird automatisch der optimale Klimamodus gewählt, der zum Erreichen der gewünschten Temperatur benötigt wird.

➤ Wählen Sie mit der Taste **Mode** den gewünschten Klimamodus.

_ec_2500-3000.book Seite 28 Freitag, 29. April 2005 4:05 16

Der aktuell gewählte Klimamodus wird auf dem Display der Fernbedienung durch ein schwarzes Symbol angezeigt.

➤ Drücken Sie die Taste **On/Send** um die Werte, die auf dem Display angezeigt werden, zur Anlage zu senden.

6.3.6 Auswählen der Gebläsestufen

Der im Gerät integrierte Ventilator regelt die Stärke der Luftzufuhr. Der Ventilator kann manuell eingestellt werden und auch im Automatikmodus betrieben werden.
Folgende Einstellungen können zur Steuerung der Gebläsestufe gewählt werden:

Symbol	Bedeutung
	niedrige Gebläsestufe
	hohe Gebläsestufe
	Die Gebläsestufe wird im Automatikbetrieb geregelt. Es wird automatisch die optimale Gebläsestufe gewählt, die zum Erreichen der gewünschten Temperatur benötigt wird.

➤ Wählen Sie mit der Taste **Fan** die gewünschte Gebläsestufe.

Die aktuell gewählte Gebläsestufe wird auf dem Display der Fernbedienung durch ein schwarzes Symbol angezeigt.

➤ Drücken Sie die Taste **On/Send** um die Werte, die auf dem Display angezeigt werden, zur Anlage zu senden.

6.3.7 Auswählen der Temperatur

Die Dachklimaanlage besitzt eine Klimaautomatik.
Die von Ihnen gewünschte Temperatur kann über die Fernbedienung gewählt werden:

➤ Wählen Sie mit der Taste **+** bzw. **-** die gewünschte Temperatur.

Die aktuell gewählte Temeratur wird auf dem Display der Fernbedienung durch angezeigt.
Sie können eine Temperatur zwischen 10 °C und 30 °C wählen.

➤ Drücken Sie die Taste **On/Send** um die Werte, die auf dem Display angezeigt werden, zur Anlage zu senden.

_ec_2500-3000.book Seite 29 Freitag, 29. April 2005 4:05 16

6.3.8 Timerprogrammierung

Mit der Timerprogrammierung wird es dem Anwender ermöglicht einen gewünschten Zeitraum zur Klimatisierung einzustellen.

Wird bei der Timerprogrammierung für 10 Sekunden keine Taste auf der Fernbedienung gedrückt, so wechselt die Fernbedienung zurück zum Ausgangsmodus.

➤ Wählen Sie alle gewünschten Werte (Klimamodi, Gebläsestufe und Temperatur) für die Timerprogrammierung aus.

➤ Drücken Sie die Taste **Select** zweimal um in den Modus zur Timerprogrammierung zu gelangen.

✓ Der Hinweis **Programm Start** blinkt auf dem Display der Fernbedienung.

➤ Wählen Sie mit der Taste **+** bzw. **-** die Stunde der gewünschten Uhrzeit zum Start des Programms.

➤ Drücken Sie die Taste **Select**.

➤ Wählen Sie mit der Taste **+** bzw. **-** die Minute der gewünschten Uhrzeit zum Start des Programms.

➤ Drücken Sie die Taste **Select**.

➤ Wählen Sie mit der Taste **+** bzw. **-** die Stunde der gewünschten Uhrzeit zur Beendigung des Programms.

➤ Drücken Sie die Taste **Select**.

➤ Wählen Sie mit der Taste **+** bzw. **-** die Minute der gewünschten Uhrzeit zur Beendigung des Programms.

➤ Drücken Sie die Taste **+** um die Timerprogrammierung zu aktivieren.

Haben Sie ein Timerprogramm neu erstellt so wird das Symbol 

mit einem schwarzen Hintergrund dargestellt. Dieser schwarze Hintergrund zeigt ein aktives Timerprogramm an.
Nur ein aktives Timerprogramm wird nach dem Senden zum Thermostat zur gewählten Uhrzeit gestartet.
Wollen Sie das Timerprogramm der Klimaanlage deaktivieren ändern Sie mit der Taste **-** die Einstellung – der Hintergrund des Symbols wird weiss – und übertragen Sie diese Einstellung zur Anlage.

➤ Drücken Sie die Taste **On/Send** um die Werte, die auf dem Display angezeigt werden, zur Anlage zu senden.

_ec_2500-3000.book Seite 30 Freitag, 29. April 2005 4:05 16

6.4 Bedienpanel

– siehe Abb. 13 auf Seite 7 –

An der Luftauslasseinheit der Dachklimaanlage befindet sich das Bedienpanel. Das Bedienpanel ermöglicht es, das Gerät ohne Fernbedienung einzuschalten. Über Leuchtdioden werden außerdem Betriebszustände der Dachklimaanlage dargestellt.

Ist Ihre Dachklimaanlage mit einer Fahrklimatisierung (nur EC-2500/3000 AC/DC) ausgestattet, so kann die Fernbedienung im DC-Modus (Stromversorgung über Fahrzeugbatterie) nur genutzt werden, wenn die Anlage über das Bedienpanel (Taste **DC On/OFF)** eingeschaltet wurde. Wird die Anlage über die Taste **EC On/OFF** eingeschaltet, so werden die zuletzt zur Anlage gesendeten Werte zur Fahrzeugklimatisierung verwendet.

6.4.1 Einschalten der Dachklimaanlage

Nur Fahrklimatisierung (EC-2500/3000 AC/DC):
Bevor die Anlage zur Fahrklimatisierung eingeschaltet werden kann, muss die Taste **DC On/OFF** (siehe Abb. 13 auf Seite 7, Pos. 3) betätigt werden, um die Fahrklimatisierung zu starten.

➤ Drücken Sie die Taste **EC On/OFF** (siehe Abb. 13 auf Seite 7, Pos. 1) um die Anlage einzuschalten.

✓ Die Klimatisierung wird mit den Werten gestartet, die zuletzt zur Anlage gesendet wurden.

6.4.2 Betriebszustandsanzeige

Die Leuchtdioden des Bedienpanels zeigen die Betriebszustände der Dachklimaanlage an:

EC-2500-AC und EC-3000-AC siehe Abb. 13 auf Seite 7

Nr. in Abb. 13	Zustand		Erklärung
2	EC ON (blau)	an	Die Dachklimaanlage ist eingeschaltet.
		aus	Die Dachklimaanlage ist ausgeschaltet.
		blinkt	Die Anlage befindet sich in der Anlaufphase (Kühlbetrieb).
3	TIMER (gelb)	an	Die Dachklimaanlage befindet sich in einem Timerprogramm.
		aus	Es ist derzeit kein Timerprogramm für die Dachklimaanlage aktiv.

_ec_2500-3000.book Seite 31 Freitag, 29. April 2005 4:05 16

EC-2500-AC/DC und EC-3000-AC/DC siehe Abb. 13 auf Seite 7

Nr. in Abb. 13	Zustand		Erklärung
2	EC ON (blau)	an	Die Dachklimaanlage ist eingeschaltet.
		aus	Die Dachklimaanlage ist ausgeschaltet.
		blinkt	Die Anlage befindet sich in der Anlaufphase (Kühlbetrieb).
4	DC ON (grün)	an	Die Fahrklimatisierung ist eingeschaltet.
		aus	Die Fahrklimatisierung ist ausgeschaltet.
5	DC ON (rot)	an	Es besteht ein Fehler am Wechselrichter.
6	TIMER (gelb)	an	Die Dachklimaanlage befindet sich in einem Timerprogramm.
		aus	Es ist derzeit kein Timerprogramm für die Dachklimaanlage aktiv.
		blinkt	Die Spannungsversorgung war unterbrochen. Die Einstellungen wurden gespeichert, jedoch der Timer muss erneut aktiviert werden.

7 Wartung und Pflege

Beachten Sie bitte folgende Tipps bei der Wartung und Pflege Ihrer Dachklimaanlage.



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

- Reinigen Sie das Gehäuse der Dachklimaanlage und die Luftauslasseinheit gelegentlich mit einem feuchten Tuch.
- Entfernen Sie gelegentlich Laub und anderen Schmutz von den Belüftungslamellen an der Dachklimaanlage. Achten Sie darauf, dass Sie dabei nicht die Lamellen beschädigen.
- Prüfen Sie jährlich die Formdichtung der Dachklimaanlage zum Fahrzeugdach auf Risse und andere Beschädigungen.
- Prüfen Sie gelegentlich, ob die Kondenswasserabläufe an den Seiten der Dachklimaanlage frei sind und das entstehende Kondenswasser ablaufen kann.
- Reinigen Sie die Fernbedienung gelegentlich mit einem leicht feuchten Tuch. Zur Reinigung des Displays empfiehlt sich ein Brillenputztuch.

_ec_2500-3000.book Seite 32 Freitag, 29. April 2005 4:05 16

8 Entsorgung

8.1 Verpackungsmaterial entsorgen

Werfen Sie das Verpackungsmaterial nicht einfach weg. Beachten Sie bitte folgende Hinweise:

- Führen Sie Verpackungsmaterial aus Karton der Altpapier-Sammlung zu.
- Geben Sie Kunststoffverpackungen in die Gelbe Tonne.
- Erfragen Sie ggf. bei Ihrer Kommunalverwaltung das für Sie zuständige Recyclingcenter.

8.2 Altgerät entsorgen

Wenn Sie die Anlage endgültig außer Betrieb nehmen, bringen Sie es bitte zum nächsten Recyclingcenter oder zu Ihrem Fachhändler, der es gegen einen geringen Unkostenbeitrag zurücknimmt.

8.3 Batterien entsorgen



Schützen Sie Ihre Umwelt!
Defekte Batterien gehören nicht in den Hausmüll.

Geben Sie bitte Ihre verbrauchten oder defekten Batterien beim Händler oder bei einer Sammelstelle ab.

_ec_2500-3000.book Seite 33 Freitag, 29. April 2005 4:05 16

9 Störungsbeseitigung

Mögliche Störung	Ursachen	Abhilfen
Anlage schaltet ständig ab.	Vereisungsfühler hat geschaltet.	Außentemperatur ist zu niedrig oder alle Luftdüsen sind geschlossen.
Keine Kühlleistung	Die Anlage ist nicht auf Kühlen eingestellt.	Stellen sie die Anlage auf Kühlen.
	Die Umgebungstemperatur ist höher als 43 °C.	Die Dachklimaanlage ist nur für eine Umgebungstemperatur bis 43 °C ausgelegt.
	Die eingestellte Temperatur ist höher als die Raumtemperatur.	Wählen Sie eine niedrigere Temperatur.
	Der Temperaturfühler ist defekt.	Wenden Sie sich an eine autorisierte Fachwerkstatt.
	Das Verdampfergebläse ist schadhaft.	
	Das Kondensatorgebläse ist schadhaft.	
Keine Heizleistung	Die Umgebungstemperatur liegt über 30 °C.	Nutzen Sie die Heizfunktion der Dachklimaanlage nur bei einer Temperatur unter 25 °C.
	Die Anlage ist nicht auf Heizen eingestellt.	Stellen sie die Anlage auf Heizen.
	Das Temperaturfühler ist defekt.	Wenden Sie sich an eine autorisierte Fachwerkstatt.
Schlechte Luftleistung	Die Lufttansaugung ist verstopft.	Sorgen Sie für eine ungehemmte Luftzufuhr an den Luftansaugeinheiten.
	Das Verdampfergebläse ist schadhaft.	Wenden Sie sich an eine autorisierte Fachwerkstatt.
Wassereintritt im Fahrzeug	Die Ablauföffnungen für Kondenswasser sind verstopft.	Reinigen Sie die Ablauföffnungen für Kondenswasser.
	Die Dichtungen sind schadhaft.	Wenden Sie sich an eine autorisierte Fachwerkstatt.
Klimaanlage schaltet nicht ein	Es liegt keine Spannung an.	Kontrollieren Sie die Stromversorgung.
	Die Spannung ist zu niedrig (unter 200 V) . Der Spannungswandler ist defekt.	Wenden Sie sich an eine autorisierte Fachwerkstatt
	Der Temperaturfühler ist schadhaft.	
	Die elektrische Absicherung der Stromversorgung ist zu gering.	Prüfen Sie die elektrische Absicherung der Stromversorgung.
Klimaanlage schaltet nicht ab	Der Temperaturfühler ist defekt.	Wenden Sie sich an eine autorisierte Fachwerkstatt.

_ec_2500-3000.book Seite 34 Freitag, 29. April 2005 4:05 16

10 Wechselrichter

Der Wechselrichter ECW-012VS ist nur im Lieferumfang der Geräte EC-2500-AC/DC und EC-3000-AC/DC enthalten.

10.1 Allgemeine Sicherheits- und Einbauhinweise

Die folgenden Sicherheitsmaßnahmen sind bei der Installation sowie bei der Benutzung des Wechselrichters zum Schutz vor

- elektrischem Schlag
- Brandgefahr
- Verletzungen
- Zerstörung des Gerätes

einzuhalten!

- **Achtung Kurzschlussgefahr!**
  Bei Arbeiten am Fahrzeug muss immer erst die Masse-Verbindung zur Versorgungsbatterie und dann die Verbindung zur Starterbatterie getrennt werden!
- Der Wechselrichter darf nur für den vom Hersteller angegebenen Verwendungszweck benutzt werden!
- Beim Arbeiten am Wechselrichter muss das Gerät ausgeschaltet sein. Sämtliche Verbindungen zum 230-V-Netz und zur 12-V-Batterie müssen getrennt sein.
- Der Wechselrichter darf nur betrieben werden, wenn das Gerät sowie alle elektrischen Leitungen unbeschädigt sind.
- Die Installation muss so vorgenommen werden, dass ein Umstürzen, Umfallen oder Bewegen während der Fahrt nicht erfolgen kann. Fixieren Sie das Gerät sowie Kabelinstallation entsprechend.
- Die Installation muss so vorgenommen werden, dass Kinder keinen Zugriff darauf haben.
- Der Wechselrichter darf nicht in feuchter oder nasser Umgebung betrieben werden. Ebenso ist eine explosive Umgebung zu vermeiden.
- Achten Sie auf eine gute Belüftung. Der Wechselrichter produziert Verlustwärme, die entsprechend abgeführt werden muss.
- Die 12-V-Anschlusskabel sind für hohe Ströme ausgelegt. Eine Modifikation der Kabel ist nicht ratsam bzw. nur durch einen Fachmann zu erledigen.
- Die Wartung und Reparatur darf nur durch eine Fachkraft geschehen, die mit den damit verbundenen Gefahren bzw. einschlägigen Vorschriften vertraut ist.

_ec_2500-3000.book Seite 35 Freitag, 29. April 2005 4:05 16

10.2 Bestimmungsgemäßer Gebrauch



Dieser Wechselrichter ist nur in Verbindung mit den Dachklimaanlagen EC-2500-AC/DC und EC-3000-AC/DC zu betreiben.
Andere Installationen sind nicht erlaubt und können zur Zerstörung des Wechselrichters oder auch des angeschlossenen Gerätes führen.

Die Dachklimaanlagen EC-2500-AC/DC und EC-3000-AC/DC sind mittels des Wechselrichters ECW-012VS von WAECO mit 230-V-Wechselspannung und einer Batteriespannung von 12 V zu betreiben.

10.3 Funktionsweise

Der Wechselrichter ECW-012VS besteht aus 3 Funktionseinheiten:

- Generieren einer 230-V-Wechselspannung aus einer 12-V-Batterieversorgung.
- Automatisches Umschalten zwischen 230-V-Fremd-Netzspannung und generierter 230-V-Spannung. Vorrang hat die Fremdversorgung.
- Laden der 12-V-Versorgungsbatterie mit maximal 3 A bei Vorhandensein der Fremdspannung.

10.4 Installation des Wechselrichters

Vorderansicht ECW-012VS siehe Abb. 14 auf Seite 7:

Nr. in Abb. 14	Bezeichnung
1	Anschluss für 230-V-Spannungsversorgung
2	230-V-AC-Ausgang
3	Anschluss Steuerleitung Dachklimaanlage
4	nicht belegt
5	Rote LED
6	Grüne LED

Rückansicht ECW-012VS siehe Abb. 15 auf Seite 7:

Nr. in Abb. 15	Bezeichnung
1	Minus-Klemmen
2	Lüfter
3	Plus-Klemmen

_ec_2500-3000.book Seite 36 Freitag, 29. April 2005 4:05 16



Die Installation des Wechselrichters darf ausschließlich nur von entsprechend ausgebildeten Fachbetrieben durchgeführt werden. Die nochfolgenden Informationen richten sich an Fachkräfte die mit den anzuwendenen Richtlinien und Sicherheitsvorkehrungen vertraut sind.



Lösen Sie die 230-V-Fremdversorgung am Wohnmobil!



Die 12-V-Anschlusskabel des Wechselrichters ECW-012VS lassen nur einen Einbauort nahe der Versorgungsbatterie zu.



Um den Wechselrichter herum muss ein Belüftungsfreiraum bestehen. Ebenso beachten Sie, dass ein freier Zugang zu der Kaltgerätesteckdose auf der Rückseite, sowie zu der Schukosteckdose und Interface Anschluss auf der Frontseite verbleibt. Alle Kabel müssen so verlegt werden, dass keine Scheuerstellen oder Kabeldurchbrüche die Kabel beschädigen können.

➤ Befestigen Sie den Wechselrichter mit Schrauben auf einem festem Untergrund in der Nähe der Versorgungsbatterie.

10.4.1 Batterieanschluss des Wechselrichters ECW-012VS



Bitte beachten Sie, dass beim Abklemmen der Batterie alle flüchtigen Speicher der angeschlossenen Verbraucher ihre gespeicherten Daten verlieren.

➤ Entfernen Sie das Minus-Anschlusskabel (Masse) von der Versorgungsbatterie.

➤ Entfernen Sie das Plus-Anschlusskabel von der Versorgungsbatterie.

➤ Verbinden Sie mit den zwei roten Kabeln (Lieferumfang) die Plus-Klemmen des Wechselrichters (siehe Abb. 15 auf Seite 7, Position 1) mit der Plus-Pol-Batterieklemme (nicht mit dem Batteriepol) des Plus-Anschlusskabels.

➤ Verbinden Sie mit den zwei schwarzen Kabeln (Lieferumfang) die Minus-Klemmen des Wechselrichters (siehe Abb. 15 auf Seite 7, Position 1) mit der Minus-Pol-Batterieklemme des Minus-Anschlusskabels.

_ec_2500-3000.book Seite 37 Freitag, 29. April 2005 4:05 16

Verbinden Sie die Ansschlusskabel noch nicht mit den Batteriepolen.

An der Vorderseite des Wechselrichters befindet sich die Eingangssteckdose (siehe Abb. 14 auf Seite 7, Position 1).

➤ Stecken Sie das im Lieferumfang enthaltene Kaltgeräte-Verbindungskabel in den Wechselrichter.

➤ Verbinden Sie das Verbindungskabel mit der im Wohnmobil installierten 230-V-Steckdose.

10.4.2 Anschluss an der Dachklimaanlage

Die Dachklimaanlage ist mit einem 230-V-Netzkabel, einem Interface-Kabel für den Wechselrichter und einem zweiadrigen Kabel zum ECL-100 versehen.
An der Frontseite des Wechselrichters befindet sich die entsprechende Schuko-Steckdose (siehe Abb. 14 auf Seite 7, Position 2) und der Interface-Anschluss (siehe Abb. 14 auf Seite 7, Position 3).

Zum Anschluss des Ladestromverteilers ECL-100, siehe im Lieferumfang der Dachlimaanlage enthaltene Bedienungsanleitung ECL-75, ECL-100.

➤ Stecken Sie die Stecker der beiden Leitungen entsprechend in die Anschlussdosen und achten Sie auf einen festen Sitz.

10.5 Funktionstest des Wechselrichters ECW-012VS

Beim Verbinden der Anschlussklemmen mit den Batteriepolen, kann es zu einem kurzem Funkenspritzer kommen, da die internen elektrischen Kapazitäten aufgeladen werden.

➤ Verbinden Sie zuerst das Minus-Anschlusskabel und dann das Plus-Anschlusskabel mit den entsprechenden Batteriepolen.

➤ Schalten Sie die Dachklimaanlage (siehe Kapitel „Bedienung” auf Seite 24) ein.

Über den Ein/Aus Schalter der Dachklimaanlage wird der Wechselrichter ein- bzw. ausgeschaltet.
Dieser Wechselrichter ist mit einer 230-V-Vorrangschaltung ausgestattet. Bei Vorhandensein einer externen 230-V-Netzspannung wird die Wechselrichterspannung von der Ausgangssteckdose des

_ec_2500-3000.book Seite 38 Freitag, 29. April 2005 4:05 16

Wechselrichters getrennt und die Steckdose und somit die Dachklimaanlage mit der angelegten Netzspannung verbunden. Bei Abfall der Netzspannung wird automatisch wieder auf Wechselrichterbetrieb umgeschaltet.

10.6 Störungsanzeige

Befindet sich das Gerät im ordnungsgemäßen Betriebszustand, so leuchtet die grüne LED (siehe Abb. 14 auf Seite 7, Position 6).

Bei einer Störung erlöscht die grüne LED und die rote LED (siehe Abb. 14 auf Seite 7, Position 5) leuchtet. Folgende Störungen können vorliegen:

Störung	Erklärung
Unterspannung	Die noch zur Verfügung stehende Batteriekapazität ist zu schwach. Ein Nachladen der Batterien ist erforderlich.
Überspannung	Überprüfen Sie die Eingangsspannung am Wechselrichter und vergleichen Sie sie mit den technischen Daten des Wechselrichters.
Übertemperatur	Der Wechselrichter ist zu warm geworden. Überprüfen Sie die Belüftung. Eventuell ist auch die Dauerbelastung unter den gegebenen Umständen zu hoch. Schalten Sie den Verbraucher aus und lassen Sie den Wechselrichter abkühlen.

11 Ladestromverteiler

Der Ladestromverteiler ECL-100 ist nur im Lieferumfang der Geräte EC-2500-AC/DC und EC-3000-AC/DC enthalten. Genaue Informationen zum ECL-100 finden Sie in der mitgelieferten Bedienungsanleitung.

11.1 Verwendungszweck

Der Ladestromverteiler wird im Zusammenhang mit den Dachklimaanlagen EC-2500-AC/DC und EC-3000-AC/DC und dem Wechselrichter ECW-012VS eingesetzt. Dieser ist speziell für die Anwendung der Dachklimaanlagen EC-2500-AC/DC und EC-3000-AC/DC im Fahr- und Standbetrieb entwickelt worden.

11.2 Funktionsweise

Der Betrieb der Dachklimaanlagen EC-2500-AC/DC und EC-3000-AC/DC im Fahrbetrieb erfordert hohe Ströme, die aus dem Fahrzeugbordnetz entnommen werden. Der Ladestromverteiler steuert in Abhängigkeit von der Ladespannung an der Lichtmaschine den Stromhaushalt von der Fahrzeugbatterie, der Versorgungsbatterie und der Dachklimaanlage.

_ec_2500-3000.book Seite 39 Freitag, 29. April 2005 4:05 16

12 Technische Daten

easy cool Anlagen	Standklimatisierung		Stand- und Fahrklimatisierung	
Artikel Nr.	EC-2500-AC	EC-3000-AC	EC-2500-AC/DC	EC-3000-AC/DC
Kälteleistungen (in Anlehnung an ISO 5151)	2100 W	2400 W	2100 W	2400 W
Heizleistungen	1600 W	1600 W	1600 W	1600 W
Anzahl Gebläsestufe	2+ Automatik	2+ Automatik	2+ Automatik	2+ Automatik
Maße (LxBxH in mm) Einbaumaß von Oberkante Dach	1150x670x238	1150x670x238	1150x670x238	1150x670x238
Kältemittel	R407C	R407C	R407C	R407C
Gewicht	45 kg	45 kg	45 kg	45 kg
230V AC Betrieb				
Eingangsspannung	230 V/50 Hz	230 V/50 Hz	230 V/50 Hz	230 V/50 Hz
Stromaufnahme bei Kühlbetrieb	< 5 A	< 6 A	< 5 A	< 6 A
12V DC Betrieb				
Eingangsspannung	–	–	12 V (11 V-15 V)	12V (11 V-15 V)
Stromaufnahme bei Kühlbetrieb	–	–	100 A	120 A
Stromaufnahme Frischluftbetrieb	–	–	< 6 A	< 6 A
Vorrangschaltung, 230 V	–	–	vorhanden	vorhanden
empfohlene Lichtmaschinenleistung	–	–	≥120 A	≥150 A
empfohlene Gesamtbatteriekap.	–	–	≥250 A	≥300 Ah

Nur für Stand- und Fahrklimatisierung:

Wechselrichter ECW-012VS für EC-2500/3000 AC/DC	
Ausgangsspannung	230 V
Dauerleistung	1600 W
Spitzenleistung	3200 W
Wirkungsgrad	bis 90 %
Unterspannungsabschaltung	10,5 V
Maße (LxBxH in mm)	410x210x77
Gewicht	6 kg

Ladestromverteiler ECL-100	
Einschaltspannung	12 V-14,4 V
Ausschaltspannung	10,5 V-12,5 V
Schalterstrom	100 A

_ec_2500-3000.book Seite 40 Freitag, 29. April 2005 4:05 16

Auf die Dachklimaanlage angewandte Prüfungen/Zertifikate:

CE

Geprüft nach:

- EN 55014-1:2000+A1:2001
- EN 55014-2:1997+A1:2001
- EN 61000-3-2:2000
- EN 61000-3-3:1995+A1:2001
- EN 60335-1:1994+A1+A2+A11-A16
- EN 60335-2-40:1997+A1

Ausführungen, dem technischen Fortschritt dienende Änderungen und Liefermöglichkeiten vorbehalten.

Wenn Sie noch Fragen haben, so wenden Sie sich bitte an:

WAECO mobile solutions

WAECO International GmbH
Hollefeldstraße 63 • D-48282 Emsdetten
Tel. +49-2572/879191 • Fax 0 2572/879-391

EV@waeco.de **www.waeco.de**

_ec_2500-3000.book Seite 41 Freitag, 29. April 2005 4:05 16

Contents

1 Safety instructions 42
1.1 Handling the device 42
2 Manual conventions 43
2.1 General information on the manual 43
2.2 Target group 43
2.3 Symbols and formats 44
3 Intended use 45
4 Technical description 45
4.1 Variations of the device 45
4.2 Scope of delivery 46
4.3 Operating principle 47
4.4 Labels 48
5 Installation 49
5.1 Installation instructions 49
5.2 Installation steps 50
6 Operation 55
6.1 Inspection before putting the device into service 55
6.2 Setting the air nozzles 56
6.3 Remote control 56
6.4 Control panel 61
7 Maintenance and care 62
8 Disposal 63
8.1 Disposing of packaging material 63
8.2 Disposing of the old device 63
8.3 Disposing of batteries 63
9 Troubleshooting 64
10 Inverter 65
10.1 General safety and installation instructions 65
10.2 Intended use 66
10.3 Operating principle 66
10.4 Installation of the inverter 66
10.5 Functional test of the ECW-012VS inverter 68
10.6 Fault indication 69
11 Charging current distributor 69
11.1 Purpose 69
11.2 Operating principle 69
12 Technical data 70

_ec_2500-3000.book Seite 42 Freitag, 29. April 2005 4:05 16

1 Safety instructions

It is absolutely necessary to read the entire manual thoroughly.
We can only guarantee perfect operation and reliability of the roof air conditioner if the instructions are adhered to. The same applies to the prevention of personal injury- and damage to property.



WAECO International assumes no liability for damage resulting from the following:

- Installation errors
- Damage to the system resulting from mechanical influences or overvoltage
- Alterations to the device made without the explicit permission of WAECO International
- Usage for purposes other than those described in the installation instructions

1.1 Handling the device

- Only use the roof air conditioner for the purpose specified by the manufacturer and do not make any alterations or structural changes to the device.
- Only operate the roof air conditioner if you are certain that the housing and the cables are undamaged.
- Disconnect all connections to the power supply when carrying out work on the device.
- The roof air conditioner must be installed safely so that it cannot tip over or fall down.
- Installation, maintenance and repair work may only be carried out by qualified personnel from a specialist company who are familiar with the risks involved and the relevant regulations.
- Make sure no combustible objects are stored or installed within the air outlet area. A distance of at least 50 cm must be kept.
- Do not use the roof air conditioner nearby inflammable fluids or in closed rooms.
- Do not reach into air grilles or ventilation nozzles or insert any foreign objects in the device.
- Do **not** undo the upper cover of the roof air conditioner in the event of a fire. Use the permitted extinguishing agents instead. Do not use water to extinguish fires.

_ec_2500-3000.book Seite 43 Freitag, 29. April 2005 4:05 16

1.1.1 Handling electrical cables

- Use cable ducts to lay cables through walls with sharp edges.
- Do not lay loose or bent cables next to electrically conductive materials (metal).
- Do not pull on the cables.
- Attach and lay the cables in such a manner that they cannot be tripped over and it is impossible for them to be damaged.
- Always use sockets which are grounded and secured by FS switches.
- The electrical power supply may only be connected by a qualified electrician (e.g. VDE 0100, Part 721 in Germany).
- Secure the connection to the power supply in the vehicle with at least 10 Ampere.

2 Manual conventions

2.1 General information on the manual

This manual contains essential information and instructions for the proper use and installation of the roof air conditioner. This information is intended both for the user and the company installing the air roof conditioner.
The following instructions are intended to help you use the manual properly:

- The manual is part of the scope of delivery and should be stored carefully.
- The proper use described in this manual ensures economic operation and a longer service life of the device.
- The installation instructions provide you with important information on the installation of the device and can also be used as reference material in the event of repairs.
- The manufacturer (WAECO) assumes no liability for non-observance of this installation and operating manual. Any claims are excluded in this case.

2.2 Target group

- The installation information (Refer to the “Installation” section on page 49) in this manual is intended for qualified personnel at workshops who are familiar with the guidelines and safety precautions to be applied.
- The information on the device (operating instructions, handling the device, safety instructions etc.) is intended for the user of the roof air conditioner.

_ec_2500-3000.book Seite 44 Freitag, 29. April 2005 4:05 16

2.3 Symbols and formats

You will come across certain symbols and formats in this documentation. This is what they mean:

Format	Meaning	Example
Bold	Important information in the text which must not be misunderstood	Set the switch (3) to the **COOLING** symbol.
➤	Instructional text	➤ Remove the positive (+) terminal connector from the supply battery.
✓	Results of an action	✓ The device is now ready for operation.



Indication of:

- Possible risks of injury to the fitter or user and
- Possible damage to the device



Indicates a potentially dangerous situation which could arise during the installation or operation of the product and cause damage to the device or environmental or economic damage.



Particular information on handling the product.

_ec_2500-3000.book Seite 45 Freitag, 29. April 2005 4:05 16

3 Intended use

The roof air conditioners can heat up or cool down the interior of vehicles with warm or cool air respectively. In fresh-air mode, outer air is diverted into the vehicle.



The roof air conditioners are **not** suitable for being installed in construction machines, agricultural machines or similar equipment. They do not work properly in the event of strong vibrational influences.



The roof air conditioners are designed for ambient temperatures of below 43 °C in cooling mode and for room temperatures of below 30 °C in heating mode.

The roof air conditioners EC-2500-AC, EC-3000-AC, EC-2500-AC/DC and EC-3000-AC/DC from WAECO have been developed for the installation in vehicle roofs (see fig. 1 on page 3 and see fig. 2 on page 3).



Only for AC/DC versions: Never operate the installation in heating or automatic mode during mobile air conditioning (12 V-DC). The inverter used is not designed for this function and could be damaged as a result.

4 Technical description



Operating the roof air conditioner with voltages which vary from those specified can result in damage to the device.
For this reason, make absolutely sure you check the voltage before operating the roof air conditioner (in particular before operating it at camping sites etc.).

4.1 Variations of the device

Depending on their version, the roof air conditioners are either suitable for stationary air conditioning (EC-2500-AC and EC-3000-AC) or for stationary and mobile air conditioning (EC-2500-AC/DC and EC-3000-AC/DC).
The exact specifications of your device can be found in the “Technical data” section on page 70.

_ec_2500-3000.book Seite 46 Freitag, 29. April 2005 4:05 16

Only AC/DC versions: If both power sources – vehicle battery (12 V) and mains supply (230 V/50 Hz) – are available to the air roof conditioner for stationary and mobile air conditioning, the 230-V power supply is selected by means of a priority circuit.

4.2 Scope of delivery

EC-2500-AC

Part name	Item number
EC-2500-AC roof air conditioner	EC-2500-AC
Safety power cable	4441300041
Attachment frame	4442500174
Remote control	4441100028
Air outlet unit (without mounting parts)	4443000079
Installation material	
EC-2500-AC, EC-3000-AC, EC-2500-AC/DC, EC-3000-AC/DC operating manual	4445100075

EC-3000-AC

Part name	Item number
EC-3000-AC roof air conditioner	EC-3000-AC
Safety power cable	4441300041
Attachment frame	4442500174
Remote control	4441100028
Air outlet unit (without mounting parts)	4443000079
Installation material	
EC-2500-AC, EC-3000-AC, EC-2500-AC/DC, EC-3000-AC/DC operating manual	4445100075

EC-2500-AC/DC

Part name	Item number
EC-2500-AC/DC roof air conditioner	EC-2500-AC/DC
Safety power cable	4441300041
Attachment frame	4442500174
Remote control	4441100028
Air outlet unit (without mounting parts)	4443000079
Inverter	ECW-012VS
Charging current distributor	ECL-100
Connection cable to ECL-100	4441300062
Connection cable to ECW-012VS	
Installation material	
EC-2500-AC, EC-3000-AC, EC-2500-AC/DC, EC-3000-AC/DC operating manual	4445100075
ECL-100 operating manual	4445100087

_ec_2500-3000.book Seite 47 Freitag, 29. April 2005 4:05 16

EC-3000-AC/DC

Part name	Item number
EC-3000-AC/DC roof air conditioner	EC-3000-AC/DC
Safety power cable	4441300041
Attachment frame	4442500174
Remote control	4441100028
Air outlet unit (without mounting parts)	4443000079
Inverter	ECW-012VS
Charging current distributor	ECL-100
Connection cable to ECL-100	4441300062
Connection cable to ECW-012VS	
Installation material	
EC-2500-AC, EC-3000-AC, EC-2500-AC/DC, EC-3000-AC/DC operating manual	4445100075
ECL-100 operating manual	4445100087

4.3 Operating principle

There are different ways of air conditioning the interior of vehicles using the roof air conditioners. The devices are operated by remote control (Refer to the “Remote control” section on page 56).

The air conditioner can lower or raise the temperature within the vehicle to a certain value. The cooling temperature depends on the type of vehicle, the ambient temperature and the cooling capacity of your air conditioner. Refer to the “Technical data” section on page 70 for the cooling capacity of your air conditioner.

The refrigerant circuit of the roof air conditioner consists of four main components:

- Compressor
  The compressor draws in the R407c refrigerant used and compresses it. In this way, the pressure and hence also the temperature of the refrigerant is raised.
- Condensor
  The condensor installed works like a cooler or heat exchanger. The air flowing by absorbs the heat and the hot refrigerant gas cools down and condenses. The refrigerant becomes fluid.
- Vaporiser
  The vaporiser cools down the air flowing by and dehydrates it.
  The refrigerant absorbs the heat. The cooled down air is distributed within the vehicle by means of an air outlet unit.
- Expansion valve
  The expansion valve throttles down the refrigerant from condensor pressure to lower vaporisation pressure.

_ec_2500-3000.book Seite 48 Freitag, 29. April 2005 4:05 16

At low temperatures, it is possible to heat up the outflowing air. To do this, the drawn-in air is heated up by an electrical resistance heating. A thermostat regulates the air temperature.

4.4 Labels

Labels have been applied to the roof air conditioners EC-2500-AC, EC-3000-AC, EC-2500-AC/DC and EC-3000-AC/DC from WAECO. These labels provide the user and fitter with information on specifications of the device.

(1)

Produktgruppe/Range	: Easy Cool
Artikel-Nr./Art-No.	: EC-2500-AC
Version/Version	: XXX
Serien-Nr./Series-No.	: XXX
Inhalt/Volume	:
Anschlußspannung/ Operation Voltage	: AC 230 V ~ / 50 Hz
Nennleistung/Power-Rating	: 1700 W hot
Nennleistung/Power-Rating	: 1000 W cold
Kältemittel/Refrigerant	: R 407c / 700 g
Max. Druck/Max. Pressure	: ND 11 bar / HD 30 bar
Klimaklasse/Climatic class	: N
WAECO – Made in Germany	

(2)

Produktgruppe/Range	: Easy Cool
Artikel-Nr./Art-No.	: EC-2500-AC/DC
Version/Version	: XXX
Serien-Nr./Series-No.	: XXX
Inhalt/Volume	:
Anschlußspannung/ Operation Voltage	: AC 230 V ~ / 50 Hz
Nennleistung/Power-Rating	: 1700 W hot
Nennleistung/Power-Rating	: 1150 W cold
Kältemittel/Refrigerant	: R 407c / 700 g
Max. Druck/Max. Pressure	: ND 11 bar / HD 30 bar
Klimaklasse/Climatic class	: N
WAECO – Made in Germany	

(3)

Produktgruppe/Range	: Easy Cool
Artikel-Nr./Art-No.	: EC-3000-AC
Version/Version	: XXX
Serien-Nr./Series-No.	: XXX
Inhalt/Volume	:
Anschlußspannung/ Operation Voltage	: AC 230 V ~ / 50 Hz
Nennleistung/Power-Rating	: 1700 W hot
Nennleistung/Power-Rating	: 1200 W cold
Kältemittel/Refrigerant	: R 407c / 700 g
Max. Druck/Max. Pressure	: ND 11 bar / HD 30 bar
Klimaklasse/Climatic class	: N
WAECO – Made in Germany	

(4)

Produktgruppe/Range	: Easy Cool
Artikel-Nr./Art-No.	: EC-3000-AC/DC
Version/Version	: XXX
Serien-Nr./Series-No.	: XXX
Inhalt/Volume	:
Anschlußspannung/ Operation Voltage	: AC 230 V ~ / 50 Hz
Nennleistung/Power-Rating	: 1700 W hot
Nennleistung/Power-Rating	: 1300 W cold
Kältemittel/Refrigerant	: R 407c / 700 g
Max. Druck/Max. Pressure	: ND 11 bar / HD 30 bar
Klimaklasse/Climatic class	: N
WAECO – Made in Germany	

_ec_2500-3000.book Seite 49 Freitag, 29. April 2005 4:05 16

5 Installation



The roof air conditioner may only be installed by qualified personnel from a specialist company. The following information is intended for specialists who are familiar with the guidelines and safety precautions to be applied.

5.1 Installation instructions

These installation instructions must be read completely prior to the installation of the roof air conditioner.

The following tips and instructions must be observed during the installation of the roof air conditioner:



Interrupt all power supplies when working on the roof air conditioner.
Only for EC-2500-AC/DC and EC-3000-AC/DC:
Make sure the inverter is also switched off and the power supply is interrupted.

- You should always check whether any vehicle components (e.g. lamps, cabinets, doors etc.) could be damaged by installing the roof air conditioner before doing so.
- Prior to the installation you should find out (by consulting the manufacturer of the vehicle) whether the construction is designed for the static weight and the loads of the air conditioner when the vehicle is in motion. The manufacturer of the roof air conditioner (WAECO) assumes no liability whatsoever.
- The vehicle manufacturer may have already provided points where the opening for the installation of the roof air conditioner can be applied without any risk of weakening the construction or cutting power cables.
- Select a flat and sufficiently level area at the centre of the roof of the vehicle as installation location.
- Make sure no combustible objects are stored or installed within the air outlet area. A distance of at least 50 cm should be kept.
- Make sure that there are no objects within the vehicle which could obstruct the attachment of the air distribution unit or prevent the cooled and heated air escaping from the swivelling air distribution nozzles.
- Observe, for safety reasons, the location of existing cable strands, lines and other components within the installation area, in particular those which are not visible, when installing the roof air conditioner (when drilling or screwing etc.).

_ec_2500-3000.book Seite 50 Freitag, 29. April 2005 4:05 16



Improper installation of the roof air conditioner can result in irreparable damage to the device and put the safety of the user at risk.
WAECO assumes no liability for malfunctions and for the safety of the roof air conditioner, especially for personal injury and/or damage to property, if the roof air conditioner is not installed in accordance with these installation instructions.



The following power supplies of the vehicle should be disconnected before installing the roof air conditioner:

- Positive terminal of the battery
- External power supply
  (with AC/DC versions also the power supply of the inverter).

Non-observance of this regulation can result in danger of electrocution.

There are two ways of installing the air conditioner:

- Applying a new opening (Refer to the “Making a new opening” section on page 51). In this case the opening must be reinforced by an appropriate frame.
- Use of the existing roof hatch openings (ventilation hatch) in the vehicle (Refer to the “Installation in an existing roof hatch opening” section on page 51).



The roof air conditioner must be installed by qualified personnel of a specialist company. All of the above points, in particular those concerning statics, must be clarified with the vehicle manufacturer.

5.2 Installation steps



Check whether the roof of the vehicle is able to support persons before climbing onto it. You can ask the vehicle manufacturer about the permitted roof loads.

_ec_2500-3000.book Seite 51 Freitag, 29. April 2005 4:05 16

5.2.1 Making a new opening

– see fig. 5 on page 4 and see fig. 6 on page 4 –

Drill away the corners prior to sawing work.
Insert a reinforcement frame made of strips of wood.

Safety glasses and protective gloves must be worn when using electrical tools or hand saws.

- ➤ Select an area at the centre on the roof between two longitudinal profiles.
- ➤ Use a fibre pen to mark a square opening of 400 mm.
- ➤ Carefully cut an opening on the roof using a keyhole saw or a similar tool. Make sure no electrical power cables are damaged.
- ➤ Make an opening on one side in order to feed through the electrical power supply cable.

5.2.2 Installation in an existing roof hatch opening

– see fig. 1 on page 3 and see fig. 2 on page 3 –

Existing roof hatch openings of 400 to 435 mm are suitable for the installation of the roof air conditioner. If the opening for the installation of the device is larger than 435 mm, it is possible to reduce the roof opening using a self-made frame. The roof hatch opening for the installation of the device should not be larger than 450 mm.

WAECO International only assumes liability for parts belonging to the scope of delivery. The validity of the warranty expires if the device is installed together with parts which do not belong to the product.

Please observe the statics of the vehicle and the sealing of all openings made during the installation when installing the roof air conditioner.

_ec_2500-3000.book Seite 52 Freitag, 29. April 2005 4:05 16

Removing the roof hatch

– see fig. 3 on page 3 and see fig. 4 on page 4 –

➤ Remove all screws and fixtures of the existing roof hatch.

➤ Take out the roof hatch.

➤ Remove the sealant around the opening using a scraper or something similar.

➤ Use a sealant to seal the bore holes.

Dispose of all waste material, glue, silicone and seals separately. Observe the disposal guidelines in the process.

5.2.3 Laying the supply line

– see fig. 7 on page 5 –

Make sure there is no voltage at electrically operated components before carrying out work on them!

➤ The roof air conditioner must be connected to an electric circuit which is able to supply the required current.

5.2.4 Laying control cables

(EC-2500-AC/DC and EC-3000-AC/DC only)

The EC-2500-AC/DC and EC-3000-AC/DC roof air conditioners are supplied together with an inverter (Refer to the “Inverter” section on page 65) and a charging current distributor (Refer to the “Charging current distributor” section on page 69). These components are connected to the device with control cables.

Only for AC/DC versions: Refer to the “Charging current distributor” section on page 69 for the installation of the ECL-100 charging current distributor.
Refer to the “Inverter” section on page 65 for the installation of the ECW-012VS inverter.

➤ Lay the two-wire control cables attached to the roof air conditioner to the installation location of the charging current distributor.

➤ Lay the interface cable attached to the back of the air outlet unit to the installation location of the inverter.

_ec_2500-3000.book Seite 53 Freitag, 29. April 2005 4:05 16

5.2.5 Installation of the roof air conditioner

It should be ensured that the roof air conditioner is centred perfectly.
A flexible non-hardening sealing compound (e.g. Sika Lastomer-710) should be applied to the seal before inserting it. The seal must be applied continuously around the roof air conditioner after placing it on the roof of the vehicle. This is the only way of safely applying the seal.

➤ Lift the roof air conditioner onto the roof of the vehicle.
Observe the direction of travel (arrow, see fig. 1 on page 3).

Observe the statics of the roof of the vehicle. The roof of the vehicle must be able to bear the weight of the device. The roof may not be pressed in or deformed by the weight of the device, also in the long term.

The roof of the vehicle can be reinforced (e.g. with a wooden frame) if the load-bearing capacity of the roof is insufficient.

➤ Position the roof air conditioner over the installation opening.
Observe the direction of travel!

5.2.6 Attachment of the device

– see fig. 8 on page 5 –

➤ Install the attachment frame using the fastening screws (4 x M8 x 100 hexagon bolts) and the U washer (4 x M8) which belong to the scope of delivery.

The supplied hexagon bolts (4 x M8 x 100 mm) can be used for up to 70 mm thick roofs. Hexagon bolts (quality class 8.8) which are appropriately longer must be used for other roof thicknesses.

Apply screw locking devices to the fastening screws.
Adhere to the specified fastening torque.

➤ Tighten the screws using a torque spanner and a fastening torque of (3 Nm) 0.3 kgm.

_ec_2500-3000.book Seite 54 Freitag, 29. April 2005 4:05 16

5.2.7 Adapting the connection shaft

– see fig. 9 on page 5 –

➤ Push the connection shaft (fig. 9, pos. 1) over the suction hole of the roof air conditioner.

Do **not** shorten the end of the connection shaft which is pushed onto the suction hole of the roof air conditioner.

➤ Now measure the distance between the attachment unit and the bottom edge of the connection shaft (fig. 9, pos. 2).
The distance must be approximately 36 mm. The connection shaft must be shortened accordingly if the distance is greater than 36 mm.

Example of shortening the connection shaft:
Measured distance: 70 mm, required distance: approx. 36 mm
70 mm - 36 mm = 34 mm; the connection shaft has to be shortened by 34 mm.

5.2.8 Installation of the air outlet unit

– see fig. 10 on page 6 –

To stabilize the connection between the connection shaft and the suction hole, apply a small amount of butyl sealing compound to the contact surface.

➤ Push the connection shaft (fig. 9, pos. 1) over the suction hole of the roof air conditioner.

➤ Plug the 8-pole plug of the connection line between the device and air outlet unit in the socket on the back of the air outlet unit.

➤ Slide the air outlet unit over the attachment frame and the other opening of the connection shaft.

➤ Attach the air outlet unit to the attachment frame with the 8 countersunk self-tapping screws (4.9 x 24) (included in the scope of delivery).

Only for AC/DC versions: Complete the installation by installing the inverter (Refer to the “Inverter” section on page 65) and the charging current distributor (installation and operating manual included in the scope of delivery).

_ec_2500-3000.book Seite 55 Freitag, 29. April 2005 4:05 16

6 Operation



Only for AC/DC versions: Never use the device in heating mode during mobile air conditioning (12 V-DC), since the inverter used is not designed for this function and the system could therefore be damaged.



Only for AC/DC versions: The operating noises made by the roof air conditioner are louder during mobile air conditioning than during stationary air conditioning. The noises are caused by using the inverter.

Observe the following instructions for use to ensure your EASY COOL roof air conditioner from WAECO is used efficiently:

- Avoid opening doors and windows as far as possible during cooling and heating.
- Select an appropriate temperature and air speed.
- Align the air distribution nozzles.
- Wait at least three minutes after using the On/Off switch (either manually or by remote control) to switch off the air conditioner in cooling mode before switching on the system again using the On/Off switch.
- Make sure the air distribution nozzles and intake grille are not covered by cloths, paper or other objects.
- Do not close the air distribution nozzles completely.



The manufacturer assumes no liability for non-observance of this operating manual, in particular for any consequential damage, especially consequential damage caused by failure of the air conditioner.

6.1 Inspection before putting the device into service



If the vehicle has been exposed to sunlight for a long period of time, the device should first be set to fresh-air mode and the windows should be opened before switching to cooling mode.

Please observe the following before switching on the EASY COOL roof air conditioner from WAECO:

- Check whether the supply voltage and frequency correspond to the values specified in the previous section.
- Ensure both the air intake opening and the air nozzles are free. All ventilation grilles must always be kept free to ensure the air conditioner is able to operate at maximum capacity.

_ec_2500-3000.book Seite 56 Freitag, 29. April 2005 4:05 16



Do not insert any fingers or objects into the air distribution nozzles or the intake grille.

6.2 Setting the air nozzles

– see fig. 11 on page 6 –



Never close all of the air nozzles of the roof air conditioner simultaneously. The device would freeze from within and the icing sensor would switch off the device.

The air supply within the vehicle can be regulated by opening or closing the air nozzles (see fig. 11 on page 6, pos. 1 and 2).

The lateral air nozzles (see fig. 11 on page 6, pos. 1) can be set to an angle of approximately 120° in order to divert the air stream in the desired direction.

➤ Open or close the air nozzles to regulate the air current as desired everywhere within the vehicle.

➤ Set the desired air current outlet angle using the wheel of the lateral air nozzles.

6.3 Remote control

– see fig. 12 on page 6 –

All settings of the device (timer programming, temperature setting etc.) are transmitted to the system by remote control.



If your roof air conditioner is equipped with mobile air conditioning (EC-2500-AC/DC and EC-3000-AC/DC only) and not connected to a 230-V-power source, the remote control can only be used if mobile air conditioning has been switched on by means of the **DC On/OFF** key on the control panel (Refer to the “Control panel” section on page 61).

_ec_2500-3000.book Seite 57 Freitag, 29. April 2005 4:05 16

6.3.1 Before putting the device into service

Insert the supplied batteries into the battery compartment at the back of the remote control before putting the device into service for the first time:

➤ Apply slight pressure to push the cover of the battery compartment in the direction of the arrow displayed on the cover.

➤ Insert the batteries in the remote control as indicated in the battery compartment.

➤ Close the cover of the battery compartment.

Discharged batteries are hazardous waste and must be disposed of in battery receivers – ask your specialist dealer.

Only those power packs and lithium batteries which have been completely discharged or secured against short circuits may be thrown into the battery receivers.

6.3.2 Switching on the roof air conditioner

➤ Press the **On/Send** key to switch on the device.

✓ The air conditioning is started with the values that were set on the remote control display.

The remote control must be pointed directly in the direction of the control panel in order to transmit the information (Refer to the “Control panel” section on page 61).

6.3.3 Sending the values to the roof air conditioner

The desired values for operating the roof air conditioner are selected using the keys on the remote control and are shown on the display.
The device only adopts the settings once they have been transmitted by the remote control.

➤ Press the **On/Send** key to send the values on the display to the device.

_ec_2500-3000.book Seite 58 Freitag, 29. April 2005 4:05 16

6.3.4 Setting the time

The remote control needs the current time in order to program the timer. The time is indicated on the display of the remote control.
Perform the following steps to set the time:



The remote control returns to its initial mode if no key is pressed on the remote control for ten seconds while setting the time.

➤ Press the **Select** key to go to the mode used to set the time.

✓ The **CLOCK SET** message flashes on the display of the remote control.

➤ Select the hour of the current time using the **+** or **-** key.

➤ Press the **Select** key.

➤ Select the minute of the current time using the **+** or **-** key.

➤ Press the **On/Send** key to send the values on the display to the device.

6.3.5 Setting the air conditioning modes



Only for AC/DC versions: Never operate the installation in heating or automatic mode during mobile air conditioning (12 V-DC). The inverter used is not designed for this function and could be damaged in this way.

The following air conditioning modes can be selected in order to operate the roof air conditioner:

Symbol	Meaning
	Fresh-air supply: Outer air is diverted into the vehicle.
	Heating: The air within the vehicle is heated up in circulation mode.
	Cooling: The air within the vehicle is cooled down in circulation mode.
	The roof air conditioner is running in automatic mode. The optimum air conditioning mode required to reach the desired temperature is selected automatically.

➤ Select the air conditioning mode of your choice using the **Mode** key.

_ec_2500-3000.book Seite 59 Freitag, 29. April 2005 4:05 16

The currently selected air conditioning mode is indicated by a black symbol on the display of the remote control.

➤ Press the **On/Send** key to send the values on the display to the device.

6.3.6 Selecting the blower level

The fan integrated in the device regulates the current of the air supply.
The fan can be set manually or operated in automatic mode.
The following settings can be selected to control the blower level:

Symbol	Meaning
	Low blower level
	High blower level
	The blower level is regulated in automatic mode. The optimum blower level required to reach the desired temperature is selected automatically.

➤ Use the **Fan** key to select the desired blower level.

The currently selected blower level is indicated by a black symbol on the display of the remote control.

➤ Press the **On/Send** key to send the values on the display to the device.

6.3.7 Selecting the temperature

The roof air conditioner is provided with automatic air conditioning.
You can select the temperature of your choice using the remote control:

➤ Use the **+** or **-** key to select the desired temperature.

The currently selected temperature is indicated on the display of the remote control.
You can select temperatures between 10 °C and 30 °C.

➤ Press the **On/Send** key to send the values on the display to the device.

_ec_2500-3000.book Seite 60 Freitag, 29. April 2005 4:05 16

6.3.8 Timer programming

Timer programming allows the user to set a selected period of time for air conditioning.

The remote control returns to its initial mode if no key is pressed on the remote control for ten seconds while programming the timer.

➤ Select all desired values (conditioning modes, blower level and temperature) for timer programming.

➤ Press the **Select** key twice to go to the mode used to program the timer.

✓ The **Start program** message flashes on the display of the remote control.

➤ Select the hour of the time at which the program is to be started using the **+** or **-** key.

➤ Press the **Select** key.

➤ Select the minute of the time at which the program is to be started using the **+** or **-** key.

➤ Press the **Select** key.

➤ Select the hour of the time at which the program is to be ended using the **+** or **-** key.

➤ Press the **Select** key.

➤ Select the minute of the time at which the program is to be ended using the **+** or **-** key.

➤ Press the **+** key to activate timer programming.

The symbol 

is displayed on a black background once you have created a new timer program. This black background indicates an active timer program.
Only an active timer program can be started at the selected time after being sent to the thermostat.
To deactivate the timer program of the air conditioner, change the setting using the **-** key (the background of the symbol turns white) and transmit this setting to the device.

➤ Press the **On/Send** key to send the values on the display to the device.

_ec_2500-3000.book Seite 61 Freitag, 29. April 2005 4:05 16

6.4 Control panel

– see fig. 13 on page 7 –

The control panel is at the air outlet unit of the roof air conditioner. With the control panel, it is possible to switch on the device without using the remote control. Furthermore, the operating statuses of the roof air conditioner are indicated by LEDs.

If your roof air conditioner is equipped with mobile air conditioning (EC-2500/3000 AC/DC only), the remote control can only be used in DC mode (power supply via vehicle battery) if the device has been switched on by means of the control panel (**DC On/OFF** key).
If the device is switched on with the **EC On/OFF** key, the values last sent to the device are used to air condition the vehicle.

6.4.1 Switching on the roof air conditioner

Mobile air conditioning only (EC-2500/3000 AC/DC):
Before being able to switch on the device for mobile air conditioning, the **DC On/OFF** key (see fig. 13 on page 7, pos. 3) first has to be pressed in order to start mobile air conditioning.

➤ Press the **EC On/OFF** (see fig. 13 on page 7, pos. 1) key to switch on the device.

✓ Air conditioning is started with the values which were last sent to the device.

6.4.2 Operating status indication

The LEDs on the control panel indicate the operating status of the roof air conditioner:

see fig. 13 on page 7 for EC-2500-AC und EC-3000-AC

No. in fig. 13	Status		Explanation
2	EC ON (blue)	On	The roof air conditioner is switched on.
		Off	The roof air conditioner is switched off.
		Flashing	The device is being started up (cooling mode).
3	TIMER (yellow)	On	There is an active timer program for the roof air conditioner.
		Off	There is currently no timer program active for the roof air conditioner.

_ec_2500-3000.book Seite 62 Freitag, 29. April 2005 4:05 16

see fig. 13 on page 7 for EC-2500-AC/DC and EC-3000-AC/DC

No. in fig. 13	Status		Explanation
2	EC ON (blue)	On	The roof air conditioner is switched on.
		Off	The roof air conditioner is switched off.
		Flashing	The device is being started up (cooling mode).
4	DC ON (green)	On	Mobile air conditioning is switched on.
		Off	Mobile air conditioning is switched off.
5	DC ON (red)	On	There is an error at the inverter.
6	TIMER (yellow)	On	There is an active timer program for the roof air conditioner.
		Off	There is currently no timer program active for the roof air conditioner.
		Flashing	The voltage supply was interrupted. The settings were stored, however, the timer must be reactivated.

7 Maintenance and care

Please observe the following tips for the maintenance and care of your roof air conditioner.



Do not use any sharp or hard objects for cleaning since they may damage the device.

- Clean the housing of the roof air conditioner and the air outlet unit occasionally with a damp cloth.
- Remove leaves and other dirt from the ventilation lamellae of the roof air conditioner occasionally. Make sure you do not damage the lamellae in the process.
- Check the seal between the roof air conditioner and the roof of the vehicle for cracks and other damage once a year.
- Check from time to time whether the condensation water drainage channels at the sides of the roof air conditioner are clear and the condensation water is able to escape.
- Clean the remote control with a slightly damp cloth from time to time. We recommend using a cleaning cloth for glasses to clean the display.

_ec_2500-3000.book Seite 63 Freitag, 29. April 2005 4:05 16

8 Disposal

8.1 Disposing of packaging material

Do not simply throw the packaging material away. Please observe the following instructions:

- Cardboard packaging material should be disposed of in a waste-paper bin.
- Plastic packaging should be disposed of in the appropriate recycling bin for synthetic materials.
- Ask your local authority where your closest recycling centre is.

8.2 Disposing of the old device

If you wish to permanently remove the device from service, take it to the nearest recycling centre or return it to your specialist dealer who will be happy to take it back for a small fee.

8.3 Disposing of batteries



Protect the environment!
Defective batteries do not belong in the general household waste.

Return exhausted or defective batteries to your retailer or dispose of them at collection points.

_ec_2500-3000.book Seite 64 Freitag, 29. April 2005 4:05 16

9 Troubleshooting

Possible malfunction	Cause	Remedial measure
Device constantly switches itself off.	Icing sensor has tripped.	Outer temperature is too low or all air nozzles are closed.
No cooling capacity	The device is not set to cooling.	Set the device to cooling.
	The ambient temperature is above 43 °C.	The roof air conditioner is only designed for ambient temperatures of up to 43 °C.
	The temperature set is above the room temperature.	Select a lower temperature.
	The temperature sensor is defective.	Consult an authorised specialist workshop.
	The vaporiser fan is damaged.	
	The condensor fan is damaged.	
No heating capacity	The ambient temperature is above 30 °C.	Only use the heating function of the roof air conditioner at temperatures below 25 °C.
	The device is not set to heating.	Set the device to heating.
	The temperature sensor is defective.	Consult an authorised specialist workshop.
Low air output	The air intake section is clogged up.	Ensure unhindered air supply at the air intake units.
	The vaporiser fan is damaged.	Consult an authorised specialist workshop.
Water enters the vehicle	The condensation water drainage openings are clogged up.	Clean the drainage openings for condensation water.
	The seals are damaged.	Consult an authorised specialist workshop.
Air conditioner will not go on	There is no voltage.	Check the power supply.
	The voltage is too low (under 200 V). The voltage converter is defective.	Consult an authorised specialist workshop.
	The temperature sensor is damaged.	
	The electrical fuse of the power supply is too low.	Check the electrical fuse of the power supply.
Air conditioner is unable to be switched off	The temperature sensor is defective.	Consult an authorised specialist workshop.

_ec_2500-3000.book Seite 65 Freitag, 29. April 2005 4:05 16

10 Inverter

The ECW-012VS inverter only belongs to the scope of delivery of the devices EC-2500-AC/DC and EC-3000-AC/DC.

10.1 General safety and installation instructions

The following safety measures should be adhered to both for the installation and use of the inverter, as means of protection from

- Electric shock
- Fire hazard
- Injury
- Destruction of the device.
- **Caution, danger of short circuiting!**
  When working on the vehicle, the earth connection to the supply battery must be disconnected first and then the connection to the starter battery!
- The inverter may only be used for the purpose specified by the manufacturer.
- The device must be switched off when working on the inverter. All connections to the 230-V power supply and 12-V battery must be cut off.
- The inverter may only be operated if the device and all electrical cables are undamaged.
- The device must be installed in such a manner that it cannot fall down, fall over or move while the vehicle is in motion. Fasten the device and install the cables accordingly.
- The installation must be performed in such a way that children have no access to it.
- The inverter may not be operated in damp or wet environments. Explosive environments should also be avoided.
- Ensure good ventilation. The inverter produces dissipated heat which has to be diverted appropriately.
- The 12-V connection cables are designed for high currents. It is not advisable to modify the cable unless an electrician decides to do so.
- Maintenance and repair work may only be carried out by qualified personnel who are familiar with the risks involved and the relevant regulations.

_ec_2500-3000.book Seite 66 Freitag, 29. April 2005 4:05 16

10.2 Intended use



The inverter should only be operated in combination with the EC-2500-AC/DC and EC-3000-AC/DC roof air conditioners.
Other installations are not allowed and can result in the inverter or the connected device being destroyed.

The EC-2500-AC/DC and EC-3000-AC/DC roof air conditioners should be operated with 230-V alternating current and a battery voltage of 12 V by means of the ECW-012VS inverter from WAECO.

10.3 Operating principle

The ECW-012VS inverter consists of 3 function units:

- Generation of 230-V alternating current from 12-V battery supply.
- Automatic switchover between external 230-V mains voltage and generated voltage of 230 V. The external supply has priority.
- Charging of the 12-V supply battery with a maximum of 3 A, provided external voltage is available.

10.4 Installation of the inverter

Front view of the ECW-012VS, see fig. 14 on page 7:

No. in fig. 14	Description
1	230-V power supply connection
2	230 V AC output
3	Connector for the control cable of the roof air conditioner
4	Unassigned
5	Red LED
6	Green LED

Rear view of the ECW-012VS, see fig. 15 on page 7:

No. in fig. 15	Description
1	Negative terminals
2	Fans
3	Positive terminals

_ec_2500-3000.book Seite 67 Freitag, 29. April 2005 4:05 16

The inverter may only be installed by qualified personnel from a specialist company. The following information is intended for specialists who are familiar with the guidelines and safety precautions to be applied.

Disconnect the 230-V external power supply at the caravan.

The 12-V connection cable of the ECW-012VS inverter only allows it to be installed near the supply battery.

Keep a clearance around the inverter to ensure ventilation. Please also ensure free access to the insulated socket at the rear and to the safety socket and interface connector at the front. All cables must be laid in such a way that they are unable to be damaged by abrasion points or cable failures.

➤ Fasten the inverter with screws to a firm surface near the supply battery.

10.4.1 Battery connection of the ECW-012VS inverter

Please observe that all volatile memories of the connected consumer units lose their stored data if the battery is disconnected.

➤ Remove the negative connection cable (earth) from the supply battery.

➤ Remove the positive connection cable from the supply battery.

➤ Use the two red cables (included in the scope of delivery) to connect the positive terminals of the inverter (see fig. 15 on page 7, position 1) to the positive battery terminal (not to the battery terminal) of the positive connection cable.

➤ Use the two black cables (included in the scope of delivery) to connect the negative terminals of the inverter (see fig. 15 on page 7, position 1) to the negative battery terminal of the negative connection cable.

Do not yet connect the connection cable to the battery terminals.

_ec_2500-3000.book Seite 68 Freitag, 29. April 2005 4:05 16

The input socket (see fig. 14 on page 7, position 1) is at the front of the inverter.

➤ Plug the insulated connection cable included in the scope of delivery into the inverter.

➤ Connect the connection cable to the 230-V socket installed in the caravan.

10.4.2 Connection to the room air conditioner

The roof air conditioner is provided with a 230-V power cable, an interface cable for the inverter and a two-wire cable to the ECL-100.
The respective safety socket (see fig. 14 on page 7, position 2) and the interface connector (see fig. 14 on page 7, position 3) are at the front of the inverter.

Refer to the ECL-75, ECL-100 operating manual included in the scope of delivery of the roof air conditioner for the connection of the ECL-100 charging current distributor.

➤ Insert the plugs of the two cables in the respective sockets and make sure they fit tightly.

10.5 Functional test of the ECW-012VS inverter

There may be some brief sparking when connecting the connection terminals to the battery terminals, due to the internal electrical capacities being charged up.

➤ Connect the negative connection cable first and then the positive connection cable with the respective battery terminals.

➤ Switch on the roof air conditioner (Refer to the “Operation” section on page 55).

The On/Off switch of the roof air conditioner is used to switch the inverter on or off.
The inverter is equipped with a 230-V priority circuit. If an external 230-V mains voltage is available, the inverter voltage is disconnected from the output socket of the inverter and the socket, and hence the roof air conditioner, is connected to the applied mains voltage. The inverter is automatically activated if the mains voltage falls.

_ec_2500-3000.book Seite 69 Freitag, 29. April 2005 4:05 16

10.6 Fault indication

The green LED (see fig. 14 on page 7, position 6) is on whenever the device is working properly.

The green LED goes out and the red LED (see fig. 14 on page 7, position 5) goes on in the event of a malfunction. One of the following malfunctions are possible:

Fault	Explanation
Undervoltage	The remaining battery capacity is too weak. The batteries have to be recharged.
Overvoltage	Check the input voltage at the inverter and compare it with the technical data of the inverter.
Excess temperature	The inverter has become too warm. Check the ventilation. The constant load may also be too high under the given circumstances. Switch off the consumer unit and let the inverter cool down.

11 Charging current distributor

The ECL-100 charging current distributor only belongs to the scope of delivery of the devices EC-2500-AC/DC and EC-3000-AC/DC. Detailed information on the ECL-100 can be found in the supplied operating manual.

11.1 Purpose

The charging current distributor is used in combination with the EC-2500-AC/DC and EC-3000-AC/DC roof air conditioners and the ECW-012VS inverter. It has been developed specially for the EC-2500-AC/DC and EC-3000-AC/DC roof air conditioners in mobile and stationary mode.

11.2 Operating principle

The high currents required to operate the EC-2500-AC/DC and EC-3000-AC/DC roof air conditioners while the vehicle is in motion have to be taken from the power supply of the vehicle. The charging current distributor controls the power balance of the vehicle battery, the supply battery and the roof air conditioner, depending on the charging voltage at the dynamo.

_ec_2500-3000.book Seite 70 Freitag, 29. April 2005 4:05 16

12 Technical data

Easy cool devices	Stationary air conditioning		Stationary and mobile air conditioning	
Item number	EC-2500-AC	EC-3000-AC	EC-2500-AC/DC	EC-3000-AC/DC
Cooling capacity (in accordance with ISO 5151)	2100 W	2400 W	2100 W	2400 W
Heating capacity	1600 W	1600 W	1600 W	1600 W
Number of blower levels	2 + automatic	2 + automatic	2 + automatic	2 + automatic
Dimensions (L x W x H in mm) Installation dimension from the top edge of the roof	1150 x 670 x 238	1150 x 670 x 238	1150 x 670 x 238	1150 x 670 x 238
Refrigerant	R407C	R407C	R407C	R407C
Weight	45 kg	45 kg	45 kg	45 kg
230V AC operation				
Input voltage	230 V/50 Hz	230 V/50 Hz	230 V/50 Hz	230 V/50 Hz
Power consumption in cooling mode	< 5 A	< 6 A	< 5 A	< 6 A
12V DC operation				
Input voltage	–	–	12 V (11 V-15 V)	12V (11 V-15 V)
Power consumption in cooling mode	–	–	100 A	120 A
Power consumption in fresh-air mode	–	–	< 6 A	< 6 A
Priority circuit, 230 V	–	–	Available	Available
Recommended dynamo output	–	–	≥120 A	≥150 A
Recommended total battery cap.	–	–	≥250 A	≥300 Ah

Only for stationary and mobile air conditioning:

ECW-012VS inverter for EC-2500/3000 AC/DC	
Output voltage	230 V
Constant output	1600 W
Peak output	3200 W
Efficiency	Up to 90 %
Low voltage shutdown	10.5 V
Dimensions (L x W x H in mm)	410 x 210 x 77
Weight	6 kg

ECL-100 charging current distributor	
Switch-on voltage	12 V - 14.4 V
Switch-off voltage	10.5 V - 12.5 V
Switching current	100 A

_ec_2500-3000.book Seite 71 Freitag, 29. April 2005 4:05 16

Tests/certificates applied to the roof air conditioner:

CE

Complies with:

- EN 55014-1:2000+A1:2001
- EN 55014-2:1997+A1:2001
- EN 61000-3-2:2000
- EN 61000-3-3:1995+A1:2001
- EN 60335-1:1994+A1+A2+A11-A16
- EN 60335-2-40:1997+A1

Versions, technical modifications and delivery options reserved.

If you still have any questions, please get in touch with:

WAECO mobile solutions

WAECO UK Ltd.
UK-Broadmayne • Dorset DT2 8LY • Unit G1
Roman Hill Business Park
phone: +44-13 05/85 40 00 • fax: +44-13 05/85 42 88

sales@waeco.co.uk **www.waeco.co.uk**

_ec_2500-3000.book Seite 72 Freitag, 29. April 2005 4:05 16

Table des matières

1 Consignes de sécurité 73
1.1 Précautions d'usage 73
2 Conventions du manuel 74
2.1 Informations générales à propos du manuel 74
2.2 Cible 74
2.3 Symboles et formats 75
3 Utilisation conforme 76
4 Description technique 76
4.1 Gamme d'appareils 76
4.2 Pièces fournies 77
4.3 Fonctionnement 78
4.4 Plaquettes de spécifications 79
5 Installation 80
5.1 Consignes de sécurité concernant l'installation 80
5.2 Procédure d'installation 81
6 Utilisation 86
6.1 Contrôle avant la mise en service 86
6.2 Réglage des buses de ventilation 87
6.3 Télécommande 87
6.4 Panneau de commande 92
7 Entretien et nettoyage 93
8 Retraitement 94
8.1 Retraitement du matériel d'emballage 94
8.2 Retraitement de l'appareil usagé 94
8.3 Retraitement des piles 94
9 Guide de dépannage 95
10 Onduleur 96
10.1 Consignes générales de sécurité et d'installation 96
10.2 Utilisation conforme 97
10.3 Fonctionnement 97
10.4 Installation de l'onduleur 97
10.5 Test de fonctionnement de l'onduleur ECW-012VS 99
10.6 Indicateur de dérangement 100
11 Répartiteur de courant de charge 100
11.1 Usage prévu 100
11.2 Fonctionnement 100
12 Caractéristiques techniques 101

_ec_2500-3000.book Seite 73 Freitag, 29. April 2005 4:05 16

1 Consignes de sécurité

Il est indispensable de lire attentivement ce manuel dans son entier. Seul un respect minutieux des instructions peut garantir le parfait fonctionnement et la fiabilité du climatiseur et prévenir les risques d'accident matériel ou de personne.



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

- des défauts d'installation,
- des influences mécaniques et surtensions,
- des modifications apportées à l'appareil sans autorisation explicite de la part de WAECO International,
- des usages différents de ceux décrits dans le manuel d'utilisation.

1.1 Précautions d'usage

- N'utilisez le climatiseur de toit que pour l'usage prévu par le fabricant et n'effectuez aucune modification ou transformation de l'appareil !
- Ne faites fonctionner le climatiseur de toit que si le boîtier et les raccordements sont intacts.
- Débranchez tous les raccordements à l'alimentation électrique lors des travaux sur l'appareil !
- Le climatiseur de toit doit être installé de manière à ce qu'il ne puisse ni se renverser ni tomber !
- Seule une entreprise qualifiée, parfaitement familiarisée avec les dangers et règlements spécifiques à ces manipulations, est autorisée à effectuer l'installation, l'entretien et les réparations éventuelles.
- Veillez à ce qu'aucun objet inflammable ne soit entreposé ou monté dans la zone d'évacuation de l'air. Une distance de 50 cm minimum doit être respectée !
- N'utilisez pas le climatiseur de toit à proximité de liquides inflammables ou dans des pièces fermées.
- Ne glissez pas les doigts dans les grilles ou les buses de ventilation et n'introduisez aucun objet à l'intérieur de l'installation.
- En cas d'incendie, **n'ouvrez pas** le capot supérieur du climatiseur de toit mais utilisez un agent d'extinction agréé. N'utilisez pas d'eau pour éteindre le feu.

_ec_2500-3000.book Seite 74 Freitag, 29. April 2005 4:05 16

1.1.1 Précautions concernant les lignes électriques

- Si des lignes électriques doivent traverser des cloisons à arêtes vives, utilisez des tubes vides ou des conduits pour câbles !
- Ne faites pas passer de lignes électriques non fixées ou pliées à angle vif sur des matériaux conducteurs (métal) !
- Ne tirez pas sur les câbles !
- Posez et fixez les lignes de manière à prévenir l'endommagement des câbles et à empêcher que quelqu'un puisse trébucher dessus.
- Utilisez uniquement des prises de courant mises à la terre protégées par un disjoncteur.
- Seule une entreprise qualifiée (répondant, par exemple, aux prescriptions VDE 0100, Partie 721 en Allemagne) est autorisée à effectuer le raccordement électrique.
- Protégez le raccordement secteur dans le véhicule avec au moins 10 ampères.

2 Conventions du manuel

2.1 Informations générales à propos du manuel

Ce manuel contient les informations et instructions essentielles pour l'installation et l'utilisation correctes du climatiseur de toit. Les informations qu'il contient s'adressent tout autant à l'entreprise réalisant l'installation qu'à l'utilisateur du climatiseur.
Les remarques suivantes vous aideront à faire un usage correct de ce manuel :

- Le manuel, qui fait partie des éléments fournis, doit être soigneusement conservé.
- L'utilisation conforme décrite dans ce manuel garantit un fonctionnement économique et fiable à long terme de l'appareil.
- Les instructions d'installation vous donnent les informations nécessaires pour le montage et servent également de base de référence si des réparations s'avérent nécessaires.
- Le fabricant (WAECO) se dégage de toute responsabilité en cas de non respect de ces instructions de montage et d'utilisation. Toute forme de réclamation est en ce cas exclue.

2.2 Cible

- Les informations concernant l'installation (voir chapitre « Installation », page 80) contenues dans ce manuel s'adressent au personnel qualifié, travaillant dans des ateliers, informé des directives et des consignes de sécurité à appliquer.
- Les informations concernant l'appareil (instructions d'utilisation, précautions d'usage, consignes de sécurité, etc.) s'adressent à l'utilisateur du climatiseur de toit.

_ec_2500-3000.book Seite 75 Freitag, 29. April 2005 4:05 16

2.3 Symboles et formats

Vous trouverez dans ce manuel différents symboles et formats. Voici leur signification :

Format	Signification	Exemple
Gras	Dans le texte, informations importantes dont le sens doit être bien compris	Placez l'interrupteur (3) sur **FROID**.
➤	Texte décrivant une manipulation	➤ Débrancher le raccordement au pôle (+) de la batterie d'alimentation.
✓	Résultat d'une manipulation	✓ Le système est maintenant prêt à fonctionner.



Remarque concernant :

- un risque de blessure pour l'installateur ou l'utilisateur et
- un risque d'endommagement des appareils.



Indique une situation dangereuse potentielle pendant le montage ou l'utilisation du produit, pouvant entraîner l'endommagement de l'appareil ou une pollution pour l'environnement ou des dommages materiels.



Informations particulières concernant l'utilisation du produit.

_ec_2500-3000.book Seite 76 Freitag, 29. April 2005 4:05 16

3 Utilisation conforme

Les climatiseurs de toit sont capables de chauffer avec de l'air chaud ou rafraîchir avec de l'air froid l'intérieur de véhicules. En mode ventilation, de l'air extérieur est introduit dans le véhicule.

Les climatiseurs de toit **ne sont pas** adaptés pour une installation sur des engins de chantier, des machines agricoles ou d'autres engins de travail. Le fonctionnement correct n'est pas garanti en cas de vibrations trop fortes.

Les climatiseurs de toit sont conçus pour un fonctionnement à une température extérieure inférieure à 43 °C en mode rafraîchissement ou à une température de la pièce inférieure à 30 °C en mode chauffage.

Les climatiseurs de toit EC-2500-AC, EC-3000-AC, EC-2500-AC/DC et EC-3000-AC/DC de WAECO ont été développés pour une installation sur le toit de véhicules (voir ill. 1, page 3 et voir ill. 2, page 3).

Uniquement pour les versions AC/DC : N'utilisez jamais le mode chauffage ou le mode automatique pendant la climatisation en route (12 V DC). Vous pourriez ainsi endommager l'onduleur utilisé qui n'est pas conçu pour cette fonction.

4 Description technique

La mise en service du climatiseur avec des valeurs absolues de tension qui s'écartent des valeurs données conduit à l'endommagement de l'appareil.
Il est donc absolument nécessaire que vous vérifiez la tension (en particulier lors de l'utilisation sur des terrains de camping, etc.) avant la mise en service du climatiseur.

4.1 Gamme d'appareils

Selon les modèles, les climatiseurs de toit sont adaptés pour la climatisation à l'arrêt (EC-2500-AC et EC-3000-AC) ou pour la climatisation à l'arrêt et en route (EC-2500-AC/DC et EC-3000-AC/DC). Vous trouverez les spécifications exacte de votre appareil dans le chapitre « Caractéristiques techniques », page 101.

_ec_2500-3000.book Seite 77 Freitag, 29. April 2005 4:05 16

Uniquement pour les versions AC/DC : Si les deux modes d'alimentation – batterie du véhicule (12 V) et secteur (230 V/50 Hz) – sont à disposition du climatiseur, la priorité est automatiquement donnée à l'alimentation 230 V.

4.2 Pièces fournies

EC-2500-AC

Définition pièce	Numéro d'article
Climatiseur de toit EC-2500-AC	EC-2500-AC
Câble secteur Schuko	4441300041
Cadre de fixation	4442500174
Télécommande	4441100028
Unité de ventilation (sans éléments de montage)	4443000079
Matériel de montage	
Instructions d'utilisation EC-2500-AC, EC-3000-AC, EC-2500-AC/DC, EC-3000-AC/DC	4445100075

EC-3000-AC

Définition pièce	Numéro d'article
Climatiseur de toit EC-3000-AC	EC-3000-AC
Câble secteur Schuko	4441300041
Cadre de fixation	4442500174
Télécommande	4441100028
Unité de ventilation (sans éléments de montage)	4443000079
Matériel de montage	
Instructions d'utilisation EC-2500-AC, EC-3000-AC, EC-2500-AC/DC, EC-3000-AC/DC	4445100075

EC-2500-AC/DC

Définition pièce	Numéro d'article
Climatiseur de toit EC-2500-AC/DC	EC-2500-AC/DC
Câble secteur Schuko	4441300041
Cadre de fixation	4442500174
Télécommande	4441100028
Unité de ventilation (sans éléments de montage)	4443000079
Onduleur	ECW-012VS
Répartiteur de courant de charge	ECL-100
Câble de raccordement au ECL-100	4441300062
Câble de raccordement au ECW-012VS	
Matériel de montage	
Instructions d'utilisation EC-2500-AC, EC-3000-AC, EC-2500-AC/DC, EC-3000-AC/DC	4445100075
Instructions d'utilisation ECL-100	4445100087

_ec_2500-3000.book Seite 78 Freitag, 29. April 2005 4:05 16

EC-3000-AC/DC

Définition pièce	Numéro d'article
Climatiseur de toit EC-3000-AC/DC	EC-3000-AC/DC
Câble secteur Schuko	4441300041
Cadre de fixation	4442500174
Télécommande	4441100028
Unité de ventilation (sans éléments de montage)	4443000079
Onduleur	ECW-012VS
Répartiteur de courant de charge	ECL-100
Câble de raccordement au ECL-100	4441300062
Câble de raccordement au ECW-012VS	
Matériel de montage	
Instructions d'utilisation EC-2500-AC, EC-3000-AC, EC-2500-AC/DC, EC-3000-AC/DC	4445100075
Instructions d'utilisation ECL-100	4445100087

4.3 Fonctionnement

Les climatiseurs de toit permettent une climatisation variable de l'intérieur d'un véhicule. La commande des appareils s'effectue avec une télécommande (voir chapitre « Télécommande », page 87).

Le climatiseur est capable de rafraîchir ou de réchauffer jusqu'à une valeur donnée la température à l'intérieur d'un véhicule. La température à atteindre lors du rafraîchissement dépend du type de véhicule, de la température ambiante et de la puissance frigorifique de votre climatiseur. Concernant la puissance frigorifique de votre climatiseur, voir chapitre « Caractéristiques techniques », page 101.

Le cycle frigorifique du climatiseur est constitué de quatre éléments principaux :

- Compresseur
  Le compresseur aspire le fluide frigorigène R407c utilisé et en réduit le volume. La pression et, par suite, la température du frigorigène sont ainsi augmentées.
- Condenseur
  Le condenseur intégré fonctionne comme un refroidisseur ou un échangeur de chaleur. L'air circulant à proximité absorbe la chaleur, le frigorigène gazeux se condense en se refroidissant. Le frigorigène devient liquide.
- Evaporateur
  L'évaporateur refroidit et deshydrate l'air circulant à proximité. Le frigorigène absorbe la chaleur. L'air rafraîchi est diffusé à l'intérieur du véhicule par une unité de ventilation.
- Détendeur
  Le détendeur diminue la pression du liquide frigorigène sortant du condenseur avant son évaporation dans l'évaporateur.

_ec_2500-3000.book Seite 79 Freitag, 29. April 2005 4:05 16

En cas de basse température, il est possible de réchauffer l'air ventilé.
L'air aspiré est alors réchauffé par des résistances électriques.
Un thermostat assure la régulation de la température ambiante.

4.4 Plaquettes de spécifications

Les climatiseurs EC-2500-AC, EC-3000-AC, EC-2500-AC/DC et EC-3000-AC/DC de WAECO sont munis de plaquettes de spécifications. Elles informent l'installateur et l'utilisateur sur les spécifications de l'appareil.

(1)

Groupe de produits/Range	: Easy Cool
N° d'article/Art-No.	: EC-2500-AC
Version/Version	: XXX
N° de série/Series-No.	: XXX
Volume	:
Tension d'alimentation/	:
Operation Voltage	: CA 230 V ~ / 50 Hz
Puissance nominale/	
Power-Rating	: 1700 W chaud
Puissance nominale/	
Power-Rating	: 1000 W froid
Frigorigène/Refrigerant	: R 407c / 700 g
Pression max./	
Max. Pressure	: BP 11 bar / HP 30 bar
Classe climatique/	
Climatic class	: N
WAECO – Made in Germany	

(2)

Groupe de produits/Range	: Easy Cool
N° d'article/Art-No.	: EC-2500-AC/DC
Version/Version	: XXX
N° de série/Series-No.	: XXX
Volume	:
Tension d'alimentation/	:
Operation Voltage	: CA 230 V ~ / 50 Hz
Puissance nominale/	
Power-Rating	: 1700 W chaud
Puissance nominale/	
Power-Rating	: 1150 W froid
Frigorigène/Refrigerant	: R 407c / 700 g
Pression max./	
Max. Pressure	: BP 11 bar / HP 30 bar
Classe climatique/	
Climatic class	: N
WAECO – Made in Germany	

(3)

Groupe de produits/Range	: Easy Cool
N° d'article/Art-No.	: EC-3000-AC
Version/Version	: XXX
N° de série/Series-No.	: XXX
Volume	:
Tension d'alimentation/	:
Operation Voltage	: CA 230 V ~ / 50 Hz
Puissance nominale/	
Power-Rating	: 1700 W chaud
Puissance nominale/	
Power-Rating	: 1200 W froid
Frigorigène/Refrigerant	: R 407c / 700 g
Pression max./	
Max. Pressure	: BP 11 bar / HP 30 bar
Classe climatique	
/Climatic class	: N
WAECO – Made in Germany	

(4)

Groupe de produits/Range	: Easy Cool
N° d'article/Art-No.	: EC-3000-AC/DC
Version/Version	: XXX
N° de série/Series-No.	: XXX
Volume	:
Tension d'alimentation/	:
Operation Voltage	: CA 230 V ~ / 50 Hz
Puissance nominale/	
Power-Rating	: 1700 W chaud
Puissance nominale/	
Power-Rating	: 1300 W froid
Frigorigène/Refrigerant	: R 407c / 700 g
Pression max./	
Max. Pressure	: BP 11 bar / HP 30 bar
Classe climatique/	
Climatic class	: N
WAECO – Made in Germany	

_ec_2500-3000.book Seite 80 Freitag, 29. April 2005 4:05 16

5 Installation



Seule une entreprise spécialisée possédant le savoir-faire nécessaire est habilitée à effectuer l'installation du climatiseur. Les informations suivantes sont destinées à un personnel qualifié, informé des directives et des consignes de sécurité à appliquer.

5.1 Consignes de sécurité concernant l'installation

Les instructions de montage doivent être lues dans leur totalité avant l'installation du climatiseur.

Lors de l'installation du climatiseur, les consignes et conseils suivants doivent être respectés :



Coupez toutes les alimentations électriques pendant les travaux sur le climatiseur.
Uniquement pour EC-2500-AC/DC et EC-3000-AC/DC:
Veillez à ce que l'onduleur soit éteint et l'alimentation électrique coupée.

- D'une manière générale, il faut contrôler avant l'installation si des éléments du véhicule (par exemple : éclairages, armoires, portes, etc.) ne risquent pas d'être endommagés par le montage du climatiseur.
- Avant le montage, vous devez vérifier – par l'intermédiaire du constructeur du véhicule – que la structure est conçue pour le poids statique du climatiseur et les contraintes qu'il crée dans le véhicule en mouvement. Le fabricant du climatiseur (WAECO) décline toute responsabilité.
- Le constructeur du véhicule a éventuellement déjà prévu des emplacements où l'ouverture pour l'installation du climatiseur peut être percée sans risque d'affaiblissement de la structure, ni de rupture de câbles électriques.
- Choisissez comme emplacement de montage une zone plane, suffisamment lisse, au milieu du toit du véhicule.
- Veillez à ce qu'aucun objet inflammable ne soit entreposé ou monté dans la zone d'évacuation de l'air. Une distance de 50 cm minimum doit être respectée !
- Assurez-vous qu'à l'intérieur du véhicule aucun obstacle ne puisse gêner la fixation de l'unité de ventilation ou la sortie de l'air chaud ou froid des buses de ventilation orientables.
- Pour des raisons de sécurité, faites attention lors de l'installation du climatiseur (opérations de perçage, de vissage, etc.) à la position des faisceaux de câbles, conduites et autres éléments, éventuellement encastrés et invisibles, qui se trouvent dans la zone de montage !

_ec_2500-3000.book Seite 81 Freitag, 29. April 2005 4:05 16



Une installation non conforme du climatiseur peut endommager l'appareil de manière irréversible et mettre en danger la sécurité de l'utilisateur.
Si le climatiseur n'est pas installé conformément aux instructions de montage décrites dans ce manuel, WAECO décline toute responsabilité pour les pannes, pour les problèmes de sécurité liés au climatiseur et en particulier pour les accidents matériels ou de personne.



Avant l'installation du climatiseur, il faut débrancher les raccordements électriques suivants du véhicule :

- Pôle positif de la batterie
- Alimentation secteur
  (l'alimentation de l'onduleur également pour les versions AC/DC).

Le non respect de ces consignes entraîne un danger d'électrocution.

Vous avez le choix entre deux possibilités pour le montage du climatiseur :

- Percement d'une nouvelle ouverture (voir chapitre « Percement d'une nouvelle ouverture », page 82). Il faut dans ce cas monter un cadre adapté pour renforcer l'ouverture pratiquée.
- Utilisation d'une ouverture de toit (lanterneau) déjà montée sur le véhicule (voir chapitre « Installation dans une ouverture déjà présente », page 82).



Le montage du climatiseur doit être effectué par une entreprise spécialisée possédant le savoir-faire nécessaire. Tous les points précédents, en particulier ceux concernant les contraintes statiques, doivent être vérifiés auprès du constructeur du véhicule.

5.2 Procédure d'installation



Avant de monter sur le toit du véhicule, assurez-vous que celui-ci est praticable pour les personnes. Le constructeur du véhicule pourra vous renseigner sur les charges de toit autorisées.

_ec_2500-3000.book Seite 82 Freitag, 29. April 2005 4:05 16

5.2.1 Percement d'une nouvelle ouverture

– voir ill. 5, page 4 et voir ill. 6, page 4 –

Percer les angles avant le sciage !
Utilisez un cadre de renfort en bois.

Il est impératif de porter des lunettes et des gants de protection lors de l'utilisation d'outils ou de scies à main électriques.

- ➤ Choisissez une zone entre deux profils longitudinaux au milieu du toit.
- ➤ Marquez au feutre une ouverture carrée de 400 mm de côté.
- ➤ Découpez soigneusement l'ouverture sur le toit avec une scie sauteuse ou un autre outil. Veillez à ne pas endommager de câbles électriques pendant cette opération.
- ➤ Percez sur un côté une ouverture pour le passage du cable d'alimentation électrique.

5.2.2 Installation dans une ouverture déjà présente

– voir ill. 1, page 3 et voir ill. 2, page 3 –

L'installation du climatiseur de toit est possible pour les lanterneaux mesurant de 400 à 435 mm de côté. Dans le cas d'un lanterneau mesurant plus de 435 mm de côté, il est possible de réduire l'ouverture en construisant soi-même un cadre. Dans ce cas, le lanterneau ne doit cependant pas excéder 450 mm de côté.

La garantie de WAECO International s'applique uniquement aux éléments fournis à la livraison. La garantie s'annule si le climatiseur est monté avec des éléments étrangers au produit.

Lors du montage du climatiseur, vérifiez en permanence la stabilité statique du véhicule et l'étanchéité des ouvertures percées pendant les travaux.

_ec_2500-3000.book Seite 83 Freitag, 29. April 2005 4:05 16

Demonter le lanterneau

– voir ill. 3, page 3 et voir ill. 4, page 4 –

➤ Retirez toutes les vis et fixations du lanterneau présent.

➤ Retirez le lanterneau.

➤ Nettoyez les restes de mastic tout autour de l'ouverture avec un racloir ou un outil similaire.

➤ Bouchez les trous de manière étanche avec du mastic.

Eliminez séparément tous les déchets, colle, silicone et joints. Respectez les directives concernant le retraitement des déchets.

5.2.3 Pose du câble d'alimentation

– voir ill. 7, page 5 –

Avant les travaux sur les éléments fonctionnant à l'électricité, assurez-vous qu'ils ne sont pas sous tension !

➤ Le climatiseur de toit doit être relié à un circuit électrique en mesure de fournir le courant nécessaire.

5.2.4 Pose des lignes pilotes

(Uniquement pour EC-2500-AC/DC et EC-3000-AC/DC)

Les climatiseurs EC-2500-AC/DC et EC-3000-AC/DC sont livrés avec un onduleur (voir chapitre « Onduleur », page 96) et un répartiteur de courant de charge (voir chapitre « Répartiteur de courant de charge », page 100). Ces composants sont reliés au climatiseur par des lignes pilotes.

Uniquement pour les versions AC/DC : Pour l'installation du répartiteur ECL-100, voir chapitre « Répartiteur de courant de charge », page 100. Pour l'installation de l'onduleur ECW-012VS, voir chapitre « Onduleur », page 96.

➤ Posez les lignes pilotes à deux conducteurs fixées au climatiseur jusqu'à l'emplacement de montage du répartiteur de courant de charge.

➤ Posez le câble de jonction branché au dos de l'unité de ventilation jusqu'à l'emplacement de montage de l'onduleur.

_ec_2500-3000.book Seite 84 Freitag, 29. April 2005 4:05 16

5.2.5 Montage du climatiseur

Il est nécessaire de s'assurer d'un centrage parfait du climatiseur. Avant la mise en place, appliquez sur le joint un mastic butyle souple (Sika Lastomer-710, par exemple). Après la mise en place, le joint doit faire le tour complet en contact avec le toit du véhicule. C'est le seul moyen de garantir une étanchéité totale !

➤ Montez le climatiseur sur le toit du véhicule.
Tenez compte du sens de la marche (flèche, voir ill. 1, page 3).

Tenez compte des contraintes statiques exercées sur le toit du véhicule. Le toit du véhicule doit pouvoir supporter le poids du climatiseur. Même à long terme, le toit du véhicule ne doit pas s'enfoncer ou se déformer sous le poids du climatiseur.

Si sa force portante est insuffisante, le toit du véhicule peut être renforcé (avec un cadre en bois, par exemple).

➤ Positionnez le climatiseur sur l'ouverture de montage.
Tenez compte du sens de la marche !

5.2.6 Fixation du climatiseur

– voir ill. 8, page 5 –

➤ Montez le cadre de fixation à l'aide des vis fournies (vis six pans 4xM8x100) et des rondelles U (4xM8).

Les vis six pans fournies (4xM8x100 mm) peuvent être utilisées pour une épaisseur de toit jusqu'à 70 mm. Pour une épaisseur de toit supérieure, il faut utiliser des vis six pans (Classe de qualité 8.8) d'une longueur adaptée correspondante.

Appliquez un produit de fixation sur les vis de fixation !
Respectez le couple de serrage indiqué !

➤ Serrez les vis avec une clé dynamométrique au couple de serrage de (3 Nm) 0,3 kgm.

_ec_2500-3000.book Seite 85 Freitag, 29. April 2005 4:05 16

5.2.7 Ajustage du regard de jonction

– voir ill. 9, page 5 –

➤ Enfoncez le regard de jonction (ill. 9, pos. 1) sur l'orifice d'aspiration du climatiseur.

Ne raccourcissez pas le regard de jonction du côté qui est enfoncé sur l'orifice d'aspiration du climatiseur.

➤ Mesurez la distance entre le cadre de fixation et le bord inférieur du regard de jonction (ill. 9, pos. 2).
La distance doit être d'environ 36 mm. Si regard de jonction dépasse de plus de 36 mm, il doit être raccourci en conséquence.

Exemple pour raccourcir le regard de jonction :
distance mesurée : 70 mm, distance nécessaire : env. 36 mm. Le regard de jonction doit être raccourci de : 70 mm - 36 mm = 34 mm.

5.2.8 Montage de l'unité de ventilation

– voir ill. 10, page 6 –

Pour stabiliser la jonction entre le regard de jonction et l'orifice d'aspiration, il est recommandé d'appliquer sur la surface de contact un peu de mastic butyle.

➤ Enfoncez le regard de jonction (ill. 9, pos. 1) sur l'orifice d'aspiration du climatiseur.

➤ Branchez le connecteur à huit contacts du câble de raccordement entre le climatiseur et l'unité de ventilation dans la prise au dos de l'unité de ventilation.

➤ Enfoncez l'unité de ventilation sur le cadre de fixation et sur l'orifice du regard de jonction.

➤ Fixez l'unité de ventilation au cadre de fixation à l'aide des huit vis à tôle fraisées (4,9x24) fournies.

Uniquement pour les versions AC/DC : Terminez l'installation avec le montage de l'onduleur (voir chapitre « Onduleur », page 96) et du répartiteur de courant de charge (instructions de montage et de service fournies).

_ec_2500-3000.book Seite 86 Freitag, 29. April 2005 4:05 16

6 Utilisation



Uniquement pour les versions AC/DC : N'utilisez jamais le mode chauffage pendant la climatisation en route (12 V DC) car vous pourriez ainsi endommager l'onduleur qui n'est pas conçu pour cette fonction.



Uniquement pour les versions AC/DC : Les bruits de fonctionnement du climatiseur sont plus forts en route qu'à l'arrêt. L'augmentation du bruit provient du fonctionnement de l'onduleur.

Pour garantir un fonctionnement optimal de votre climatiseur de toit EASY COOL de WAECO, veuillez respecter les consignes d'utilisation suivantes :

- Evitez en mode rafraîchissement ou en mode chauffage l'ouverture inutile de portes ou de fenêtres.
- Choisissez une température et une vitesse de ventilation appropriées.
- Orientez correctement les buses de ventilation.
- En mode rafraîchissement, après avoir éteint le climatiseur – par télécommande ou manuellement – avec le commutateur ON/OFF, attendez au moins trois minutes avant de remettre en marche le climatiseur avec le commutateur ON/OFF.
- Veillez à ce que les buses de ventilation et la grille d'aspiration ne soient pas recouvertes par du tissu, du papier ou un quelconque objet.
- Ne fermez pas complètement les buses de ventilation.



Le fabricant décline toute responsabilité en cas de non respect de ces intructions d'utilisation. Il décline notamment toute responsabilité pour tous les dommages secondaires, en particulier pour les dommages secondaires qui pourraient être provoqués par une panne du climatiseur.

6.1 Contrôle avant la mise en service



Après une longue période d'exposition au soleil du véhicule, il faut d'abord brancher le climatiseur en mode ventilation et ouvrir les fenêtres avant de mettre en marche le mode rafraîchissement.

Avant de mettre en marche le climatiseur EASY COOL de WAECO, veuillez respecter les consignes suivantes :

- Contrôlez que la tension et la fréquence d'alimentation correspondent bien aux valeurs indiquées précédemment.
- Assurez-vous que ni l'ouverture d'aspiration, ni les buses de ventilation

_ec_2500-3000.book Seite 87 Freitag, 29. April 2005 4:05 16

ne sont bouchées. Aucune des grilles de ventilation ne doit être bouchée afin de garantir un rendement optimal du climatiseur.



Ne glissez ni les doigts, ni un quelconque objet dans les buses de ventilation ou la grille d'aspiration.

6.2 Réglage des buses de ventilation

– voir ill. 11, page 6 –



Ne fermez jamais toutes les buses du climatiseur en même temps.
Le climatiseur givrerait de l'intérieur. Le détecteur de givrage éteindrait le climatiseur.

La quantité d'air introduite dans le véhicule peut être régulée en ouvrant ou en fermant les buses de ventilation (voir ill. 11, page 6, pos. 1 et 2).

Les buses de ventilation latérales (voir ill. 11, page 6, pos. 1) peuvent être orientées sur un angle d'environ 120° afin de diriger le flux d'air dans la direction souhaitée.

➤ Ouvrez ou fermez les buses pour réguler l'intensité de la ventilation dans les différentes parties de l'habitacle du véhicule.

➤ Réglez l'angle de sortie du flux d'air à l'aide de la molette des buses de ventilation latérales.

6.3 Télécommande

– voir ill. 12, page 6 –

Tous les réglages du climatiseur (programmation de la minuterie, réglage de la température, etc.) sont transmis au système par télécommande.



Si votre climatiseur autorise le mode de climatisation en route (uniquement EC-2500-AC/DC et EC-3000-AC/DC) et n'est pas relié à une source de tension 230 V, la télécommande ne peut être utilisée que quand la climatisation en route a été mise en marche avec le bouton **DC ON/OFF** (voir chapitre « Panneau de commande », page 92) du panneau de commande.

_ec_2500-3000.book Seite 88 Freitag, 29. April 2005 4:05 16

6.3.1 Avant la mise en service

Avant de mettre en marche le climatiseur pour la première fois, insérez les piles fournies dans le compartiment prévu à cet effet au dos de la télécommande :

➤ Poussez le couvercle du compartiment des piles en appuyant légèrement dans le sens de la flèche inscrite dessus.

➤ Placez les piles en respectant les polarités indiquées dans le compartiment.

➤ Refermez le couvercle du compartiment des piles.

Les piles usagées sont des déchets spéciaux et doivent être déposées dans les conteneurs installés aux points de collecte – renseignez-vous auprès de votre fournisseur.
Seules les accumulateurs et piles au lithium entièrement déchargées ou protégées contre les courts-circuits peuvent être déposées dans les conteneurs.

6.3.2 Mise en marche du climatiseur

➤ Appuyez sur la touche **On/Send** pour mettre le climatiseur en marche.

✓ La climatisation se met en marche en fonction des derniers paramètres qui ont été réglés sur le display de la télécommande.

Pour une bonne transmission des signaux, la télécommande doit être pointée directement vers le panneau de commande (voir chapitre « Panneau de commande », page 92).

6.3.3 Transmission des paramètres au climatiseur

Les paramètres de commande du climatiseur sont sélectionnés à l'aide des touches de la télécommande et affichés sur l'écran.
Le climatiseur enregistre les réglages seulement à l'instant où ils lui sont transmis par l'intermédiaire de la télécommande.

➤ Appuyez sur la touche **On/Send** pour transmettre au climatiseur les paramètres affichés sur l'écran.

_ec_2500-3000.book Seite 89 Freitag, 29. April 2005 4:05 16

6.3.4 Réglage de l'heure

La télécommande a besoin de l'heure actuelle pour la programmation de la minuterie. L'heure est affichée sur l'écran de la télécommande.
Pour régler l'heure, procédez comme suit :

Lors du réglage de l'heure, si vous n'appuyez sur aucune touche pendant 10 secondes, la télécommande repasse automatiquement au mode initial.

➤ Appuyez sur la touche **Select** pour accéder au mode de réglage de l'heure.

✓ L'indication **CLOCK SET** clignote sur l'écran de la télécommande.

➤ Sélectionnez avec la touche **+** ou **-** le nombre des heures.

➤ Appuyez sur la touche **Select**.

➤ Sélectionnez avec la touche **+** ou **-** le nombre des minutes.

➤ Appuyez sur la touche **On/Send** pour transmettre au climatiseur les paramètres affichés sur l'écran.

6.3.5 Réglage du mode de climatisation

Uniquement pour les versions AC/DC : N'utilisez jamais le mode chauffage ou le mode automatique pendant la climatisation en route (12 V-DC). Vous pourriez ainsi endommager l'onduleur utilisé qui n'est pas conçu pour cette fonction.

Le climatiseur peut être réglé sur les modes de climatisation suivants :

Symbole	Signification
	Ventilation : de l'air extérieur est introduit à l'intérieur du véhicule.
	Chauffage : par circulation d'air, l'air à l'intérieur du véhicule est chauffé.
	Rafraîchissement : par circulation d'air, l'air à l'intérieur du véhicule est rafraîchi.
	Le climatiseur de toit fonctionne en mode automatique. Le mode de climatisation optimal pour atteindre la température souhaitée est choisi automatiquement.

➤ Sélectionnez avec la touche **Mode** le mode de climatisation désiré.

_ec_2500-3000.book Seite 90 Freitag, 29. April 2005 4:05 16

Le mode de climatisation actuellement sélectionné est indiqué par un symbole noir sur l'écran de la télécommande.

➤ Appuyez sur la touche **On/Send** pour transmettre au climatiseur les paramètres affichés sur l'écran.

6.3.6 Sélection de la vitesse de ventilation

Le ventilateur intégré dans le climatiseur module l'intensité de l'apport d'air. Le ventilateur peut être soit réglé manuellement, soit mis en mode automatique.
Les options à disposition pour le réglage de la ventilation sont les suivantes :

Symbole	Signification
	Petite vitesse de ventilation
	Grande vitesse de ventilation
	Le ventilateur fonctionne en mode automatique. La vitesse de ventilation optimale pour atteindre la température souhaitée est choisie automatiquement.

➤ Sélectionnez avec la touche **Fan** la vitesse de ventilation choisie.

La vitesse de ventilation actuellement sélectionnée est indiquée par un symbole noir sur l'écran de la télécommande.

➤ Appuyez sur la touche **On/Send** pour transmettre au climatiseur les paramètres affichés sur l'écran.

6.3.7 Réglage de la température

Le climatiseur possède un dispositif de commande automatique de la climatisation.
Vous pouvez sélectionner la température désirée avec la télécommande :

➤ Sélectionnez avec la touche **+** ou **-** la température souhaitée.

La température actuellement sélectionnée est indiquée sur l'écran de la télécommande.
Vous pouvez choisir une température entre 10 °C et 30 °C.

➤ Appuyez sur la touche **On/Send** pour transmettre au climatiseur les paramètres affichés sur l'écran.

_ec_2500-3000.book Seite 91 Freitag, 29. April 2005 4:05 16

6.3.8 Programmation de la minuterie

La programmation de la minuterie permet à l'utilisateur de régler la climatisation pour une période donnée.

Lors de la programmation de la minuterie, si vous n'appuyez sur aucune touche pendant 10 secondes, la télécommande repasse automatiquement au mode initial.

➤ Sélectionnez les paramètres désirés (mode de climatisation, vitesse de ventilation et température) pour la programmation de la minuterie.

➤ Appuyez deux fois sur la touche **Select** pour accéder au mode de programmation de la minuterie.

✓ L'indication **Programm Start** clignote sur l'écran de la télécommande.

➤ Sélectionnez avec la touche **+** ou **-** le nombre des heures du début du programme.

➤ Appuyez sur la touche **Select**.

➤ Sélectionnez avec la touche **+** ou **-** le nombre des minutes du début du programme.

➤ Appuyez sur la touche **Select**.

➤ Sélectionnez avec la touche **+** ou **-** le nombre des heures de la fin du programme.

➤ Appuyez sur la touche **Select**.

➤ Sélectionnez avec la touche **+** ou **-** le nombre des minutes de la fin du programme.

➤ Appuyez sur la touche **+** pour activer la programmation de la minuterie.

Lorsque vous avez entré de nouveaux paramètres pour la minuterie, le symbole 

apparaît sur fond noir. Ce fond noir indique que le programme de la minuterie est actif.
Seul un programme actif démarre à l'heure désirée après avoir été transmis au climatiseur.
Si vous désirez désactiver un programme de la minuterie, appuyez sur la touche **-** pour modifier le réglage – le symbole apparaît alors sur fond blanc – et transmettez les paramètres modifiés au climatiseur.

➤ Appuyez sur la touche **On/Send** pour transmettre au climatiseur les paramètres affichés sur l'écran.

_ec_2500-3000.book Seite 92 Freitag, 29. April 2005 4:05 16

6.4 Panneau de commande

– voir ill. 13, page 7 –

L'unité de ventilation du climatiseur est muni d'un panneau de commande. Le panneau de commande permet de mettre l'appareil en marche sans télécommande. Des diodes lumineuses indiquent d'autre part l'état de fonctionnement du climatiseur.

Si votre climatiseur autorise le mode de climatisation en route (uniquement EC-2500/3000 AC/DC), la télécommande ne peut être utilisée en mode DC (alimentation par la batterie du véhicule) que quand la climatisation en route a été mise en marche avec le panneau de commande (bouton **DC ON/OFF).**
Lors de la mise en marche avec le bouton avec le bouton **EC ON/OFF**, le climatiseur utilise les derniers paramètres de climatisation qui ont été transmis au système.

6.4.1 Mise en marche du climatiseur

Uniquement pour la climatisation en route (EC-2500/3000 AC/DC) :
Avant de pouvoir utiliser la climatisation en route, il faut appuyer sur le bouton **DC ON/OFF** (voir ill. 13, page 7, pos. 3), pour mettre le climatiseur en marche.

➤ Appuyez sur le bouton **EC ON/OFF** (voir ill. 13, page 7, pos. 1) pour mettre le climatiseur en marche.

✓ La climatisation se met en marche selon les derniers paramètres qui ont été transmis au système.

6.4.2 Indicateur d'état de fonctionnement

Les diodes lumineuses du panneau de commande indiquent les états de fonctionnement du climatiseur :

EC-2500-AC et EC-3000-AC voir ill. 13, page 7

N° dans ill. 13	Etat		Signification
2	EC ON (bleu)	allumé	Le climatiseur de toit est en marche.
		éteint	Le climatiseur est éteint.
		clignote	Le climatiseur est en phase de démarrage (mode rafraîchissement).
3	TIMER (jaune)	allumé	Un programme de la minuterie est actif.
		éteint	Aucun programme de la minuterie n'est actif.

_ec_2500-3000.book Seite 93 Freitag, 29. April 2005 4:05 16

EC-2500-AC/DC et EC-3000-AC/DC voir ill. 13, page 7

N° dans ill. 13	Etat		Signification
2	EC ON (bleu)	allumé	Le climatiseur de toit est en marche.
		éteint	Le climatiseur est éteint.
		clignote	Le climatiseur est en phase de démarrage (mode rafraîchissement).
4	DC ON (vert)	allumé	La climatisation en route est en marche.
		éteint	La climatisation en route est éteinte.
5	DC ON (rouge)	allumé	Présence d'une anomalie au niveau de l'onduleur.
6	TIMER (jaune)	allumé	Un programme de la minuterie est actif.
		éteint	Aucun programme de la minuterie n'est actif.
		clignote	L'alimentation électrique était interrompue. Les réglages ont été mémorisés, mais le timer doit être réactivé.

7 Entretien et nettoyage

Veuillez respecter les consignes suivantes pour l'entretien et le nettoyage de votre climatiseur de toit.



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

- Nettoyez de temps à autre le boitier du climatiseur et de l'unité de ventilation avec un chiffon humide.
- Enlevez de temps à autre la poussière et autres salissures présentes sur les lamelles de ventilation du climatiseur. Veillez ce faisant à ne pas endommager les lamelles.
- Vérifiez une fois par an que le joint du climatiseur sur le toit du véhicule ne présente ni fissure ni autres détériorations.
- Vérifiez de temps à autre que les écoulements d'eau de condensation sur les côtés du climatiseur ne sont pas bouchés et que l'eau de condensation peut s'écouler.
- Nettoyez de temps à autre la télécommande avec un chiffon légèrement humide. Il est conseillé d'utiliser un essuie-lunettes pour le nettoyage de l'écran.

_ec_2500-3000.book Seite 94 Freitag, 29. April 2005 4:05 16

8 Retraitement

8.1 Retraitement du matériel d'emballage

Ne jetez pas le matériel d'emballage à la poubelle. Veuillez respecter les consignes suivantes :

- Jetez le carton d'emballage dans le conteneur adéquat.
- Jetez les emballages en matière plastique dans le conteneur adéquat.
- Renseignez-vous si nécessaire auprès de votre mairie sur le centre de recyclage compétent.

8.2 Retraitement de l'appareil usagé

Si votre appareil est définitivement hors-service, remettez-le au centre de recyclage le plus proche ou à votre fournisseur qui le reprendra contre une contribution modique.

8.3 Retraitement des piles



Protégez votre environnement !
Les piles et accumulateurs usagés ne sont pas des déchets ménagers.

Rapportez vos piles et accumulateurs usagers ou défectueux à votre revendeur ou à un centre de collecte.

_ec_2500-3000.book Seite 95 Freitag, 29. April 2005 4:05 16

9 Guide de dépannage

Anomalie	Cause probable	Remède
Le climatiseur s'éteint en permanence.	Le détecteur de givrage interrompt le fonctionnement.	La température extérieur est trop basse ou toutes les buses de ventilation sont fermées.
Pas de rafraîchissement	Le climatiseur n'est pas en mode rafraîchissement.	Mettez le climatiseur en mode rafraîchissement.
	La température ambiante est supérieure à 43 °C.	Le climatiseur est conçu pour une température ambiante inférieure à 43 °C.
	La température réglée est supérieure à la température ambiante.	Sélectionnez une température plus basse.
	La sonde de température est défectueuse.	Prenez contact avec un atelier spécialisé.
	La turbine de l'évaporateur est défectueuse.	
	Le ventilateur du condenseur est défectueux.	
Pas de chauffage	La température ambiante est supérieure à 30 °C.	N'utilisez la fonction chauffage du climatiseur que lorsque la température est inférieure à 25 °C.
	Le climatiseur n'est pas en mode chauffage.	Mettez le climatiseur en mode chauffage.
	La sonde de température est défectueuse.	Prenez contact avec un atelier spécialisé.
Mauvaise ventilation	L'aspiration d'air est bouchée.	Faites en sorte que l'apport d'air ne soit pas empêché aux unités d'aspiration d'air.
	La turbine de l'évaporateur est défectueuse.	Prenez contact avec un atelier spécialisé.
Infiltration d'eau dans le véhicule	Les ouvertures d'écoulement d'eau de condensation sont bouchées.	Nettoyez les ouvertures d'écoulement d'eau de condensation.
	Les joints sont défectueux.	Prenez contact avec un atelier spécialisé.
Le climatiseur ne se met pas en marche	Il n'y a pas de tension d'alimentation.	Contrôlez l'alimentation électrique.
	La tension est trop faible (inférieure à 200 V). Le transformateur est défectueux.	Prenez contact avec un atelier spécialisé.
	La sonde de température est défectueuse.	
	La protection par fusible de l'alimentation électrique est trop faible.	Vérifiez les fusibles de l'alimentation électrique.
Le climatiseur ne s'éteint pas	La sonde de température est défectueuse.	Prenez contact avec un atelier spécialisé.

_ec_2500-3000.book Seite 96 Freitag, 29. April 2005 4:05 16

10 Onduleur

L'onduleur ECW-012VS est fourni uniquement avec les appareils EC-2500-AC/DC et EC-3000-AC/DC.

10.1 Consignes générales de sécurité et d'installation

Pour éviter tout risque de :

- chocs électriques
- incendie
- blessures
- destruction de l'appareil

il est impératif de suivre les consignes de sécurité ci-après.

- **Attention ! Risque de court-circuit !**
  Lors de travaux sur le véhicule, le point de mise à la masse pour la batterie d'alimentation doit toujours être déconnecté en premier, et seulement après la connexion à la batterie de démarrage !
- L'onduleur ne doit être utilisé que pour l'usage prévu par le fabricant !
- Lors des travaux sur l'onduleur, l'appareil doit être éteint. Tous les raccordements au secteur 230 V et à la batterie 12 V doivent être débranchés.
- L'onduleur ne doit être utilisé que quand l'appareil et toutes les lignes électriques sont intactes.
- L'installation doit être faite de manière à empêcher tout mouvement, chute ou renversement de l'appareil, même pendant les trajets. Fixez l'appareil et les câbles en conséquence.
- L'appareil installé doit être hors de portée des enfants.
- L'onduleur ne doit pas être utilisé dans un environnement humide ou mouillé. Il faut également éviter un environnement explosif.
- Assurez-vous que l'aération est suffisante. L'onduleur produit de la chaleur qui doit pouvoir se dissiper librement.
- Les câbles de raccordement 12 V sont conçus pour des courants de forte intensité. Une modification des câbles est déconseillée ou doit être confiée à un spécialiste.
- Les réparations et l'entretien sont l'exclusivité d'un personnel qualifié et parfaitement informé des dangers et règlements spécifiques à ces manipulations.

_ec_2500-3000.book Seite 97 Freitag, 29. April 2005 4:05 16

10.2 Utilisation conforme



Cet onduleur doit uniquement être utilisé avec les climatiseurs EC-2500-AC/DC et EC-3000-AC/DC.
Toute autre installation est interdite et peut entraîner la destruction de l'onduleur ou de l'appareil avec lequel il est branché.

Au moyen de l'onduleur ECW-012VS de WAECO, les climatiseurs EC-2500-AC/DC et EC-3000-AC/DC peuvent fonctionner sur secteur 230 V alternatif ou sur une batterie de 12 V.

10.3 Fonctionnement

L'onduleur ECW-012VS consiste en 3 unités de fonctionnement :

- Génération d'une tension alternative de 230 V à partir d'une alimentation de batterie 12 V.
- Basculage automatique entre une alimentation secteur 230 V et une tension générée 230 V. L'alimentation secteur est prioritaire.
- Chargement de la batterie d'alimentation 12 V à 3 A maximum en présence d'une tension extérieure.

10.4 Installation de l'onduleur

Face avant ECW-012VS voir ill. 14, page 7:

N° dans ill. 14	Désignation
1	Branchement de l'alimentation 230 V
2	Sortie 230 V AC
3	Branchement de la ligne pilote du climatiseur
4	non occupé
5	Diode électroluminescente rouge
6	Diode électroluminescente verte

Dos ECW-012VS voir ill. 15, page 7:

N° dans ill. 15	Désignation
1	Bornes de connexion négatives
2	Ventilateur
3	Bornes de connexion positives

_ec_2500-3000.book Seite 98 Freitag, 29. April 2005 4:05 16



Seule une entreprise spécialisée possédant le savoir-faire nécessaire est habilitée à effectuer l'installation de l'onduleur. Les informations suivantes sont destinées à un personnel qualifié, informé des directives et des consignes de sécurité à appliquer.



Débranchez l'alimentation secteur 230 V du véhicule !



Les câbles de raccordement 12 V de l'onduleur ECW-012VS ne permettent une installation qu'à proximité de la batterie d'alimentation.



Veillez à ce que l'air puisse circuler librement pour la ventilation de l'appareil. Veillez de même à ce que les prises de raccordement sur la face avant et au dos de l'appareil restent accessibles. Les câbles doivent êtres posés de manière à ce qu'aucun frottement ne puisse les endommager.

➤ Fixez l'onduleur avec des vis sur une base stable à proximité de la batterie d'alimentation.

10.4.1 Raccordement de l'onduleur ECW-012VS à la batterie



Notez que lorsque vous déconnectez la batterie, toutes les mémoires volatiles des appareils qu'elle alimente perdent leurs données enregistrées.

➤ Débranchez le câble de raccordement négatif (masse) de la batterie.

➤ Débranchez le câble de raccordement positif de la batterie.

➤ Raccordez avec les deux câbles rouges (fournis) les bornes de connexion positives de l'onduleur (voir ill. 15, page 7, position 1) avec la borne de connexion pôle positif du câble de la batterie (non pas avec le pôle de la batterie).

➤ Raccordez avec les deux câbles noirs (fournis) les bornes de connexion négatives de l'onduleur (voir ill. 15, page 7, position 1) avec la borne de connexion pôle négatif du câble de la batterie.



Ne raccordez pas encore les câbles avec les pôles de la batterie.

_ec_2500-3000.book Seite 99 Freitag, 29. April 2005 4:05 16

Sur la face avant de l'onduleur se trouve la prise d'alimentation secteur (voir ill. 14, page 7, position 1).

➤ Branchez sur l'onduleur le câble fourni de raccordement au climatiseur.

➤ Branchez le câble de raccordement à la prise 230 V installée dans le véhicule.

10.4.2 Branchement au climatiseur

Le climatiseur est muni d'un câble de raccordement secteur 230 V, d'un câble de jonction avec l'onduleur et d'un câble à deux conducteurs de raccordement avec le répartiteur ECL-100.
Sur la face avant de l'onduleur se trouvent les prises correspondantes de raccordement secteur (voir ill. 14, page 7, position 2) et ligne pilote (voir ill. 14, page 7, position 3).

Pour le raccordement du répartiteur de courant de charge ECL-100, voir les instruction d'utilisation ECL-75, ECL-100, fournies avec le climatiseur.

➤ Branchez les fiches des deux lignes dans les prises correspondantes en veillant à ce qu'elles soient bien enfoncées.

10.5 Test de fonctionnement de l'onduleur ECW-012VS

Des étincelles peuvent se produire lors du raccordement des bornes de connexion avec les pôles de la batterie, dues au chargement des capacités électriques internes.

➤ Connectez tout d'abord le câble de raccordement négatif puis le câble de raccordement positif aux pôles de batterie respectifs.

➤ Mettez le climatiseur en marche (voir chapitre « Utilisation », page 86).

L'onduleur est allumé et éteint avec le commutateur ON/OFF du climatiseur.
Cet onduleur est équipé d'un raccordement prioritaire 230 V. En présence d'une source d'alimentation 230 V, la tension de l'onduleur est coupée au niveau de la prise de sortie de l'onduleur et le climatiseur est ainsi relié à l'alimentation secteur externe. En cas de panne de l'alimentation secteur, le fonctionnement avec l'ondulateur se remet en marche automatiquement.

_ec_2500-3000.book Seite 100 Freitag, 29. April 2005 4:05 16

10.6 Indicateur de dérangement

Lorsque l'appareil se trouve en état de fonctionnement conforme, la diode électroluminescente verte (voir ill. 14, page 7, position 6) est allumée.

En cas de dérangement, la diode verte s'éteint et la diode rouge (voir ill. 14, page 7, position 5) s'allume. Un dérangement peut être provoqué par les causes suivantes :

Problème	Signification
Sous tension	La capacité de la batterie à disposition est trop faible. Il faut recharger la batterie.
Surtension	Vérifiez si la tension entrant dans l'onduleur correspond bien aux spécifications techniques de l'appareil.
Surchauffe	L'onduleur a surchauffé. Vérifiez la ventilation. Eventuellement, un fonctionnement continu dans certaines conditions peut être trop intensif. Débranchez l'appareil et laissez refroidir l'onduleur.

11 Répartiteur de courant de charge

Le répartiteur de courant de charge ECL-100 est fourni uniquement avec les appareils EC-2500-AC/DC et EC-3000-AC/DC. Vous trouvez les renseignements détaillés sur l'ECL-100 dans les intructions d'utilisation fournies.

11.1 Usage prévu

Le répartiteur est utilisé en combinaison avec les climatiseurs EC-2500-AC/DC et EC-3000-AC/DC et l'onduleur ECW-012VS. Cet appareil a été spécialement développé pour l'utilisation des climatiseurs EC-2500-AC/DC et EC-3000-AC/DC en mode de fonctionnement en route et à l'arrêt.

11.2 Fonctionnement

Le fonctionnement des climatiseurs EC-2500-AC/DC et EC-3000-AC/DC en route demande des courants de haute intensité qui sont prélevés sur le circuit électrique du véhicule. Le répartiteur gère le courant à disposition entre la batterie du véhicule, la batterie d'alimentation et le climatiseur en fonction du chargement par l'alternateur.

_ec_2500-3000.book Seite 101 Freitag, 29. April 2005 4:05 16

12 Caractéristiques techniques

Climatiseurs easy cool	Climatisation à l'arrêt		Climatisation à l'arrêt et en route	
N° d'article	EC-2500-AC	EC-3000-AC	EC-2500-AC/DC	EC-3000-AC/DC
Puissance frigorifique (d'après ISO 5151)	2100 W	2400 W	2100 W	2400 W
Puissance calorifique	1600 W	1600 W	1600 W	1600 W
Vitesses de ventilation	2+ mode automatique	2+ mode automatique	2+ mode automatique	2+ mode automatique
Dimension (LxIxh en mm) Cotes de montage limite supérieure toit	1150x670x238	1150x670x238	1150x670x238	1150x670x238
Frigorigène	R407C	R407C	R407C	R407C
Poids	45 kg	45 kg	45 kg	45 kg
Fonctionnement 230V AC				
Tension d'entrée	230 V/50 Hz	230 V/50 Hz	230 V/50 Hz	230 V/50 Hz
Intensité absorbée en mode rafraîchissement	< 5 A	< 6 A	< 5 A	< 6 A
Fonctionnement 12V DC				
Tension d'entrée	–	–	12 V (11 V-15 V)	12 V (11 V-15 V)
Intensité absorbée en mode rafraîchissement	–	–	100 A	120 A
Intensité absorbée Mode ventilation	–	–	< 6 A	< 6 A
Raccordement prioritaire, 230 V	–	–	oui	oui
Puissance d'alternateur conseillée	–	–	≥120 A	≥150 A
Capacité de batterie conseillée	–	–	≥250 A	≥300 A

Uniquement pour la climatisation à l'arrêt et en route :

Onduleur ECW-012VS pour EC-2500/3000 AC/DC	
Tension de sortie	230 V
Puissance continue	1600 W
Puissance de crête	3200 W
Rendement	jusqu'à 90 %
Arrêt sous-tension	10,5 V
Dimension (LxIxh en mm)	410x210x77
Poids	6 kg

Répartiteur ECL-100	
Tension de démarrage	12 V-14,4 V
Tension d'arrêt	10,5 V-12,5 V
Courant interrupteur	100 A

_ec_2500-3000.book Seite 102 Freitag, 29. April 2005 4:05 16

Certifications :

CE

Vérifié selon :

- EN 55014-1:2000+A1:2001
- EN 55014-2:1997+A1:2001
- EN 61000-3-2:2000
- EN 61000-3-3:1995+A1:2001
- EN 60335-1:1994+A1+A2+A11-A16
- EN 60335-2-40:1997+A1

Spécifications sous réserve de modifications liées aux évolutions techniques et aux disponibilités de livraison.

Pour tout renseignement supplémentaire, veuillez-vous adresser à :

WAECO mobile solutions

WAECO Distribution SARL
F-60230 Chambly (France)
ZAC 2 - Les Portes de L'Oise
Rue Isaac Newton - BP 59
Tél. +33-1/30 28 20 20 • Fax +33-1/30 28 20 10

info@waeco.fr **www.waeco.fr**

_ec_2500-3000.book Seite 103 Freitag, 29. April 2005 4:05 16

Índice

1 Indicaciones de seguridad 104
1.1 Manejo del aparato 104
2 Convenciones del manual de instrucciones. 105
2.1 Información general acerca del manual de instrucciones 105
2.2 Grupo de destinatarios 105
2.3 Símbolos y formatos 106
3 Uso adecuado 107
4 Descripción técnica 107
4.1 Variantes del aparato 107
4.2 Contenido del envío 108
4.3 Funcionamiento 109
4.4 Placas de identificación 110
5 Instalación 111
5.1 Indicaciones para la instalación 111
5.2 Pasos de instalación 112
6 Manejo 117
6.1 Control antes de la puesta en funcionamiento 117
6.2 Ajuste de las toberas de aire 118
6.3 Mando a distancia 118
6.4 Panel de control 123
7 Mantenimiento y cuidado 124
8 Eliminación 125
8.1 Eliminación del material de embalaje 125
8.2 Eliminación del aparato usado 125
8.3 Eliminación de pilas 125
9 Eliminación de averías 126
10 Convertidor 127
10.1 Indicaciones generales de seguridad y para la instalación 127
10.2 Uso adecuado 128
10.3 Funcionamiento: 128
10.4 Instalación del convertidor 128
10.5 Prueba de funcionamiento del convertidor ECW-012VS 130
10.6 Indicación de averías 131
11 Distribuidor de corriente de carga. 131
11.1 Uso previsto 131
11.2 Funcionamiento 131
12 Datos técnicos 132

_ec_2500-3000.book Seite 104 Freitag, 29. April 2005 4:05 16

1 Indicaciones de seguridad

La lectura detenida del contenido completo del manual de instrucciones es ineludiblemente necesaria.
Únicamente a través del cumplimiento de las instrucciones se podrá garantizar un funcionamiento correcto, la eficacia del equipo de aire acondicionado de techo y la protección de personas-o contra daños materiales.



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

- errores durante el montaje,
- daños en el sistema debido a influencias mecánicas o sobretensiones,
- cambios realizados en el aparato sin el expreso consentimiento de WAECO International,
- utilización del aparato para otros fines distintos a los descritos en el manual de montaje.

1.1 Manejo del aparato

- Utilice el equipo de aire acondicionado de techo únicamente para los usos previstos por el fabricante y no realice modificaciones en el aparato.
- Asegúrese de que ni la carcasa ni los cables presentan daños antes de poner en funcionamiento el equipo de aire acondicionado de techo.
- Desconecte todas las conexiones a la alimentación eléctrica cuando realice trabajos en el aparato.
- Instale el equipo de aire acondicionado de techo con seguridad, de manera que no pueda caerse o volcarse.
- La instalación, el mantenimiento y la reparación sólo se pueden llevar a cabo por personal técnico especializado que conozca los posibles peligros y las normas correspondientes.
- Asegúrese de que no hay objetos inflamables situados o montados en la zona de salida de aire. La distancia debe ser como mínimo de 50 cm.
- No utilice el equipo de aire acondicionado de techo cerca de fluidos inflamables o en habitaciones cerradas.
- No introduzca las manos en la rejilla o en la tobera de ventilación ni inserte objetos extraños en el equipo.
- En caso de incendio, **no** abra la tapa superior del equipo de aire acondicionado de techo y utilice medios de extinción autorizados. No utilice agua para extinguir el fuego.

_ec_2500-3000.book Seite 105 Freitag, 29. April 2005 4:05 16

1.1.1 Manejo de los cables eléctricos

- Si los cables se deben introducir a través 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.
- Coloque y fije el cableado de forma que no suponga ningún peligro de tropiezo y que el cable no resulte dañado.
- Utilice siempre cajas de enchufe con toma a tierra y protegidas mediante interruptor FS.
- La conexión eléctrica sólo podrá ser llevada a cabo por personal técnico especializado (p. ej. en Alemania VDE 0100, parte 721).
- Proteja por fusible la conexión a la red en el vehículo con un mínimo de 10 amperios.

2 Convenciones del manual de instrucciones

2.1 Información general acerca del manual de instrucciones

Este manual contiene la información y las instrucciones fundamentales para el uso adecuado y la instalación del equipo de aire acondicionado de techo. La información contenida va dirigida tanto al usuario como al servicio de instalación del equipo de aire acondicionado de techo.
Las siguientes indicaciones le ayudarán a utilizar correctamente el manual de instrucciones:

- El manual de instrucciones es parte del volumen de suministro y debe conservarse en un lugar seguro.
- El uso correcto descrito en este manual garantiza un funcionamiento económico y prolonga la vida útil del aparato.
- El manual de montaje le proporcionará indicaciones importantes para el montaje y, al mismo tiempo, sirve como manual de consulta a la hora de realizar reparaciones.
- El fabricante (WAECO) no se hace responsable de la no observancia de este manual de montaje y funcionamiento. En este caso, queda excluida cualquier tipo de reclamación.

2.2 Grupo de destinatarios

- La información referente a la instalación (Capítulo “Instalación” en la página 111) incluida en este manual va dirigida a personal técnico especializado de talleres que estén familiarizados con las directivas y medidas de seguridad aplicables.
- La información referente al aparato (indicaciones de funcionamiento, manejo del aparato, indicaciones de seguridad, etc.) va dirigida al usuario del equipo de aire acondicionado de techo.

_ec_2500-3000.book Seite 106 Freitag, 29. April 2005 4:05 16

2.3 Símbolos y formatos

En esta documentación encontrará determinados símbolos y formatos. Estos símbolos y formatos tienen el siguiente significado:

Formato	Significado	Ejemplo
Negrita	Información importante en el texto que no debe malinterpretarse	Sitúe el interruptor (3) sobre el símbolo **ENFRIAR**.
➤	Textos con instrucciones de procedimiento	➤ Retire la conexión de polo positivo (+) de la batería de abastecimiento.
✓	Resultados de un paso de procedimiento	✓ El equipo está preparado para funcionar.



Indicación referente a:

- posibles riesgos de lesión para el instalador o el usuario
  y
- posible deterioro del aparato.



Muestra una posible situación de peligro que podría producirse durante el montaje o el funcionamiento del producto y que pudiera ocasionar daños en el aparato, un deterioro del medio ambiente o daños económicos.



Información especial referente al manejo del producto.

_ec_2500-3000.book Seite 107 Freitag, 29. April 2005 4:05 16

3 Uso adecuado

Los equipos de aire acondicionado de techo están capacitados para calentar o enfriar el espacio interior de los vehículos con aire caliente o frío respectivamente. En el modo de aire fresco se conduce aire del exterior al vehículo.

Los equipos de aire acondicionado de techo **no** son apropiados para la instalación en maquinaria de construcción, maquinaria agrícola o en instrumentos de trabajo similares. En caso de efectos de vibración demasiados fuertes no se garantiza un funcionamiento correcto.

Los equipos de aire acondicionado de techo están diseñados para funcionar a una temperatura ambiente por debajo de 43 ºC en el modo enfriar y por debajo de 30 ºC en el modo calentar.

Los equipos de aire acondicionado de techo EC-2500-CA, EC-3000-CA, EC-2500-CA/CC y EC-3000-CA/CC de WAECO fueron desarrollados para la instalación en techos de vehículos (véase fig. 1, página 3 y véase fig. 2, página 3).

Sólo para versiones CA/CC: Nunca utilice el modo de calentamiento y el modo automático del equipo durante la climatización de conducción (12 V-CC). El convertidor utilizado no está diseñado para esta función, por lo que podría resultar dañado.

4 Descripción técnica

El funcionamiento del equipo de aire acondicionado de techo con niveles de tensión que se desvíen de los valores señalados lleva al deterioro del aparato.
Por esta razón, es importante tener en cuenta lo siguiente: Antes de poner en funcionamiento el equipo de aire acondicionado de techo, deberá comprobar la corriente eléctrica (sobre todo antes de la puesta en funcionamiento en campings, etc.).

4.1 Variantes del aparato

Dependiendo del modelo de equipo de aire acondicionado de techo, los aparatos serán adecuados para la climatización con el vehículo parado (EC-2500-CA y EC-3000-CA) o también para climatización con el vehículo parado y en movimiento (EC-2500-CA/CC und EC-3000-CA/CC). Las

_ec_2500-3000.book Seite 108 Freitag, 29. April 2005 4:05 16

especificaciones exactas de su aparato podrá encontrarlas en el Capítulo “Datos técnicos” en la página 132.

Sólo para versiones CA/CC: Si el equipo de aire acondicionado de techo dispone de las dos fuentes de corriente - batería del vehículo (12 V) y red fija (230 V/50 Hz), mediante una conexión de prioridad se seleccionará siempre el suministro de corriente de 230 V.

4.2 Contenido del envío

EC-2500-CA

Descripción de las piezas	Número de artículo
Equipo de aire acondicionado de techo EC-2500-CA	EC-2500-CA
Cable de red macho con toma a tierra tipo Shuko	4441300041
Bastidor de sujeción	4442500174
Mando a distancia	4441100028
Unidad de salida de aire (sin componentes de montaje)	4443000079
Material de montaje	
Manual de instrucciones EC-2500-CA, EC-3000-CA, EC-2500-CA/CC, EC-3000-CA/CC	4445100075

EC-3000-CA

Descripción de las piezas	Número de artículo
Equipo de aire acondicionado de techo EC-3000-CA	EC-3000-CA
Cable de red macho con toma a tierra tipo Shuko	4441300041
Bastidor de sujeción	4442500174
Mando a distancia	4441100028
Unidad de salida de aire (sin componentes de montaje)	4443000079
Material de montaje	
Manual de instrucciones EC-2500-CA, EC-3000-CA, EC-2500-CA/CC, EC-3000-CA/CC	4445100075

EC-2500-CA/CC

Descripción de las piezas	Número de artículo
Equipo de aire acondicionado de techo EC-2500-CA/CC	EC-2500-CA/CC
Cable de red macho con toma de tierra tipo Shuko	4441300041
Bastidor de sujeción	4442500174
Mando a distancia	4441100028
Unidad de salida de aire (sin componentes de montaje)	4443000079
Convertidor	ECW-012VS
Distribuidor de corriente de carga	ECL-100
Cable de conexión a ECL-100	4441300062
Cable de conexión a ECW-012VS	
Material de montaje	
Manual de instrucciones EC-2500-CA, EC-3000-CA, EC-2500-CA/CC, EC-3000-CA/CC	4445100075
Manual de instrucciones ECL-100	4445100087

_ec_2500-3000.book Seite 109 Freitag, 29. April 2005 4:05 16

EC-3000-CA/CC

Descripción de las piezas	Número de artículo
Equipo de aire acondicionado de techo EC-3000-CA/CC	EC-3000-CA/CC
Cable de red macho con toma de tierra tipo Shuko	4441300041
Bastidor de sujeción	4442500174
Mando a distancia	4441100028
Unidad de salida de aire (sin componentes de montaje)	4443000079
Convertidor	ECW-012VS
Distribuidor de corriente de carga	ECL-100
Cable de conexión a ECL-100	4441300062
Cable de conexión a ECW-012VS	
Material de montaje	
Manual de instrucciones EC-2500-CA, EC-3000-CA, EC-2500-CA/CC, EC-3000-CA/CC	4445100075
Manual de instrucciones ECL-100	4445100087

4.3 Funcionamiento

Con el equipo de aire acondicionado de techo se puede llevar a cabo una climatización variable del habitáculo del vehículo. El control de los aparatos se realiza mediante un mando a distancia (Capítulo “Mando a distancia” en la página 118).

El equipo de aire acondicionado está capacitado para disminuir o aumentar la temperatura hasta un valor determinado en el habitáculo del vehículo. La temperatura que se puede alcanzar al refrigerar depende del modelo de vehículo, de la temperatura ambiente y de la capacidad frigorífica de su instalación de aire acondicionado.
Con respecto a la capacidad frigoríca de su equipo de aire acondicionado Capítulo “Datos técnicos” en la página 132.

El circuito de refrigeración de los equipos de aire acondicionado está formado por cuatro componentes principales:

- Compresor
  El compresor aspira el refrigerante R407c aplicado y lo condensa. De este modo, se aumenta la presión y la temperatura del refrigerante.
- Condensador
  El condensador instalado funciona como un refrigerador o un intercambiador de calor. El aire que escapa se calienta, el gas refrigerante caliente se enfría y se condensa. El refrigerante se licua.
- Vaporizador
  El vaporizador enfría el aire que escapa y lo deshumedece. El refrigerante se calienta. El aire enfriado se distribuye en el habitáculo del vehículo a través de una unidad de salida de aire.
- Válvula de expansión
  La válvula de expansión reduce el refrigerante de la presión del condensador a la presión de evaporación más baja.

_ec_2500-3000.book Seite 110 Freitag, 29. April 2005 4:05 16

A temperaturas bajas existe la posibilidad de calentar el aire que escapa. Para ello, el aire aspirado se calienta mediante una calefacción por resistencia eléctrica. Un termostato se encarga de regular la temperatura del aire.

4.4 Placas de identificación

En los equipos de aire acondicionado de techo EC-2500-CA, EC-3000-CA, EC-2500-CA/CC, EC-3000-CA/CC de WAECO se encuentran instaladas placas de identificación. Estas placas de identificación informan al usuario y al instalador sobre las especificaciones del aparato.

(1)

Gama de productos/Range	: Easy Cool
Artículo nº/Art-No.	: EC-2500-CA
Versión/Version	: XXX
Nº de serie/Series-No.	: XXX
Contenido/Volume	:
Tensión de conexión/	:
Operation Voltage	: CA 230 V ~ / 50 Hz
Potencia nominal/	: 1700 W hot
Power-Rating	
Potencia nominal/	: 1000 W cold
Power-Rating	
Refrigerante/Refrigerant	: R 407c / 700 g
Presión máx./	: ND 11 bares /
Max. Pressure	HD 30 bares
Tipo de clima/	: N
Climatic class	
WAECO – Made in Germany	

(2)

Gama de productos/Range	: Easy Cool
Artículo nº/Art-No.	: EC-2500-CA/CC
Versión/Version	: XXX
Nº de serie/Series-No.	: XXX
Contenido/Volume	:
Tensión de conexión/	:
Operation Voltage	: CA 230 V ~ / 50 Hz
Potencia nominal/	: 1700 W hot
Power-Rating	
Potencia nominal/	: 1150 W cold
Power-Rating	
Refrigerante/Refrigerant	: R 407c / 700 g
Presión máx./	: ND 11 bares /
Max. Pressure	HD 30 bares
Tipo de clima/	: N
Climatic class	
WAECO – Made in Germany	

(3)

Gama de productos/Range	: Easy Cool
Artículo nº/Art-No.	: EC-3000-CA
Versión/Version	: XXX
Nº de serie/Series-No.	: XXX
Contenido/Volume	:
Tensión de conexión/	:
Operation Voltage	: CA 230 V ~ / 50 Hz
Potencia nominal/	: 1700 W hot
Power-Rating	
Potencia nominal/	: 1200 W cold
Power-Rating	
Refrigerante/Refrigerant	: R 407c / 700 g
Presión máx./	: ND 11 bares /
Max. Pressure	HD 30 bares
Tipo de clima/	: N
Climatic class	
WAECO – Made in Germany	

(4)

Gama de productos/Range	: Easy Cool
Artículo nº/Art-No.	: EC-3000-CA/CC
Versión/Version	: XXX
Nº de serie/Series-No.	: XXX
Contenido/Volume	:
Tensión de conexión/	:
Operation Voltage	: CA 230 V ~ / 50 Hz
Potencia nominal/	: 1700 W hot
Power-Rating	
Potencia nominal/	: 1300 W cold
Power-Rating	
Refrigerante/Refrigerant	: R 407c / 700 g
Presión máx./	: ND 11 bares /
Max. Pressure	HD 30 bares
Tipo de clima/	: N
Climatic class	
WAECO – Made in Germany	

_ec_2500-3000.book Seite 111 Freitag, 29. April 2005 4:05 16

5 Instalación



La instalación del equipo de aire acondicionado puede ser llevada a cabo única y exclusivamente por personal técnico debidamente cualificado. La siguiente información va dirigida a personal técnico que esté familiarizado con las directivas y medidas de seguridad aplicables.

5.1 Indicaciones para la instalación

Lea este manual de montaje completamente antes de realizar la instalación del equipo de aire acondicionado de techo.

Tenga en cuenta los siguientes consejos e indicaciones a la hora de llevar a cabo la instalación del equipo de aire acondicionado de techo:



Desconecte siempre la alimentación de corriente mientras esté trabajando en el equipo de aire acondicionado de techo.
Sólo para EC-2500-CA/CC y EC-3000-CA/CC:
Asegúrese de que también está desconectado el convertidor y la alimentación de corriente.

- Antes de la instalación del equipo de aire acondicionado de techo, compruebe fundamentalmente si han resultado dañados componentes del vehículo debido al montaje del equipo de aire acondicionado de techo (p. ej. lámparas, armarios, puertas, etc.).
- Antes del montaje, deberá asegurarse (a través del fabricante del vehículo) si la estructura está diseñada para soportar el peso estático y la carga del equipo de aire acondicionado cuando el vehículo se encuentre en movimiento. El fabricante del equipo de aire acondicionado de techo (WAECO) no asume ningún tipo de responsabilidad.
- Existe la posibilidad de que el fabricante del vehículo haya previsto lugares en los que se pueda realizar la abertura para la instalación del equipo de aire acondicionado de techo sin peligro de debilitamiento de la estructura o de cortar los cables eléctricos.
- Seleccione como lugar de montaje una zona plana y suficientemente lisa en el centro del techo del vehículo.
- Asegúrese de que no hay objetos inflamables situados o montados en la zona de salida de aire. La distancia debe ser como mínimo de 50 cm.
- Asegúrese de que no existe ningún impedimento para la fijación de la unidad de difusión de aire y para la salida del aire enfriado y calentado a través de las toberas orientables de difusión de aire.
- Por motivos de seguridad, al montar el equipo de aire acondicionado de techo (al realizar perforaciones y al atornillar, etc.) preste atención al recorrido de los haces de cables, los cables sueltos y otros componentes que no sean especialmente visibles y que se encuentren en la zona de montaje.

_ec_2500-3000.book Seite 112 Freitag, 29. April 2005 4:05 16



Una instalación incorrecta del equipo de aire acondicionado puede dar lugar a daños irreparables en el aparato y disminuir la seguridad del usuario.
Si el equipo de aire acondicionado de techo no se ha instalado de acuerdo con estas instrucciones de montaje, WAECO no asume ningún tipo de responsabilidad por perturbaciones en el funcionamiento y ni por la seguridad del equipo de aire acondicionado de techo ni, en particular, por daños personales y/o materiales.



Antes de la instalación del aire acondicionado de techo se deben desconectar los siguientes suministros de corriente del vehículo:

- Polo positivo de la batería
- Suministro de corriente externo
  (en las versiones CA/CC también el suministro de corriente del convertidor).

En caso de incumplimiento de estas prescripciones, existe peligro de electrocución.

Para montar el equipo de aire acondicionado podrá elegir entre dos posibilidades:

- Efectuar una abertura nueva (Capítulo “Practicar una nueva abertura” en la página 113). En este caso, deberá insertar un bastidor adecuado como refuerzo en la nueva abertura.
- Uso de la abertura de la ventana de techo existente en el vehículo (ventanilla de ventilación) (Capítulo “Montaje en abertura de ventana de techo existente” en la página 113).



El montaje del equipo de aire acondicionado de techo debe ser llevada a cabo por personal técnico debidamente cualificado. Todos los puntos mencionados anteriormente, sobre todo todos los puntos de la estática, deben ser aclarados por el fabricante del vehículo.

5.2 Pasos de instalación



Antes subir al techo del vehículo, compruebe si soporta el peso de una persona. Las cargas autorizadas del techo podrá averiguarlas consultándolo al fabricante del vehículo.

_ec_2500-3000.book Seite 113 Freitag, 29. April 2005 4:05 16

5.2.1 Practicar una nueva abertura

– véase fig. 5, página 4 y véase fig. 6, página 4 –

Taladre las esquinas antes de realizar los trabajos con la sierra.
Inserte un bastidor de refuerzo de listones de madera.

Al utilizar herramientas eléctricas o sierras de mano deberá llevar gafas y guantes protectores.

- ➤ Seleccione una zona en el centro del techo situada entre dos perfiles longitudinales.
- ➤ Marque con un rotulador una abertura cuadrada de 400 mm.
- ➤ Corte la abertura del techo cuidadosamente con una sierra de calar o una herramienta similar. Asegúrese de que no resulte dañado ningún cable eléctrico.
- ➤ Realice una abertura en un lado para introducir el cable eléctrico de alimentación.

5.2.2 Montaje en abertura de ventana de techo existente

– véase fig. 1, página 3 y véase fig. 2, página 3 –

El montaje del equipo de aire acondicionado de techo es especialmente apropiado para aberturas de ventana de techo existentes con unas dimensiones de 400 mm a 435 mm. Si la abertura para el montaje del equipo fuera mayor que 435 mm, existe la posibilidad de reducir el tamaño del recorte del techo mediante un bastidor de fabricación propia. La abertura de ventana de techo para el montaje del equipo con bastidor de apoyo debería ser como máximo de 450 mm.

WAECO International asume exclusivamente la responsabilidad de las piezas incluidas en el contenido del envío. La garantía no es efectiva para el montaje del equipo con piezas ajenas al producto.

Durante el montaje del equipo de aire acondicionado de techo, tenga siempre en cuenta la estática del vehículo y el sellado de todas las aberturas realizadas.

_ec_2500-3000.book Seite 114 Freitag, 29. April 2005 4:05 16

Eliminación de la ventana de techo

– véase fig. 3, página 3 y véase fig. 4, página 4 –

➤ Retire todos los tornillos y sujeciones de la ventana de techo.

➤ Extraiga la ventana de techo.

➤ Retire el material de sellado alrededor de la abertura utilizando un rascador o una herramienta similar.

➤ Tape las agujeros con material de sellado.

Elimine todos los desperdicios, cola, silicona y juntas por separado. Respete las normas de eliminación de residuos.

5.2.3 Colocación del cable de abastecimiento

– véase fig. 7, página 5 –

Asegúrese de que no existe tensión eléctrica antes de realizar trabajos en componentes de accionamiento eléctrico.

➤ El equipo de aire acondicionado de techo debe conectarse a un circuito eléctrico que esté capacitado para suministrar la corriente necesaria.

5.2.4 Colocación de cables de mando

(Sólo EC-2500-CA/CC y EC-3000-CA/CC)

Los equipos de aire acondicionado de techo EC-2500-CA/CC y EC-3000-CA/CC se suministran con un convertidor (Capítulo “Convertidor” en la página 127) y un distribuidor de corriente de carga (Capítulo “Distribuidor de corriente de carga” en la página 131). Estos componentes se conectan al equipo a través de líneas de control.

Sólo para versiones CA/CC: Para la instalación del distribuidor de corriente de carga ECL-100 Capítulo “Distribuidor de corriente de carga” en la página 131.
Para la instalación del convertidor ECW-012VS Capítulo “Convertidor” en la página 127.

➤ Coloque los dos líneas bifilares de control fijadas en el equipo de aire acondicionado de techo en dirección al lugar de montaje del distribuidor de corriente de carga.

➤ Coloque el cable de interfaz fijado en la parte posterior de la unidad de salida de aire en dirección al lugar de montaje del convertidor.

_ec_2500-3000.book Seite 115 Freitag, 29. April 2005 4:05 16

5.2.5 Montaje del equipo de aire acondicionado de techo

Asegúrese de establecer un centrado perfecto del aire acondicionado de techo. Antes de iniciar el montaje, la junta debe proveerse con material de sellado butílico, plástico y que no se endurezca (p. ej. Sika Lastomer-710). Después de la colocación sobre el techo, la junta debe estar colocada alrededor del techo del vehículo. Únicamente de este modo es posible garantizar un sellado seguro.

➤ Levante el aire acondicionado de techo sobre el techo del vehículo. Tenga en cuenta el sentido de la marcha (flecha, véase fig. 1, página 3).

Tenga en cuenta la estática del techo del vehículo. El techo del vehículo debe poder soportar el peso de equipo. A largo plazo, el techo no se debe abollar o cambiar de forma debido al peso del equipo.

Si la capacidad de carga del vehículo no es suficiente, se puede reforzar el techo (p. ej. con un bastidor de madera).

➤ Coloque el equipo de aire acondicionado de techo sobre la abertura de montaje.
Tenga en cuenta el sentido de la marcha.

5.2.6 Sujeción del equipo

– véase fig. 8, página 5 –

➤ Monte el bastidor de sujeción utilizando los tornillos de sujeción incluidos en el contenido del envío (tornillo de cabeza hexagonal 4xM8x100) y la arandela (4xM8).

Los tornillos de cabeza hexagonal suministrados (4xM8x100 mm) pueden utilizarse para un espesor de techo de hasta 70 mm. Para otros espesores de techo se deberán utilizar tornillos de cabeza hexagonal más largos y adecuados (categoría 8.8).

Provea los tornillos de sujeción con dispositivos de retención de tornillos. Mantenga el par de apriete indicado.

➤ Desatornille los tornillos con una llave dinamométrica y con un par de apriete de (3 Nm) 0,3 kgm.

_ec_2500-3000.book Seite 116 Freitag, 29. April 2005 4:05 16

5.2.7 Ajuste del compartimento de unión

– véase fig. 9, página 5 –

➤ Desplace el compartimento de unión (fig. 9, pos. 1) sobre la boca de aspiración de la instalación de aire acondicionado de techo.

No acorte el lado del compartimento de unión que se debe desplazar sobre la boca de aspiración del equipo de aire acondicionado de techo.

➤ Mida ahora la distancia entre la unidad de sujeción y el borde inferior del compartimento de unión (fig. 9, pos. 2).
La distancia debe ser de aprox. 36 mm. Si la distancia es mayor que 36 mm, el compartimento de unión se deberá acortar de forma correspondiente.

Ejemplo para acortar el compartimento de unión:
distancia medida: 70 mm, distancia necesaria: aprox. 36 mm. El compartimento de unión debe acortarse 70 mm - 36 mm = 34 mm.

5.2.8 Montaje de la unidad de salida de aire

– véase fig. 10, página 6 –

Para estabilizar la conexión entre el compartimento de unión y la boca de aspiración, debería colocarse en la superficie de contacto un poco de material de sellado butílico.

➤ Desplace el compartimento de unión (fig. 9, pos. 1) sobre la boca de aspiración de la instalación de aire acondicionado de techo.

➤ Inserte el conector de 8 polos del cable de conexión entre el equipo y la unidad de salida de aire en la hembrilla situada en la parte posterior de la unidad de salida de aire.

➤ Desplace la unidad de salida de aire sobre el bastidor de sujeción y la otra abertura del compartimento de unión.

➤ Fije la unidad de salida de aire al bastidor de sujeción con los tornillos de cabeza avellanada para chapa (4,9x24) (incluidos en el contenido del envío).

Sólo para versiones CA/CC: Finalice la instalación con el montaje del convertidor (Capítulo “Convertidor” en la página 127) y del distribuidor de corriente de carga (manual de montaje y funcionamiento en el contenido del envío).

_ec_2500-3000.book Seite 117 Freitag, 29. April 2005 4:05 16

6 Manejo



Sólo para versiones CA/CC: Nunca utilice el modo calefacción del equipo durante la climatización de conducción (12 V-CC), ya que el convertidor empleado no está diseñado para esta función y el equipo podría resultar dañada.



Sólo para versiones CA/CC: En la climatización de conducción los ruidos de funcionamiento del equipo de aire acondicionado de techo suenan más alto que en la climatización con el vehículo parado. La aparición de ruidos se debe a la instalación del convertidor.

Para asegurar un uso eficiente de su equipo de aire acondicionado de techo EASY COOL de WAECO, siga las siguientes indicaciones de empleo:

- Evite abrir innecesariamente puertas o ventanas en el modo calentar o enfriar.
- Seleccione una temperatura y una velocidad de ventilación adecuadas.
- Alinee las toberas de distribución de aire.
- Espere como mínimo 3 minutos al apagar el equipo de aire acondicionado (a través del mando a distancia o manual) mediante el interruptor de encendido/apagado en el modo enfriar, antes de volver a conectar el equipo mediante el interruptor de encendido/apagado.
- Tenga en cuenta que las toberas de distribución de aire y la rejilla de aspiración no estén cubiertas por paños, papeles u otros objetos.
- No cierre por completo las toberas de distribución de aire.



El fabricante no se hace responsable del incumplimiento de este manual de instrucciones. El fabricante no responderá por cualquier daño resultante y, en particular, tampoco responderá por los daños resultantes que pudieran aparecer debido a fallos en el funcionamiento del equipo.

6.1 Control antes de la puesta en funcionamiento



Después de que el vehículo haya sido expuesto durante un espacio prolongado de tiempo a la radiación solar, el equipo se debería conectar primero en el modo de aire fresco y las ventanas deberían abrirse entes de conectar el modo enfriar.

Antes de conectar el equipo de aire acondicionado de techo EASY COOL

_ec_2500-3000.book Seite 118 Freitag, 29. April 2005 4:05 16

de WAECO, tenga en cuenta lo siguiente:

- Compruebe si la tensión y la frecuencia de alimentación se corresponden con los valores indicados en el párrafo anterior.
- Asegúrese de que tanto la apertura de aspiración de aire como las toberas de aire están libres. Todas las rejillas de ventilación deben estar siempre libres para garantizar el máximo rendimiento del equipo de aire acondicionado.



No introduzca dedos u objetos en las toberas de distribución de aire o en la rejilla de aspiración.

6.2 Ajuste de las toberas de aire

– véase fig. 11, página 6 –



Nunca cierre simultáneamente las toberas de aire del equipo de aire acondicionado.
El equipo se congelaría por dentro. El sensor de congelación apagaría el equipo.

El suministro de aire al habitáculo del vehículo se puede regular abriendo o cerrando las toberas de aire (véase fig. 11, página 6, pos. 1 y 2).

Las toberas de aire (véase fig. 11, página 6, pos. 1) pueden ajustarse en un ángulo de aprox. 120° y así dirigir la corriente de aire en la dirección deseada.

➤ Abra o cierre las toberas de aire para regular el caudal deseado de la corriente de aire en cualquier lugar en el interior del vehículo.

➤ Ajuste el ángulo de salida de la corriente de aire deseado con la rueda de las toberas laterales.

6.3 Mando a distancia

– véase fig. 12, página 6 –

Todos los ajustes del aparato (programación del temporizador, ajuste de la temperatura etc.) se transmiten con el mando a distancia a la instalación.



Si su equipo de aire acondicionado de techo cuenta con un equipo de climatización de conducción (sólo EC-2500-CA/CC, y EC-3000-CA/CC), y no está conectado a una fuente de tensión de 230-V-, entonces el mando a distancia sólo puede utilizarse cuando la climatización de conducción se conecte a través del panel de control con la tecla **CC On/OFF** (Capítulo “Panel de control” en la página 123).

_ec_2500-3000.book Seite 119 Freitag, 29. April 2005 4:05 16

6.3.1 Antes de la puesta en marcha

Antes de la primera puesta en marcha introduzca las pilas suministradas en el compartimento para pilas en la parte trasera del mando a distancia:

➤ Desplace la tapa del compartimento de las pilas aplicando una ligera presión en la dirección que indica la flecha representada en la tapa.

➤ Introduzca las pilas en el mando a distancia como se describe en el compartimento para pilas.

➤ Cierre la tapa del compartimento para pilas.

Las pilas gastadas se consideran residuos especiales y deben eliminarse en recipientes de recogida para pilas – pregunte en su comercio especializado –.
Tan sólo las unidades de alimentación completamente agotadas, o aseguradas contra cortocircuito, y las pilas de litio pueden depositarse en un recipiente para recogida de pilas.

6.3.2 Conexión del equipo de aire acondicionado

➤ Pulse la tecla **On/Send** para conectar la instalación.

✓ La climatización se inicia con los valores que se han ajustado en la pantalla del mando a distancia.

El mando a distancia debe estar dirigido directamente al panel de control (Capítulo “Panel de control” en la página 123) para transmitir la información.

6.3.3 Envío de valores para el equipo de aire acondicionado de techo

Los valores deseados para el control del equipo de aire acondicionado de techo se seleccionan con ayuda de las teclas del mando a distancia, y se muestran en la pantalla.
El equipo acepta los ajustes una vez que éstos sean enviados con el mando a distancia.

➤ Pulse la tecla **On/Send** para enviar al equipo los valores que se indican en la pantalla.

_ec_2500-3000.book Seite 120 Freitag, 29. April 2005 4:05 16

6.3.4 Ajuste de la hora

El mando a distancia requiere la hora actual para la programación del temporizador. La hora se muestra en la pantalla del mando a distancia. Para ajustar la hora lleve a cabo los siguientes pasos:

Si en el ajuste de la hora no se pulsa ninguna tecla durante unos 10 segundos, entonces el mando a distancia vuelve al modo de salida.

➤ Pulse la tecla **Select** para acceder al modo para ajustar la hora.

✓ La advertencia **CLOCK SET** parpadea en la pantalla del mando a distancia.

➤ Seleccione la hora actual con la tecla **+** o **-**.

➤ Pulse la tecla **Select**.

➤ Seleccione los minutos de la hora actual con la tecla **+** o **-**.

➤ Pulse la tecla **On/Send** para enviar al equipo los valores que se indican en la pantalla.

6.3.5 Ajuste de los modos de climatización

Sólo para versiones CA/CC: Nunca utilice el modo de calentamiento y el modo automático del equipo durante la climatización de conducción (12 V-CC). El convertidor utilizado no está diseñado para esta función, por lo que podría resultar dañado.

Pueden seleccionarse los siguientes modos de climatización para el control del equipo de aire acondicionado de techo:

Símbolo	Significado
	Entrada de aire fresco: El aire exterior penetra en el interior del vehículo.
	Calentar: En el modo de aire de circulación se calienta el aire en el interior del vehículo.
	Enfriar: En el modo de aire de circulación se enfría el aire en el interior del vehículo.
	El equipo de aire acondicionado de techo funciona en modo automático. Se selecciona automáticamente el modo de climatización óptimo necesario para alcanzar la temperatura deseada.

➤ Seleccione el modo de climatización deseado con la tecla **Mode**.

_ec_2500-3000.book Seite 121 Freitag, 29. April 2005 4:05 16

El modo de climatización actual se muestra en la pantalla del mando a distancia mediante un símbolo negro.

➤ Pulse la tecla **On/Send** para enviar al equipo los valores que se indican en la pantalla.

6.3.6 Seleccionar los niveles de ventilación

El ventilador integrado en el aparato regula el caudal del suministro de aire. El ventilador puede ajustarse manualmente y utilizarse en modo automático.
Los siguientes ajustes pueden seleccionarse para controlar el nivel de ventilación:

Símbolo	Significado
	Nivel de ventilación inferior
	Nivel de ventilación superior
	El nivel de ventilación se regula en modo automático. Se selecciona automáticamente el nivel de ventilación óptimo necesario para alcanzar la temperatura deseada.

➤ Seleccione el nivel de ventilación deseado con la tecla **Fan**.

El nivel de ventilación actual se muestra en la pantalla del mando a distancia mediante un símbolo negro.

➤ Pulse la tecla **On/Send** para enviar al equipo los valores que se indican en la pantalla.

6.3.7 Selección de la temperatura

El equipo de aire acondicionado del techo posee un sistema automático de climatización.
La temperatura deseada puede seleccionarse mediante el mando a distancia:

➤ Seleccione la temperatura deseada con la tecla **+** o **-** .

La temperatura seleccionada actualmente se muestra en la pantalla del mando a distancia.
Puede elegir una temperatura entre los 10 °C y 30 °C.

➤ Pulse la tecla **On/Send** para enviar al equipo los valores que se indican en la pantalla.

_ec_2500-3000.book Seite 122 Freitag, 29. April 2005 4:05 16

6.3.8 Programación del temporizador

La programación del temporizador permite al usuario ajustar un espacio de tiempo deseado para la climatización.

Si en la programación del temporizador no se pulsa ninguna tecla durante unos 10 segundos, entonces el mando a distancia vuelve al modo de salida.

➤ Seleccione todos los valores deseados (modo de climatización, nivel de ventilación y temperatura) para la programación del temporizador.

➤ Pulse la tecla **Select** dos veces para acceder al modo para la programación del temporizador.

✓ La advertencia **Programm Start** parpadea en la pantalla del mando a distancia.

➤ Seleccione con la tecla **+** o **-** la hora deseada a la que debe iniciarse el programa.

➤ Pulse la tecla **Select**.

➤ Seleccione con la tecla **+** o **-** los minutos deseados a los que debe iniciarse el programa.

➤ Pulse la tecla **Select**.

➤ Seleccione con la tecla **+** o **-** la hora deseada a la que debe finalizar el programa.

➤ Pulse la tecla **Select**.

➤ Seleccione con la tecla **+** o **-** los minutos deseados a los que debe finalizar el programa.

➤ Pulse la tecla **+** para activar la programación del temporizador.

Si ha creado un nuevo programa de temporizador, entonces el símbolo 

se representa con un fondo negro. Este fondo negro indica un programa temporizador activo.
Tan sólo se inicia un programa temporizador activo tras el envío al termostato a la hora indicada.
Si desea desactivar el programa del temporizador del equipo de aire acondicionado, entonces modifique el ajuste – el fondo del símbolo cambia a blanco – con la tecla **-** y transmita este ajuste al aparato.

➤ Pulse la tecla **On/Send** para enviar al equipo los valores que se indican en la pantalla.

_ec_2500-3000.book Seite 123 Freitag, 29. April 2005 4:05 16

6.4 Panel de control

– véase fig. 13, página 7 –

En la unidad de salida de aire del equipo de aire acondicionado de techo se encuentra el panel de control. El panel de control permite conectar el aparato sin mando a distancia. Los estados de funcionamiento se representan además con diodos luminosos del equipo de aire acondicionado de techo.

Si el equipo de aire acondicionado de techo cuenta con climatización de conducción (sólo EC-2500/3000 CA/CC), entonces el mando a distancia sólo puede utilizarse en modo CC (alimentación eléctrica a través de la batería del vehículo), cuando el equipo se ha conectado con el panel de control (tecla **CC On/OFF)**.
Si el equipo se conecta con la tecla **EC On/OFF**, entonces se utilizan los últimos valores enviados al sistema para la climatización del vehículo.

6.4.1 Conexión del equipo de aire acondicionado

Sólo climatización de conducción (EC-2500/3000 CA/CC):
Antes de conectar el equipo para la climatización de conducción, debe accionarse la tecla **CC On/OFF** (véase fig. 13, página 7, pos. 3) para iniciar la climatización de conducción.

➤ Pulse la tecla **EC On/OFF** (véase fig. 13, página 7, pos. 1) para conectar el equipo.

✓ La climatización se inicia con los últimos valores enviados al equipo.

6.4.2 Indicación del modo de funcionamiento

Los diodos luminosos del panel de control muestran los estados de funcionamiento del equipo de aire acondicionado de techo:

EC-2500-CA y EC-3000-CA véase fig. 13, página 7

Nº en fig. 13	Estado		Explicación
2	EC ON (azul)	encendido	El equipo de aire acondicionado de techo está conectado.
		apagado	El equipo de aire acondicionado del techo está desconectado.
		parpadea	El equipo se encuentra en fase de arranque (modo enfriar).
3	TIMER (amarillo)	encendido	El equipo de aire acondicionado se encuentra en el programa del temporizador.
		apagado	En ese momento no hay ningún programa temporizador para el equipo de aire acondicionado del techo activo.

_ec_2500-3000.book Seite 124 Freitag, 29. April 2005 4:05 16

EC-2500-CA/CC y EC-3000-CA/CC véase fig. 13, página 7

Nº en fig. 13	Estado		Explicación
2	EC ON (azul)	encendido	El equipo de aire acondicionado de techo está conectado.
		apagado	El equipo de aire acondicionado del techo está desconectado.
		parpadea	El equipo se encuentra en fase de arranque (modo enfriar).
4	CC ON (verde)	encendido	La climatización de conducción está conectada.
		apagado	La climatización de conducción está desconectada.
5	CC ON (rojo)	encendido	Existe una avería en el convertidor.
6	TIMER (amarillo)	encendido	El equipo de aire acondicionado se encuentra en el programa del temporizador.
		apagado	En ese momento no hay ningún programa temporizador para el equipo de aire acondicionado del techo activo.
		parpadea	La alimentación de tensión estaba interrumpida. Se han almacenado los ajustes, aunque el temporizador debe volver a activarse.

7 Mantenimiento y cuidado

Preste atención a los siguientes consejos para el mantenimiento y el cuidado de su equipo de aire acondicionado de techo.



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

- Limpie la carcasa del equipo de aire acondicionado del techo y la unidad de aire de salida ocasionalmente con un paño húmedo.
- Retire ocasionalmente las hojas y otro tipo de suciedad de las láminas de ventilación en el equipo de aire acondicionado de techo. Procure no dañar las láminas.
- Compruebe anualmente los desgarros y otros daños en la junta del perfil del equipo de climatización del techo del vehículo.
- Compruebe ocasionalmente si las salidas de agua de condensación a los lados del equipo de aire acondicionado del techo están libres y puede fluir el agua.
- Limpie el mando a distancia con un paño húmedo cuando sea necesario. Para la limpieza de la pantalla le recomendamos un paño limpiagafas.

_ec_2500-3000.book Seite 125 Freitag, 29. April 2005 4:05 16

8 Eliminación

8.1 Eliminación del material de embalaje

No deseche el material de embalaje junto con la basura doméstica. Tenga en cuenta las siguientes indicaciones:

- Deseche el material de envase de cartón en los correspondientes contenedores para papel.
- Deseche los envases de material sintético en los correspondientes contenedores o lugares destinados a almacenar este tipo de basura.
- Pregunte en su ayuntamiento por el centro de reciclaje adecuado.

8.2 Eliminación del aparato usado

En caso de que ponga el aparato definitivamente fuera de funcionamiento, llévelo al centro de reciclaje más cercano o devuélvalo, con unos costes mínimos, a un comercio especializado.

8.3 Eliminación de pilas



¡Proteja el medio ambiente!
Las pilas defectuosas no son basura doméstica.

Entregue las pilas vacías o defectuosas en un comercio o en un lugar de recolecta adecuado.

_ec_2500-3000.book Seite 126 Freitag, 29. April 2005 4:05 16

9 Eliminación de averías

Posible avería	Causas	Ayuda
El equipo se apaga continuamente.	El sensor de congelación se ha conectado.	La temperatura exterior es demasiado baja, o todas las toberas de aire están cerradas.
Sin capacidad de enfriamiento	El equipo no se ha ajustado para enfriar.	Conecte el aparato en modo enfriar.
	La temperatura ambiente es mayor de 43 °C.	El equipo de aire acondicionado de techo sólo está preparado para una temperatura ambiente de hasta 43 °C.
	La temperatura ajustada es mayor que la temperatura del entorno.	Seleccione una temperatura inferior.
	El sensor de temperatura está averiado.	Diríjase a un taller especializado.
	El ventilador del evaporador está dañado.	
	El ventilador del condensador está dañado.	
Sin capacidad de calentamiento	La temperatura ambiente es superior a 30 °C.	Utilice la función de climatización sólo en caso de temperaturas por debajo de 25 °C.
	El aparato no se ha ajustado para calentar.	Sitúe el aparato en el modo calentar.
	El sensor de temperatura está defectuoso.	Diríjase a un taller especializado.
Potencia del aire inadecuada	La aspiración de aire está atascada.	Mantenga un suministro de aire adecuado a las unidades de aspiración de aire.
	El ventilador del evaporador está dañado.	Diríjase a un taller especializado.
Entrada de agua en el vehículo	Las aberturas de salida para el agua de condensación están atascadas.	Limpie las aberturas de salida para el agua de condensación.
	Las juntas están dañadas.	Diríjase a un taller especializado.
El equipo de aire acondicionado no se enciende	No hay tensión.	Controle la alimentación eléctrica.
	La tensión es demasiado baja (bajo 200 V). El transformador de tensión está averiado.	Diríjase a un taller especializado.
	El sensor de temperatura está averiado.	
	La protección eléctrica de la alimentación eléctrica es insuficiente.	Compruebe la protección eléctrica de la alimentación eléctrica.
El equipo de aire acondicionado no se apaga	El sensor de temperatura está averiado.	Diríjase a un taller especializado.

_ec_2500-3000.book Seite 127 Freitag, 29. April 2005 4:05 16

10 Convertidor

El convertidor ECW-012VS sólo se incluye en el envío de los aparatos EC-2500-CA/CC y EC-3000-CA/CC.

10.1 Indicaciones generales de seguridad y para la instalación

Las siguientes medidas de seguridad deben cumplirse durante la instalación, así como durante el uso del convertidor como protección ante

- descargas eléctricas
- peligro de incendio
- lesiones
- rotura del aparato.
- **¡Atención, peligro de cortocircuito!**
  Si se realizan trabajos en el vehículo, se debe separar siempre en primer lugar la conexión a masa de la batería de abastecimiento, y después la conexión de la batería de arranque.
- El convertidor sólo puede utilizarse para los usos previstos por el fabricante.
- Al trabajar en el convertidor, el aparato debe desconectarse. Todas las conexiones a una red de 230 V, y para una pila de 12 V deben estar separadas.
- El convertidor sólo puede ponerse en funcionamiento si el aparato y los cables eléctricos no presentan daños.
- La instalación debe efectuarse de manera que no puedan tener lugar caídas, accidentes o movimientos durante el viaje. Fije el aparato y la instalación del cable de manera correspondiente.
- La instalación debe tener lugar de manera que los niños no puedan acceder a ella.
- El convertido no puede emplearse en un entorno húmedo o mojado. De la misma manera debe evitarse un entorno explosivo.
- Procure mantener una buena ventilación. El convertidor produce calor de pérdida, que debe guiarse hacia el exterior de la manera correspondiente.
- Los cables de conexión de 12 V se han diseñado para altas corrientes. No se aconseja llevar a cabo una modificación del cable, o bien se aconseja que ésta sea realizada por personal técnico especializado.
- El mantenimiento y la reparación sólo se pueden llevar a cabo por personal técnico especializado que conozcan los posibles peligros y las normas correspondientes.

_ec_2500-3000.book Seite 128 Freitag, 29. April 2005 4:05 16

10.2 Uso adecuado



Este convertido sólo puede funcionar si está conectado a los equipos de aire acondicionado del techo EC-2500-CA/CC y EC-3000-CA/CC.
No se permite la instalación de otras instalaciones, que pueden dar lugar a la rotura del convertidor o a la de los aparatos conectados.

Los equipos de aire acondicionado de techo EC-2500-CA/CC y EC-3000-CA/CC funcionan mediante el convertidor ECW-012VS de WAECO con una tensión alterna de 230 V y una tensión de pilas de 12 V.

10.3 Funcionamiento:

El convertidor ECW-012VS se compone de 3 unidades de funcionamiento:

- Generan una tensión alterna de 230 V de un suministro de pilas de 12 V.
- Cambio automático entre una tensión de red ajena de 230 V, y una tensión generada de 230 V. La tensión ajena tiene preferencia.
- Cargue la batería de abastecimiento de 12 V con un máximo de 3 A en caso de que se cuente con tensión ajena.

10.4 Instalación del convertidor

Vista delantera del ECW-012VS véase fig. 14, página 7:

Nº en fig. 14	Descripción
1	Conexión para una alimentación de tensión de 230 V
2	Salida 230 V CA
3	Conexión línea de control equipo de aire acondicionado de techo
4	no ocupado
5	LED rojo
6	LED verde

Vista trasera del ECW-012VS véase fig. 15, página 7:

Nº en fig. 15	Descripción
1	Bornes negativos
2	Ventilador
3	Bornes positivos

_ec_2500-3000.book Seite 129 Freitag, 29. April 2005 4:05 16

La instalación del convertidor puede ser llevada a cabo única y exclusivamente por personal técnico debidamente cualificado. La siguiente información va dirigida a personal técnico que esté familiarizado con las directivas y medidas de seguridad aplicables.

¡Anule la tensión ajena de 230 V en una autocaravana!

Los cables de conexión de 12 V del convertidor ECW-012VS sólo permiten un lugar de montaje cercano a la batería de abastecimiento.

Alrededor del convertidor debe existir un lugar libre para la ventilación. También debe procurar que exista un acceso libre a la caja de enchufe del aparato enfriador en la parte trasera, así como a la conexión al enchufe tipo Shuko y a la interfaz desde el lado frontal. Todos los cables deben disponerse de forma tal que no puedan dañarse debido al desgaste o roturas.

➤ Fije el convertidor con tornillos a una base firme en un lugar cercano a la batería de abastecimiento.

10.4.1 Conexión de la batería del convertidor ECW-012VS

Tenga en cuenta que al realizar la desconexión de la batería, todas las memorias volátiles de los dispositivos consumidores conectados perderán los datos memorizados.

➤ Retire el cable de conexión negativo (masa) de la batería de abastecimiento.

➤ Retire el cable de conexión positivo de la batería de abastecimiento.

➤ Conecte los bornes positivos del convertidor (véase fig. 15, página 7, posición 1) con dos cables rojos (suministrados en el envío) con el borne de batería de polo positivo (no con el polo de batería) del cable de conexión positivo.

➤ Conecte los bornes negativos del convertidor (véase fig. 15, página 7, posición 1) con dos cables negros (suministrados en el envío) con el borne de batería de polo negativo.

Todavía no conecte el cable de conexión con los polos de batería.

_ec_2500-3000.book Seite 130 Freitag, 29. April 2005 4:05 16

La caja de enchufe de entrada se encuentra en la parte delantera del convertidor (véase fig. 14, página 7, posición 1).

➤ Conecte en el convertidor el cable de conexión para aparatos de frío incluido en el contenido del envío.

➤ Conecte el cable de conexión con la caja de enchufe de 230 V instalada en la autocaravana.

10.4.2 Conexión del equipo de aire acondicionado de techo

El equipo de aire acondicionado de techo está equipado con un cable de red de 230 V, un cable de interfaz para el convertidor y un cable bifilar de conexión al ECL-100.
En el lado frontal del convertidor se encuentra el enchufe con toma a tierra tipo Shuko correspondiente (véase fig. 14, página 7, posición 2) y la conexión de interfaz (véase fig. 14, página 7, posición 3).

Para conectar el distribuidor de corriente de carga ECL-100, véase el manual de instrucciones ECL-75, ECL-100 incluido en el contenido del envío del equipo de aire acondicionado de techo.

➤ Conecte los conectores de los dos cables de forma adecuada en las cajas de conexión y asegúrese de que encajan correctamente.

10.5 Prueba de funcionamiento del convertidor ECW-012VS

Al conectar los bornes de conexión con los polos de la batería, es posible que se produzca una pequeña proyección de chispas, debido a que se están cargando las capacidades eléctricas internas.

➤ Conecte primero el cable de conexión negativo y, a continuación, el cable de conexión positivo con los polos correspondientes de la batería.

➤ Conecte el equipo de aire acondicionado de techo (Capítulo “Manejo” en la página 117).

El convertidor se conecta y se desconecta mediante el interruptor de encendido / apagado del equipo de aire acondicionado de techo.
Este convertidor está equipado con una conexión de prioridad de 230 V. En caso de disponibilidad de una tensión de red externa de 230 V, la tensión del convertidor de la caja de enchufe de salida del convertidor se separa y, de este modo, se conecta la caja de enchufe y, con ello, el equipo de aire acondicionado de techo con la tensión de red instalada. En

_ec_2500-3000.book Seite 131 Freitag, 29. April 2005 4:05 16

caso de caída de la tensión de red, se vuelve a cambiar automáticamente al modo de funcionamiento del convertidor.

10.6 Indicación de averías

Si el aparato funciona correctamente, se ilumina el LED verde (véase fig. 14, página 7, posición 6).

En caso de avería, el LED verde se apaga y se ilumina el LED rojo (véase fig. 14, página 7, posición 5). Pueden darse las siguientes averías:

Avería	Explicación
Subtensión	La capacidad de batería de la que se dispone es demasiado débil. Es necesario recargar la batería.
Sobretensión	Compruebe la tensión de entrada en el convertidor y compárela con los datos técnicos del convertidor.
Exceso de temperatura	El convertidor se ha calentado demasiado. Compruebe la ventilación. Es posible que la carga continua también sea demasiado alta dadas circunstancias. Desconecte el dispositivo consumidor y deje que el convertidor se enfríe.

11 Distribuidor de corriente de carga

El distribuidor de corriente de carga ECL-100 solamente está incluido en el contenido del envío de los equipos EC-2500-CA/CC y EC-3000-CA/CC. Podrá encontrar información exacta referente al ECL-100 en el manual de instrucciones suministrado.

11.1 Uso previsto

El distribuidor de corriente de carga se utiliza con los equipos de aire acondicionado de techo EC-2500-CA/CC y EC-3000-CA/CC y con el convertidor ECW-012VS. El distribuidor de corriente de carga ha sido especialmente diseñado para el empleo de los equipos de aire acondicionado de techo EC-2500-CA/CC y EC-3000-CA/CC en funcionamiento con el vehículo parado y en marcha.

11.2 Funcionamiento

El funcionamiento de los equipos de aire acondicionado de techo EC-2500-CA/CC y EC-3000-CA/CC en el modo de funcionamiento con el vehículo en marcha necesita una cantidad elevada de corriente que se toma del sistema de alimentación de a bordo del vehículo. El distribuidor de corriente de carga controla el suministro de corriente de la batería del vehículo, de la batería de abastecimiento y del equipo de aire acondicionado de techo, con independencia de la tensión de carga de la dinamo.

_ec_2500-3000.book Seite 132 Freitag, 29. April 2005 4:05 16

12 Datos técnicos

Equipos easy cool	Climatización con el vehículo parado		Climatización con el vehículo parado y con el vehículo en marcha	
Nº de artículo	EC-2500-CA	EC-3000-CA	EC-2500-CA/CC	EC-3000-CA/CC
Capacidad frigoríca (apoyándose en ISO 5151)	2100 W	2400 W	2100 W	2400 W
Capacidad de calentamiento	1600 W	1600 W	1600 W	1600 W
Cantidad de niveles de ventilación	2+ automatismo	2+ automatismo	2+ automatismo	2+ automatismo
Masa (LxAxH en mm) Medida de montaje del borde superior del techo	1150x670x238	1150x670x238	1150x670x238	1150x670x238
Refrigerante	R407C	R407C	R407C	R407C
Peso	45 kg	45 kg	45 kg	45 kg
Funcionamiento CA a 230 V				
Tensión de entrada	230 V/50 Hz	230 V/50 Hz	230 V/50 Hz	230 V/50 Hz
Consumo de corriente en el modo enfriar	< 5 A	< 6 A	< 5 A	< 6 A
Funcionamiento CA a 12 V				
Tensión de entrada	–	–	12 V (11 V-15 V)	12V (11 V-15 V)
Consumo de corriente en el modo enfriar	–	–	100 A	120 A
Consumo de corriente Modo de aire fresco	–	–	< 6 A	< 6 A
Conexión de prioridad, 230 V	–	–	existente	existente
Capacidad de dinamo recomendada	–	–	≥120 A	≥150 A
Capacidad total de la batería recomendada	–	–	≥250 A	≥300 Ah

Sólo para climatización con el vehículo parado y en marcha:

Convertidor ECW-012VS para EC-2500/3000 CA/CC	
Tensión de salida	230 V
Potencia constante	1600 W
Rendimiento máximo	3200 W
Eficiencia	hasta 90 %
Desconexión de tensión mínima	10,5 V
Masa (LxAxH en mm)	410x210x77
Peso	6 kg

Distribuidor de corriente de carga ECL-100	
Tensión de conexión	12 V-14,4 V
Tensión de desconexión	10,5 V-12,5 V
Corriente del interruptor	100 A

_ec_2500-3000.book Seite 133 Freitag, 29. April 2005 4:05 16

Inspecciones/certificados aplicados al equipo de aire acondicionado de techo:

CE

Controlado conforme a las siguientes normas:

- EN 55014-1:2000+A1:2001
- EN 55014-2:1997+A1:2001
- EN 61000-3-2:2000
- EN 61000-3-3:1995+A1:2001
- EN 60335-1:1994+A1+A2+A11-A16
- EN 60335-2-40:1997+A1

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

Para obtener más información, póngase en contacto con:

WAECO mobile solutions

WAECO Ibérica S.A.
E-08340 Vilassar de Mar (Barcelona)
Torrent de Ca L'Amat, 85
Tlf. +34-93/7 50 22 77 • Fax +34-93/7 50 05 52

info@waeco.es **www.waeco.es**

_ec_2500-3000.book Seite 134 Freitag, 29. April 2005 4:05 16

Indice

1 Indicazioni di sicurezza 135
1.1 Utilizzo dell'apparecchio 135
2 Convenzioni del manuale 136
2.1 Informazioni generali sul manuale 136
2.2 Gruppi target 136
2.3 Simboli e formati 137
3 Uso conforme alla destinazione 138
4 Descrizione tecnica 138
4.1 Varianti dell'apparecchio 138
4.2 Dotazione 139
4.3 Modo di funzionamento 140
4.4 Targhetta di identificazione 141
5 Installazione 142
5.1 Indicazioni sull'installazione 142
5.2 Fasi dell'installazione 143
6 Impiego 148
6.1 Controlli prima della messa in funzione 148
6.2 Regolazione delle bocchette dell'aria 149
6.3 Telecomando 149
6.4 Pannello di controllo 154
7 Manutenzione e cura 155
8 Smaltimento 156
8.1 Smaltimento del materiale di imballaggio 156
8.2 Smaltimento dell'apparecchio vecchio 156
8.3 Smaltimento delle batterie 156
9 Eliminazione dei disturbi 157
10 Inverter 158
10.1 Indicazioni generali di sicurezza e montaggio 158
10.2 Uso conforme alla destinazione 159
10.3 Modo di funzionamento 159
10.4 Installazione dell'inverter 159
10.5 Test funzionale dell'inverter ECW-012VS 161
10.6 Indicazioni di disturbo 162
11 Distributore di corrente di carica 162
11.1 Uso previsto 162
11.2 Modo di funzionamento 162
12 Specifiche tecniche 163

_ec_2500-3000.book Seite 135 Freitag, 29. April 2005 4:05 16

1 Indicazioni di sicurezza

È assolutamente necessario leggere attentamente l'intero contenuto del manuale.
Solo attenendosi alle istruzioni è possibile ottenere un funzionamento perfetto, l'affidabilità del climatizzatore a tetto e la sicurezza di persone e beni materiali.



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

- errori di montaggio,
- danni al sistema dovuti a fattori di influenza meccanici o di sovratensioni,
- modifiche all'apparecchio senza esplicita autorizzazione di WAECO International,
- impiego per altri fini rispetto a quelli descritti nelle istruzioni di montaggio.

1.1 Utilizzo dell'apparecchio

- Utilizzare il climatizzatore a tetto esclusivamente per l'uso previsto dal produttore e non eseguire modifiche o trasformazioni dell'apparecchio!
- Mettere in funzione il climatizzatore a tetto solamente se l'alloggiamento e le linee non sono danneggiati!
- Staccare sempre tutte le linee per l'alimentazione elettrica qualora si eseguano lavori sull'apparecchio!
- Posizionare il climatizzatore a tetto in modo sicuro per impedire che possa rovesciarsi o cadere!
- I lavori di installazione, manutenzione ed eventuale riparazione devono essere effettuati esclusivamente da un tecnico specializzato, informato sui pericoli connessi e sulle relative prescrizioni!
- Assicurarsi che nella zona di fuoriuscita dell'aria non siano stati collocati o montati oggetti infiammabili. La distanza minima è di 50 cm!
- Non utilizzare il climatizzatore a tetto nelle vicinanze di liquidi infiammabili oppure in locali chiusi.
- Non afferrare le griglie o le bocchette di aerazione e non introdurre nessun oggetto esterno nell'impianto.
- In caso di incendio **non** rimuovere il coperchio del climatizzatore a tetto, bensì utilizzare un agente estinguente autorizzato. Non tentare di estinguere l'incendio con acqua.

_ec_2500-3000.book Seite 136 Freitag, 29. April 2005 4:05 16

1.1.1 Utilizzo delle linee elettriche

- Se i cavi devono passare attraverso 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!
- Posare le linee in modo tale che non sussista pericolo di inciampamento e che si possano escludere eventuali danni al cavo.
- Utilizzare sempre prese collegate a terra e protette da interruttore FS.
- L'allacciamento elettrico deve essere eseguito da un tecnico specializzato (ad es. in Germania -VDE 0100, parte 721).
- Assicurare l'allacciamento alla rete del veicolo con almeno 10 Ampere.

2 Convenzioni del manuale

2.1 Informazioni generali sul manuale

Questo manuale contiene le informazioni principali e le istruzioni per l'uso corretto e l'installazione del climatizzatore a tetto. Le informazioni riportate sono rivolte sia all'utente, che all'impresa di installazione del climatizzatore a tetto.
Le indicazioni seguenti Vi aiuteranno ad utilizzare il manuale in modo corretto:

- il manuale fa parte della dotazione e deve essere custodito con cura;
- il corretto modo di impiego descritto in questo manuale garantisce un funzionamento economicamente vantaggioso ed una lunga durata dell'apparecchio;
- le istruzioni di montaggio offrono indicazioni importanti per il montaggio e, allo stesso tempo, possono venire consultate in caso di riparazioni;
- il produttore (WAECO) declina ogni responsabilità in caso di inosservanza di queste istruzioni per l'uso e di montaggio. In questo caso decadono tutti i diritti di garanzia.

2.2 Gruppi target

- Le informazioni sull'installazione (vedi capitolo “Installazione” a pagina 142) di queste istruzioni si rivolgono ai tecnici specializzati delle officine a conoscenza delle direttive da adottare e dei dispositivi di sicurezza.
- Le informazioni sull'apparecchio (istruzioni per l'uso, utilizzo dell'apparecchio, indicazioni di sicurezza, ecc.) si rivolgono all'utente del climatizzatore a tetto.

_ec_2500-3000.book Seite 137 Freitag, 29. April 2005 4:05 16

2.3 Simboli e formati

In questa documentazione vengono utilizzati determinati simboli e formati che hanno il seguente significato:

Formato	Significato	Esempio
Grassetto	Informazioni del testo importanti che non devono essere fraintese	Posizionare l'interruttore (3) sul simbolo **RAFFREDDAMENTO**.
➤	Testi che spiegano un'azione	➤ Staccare l'allacciamento al polo positivo (+) dalla batteria di alimentazione.
✓	Risultati di una fase di un'azione	✓ Ora l'impianto è pronto al funzionamento.



Indica

- i possibili rischi di ferimento per l'installatore o l'utente
  e
- i possibili danni all'apparecchio.



Indica una possibile situazione di pericolo che può presentarsi durante il montaggio o il funzionamento del prodotto e che può essere causa sia di danni all'apparecchio o all'ambiente che di danni economici.



Informazioni speciali sull'utilizzo del prodotto.

_ec_2500-3000.book Seite 138 Freitag, 29. April 2005 4:05 16

3 Uso conforme alla destinazione

I climatizzatori a tetto sono in grado di riscaldare o raffreddare il vano interno dei veicoli con aria calda o fredda. Con il modo operativo di aria fresca nel veicolo viene introdotta l'aria esterna.



I climatizzatori a tetto **non** sono idonei all'installazione su macchine edili, macchine agricole oppure apparecchi da lavoro simili. In caso di vibrazione eccessiva non è più garantito il funzionamento corretto.



I climatizzatori a tetto sono ideati per il funzionamento di raffreddamento ad una temperatura ambiente sotto i 43 °C e per il funzionamento di riscaldamento ad una temperatura interna sotto i 30 °C.

I climatizzatori a tetto EC-2500-AC, EC-3000-AC, EC-2500-AC/DC e EC-3000-AC/DC di WAECO sono stati progettati per l'installazione sui tetti di veicoli (vedi fig. 1 a pagina 3 e vedi fig. 2 a pagina 3).



Solo per le versioni AC/DC: non attivare mai il funzionamento di riscaldamento o il funzionamento automatico dell'impianto quando è attiva la climatizzazione durante la marcia (12 V-DC). L'inverter utilizzato non è ideato per questa funzione e, così facendo, si potrebbe danneggiarlo.

4 Descrizione tecnica



L'impiego del climatizzatore a tetto con valori di tensione differenti dai valori indicati causa il danneggiamento dell'apparecchio.
Per questo motivo assicurarsi assolutamente di controllare la tensione prima dell'utilizzo del climatizzatore a tetto (in particolare prima dell'utilizzo in campeggi ecc.).

4.1 Varianti dell'apparecchio

A secondo del modello di climatizzatore a tetto, gli apparecchi sono idonei alla climatizzazione durante la sosta (EC-2500-AC e EC-3000-AC) oppure alla climatizzazione sia durante la sosta che durante la marcia (EC-2500-AC/DC e EC-3000-AC/DC). Le specifiche precise del Vostro apparecchio sono riportate nel capitolo “Specifiche tecniche” a pagina 163.

_ec_2500-3000.book Seite 139 Freitag, 29. April 2005 4:05 16

Solo nelle versioni AC/DC: entrambe le fonti di corrente, batteria del veicolo (12 V) e rete fissa (230 V/50 Hz), sono a disposizione del climatizzatore a tetto per la climatizzazione durante la sosta e durante la marcia; per mezzo di un commutatore di priorità viene sempre selezionata l'alimentazione elettrica a 230 V.

4.2 Dotazione

EC-2500-AC

Denominazione del pezzo	Numero di articolo
Climatizzatore a tetto EC-2500-AC	EC-2500-AC
Cavo di alimentazione Schuko	4441300041
Telaio di fissaggio	4442500174
Telecomando	4441100028
Unità di scarico dell'aria (elementi da integrare esclusi)	4443000079
Materiale di montaggio	
Istruzioni per l'uso EC-2500-AC, EC-3000-AC, EC-2500-AC/DC, EC-3000-AC/DC	4445100075

EC-3000-AC

Denominazione del pezzo	Numero di articolo
Climatizzatore a tetto EC-3000-AC	EC-3000-AC
Cavo di alimentazione Schuko	4441300041
Telaio di fissaggio	4442500174
Telecomando	4441100028
Unità di scarico dell'aria (elementi da integrare esclusi)	4443000079
Materiale di montaggio	
Istruzioni per l'uso EC-2500-AC, EC-3000-AC, EC-2500-AC/DC, EC-3000-AC/DC	4445100075

EC-2500-AC/DC

Denominazione del pezzo	Numero di articolo
Climatizzatore a tetto EC-2500-AC/DC	EC-2500-AC/DC
Cavo di alimentazione Schuko	4441300041
Telaio di fissaggio	4442500174
Telecomando	4441100028
Unità di scarico dell'aria (elementi da integrare esclusi)	4443000079
Inverter	ECW-012VS
Distributore di corrente di carica	ECL-100
Cavo di collegamento per ECL-100	4441300062
Cavo di collegamento per ECW-012VS	
Materiale di montaggio	
Istruzioni per l'uso EC-2500-AC, EC-3000-AC, EC-2500-AC/DC, EC-3000-AC/DC	4445100075
Istruzioni per l'uso ECL-100	4445100087

_ec_2500-3000.book Seite 140 Freitag, 29. April 2005 4:05 16

EC-3000-AC/DC

Denominazione del pezzo	Numero di articolo
Climatizzatore a tetto EC-3000-AC/DC	EC-3000-AC/DC
Cavo di alimentazione Schuko	4441300041
Telaio di fissaggio	4442500174
Telecomando	4441100028
Unità di scarico dell'aria (elementi da integrare esclusi)	4443000079
Inverter	ECW-012VS
Distributore di corrente di carica	ECL-100
Cavo di collegamento per ECL-100	4441300062
Cavo di collegamento per ECW-012VS	
Materiale di montaggio	
Istruzioni per l'uso EC-2500-AC, EC-3000-AC, EC-2500-AC/DC, EC-3000-AC/DC	4445100075
Istruzioni per l'uso ECL-100	4445100087

4.3 Modo di funzionamento

Con l'ausilio del climatizzatore a tetto è possibile ottenere una climatizzazione variabile del vano interno di un veicolo. Il comando dell'apparecchio avviene tramite un telecomando (vedi capitolo “Telecomando” a pagina 149).

Il climatizzatore è in grado di abbassare o alzare la temperatura all'interno del vano del veicolo fino a raggiungere un valore prestabilito. La temperatura raggiungibile per il raffreddamento dipende dal modello di veicolo, dalla temperatura ambiente e dalla capacità di raffreddamento del proprio climatizzatore.
Per la capacità di raffreddamento del proprio climatizzatore vedi capitolo “Specifiche tecniche” a pagina 163.

Il ciclo frigorigeno del climatizzatore a tetto è formato da quattro componenti principali:

- Compressore
  Il compressore aspira il refrigerante inserito R407c e lo comprime. In questo modo aumenta la pressione e di conseguenza anche la temperatura del refrigerante.
- Condensatore
  Il condensatore integrato funziona come un radiatore o uno scambiatore di calore. L'aria circolante si riscalda, il gas refrigerante caldo si raffredda e si condensa. Il refrigerante si fluidifica.
- Evaporatore
  L'evaporatore raffredda l'aria circolante e la deumidifica. Il refrigerante si riscalda. L'aria raffreddata viene inviata all'interno del vano del veicolo attraverso un'unità di fuoriuscita dell'aria.
- Valvola di espansione
  La valvola di espansione limita il refrigerante, portandolo dalla pressione del condensatore alla pressione più bassa di evaporizzazione.

_ec_2500-3000.book Seite 141 Freitag, 29. April 2005 4:05 16

In caso di basse temperature sussiste la possibilità di riscaldare l'aria fuoriuscente. A tale scopo l'aria aspirata viene riscaldata da un impianto di riscaldamento a resistenza elettrico. Un termostato regola la temperatura dell'aria.

4.4 Targhetta di identificazione

Sui climatizzatori a tetto EC-2500-AC, EC-3000-AC, EC-2500-AC/DC e EC-3000-AC/DC di WAECO sono montate delle targhette di identificazione. Queste targhette di identificazione informano l'utente e l'installatore sulle specifiche dell'apparecchio.

(1)

Gruppo di prodotti/Range	: Easy Cool
N° articolo/Art-No.	: EC-2500-AC
Versione/Version	: XXX
N° di serie/Series-No.	: XXX
Capienza/Volume	:
Tensione di collegamento/	:
Operation Voltage	: AC 230 V ~ / 50 Hz
Potenza nominale/	
Power-Rating	: 1700 W hot
Potenza nominale/	
Power-Rating	: 1000 W cold
Refrigerante/Refrigerant	: R 407c / 700 g
Pressione max./	
Max. Pressure	: ND 11 bar / HD 30 bar
Classe climatica/	
Climatic class	: N
WAECO – Made in Germany	

(2)

Gruppo di prodotti/Range	: Easy Cool
N° articolo/Art-No.	: EC-2500-AC/DC
Versione/Version	: XXX
N° di serie/Series-No.	: XXX
Capienza/Volume	:
Tensione di collegamento/	:
Operation Voltage	: AC 230 V ~ / 50 Hz
Potenza nominale/	
Power-Rating	: 1700 W hot
Potenza nominale/	
Power-Rating	: 1150 W cold
Refrigerante/Refrigerant	: R 407c / 700 g
Pressione max./	
Max. Pressure	: ND 11 bar / HD 30 bar
Classe climatica/	
Climatic class	: N
WAECO – Made in Germany	

(3)

Gruppo di prodotti/Range	: Easy Cool
N° articolo/Art-No.	: EC-3000-AC
Versione/Version	: XXX
N° di serie/Series-No.	: XXX
Capienza/Volume	:
Tensione di collegamento/	:
Operation Voltage	: AC 230 V ~ / 50 Hz
Potenza nominale/	
Power-Rating	: 1700 W hot
Potenza nominale/	
Power-Rating	: 1200 W cold
Refrigerante/Refrigerant	: R 407c / 700 g
Pressione max./	
Max. Pressure	: ND 11 bar / HD 30 bar
Classe climatica/	
Climatic class	: N
WAECO – Made in Germany	

(4)

Gruppo di prodotti/Range	: Easy Cool
N° articolo/Art-No.	: EC-3000-AC/DC
Versione/Version	: XXX
N° di serie/Series-No.	: XXX
Capienza/Volume	:
Tensione di collegamento/	:
Operation Voltage	: AC 230 V ~ / 50 Hz
Potenza nominale/	
Power-Rating	: 1700 W hot
Potenza nominale/	
Power-Rating	: 1300 W cold
Refrigerante/Refrigerant	: R 407c / 700 g
Pressione max./	
Max. Pressure	: ND 11 bar / HD 30 bar
Classe climatica/	
Climatic class	: N
WAECO – Made in Germany	

_ec_2500-3000.book Seite 142 Freitag, 29. April 2005 4:05 16

5 Installazione



L'installazione del climatizzatore a tetto deve essere eseguita esclusivamente da tecnici specializzati ed istruiti. Le seguenti informazioni si rivolgono ai tecnici specializzati a conoscenza delle direttive da adottare e dei dispositivi di sicurezza.

5.1 Indicazioni sull'installazione

Prima di procedere con l'installazione del climatizzatore a tetto è necessario leggere integralmente queste istruzioni di montaggio.

Durante l'installazione del climatizzatore a tetto prestare attenzione ai consigli ed alle indicazioni seguenti.



Interrompere sempre tutte le alimentazioni elettriche qualora si eseguano lavori sul climatizzatore a tetto.
Solo per EC-2500-AC/DC e EC-3000-AC/DC:
accertarsi che anche l'inverter sia spento e che l'alimentazione elettrica sia interrotta.

- Di norma, prima di procedere con l'installazione del climatizzatore a tetto controllare che il suo montaggio non possa causare danni ad eventuali componenti del veicolo (ad es. lampade, armadi, porte, ecc.)
- Prima del montaggio informarsi presso il produttore del veicolo se, con il veicolo in marcia, la struttura è in grado di sostenere il peso statico ed il carico del climatizzatore a tetto. Il produttore del climatizzatore a tetto (WAECO) non si assume responsabilità.
- È possibile che il produttore del veicolo abbia previsto già dei punti nei quali si possano eseguire i fori per l'installazione del climatizzatore a tetto senza correre il rischio di indebolire la struttura o di tranciare i cavi elettrici.
- Per il montaggio scegliere una zona piana e sufficientemente piatta al centro del tetto del veicolo.
- Assicurarsi che nella zona di fuoriuscita dell'aria non siano stati collocati o montati oggetti infiammabili. La distanza minima dovrebbe essere di 50 cm!
- Assicurarsi che nell'interno del vano del veicolo non vi sia alcun ostacolo per il fissaggio dell'unità di distribuzione dell'aria e per la fuoriuscita dell'aria raffreddata o riscaldata attraverso le bocchette di distribuzione dell'aria.
- Per motivi di sicurezza accertarsi che il montaggio del climatizzatore a tetto (in caso di perforazioni ed avvitature ecc.) non avvenga lungo la posa dei cablaggi preesistenti, in particolare di quelli non a vista, delle linee e di altri componenti situati nell'area di installazione!

_ec_2500-3000.book Seite 143 Freitag, 29. April 2005 4:05 16



Un'installazione non corretta del climatizzatore a tetto può provocare danni irreparabili all'apparecchio e compromettere la sicurezza dell'utente.
Se il climatizzatore a tetto non viene installato secondo queste istruzioni di montaggio, WAECO non si assume alcuna responsabilità per i disturbi di funzionamento e la sicurezza del climatizzatore a tetto ed in particolare per i danni a persone e/o a beni materiali.



Prima dell'installazione del climatizzatore a tetto scollegare le seguenti alimentazioni di tensione del veicolo:

- polo positivo della batteria;
- alimentazione elettrica esterna
  (nelle versioni AC/DC anche l'alimentazione elettrica dell'inverter).

Se non si osservano queste prescrizioni ci si espone al pericolo di scossa elettrica.

Per il montaggio del climatizzatore è possibile scegliere fra due soluzioni differenti.

- Esecuzione di una nuova apertura (vedi capitolo “Realizzazione di una nuova apertura” a pagina 144). In questo caso, nella nuova apertura deve essere montato un telaio adatto con lo scopo di rinforzarla.
- Utilizzo dell'apertura preesistente dell'oblo sul tetto del veicolo (bocchetta di aerazione) (vedi capitolo “Montaggio nell'apertura preesistente dell'oblo del tetto” a pagina 144).



Il montaggio del climatizzatore a tetto deve essere eseguito da un tecnico specializzato e adeguatamente istruito. Si è tenuti ad informarsi presso il produttore del veicolo su tutti i punti di cui sopra ed in particolare su tutti i punti di statica.

5.2 Fasi dell'installazione



Prima di accedere al tetto del veicolo, verificare se effettivamente le persone vi possono camminare sopra. Eventualmente rivolgersi al produttore del veicolo per sapere il carico ammesso sul tetto.

_ec_2500-3000.book Seite 144 Freitag, 29. April 2005 4:05 16

5.2.1 Realizzazione di una nuova apertura

– vedi fig. 5 a pagina 4 e vedi fig. 6 a pagina 4 –

Prima di procedere con i lavori di taglio, perforare gli angoli!
Montare un telaio di rinforzo di listelle di legno.

In caso di utilizzo di utensili elettrici o seghe a mano, indossare occhiali e guanti di protezione.

- ➤ Scegliere un'area del tetto al centro fra i due profili longitudinali.
- ➤ Con una penna fibra contrassegnare un'apertura quadrata di 400 mm.
- ➤ Ritagliare accuratamente l'apertura sul tetto con un foretto o utensile simile. Assicurarsi di non danneggiare alcun cavo elettrico.
- ➤ Su di un lato eseguire un'apertura per l'inserimento dei cavi di alimentazione elettrici.

5.2.2 Montaggio nell'apertura preesistente dell'oblo del tetto

– vedi fig. 1 a pagina 3 e vedi fig. 2 a pagina 3 –

Il montaggio del climatizzatore a tetto nelle aperture preesistenti dell'oblo del tetto è adatto con dimensioni da 400 mm a 435 mm. Se l'apertura per il montaggio dell'impianto dovesse essere maggiore a 435 mm, è possibile rimpicciolirla mediante un telaio costruito da se. Per il montaggio dell'impianto, l'apertura dell'oblo del tetto dovrebbe essere di massimo 450 mm.

WAECO International si assume la responsabilità esclusivamente per i pezzi in dotazione. In caso di montaggio dell'impianto con pezzi non originali decade il diritto di garanzia.

Durante il montaggio del climatizzatore a tetto prestare sempre attenzione alla statica del veicolo ed alla impermeabilizzazione di tutte le aperture eseguite durante i lavori.

_ec_2500-3000.book Seite 145 Freitag, 29. April 2005 4:05 16

Rimozione dell'oblo del tetto

– vedi fig. 3 a pagina 3 e vedi fig. 4 a pagina 4 –

➤ Rimuovere tutte le viti ed i fissaggi dell'oblo del tetto preesistente.

➤ Rimuovere l'oblo del tetto.

➤ Con un raschietto o simile rimuovere il materiale di guarnizione situato intorno all'apertura.

➤ Impermeabilizzare i fori con del materiale di guarnizione.

Smaltire separatamente tutti i residui di materiali, colla, silicone e guarnizioni. Attenersi alla normativa sullo smaltimento.

5.2.3 Posa della linea di alimentazione

– vedi fig. 7 a pagina 5 –

Prima di eseguire i lavori sui componenti elettrici in uso, assicurarsi che non vi sia tensione!

➤ Il climatizzatore a tetto deve essere allacciato ad un circuito elettrico in grado di fornire la corrente richiesta.

5.2.4 Posa delle linee di comando

(solo EC-2500-AC/DC e EC-3000-AC/DC)

I climatizzatori a tetto EC-2500-AC/DC e EC-3000-AC/DC vengono forniti con in dotazione un inverter (vedi capitolo “Inverter” a pagina 158) e di un distributore di corrente di carica (vedi capitolo “Distributore di corrente di carica” a pagina 162). Questi componenti vengono collegati all'impianto per mezzo di linee di comando.

Solo per le versioni AC/DC: per l'installazione del distributore di corrente di carica ECL-100 vedi capitolo “Distributore di corrente di carica” a pagina 162.
Per l'installazione dell'inverter ECW-012VS vedi capitolo “Inverter” a pagina 158.

➤ Posare le linee di comando a due fili fissate al climatizzatore a tetto nel luogo di installazione del distributore di corrente di carica.

➤ Posare il cavo Interface montato sul retro dell'unità di fuoriuscita dell'aria nel luogo di montaggio dell'inverter.

_ec_2500-3000.book Seite 146 Freitag, 29. April 2005 4:05 16

5.2.5 Montaggio del climatizzatore a tetto

Assicurarsi di centrare perfettamente il climatizzatore a tetto. Prima di essere montata, la guarnizione deve essere provvista di materiale di tenuta in butile plastico che non indurisca (ad es. Sika Lastomer 710). Una volta montata sul tetto del veicolo, la guarnizione deve trovarsi su tutto il perimetro del tetto. Solo in questo modo è possibile avere una tenuta sicura!

➤ Collocare il climatizzatore a tetto sul tetto del veicolo.
Prestare attenzione alla direzione di marcia (freccia, vedi fig. 1 a pagina 3).

Prestare attenzione alla statica del tetto del veicolo. Il tetto del veicolo deve essere in grado di sostenere il peso dell'impianto. Il tetto non deve cedere sotto il peso dell'impianto, né deformarsi anche dopo che è trascorso molto tempo.

Se la forza portante del tetto del veicolo non è sufficiente, è possibile rinforzare il tetto (ad es. con un telaio di legno).

➤ Collocare il climatizzatore a tetto sull'apertura di montaggio.
Prestare attenzione alla direzione di marcia!

5.2.6 Fissaggio dell'impianto

– vedi fig. 8 a pagina 5 –

➤ Montare il telaio di fissaggio con l'ausilio delle viti di fissaggio in dotazione (vite a testa esagonale 4xM8x100) e rondella a U (4xM8).

Le viti a testa esagonale in dotazione (4xM8x100 mm) possono essere utilizzate per uno spessore del tetto fino a 70 mm. In caso di spessori del tetto differenti utilizzare le viti a testa esagonale della lunghezza corrispondente (classe di qualità 8.8).

Dotare le viti di fissaggio di arresti di sicurezza delle viti!
Rispettare la coppia di serraggio specificata!

➤ Serrare le viti mediante una chiave dinamometrica e con un momento di coppia di 0,3 kgm (3 Nm).

_ec_2500-3000.book Seite 147 Freitag, 29. April 2005 4:05 16

5.2.7 Adattamento della scatola di collegamento

– vedi fig. 9 a pagina 5 –

➤ Spingere la scatola di collegamento (fig. 9, pos. 1) sopra l'apertura di aspirazione del climatizzatore a tetto.

Non accorciare il lato della scatola di collegamento che viene spinto sull'apertura di aspirazione del climatizzatore a tetto.

➤ Misurare ora la distanza fra l'unità di fissaggio e il bordo inferiore della scatola di collegamento (fig. 9, pos. 2).
La distanza deve essere di 36 mm. Se la distanza è maggiore di 36 mm la scatola di collegamento deve essere accorciata corrispondentemente.

Esempio di come accorciare la scatola di collegamento:
distanza misurata: 70 mm, distanza necessaria: ca. 36 mm
70 mm - 36 mm = 34 mm è la misura di cui deve essere accorciata la scatola di collegamento.

5.2.8 Montaggio dell'unità di fuoriuscita dell'aria

– vedi fig. 10 a pagina 6 –

Per stabilizzare il collegamento fra il vano di collegamento e l'apertura di aspirazione applicare sulla superficie di contatto una certa quantità di mastice butilico.

➤ Spingere la scatola di collegamento (fig. 9, pos. 1) sopra l'apertura di aspirazione del climatizzatore a tetto.

➤ Inserire la spina a 8 poli della linea di collegamento fra l'impianto e l'unità di fuoriuscita dell'aria nella presa posta sul retro dell'unità di fuoriuscita dell'aria.

➤ Spingere l'unità di scarico dell'aria sopra il telaio di fissaggio e l'altra apertura del vano di collegamento.

➤ Fissare l'unità di fuoriuscita dell'aria al telaio di fissaggio mediante 8 viti per lamiera a testa svasata (4,9x24) (in dotazione).

Solo per le versioni AC/DC: concludere l'installazione con il montaggio dell'inverter (vedi capitolo “Inverter” a pagina 158) e del distributore di corrente di carica (istruzioni per l'uso e di montaggio in dotazione).

_ec_2500-3000.book Seite 148 Freitag, 29. April 2005 4:05 16

6 Impiego

Solo per le versioni AC/DC: non attivare mai il funzionamento di riscaldamento dell'impianto quando è attiva la climatizzazione durante la marcia (12 V-DC); l'inverter utilizzato non è ideato per questa funzione e quindi potrebbero verificarsi dei danni all'impianto.

Solo per le versioni AC/DC: quando viene attivata la climatizzazione durante la marcia, il climatizzatore a tetto attivo è più rumoroso che quando viene attivata la climatizzazione durante la sosta. I rumori sono generati dal funzionamento dell'inverter.

Per garantire un utilizzo efficiente del proprio climatizzatore a tetto EASY COOL di WAECO, prestare attenzione alle seguenti indicazioni di impiego:

- durante il funzionameno di raffreddamento o riscaldamento evitare di aprire porte e finestre se non è necessario;
- impostare una temperatura ed una velocità di aerazione adeguate;
- orientare le bocchette di distribuzione dell'aria;
- quando, durante il funzionamento di raffreddamento, si spegne (con il telecomando o manualmente) il climatizzatore per mezzo dell'interruttore on/off, attendere almeno 3 minuti prima di riaccendere l'impianto per mezzo dell'interruttore on/off;
- assicurarsi che le bocchette di distribuzione dell'aria e le griglie di aspirazione non siano ostruite da panni, carta o altri oggetti;
- non chiudere mai completamente le bocchette di distribuzione dell'aria.

Il produttore declina ogni responsabilità, qualora non ci si attenga a queste istruzioni per l'uso e di montaggio. Non si assume responsabilità per qualsiasi danno derivante da ciò ed in particolare per tutti quei danni che, in questo caso, potrebbero derivare da un mancato funzionamento del climatizzatore.

6.1 Controlli prima della messa in funzione

Quando il veicolo è stato esposto al sole per un periodo di tempo prolungato, si consiglia di accendere l'impianto con il funzionamento di aria fresca e di aprire le finestre prima di attivare il modo operativo di raffreddamento.

Prima di accendere il climatizzatore a tetto EASY COOL di WAECO prestare attenzione ai seguenti punti:

_ec_2500-3000.book Seite 149 Freitag, 29. April 2005 4:05 16

- controllare che la tensione e la frequenza di alimentazione corrispondano ai valori indicati nei paragrafi precedenti;
- assicurarsi che l'apertura di aspirazione dell'aria e le bocchette dell'aria siano libere. Tutte le griglie di aerazione devono sempre essere libere, per garantire così la potenza massima del climatizzatore.



Non inserire dita, né oggetti nelle bocchette di distribuzione dell'aria o nelle griglie di aspirazione.

6.2 Regolazione delle bocchette dell'aria

– vedi fig. 11 a pagina 6 –



Non chiudere mai contemporaneamente tutte le bocchette dell'aria del climatizzatore a tetto. All'interno l'impianto si congelerebbe e i rilevatori di congelamento spegnerebbero l'impianto.

L'alimentazione dell'aria all'interno del vano del veicolo può essere regolata aprendo o chiudendo le bocchette dell'aria (vedi fig. 11 a pagina 6, pos. 1 e 2).

Le bocchette dell'aria laterali (vedi fig. 11 a pagina 6, pos. 1) possono essere regolate con un'angolazione di ca. 120° e in questo modo possono dirigere il flusso d'aria nella direzione desiderata.

➤ Aprire o chiudere le bocchette dell'aria, per regolare la potenza del flusso d'aria desiderata verso una zona del vano del veicolo.

➤ Impostare l'angolazione desiderata di fuoriuscita del flusso d'aria con le rotelle delle bocchette dell'aria laterali.

6.3 Telecomando

– vedi fig. 12 a pagina 6 –

Tutte le impostazioni dell'apparecchio (programmazione del timer, regolazione della temperatura, ecc.) vengono trasmesse all'impianto tramite il telecomando.



Se il Vostro climatizzatore a tetto è dotato di climatizzazione durante la marcia (solo EC-2500-AC/DC, e EC-3000-AC/DC) e non è collegato ad un alimentatore da 230 V, è possibile utilizzare il telecomando solo quando la climatizzazione durante la marcia viene attivata per mezzo del tasto **DC On/OFF** del pannello di controllo (vedi capitolo “Pannello di controllo” a pagina 154).

_ec_2500-3000.book Seite 150 Freitag, 29. April 2005 4:05 16

6.3.1 Prima della messa in funzione

Prima della prima messa in funzione inserire le pile in dotazione nel vano pile posto sul retro del telecomando:

➤ spingere, premendo leggermente, il coperchio del vano pile nella direzione indicata dalla freccia raffigurata sul coperchio stesso;

➤ inserire le pile nel telecomando come raffigurato nel vano pile;

➤ chiudere il coperchio del vano pile.

Le pile scariche sono rifiuti speciali e devono essere smaltite negli appositi raccoglitori di pile usate; per informazioni al riguardo rivolgersi al proprio rivenditore specializzato.
Nei raccoglitori di pile usate devono essere gettati esclusivamente Powerpack totalmente scarichi o protetti da cortocircuiti e pile al litio.

6.3.2 Accensione del climatizzatore a tetto

➤ Per accendere l'impianto, premere il tasto **On/Send**.

✓ La climatizzazione viene avviata con i valori impostati sul display del comando a distanza.

Per trasmettere le informazioni, il telecomando deve essere puntato direttamente nella direzione del pannello di controllo (vedi capitolo “Pannello di controllo” a pagina 154).

6.3.3 Trasmissione dei valori al climatizzatore a tetto

I valori desiderati per comandare il climatizzatore a tetto vengono selezionati sul telecomando per mezzo dei tasti e visualizzati sul display.
Le informazioni vengono acquisite dall'impianto, solo quando esse vengono trasmesse con il telecomando.

➤ Per trasmettere all'impianto i valori indicati sul display, premere il tasto **On/Send**.

_ec_2500-3000.book Seite 151 Freitag, 29. April 2005 4:05 16

6.3.4 Impostazione dell'ora

Per la programmazione del timer il telecomando necessita dell'ora attuale. L'ora viene visualizzata sul display del telecomando.
Per impostare l'ora eseguire le seguenti operazioni.

Se durante l'impostazione dell'ora non viene premuto alcun tasto per 10 secondi, il telecomando ritorna al modo operativo di partenza.

➤ Per accedere al modo operativo per l'impostazione dell'ora, premere il tasto **Select**.

✓ Sul display del telecomando lampeggia l'indicazione **CLOCK SET**.

➤ Con i tasti **+** o **-** selezionare l'ora dell'orario attuale.

➤ Premere il tasto **Select**.

➤ Con i tasti **+** o **-** selezionare i minuti dell'orario attuale.

➤ Per trasmettere all'impianto i valori indicati sul display, premere il tasto **On/Send**.

6.3.5 Impostazione dei modi operativi di climatizzazione

Solo per le versioni AC/DC: non attivare mai il funzionamento di riscaldamento o il funzionamento automatico dell'impianto quando è attiva la climatizzazione durante la marcia (12 V-DC). L'inverter utilizzato non è ideato per questa funzione e, così facendo, si potrebbe danneggiarlo.

Per il comando del climatizzatore a tetto possono essere selezionati i seguenti modi operativi di climatizzazione:

Simbolo	Significato
	Alimentazione dell'aria fresca: l'aria esterna viene convogliata verso l'interno del veicolo.
	Riscaldamento: durante il funzionamento di riciclaggio l'aria all'interno del veicolo viene riscaldata.
	Raffreddamento: durante il funzionamento di riciclaggio l'aria all'interno del veicolo viene raffreddata.
	Il climatizzatore a tetto è operativo con il funzionamento automatico. Viene selezionato automaticamente il modo operativo di climatizzazione ideale necessario al raggiungimento della temperatura richiesta.

➤ Selezionare con il tasto **Mode** il modo operativo di climatizzazione desiderato.

_ec_2500-3000.book Seite 152 Freitag, 29. April 2005 4:05 16

Il modo operativo di climatizzazione correntemente selezionato viene indicato sul display del telecomando tramite un simbolo nero.

➤ Per trasmettere all'impianto i valori indicati sul display, premere il tasto **On/Send**.

6.3.6 Selezione dei livelli di ventilazione

Il ventilatore integrato nell'apparecchio regola la potenza dell'alimentazione d'aria. Il ventilatore può essere impostato manualmente e può essere anche utilizzato con il modo operativo automatico.
Per il comando del livello di ventilazione possono essere selezionate le seguenti impostazioni:

Simbolo	Significato
	Livello di ventilazione basso
	Livello di ventilazione alto
	Il livello di ventilazione viene regolato dal funzionamento automatico. Viene selezionato automaticamente il livello di ventilazione ideale necessario al raggiungimento della temperatura richiesta.

➤ Selezionare con il tasto **Fan** il livello di ventilazione desiderato.

Il livello di ventilazione correntemente selezionato viene indicato sul display del telecomando tramite un simbolo nero.

➤ Per trasmettere all'impianto i valori indicati sul display, premere il tasto **On/Send**.

6.3.7 Selezione della temperatura

Il climatizzatore a tetto è dotato di un sistema automatico di climatizzazione.
La temperatura desiderata può essere selezionata tramite il telecomando:

➤ selezionare la temperatura desiderata con i tasti **+** o **-** .

La temperatura correntemente selezionata viene visualizzata sul display del telecomando.
È possibile selezionare una temperatura compresa fra 10 °C e 30 °C.

➤ Per trasmettere all'impianto i valori indicati sul display, premere il tasto **On/Send**.

_ec_2500-3000.book Seite 153 Freitag, 29. April 2005 4:05 16

6.3.8 Programmazione del timer

La programmazione del timer permette all'utente di impostare a piacere un intervallo di tempo per la climatizzazione.

Se durante la programmazione del timer non viene premuto alcun tasto per 10 secondi, il telecomando ritorna al modo operativo di partenza.

- ➤ Selezionare tutti i valori desiderati (modi operativi di climatizzazione, livello di ventilazione e temperatura) per la programmazione del timer.
- ➤ Per accedere al modo operativo per la programmazione del timer, premere due volte il tasto **Select**.
- ✓ Sul display del telecomando lampeggia l'indicazione **Programm Start**.
- ➤ Con i tasti **+** o **-** selezionare l'ora dell'orario desiderato per l'avvio del programma.
- ➤ Premere il tasto **Select**.
- ➤ Con i tasti **+** o **-** selezionare i minuti dell'orario desiderato per l'avvio del programma.
- ➤ Premere il tasto **Select**.
- ➤ Con i tasti **+** o **-** selezionare l'ora dell'orario desiderato per la fine del programma.
- ➤ Premere il tasto **Select**.
- ➤ Con i tasti **+** o **-** selezionare i minuti dell'orario desiderato per la fine del programma.
- ➤ Premere il tasto **+** per attivare la programmazione del timer.

Se è stato creato un nuovo programma di timer, il simbolo 

viene visualizzato con uno sfondo nero. Questo sfondo nero contrassegna un nuovo programma di timer attivo.
Dopo che è stato trasmesso al termostato, un programma di timer viene avviato all'ora selezionata solo se attivo.
Se si desidera disattivare il programma di timer del climatizzatore, modificare l'impostazione con il tasto **-** (lo sfondo del simbolo diventa bianco) e trasmettere questa impostazione all'impianto.

- ➤ Per trasmettere all'impianto i valori indicati sul display, premere il tasto **On/Send**.

_ec_2500-3000.book Seite 154 Freitag, 29. April 2005 4:05 16

6.4 Pannello di controllo

– vedi fig. 13 a pagina 7 –

Il pannello di controllo si trova sull'unità di fuoriuscita dell'aria del climatizzatore a tetto. Il pannello di controllo permette di accendere l'apparecchio senza telecomando. Inoltre, tramite dei diodi luminosi vengono indicate le condizioni d'impiego del climatizzatore a tetto.

Se il Vostro climatizzatore a tetto è dotato di climatizzazione durante la marcia (solo EC-2500/3000 AC/DC), è possibile utilizzare il telecomando nel modo operativo DC (alimentazione elettrica attraverso la batteria del veicolo) solo quando l'impianto viene acceso tramite il pannello di controllo (tasto **DC On/OFF)**.
Se l'impianto viene acceso tramite il tasto **EC On/OFF**, vengono utilizzati gli ultimi valori trasmessi all'impianto per la climatizzazione durante la marcia.

6.4.1 Accensione del climatizzatore a tetto

Solo con climatizzazione durante la marcia (EC-2500/3000 AC/DC): prima di poter accendere l'impianto, deve essere azionato il tasto **EC On/OFF** (vedi fig. 13 a pagina 7, pos. 3), per avviare la climatizzazione durante la marcia.

➤ Per accendere l'impianto, premere il tasto **EC On/OFF** (vedi fig. 13 a pagina 7, pos. 1).

✓ La climatizzazione viene avviata con i valori che per ultimi sono stati trasmessi all'impianto.

6.4.2 Indicazione delle condizioni d'impiego

I diodi luminosi del pannello di controllo indicano le condizioni d'impiego del climatizzatore a tetto:

EC-2500-AC e EC-3000-AC vedi fig. 13 a pagina 7

N° in fig. 13	Stato		Spiegazione
2	EC ON (blu)	on	Il climatizzatore del tetto è acceso.
		off	Il climatizzatore a tetto è spento.
		lampeggia	L'impianto si trova nella fase di avviamento (funzionamento di raffreddamento).
3	TIMER (giallo)	on	L'impianto si trova in un programma di timer.
		off	Attualmente non è attivo alcun programma di timer per il climatizzatore a tetto.

_ec_2500-3000.book Seite 155 Freitag, 29. April 2005 4:05 16

EC-2500-AC/DC e EC-3000-AC/DC vedi fig. 13 a pagina 7

N° in fig. 13	Stato		Spiegazione
2	EC ON (blu)	on	Il climatizzatore del tetto è acceso.
		off	Il climatizzatore a tetto è spento.
		lampeggia	L'impianto si trova nella fase di avviamento (funzionamento di raffreddamento).
4	DC ON (verde)	on	La climatizzazione durante la marcia è attivata.
		off	La climatizzazione durante la marcia è disattivata.
5	DC ON (rosso)	on	Si è verificato un errore nell'inverter.
6	TIMER (giallo)	on	L'impianto si trova in un programma di timer.
		off	Attualmente non è attivo alcun programma di timer per il climatizzatore a tetto.
		lampeggia	L'alimentazione di tensione era interrotta. Le impostazioni sono state memorizzate perciò il timer deve essere riattivato.

7 Manutenzione e cura

Durante la manutenzione e la cura del proprio climatizzatore a tetto prestare attenzione ai seguenti consigli.



Per la pulizia non impiegare detergenti corrosivi o oggetti ruvidi perché potrebbero provocare un danno all'apparecchio.

- Pulire di tanto in tanto l'alloggiamento del climatizzatore a tetto e l'unità di fuoriuscita dell'aria con un panno umido.
- Rimuovere di tanto in tanto le foglie secche e l'ulteriore sporco dalle lamelle di aerazione del climatizzatore a tetto. Prestare attenzione a non danneggiare le lamelle.
- Una volta all'anno controllare che la guarnizione sagomata del climatizzatore a tetto, posta sul tetto del veicolo, non presenti crepe o altri tipi di danni.
- Controllare di tanto in tanto che gli scarichi dell'acqua di condensazione, posti sui lati del climatizzatore a tetto, siano liberi e che l'acqua di condensazione prodotta possa fuoriuscire.
- Pulire di tanto in tanto il telecomando con un panno leggermente umido. Per la pulizia del display si consiglia un panno per la pulizia degli occhiali.

_ec_2500-3000.book Seite 156 Freitag, 29. April 2005 4:05 16

8 Smaltimento

8.1 Smaltimento del materiale di imballaggio

Non gettare il materiale di imballaggio senza prima averlo differenziato. Osservare in particolare le seguenti indicazioni:

- raccogliere il materiale di imballaggio in cartone nell'apposito contenitore;
- raccogliere gli imballaggi in plastica nell'apposito contenitore;
- chiedere eventualmente alla propria Amministrazione Comunale informazioni sulla piattaforma competente.

8.2 Smaltimento dell'apparecchio vecchio

Quando l'impianto viene messo fuori servizio definitivamente, portarlo al centro di riciclaggio più vicino oppure al proprio rivenditore specializzato che lo ritirerà in cambio di un minimo contributo spese.

8.3 Smaltimento delle batterie



Proteggete l'ambiente!
Le batterie non devono essere raccolte insieme ai rifiuti domestici.

Consegnare le batterie usate o difettose al rivenditore o presso un centro di raccolta.

_ec_2500-3000.book Seite 157 Freitag, 29. April 2005 4:05 16

9 Eliminazione dei disturbi

Possibile disturbo	Cause	Soluzione
L'impianto si spegne in continuazione.	Il rilevatore di congelamento si è attivato.	La temperatura esterna è troppo bassa oppure le bocchette dell'aria sono chiuse.
Nessuna capacità di raffreddamento	L'impianto non è impostato sul raffreddamento.	Impostare l'impianto sul raffreddamento.
	La temperatura ambiente è superiore a 43 °C.	Il climatizzatore a tetto è adatto solamente per una temperatura ambiente fino a 43 °C.
	La temperatura impostata è superiore alla temperatura ambiente.	Selezionare una temperatura inferiore.
	Il rilevatore di temperatura è difettoso.	Rivolgersi ad un'officina specializzata ed autorizzata.
	Il ventilatore dell'evaporatore è danneggiato.	
	Il ventilatore del condensatore è danneggiato.	
Nessuna capacità di riscaldamento	La temperatura ambiente è superiore a 30 °C.	Utilizzare la funzione di riscaldamenteo del climatizzatore a tetto solo ad una temperatura inferiore a 25 °C.
	L'impianto non è impostato sul riscaldamento.	Impostare l'impianto sul riscaldamento.
	Il rilevatore di temperatura è difettoso.	Rivolgersi ad un'officina specializzata ed autorizzata.
Cattiva capacità di aerazione	L'aspirazione dell'aria è intasata.	Assicurarsi che l'alimentazione dell'aria delle unità di aspirazione non venga bloccata.
	Il ventilatore dell'evaporatore è danneggiato.	Rivolgersi ad un'officina specializzata ed autorizzata.
Infiltrazione di acqua nel veicolo	Le aperture di scarico per l'acqua di condensazione sono intasate.	Pulire le aperture di scarico per l'acqua di condensazione.
	Le guarnizioni sono danneggiate.	Rivolgersi ad un'officina specializzata ed autorizzata.
Il climatizzatore non si accende	Manca la tensione.	Controllare l'alimentazione elettrica.
	La tensione è troppo bassa (sotto i 200 V). Il trasformatore di tensione è difettoso.	Rivolgersi ad un'officina specializzata ed autorizzata.
	Il rilevatore di temperatura è danneggiato.	
	La protezione elettrica dell'alimentazione elettrica è troppo bassa.	Controllare la protezione elettrica dell'alimentazione elettrica.
Il climatizzatore non si spegne	Il rilevatore di temperatura è difettoso.	Rivolgersi ad un'officina specializzata ed autorizzata.

_ec_2500-3000.book Seite 158 Freitag, 29. April 2005 4:05 16

10 Inverter

L'inverter ECW-012VS è compreso solo nella dotazione degli apparecchi EC-2500-AC/DC e EC-3000-AC/DC.

10.1 Indicazioni generali di sicurezza e montaggio

Durante l'installazione e l'utilizzo dell'inverter attenersi alle seguenti misure di sicurezza per la protezione da

- scosse elettriche
- pericolo di incendio
- ferite
- danneggiamento irreversibile dell'apparecchio!
- **Attenzione! Pericolo di cortocircuito.**
  Se si effettuano lavori sul veicolo è indispensabile separare sempre prima il collegameno di massa della batteria di alimentazione e poi il collegamento della batteria d'avviamento!
- L'inverter deve essere impiegato esclusivamente per l'uso previsto dal produttore!
- Durante i lavori sull'inverter è necessario spegnere l'apparecchio. Tutti gli allacciamenti alla rete da 230 V e alla batteria da 12 V devono essere staccati.
- Mettere in funzione l'inverter solamente se l'apparecchio e tutte le linee elettriche non sono danneggiati.
- Eseguire l'installazione in modo tale che, durante la marcia, l'apparecchio non si possa rovesciare, cadere oppure muovere. Fissare l'apparecchio e l'installazione dei cavi in modo adeguato.
- L'installazione deve essere eseguita in modo tale da essere fuori dalla portata dei bambini!
- L'inverter non deve essere avviato in ambienti umidi o bagnati. Evitare anche ambienti a rischio di esplosione.
- Accertarsi che ci sia una buona aerazione. L'inverter genera calore di dissipazione che deve essere espulso adeguatamente.
- Il cavo di allacciamento da 12 V è adatto per correnti alte. Si consiglia di non modificare il cavo ed eventualmente di farlo modificare da un tecnico specializzato.
- I lavori di manutenzione e di riparazione devono essere effettuati solo da uno specialista, informato sui pericoli connessi e sulle relative prescrizioni.

_ec_2500-3000.book Seite 159 Freitag, 29. April 2005 4:05 16

10.2 Uso conforme alla destinazione

Utilizzare questo inverter solo con i climatizzatori a tetto EC-2500-AC/DC e EC-3000-AC/DC.
Altre installazioni non sono autorizzate e possono causare il danneggiamento irreversibile dell'inverter ed anche dell'apparecchio collegato.

I climatizzatori a tetto EC-2500-AC/DC e EC-3000-AC/DC devono essere utilizzati con l'inverter ECW-012VS di WAECO con tensione alternata di 230 V ed una tensione di batteria di 12 V.

10.3 Modo di funzionamento

L'inverter ECW-012VS si basa su 3 unità funzionali:

- generazione di una tensione alternata di 230 V da una alimentazione della batteria di 12 V;
- commutazione automatica fra la tensione di rete esterna di 230 V e la tensione generata di 230 V, l'alimentazione esterna ha la precedenza;
- caricamento della batteria di alimentazione da 12 V con massimo di 3 A in presenza di tensione esterna.

10.4 Installazione dell'inverter

Vista anteriore ECW-012VS vedi fig. 14 a pagina 7:

N° in fig. 14	Denominazione
1	Allacciamento per alimentazione di tensione di 230 V
2	Uscita AC da 230 V
3	Allacciamento linea di comando climatizzatore a tetto
4	non occupato
5	LED rosso
6	LED verde

Vista posteriore ECW-012VS vedi fig. 15 a pagina 7:

N° in fig. 15	Denominazione
1	Morsetti negativi
2	Ventola
3	Morsetti positivi

_ec_2500-3000.book Seite 160 Freitag, 29. April 2005 4:05 16



L'installazione dell'inverter deve essere eseguita esclusivamente da tecnici specializzati ed istruiti. Le seguenti informazioni si rivolgono ai tecnici specializzati a conoscenza delle direttive da adottare e dei dispositivi di sicurezza.



Staccare l'alimentazione esterna di 230 V del camper!



Il cavo di alimentazione da 12 V dell'inverter ECW-012VS permette solo un luogo di montaggio vicino alla batteria di alimentazione.



Intorno all'inverter deve esserci uno spazio libero per l'aerazione. Inoltre, assicurarsi che gli accessi alla presa dell'apparecchio a freddo posta sul retro, alla presa Schuko ed al collegamento di Interface sul lato anteriore siano liberi. Tutti i cavi devono essere disposti in modo tale che nessun punto abrasivo o interruzione possa danneggiare il cavo.

➤ Fissare l'inverter con le viti su di una base stabile e vicina alla batteria di alimentazione.

10.4.1 Allacciamento alla batteria dell'inverter ECW-012VS



Tenere presente che quando si stacca la batteria tutte le memorie volatili delle utenze collegate perdono i dati memorizzati.

➤ Staccare il cavo di allacciamento negativo (a massa) della batteria di alimentazione.

➤ Staccare il cavo di allacciamento positivo della batteria di alimentazione.

➤ Collegare mediante i due cavi rossi (in dotazione) i morsetti positivi dell'inverter (vedi fig. 15 a pagina 7, posizione 1) con il morsetto di batteria del polo positivo (non con il polo della batteria) del cavo di allacciamento positivo.

➤ Collegare mediante i due cavi neri (in dotazione) i morsetti negativi dell'inverter (vedi fig. 15 a pagina 7, posizione 1) con il morsetto di batteria del polo negativo del cavo di allacciamento negativo.



Non collegare ancora il cavo di allacciamento ai poli della batteria.

_ec_2500-3000.book Seite 161 Freitag, 29. April 2005 4:05 16

Sul lato anteriore dell'inverter si trova la presa d'ingresso (vedi fig. 14 a pagina 7, posizione 1).

➤ Inserire nell'inverter il cavo di allacciamento per apparecchi a freddo in dotazione.

➤ Collegare il cavo di allacciamento alla presa da 230 V installata sul camper.

10.4.2 Allacciamento al climatizzatore a tetto

Il climatizzatore a tetto è dotato di un cavo di alimentazione da 230 V, di un cavo Interface per l'inverter e di un cavo a due fili per ECL-100.
Sul lato anteriore dell'inverter si trova la presa Schuko (vedi fig. 14 a pagina 7, posizione 2) ed il collegamento Interface (vedi fig. 14 a pagina 7, posizione 3).

Per l'allacciamento del distributore di corrente di carica ECL-100, vedere le istruzioni dell'uso ECL-75, ECL-100 comprese nella dotazione del climatizzatore a tetto.

➤ Inserire le spine di entrambi le linee nelle prese di allacciamento corrispondenti ed assicurarsi che siano fisse.

10.5 Test funzionale dell'inverter ECW-012VS

Durante il collegamento dei morsetti con i poli della batteria, si possono verificare delle brevi scintille, poiché le capacità elettriche interne vengono messe sotto carica.

➤ Collegare per primo il cavo di allacciamento negativo e successivamente il cavo di allacciamento positivo con i rispettivi poli della batteria.

➤ Accendere il climatizzatore a tetto (vedi capitolo “Impiego” a pagina 148).

L'inverter viene acceso e spento per mezzo dell'interruttore on/off del climatizzatore a tetto.
L'inverter è dotato di una commutazione di priorità di 230 V. In presenza di una tensione di rete esterna di 230 V, la tensione dell'inverter derivante dalla presa di uscita dell'inverter viene interrotta e la presa, e quindi il climatizzatore a tetto, viene collegata alla tensione di rete fornita. In caso di caduta della tensione di rete, viene commutato automaticamente sul funzionamento con inverter.

_ec_2500-3000.book Seite 162 Freitag, 29. April 2005 4:05 16

10.6 Indicazioni di disturbo

Se l'apparecchio si trova in condizioni d'impiego regolari, il LED verde è acceso (vedi fig. 14 a pagina 7, posizione 6).

In caso di disturbo il LED verde si spegne e si accende il LED rosso (vedi fig. 14 a pagina 7, posizione 5). Possono essersi verificati i seguenti disturbi:

Disturbo	Spiegazione
Sottotensione	La capacità della batteria ancora a disposizione è troppo debole. È necessario ricaricare la batteria.
Sovratensione	Controllare la tensione di entrata dell'inverter e confrontarla con il valore delle specifiche tecniche dell'inverter.
Sovratemperatura	L'inverter si è surriscaldato. Controllare l'aerazione. È possibile che il carico permanente nelle condizioni date sia troppo alto. Spegnere l'utenza e lasciar raffreddare l'inverter.

11 Distributore di corrente di carica

Il distributore di corrente di carica ECL-100 è compreso solo nella dotazione degli apparecchi EC-2500-AC/DC e EC-3000-AC/DC. Per informazioni più dettagliate sull'ECL-100 consultare le istruzioni per l'uso in dotazione.

11.1 Uso previsto

Il distributore di corrente di carica viene utilizzato insieme ai climatizzatori a tetto EC-2500-AC/DC e EC-3000-AC/DC e l'inverter ECW-012VS. Questo è stato sviluppato specialmente per l'impiego con i climatizzatori a tetto EC-2500-AC/DC e EC-3000-AC/DC con funzionamento durante la marcia e la sosta.

11.2 Modo di funzionamento

L'impiego dei climatizzatori a tetto EC-2500-AC/DC e EC-3000-AC/DC quando è attivo il funzionamento durante la marcia richiede correnti alte, che vengono assorbite dalla rete di bordo del veicolo. Il distributore di corrente di carica controlla, a seconda della tensione di carica dell'alternatore, lo stato di corrente della batteria del veicolo, della batteria di alimentazione e del climatizzatore a tetto.

_ec_2500-3000.book Seite 163 Freitag, 29. April 2005 4:05 16

12 Specifiche tecniche

Impianti easy cool	Climatizzazione durante la sosta		Climatizzazione durante la sosta e la marcia	
N° articolo	EC-2500-AC	EC-3000-AC	EC-2500-AC/DC	EC-3000-AC/DC
Capacità di raffreddamento (in conformità a ISO 5151)	2100 W	2400 W	2100 W	2400 W
Capacità di riscaldamento	1600 W	1600 W	1600 W	1600 W
Numero livelli di ventilazione	2 + automatico	2 + automatico	2 + automatico	2 + automatico
Dimensioni (LuxLaxA in mm) Dimensioni di montaggio bordo superiore tetto	1150x670x238	1150x670x238	1150x670x238	1150x670x238
Refrigerante	R407C	R407C	R407C	R407C
Peso	45 kg	45 kg	45 kg	45 kg
Funzionamento AC a 230V				
Tensione di ingresso	230 V/50 Hz	230 V/50 Hz	230 V/50 Hz	230 V/50 Hz
Corrente assorbita durante il funzionamento di raffreddamento	< 5 A	< 6 A	< 5 A	< 6 A
Funzionamento DC a 12V DC				
Tensione di ingresso	–	–	12 V (11 V-15 V)	12 V (11 V-15 V)
Corrente assorbita durante il funzionamento di raffreddamento	–	–	100 A	120 A
Corrente assorbita durante il funzionamento di aria fresca	–	–	< 6 A	< 6 A
Commutazione di priorità, 230 V	–	–	presente	presente
Capacità dell'alternatore consigliata	–	–	≥120 A	≥150 A
Capacità complessiva della batteria consigliata	–	–	≥250 A	≥300 Ah

Solo per la climatizzazione durante la sosta e la marcia:

Inverter ECW-012VS per EC-2500/3000 AC/DC	
Tensione di uscita	230 V
Potenza continua	1600 W
Potenza massima	3200 W
Coefficiente di efficienza	fino a 90 %
Spegnimento sottotensione	10,5 V
Dimensioni (LuxLaxA in mm)	410x210x77
Peso	6 kg

Distributore di corrente di carica ECL-100	
Tensione di accensione	12 V-14,4 V
Tensione di interruzione	10,5 V-12,5 V
Corrente di collegamento	100 A

_ec_2500-3000.book Seite 164 Freitag, 29. April 2005 4:05 16

Controlli/certificati relativi al climatizzatore a tetto:

CE

In conformità con le direttive:

- EN 55014-1:2000+A1:2001
- EN 55014-2:1997+A1:2001
- EN 61000-3-2:2000
- EN 61000-3-3:1995+A1:2001
- EN 60335-1:1994+A1+A2+A11-A16
- EN 60335-2-40:1997+A1

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

Per qualsiasi domanda al riguardo, rivolgersi a:

WAECO mobile solutions

WAECO Italcold SRL
I-61015 Novafeltria
Zona Industriale Sartiano, 298/9
Tel. +39-05 41/92 08 27
Fax +39-05 41/92 02 37

sales@waecoitalia.it **www.waeco.com**

_ec_2500-3000.book Seite 165 Freitag, 29. April 2005 4:05 16

Inhoudsopgave

1 Veiligheidsvoorschriften. 166
1.1 Gebruik van het toestel 166
2 Handleidingconventies 167
2.1 Algemene informatie over de handleiding 167
2.2 Doelgroep 167
2.3 Symbolen en formaten 168
3 Gebruik volgens de voorschriften 169
4 Technische beschrijving 169
4.1 Toestelvariaties 169
4.2 Omvang van de levering 170
4.3 Werkwijze 171
4.4 Identificatiebordjes 172
5 Installatie 173
5.1 Aanwijzingen voor de installatie 173
5.2 Installatiestappen 174
6 Bediening 179
6.1 Controle voor ingebruikneming 179
6.2 Instelling van de luchtopeningen 180
6.3 Afstandsbediening 180
6.4 Bedieningspaneel 185
7 Onderhoud 186
8 Afvoer 187
8.1 Verpakkingsmateriaal afvoeren 187
8.2 Oud toestel afvoeren 187
8.3 Accu's afvoeren 187
9 Verhelpen van storingen. 188
10 Ondulator 189
10.1 Algemene veiligheids- en inbouwinstructies 189
10.2 Gebruik volgens de voorschriften 190
10.3 Werkwijze 190
10.4 Installatie van de ondulator 190
10.5 Functietest van de ondulator ECW-012VS 192
10.6 Storingsindicatie 193
11 Laadstroomverdeer 193
11.1 Gebruiksdoel 193
11.2 Werkwijze 193
12 Technische gegevens 194

_ec_2500-3000.book Seite 166 Freitag, 29. April 2005 4:05 16

1 Veiligheidsvoorschriften

Het is absoluut nodig om de volledig inhoud van de handleiding aandachtig te lezen.
Enkel als de instructies in de handleiding opgevolgd worden, kan een perfecte werking, betrouwbaarheid van de dakairco en de veiligheid van personen-of het vermijden van materiële schade gegarandeerd worden.



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

- Montagefouten
- Schade aan het systeem door mechanische invloeden en overspanningen
- Veranderingen aan het toestel zonder uitdrukkelijke toestemming van WAECO International
- Gebruik voor andere dan de in de inbouwhandleiding beschreven toepassingen.

1.1 Gebruik van het toestel

- Gebruik de dakairco enkel voor de door de fabrikant beschreven toepassing en voer geen wijzingen aan het toestel uit of bouw het ook niet om!
- Gebruik de dakairco enkel als de behuizing en de leidingen onbeschadigd zijn!
- Maak bij werkzaamheden aan het toestel alle verbindingen met de voeding los!
- De dakairco moet zo veilig geïnstalleerd worden dat hij niet kan omvallen of naar beneden kan vallen!
- De installatie, het onderhoud en eventuele reparaties mogen enkel door een gespecialiseerde firma uitgevoerd worden die met de daarmee verbonden gevaren resp. de betreffende voorschriften vertrouwd is!
- Zorg ervoor dat brandbare voorwerpen niet in de buurt van de luchtuitlaat opgeslagen of gemonteerd zijn. De afstand moet minstens 50 cm bedragen!
- Plaats de dakairco niet in de buurt van ontvlambare vloeistoffen of in gesloten ruimtes.
- Grijp niet in ventilatieroosters of ventilatie-openingen en breng geen vreemde voorwerpen in de installatie.
- In het geval van brandt maakt u **niet** het bovenste deksel van de dakairco los, maar gebruikt u het goedgekeurde blusmiddel. Gebruik geen water om te blussen.

_ec_2500-3000.book Seite 167 Freitag, 29. April 2005 4:05 16

1.1.1 Omgang met elektrische leidingen

- Moeten leidingen door scherpe wanden geleid worden, gebruik dan lege buizen of leidingsdoorvoeren!
- Plaats geen losse of scherp afgeknikte leidingen op elektrisch geleidend materiaal (metaal)!
- Trek niet aan leidingen!
- Bevestig en plaats de leidingen zodat er niet over gestruikeld kan worden en beschadiging van de kabel uitgesloten is.
- Gebruik altijd geaarde en door veiligheidsschakelaars beveiligde stopcontacten.
- De elektrische aansluiting mag enkel door een gespecialiseerde firma uitgevoerd worden (b.v. in Duitsland - VDE 0100, deel 721).
- Beveilig de aansluiting aan het net in het voertuig met minstens 10 ampère.

2 Handleidingconventies

2.1 Algemene informatie over de handleiding

Deze handleiding bevat de belangrijkste informatie en aanwijzingen voor het deskundige gebruik en de installatie van de dakairco. Deze informatie richt zich zowel naar de gebruiker als naar de firma die de dakairco installeert.
De volgende aanwijzingen helpen u bij het correcte gebruik van de handleiding:

- De handleiding is een onderdeel van de leveromvang en moet zorgvuldig bewaard worden.
- Het in deze handleiding beschreven, juiste gebruik garandeert een economisch gebruik en een langere levensduur van het toestel.
- De inbouwhandleiding geeft u belangrijke aanwijzingen voor de montage en dient tegelijk als naslagwerk voor reparaties.
- Bij het niet naleven van deze inbouw- en bedieningshandleiding is de fabrikant (WAECO) niet aansprakelijk. Alle claims zijn in dergelijke gevallen uitgesloten.

2.2 Doelgroep

- Installatie-infomatie (zie hoofdstuk „Installatie” op pagina 173) in deze handleiding richt zich naar vakarbeiders in werkplaatsen die met de toe te passen richtlijnen en veiligheidsmaatregelen vertrouwd zijn.
- Informatie over het toestel (bedieningsvoorschriften, gebruik van het toestel, veiligheidsvoorschriften enz.) richten zich naar de gebruiker van de dakairco.

_ec_2500-3000.book Seite 168 Freitag, 29. April 2005 4:05 16

2.3 Symbolen en formaten

In deze documentatie zult u bepaalde symbolen en formaten tegenkomen. Die hebben de volgende betekenis:

Formaat	Betekenis	Voorbeeld
Vet	Belangrijke informatie in de tekst die niet verkeerd begrepen mag worden	Schakelaar (3) op het symbool **KOELEN** zetten.
➤	Teksten die een handeling beschrijven	➤ Verwijder de plus (+) pool-aansluiting van de batterij.
✓	Resultaten van een handeling	✓ De installatie is nu gebruiks-klaar.



Aanwijzing i.v.m.:

- mogelijke verwondingsrisico's voor de installateur of de gebruiker en
- mogelijke beschadiging van het toestel.



Wijst op een mogelijke gevaarlijke situatie die tijdens de montage of het gebruik van het product kan ontstaan en schade aan het toestel of aan het milieu of die economische schade kan veroorzaken.



Bijzondere informatie over het gebruik van het product.

_ec_2500-3000.book Seite 169 Freitag, 29. April 2005 4:05 16

3 Gebruik volgens de voorschriften

De dakairco's zijn in staat om de binnenruimtes van voertuigen met warme resp. koude lucht op te warmen of af te koelen. In de verseluchtmodus wordt buitenlucht in het voertuig geleid.



De dakairco's zijn **niet** voor de installatie in bouwmachines, landmachines of dergelijke werktoestellen geschikt. Bij te sterke trillingen kan het toestel niet goed functioneren.



De dakairco's zijn voor een omgevingstemperatuur onder 43 °C bij het koelen resp. onder 30 °C ruimtetemperatuur bij het verwarmen ontworpen.

De dakairco's EC-2500-AC, EC-3000-AC, EC-2500-AC/DC en EC-3000-AC/DC van WAECO werden voor de installatie in voertuigdaken ontwikkeld (zie afb. 1 op pagina 3 en zie afb. 2 op pagina 3).



Enkel voor AC/DC-versies: Gebruik nooit de verwarmingsmodus resp. de automatische modus van de installatie tijdens de rijklimatisatie (12 V-DC). De gebruikte ondulator is voor deze functie niet ontworpen en u kunt zo de ondulator beschadigen.

4 Technische beschrijving



Het gebruik van de dakairco met spanningswaarden die van de opgegeven waarden afwijken, leidt tot beschadiging van het toestel.
Daarom absoluut het volgende in acht nemen: Voor het gebruik van de dakairco moet u de spanning controleren (vooral voor het gebruik op campeerterreinen etc.).

4.1 Toestelvariaties

Naargelang de uitvoering van de dakairco zijn de toestellen voor de standaardklimatisatie (EC-2500-AC en EC-3000-AC) of ook voor de standaard- en rijklimatisatie (EC-2500-AC/DC en EC-3000-AC/DC) geschikt.
De precieze specificaties van uw toestel vindt u in in het Hoofdstuk „Technische gegevens” op pagina 194.

_ec_2500-3000.book Seite 170 Freitag, 29. April 2005 4:05 16

Enkel AC/DC-versies: Staan voor de dakairco voor de stand- en rijklimatisatie beide stroombronnn – voertuigaccu (12 V) en vast net (230 V/50 Hz) – ter beschikking, dan wordt door een voorrangsschakeling altijd de 230-V-voeding gekozen.

4.2 Omvang van de levering

EC-2500-AC

Benaming onderdeel	Artikelnummer
Dakairco EC-2500-AC	EC-2500-AC
Randaardenetsnoer	4441300041
Bevestigingsframe	4442500174
Afstandsbediening	4441100028
Luchtuitlaateenheid (zonder inbouwdelen)	4443000079
Montagemateriaal	
Gebruiksaanwijzing EC-2500-AC, EC-3000-AC, EC-2500-AC/DC, EC-3000-AC/DC	4445100075

EC-3000-AC

Benaming onderdeel	Artikelnummer
Dakairco EC-3000-AC	EC-3000-AC
Randaardenetsnoer	4441300041
Bevestigingsframe	4442500174
Afstandsbediening	4441100028
Luchtuitlaateenheid (zonder inbouwdelen)	4443000079
Montagemateriaal	
Gebruiksaanwijzing EC-2500-AC, EC-3000-AC, EC-2500-AC/DC, EC-3000-AC/DC	4445100075

EC-2500-AC/DC

Benaming onderdeel	Artikelnummer
Dakairco EC-2500-AC/DC	EC-2500-AC/DC
Randaardenetsnoer	4441300041
Bevestigingsframe	4442500174
Afstandsbediening	4441100028
Luchtuitlaateenheid (zonder inbouwdelen)	4443000079
Ondulator	ECW-012VS
Laadstroomverdeler	ECL-100
Verbindingskabel naar ECL-100	4441300062
Verbindingskabel naar ECW-012VS	
Montagemateriaal	
Gebruiksaanwijzing EC-2500-AC, EC-3000-AC, EC-2500-AC/DC, EC-3000-AC/DC	4445100075
Gebruiksaanwijzing ECL-100	4445100087

_ec_2500-3000.book Seite 171 Freitag, 29. April 2005 4:05 16

EC-3000-AC/DC

Benaming onderdeel	Artikelnummer
Dakairco EC-3000-AC/DC	EC-3000-AC/DC
Randaardenetsnoer	4441300041
Bevestigingsframe	4442500174
Afstandsbediening	4441100028
Luchtuitlaateenheid (zonder inbouwdelen)	4443000079
Ondulator	ECW-012VS
Laadstroomverdeler	ECL-100
Verbindingskabel naar ECL-100	4441300062
Verbindingskabel naar ECW-012VS	
Montagemateriaal	
Gebruiksaanwijzing EC-2500-AC, EC-3000-AC, EC-2500-AC/DC, EC-3000-AC/DC	4445100075
Gebruiksaanwijzing ECL-100	4445100087

4.3 Werkwijze

Met behulp van de dakairco's kan een variabele klimatisatie van een binnenruimte van een voertuig bereikt worden. De besturing van de toestellen gebeurt via een afstandsbediening (zie hoofdstuk „Afstandsbediening” op pagina 180).

De airco is in staat om de temperatuur in de binnenruimte van het voertuig tot op een bepaalde waarde te doen dalen of op te warmen. De te bereiken temperatuur bij het koelen hangt van het voertuigtype, de omgevingstemperatuur en het koelvermogen van uw airco af.
Over het koelvermogen van uw airco zie hoofdstuk „Technische gegevens” op pagina 194.

Het koelcircuit van de dakairco bestaat uit vier hoofdcomponenten:

- Compressor
  De compressor zuigt het ingezette koelmiddel R407c aan en comprimeert het. Op die manier worden druk en daardoor ook de temperatuur van het koelmiddel verhoogd.
- Condensator
  De ingebouwde condensator functioneert als een koeler of een warmtewisselaar. De voorbijstromende lucht neemt warmte op, het hete koelmiddelgas koelt af en condenseert. Het koelmiddel wordt vloeibaar.
- Verdamper
  De verdamper koelt de voorbijstromende lucht af en ontvochtigt ze. Het koelmiddel neemt warmte op. De afgekoelde lucht wordt in het voertuig via een luchtuitlaateenheid verdeeld.
- Expansieventiel
  Het expansieventiel smoort het koelmiddel van condensatordruk op de lagere verdampingsdruk.

_ec_2500-3000.book Seite 172 Freitag, 29. April 2005 4:05 16

Bij lage temperaturen bestaat de mogelijkheid om de uitstromende lucht op te warmen. Hiervoor wordt de aangezogen lucht via een elektrische weerstandsverwarming opgewarmd. Een thermostaat zorgt voor de regeling van de luchttemperatuur.

4.4 Identificatiebordjes

Aan de dakairco's EC-2500-AC, EC-3000-AC, EC-2500-AC/DC en EC-3000-AC/DC van WAECO zijn identificatiebordjes aangebracht. Deze identificatiebordjes informeren de gebruiker en de installateur over toestelspecificaties.

(1)

Productgroep/Range	: Easy Cool
Artikel-nr./Art-No.	: EC-2500-AC
Versie/Version	: XXX
Serie-nr./Series-No.	: XXX
Inhoud/Volume	:
Aansluitspanning/	:
Operation Voltage	: AC 230 V ~ / 50 Hz
Nominaal vermogen/	
Power-Rating	: 1700 W hot
Nominaal vermogen/	
Power-Rating	: 1000 W cold
Koelmiddel/Refrigerant	: R 407c / 700 g
Max. druk/Max. Pressure	: ND 11 bar / HD 30 bar
Klimaatklasse/	
Climatic class	: N
WAECO – Made in Germany	

(2)

Productgroep/Range	: Easy Cool
Artikel-nr./Art-No.	: EC-2500-AC/DC
Versie/Version	: XXX
Serie-nr./Series-No.	: XXX
Inhoud/Volume	:
Aansluitspanning/	:
Operation Voltage	: AC 230 V ~ / 50 Hz
Nominaal vermogen/	
Power-Rating	: 1700 W hot
Nominaal vermogen/	
Power-Rating	: 1150 W cold
Koelmiddel/Refrigerant	: R 407c / 700 g
Max. druk/Max. Pressure	: ND 11 bar / HD 30 bar
Klimaatklasse/	
Climatic class	: N
WAECO – Made in Germany	

(3)

Productgroep/Range	: Easy Cool
Artikel-nr./Art-No.	: EC-3000-AC
Versie/Version	: XXX
Serie-nr./Series-No.	: XXX
Inhoud/Volume	:
Aansluitspanning/	:
Operation Voltage	: AC 230 V ~ / 50 Hz
Nominaal vermogen/	
Power-Rating	: 1700 W hot
Nominaal vermogen/	
Power-Rating	: 1200 W cold
Koelmiddel/Refrigerant	: R 407c / 700 g
Max. druk/Max. Pressure	: ND 11 bar / HD 30 bar
Klimaatklasse/	
Climatic class	: N
WAECO – Made in Germany	

(4)

Productgroep/Range	: Easy Cool
Artikel-nr./Art-No.	: EC-3000-AC/DC
Versie/Version	: XXX
Serie-nr./Series-No.	: XXX
Inhoud/Volume	:
Aansluitspanning/	:
Operation Voltage	: AC 230 V ~ / 50 Hz
Nominaal vermogen/	
Power-Rating	: 1700 W hot
Nominaal vermogen/	
Power-Rating	: 1300 W cold
Koelmiddel/Refrigerant	: R 407c / 700 g
Max. druk/Max. Pressure	: ND 11 bar / HD 30 bar
Klimaatklasse/	
Climatic class	: N
WAECO – Made in Germany	

_ec_2500-3000.book Seite 173 Freitag, 29. April 2005 4:05 16

5 Installatie



De installatie van de dakairco mag enkel door daarvoor opgeleid vakpersoneel uitgevoerd worden. De volgende informatie is bestemd voor vaklui die met de toe te passen richtlijnen en veiligheidsmaatregelen vertrouwd zijn.

5.1 Aanwijzingen voor de installatie

Voor de installatie van de dakairco moet deze inbouwhandleiding volledig gelezen worden.

De volgende tips en aanwijzingen moeten bij de installatie van de dakairco in acht genomen worden:



Onderbreek bij werkzaamheden aan de dakairco alle stroomtoevoeren.
Enkel voor EC-2500-AC/DC en EC-3000-AC/DC:
Zorg ervoor dat ook de ondulator uitgeschakeld is en de stroomtoevoer onderbroken is.

- Principieel moet voor de installatie van de dakairco gecontroleerd worden of door het inbouwen van de dakairco evt. voertuigcomponenten beschadigd kunnen worden (b.v. lampen, kasten, deuren etc.).
- Voor het inbouwen moet u – via de voertuigfabrikant – nagaan of de opbouw voor het statische gewicht en de belastingen door de airco geschikt is voor een voertuig in beweging. De fabrikant van de dakairco (WAECO) kan niet aansprakelijk gesteld worden.
- De voertuigfabrikant heeft eventueel al voor plaatsen gezorgd waar de opening voor de installatie van de dakairco zonder gevaar voor het zwakker worden van de opbouw of voor het doorsnijden van stroomkabels aangebracht kan worden.
- Kies als montageplaats een vlakke en voldoende effen zone in het midden van het dak van het voertuig.
- Zorg ervoor dat brandbare voorwerpen niet in de buurt van de luchtuitlaat opgeslagen of gemonteerd zijn. De afstand moet minstens 50 cm bedragen!
- Zorg ervoor dat er binnenin het voertuig geen hindernis voor het bevestigen van de luchtverdelereenheid en het uittreden van de gekoelde en verwarmde lucht via de zwenkbare luchtverdeleropeningen voorhanden is.
- Let, om veiligheidsredenen, bij het inbouwen van de dakairco (bij het boren en schroeven enz.) op het verloop van voorhanden, vooral niet zichtbare kabelstrengen, leidingen en andere componenten die zich in het montagebereik bevinden!

_ec_2500-3000.book Seite 174 Freitag, 29. April 2005 4:05 16



Een verkeerde installatie van de airco kan tot onherstelbare schade aan het toestel leiden en de veiligheid van de gebruiker in gevaar brengen. Als de dakairco niet volgens de aanwijzingen in deze inbouwhandleiding geïnstalleerd wordt, kan WAECO niet aansprakelijk gesteld worden voor bedrijfsstoringen en voor de veiligheid van de dakairco, vooral niet voor lichamelijk letsel en/of materiële schade.



Voor de installatie van de dakairco moeten de volgende stroomvoorzieningen van het voertuig losgemaakt worden:

- Pluspool van de accu
- Externe stroomvoorziening
  (bij AC/DC-versies ook de stroomvoorziening van de ondulator).

Bij het niet naleven van dit voorschrift bestaat er gevaar voor elektrische schokken.

Voor het inbouwen van de airco kunt u uit twee verschillende oplossingen kiezen:

- Aanbrengen van een nieuwe opening (zie hoofdstuk „Nieuwe opening maken” op pagina 175). In dit geval moet in de nieuwe opening een geschikt frame ter versterking ingebracht worden.
- Gebruik van de aan het voertuig voorhanden dakraamopeningen (ventilatieluik) (zie hoofdstuk „Inbouw in een voorhanden dakraamopening” op pagina 175).



Het inbouwen van de dakairco moet door een gespecialiseerde firma uitgevoerd worden. Alle hierboven genoemde punten, vooral i.v.m. de statica, moeten met de fabrikant van het voertuig besproken worden.

5.2 Installatiestappen



Voor u op het dak van het voertuig gaat staan, dient u na te gaan of het dak daarvoor geschikt is. Toegestane dakbelastingen kunt u bij de fabrikant van het voertuig navragen.

_ec_2500-3000.book Seite 175 Freitag, 29. April 2005 4:05 16

5.2.1 Nieuwe opening maken

– zie afb. 5 op pagina 4 en zie afb. 6 op pagina 4 –

Boor voor het zagen de hoeken uit!
Zet een versterkingsframe van houten latten in.

Bij het gebruik van elektrisch gereedschap of handzagen moeten veiligheidsbril en veiligheidshandschoenen gedragen worden.

- ➤ Kies op het dak een zone in het midden tussen twee langsprofielen.
- ➤ Markeer met een viltstift een vierkante opening van 400 mm.
- ➤ Snijd de opening op het dak zorgvuldig met een decoupeerzaag of dergelijke uit. Zorg ervoor dat er geen elektrische kabels beschadigd worden.
- ➤ Breng aan een zijde een opening voor het doorvoeren van de elektrische kabel aan.

5.2.2 Inbouw in een voorhanden dakraamopening

– zie afb. 1 op pagina 3 en zie afb. 2 op pagina 3 –

Het inbouwen van de dakairco is mogelijk in voorhanden dakraamopeningen met de afmetingen 400 mm tot 435 mm. Moet de opening voor het inbouwen van de installatie groter zijn dan 435 mm, dan is het mogelijk om met een zelf gemaakt frame de dakuitsnijding te verkleinen. De dakraamopening bij het inbouwen van de installatie met hulpframe mag hoogstens 450 mm bedragen.

WAECO International is enkel aansprakelijk voor de delen die deel uitmaking van de leveromvang. Bij het inbouwen van de installatie samen met delen van andere fabrikanten vervalt de aanspraak op garantie.

Gelieve bij bij het inbouwen van de dakairco altijd op het evenwicht van het voertuig te letten en voor een goede afdichting te zorgen van alle openingen die bij het inbouwen ontstaan.

_ec_2500-3000.book Seite 176 Freitag, 29. April 2005 4:05 16

Dakraam verwijderen

– zie afb. 3 op pagina 3 en zie afb. 4 op pagina 4 –

➤ Verwijder alle schroeven en bevestigingen van het voorhanden dakraam.

➤ Neem het dakraam eruit.

➤ Verwijder het afdichtingsmateriaal rond de opening met een schaaf of dergelijke.

➤ Dicht de boorgaten met afdichtingsmateriaal af.

Voer al het afvalmateriaal, lijm, silicone en afdichtingen gescheiden af. Neem hierbij de verwerkingsvoorschriften in acht.

5.2.3 Plaatsen van de voedingsleiding

– zie afb. 7 op pagina 5 –

Voor werkzaamheden aan elektrische componenten moet ervoor gezorgd worden dat er geen spanning meer is!

➤ De dakairco moet aan een stroomkring aangesloten worden die in staat is om de nodige stroom te leveren.

5.2.4 Plaatsen van stuurleidingen

(Enkel EC-2500-AC/DC en EC-3000-AC/DC)

De dakairco's EC-2500-AC/DC en EC-3000-AC/DC worden met een ondulator (zie hoofdstuk „Ondulator” op pagina 189) en een laadstroomverdeler (zie hoofdstuk „Laadstroomverdeer” op pagina 193) geleverd. Deze componenten worden door stuurleidingen met de installatie verbonden.

Enkel voor AC/DC-versies: Voor de installatie van de laadstroomverdeler ECL-100 zie hoofdstuk „Laadstroomverdeer” op pagina 193.
Voor de installatie van de ondulator ECW-012VS zie hoofdstuk „Ondulator” op pagina 189.

➤ Plaats de aan de dakairco bevestigde tweedraads stuurleidingen naar de montageplaats van de laadstroomverdeler.

➤ Plaats de aan de achterkant van de luchtuitlaateenheid aangebrachte interfacekabel naar de montageplaats van de ondulator.

_ec_2500-3000.book Seite 177 Freitag, 29. April 2005 4:05 16

5.2.5 Montage van de dakairco

Er moet voor een perfecte centrering van de dakairco gezorgd worden.
De afdichting moet voor het inzetten van een plastisch, niet hardend butylafdichtingsmateriaal (b.v. Sika Lastomer-710) voorzien worden.
Na het plaatsen op het voertuigdak moet de afdichting rondom tegen het voertuigdak aansluiten. Enkel zo is een perfecte afdichting mogelijk!

➤ Til de dakairco op het dak van het voertuig.
Neem de rijrichting in acht (pijl, zie afb. 1 op pagina 3).

Houd rekening met het evenwicht van het voertuigdak. Het voertuigdak moet het gewicht van de installatie kunnen dragen. Het dak mag door het gewicht van de installatie ook op lange termijn niet ingedrukt worden en de vorm ervan mag ook niet veranderen.

Is het draagvermogen van het dak van het voertuig niet voldoende, dan kan het dak versterkt worden (b.v. met een houten frame).

➤ Plaats de dakairco over de montageopening.
Neem de rijrichting in acht!

5.2.6 Bevestiging van de installatie

– zie afb. 8 op pagina 5 –

➤ Monteer het bevestigingsframe met behulp van de bijgeleverde bevestigingsschroeven (zeskantschroef 4xM8x100) en het onderlegschijfje (4xM8).

De bijgeleverde zeskantschroeven (4xM8x100 mm) kunnen voor een dak tot 70 mm dikte gebruikt worden. Bij andere diktes moeten langere zeskantschroeven (kwaliteitsklasse 8.8) gebruikt worden.

Voorzie de bevestigingsschroeven van schroefborgmiddel!
Neem het opgegeven aanhaalmoment in acht!

➤ Zet de schroeven met een momentsleutel en een aanhaalmoment van (3 Nm) 0,3 kgm aan.

_ec_2500-3000.book Seite 178 Freitag, 29. April 2005 4:05 16

5.2.7 Aanpassing van de verbindingsschacht

– zie afb. 9 op pagina 5 –

➤ Breng de verbindingsschacht (afb. 9, pos. 1) over de aanzuigopening van de dakairco.

Verkort **niet** de zijde van de verbindingsschacht die op de aanzuigopening van de dakairco geschoven wordt.

➤ Meet nu de afstand tussen de bevestigingseenheid en de onderkant van de verbindingsschacht (afb. 9, pos. 2).
De afstand moet ca. 36 mm bedragen. Is de afstand groter dan 36 mm, dan moet de verbindingsschacht verkort worden.

Voorbeeld voor het verkorten van de verbindingsschacht:
gemeten afstand: 70 mm, benodigde afstand: ca. 36 mm
70 mm - 36 mm = 34 mm moet de verbindingsschacht verkort worden.

5.2.8 Montage van de luchtuitlaateenheid

– zie afb. 10 op pagina 6 –

Voor de stabilisatie van de verbinding tussen verbindingsschacht en aanzuigopening moet op het contactvlak een beetje butylafdichtingsstof aangebracht worden.

➤ Breng de verbindingsschacht (afb. 9, pos. 1) over de aanzuigopening van de dakairco.

➤ Steek de 8-polige stekker van de verbindingsleiding tussen installatie en luchtuitlaateenheid in de aansluiting op de achterkant van de luchtuitlaateenheid.

➤ Schuif de luchtuitlaateenheid over het bevestigingsframe en de andere opening van de verbindingsschacht.

➤ Bevestig de luchtuitlaateenheid met de 8 platverzonken plaatschroeven (4,9x24) (bijgeleverd) aan het bevestigingsframe.

Enkel voor AC/DC-versies: Sluit de installatie met het inbouwen van de ondulator (zie hoofdstuk „Ondulator” op pagina 189) en de laadstroomverdeler (bijgeleverde inbouw- en bedieningshandleiding) af.

_ec_2500-3000.book Seite 179 Freitag, 29. April 2005 4:05 16

6 Bediening



Enkel voor AC/DC-versies: Gebruik nooit de verwarmingsmodus tijdens de rijklimatisatie (12 V-DC), de gebruikte ondulator is voor deze functie niet geschikt en u zou de installatie kunnen beschadigen.



Enkel voor AC/DC-versies: Bij de rijklimatisatie zijn de bedrijfsgeluiden van de dakairco luider dan bij de standaardklimatisatie. De geluidsontwikkeling ontstaat door het gebruik van de ondulator.

Om een efficiënt gebruik van uw EASY COOL dakairco van WAECO te garanderen, dient u de volgende gebruiksvoorschriften in acht te nemen:

- Vermijd bij het koelen of verwarmen het onnodig openen van deuren en vensters.
- Kies een geschikte temperatuur en ventilatiesnelheid.
- Richt de luchtverdelingsopeningen.
- Wacht bij het uitschakelen van de airco, via de afstandsbediening of manueel, via de aan/uitschakelaar in de koelmodus minstens 3 minuten voor u de installatie opnieuw via de aan/uitschakelaar inschakelt.
- Let erop dat de luchtverdelingsopeningen en aanzuigroosters niet door doeken, papier of andere voorwerpen afgedekt zijn.
- Sluit de luchtverdelingsopeningen niet volledig af.



Bij het niet naleven van de aanwijzingen in deze gebruiksaanwijzing kan de fabrikant niet aansprakelijk gesteld worden. De fabrikant kan vooral niet aansprakelijk gesteld worden voor alle schade als gevolg van het niet naleven van de aanwijzingen en ook niet voor schade als gevolg van het uitvallen van de airco.

6.1 Controle voor ingebruikneming



Als het voertuig lange tijd aan zonnestraling blootgesteld was, moet de installatie eerst in de verseluchtmodus geschakeld worden en moeten de vensters geopend worden vooraleer de koelmodus ingeschakeld wordt.

Voor u de EASY COOL dakairco van WAECO inschakelt, gelieve de volgende instructies in acht te nemen:

- Controleer of de voedingsspanning en -frequentie met de in het vorige hoofdstuk opgegeven waarden overeenkomen.

_ec_2500-3000.book Seite 180 Freitag, 29. April 2005 4:05 16

- Zorg ervoor dat zowel de luchtaanzuigopening alsook de luchtopeningen vrij zijn. Alle ventilatieroosters moeten altijd vrij zijn om een maximale capaciteit van de airco te garanderen.



Steek geen vingers of voorwerpen in de luchtverdelingsopeningen of het aanzuigrooster.

6.2 Instelling van de luchtopeningen

– zie afb. 11 op pagina 6 –



Sluit nooit alle luchtopeningen van de dakairco tegelijk.
De installatie zou van binnen verijzen. De verijzingssensor zou de installatie uitschakelen.

De luchttoevoer in de binnenruimte van het voertuig kan door het openen of sluiten van de luchtopeningen (zie afb. 11 op pagina 6, pos. 1 en 2) geregeld worden.

De zijdelingse luchtopeningen (zie afb. 11 op pagina 6, pos. 1) kunnen in een hoek van ca. 120° ingesteld worden en zo de luchtstroom in de gewenste richting leiden.

➤ Open of sluit de luchtopeningen om de gewenste luchtstroomsterkte op elke plaats in de binnenruimte van het voertuig te regelen.

➤ Stel de gewenste luchtstroomhoek aan het wieltje van de zijdelingse luchtopeningen in.

6.3 Afstandsbediening

– zie afb. 12 op pagina 6 –

Alle instellingen aan het toestel (timerprogrammering, temperatuurinstelling enz.) worden via afstandsbediening naar de installatie doorgestuurd.



Is uw dakairco met een rijklimatisatie (enkel EC-2500-AC/DC, en EC-3000-AC/DC) uitgerust en niet met een 230-V-spanningsbron verbonden, dan kan de afstandsbediening enkel gebruikt worden als de rijklimatisatie via het bedieningspaneel met de toets **DC On/OFF** (zie hoofdstuk „Bedieningspaneel” op pagina 185) ingeschakeld werd.

_ec_2500-3000.book Seite 181 Freitag, 29. April 2005 4:05 16

6.3.1 Voor de ingebruikneming

Plaats de bijgeleverde batterijen voor de eerste ingebruikneming in het batterijvak aan de achterkant van de afstandsbediening:

➤ Schuif het deksel van het batterijvak met lichte druk in de richting van de op het deksel afgebeelde pijl.

➤ Plaats de batterijen zoals in het batterijvak afgebeeld in de afstandsbediening.

➤ Sluit het deksel van het batterijvak.

Ontladen batterijen gelden als speciaal afval en moeten in speciale batterijverzamelbakken (vraag om advies bij u speciaalzaak) afgevoerd worden.
Enkel volledig ontladen of tegen kortsluiting beveiligde powerpacks en lithiumbatterijen mogen in de batterijverzamelbakken gedaan worden.

6.3.2 Inschakelen van de dakairco

➤ Druk op de toets **On/Send** om de installatie in te schakelen.

✓ De klimatisatie wordt met de waarden gestart die op het display van de afstandsbediening ingesteld zijn.

De afstandsbediening moet voor het overdragen van de informatie direct in de richting van het bedieningspaneel (zie hoofdstuk „Bedieningspaneel” op pagina 185) wijzen.

6.3.3 Zenden van de waarden naar de dakairco

De gewenste waarden voor de besturing van de dakairco worden met behulp van de toetsen op de afstandsbediening gekozen en op het display weergegeven.
De installatie neemt de instellingen pas over als die met de afstandsbediening verzonden werden.

➤ Druk op de toets **On/Send** om de waarden die op het display weergegeven worden, naar de installatie te sturen.

_ec_2500-3000.book Seite 182 Freitag, 29. April 2005 4:05 16

6.3.4 Instellen van de tijd

De afstandsbediening heeft voor de timerprogrammering de actuele tijd nodig. De tijd wordt op het display van de afstandsbediening weergegeven.
Voor het instellen van de tijd voert u de volgende stappen uit:



Wordt bij het instellen van de tijd gedurende 10 seconden geen enkele toets op de afstandsbediening ingedrukt, dan gaat de afstandsbediening terug in de startmodus.

➤ Druk op de toets **Select** om naar de modus voor het instellen van de tijd te gaan.

✓ De aanwijzing **CLOCK SET** knippert op het display van de afstandsbediening.

➤ Kies met de toets **+** resp. **-** het uur van de actuele tijd.

➤ Druk op de toets **Select**.

➤ Kies met de toets **+** resp. **-** de minuut van de actuele tijd.

➤ Druk op de toets **On/Send** om de waarden die op het display weergegeven worden, naar de installatie te sturen.

6.3.5 Instellen van de aircomodi



Enkel voor AC/DC-versies: Gebruik nooit de verwarmingsmodus resp. de automatische modus van de installatie tijdens de rijklimatisatie (12 V-DC). De gebruikte ondulator is voor deze functie niet ontworpen en u kunt zo de ondulator beschadigen.

De volgende aircomodi kunnen voor de besturing van de dakairco gekozen worden:

Symbool	Betekenis
	Verseluchttoevoer: Buitenlucht wordt naar binnen in het voertuig geleid.
	Opwarmen: In de retourluchtmodus wordt de lucht binnenin het voertuig opgewarmd.
	Koelen: In de retourluchtmodus wordt de lucht binnenin het voertuig gekoeld.
	De dakairco loopt in het automatische bedrijf. Automatisch wordt de optimale aircomodus gekozen die voor het bereiken van de gewenste temperatuur nodig is.

➤ Kies met de toets **Mode** de gewenste aircomodus.

_ec_2500-3000.book Seite 183 Freitag, 29. April 2005 4:05 16

De momenteel gekozen aircomodus wordt op het display van de afstandsbediening met een zwart symbool weergegeven.

➤ Druk op de toets **On/Send** om de waarden die op het display weergegeven worden, naar de installatie te sturen.

6.3.6 Instellen van de ventilatorstanden

De in het toestel geïntegreerde ventilator regelt de sterkte van de luchttoevoer. De ventilator kan manueel ingesteld worden en ook in de automatische modus gebruikt worden.
De volgende instellingen kunnen voor de besturing van de ventilatorstand gekozen worden:

Symbool	Betekenis
	lage ventilatorstand
	hoge ventilatorstand
	De ventilatorstand wordt in het automatische bedrijf geregeld. Automatisch wordt de optimale ventilatorstand gekozen die voor het bereiken van de gewenste temperatuur nodig is.

➤ Kies met de toets **Fan** de gewenste ventilatorstand.

De momenteel gekozen ventilatorstand wordt op het display van de afstandsbediening met een zwart symbool weergegeven.

➤ Druk op de toets **On/Send** om de waarden die op het display weergegeven worden, naar de installatie te sturen.

6.3.7 Kiezen van de temperatuur

De dakairco beschikt over een aircoautomaat.
De door u gewenste temperatuur kan via de afstandsbediening gekozen worden:

➤ Kies met de toets **+** resp. **-** de gewenste temperatuur.

De momenteel gekozen tijd wordt op het display van de afstandsbediening weergegeven.
U kunt een temperatuur tussen 10 °C en 30 °C kiezen.

➤ Druk op de toets **On/Send** om de waarden die op het display weergegeven worden, naar de installatie te sturen.

_ec_2500-3000.book Seite 184 Freitag, 29. April 2005 4:05 16

6.3.8 Timerprogrammering

Met de timerprogrammering wordt het de gebruiker mogelijk gemaakt om een gewenste tijdspanne voor de klimatisering in te stellen.

Wordt bij de timerprogramming gedurende 10 seconden geen enkele toets op de afstandsbediening ingedrukt, dan gaat de afstandsbediening terug in de startmodus.

➤ Kies alle gewenste waarden (aircomodi, ventilatorstand en temperatuur) voor de timerprogrammering.

➤ Druk op de toets **Select** twee keer om naar de modus voor de timerprogrammering te gaan.

✓ De aanwijzing **Programm Start** knippert op het display van de afstandsbediening.

➤ Kies met de toets **+** resp. **-** het uur van de gewenste tijd voor het starten van het programma.

➤ Druk op de toets **Select**.

➤ Kies met de toets **+** resp. **-** de minuut van de gewenste tijd voor het starten van het programma.

➤ Druk op de toets **Select**.

➤ Kies met de toets **+** resp. **-** het uur van de gewenste tijd voor het beëindigen van het programma.

➤ Druk op de toets **Select**.

➤ Kies met de toets **+** resp. **-** de minuut van de gewenste tijd voor het beëindigen van het programma.

➤ Druk op de toets **+** om de timerprogrammering te activeren.

Hebt u een timerprogramma opnieuw opgesteld, dan wordt het symbool 

met een zwarte achtergrond weergegeven. Deze zwarte achtergrond geeft een actief timerprogramma weer.
Enkel een actief timerprogramma wordt na het zenden naar de thermostaat op de gekozen tijd gestart.
Wilt u het timerprogramma van de airco deactiveren, wijzig dan met de toets **-** de instelling. De achtergrond van het symbool wordt wit en breng deze instelling over naar de installatie.

➤ Druk op de toets **On/Send** om de waarden die op het display weergegeven worden, naar de installatie te sturen.

_ec_2500-3000.book Seite 185 Freitag, 29. April 2005 4:05 16

6.4 Bedieningspaneel

– zie afb. 13 op pagina 7 –

Aan de luchtuitlaateenheid van de dakairco bevindt zich het bedieningspaneel. Het bedieningspaneel maakt het mogelijk om het toestel zonder afstandsbediening in te schakelen. Via lichtdiodes worden bovendien bedrijfstoestanden van de dakairco weergegeven.

Is uw dakairco met een rijklimatisatie (enkel EC-2500/3000 AC/DC) uitgerust, dan kan de afstandsbediening in de DC-modus (stroomtoevoer via voertuigaccu) enkel gebruikt worden als de installatie via het bedieningspaneel (toets **DC On/OFF)** ingeschakeld werd.
Wordt de installatie met de toets **EC On/OFF** ingeschakeld, dan worden de laatste naar de installatie gezonden waarden voor de voertuigklimatisatie gebruikt.

6.4.1 Inschakelen van de dakairco

Enkel rijklimatisatie (EC-2500/3000 AC/DC):
Voor de installatie voor de rijklimatisatie ingeschakeld kan worden, moet de toets **DC On/OFF** (zie afb. 13 op pagina 7, pos. 3) ingedrukt worden om de rijklimatisatie te starten.

➤ Druk op de toets **EC On/OFF** (zie afb. 13 op pagina 7, pos. 1) om de installatie in te schakelen.

✓ De airco wordt met de waarden gestart die als laatste naar de installatie gezonden werden.

6.4.2 Bedrijfstoestandindicatie

De lichtdioden van het bedieningspaneel geven de bedrijfstoestanden van de dakairco weer:

EC-2500-AC en EC-3000-AC zie afb. 13 op pagina 7

Nr. in afb. 13	Toestand		Verklaring
2	EC ON (blauw)	aan	De dakairco is ingeschakeld.
		uit	De dakairco is uitgeschakeld.
		knippert	De installatie bevindt zich in de aanloopfase (koelmodus).
3	TIMER (geel)	aan	De dakairco bevindt zich in een timerprogramma.
		uit	Er is momenteel geen timerprogramma voor de dakairco actief.

_ec_2500-3000.book Seite 186 Freitag, 29. April 2005 4:05 16

EC-2500-AC/DC en EC-3000-AC/DC zie afb. 13 op pagina 7

Nr. in afb. 13	Toestand		Verklaring
2	EC ON (blauw)	aan	De dakairco is ingeschakeld.
		uit	De dakairco is uitgeschakeld.
		knip-pert	De installatie bevindt zich in de aanloopfase (koelmodus).
4	DC ON (groen)	aan	De rijklimatisatie is ingeschakeld.
		uit	De rijklimatisatie is uitgeschakeld.
5	DC ON (rood)	aan	Er is een fout aan de ondulator.
6	TIMER (geel)	aan	De dakairco bevindt zich in een timer-programma.
		uit	Er is momenteel geen timerprogramma voor de dakairco actief.
		knip-pert	De spanningstoevoer was onderbroken. De instellingen werden opgeslagen, toch moet de timer opnieuw geactiveerd worden.

7 Onderhoud

Gelieve de volgende tips bij het onderhoud van uw dakairco in acht te nemen.



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

- Reinig de behuizing van de dakairco en de luchtuitlaateenheid af en toe met een vochtige doek.
- Verwijder af en toe loof en ander vuil van de ventilatielamellen aan de dakairco. Zorg ervoor dat u hierbij de lamellen niet beschadigt.
- Controleer jaarlijks de vormafdichting van de dakairco naar het voertuig-dak op scheuren en andere beschadigingen.
- Controleer af en toe of de condenswaterafvoeren aan de zijkanten van de dakairco vrij zijn en het betreffende condenswater kan wegstromen.
- Reinig de afstandsbediening af en toe met een vochtige doek. Voor de reiniging van het display gebruikt u het best een brillenpoetsdoek.

_ec_2500-3000.book Seite 187 Freitag, 29. April 2005 4:05 16

8 Afvoer

8.1 Verpakkingsmateriaal afvoeren

Werp het verpakkingsmateriaal niet gewoon weg. Neem de volgende instructies in acht:

- Voer het verpakkingsmateriaal van karton gescheiden van het andere afval af.
- Voer kunststof verpakkingen gescheiden van het andere afval af.
- Vraag evt. aan uw gemeentelijke administratie naar een recycling-centrum in uw buurt.

8.2 Oud toestel afvoeren

Als u de installatie definitief buiten bedrijf stelt, gelieve het dan naar het dichtstbijzijnde recyclingcentrum of naar uw speciaalzaak te brengen, dat het toestel in ruil voor een kleine vergoeding terug neemt.

8.3 Accu's afvoeren



Bescherm uw milieu!
Defecte accu's horen niet thuis in het huishoudelijke afval.

Gelieve uw verbruikte of defecte accu's bij de leverancier of bij een verzamelpunt af te geven.

_ec_2500-3000.book Seite 188 Freitag, 29. April 2005 4:05 16

9 Verhelpen van storingen

Mogelijke storing	Oorzaken	Oplossing
De installatie schakelt permanent uit.	Verijzingssensor heeft geschakeld.	Buitentemperatuur is te laag of alle luchtopeningen zijn gesloten.
Geen koelvermogen	De installatie is niet op koelen ingesteld.	Zet de installatie op koelen.
	De omgevingstemperatuur is hoger dan 43 °C.	De dakairco is slechts voor een omgevingstemperatuur tot 43 °C ontworpen.
	De ingestelde temperatuur is hoger dan de ruimtetemperatuur.	Kies een lagere temperatuur.
	De temperatuursensor is defect.	Neem contact op met een geautoriseerde werkplaats.
	De verdamperventilator is beschadigd.	
	De condensatorventilator is beschadigd.	
Geen verwarmingsvermogen	De omgevingstemperatuur ligt boven 30 °C.	Gebruik de verwarmingsfunctie van de dakairco enkel bij een temperatuur onder 25 °C.
	De installatie is niet op verwarmen ingesteld.	Zet de installatie op verwarmen.
	De temperatuursensor is defect.	Neem contact op met een geautoriseerde werkplaats.
Slecht luchtvermogen	De luchtaanzuiging is verstopt.	Zorg voor een ongehinderde luchttoevoer aan de luchtaanzuigeenheden.
	De verdamperventilator is beschadigd.	Neem contact op met een geautoriseerde werkplaats.
Waterlekken in het voertuig	De afvoeropeningen voor condenswater zijn verstopt.	Reinig de afvoeropeningen voor het condenswater.
	De afdichtingen zijn beschadigd.	Neem contact op met een geautoriseerde werkplaats.
Airco schakelt niet in	Er is geen spanning.	Controleer de stroomtoevoer.
	De spanning is te laag (onder 200 V). De spanningsomzetter is defect.	Neem contact op met een geautoriseerde werkplaats.
	De temperatuursensor is beschadigd.	
	De elektrische beveiliging van de stroomtoevoer is te gering.	Controleer de elektrische beveiliging van de stroomtoevoer.
Airco schakelt niet uit	De temperatuursensor is defect.	Neem contact op met een geautoriseerde werkplaats.

_ec_2500-3000.book Seite 189 Freitag, 29. April 2005 4:05 16

10 Ondulator

De ondulator ECW-012VS wordt enkel bij de toestellen EC-2500-AC/DC en EC-3000-AC/DC geleverd.

10.1 Algemene veiligheids- en inbouwinstructies

De volgende veiligheidsmaatregelen moeten bij de installatie alsook bij het gebruik van de ondulator ter bescherming tegen

- Elektrische schokken
- Brandgevaar
- Verwondingen
- Vernietiging van het toestel

in acht genomen worden!

- **Opgelet, kortsluitingsgevaar!**
  Bij werkzaamheden aan het voertuig moet altijd eerst de massaverbinding met de voedingsaccu en dan de verbinding met de voertuigaccu gescheiden worden!
- De ondulator mag enkel voor de door de fabrikant opgegeven toepassing gebruikt worden!
- Bij werkzaamheden aan de ondulator moet het toestel uitgeschakeld zijn. Alle verbindingen met het 230-V-net en de 12-V-batterij moeten gescheiden zijn.
- De ondulator mag enkel gebruikt worden als het toestel alsook alle elektrische leidingen onbeschadigd zijn.
- De installatie moet zo uitgevoerd worden dat het vallen, omvallen of bewegen tijdens het rijden niet kan gebeuren. Bevestig het toestel alsook de kabelinstallatie voldoende stevig.
- De installatie moet zodanig uitgevoerd worden dat kinderen er geen toegang toe hebben.
- De ondulator mag niet in een vochtige of natte omgeving gebruikt worden. Ook een explosieve omgeving moet vermeden worden.
- Zorg voor een goede ventilatie. De ondulator produceert verlieswarmte die afgevoerd moet worden.
- De 12-V-aansluitkabels zijn ontworpen voor hoge stromen. Een wijziging van de kabels is niet raadzaam of mag enkel door een vakman uitgevoerd worden.
- Het onderhoud en de reparatie mogen enkel door een vakman uitgevoerd worden die met de daarmee verbonden gevaren resp. de betreffende voorschriften vertrouwd is.

_ec_2500-3000.book Seite 190 Freitag, 29. April 2005 4:05 16

10.2 Gebruik volgens de voorschriften



Deze ondulator mag enkel in combinatie met de dakairco's EC-2500-AC/DC en EC-3000-AC/DC gebruikt worden.
Andere installaties zijn niet toegestaan en kunnen tot vernietiging van de ondulator of ook van het aangesloten toestel leiden.

De dakairco's EC-2500-AC/DC en EC-3000-AC/DC moeten met de ondulator ECW-012VS van WAECO met
230-V-wisselspanning en een accuspanning van 12 V gebruikt worden.

10.3 Werkwijze

De ondulator ECW-012VS bestaat uit 3 functie-eenheden:

- Genereren van een 230-V-wisselspanning uit een 12-V-accuvoeding
- Automatisch omschakelen tussen vreemde 230-V-netspanning en een gegenereerde 230-V-spanning. De vreemde voeding heeft voorrang.
- Laden van de 12-V-voedingsaccu met maximaal 3 A bij het voorhanden zijn van de vreemde spanning.

10.4 Installatie van de ondulator

Vooraanzicht ECW-012VS zie afb. 14 op pagina 7:

Nr. in afb. 14	Omschrijving
1	Aansluiting voor 230-V-spanningsvoorziening
2	230-V-AC-uitgang
3	Aansluiting stuurleiding dakairco
4	vrij
5	Rode LED
6	Groene LED

Achteraanzicht ECW-012VS zie afb. 15 op pagina 7:

Nr. in afb. 15	Omschrijving
1	Min-klemmen
2	Ventilator
3	Plus-klemmen

_ec_2500-3000.book Seite 191 Freitag, 29. April 2005 4:05 16



De installatie van de ondulator mag enkel door daarvoor opgeleid vakpersoneel uitgevoerd worden. De volgende informatie is bestemd voor vaklui die met de toe te passen richtlijnen en veiligheidsmaatregelen vertrouwd zijn.



Maak de vreemde spanning van 230 V aan de camper los!



De 12-V-aansluitkabels van de ondulator ECW-012VS laten slechts een inbouwplaats in de buurt van de voedingsaccu mogelijk.



Rond de ondulator moet een vrije ruimte voor de ventilatie voorhanden zijn. U dient eveneens voor een vrije toegang tot de koeltoestelcontactdoos aan de achterkant alsook tot de geaarde contactdoos en de interfaceaansluiting aan de voorkant te zorgen. Alle kabels moeten zo geplaatst worden dat er geen schurende plekken zijn of kabeldoorvoeren die de kabels kunnen beschadigen.

➤ Bevestig de ondulator met schroeven op een vaste ondergrond in de buurt van de voedingsbatterij.

10.4.1 Accuaansluiting van de ondulator ECW-012VS



Gelieve er bij het loskoppelen van de accu op te letten dat alle vluchtige geheugens van de aangesloten verbruikers de opgeslagen data verliezen.

➤ Verwijder de min-aansluitkabel (massa) van de voedingsaccu.

➤ Verwijder de plus-aansluitkabel van de voedingsaccu.

➤ Verbind met de twee rode kabels (bijgeleverd) de plus-klemmen van de ondulator (zie afb. 15 op pagina 7, positie 1) met de pluspool-accuklem (niet met de accupool) van de plus-aansluitkabel.

➤ Verbind met de twee zwarte kabels (bijgeleverd) de min-klemmen van de ondulator (zie afb. 15 op pagina 7, positie 1) met de minpool-accuklem (niet met de accupool) van de min-aansluitkabel.



Verbind de aansluitkabels nog niet met de accupolen.

_ec_2500-3000.book Seite 192 Freitag, 29. April 2005 4:05 16

Aan de voorkant van de ondulator bevindt zich de ingangscontactdoos (zie afb. 14 op pagina 7, positie 1).

➤ Steek de bijgeleverde koeltoestelverbindingskabel in de ondulator.

➤ Verbind de verbindingskabel met de in de camper geïnstalleerde 230-V-contactdoos.

10.4.2 Aansluiting aan de dakairco

De dakairco is met een 230-V-netsnoer, een interfacekabel voor de ondulator en een tweedraadse kabel naar de ECL-100 uitgerust.
Aan de voorkant van de ondulator bevindt zich het geaarde stopcontact (zie afb. 14 op pagina 7, positie 2) en de interfaceaansluiting (zie afb. 14 op pagina 7, positie 3).

Voor de aansluiting van de laadstroomverdeler ECL-100, zie in de leveromvang van de dakairco voorhanden gebruiksaanwijzing ECL-75, ECL-100.

➤ Steek de stekkers van de beide leidingen in de aansluitdozen en let erop dat ze goed vastzitten.

10.5 Functietest van de ondulator ECW-012VS

Bij het verbinden van de aansluitklemmen met de accupolen, kan het tot vonkvorming komen omdat de interne elektrische capaciteiten opgeladen worden.

➤ Verbind eerst de min-aansluitkabel en dan de plus-aansluitkabel met de betreffende accupolen.

➤ Schakel de dakairco (zie hoofdstuk „Bediening” op pagina 179) in.

Via de aan/uitschakelaar van de dakairco wordt de ondulator in- resp. uitgeschakeld.
Deze onduclator is met een 230-V-voorrangschakeling uitgerust. Bij het voorhanden zijn van een externe 230-V-netspanning wordt de ondulatorspanning van de uitgangscontactdoos van de ondulator gescheiden en de contactdoos en dus de dakairco wordt met de netspanning verbonden. Bij uitvallen van de netspanning wordt automatisch op ondulatormodus omgeschakeld.

_ec_2500-3000.book Seite 193 Freitag, 29. April 2005 4:05 16

10.6 Storingsindicatie

Bevindt het toestel zich in de juiste bedrijfstoestand, dan brandt de groene LED (zie afb. 14 op pagina 7, positie 6).

Bij een storing gaat de groene LED uit en de rode LED (zie afb. 14 op pagina 7, positie 5) brandt. De volgende storingen kunnen voorhanden zijn:

Storing	Verklaring
Onderspanning	De nog ter beschikking staande accucapaciteit is te zwak. Het bijladen van de accu's is nodig.
Overspanning	Controleer de ingangsspanning aan de ondulator en vergelijk ze met de technische gegevens van de ondulator.
Over-temperatuur	De ondulator is te warm geworden. Controleer de ventilatie. Eventueel is ook de permanente belasting onder de gegeven omstandigheden te hoog. Schakel de verbruiker uit en laat de ondulator afkoelen.

11 Laadstroomverdeer

De laadstroomverdeler ECL-100 wordt enkel bij de toestellen EC-2500-AC/DC en EC-3000-AC/DC geleverd. Meer informatie over de ECL-100 vindt u in de bijgeleverde gebruiksaanwijzing.

11.1 Gebruiksdoel

De laadstroomverdeler wordt in combinatie met de dakairco's EC-2500-AC/DC en EC-3000-AC/DC en de ondulator ECW-012VS ingezet. Die is speciaal voor het gebruik van de airco's EC-2500-AC/DC en EC-3000-AC/DC voor het rijden en de standmodus ontwikkeld.

11.2 Werkwijze

Het gebruik van de dakairco's EC-2500-AC/DC en EC-3000-AC/DC bij het rijden vereist hoge stromen die uit het voertuigboordnet genomen worden. De laadstroomverdeler stuurt afhankelijk van de laadspanning aan de dynamo de stroomhuishouding van de voertuigaccu, de voedingsaccu en de dakairco.

_ec_2500-3000.book Seite 194 Freitag, 29. April 2005 4:05 16

12 Technische gegevens

easy cool installaties	Standklimatisatie		Stand- en rijklimatisatie	
Artikel-nr.	EC-2500-AC	EC-3000-AC	EC-2500-AC/DC	EC-3000-AC/DC
Koelvermogens (in aansluiting op ISO 5151)	2100 W	2400 W	2100 W	2400 W
Verwarmingsvermogens	1600 W	1600 W	1600 W	1600 W
Aantal ventilatorstanden	2+ automatisch	2+ automatisch	2+ automatisch	2+ automatisch
Afmetingen (lxbxh in mm) Inbouwmaat van bovenkant dak	1150x670x238	1150x670x238	1150x670x238	1150x670x238
Koelmiddel	R407C	R407C	R407C	R407C
Gewicht	45 kg	45 kg	45 kg	45 kg
230V AC gebruik				
Ingangsspanning	230 V/50 Hz	230 V/50 Hz	230 V/50 Hz	230 V/50 Hz
Stroomverbruik bij koelmodus	< 5 A	< 6 A	< 5 A	< 6 A
12V DC gebruik				
Ingangsspanning	–	–	12 V (11 V-15 V)	12V (11 V-15 V)
Stroomverbruik bij koelmodus	–	–	100 A	120 A
Stroomgebruik Verseluchtmodus	–	–	< 6 A	< 6 A
Voorrangschakeling, 230 V	–	–	voorhanden	voorhanden
aanbevolen dynamo-vermogen	–	–	≥120 A	≥150 A
aanbevolen tot. accuvermogen	–	–	≥250 A	≥300 Ah

Enkel voor stand- en rijklimatisatie:

Ondulator ECW-012VS voor EC-2500/3000 AC/DC	
Uitgangsspanning	230 V
Permanent vermogen	1600 W
Piekvermogen	3200 W
Rendement	tot 90 %
Onderspannings-uitschakeling	10,5 V
Afmetingen (lxbxh in mm)	410x210x77
Gewicht	6 kg

Laadstroomverdeler ECL-100	
Inschakelspanning	12 V-14,4 V
Uitschakelspanning	10,5 V-12,5 V
Schakelaarstroom	100 A

_ec_2500-3000.book Seite 195 Freitag, 29. April 2005 4:05 16

Controles/certificaten die op de dakairco van toepassing zijn:

CE

Gekeurd volgens:

- EN 55014-1:2000+A1:2001
- EN 55014-2:1997+A1:2001
- EN 61000-3-2:2000
- EN 61000-3-3:1995+A1:2001
- EN 60335-1:1994+A1+A2+A11-A16
- EN 60335-2-40:1997+A1

Uitvoeringen, de voor de technische vooruitgang dienende wijzigingen en levermogelijkheden voorbehouden.

Als u nog vragen hebt, gelieve contact op te nemen met:

WAECO mobile solutions

WAECO Benelux B.V.
NL-4700 BL Roosendaal • Postbus 1461
Ettenseweg 60
Tel. +31-1 65/58 67 00 • Fax +31-1 65/55 55 62

verkoop@waeco.nl **www.waeco.nl**

_ec_2500-3000.book Seite 196 Freitag, 29. April 2005 4:05 16

Indholdsfortegnelse

1 Sikkerhedshenvisninger 197
1.1 Omgang med apparatet 197
2 Håndbogens brug 198
2.1 Generelle informationer om håndbogen 198
2.2 Målgruppe 198
2.3 Symboler og formater 199
3 Korrekt brug 200
4 Teknisk beskrivelse 200
4.1 Apparatvariationer 200
4.2 Leveringsomfang 201
4.3 Funktionsmåde 202
4.4 Identifikationsskilte 203
5 Installation 204
5.1 Henvisninger vedr. installationen 204
5.2 Installationstrin 205
6 Betjening 210
6.1 Kontrol før ibrugtagning 210
6.2 Indstilling af luftdyserne 211
6.3 Fjernbetjening 211
6.4 Betjeningspanel 216
7 Vedligeholdelse 217
8 Bortskaffelse 218
8.1 Bortskaffelse af emballagen 218
8.2 Bortskaffelse af brugte apparater 218
8.3 Bortskaffelse af batterier 218
9 Udbedring af fejl 219
10 Inverter 220
10.1 Generelle sikkerheds- og installationshenvisninger 220
10.2 Korrekt brug 221
10.3 Funktionsmåde 221
10.4 Installation af inverteren 221
10.5 Funktionstest af inverteren ECW-012VS 223
10.6 Fejlvisning 224
11 Ladestrømfordeler 224
11.1 Anvendelsesformål 224
11.2 Funktionsmåde 224
12 Tekniske data 225

_ec_2500-3000.book Seite 197 Freitag, 29. April 2005 4:05 16

1 Sikkerhedshenvisninger

Det er tvingende nødvendigt at læse hele håndbogens indhold opmærksomt.
Kun hvis vejledningerne følges, kan der sikres en fejlfri drift, arbejder klimaanlægget til tagmontering stabilt og beskyttes der mod kvæstelser og materielle skader.



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

- Monteringsfejl
- Beskadigelser på systemet 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 installationsvejledningen

1.1 Omgang med apparatet

- Anvend kun klimaanlægget til tagmontering til det anvendelsesformål, der er angivet af producentern, og foretag ikke ændringer på apparatet eller ombygninger af det!
- Anvend kun klimaanlægget til tagmontering, hvis kabinettet og ledningerne er ubeskadigede!
- Afbryd alle forbindelser til strømforsyningen, når du arbejder på apparatet!
- Klimaanlægget til tagmontering skal installeres sikkert, så det ikke kan vælte eller falde ned!
- Installation, vedligeholdelse og evt. reparation må kun foretages af fagfolk, der kender farerne, der er forbundet hermed, og de pågældende forskrifter!
- Brændbare genstande må ikke placeres eller monteres, hvor luften strømmer ud. Afstanden skal være på min. 50 cm!
- Anvend ikke klimaanlægget til tagmontering i nærheden af antændelige væsker eller i lukkede rum.
- Grib ikke i ventilationsgitre eller ventilationsdyser, og stik ikke fremmedlegemer ind i anlægget.
- Løsn i tilfælde af brand **ikke** det øverste dæksel på klimaanlægget til tagmontering, men anvend tilladte brandslukningsmidler. Anvend ikke vand til slukning.

_ec_2500-3000.book Seite 198 Freitag, 29. April 2005 4:05 16

1.1.1 Omgang med elektriske ledninger

- Hvis ledninger skal føres gennem 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!
- Fastgør og træk ledningerne, så der ikke er fare for at falde over dem og en beskadigelse af kablet er udelukket.
- Anvend altid jordede stikdåser, der er sikret med et HFI-relæ.
- Den elektriske tilslutning må kun foretages af fagfolk (f.eks. i Tyskland – VDE 0100, del 721).
- Sørg for at sikre tilslutningen til nettet i køretøjet med min. 10 ampere.

2 Håndbogens brug

2.1 Generelle informationer om håndbogen

Denne håndbog indeholder de væsentlige informationer og vejledninger til korrekt brug og installation af klimaanlægget til tagmontering. De indeholdte informationer henvender sig både til brugeren og til firmaet, der foretager installationen af klimaanlægget til tagmontering.
Følgende henvisninger hjælper dig ved korrekt anvendelse af håndbogen:

- Håndbogen er en del af leveringsomfanget og skal opbevares omhyggeligt.
- Den korrekte brug, der er beskrevet i håndbogen, garanterer en økonomisk drift og en lang levetid for apparatet.
- Installationsvejledningen indeholder vigtige henvisninger om monteringen og bruges samtidig som opslagsværk i forbindelse med reparationer.
- Hvis installations- og betjeningsvejledningen ikke overholdes, hæfter producenten (WAECO) ikke. Alle krav er i dette tilfælde udelukkede.

2.2 Målgruppe

- Installationsinformationerne (se kapitlet „Installation“ på side 204) i denne vejledning henvender sig til fagfolk i værksteder, der kender forskrifterne og sikkerhedsforanstaltningerne, der skal anvendes.
- Informationer om apparatet (betjeningsanvisninger, omgang med apparatet, sikkerhedshenvisninger osv.) henvendes sig til brugeren af klimaanlægget til tagmontering.

_ec_2500-3000.book Seite 199 Freitag, 29. April 2005 4:05 16

2.3 Symboler og formater

I denne dokumentation finder du bestemte symboler og formater. De har følgende betydning:

Format	Betydning	Eksempel
Fed skrift	Vigtige informationer i teksten, der ikke må misforstås	Stil kontakten (3) på symbolet **KØLING**.
➤	Handlingsvejledende tekster	➤ Tag plus (+) pol-tilslutningen af forsyningsbatteriet.
✓	Resultater af en handling	✓ Anlægget er nu driftsklar.



Henvisning til:

- mulige farer for kvæstelser af installatøren eller brugeren og
- mulig beskadigelse af apparatet.



Viser en mulig faresituation, som kan opstå under monteringen eller under driften af produktet og kan forårsage skader på apparatet, miljøskader eller økonomiske skader.



Særlige informationer vedr. omgang med produktet.

_ec_2500-3000.book Seite 200 Freitag, 29. April 2005 4:05 16

3 Korrekt brug

Klimaanlæggene til tagmontering kan med varm eller kold luft opvarme eller afkøle de indvendige rum i køretøjer. I friskluftmodus ledes luft udefra ind i køretøjet.

Klimaanlæggene til tagmontering er **ikke** egnede til installation i entreprenørmaskiner, landbrugsmaskiner eller lignende arbejdsudstyr. Ved for kraftig vibrationspåvirkning er en korrekt funktion ikke garanteret.

Klimaanlæggene til tagmontering er beregnet til en udenomstemperatur under 43 °C under afkøling og en rumtemperatur under 30 °C under opvarmning.

Klimaanlæggene til tagmontering EC-2500-AC, EC-3000-AC, EC-2500-AC/DC og EC-3000-AC/DC fra WAECO blev udviklet til installation i tag på køretøjer (se fig. 1 på side 3 og se fig. 2 på side 3).

Kun for AC/DC-versioner: Anvend aldrig opvarmningen eller anlæggets automatiske drift ved klimatisering under kørslen (12 V-DC). Den anvendte inverter er ikke beregnet til denne funktion og kan dermed blive beskadiget.

4 Teknisk beskrivelse

Drift af klimaanlægget til tagmontering med spændingsværdier, der afviger fra de angivne værdier, fører til beskadigelse af apparatet.
Overhold derfor ubetinget følgende: Før drift af klimaanlægget til tagmontering skal du kontrollere spændingen (især før drift på campingpladser etc.).

4.1 Apparatvariationer

Afhængigt af udførelsen af klimaanlægget til tagmontering er apparaterne beregnet til klimatisering under ophold (EC-2500-AC og EC-3000-AC) eller til klimatisering under ophold og kørsel (EC-2500-AC/DC og EC-3000-AC/DC). De præcise specifikationer om apparatet findes i kapitlet „Tekniske data“ på side 225.

_ec_2500-3000.book Seite 201 Freitag, 29. April 2005 4:05 16

Kun AC/DC-versioner: Hvis begge strømkilder – køretøjsbatteri (12 V) og fast net (230 V/50 Hz) – står til rådighed for klimaanlægget til tagmontering til klimatisering under ophold og kørsel, vælges 230 V-strømforsyningen altid af en prioritetskobling.

4.2 Leveringsomfang

EC-2500-AC

Delenes betegnelse	Artikelnummer
Klimaanlæg til tagmontering EC-2500-AC	EC-2500-AC
Schuko-netkabel	4441300041
Fastgørelsesramme	4442500174
Fjernbetjening	4441100028
Luftudstrømningsenhed (uden monteringsdele)	4443000079
Monteringsmateriale	
Betjeningsvejledning EC-2500-AC, EC-3000-AC, EC-2500-AC/DC, EC-3000-AC/DC	4445100075

EC-3000-AC

Delenes betegnelse	Artikelnummer
Klimaanlæg til tagmontering EC-3000-AC	EC-3000-AC
Schuko-netkabel	4441300041
Fastgørelsesramme	4442500174
Fjernbetjening	4441100028
Luftudstrømningsenhed (uden monteringsdele)	4443000079
Monteringsmateriale	
Betjeningsvejledning EC-2500-AC, EC-3000-AC, EC-2500-AC/DC, EC-3000-AC/DC	4445100075

EC-2500-AC/DC

Delenes betegnelse	Artikelnummer
Klimaanlæg til tagmontering EC-2500-AC/DC	EC-2500-AC/DC
Schuko-netkabel	4441300041
Fastgørelsesramme	4442500174
Fjernbetjening	4441100028
Luftudstrømningsenhed (uden monteringsdele)	4443000079
Inverter	ECW-012VS
Ladestrømfordeler	ECL-100
Forbindelseskabel til ECL-100	4441300062
Forbindelseskabel til ECW-012VS	
Monteringsmateriale	
Betjeningsvejledning EC-2500-AC, EC-3000-AC, EC-2500-AC/DC, EC-3000-AC/DC	4445100075
Betjeningsvejledning ECL-100	4445100087

_ec_2500-3000.book Seite 202 Freitag, 29. April 2005 4:05 16

EC-3000-AC/DC

Delenes betegnelse	Artikelnummer
Klimaanlæg til tagmontering EC-3000-AC/DC	EC-3000-AC/DC
Schuko-netkabel	4441300041
Fastgørelsesramme	4442500174
Fjernbetjening	4441100028
Luftudstrømningsenhed (uden monteringsdele)	4443000079
Inverter	ECW-012VS
Ladestrømfordeler	ECL-100
Forbindelseskabel til ECL-100	4441300062
Forbindelseskabel til ECW-012VS	
Monteringsmateriale	
Betjeningsvejledning EC-2500-AC, EC-3000-AC, EC-2500-AC/DC, EC-3000-AC/DC	4445100075
Betjeningsvejledning ECL-100	4445100087

4.3 Funktionsmåde

Der kan ved hjælp af klimaanlægget til tagmontering foretages en variabel klimatisering af køretøjets indvendige rum. Apparaterne styres med en fjernbetjening (se kapitlet „Fjernbetjening“ på side 211).

Klimaanlægget kan sænke eller opvarme temperaturen i køretøjets indvendige rum indtil en bestemt værdi. Temperaturen, der kan nås ved afkøling, afhænger af køretøjets type, udenomstemperaturen og klimaanlæggets kølekapacitet.
Vedr. klimaanlæggets kølekapacitet se kapitlet „Tekniske data“ på side 225.

Kølekredsløbet i klimaanlægget til tagmontering består af fire hovedkomponenter:

- Kompressor
  Kompressoren suger det anvendte kølemiddel R407c ind og komprimerer det. Dermed forøges kølemidlets tryk og derved også dets temperatur.
- Kondensator
  Den indbyggede kondensator fungerer som en køler eller en varmeveksler. Den forbistrømmende luft optager varme, den varme kølemiddelgas afkøles og kondenserer. Kølemidlet får væskeform.
- Fordamper
  Fordamperen afkøler den forbistrømmende luft og affugter den. Kølemidlet optager varme. Den afkølede luft fordeles i køretøjets indre via en luftudstrømningsenhed.
- Ekspansionsventil
  Ekspansionsventilen drosler kølemidlet fra kondensatortrykket til det lavere fordampningstryk.

_ec_2500-3000.book Seite 203 Freitag, 29. April 2005 4:05 16

Ved lavere temperaturer er der mulighed for at opvarme den udstrømmende luft. Den indsugede luft opvarmes med en elektrisk modstandsopvarmning. En termostat sørger for at regulere lufttemperaturen.

4.4 Identifikationsskilte

På klimaanlæggene til tagmontering EC-2500-AC, EC-3000-AC, EC-2500-AC/DC og EC-3000-AC/DC fra WAECO er der placeret identifikationsskilte. Disse identifikationsskilte informerer brugeren og installatøren om apparatets specifikationer.

(1)

Produktgruppe/Range	: Easy Cool
Artikel-nr./Art-No.	: EC-2500-AC
Version/Version	: XXX
Serie-nr./Series-No.	: XXX
Indhold/Volume	:
Tilslutningsspænding/ Operation Voltage	: AC 230 V ~ / 50 Hz
Nominel effekt/ Power-Rating	: 1700 W hot
Nominel effekt/ Power-Rating	: 1000 W cold
Kølemiddel/Refrigerant	: R 407c / 700 g
Maks. tryk/Max. Pressure	: ND 11 bar / HD 30 bar
Klimaklasse/Climatic class	: N
WAECO – Made in Germany	

(2)

Produktgruppe/Range	: Easy Cool
Artikel-nr./Art-No.	: EC-2500-AC/DC
Version/Version	: XXX
Serie-nr./Series-No.	: XXX
Indhold/Volume	:
Tilslutningsspænding/ Operation Voltage	: AC 230 V ~ / 50 Hz
Nominel effekt/ Power-Rating	: 1700 W hot
Nominel effekt/ Power-Rating	: 1150 W cold
Kølemiddel/Refrigerant	: R 407c / 700 g
Maks. tryk/Max. Pressure	: ND 11 bar / HD 30 bar
Klimaklasse/Climatic class	: N
WAECO – Made in Germany	

(3)

Produktgruppe/Range	: Easy Cool
Artikel-nr./Art-No.	: EC-3000-AC
Version/Version	: XXX
Serie-nr./Series-No.	: XXX
Indhold/Volume	:
Tilslutningsspænding/ Operation Voltage	: AC 230 V ~ / 50 Hz
Nominel effekt/ Power-Rating	: 1700 W hot
Nominel effekt/ Power-Rating	: 1200 W cold
Kølemiddel/Refrigerant	: R 407c / 700 g
Maks. tryk/Max. Pressure	: ND 11 bar / HD 30 bar
Klimaklasse/Climatic class	: N
WAECO – Made in Germany	

(4)

Produktgruppe/Range	: Easy Cool
Artikel-nr./Art-No.	: EC-3000-AC/DC
Version/Version	: XXX
Serie-nr./Series-No.	: XXX
Indhold/Volume	:
Tilslutningsspænding/ Operation Voltage	: AC 230 V ~ / 50 Hz
Nominel effekt/ Power-Rating	: 1700 W hot
Nominel effekt/ Power-Rating	: 1300 W cold
Kølemiddel/Refrigerant	: R 407c / 700 g
Maks. tryk/Max. Pressure	: ND 11 bar / HD 30 bar
Klimaklasse/Climatic class	: N
WAECO – Made in Germany	

_ec_2500-3000.book Seite 204 Freitag, 29. April 2005 4:05 16

5 Installation



Klimaanlægget til tagmontering må udelukkende installeres af fagfolk med tilsvarende uddannelse. De efterfølgende informationer henvender sig til fagfolk, der kender forskrifterne og sikkerhedsforanstaltningerne, der skal anvendes.

5.1 Henvisninger vedr. installationen

Før klimaanlægget til tagmontering installeres, skal denne installationsvejledning læses fuldstændigt.

Følgende tips og henvisninger skal overholdes, når klimaanlægget til tagmontering installeres:



Afbryd alle strømforsyninger, når der arbejdes på klimaanlægget til tagmontering.
Kun for EC-2500-AC/DC og EC-3000-AC/DC:
Kontrollér, at inverteren også er frakoblet, og strømforsyningen er afbrudt.

- Før klimaanlægget til tagmontering monteres, skal det kontrolleres, om klimaanlægget til tagmontering ved installationen evt. kan beskadige komponenter i køretøjet (f.eks. lamper, skabe, døre etc.).
- Før installationen skal du – hos køretøjsproducenten – afklare, om karosseriet er beregnet til den statiske vægt og belastningerne på grund af klimaanlægget, når køretøjet bevæger sig. Producenten af klimaanlægget til tagmontering (WAECO) hæfter ikke herfor.
- Køretøjsroducenten har evt. allerede taget højde for steder, hvor åbningen til installation af klimaanlægget til tagmontering kan placeres uden fare for at svække karosseriet eller at afbryde strømkabler.
- Vælg en flad og tilstrækkelig jævn zone midt i køretøjets tag som monteringssted.
- Brændbare genstande må ikke placeres eller monteres, hvor luften strømmer ud. Afstanden bør være på min. 50 cm!
- Kontrollér, at der i køretøjets indre ikke findes hindringer for at fastgøre luftfordelerenheden og for, at den afkølede og opvarmede luft strømmer ud gennem de drejelige luftfordelerdyser.
- Når klimaanlægget til tagmontering installeres (når der bores, skrues osv.), skal det kontrolleres, at der ikke befinder sig kabelbundter, ledninger og andre komponenter, der ikke kan ses, i monteringsområdet!

_ec_2500-3000.book Seite 205 Freitag, 29. April 2005 4:05 16



En forkert installation af klimaanlægget kan føre til skader på apparatet, der ikke kan repareres, og kan reducere brugerens sikkerhed.
Hvis klimaanlægget til tagmontering ikke installeres i overensstemmelse med denne installationsvejledning, hæfter WAECO ikke for driftsfejl, sikkerheden af klimaanlægget til tagmontering og især ikke for kvæstelser og/eller materielle skader.



Før klimaanlægget til tagmontering installeres, skal følgende spændingsforsyninger på køretøjet afbrydes:

- Batteriets pluspol
- Den eksterne strømforsyning
  (ved AC/DC-versioner også inverterens strømforsyning)

Hvis denne forskrift ikke overholdes, er der fare for stød.

Ved installationen af klimaanlægget kan der vælges to forskellige løsninger:

- Placering en ny åbning (se kapitlet „Etablering af ny åbning“ på side 206). I dette tilfælde skal der som forstærkning placeres en egnet ramme i den nye åbning.
- Anvendelse af eksisterende taglugeåbninger på køretøjet (ventilationsluge) (se kapitlet „Installation i en eksisterende taglugeåbning“ på side 206).



Klimaanlægget til tagmontering skal monteres af fagfolk med tilsvarende uddannelse. Alle ovennævnte punkter, især alle punkter, der vedrører ligevægten, skal afklares med køretøjsproducenten.

5.2 Installationstrin



Før du går op på køretøjets tag, skal du kontrollere, om det er egnet hertil. Der kan forespørges om tilladte tagbelastninger hos køretøjsproducenten.

_ec_2500-3000.book Seite 206 Freitag, 29. April 2005 4:05 16

5.2.1 Etablering af ny åbning

– se fig. 5 på side 4 og se fig. 6 på side 4 –

Bor hjørnerne ud, før der saves!
Indsæt en forstærkningsramme af trælister.

Ved brug af elektrisk værktøj eller elektriske håndsave skal der bæres beskyttelsesbriller og beskyttelseshandsker.

- ➤ Vælg en zone på taget i midten mellem to længdeprofiler.
- ➤ Markér en kvadratisk åbning på 400 mm med en filtstift.
- ➤ Skær åbningen i taget omhyggeligt ud med en stiksav el.lign. Kontrollér, at der ikke beskadiges elektriske kabler.
- ➤ Lav i den ene side en åbning til gennemføring af det elektriske forsyningskabel.

5.2.2 Installation i en eksisterende taglugeåbning

– se fig. 1 på side 3 og se fig. 2 på side 3 –

Klimaanlægget til tagmontering egner sig til installation i eksisterende taglugeåbninger med målene 400 mm til 435 mm. Hvis åbningen til installationen af anlægget er større end 435 mm, er det muligt selv at lave en ramme og reducere tagudsnittet. Ved installation af anlægget med hjælperamme må taglugeåbningen maks. være på 450 mm.

WAECO International hæfter udelukkende for delene, der er indeholdt i leveringsomfanget. Hvis anlægget installeres sammen med andre dele, borfalder garantien.

Vær altid opmærksom på køretøjets ligevægt og på at tætne alle åbninger, der er opstået ved monteringen, når klimaanlægget til tagmontering installeres.

_ec_2500-3000.book Seite 207 Freitag, 29. April 2005 4:05 16

Fjernelse af tagluge

– se fig. 3 på side 3 og se fig. 4 på side 4 –

➤ Fjern alle skruer og fastgørelser på den eksisterende tagluge.

➤ Tag taglugen ud.

➤ Fjern tætningsmaterialet omkring åbningen med en skraber el.lign.

➤ Sørg for at tætne hullerne med tætningsmateriale.

Bortskaf alt affaldsmateriale, lim, silicone og tætninger separat. Overhold bortskaffelsesforskrifterne.

5.2.3 Trækning af forsyningsledningen

– se fig. 7 på side 5 –

Før arbejder på elektrisk drevne komponenter skal det kontrolleres, at der ikke længere er tilsluttet spænding!

➤ Klimaanlægget til tagmontering skal tilsluttes til en strømkreds, der kan levere den påkrævede strøm.

5.2.4 Trækning af styreledninger

(kun EC-2500-AC/DC og EC-3000-AC/DC)

Klimaanlæg til tagmontering EC-2500-AC/DC og EC-3000-AC/DC leveres sammen med en inverter (se kapitlet „Inverter“ på side 220) og en ladestrømfordeler (se kapitlet „Ladestrømfordeler“ på side 224). Disse komponenter forbindes med anlægget med styreledninger.

Kun for AC/DC-versioner: Vedr. installation af ladestrømfordeleren ECL-100, se kapitlet „Ladestrømfordeler“ på side 224.
Vedr. installation af inverteren ECW-012VS, se kapitlet „Inverter“ på side 220.

➤ Træk styreledningerne med to ledere, der er fastgjort på klimaanlægget til tagmontering, til ladestrømfordelerens monteringssted.

➤ Træk interface-kablet, der er placeret på bagsiden af luftudstrømningsenheden, til inverterens monteringssted.

_ec_2500-3000.book Seite 208 Freitag, 29. April 2005 4:05 16

5.2.5 Montering af klimaanlægget til tagmontering

Det skal sikres, at klimaanlægget til tagmontering monteres præcist i midten. Før tætningen monteres, skal den forsynes med et plastisk, ikke-hærdende butyltætningsmateriale (f.eks. Sika Lastomer-710). Når tætningen er sat på køretøjets tag, skal den ligge op mod køretøjets tag hele vejen rundt. Kun på den måde er en sikker tætning mulig!

➤ Løft klimaanlægget til tagmontering op på køretøjets tag.
Vær opmærksom på kørselsretningen (pil, se fig. 1 på side 3).

Vær opmærksom på ligevægten for køretøjets tag. Køretøjets tag skal kunne bære anlæggets vægt. Taget må heller ikke på længere sigt trykkes ned eller forandre form på grund af anlæggets vægt.

Hvis bæreevnen for køretøjets tag ikke er tilstrækkelig, kan taget forstærkes (f.eks. med en træramme).

➤ Positionér klimaanlægget til tagmontering over monteringsåbningen.
Vær opmærksom på kørselsretningen!

5.2.6 Fastgørelse af anlægget

– se fig. 8 på side 5 –

➤ Montér fastgørelsesrammen ved hjælp af fastgørelsesskruerne (sekskantskrue 4xM8x100) og U-skiven (4xM8), der er indeholdt i leveringsomfanget.

De vedlagte sekskantskruer (4xM8x100 mm) kan anvendes til en tagtykkelse indtil 70 mm. Ved andre tagtykkelser skal der anvendes tilsvarende længere sekskantskruer (klasse 8.8).

Forsyn fastgørelsesskruerne med skruesikringsmiddel!
Overhold det anførte tilspændingsmoment!

➤ Spænd skruerne med en momentnøgle og et tilspændingsmoment på (3 Nm) 0,3 kgm.

_ec_2500-3000.book Seite 209 Freitag, 29. April 2005 4:05 16

5.2.7 Tilpasning af forbindelsesskakten

– se fig. 9 på side 5 –

➤ Skub forbindelsesskakten (fig. 9, Pos. 1) over indsugningsåbningen på klimaanlægget til tagmontering.

Afkort **ikke** siderne på forbindelsesskakten, der skubbes på indsugningsåbningen på klimaanlægget til tagmontering.

➤ Mål nu afstanden mellem fastgørelsesenheden og underkanten på forbindelsesskakten (fig. 9, pos. 2).
Afstanden skal være på ca. 36 mm. Hvis afstanden er større end 36 mm, skal forbindelsesskakten afkortes i overensstemmelse hermed.

Eksempel på afkortning af forbindelsesskakten:
Målt afstand: 70 mm, påkrævet afstand: ca. 36 mm
70 mm - 36 mm = 34 mm skal forbindelsesskakten afkortes.

5.2.8 Montering af luftudstrømningsenheden

– se fig. 10 på side 6 –

For at stabilisere forbindelsen mellem forbindelsesskakten og indsugningsåbningen bør der smøres lidt butyltætningsmateriale på kontaktfladerne.

➤ Skub forbindelsesskakten (fig. 9, Pos. 1) over indsugningsåbningen på klimaanlægget til tagmontering.

➤ Sæt stikket med 8 ledere på forbindelsesledningen mellem anlægget og luftudstrømningsenheden ind i bøsningen på bagsiden af luftudstrømningsenheden.

➤ Skub luftudstrømningsenheden over fastgørelsesrammen og forbindelsesskaktens andre åbninger.

➤ Fastgør luftudstrømningsenheden på fastgørelsesrammen med 8 pladeskruer med forsænket hoved (4,9x24) (indeholdt i leveringsomfanget).

Kun for AC/DC-versioner: Afslut installationen med at montere inverteren (se kapitlet „Inverter“ på side 220) og ladestrømfordeleren (installations- og betjeningsvejledning i leveringsomfanget).

_ec_2500-3000.book Seite 210 Freitag, 29. April 2005 4:05 16

6 Betjening



Kun for AC/DC-versioner: Anvend aldrig anlæggets opvarmning ved klimatisering under kørslen (12 V-DC). Den anvendte inverter er ikke beregnet til denne funktion, og anlægget kan dermed beskadiges.



Kun for AC/DC-versioner: Ved klimatiseringen under kørsel er driftsstøjen fra klimaanlægget til tagmontering højere end ved klimatiseringen under ophold. Støjen opstår, når inverteren anvendes.

For at sikre en effektiv udnyttelse af EASY COOL klimaanlæg til tagmontering fra WAECO skal følgende anvendelseshenvisninger overholdes:

- Undgå at åbne døre og vinduer unødigt under afkølingen og opvarmningen.
- Vælg en passende temperatur og ventilationshastighed.
- Indstil luftfordelingsdyserne.
- Når klimaanlægget slukkes – med fjernbetjening eller manuelt – med til/fra-kontakten under afkøling, skal du vente min. 3 minutter, før du igen tænder anlægget med til/fra-kontakten.
- Kontrollér, at luftfordelingsdyserne og indsugningsgitrene ikke er tildækket af tøj, papir eller andre genstande.
- Luk ikke luftfordelingsdyserne helt.



Ved manglende overholdelse af denne betjeningsvejledning hæfter producenten ikke. Producenten hæfter især ikke for følgeskader, heller ikke for følgeskader, der kan opstår, hvis driften af klimaanlægget svigter.

6.1 Kontrol før ibrugtagning



Hvis køretøjet har stået i solen længe, bør anlægget først tilkobles i friskluftdrift og vinduerne åbnes, før kølemodusen tilkobles.

Før du tænder EASY COOL klimaanlæg til tagmontering fra WAECO, skal du være opmærksom på følgende:

- Kontrollér, om forsyningsspændingen og -frekvensen svarer til værdierne i det forrige afsnit.
- Kontrollér, at både luftindsugningsåbningen og luftdyserne er fri. Alle ventilationsgitre skal altid være fri for at sikre klimaanlæggets maks. effekt.

_ec_2500-3000.book Seite 211 Freitag, 29. April 2005 4:05 16



Stik ikke fingre eller genstande ind i luftfordelingsdyserne eller indsugningsgitteret.

6.2 Indstilling af luftdyserne

– se fig. 11 på side 6 –



Luk aldrig alle luftdyserne på klimaanlægget til tagmontering samtidig. Anlægget tiliser indefra. Tilisningsføleren frakobler anlægget.

Lufttilførslen i køretøjets indvendige rum kan reguleres ved at åbne og lukke luftdyserne (se fig. 11 på side 6, pos. 1 og 2).

Luftdyserne på siden (se fig. 11 på side 6, pos. 1) kan indstilles i en vinkel på ca. 120° og dermed lede luftstrømmen i den ønskede retning.

➤ Åbn eller luk luftdyserne for at regulere den ønskede styrke for luftstrømmen på hvert sted i køretøjets indvendige rum.

➤ Indstil den ønskede udgangsvinkel for luftstrømmen på hjulet på siden af luftdyserne.

6.3 Fjernbetjening

– se fig. 12 på side 6 –

Alle indstillinger på apparatet (timerprogrammering, temperaturindstilling osv.) overføres til anlægget med fjernbetjening.



Hvis klimaanlægget til tagmontering er udstyret med klimatisering under kørsel (kun EC-2500-AC/DC og EC-3000-AC/DC) og ikke forbundet med en 230 V-spændingskilde, kan fjernbetjeningen kun anvendes, hvis klimatiseringen under kørsel er tilkoblet på betjeningspanelet med tasten **DC ON/OFF** (se kapitlet „Betjeningspanel“ på side 216).

_ec_2500-3000.book Seite 212 Freitag, 29. April 2005 4:05 16

6.3.1 Før ibrugtagningen

Sæt de vedlagte batterier i batterirummet på bagsiden af fjernbetjeningen før den første ibrugtagning:

➤ Skub med et let tryk dækslet på batterirummet i retning af pilen på dækslet.

➤ Sæt batterierne i fjernbetjeningen som vist i batterirummet.

➤ Luk batterirummets dæksel.

Tomme batterier er specialaffald og skal bortskaffes i batterisamlebeholdere – spørg en faghandel.
Kun powerpacks og lithiumbatterier, der er helt tomme eller sikrede mod kortslutning, må lægges i batterisamlebeholderne.

6.3.2 Tilkobling af klimaanlægget til tagmontering

➤ Tryk på tasten **On/Send** for at tænde anlægget.

✓ Klimatiseringen startes med værdierne, der er blevet indstillet på fjernbetjeningens display.

Fjernbetjeningen skal pege direkte i retning af betjeningspanelet (se kapitlet „Betjeningspanel“ på side 216) for at overføre informationerne.

6.3.3 Overføring af værdier til klimaanlægget til tagmontering

De ønskede værdier til styring af klimaanlægget til tagmontering vælges ved hjælp af tasterne på fjernbetjeningen og vises på displayet.
Anlægget overtager først indstillingerne, når de er blevet sendt med fjernbetjeningen.

➤ Tryk på tasten **On/Send** for at sende værdierne, der vises på displayet, til anlægget.

_ec_2500-3000.book Seite 213 Freitag, 29. April 2005 4:05 16

6.3.4 Indstilling af klokkeslættet

Fjernbetjeningen skal kende det aktuelle klokkeslæt ved timerprogrammeringen. Klokkeslættet vises på fjernbetjeningens display.
For at indstille klokkeslættet skal du foretage følgende trin:

Hvis der ved indstillingen af klokkeslættet i 10 sekunder ikke trykkes på en tast på fjernbetjeningen, skifter fjernbetjeningen tilbage til udgangsmodusen.

➤ Tryk på tasten **Select** for at nå modusen til indstilling af klokkeslættet.

✓ Henvisningen **CLOCK SET** blinker på fjernbetjeningens display.

➤ Vælg timerne for det aktuelle klokkeslæt med tasterne **+** og **-**.

➤ Tryk på tasten **Select**.

➤ Vælg minutterne for det aktuelle klokkeslæt med tasterne **+** og **-**.

➤ Tryk på tasten **On/Send** for at sende værdierne, der vises på displayet, til anlægget.

6.3.5 Indstilling af klimamoduserne

Kun for AC/DC-versioner: Anvend aldrig opvarmningen eller anlæggets automatiske drift ved klimatisering under kørslen (12 V-DC). Den anvendte inverter er ikke beregnet til denne funktion og kan dermed blive beskadiget.

Der kan vælges følgende klimamoduser til styring af klimaanlægget til tagmontering:

Symbol	Betydning
	Frisklufttilførsel: Luft udefra ledes ind i køretøjet.
	Opvarmning: I cirkulationsdrift opvarmes luften inde i køretøjet.
	Afkøling: I cirkulationsdrift afkøles luften inde i køretøjet.
	Klimaanlægget til tagmontering kører i automatisk drift. Den optimale klimamodus, der er nødvendig for at opnå den ønskede temperatur, vælges automatisk.

➤ Vælg den ønskede klimamodus med tasten **Mode**.

_ec_2500-3000.book Seite 214 Freitag, 29. April 2005 4:05 16

Den valgte klimamodus vises på fjernbetjeningens display med et sort symbol.

➤ Tryk på tasten **On/Send** for at sende værdierne, der vises på displayet, til anlægget.

6.3.6 Valg af blæsertrinene

Ventilatoren, der er integreret i apparatet, regulerer lufttilførslens styrke. Ventilatoren kan indstilles manuelt og også anvendes i automatisk modus. Følgende indstillinger kan vælges til styring af blæsertrinene:

Symbol	Betydning
	Lavt blæsertrin
	Højt blæsertrin
	Blæsertrinet reguleres i automatisk drift. Det optimale blæsertrin, der er nødvendig for at opnå den ønskede temperatur, vælges automatisk.

➤ Vælg det ønskede blæsertrin med tasten **Fan**.

Det valgte blæsertrin vises på fjernbetjeningens display med et sort symbol.

➤ Tryk på tasten **On/Send** for at sende værdierne, der vises på displayet, til anlægget.

6.3.7 Valg af temperaturen

Klimaanlægget til tagmontering har klimaautomatik.
Den ønskede temperatur kan vælges med fjernbetjeningen:

➤ Vælg den ønskede temperatur med tasten **+** eller **-**.

Den valgte temperatur vises på fjernbetjeningens display.
Du kan vælge en temperatur mellem 10 °C og 30 °C.

➤ Tryk på tasten **On/Send** for at sende værdierne, der vises på displayet, til anlægget.

_ec_2500-3000.book Seite 215 Freitag, 29. April 2005 4:05 16

6.3.8 Timerprogrammering

Med timerprogrammeringen er det muligt for brugeren at indstille et ønsket tidsrum til klimatiseringen.

Hvis der ved timerprogrammeringen i 10 sekunder ikke trykkes på en tast på fjernbetjeningen, skifter fjernbetjeningen tilbage til udgangsmodusen.

- ➤ Vælg alle ønskede værdier (klimamoduser, blæsertrin og temperatur) for timerprogrammeringen.
- ➤ Tryk to gange på tasten **Select** for at nå modusen til timerprogrammeringen.
- ✓ Henvisningen **Programm Start** blinker på fjernbetjeningens display.
- ➤ Vælg timerne for det ønskede klokkeslæt til start af programmet med tasterne **+** og **-**.
- ➤ Tryk på tasten **Select**.
- ➤ Vælg minutterne for det ønskede klokkeslæt til start af programmet med tasterne **+** og **-**.
- ➤ Tryk på tasten **Select**.
- ➤ Vælg timerne for det ønskede klokkeslæt til afslutning af programmet med tasterne **+** og **-**.
- ➤ Tryk på tasten **Select**.
- ➤ Vælg minutterne for det ønskede klokkeslæt til afslutning af programmet med tasterne **+** og **-**.
- ➤ Tryk på tasten **+** for at aktivere timerprogrammeringen.

Hvis du har oprettet et nyt timerprogram, vises symbolet 

med sort baggrund. Den sorte baggrund viser et aktivt timerprogram. Kun et aktivt timerprogram startes på det valgte klokkeslæt, når det er sendt til termostaten.
Hvis du vil deaktivere timerprogrammet for klimaanlægget, skal du med tasten **-** ændre indstillingen – symbolets baggrund bliver hvid – og overføre denne indstilling til anlægget.

- ➤ Tryk på tasten **On/Send** for at sende værdierne, der vises på displayet, til anlægget.

_ec_2500-3000.book Seite 216 Freitag, 29. April 2005 4:05 16

6.4 Betjeningspanel

– se fig. 13 på side 7 –

Betjeningspanelet befinder sig på luftudstrømningsenheden på klima-anlægget til tagmontering. Betjeningspanelet gør det muligt at tænde apparatet uden fjernbetjening. Derudover vises driftsforholdene for klima-anlægget til tagmontering med lysdioder.

Hvis klimaanlægget til tagmontering er udstyret med klimatisering under kørsel (kun EC-2500/3000 AC/DC), kan fjernbetjeningen kun anvendes i DC-modus (strømforsyning via køretøjsbatteri), hvis anlægget er tændt på betjeningspanelet (tast **DC ON/OFF)**.
Hvis anlægget tændes md tasten **EC ON/OFF**, anvendes alle værdier, der sidst er sendt til anlægget, til klimatisering af køretøjet.

6.4.1 Tilkobling af klimaanlægget til tagmontering

Kun klimatisering under kørsel (EC-2500/3000 AC/DC):
Før anlægget til klimatisering under kørsel kan tændes, skal der trykkes på tasten **DC ON/OFF** (se fig. 13 på side 7, pos. 3) for at starte klimatiseringen under kørslen.

➤ Tryk på tasten **EC ON/OFF** (se fig. 13 på side 7, pos. 1) for at tænde anlægget.

✓ Klimatiseringen startes med værdierne, der sidst blev sendt til anlægget.

6.4.2 Visning af driftsforholdene

Lysdioderne på betjeningspanelet viser driftsforholdene for klimaanlægget til tagmontering:

EC-2500-AC og EC-3000-AC, se fig. 13 på side 7

Nr. på fig. 13	Tilstand		Forklaring
2	EC ON (blå)	Til	Klimaanlægget til tagmontering er tændt.
		Fra	Klimaanlægget til tagmontering er slukket.
		Blinker	Anlægget er i startfasen (køling).
3	TIMER (gul)	Til	Klimaanlægget til tagmontering er i et timerprogram.
		Fra	I øjeblikket er der ikke aktiveret et timerprogram for klimaanlægget til tagmontering.

_ec_2500-3000.book Seite 217 Freitag, 29. April 2005 4:05 16

EC-2500-AC/DC og EC-3000-AC/DC, se fig. 13 på side 7

Nr. på fig. 13	Tilstand		Forklaring
2	EC ON (blå)	Til	Klimaanlægget til tagmontering er tændt.
		Fra	Klimaanlægget til tagmontering er slukket.
		Blinker	Anlægget er i startfasen (køling).
4	DC ON (grøn)	Til	Klimatiseringen under kørslen er tændt.
		Fra	Klimatiseringen under kørslen er slukket.
5	DC ON (rød)	Til	Der er en fejl ved inverteren.
6	TIMER (gul)	Til	Klimaanlægget til tagmontering er i et timerprogram.
		Fra	I øjeblikket er der ikke aktiveret et timerprogram for klimaanlægget til tagmontering.
		Blinker	Spændingsforsyningen var afbrudt. Indstillingerne blev gemt, men timeren skal aktiveres igen.

7 Vedligeholdelse

Overhold følgende tips ved vedligeholdelsen af klimaanlægget til tagmontering.



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

- Rengør af og til kabinettet på klimaanlægget til tagmontering og luftudstrømningsenheden med en fugtig klud.
- Fjern af og til blade og anden snavs fra ventilationslamellerne på klimaanlægget til tagmontering. Lamellerne må i den forbindelse ikke beskadiges.
- Kontrollér hvert år formtætningen mellem klimaanlægget til tagmontering og køretøjets tag for revner og andre beskadigelser.
- Kontrollér af og til, om kondensvandafløbene på siderne af klimaanlægget til tagmontering er fri og kondensvandet kan løbe ned.
- Rengør af og til fjernbetjeningen med en let fugtig klud. Der anbefales en brillepudseklud til rengøring af displayet.

_ec_2500-3000.book Seite 218 Freitag, 29. April 2005 4:05 16

8 Bortskaffelse

8.1 Bortskaffelse af emballagen

Smid ikke emballagen væk. Overhold følgende henvisninger:

- Bortskaf emballage af pap sammen med tilsvarende affald.
- Bortskaf kunststofemballage sammen med tilsvarende affald.
- Spørg evt. din kommunalforvaltning om det ansvarlige recyclingcenter.

8.2 Bortskaffelse af brugte apparater

Hvis du tager anlægget endegyldigt ud af drift, skal du bringe det til det nærmeste recyclingcenter eller til din faghandel, der tager det tilbage mod et mindre beløb.

8.3 Bortskaffelse af batterier



Beskyt miljøet!
Defekte batterier hører ikke til i husholdningsaffaldet.

Aflevér brugte eller defekte batterier hos forhandleren eller ved et indsamlingssted.

_ec_2500-3000.book Seite 219 Freitag, 29. April 2005 4:05 16

9 Udbedring af fejl

Mulig fejl	Årsager	Udbedring
Anlægget frakobles hele tiden.	Tilisningsføleren har aktiveret.	Udetemperaturen er for lav, eller alle luftdyser er lukkede.
Ingen køle-kapacitet	Anlægget er ikke indstillet til afkøling.	Stil anlægget på afkøling.
	Udenomstemperaturen er højere end 43 °C.	Klimaanlægget til tagmontering er kun beregnet til en udenomstemperatur på indtil 43 °C.
	Den indstillede temperatur er højere end rumtemperaturen.	Vælg en lavere temperatur.
	Temperaturføleren er defekt.	Kontakt et autoriseret værksted.
	Fordamperblæseren er beskadiget.	
	Kondensatorblæseren er beskadiget.	
Ingen varme-kapacitet	Udenomstemperaturen er over 30 °C.	Anvend kun varmefunktionen for klimaanlægget til tagmontering ved en temperatur under 25 °C.
	Anlægget er ikke indstillet til opvarmning.	Stil anlægget på opvarmning.
	Temperaturføleren er defekt.	Kontakt et autoriseret værksted.
Dårlig luft-kapacitet	Luftindsugningen er tilstoppet.	Sørg for en uhindret lufttilførsel til luftindsugningsenhederne.
	Fordamperblæseren er beskadiget.	Kontakt et autoriseret værksted.
Der trænger vand ind i køretøjet	Afløbsåbningerne til kondensvand er tilstoppede.	Rengør afløbsåbningerne til kondensvand.
	Tætningerne er beskadigede.	Kontakt et autoriseret værksted.
Klimaanlægget tilkobles ikke	Der er ingen spænding.	Kontrollér strømforsyningen.
	Spændingen er for lav (under 200 V) . Spændingstransformeren er defekt.	Kontakt et autoriseret værksted.
	Temperaturføleren er beskadiget.	
	Den elektriske sikring af strømforsyningen er for lav.	Kontrollér den elektriske sikring af strømforsyningen.
Klimaanlægget frakobles ikke	Temperaturføleren er defekt.	Kontakt et autoriseret værksted.

_ec_2500-3000.book Seite 220 Freitag, 29. April 2005 4:05 16

10 Inverter

Inverteren ECW-012VS er kun indeholdt i leveringsomfanget for apparaterne EC-2500-AC/DC og EC-3000-AC/DC.

10.1 Generelle sikkerheds- og installationshenvisninger

De følgende sikkerhedsforanstaltninger skal overholdes ved installationen samt ved anvendelsen af inverteren for at beskytte mod

- Elektrisk stød
- Brandfare
- Kvæstelser
- Ødelæggelse af apparatet
- **Vigtigt, fare for kortslutning!**
  Ved arbejder på køretøjet skal stelforbindelsen til forsyningsbatteriet altid afbrydes først, derefter forbindelsen til startbatteriet!
- Inverteren må kun anvendes til de formål, der er anført af producenten!
- Når der arbejdes på inverteren, skal apparatet være frakoblet. Alle forbindelser til 230 V-nettet og til 12 V-batteriet skal være afbrudt.
- Inverteren må kun anvendes, hvis apparatet og alle elektriske ledninger er ubeskadigede.
- Installationen skal foretages, så den ikke kan vælte, falde ned eller bevæge sig under kørslen. Fastgør apparatet og kabelinstallationen i overensstemmelse hermed.
- Installationen skal foretages, så børn ikke har adgang til den.
- Inverteren må ikke anvendes i fugtige eller våde omgivelser. Omgivelser med eksplosionsfare skal også undgås.
- Sørg for god ventilation. Inverteren producerer overskudsvarme, der skal føres bort.
- 12 V-tilslutningskablerne er beregnet til kraftig strøm. En ændring af kablerne frarådes eller må kun foretages af fagfolk.
- Vedligeholdelse og reparation må kun foretages af fagfolk, der kender farerne, der er forbundet hermed, og de pågældende forskrifter.

_ec_2500-3000.book Seite 221 Freitag, 29. April 2005 4:05 16

10.2 Korrekt brug

Denne inverter må kun anvendes i forbindelse med klimaanlæggene til tagmontering EC-2500-AC/DC og EC-3000-AC/DC.
Andre installationer er ikke tilladte og kan føre til ødelæggelse af inverteren eller af det tilsluttede apparat.

Klimaanlæggene til tagmontering EC-2500-AC/DC og EC-3000-AC/DC skal anvendes med inverteren ECW-012VS fra WAECO med 230 V-vekselspænding og en batterispænding på 12 V.

10.3 Funktionsmåde

Inverteren ECW-012VS består af 3 funktionsenheder:

- Generér en 230 V-vekselspænding fra en 12 V-batteriforsyning.
- Automatisk skift mellem fremmed 230 V-netspænding og en genereret 230 V-spænding. Den fremmede forsyning har prioritet.
- Oplad 12 V-forsyningsbatteriet med maks. 3 A, når der er fremmed spænding til rådighed.

10.4 Installation af inverteren

Forside ECW-012VS, se fig. 14 på side 7:

Nr. på fig. 14	Betegnelse
1	Tilslutning til 230 V-spændingsforsyning
2	230 V-AC-udgang
3	Tilslutning til styreledning til klimaanlæg til tagmontering
4	Ikke belagt
5	Rød lysdiode
6	Grøn lysdiode

Bagside ECW-012VS, se fig. 15 på side 7:

Nr. på fig. 15	Betegnelse
1	Minusklemmer
2	Ventilator
3	Plusklemmer

_ec_2500-3000.book Seite 222 Freitag, 29. April 2005 4:05 16

Inverteren må udelukkende installeres af fagfolk med tilsvarende uddannelse. De efterfølgende informationer henvender sig til fagfolk, der kender forskrifterne og sikkerhedsforanstaltningerne, der skal anvendes.

Afbryd den fremmede 230 V-forsyning til autocamperen!

12 V-tilslutningskablerne på inverteren ECW-012VS tillader kun et monteringssted i nærheden af forsyningsbatteriet.

Omkring inverteren skal der være fri plads til ventilation. Sørg også for, at der er fri adgang til køleudstyrets stikdåse på bagsiden og til Schuko-stikdåsen og interface-tilslutningen på forsiden. Alle kabler skal trækkes, så skuresteder eller kabelgennemføringer ikke kan beskadige kablerne.

➤ Fastgør inverteren på fast underlag med skruer i nærheden af forsyningsbatteriet.

10.4.1 Batteritilslutning af inverteren ECW-012VS

Når batteriets minuspol afbrydes, mister alle de tilsluttede forbrugeres flygtige lagre de gemte data.

➤ Tag minus-tilslutningskablet (stel) af forsyningsbatteriet.

➤ Tag plus-tilslutningskablet af forsyningsbatteriet.

➤ Forbind plusklemmerne på inverteren (se fig. 15 på side 7, position 1) med pluspol-batteriklemmen (ikke med batteripolen) på plus-tilslutningskablet ved hjælp af de to røde kabler (leveringsomfang).

➤ Forbind minusklemmerne på inverteren (se fig. 15 på side 7, position 1) med minuspol-batteriklemmen på minus-tilslutningskablet ved hjælp af de to sorte kabler (leveringsomfang).

Forbind endnu ikke tilslutningskablerne med batteripolerne.

På forsiden af inverteren sidder indgangsstikdåsen (se fig. 14 på side 7, position 1).

_ec_2500-3000.book Seite 223 Freitag, 29. April 2005 4:05 16

➤ Sæt køleudstyrets forbindelseskabel, der er indeholdt i leveringsomfanget, i inverteren.

➤ Forbind forbindelseskablet med 230 V-stikdåsen i autocamperen.

10.4.2 Tilslutning til klimaanlægget til tagmontering

Klimaanlægget til tagmontering er udstyret med et 230 V-netkabel, et interface-kabel til inverteren og et kabel med to ledere til ECL-100.
På forsiden af inverteren sidder den pågældende Schuko-stikdåse (se fig. 14 på side 7, position 2) og interface-tilslutningen (se fig. 14 på side 7, position 3).

Vedr. tilslutning af ladestrømfordeleren ECL-100, se betjeningsvejledningen ECL-75, ECL-100, der er indeholdt i leveringsomfanget til klimaanlægget til tagmontering.

➤ Sæt stikkene på de to ledninger i tilslutningsdåserne, og kontrollér, at de sidder fast.

10.5 Funktionstest af inverteren ECW-012VS

Når tilslutningsklemmerne forbindes med batteripolerne, kan der forekomme en kort gnist, da de interne elektriske kapaciteter oplades.

➤ Forbind først minus-tilslutningskablet og derefter plus-tilslutningskablet med de tilsvarende batteripoler.

➤ Tænd klimaanlægget til tagmontering (se kapitlet „Betjening“ på side 210).

Inverteren tændes og slukkes med til/fra-kontakten på klimaanlægget til tagmontering.
Denne inverter er udstyret med en 230 V-prioritetskobling. Hvis der er en ekstern 230 V-netspænding til rådighed, afbrydes inverterspænding fra udgangsstikdåsen på inverteren og stikdåsen og dermed klimaanlægget til tagmonteringund forbindes med netspændingen. Når netspændingen afbrydes, skiftes der igen automatisk til inverterdrift.

_ec_2500-3000.book Seite 224 Freitag, 29. April 2005 4:05 16

10.6 Fejlvisning

Hvis apparatet befinder sig i det korrekte driftsforhold, lyser den grønne lysdiode (se fig. 14 på side 7, position 6).

Ved en fejl slukker den grønne lysdiode, og den røde lysdiode (se fig. 14 på side 7, position 5) lyser. Følgende fejl kan forekomme:

Fejl	Forklaring
Underspænding	Batterikapaciteten, der endnu er til rådighed, er for svag. En opladning af batterierne er nødvendig.
Overspænding	Kontrollér indgangsspændingen på inverteren, og sammenlign den med de tekniske data for inverteren.
Overtemperatur	Inverteren er blevet for varm. Kontrollér ventilationen. Evt. er den konstante belastning under de givne omstændigheder for høj. Sluk forbrugeren, og lad inverteren køle af.

11 Ladestrømfordeler

Ladestrømfordeleren ECL-100 er kun indeholdt i leveringsomfanget for apparaterne EC-2500-AC/DC og EC-3000-AC/DC. Præcise informationer om ECL-100 findes i den vedlagte betjeningsvejledning.

11.1 Anvendelsesformål

Ladestrømfordeleren anvendes i sammenhæng med klimaanlæggene til tagmontering EC-2500-AC/DC og EC-3000-AC/DC og inverteren ECW-012VS. Den er blevet udviklet specielt til anvendelsen af klimaanlæggene til tagmontering EC-2500-AC/DC og EC-3000-AC/DC ved drift under ophold og kørsel.

11.2 Funktionsmåde

Driften af klimaanlæggene til tagmontering EC-2500-AC/DC og EC-3000-AC/DC i drift under kørsel kræver kraftig strøm, der tages fra køretøjets ledningsnet. Ladestrømfordeleren styrer afhængigt af ladespændingen på dynamoen strømmen for køretøjsbatteriet, forsyningsbatteriet og klimaanlægget til tagmontering.

_ec_2500-3000.book Seite 225 Freitag, 29. April 2005 4:05 16

12 Tekniske data

easy cool anlæg	Klimatisering under ophold		Klimatisering under ophold og kørsel	
Artikel-nr.	EC-2500-AC	EC-3000-AC	EC-2500-AC/DC	EC-3000-AC/DC
Kølekapacitet (i henhold til ISO 5151)	2100 W	2400 W	2100 W	2400 W
Varmekapacitet	1600 W	1600 W	1600 W	1600 W
Antal blæsertrin	2 + automatisk	2 + automatisk	2 + automatisk	2 + automatisk
Mål (LxBxH i mm) Indbygningsmål fra overkanten på taget	1150x670x238	1150x670x238	1150x670x238	1150x670x238
Kølemiddel	R407C	R407C	R407C	R407C
Vægt	45 kg	45 kg	45 kg	45 kg
230V AC-drift				
Indgangsspænding	230 V/50 Hz	230 V/50 Hz	230 V/50 Hz	230 V/50 Hz
Strømforbrug ved køling	< 5 A	< 6 A	< 5 A	< 6 A
12V DC-drift				
Indgangsspænding	–	–	12 V (11 V-15 V)	12V (11 V-15 V)
Strømforbrug ved køling	–	–	100 A	120 A
Strømforbrug friskluftdrift	–	–	< 6 A	< 6 A
Prioritetskobling, 230 V	–	–	Til rådighed	Til rådighed
Anbefalet dynamokapacitet	–	–	≥120 A	≥150 A
Anbefalet total batterikap.	–	–	≥250 A	≥300 Ah

Kun for klimatisering under ophold og kørsel:

Inverter ECW-012VS til EC-2500/3000 AC/DC	
Udgangsspænding	230 V
Konstant effekt	1600 W
Spidseffekt	3200 W
Virkningsgrad	Indtil 90 %
Underspændingsfrakobling	10,5 V
Mål (LxBxH i mm)	410x210x77
Vægt	6 kg

Ladestrømfordeler ECL-100	
Tilkoblingsspænding	12 V-14,4 V
Frakoblingsspænding	10,5 V-12,5 V
Kontaktstrøm	100 A

_ec_2500-3000.book Seite 226 Freitag, 29. April 2005 4:05 16

Godkendelser/certifikater, der er anvendt på klimaanlægget til tag-montering:

CE

Godkendt iht.:

- EN 55014-1:2000+A1:2001
- EN 55014-2:1997+A1:2001
- EN 61000-3-2:2000
- EN 61000-3-3:1995+A1:2001
- EN 60335-1:1994+A1+A2+A11-A16
- EN 60335-2-40:1997+A1

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

Hvis du har spørgsmål, bedes du henvende dig til:

WAECO mobile solutions

WAECO Danmark A/S
DK-6640 Lunderskov • Tværvej 2
Tel. +45-75 58 59 66 • Fax +45-75 58 63 07

waeco@waeco.dk **www.waeco.dk**

_ec_2500-3000.book Seite 227 Freitag, 29. April 2005 4:05 16

Innehållsförteckning

1 Säkerhetsanvisningar 228
1.1 Handhavande 228
2 Handboken 229
2.1 Allmän information om handboken 229
2.2 Målgrupp 229
2.3 Symboler och format 230
3 Ändamålsenlig användning 231
4 Teknisk beskrivning 231
4.1 Varianter 231
4.2 Leveransomfattning 232
4.3 Funktionssätt 233
4.4 Typskyltar 234
5 Installation 235
5.1 Information om installationen 235
5.2 Installationssteg 236
6 Användning 241
6.1 Kontroll före idrifttagandet 241
6.2 Ställa in luftmunstyckena 242
6.3 Fjärrkontroll 242
6.4 Kontrollpanel 247
7 Underhåll och skötsel 248
8 Avfallshantering 249
8.1 Lämna förpackningsmaterialet till avfallshantering 249
8.2 Ta anläggningen ur bruk 249
8.3 Lämna batterier till avfallshantering 249
9 Felsökning 250
10 Växelriktare 251
10.1 Allmänna säkerhets- och monteringsanvisningar 251
10.2 Ändamålsenlig användning 252
10.3 Funktionssätt 252
10.4 Installation av växelriktaren 252
10.5 Funktionstest, växelriktare ECW-012VS 254
10.6 Störningar 255
11 Laddströmsfördelare. 255
11.1 Användning 255
11.2 Funktionssätt 255
12 Tekniska data. 256

_ec_2500-3000.book Seite 228 Freitag, 29. April 2005 4:05 16

1 Säkerhetsanvisningar

Läs hela handboken noga.
Om anvisningarna inte följs finns risk för person- och materialskador.
Att anvisningarna följs är dessutom förutsättning för att den takmonterade klimatanläggningen ska fungera störningsfritt och tillförlitligt.



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

- monteringsfel,
- skador på systemet, orsakade av mekanisk påverkan eller överspänning,
- ändringar som utförts utan uttryckligt medgivande från WAECO International,
- ej ändamålsenlig användning, d.v.s. användning som inte beskrivs i monteringsanvisningen.

1.1 Handhavande

- Använd endast den takmonterade klimatanläggningen för de ändamål som anges av tillverkaren. Utför inga ändringar eller ombyggnader på anläggningen!
- Använd endast klimatanläggningen när apparathöljet och kablarna är oskadade!
- Stäng alltid av strömförsörjningen innan arbeten utförs på anläggningen!
- Den takmonterade klimatanläggningen måste installeras säkert så att den inte kan välta eller falla ner!
- Installation, underhåll och ev. reperationer får endast genomföras av behörig personal, som är förtrogen med riskerna och de gällande föreskrifterna!
- Se till att inga brännbara föremål finns i närheten av luftutsläppet. Avståndet måste vara minst 50 cm!
- Använd inte klimatanläggningen i närheten av antändliga vätskor eller i slutna rum.
- Stick inte in händerna i ventilationsgaller- eller munstycken, stick inte in några främmande föremål i anläggningen.
- Vid brand: lossa **inte** klimatanläggningens övre lock; använd godkänt släckningsmedel. Använd inte vatten för att släcka elden.

_ec_2500-3000.book Seite 229 Freitag, 29. April 2005 4:05 16

1.1.1 Elledningar

- Använd tomma rör eller kabelgenomföringar om ledningarna ska dras genom väggar med vassa kanter!
- Lägg inte ledningarna löst eller med skarpa böjar på elektriskt ledande material (metall)!
- Dra inte i ledningarna!
- Dra och fäst ledningarna så att man inte kan snubbla över dem och så att de inte kan skadas.
- Använd alltid jordade uttag med jordfelsbrytare.
- Elanslutningarna får bara utföras av behörig elektriker (t.ex. Tyskland: VDE 0100, Teil 721).
- Säkra anslutningen till fordonsnätet med minst 10 ampere.

2 Handboken

2.1 Allmän information om handboken

Den här handboken innehåller all nödvändig information om rätt användning och installation av den takmonterade klimatanläggningen. Informationen riktar sig både till användaren och installatören.
Användning av handboken:

- Handboken utgör en del av leveransen, förvara den säkert.
- Handhavandet som beskrivs i denna handbok säkerställer ekonomisk drift och längre livslängd.
- Monteringsanvisningarna ger viktig information om monteringen och kan dessutom användas vid ev. reparationer.
- Tillverkarens (WAECO) garanti gäller inte om monterings- och bruksanvisningen inte följs. I sådana fall kan inga anspråk göras gällande.

2.2 Målgrupp

- Installationsinformationen (se kapitel ”Installation” på sidan 235) riktar sig till behöriga installatörer i verkstäder som har kännedom om gällande direktiv/föreskrifter och säkerhetsåtgärder.
- Informationen om anläggningen (användning, handhavande, säkerhetsanvisningar o.s.v.) riktar sig till användarna.

_ec_2500-3000.book Seite 230 Freitag, 29. April 2005 4:05 16

2.3 Symboler och format

I dokumentationen används olika symboler och format. Förklaring:

Format	Betydelse	Exempel
Fett	Viktig information, som måste beaktas noga	Ställ reglaget (3) på symbolen **KYLNING**.
➤	Text som beskriver handlingar/ arbetssteg	➤ Koppla bort anslutningen till förbrukarbatteriets pluspol (+).
✓	Beskrivning av resultatet (av arbetssteg)	✓ Anläggningen är nu driftklar.



Hänvisar till:

- risk för personskador (installatör eller användare) och
- risk för skador på anläggningen.



Anger potentiella risksituationer som kan uppstå under monteringen/ användningen av anläggningen och orsaka skador på anläggningen, miljöskador eller ekonomiska skador.



VIktig information om handhavandet.

_ec_2500-3000.book Seite 231 Freitag, 29. April 2005 4:05 16

3 Ändamålsenlig användning

De takmonterande klimatanläggningarna kyler resp värmer upp luften i fordon med kall eller varm luft. I friskluftläget tas uteluft in i fordonet.



De takmonterade klimatanläggningarna är **inte** avsedda för byggmaskiner, jordbruksmaskiner eller andra arbetsmaskiner. För starka vibrationer inverkar negativt på anläggningens funktioner.



De takmonterade klimatanläggningarna är dimensionerade för en omgivningstemperatur under 43 °C i kylningsläget och under 30 °C rumstemperatur i uppvärmningsläge.

De takmonterande klimatanläggningarna EC-2500-AC, EC-3000-AC, EC-2500-AC/DC och EC-3000-AC/DC från WAECO har konstruerats för montering i fordonstak (se bild 1 på sidan 3 och se bild 2 på sidan 3).



Gäller endast för AC/DC-versioner: aktivera aldrig anläggningens uppvärmningsfunktion eller automatikläge när luftkonditioneringen är på under färd (12 V-DC). Växelriktaren kan ta skada eftersom den inte är dimensionerad för den här funktionen.

4 Teknisk beskrivning



Klimatanläggningen skadas om den används med andra spänningsvärden än de som anges här.
Beakta därför: kontrollera alltid spänningen innan klimatanläggningen tas i drift (speciellt på campingplatser etc).

4.1 Varianter

Beroende på utförande är klimatanläggningarna avsedda för luftkoditionering när motorn står till (EC-2500-AC och EC-3000-AC) eller för lufkonditionering både under körning och när motorn står still (EC-2500-AC/DC och EC-3000-AC/DC). Exakta specifikationer finns i kapitel ”Tekniska data” på sidan 256.

_ec_2500-3000.book Seite 232 Freitag, 29. April 2005 4:05 16

Gäller endast för AC/DC-versioner: om båda strömkällorna – fordonsbatteriet (12 V) och elnätet (230 V/50 Hz) – står till förfogande för klimatanläggningarna för körning och stillastående fordon, väljs alltid 230 V-strömförsörjningen genom en prioritetskoppling.

4.2 Leveransomfattning

EC-2500-AC

Komponent	Artikelnummer
Klimatanläggning för takmontering EC-2500-AC	EC-2500-AC
Jordad nätkabel	4441300041
Monteringsram	4442500174
Fjärrkontroll	4441100028
Luftenhet (utan monteringsdelar)	4443000079
Monteringsmaterial	
Bruksanvisning EC-2500-AC, EC-3000-AC, EC-2500-AC/DC, EC-3000-AC/DC	4445100075

EC-3000-AC

Komponent	Artikelnummer
Klimatanläggning för takmontering EC-3000-AC	EC-3000-AC
Jordad nätkabel	4441300041
Monteringsram	4442500174
Fjärrkontroll	4441100028
Luftenhet (utan monteringsdelar)	4443000079
Monteringsmaterial	
Bruksanvisning EC-2500-AC, EC-3000-AC, EC-2500-AC/DC, EC-3000-AC/DC	4445100075

EC-2500-AC/DC

Komponent	Artikelnummer
Klimatanläggning för takmontering EC-2500-AC/DC	EC-2500-AC/DC
Jordad nätkabel	4441300041
Monteringsram	4442500174
Fjärrkontroll	4441100028
Luftenhet (utan monteringsdelar)	4443000079
Växelriktare	ECW-012VS
Laddströmsfördelare	ECL-100
Anslutningskabel till ECL-100	4441300062
Anslutningskabel till ECW-012VS	
Monteringsmaterial	
Bruksanvisning EC-2500-AC, EC-3000-AC, EC-2500-AC/DC, EC-3000-AC/DC	4445100075
Bruksanvisning till ECL-100	4445100087

_ec_2500-3000.book Seite 233 Freitag, 29. April 2005 4:05 16

EC-3000-AC/DC

Komponent	Artikelnummer
Klimatanläggning för takmontering EC-3000-AC/DC	EC-3000-AC/DC
Jordad nätkabel	4441300041
Monteringsram	4442500174
Fjärrkontroll	4441100028
Luftenhet (utan monteringsdelar)	4443000079
Växelriktare	ECW-012VS
Laddströmsfördelare	ECL-100
Anslutningskabel till ECL-100	4441300062
Anslutningskabel till ECW-012VS	
Monteringsmaterial	
Bruksanvisning EC-2500-AC, EC-3000-AC, EC-2500-AC/DC, EC-3000-AC/DC	4445100075
Bruksanvisning till ECL-100	4445100087

4.3 Funktionssätt

Med hjälp av de takmonterade klimatanläggningarna får man variabel luftkonditionering i fordonet. Anläggningen styrs med en fjärrkontroll (se kapitel ”Fjärrkontroll” på sidan 242).

Med klimatanläggningen sänks resp. höjs temperaturen i fordonet till ett visst värde. Temperaturen som nås under kylning beror på fordonstyp, omgivningstemperatur och klimatanläggningens kyleffekt. Klimatanläggningens kyleffekt, se kapitel ”Tekniska data” på sidan 256.

Klimatanläggningens kylkrest består av fyra huvudkomponenter:

- Kompressor
  Kompressorn suger in och komprimerar köldmedlet R407c. Därigenom höjs trycket och temperaturen på köldmedlet.
- Kondensor
  Den inbyggda kondensorn fungerar som kylare resp. värmeväxlare. Den passerande luften tar upp värme, den heta köldmedelgasen svalnar och kondenserar. Köldmedlet blir flytande.
- Förångare
  Förångaren kyler den passerande luften och avfuktar den. Köldmedlet tar upp värme. Den kylda luften fördelas i fordonet genom en luftenhet.
- Expansionsventil
  Expansionsventilen sänker trycket hos köldmedlet från kondensortryck till förångningstryck.

_ec_2500-3000.book Seite 234 Freitag, 29. April 2005 4:05 16

Vid låga temperaturer kan den utströmmande luften värmas upp. Luften som sugs in värms då upp genom resistans-elvärme. En termostat reglerar luft-temperaturen.

4.4 Typskyltar

Klimatanläggningarna EC-2500-AC, EC-3000-AC, EC-2500-AC/DC och EC-3000-AC/DC från WAECO har typskyltar. Typskyltarna informerar användare och installatörer om anläggningsspecifikationerna.

(1)

Produktgrupp/Range	: Easy Cool
Artikelnr/Art-No.	: EC-2500-AC
Version/Version	: XXX
Serienr/Series-No.	: XXX
Volym/Volume	:
Anslutningsspänning/	:
Operation Voltage	: AC 230 V ~ / 50 Hz
Nominell effekt/	
Power-Rating	: 1700 W hot
Nominell effekt/	
Power-Rating	: 1000 W cold
Köldmedel/Refrigerant	: R 407c / 700 g
Max. tryck/Max. Pressure	: ND 11 bar / HD 30 bar
Klimatklass/Climatic class	: N
WAECO – Made in Germany	

(2)

Produktgrupp/Range	: Easy Cool
Artikelnr/Art-No.	: EC-2500-AC/DC
Version/Version	: XXX
Serienr/Series-No.	: XXX
Volym/Volume	:
Anslutningsspänning/	:
Operation Voltage	: AC 230 V ~ / 50 Hz
Nominell effekt/	
Power-Rating	: 1700 W hot
Nominell effekt/	
Power-Rating	: 1150 W cold
Köldmedel/Refrigerant	: R 407c / 700 g
Max. tryck/Max. Pressure	: ND 11 bar / HD 30 bar
Klimatklass/Climatic class	: N
WAECO – Made in Germany	

(3)

Produktgrupp/Range	: Easy Cool
Artikelnr/Art-No.	: EC-3000-AC
Version/Version	: XXX
Serienr/Series-No.	: XXX
Volym/Volume	:
Anslutningsspänning/	:
Operation Voltage	: AC 230 V ~ / 50 Hz
Nominell effekt/	
Power-Rating	: 1700 W hot
Nominell effekt/	
Power-Rating	: 1200 W cold
Köldmedel/Refrigerant	: R 407c / 700 g
Max. tryck/Max. Pressure	: ND 11 bar / HD 30 bar
Klimatklass/Climatic class	: N
WAECO – Made in Germany	

(4)

Produktgrupp/Range	: Easy Cool
Artikelnr/Art-No.	: EC-3000-AC/DC
Version/Version	: XXX
Serienr/Series-No.	: XXX
Volym/Volume	:
Anslutningsspänning/	:
Operation Voltage	: AC 230 V ~ / 50 Hz
Nominell effekt/	
Power-Rating	: 1700 W hot
Nominell effekt/	
Power-Rating	: 1300 W cold
Köldmedel/Refrigerant	: R 407c / 700 g
Max. tryck/Max. Pressure	: ND 11 bar / HD 30 bar
Klimatklass/Climatic class	: N
WAECO – Made in Germany	

_ec_2500-3000.book Seite 235 Freitag, 29. April 2005 4:05 16

5 Installation



Den takmonterade klimatanläggningen får endast installeras av behöriga installatörer. Informationen nedan riktar sig till installatörer som har kännedom om gällande direktiv/föreskrifter och säkerhetsåtgärder.

5.1 Information om installationen

Läs hela monteringsanvisningen innan klimatanläggningen installeras.

Följande tips och anvisningar måste beaktas vid installation av klimatanläggningen:



Stäng alltid av hela strömförsörjningen innan arbeten utförs på klimatanläggningen.
Bara för EC-2500-AC/DC och EC-3000-AC/DC:
Se till att även växelriktaren är avstängd och strömmen frånkopplad.

- Kontrollera alltid om fordonskomponenter kan skadas genom monteringen av klimatanläggningen (t.ex. lampor, skåp, dörrar etc) innan installationen görs.
- Kontrollera även, med hjälp av uppgifter från fordonstillverkaren, om påbyggnaden är dimensionerad för den statiska last och belastning som uppstår genom klimatanläggningen i körande fordon. För detta övertar tillverkaren av klimatanläggningen (WAECO) inget ansvar.
- Eventuellt har fordonet förberetts från fabrik så att installationen av klimatanläggningen inte kan försvaga konstruktionen resp. så att inga strömkablar behöver klippas av.
- Välj en plan och tillräckligt jämn yta på mitten av fordonstaket för monteringen.
- Se till att inga brännbara föremål finns i närheten av luftutsläppet. Avståndet ska vara minst 50 cm!
- Se till att det inte föreligger några hinder för monteringen av luftenheten och att den kylda och uppvärmda luften kan strömma ut fritt ur de vridbara lutfmunstyckena.
- Var, av säkerhetsskäl, uppmärksam på existerande kablar, ledningar och andra komponenter (speciellt sådana som inte syns utifrån) vid monteringen (borrning, skruvning etc)!

_ec_2500-3000.book Seite 236 Freitag, 29. April 2005 4:05 16



Om klimatanläggningen installeras på ett felaktigt sätt kan det leda till att anläggningen förstörs och/eller det kan påverka säkerheten.
WAECO övertar inte något ansvar om klimatanläggningen inte installeras enligt den här monteringsanvisningen; inte för driftstörningar, inte för klimatanläggningens säkerhet och speciellt inte för person- och/eller materialskador.



Koppla ifrån följande spänningskällor i fordonet innan klimatanläggningen installeras:

- Batteriets pluspol
- Extern strömförsörjning
  (vid AC/DC-versionerna även strömmen till växelriktaren).

Risk för strömstötar om detta inte beaktas.

Klimatanläggningen kan byggas in på två olika sätt:

- Använda en ny öppning (se kapitel ”Ny öppning” på sidan 237). I detta fall måste en lämplig ram sättas in som förstärkning i öppningen.
- Använda en existerande taklucka (ventilationslucka) (se kapitel ”Montering i existerande öppning för taklucka” på sidan 237).



Den takmonterade klimatanläggningen får endast installeras av behöriga installatörer. Till alla ovan nämnda punkter måste information inhämtas från fordonstillverkaren, detta gäller speciellt statiska uppgifter.

5.2 Installationssteg



Kontrollera om man får stå på fordonstaket innan du går upp på taket. Inhämta information om tillåten taklast från fordonstillverkaren.

_ec_2500-3000.book Seite 237 Freitag, 29. April 2005 4:05 16

5.2.1 Ny öppning

– se bild 5 på sidan 4 och se bild 6 på sidan 4 –

Borra ut hörnen innan du börjar såga!
Sätt in en förstärkningsram av trälister.

Vid användning av elektriska verktyg och handsågar: använd skyddsglasögon och skyddshandskar.

- ➤ Välj en yta mitt emellan två längdprofiler.
- ➤ Markera en kvadratisk öppning på 400 mm med en fiberpenna.
- ➤ Såga noga ut öppningen med en sticksåg el. dyl. Se till att inga elkablar skadas.
- ➤ Gör en öppning för elkabeln på den ena sidan.

5.2.2 Montering i existerande öppning för taklucka

– se bild 1 på sidan 3 och se bild 2 på sidan 3 –

Klimatanläggningen kan monteras i öppningar för takluckor med mått 400 mm till 435 mm. Om öppningen är större än 435 mm kan man tillverka en passande ram för att göra den mindre. Vid montering av anläggningen med hjälpram bör öppningen för takluckan dock inte vara större än 450 mm.

WAECO International övertar endast ansvar för komponenter som ingår i leveransen. Vid montering av anläggningen tillsammans med delar som inte hör till produkten bortfaller garantitidsgarantin.

Beakta fordonets statiska egenskaper och täta alla öppningar när klimatanläggningen monteras.

_ec_2500-3000.book Seite 238 Freitag, 29. April 2005 4:05 16

Demontera tackluckan

– se bild 3 på sidan 3 och se bild 4 på sidan 4 –

➤ Ta bort alla skruvar och fästen till takluckan.

➤ Ta bort takluckan.

➤ Ta bort tätningsmaterialet runt öppningen med hjälp av en skrapa el.dyl.

➤ Täta borrhålen med tätningsmaterial.

Sortera avfallet, ta hand om lim, silikon och tätningar. Beakta gällande bestämmelser för avfallshantering.

5.2.3 Dra elkabeln

– se bild 7 på sidan 5 –

Kontrollera att alla komponenter är spänningslösa innan några arbeten utförs på elinstallationen!

➤ Klimatanläggningen måste anslutas till en strömkrets som kan leverera den ström som krävs.

5.2.4 Dra styrkablar

(bara EC-2500-AC/DC och EC-3000-AC/DC)

De takmonterade klimatanläggningarna EC-2500-AC/DC och EC-3000-AC/DC levereras med en växelriktare (se kapitel ”Växelriktare” på sidan 251) och en laddströmsfördelare (se kapitel ”Laddströmsfördelare” på sidan 255). Dessa komponeter ansluts till anläggningen med styrkablar.

Gäller endast för AC/DC-versioner: installation av laddströmsfördelare ECL-100, se kapitel ”Laddströmsfördelare” på sidan 255.
Installation av växelriktare ECW-012VS se kapitel ”Växelriktare” på sidan 251.

➤ Dra styrkabeln med två ledare, som sitter fast på klimatanläggningen, till det ställe där laddströmsfördelaren ska monteras.

➤ Dra gränssnittsskabeln, som sitter på luftenhetens baksida, till det ställe där växelriktaren ska monteras.

_ec_2500-3000.book Seite 239 Freitag, 29. April 2005 4:05 16

5.2.5 Montera klimatanläggningen

Se till att den takmonterade klimatanläggningen centreras exakt. Tätningen måste förses med plastiskt, ej härdande butyl-tätningsmaterial (t.ex. Sika Lastomer-710) innan den sätts in. När anläggningen har satts ned på fordonstaket måste tätningen ligga mot taket runtom. Annars fungerar inte tätningen säkert!

➤ Lyft upp klimatanläggningen på fordonstaket.
Beakta färdriktningen (pil, se bild 1 på sidan 3).

Beakta fordonstakets statiska egenskaper. Fordonstaket måste kunna bära anläggningens vikt. Taket får inte med tiden tryckas in/deformeras av anläggningen.

Om takets bärförmåga inte räcker till, kan man förstärka taket (t.ex. med en träram).

➤ Placera klimatanläggningen över öppningen.
Beakta färdriktningen!

5.2.6 Fastsättning

– se bild 8 på sidan 5 –

➤ Montera monteringsramen med hjälp av medföljande montageskruvar (sexkantskruvar 4xM8x100) och U-bricka (4xM8).

De medföljande sexkantskruvarna (4xM8x100 mm) kan användas till en taktjocklek på upp till 70 mm. För andra tjocklekar måste längre sexkantskruvar användas (klass 8.8).

Säkra montageskruvarna med ”skruvlås”!
Beakta angivet åtdragningsmoment!

➤ Dra åt skruvarna med en momentnyckel, åtdragningsmoment (3 Nm) 0,3 kgm.

_ec_2500-3000.book Seite 240 Freitag, 29. April 2005 4:05 16

5.2.7 Anpassa förbindelsekanalen

– se bild 9 på sidan 5 –

➤ Sätt förbindelsekanalen (bild 9, pos. 1) över klimatanläggningens insugningsöppning.

Korta **inte** av den sida av förbindelsekanalen som ska sitta över klimatanläggningens insugningsöppning.

➤ Mät avståndet mellan monteringsenheten och förbindelsekanalens underkant (bild 9, pos. 2).
Avståndet måste vara ca 36 mm. Om avståndet är större än 36 mm, måste förbindelsekanalen kortas av.

Korta av förbindelsekanalen, exempel:
uppmätt avstånd: 70 mm, erforderligt avstånd: ca 36 mm
70 mm - 36 mm = 34 mm, förbindelsekanalen måste kortas av 34 mm.

5.2.8 Montera luftenheten

– se bild 10 på sidan 6 –

För stabilisering av skarven mellan förbindelsekanalen och insugningsöppningen bör lite butyl-tätningsmassa appliceras på kontaktytan.

➤ Sätt förbindelsekanalen (bild 9, pos. 1) över klimatanläggningens insugningsöppning.

➤ Anslut den 8-poliga stickkontakten på anslutningskabeln mellan anläggningen och luftenheten till uttaget på luftenhetens baksida.

➤ Placera luftenheten över monteringsramen och förbindelsekanalens andra öppning.

➤ Sätt fast luftenheten på monteringsramen med de 8 plåtskruvarna med försänkt huvud (4,9x24) (ingår i leveransen).

Gäller endast för AC/DC-versioner: avsluta installationen genom att montera växelriktaren (se kapitel ”Växelriktare” på sidan 251) och laddströmsfördelaren (monterings- och bruksanvisningar ingår i leveransen).

_ec_2500-3000.book Seite 241 Freitag, 29. April 2005 4:05 16

6 Användning



Gäller endast för AC/DC-versioner: aktivera aldrig anläggningens uppvärmningsfunktion när luftkonditioneringen är på under färd (12 V-DC), växelriktaren är inte dimensionerad för denna funktion och anläggningen kan ta skada.



Gäller endast för AC/DC-versioner: vid luftkonditionering under färd är klimatanläggningens ljudnivå högre än vid användning när fordonet står still (motorn avstängd). Detta beror på att växelriktaren används.

Använd EASY COOL takomonterade klimatanläggning från WAECO på ett effektivt sätt:

- Öppna inte fönster och dörrar i onödan under kylning resp. uppvärmning.
- Välj passande temperatur och ventilationshastighet.
- Rikta luftmunstyckena rätt.
- När klimatanläggningen har stängts av med på/av-knappen i kylningsläget – manuellt eller med fjärrkontrollen – ska man vänta minst 3 minuter innan den slås på med på/av-knappen igen.
- Se till att luftmunstyckena och insugsgallret inte täcks över av tyg, papper eller andra material.
- Stäng inte luftmunstyckena helt.



Tillverkarens garanti gäller inte om den här bruksanvisningen inte följs. Detta gäller speciellt följdskador, särskilt även sådana följdskador som uppstår p.g.a. att klimatanläggningen inte fungerar.

6.1 Kontroll före idrifttagandet



Om fordonet har stått länge i solen bör anläggningens friskluftläge startas och fönstren öppnas innan kylningsläget startas.

Beakta följande innan EASY COOL takmonterade klimatanläggning från WAECO startas:

- Kontrollera att försörjningsspänningen och frekvensen stämmer överens med värdena som anges i föregående avsnitt.
- Kontrollera att det inte finns några hinder i/framför luftinsugningsöppningen och luftmunstyckena. Alla ventilationsgaller måste vara fria för att klimatanläggningen ska kunna arbeta med maximal effekt.

_ec_2500-3000.book Seite 242 Freitag, 29. April 2005 4:05 16



Stick inte in fingrarna eller några föremål i luftmunstyckena eller insugsgallret.

6.2 Ställa in luftmunstyckena

– se bild 11 på sidan 6 –



Stäng aldrig klimatanläggningens samtliga luftmunstycken på en gång. Det bildas då is på anläggningens insida. Frostgivaren stänger då av anläggningen.

Lufttillförseln i fordonet kan regleras genom att luftmunstyckena öppnas/stängs (se bild 11 på sidan 6, pos. 1 och 2).

Luftmunstyckena på sidan (se bild 11 på sidan 6, pos. 1) kan ställas in i ca 120°-vinkel, på så sätt kan luftflödet riktas efter behov.

➤ Öppna resp. stäng luftmunstyckena för att reglera luftflödet på de olika ställena i fordonet.

➤ Ställ in luftflödesvinkeln med ratten på sidoluftmunstyckena.

6.3 Fjärrkontroll

– se bild 12 på sidan 6 –

Alla inställningar (timerprogrammering, temperaturinställning o.s.v.) överförs till anläggningen via fjärrkontrollen.



Om klimatanläggningen har luftkonditioneringsfunktion under färd (bara EC-2500-AC/DC, och EC-3000-AC/DC) och är ansluten till en 230-V-spänningskälla, kan fjärrkontrollen endast användas när luftkonditioneringen under färd har slagits på med knappen **DC On/OFF** (se kapitel ”Kontrollpanel” på sidan 247) på kontrollpanelen,

_ec_2500-3000.book Seite 243 Freitag, 29. April 2005 4:05 16

6.3.1 Före idrifttagandet

Sätt in de medföljande batterierna i batterifacket på fjärrkontrollens baksida:

➤ Tryck lätt på batterifackets lock och skjut det i pilens riktning (pilen på locket).

➤ Sätt in batterierna i fjärrkontrollen enligt markeringarna i batterifacket.

➤ Stäng batterifackets lock.

Tomma batterier räknas som farligt avfall och ska lämnas in till batteriinsamling – fråga återförsäljaren.

Lämna endast helt tomma batterier samt powerpack-batterier och litiumbatterier som är kortslutningsskyddade till batteri-insamlingen.

6.3.2 Starta klimatanläggningen

➤ Slå på anläggningen med knappen **On/Send**.

✓ Anläggningen sätter igång med de värden som har ställts in på fjärrkontrollens display.

Fjärrkontrollen måste riktas direkt mot kontrollpanelen (se kapitel ”Kontrollpanel” på sidan 247) för överföring.

6.3.3 Överföra värden till klimatanläggningen

Värdena för styrning av klimatanläggningen väljs med knapparna på fjärrkontrollen och visas på displayen.
Anläggningen tar över värdena först när de sänds via fjärrkontrollen.

➤ Tryck på knappen **On/Send** för att överföra värdena som visas på displayen till anläggningen.

_ec_2500-3000.book Seite 244 Freitag, 29. April 2005 4:05 16

6.3.4 Ställa klockan

För timerprogrammeringen måste aktuellt klockslag stämma på fjärrkontrollen. Tiden visas på fjärrkontrollens display.
Ställa klockan:

Om ingen knapp trycks in inom 10 sekunder återgår fjärrkontrollen till utgångsläget.

➤ Tryck på knappen **Select** för att aktivera inställningsläget för klockan.

✓ **CLOCK SET** blinkar på fjärrkontrollens display.

➤ Ställ in aktuellt timtal med knappen **+** resp. **-**.

➤ Tryck på knappen **Select**.

➤ Ställ in minuterna med knappen **+** resp. **-**.

➤ Tryck på knappen **On/Send** för att överföra värdena som visas på displayen till anläggningen.

6.3.5 Ställa in driftläget

Gäller endast för AC/DC-versioner: aktivera aldrig anläggningens uppvärmningsfunktion eller automatikläge när luftkonditioneringen är på under färd (12 V-DC). Växelriktaren kan ta skada eftersom den inte är dimensionerad för den här funktionen.

Följande driftlägen kan väljas för klimatanläggningen:

Symbol	Betydelse
	Friskluftläge: uteluft tas in i fordonet.
	Uppvärmning: luften i fordonet värms upp i cirkulationsdrift.
	Kylning: luften i fordonet kyls i cirkulationsdrift.
	Klimatanläggningen körs i automatikläge. Anläggningen väljer automatiskt det driftläge som krävs för att den inställda temperaturen ska nås.

➤ Välj önskat driftläge med knappen **Mode**.

_ec_2500-3000.book Seite 245 Freitag, 29. April 2005 4:05 16

Det aktuella driftläget visas genom en svart symbol på fjärrkontrollens display.

➤ Tryck på knappen **On/Send** för att överföra värdena som visas på displayen till anläggningen.

6.3.6 Välja fläktsteg

Den inbyggda fläkten reglerar luftflödet. Fläkten kan både ställas in manuellt och köras i automatikläget.
Följande fläktinställningar kan väljas

Symbol	Betydelse
	Låg effekt
	Hög effekt
	Fläkten regleras i automatikläge. Anläggningen väljer automatiskt det fläktsteg som krävs för att den inställda temperaturen ska nås.

➤ Välj önskat fläktsteg med knappen **Fan**.

Det aktuella fläktsteget visas genom en svart symbol på fjärrkontrollens display.

➤ Tryck på knappen **On/Send** för att överföra värdena som visas på displayen till anläggningen.

6.3.7 Välja temperatur

Den takmonterande klimatanläggningen har automatisk luftkonditionering. Önskad temperatur kan ställas in på fjärrkontrollen:

➤ Välj önskad temperatur med knappen **+** resp. **-** .

Den aktuellt valda temperaturen visas på fjärrkontrollens display.
Det går att ställa in temperaturen på 10 °C till 30 °C.

➤ Tryck på knappen **On/Send** för att överföra värdena som visas på displayen till anläggningen.

_ec_2500-3000.book Seite 246 Freitag, 29. April 2005 4:05 16

6.3.8 Timerprogrammering

Med timerprogrammeringen kan man ställa in tidsperioderna för luftkonditioneringen.

Om ingen knapp trycks in inom 10 sekunder återgår fjärrkontrollen till utgångsläget.

- ➤ Välj alla önskade värden (driftläge, fläktsteg och temperatur) för timerprogrammeringen.
- ➤ Tryck två gånger på knappen **Select** för att aktivera inställningsläget för timerprogrammeringen.
- ✓ **Programm Start** blinkar på fjärrkontrollens display.
- ➤ Välj timtalet för programstarten med knappen **+** resp. **-**.
- ➤ Tryck på knappen **Select**.
- ➤ Välj minuttalet för programstarten med knappen **+** resp. **-**.
- ➤ Tryck på knappen **Select**.
- ➤ Välj timtalet för programmets slut med knappen **+** resp. **-**.
- ➤ Tryck på knappen **Select**.
- ➤ Välj minuttalet för programmets slut med knappen **+** resp. **-**.
- ➤ Tryck på knappen **+** för att aktivera timerprogrammeringen.

När ett nytt timerprogram har skapats visas symbolen 

på svart bakgrund. Den svarta bakgrunden indikerar aktivt timerprogram.
Endast aktiva timerprogram startas vid inställd tidpunkt när datan har överförts till termostaten.
Avaktivera timerprogrammet: ändra inställningen med knappen **-** . Symbolens bakgrund blir vit; överför denna inställning till anläggningen.

- ➤ Tryck på knappen **On/Send** för att överföra värdena som visas på displayen till anläggningen.

_ec_2500-3000.book Seite 247 Freitag, 29. April 2005 4:05 16

6.4 Kontrollpanel

– se bild 13 på sidan 7 –

Kontrollpanelen sitter på klimatanläggningens luftenhet. Med kontrollpanelen kan anläggningen startas utan fjärrkontroll. Lysdioder indikerar klimatanläggningens driftstatus.

Om klimatanläggningen har luftkonditioneringsfunktion under färd (bara EC-2500/3000-AC/DC), kan fjärrkontrollen i DC-läge (strömförsörjning från fordonsbatteriet) endast användas när anläggningen har startats på kontrollpanelen (med knappen **DC On/OFF)**.
När anläggningen startas med knappen **EC On/OFF** används de värden som senast överförts till anläggningen.

6.4.1 Starta klimatanläggningen

Endast för luftkonditioneringsfunktion under färd (EC-2500/3000 AC/DC): innan anläggningens luftkonditioneringsfunktion under färd aktiveras måste knappen **DC On/OFF** (se bild 13 på sidan 7, pos. 3) tryckas ned för att starta funktionen.

➤ Slå på anläggningen med knappen **EC On/OFF** (se bild 13 på sidan 7, pos. 1).

✓ Anläggningen sätter igång med de värden som senast överfördes till anläggningen.

6.4.2 Driftstatus

Lysdioderna på kontrollpanelen indikerar klimatanläggningens driftstatus:

EC-2500-AC och EC-3000-AC se bild 13 på sidan 7

Nr på bild 13	Läge		Förklaring
2	EC ON (blå)	På	Klimatanläggningen är påslagen.
		Av	Klimatanläggningen är avstängd.
		Blinkar	Anläggningen är i startfasen (kylningsläge).
3	TIMER (gul)	På	Ett timerprogram är aktivt.
		Av	Inget timerprogram aktivt för tillfället.

_ec_2500-3000.book Seite 248 Freitag, 29. April 2005 4:05 16

EC-2500-AC/DC och EC-3000-AC/DC se bild 13 på sidan 7

Nr på bild 13	Läge		Förklaring
2	EC ON (blå)	På	Klimatanläggningen är påslagen.
		Av	Klimatanläggningen är avstängd.
		Blinkar	Anläggningen är i startfasen (kylningsläge).
4	DC ON (grön)	På	Luftkonditionering under färd aktiverad.
		Av	Luftkonditionering under färd avstängd.
5	DC ON (röd)	På	Fel på växelriktaren.
6	TIMER (gul)	På	Ett timerprogram är aktivt.
		Av	Inget timerprogram aktivt för tillfället.
		Blinkar	Spänningsavbrott. Inställningarna har sparats, timern måste dock aktiveras på nytt.

7 Underhåll och skötsel

Följande tips och anvisningar måste beaktas vid underhåll och skötsel av klimatanläggningen:



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

- Rengör klimatanläggningens hölje och luftenheten då och då med en fuktig trasa.
- Ta regelbundet bort löv och smuts från ventilationslamellerna på klimatanläggningen. Se till att lamellerna inte skadas.
- Kontrollera tätningen mellan klimatanläggningen och fordonstaket med avseende på sprickor och andra skador en gång om året.
- Kontrollera då och då att kondensvattenutloppen på klimatanläggningens sidor inte är tilltäppta och att kondensvattnet kan avledas.
- Rengör fjärrkontrollen då och då försiktigt med en fuktig trasa.
  För displayen kan man använda en glasögonduk.

_ec_2500-3000.book Seite 249 Freitag, 29. April 2005 4:05 16

8 Avfallshantering

8.1 Lämna förpackningsmaterialet till avfallshantering

Släng inte bara bort förpackningsmaterialet. Var vänlig beakta följande anvisningar:

- Lämna förpackningsmaterialet av kartong till lämplig avfallsinsamling.
- Lämna förpackningsmaterialet av plast till lämplig avfallsinsamling.
- Förfråga eventuellt kommunförvaltningen om lämpliga återvinningscentraler.

8.2 Ta anläggningen ur bruk

När anläggningen slutgiltigt tas ur bruk: lämna den till direkt till en återvinningscentral eller till återförsäljaren, som tar emot den mot en liten omkostnadsavgift.

8.3 Lämna batterier till avfallshantering



Skydda miljön!
Defekta batterier hör inte hemma i hushållssoporna.

Lämna dina förbrukade eller defekta batterier till handeln eller till ett insamlingsställe.

_ec_2500-3000.book Seite 250 Freitag, 29. April 2005 4:05 16

9 Felsökning

Störning	Orsak	Åtgärd
Anläggningen stängs av om och om igen.	Frostgivaren har aktiverats.	För låg utetemperatur, eller alla luftmunstycken stängda.
Ingen kyleffekt	Anläggningen har inte ställts in på kylning.	Ställ in anläggningen på kylning.
	Omgivningstemperaturen högre än 43 °C.	Den takmonterade klimatanläggningen är avsedd för en omgivningstemperatur på upp till 43 °C.
	Den inställda temperaturen är högre än rumstemperaturen.	Välj en lägre temperatur.
	Temperaturgivaren är defekt.	Kontakta en auktoriserad verkstad.
	Förångarfläkten skadad.	
	Kondensorfläkten skadad.	
Ingen värmeeffekt	Omgivningstemperaturen högre än 30 °C.	Använd endast klimatanläggningen vid en omgivningstemperatur under 25 °C.
	Anläggningen har inte ställts in på uppvärmning.	Ställ in aläggningen på uppvärmning.
	Temperaturgivaren är defekt.	Kontakta en auktoriserad verkstad.
Dåligt luftflöde	Luftinsug tilltäppt.	Se till att luften kan sugas in ohindrat i lufinsugningsenheterna.
	Förångarfläkten skadad.	Kontakta en auktoriserad verkstad.
Det kommer in vatten i fordonet	Utloppsöppningarna för kondensvatten är tilltäppta.	Rengör uloppsöppningarna för kondensvatten.
	Tätningarna skadade.	Kontakta en auktoriserad verkstad.
Klimatanläggningen startar inte	Ingen spänning.	Kontrollera strömförsörjningen.
	För låg spänning (under 200 V). Spänningsomvandlaren defekt.	Kontakta en auktoriserad verkstad.
	Temperaturgivaren är defekt.	
	För lågt värde på säkringar till strömförsörjningen.	Kontrollera säkringarna.
Klimatanläggningen stängs inte av	Temperaturgivaren är defekt.	Kontakta en auktoriserad verkstad.

_ec_2500-3000.book Seite 251 Freitag, 29. April 2005 4:05 16

10 Växelriktare

Växelriktaren ECW-012VS ingår endast i leveransen till anläggningarna EC-2500-AC/DC och EC-3000-AC/DC.

10.1 Allmänna säkerhets- och monteringsanvisningar

Beakta följande säkerhetsanvisningar vid installation och användning av växelriktaren; om anvisningarna inte följs finns risk för

- elstötar
- brand
- personskador
- allvarliga skador på apparaten!
- **Varning: risk för kortslutning!**
  Vid arbeten på fordon måste först jordanslutningen till förbrukarbatteriet kopplas ifrån och sedan anslutningen till startbatteriet!
- Växelriktaren får endast används för de ändamål som anges av tillverkaren!
- Före arbeten på växelriktaren måste apparaten stängas av.
  Alla anslutningar till 230 V-nätet och 12 V-batteriet måste frånkopplas.
- Använd endast växelriktaren när apparaten och alla elkablar är felfria.
- Apparaten måste installeras så att den inte kan välta, förskjutas eller falla ner under färd. Fäst apparaten och kablarna säkert.
- Installera växelriktaren så att den blir oåtkomlig för barn.
- Växelriktaren får inte användas i fuktiga eller våta utrymmen/omgivningar. Den får inte användas i utrymmen där det föreligger explosionsrisk.
- Se till att apparaten har god ventilation. Växelriktaren alstrar förlustvärme som måste avledas.
- 12 V-anslutningskabeln är dimensionerad för hög ström. Kablarna bör inte förändras. Låt endast behörig elektriker utföra ev. ändringar.
- Underhåll och reperation får endast genomföras av härför utbildad personal, som är förtrogen med de förbundna farorna och de gällande föreskrifterna.

_ec_2500-3000.book Seite 252 Freitag, 29. April 2005 4:05 16

10.2 Ändamålsenlig användning



Denna växelriktare får bara användas i kombination med de takmonterade klimatanläggningarna EC-2500-AC/DC och EC-3000-AC/DC.
Den får inte användas för andra installationer; växelriktaren eller anslutna apparater kan förstöras.

De takmonterade klimatanläggningarna EC-2500-AC/DC och EC-3000-AC/DC ska, med växelriktaren ECW-012VS från WAECO, drivas med 230 V-växelspänning och en batterispänning på 12 V.

10.3 Funktionssätt

Växelriktaren ECW-012VS består av 3 funktionsenheter:

- Generering av 230 V-växelspänning av 12 V-batterispänning.
- Automatisk omkoppling mellan extern 230 V-nätspänning och genererad 230 V-spänning. Den externa spänningen har då prioritet.
- Laddning av 12 V-förbrukarbatteriet med maximalt 3 A vid ansluten extern spänning.

10.4 Installation av växelriktaren

Framsidan på ECW-012VS, se bild 14 på sidan 7:

Nr på bild 14	Beteckning
1	Anslutning för 230 V-spänningsförsörjning
2	230 V AC-utgång
3	Anslutning styrkabel klimatanläggning
4	Ledig
5	Röd lysdiod
6	Grön lysdiod

Baksidan på ECW-012VS, se bild 15 på sidan 7:

Nr på bild 15	Beteckning
1	Minus-anslutningar
2	Fläkt
3	Plus-anslutningar

_ec_2500-3000.book Seite 253 Freitag, 29. April 2005 4:05 16

Växelriktaren får endast installeras av behöriga installatörer. Informationen nedan riktar sig till installatörer som har kännedom om gällande direktiv/ föreskrifter och säkerhetsåtgärder.

Koppla ifrån den externa 230 V-försörjningen på husbilen!

12 V-anslutningskabeln till växelriktaren ECW-012VS gör det endast möjligt att montera växelriktaren i närheten av förbrukarbatteriet.

Runt omkring växelriktaren måste det finnas fritt utrymme för ventilation. Se även till att apparatuttaget på baksidan och det jordade uttaget och gränssnittsanslutningen på framsidan förblir åtkomliga. Dra kablarna så att att de inte kan skavas eller skadas i kabelgenomföringar.

➤ Skruva fast växelriktaren på en stabil yta i närheten av förbrukarbatteriet.

10.4.1 Batterianslutning, växelriktare ECW-012VS

Uppmärksamma att all data försvinner ur alla flyktiga minnen när batteriet kopplas bort.

➤ Koppla bort minus-anslutningskabeln (jord) från förbrukarbatteriet.

➤ Koppla bort plus-anslutningskabeln från förbrukarbatteriet.

➤ Anslut växelriktarens plusanslutningar (se bild 15 på sidan 7, position 1) till plus-anslutningskabelns pluspol-batteriklämma (inte till batteripolen) med den två röda kablarna (ingår i leveransen).

➤ Anslut växelriktarens minusanslutningar (se bild 15 på sidan 7, position 1) till minus-anslutningskabelns minuspol-batteriklämma med den två svarta kablarna (ingår i leveransen).

Anslut inte anslutningskablarna till batteriet än.

På växelriktarens framsida finns ett ingångsuttag (se bild 14 på sidan 7, position 1).

_ec_2500-3000.book Seite 254 Freitag, 29. April 2005 4:05 16

➤ Anslut den medföljande apparatanslutningskabeln till växelriktaren.

➤ Anslut anslutningskabeln till 230 V-uttaget i husbilen.

10.4.2 Anslutning till klimatanläggningen

Klimatanläggningen har en 230 V-nätkabel, en gränssnittskabel för växelriktaren och en kabel med två ledare till ECL-100.
På växelriktarens framsida finns ett jordat uttag (se bild 14 på sidan 7, position 2) och en gränssnittsanslutning (se bild 14 på sidan 7, position 3).

Anslutning av laddströmsfördelaren ECL-100, se bruksanvisningen tilll ECL-75, ECL-100, som medlevereras till klimatanläggningen.

➤ Anslut de två kablarnas stickkontakter till motsvarande uttag och se till att de sitter fast.

10.5 Funktionstest, växelriktare ECW-012VS

När anslutningsklämmorna ansluts till batteripolerna kan det hända att det kortvarigt bildas gnistor när den interna elektriska kapaciteten laddas upp.

➤ Anslut först minus-anslutningskabeln och sedan plus-anslutninings-kabeln till motsvarande pol på batteriet.

➤ Slå på klimatanläggningen (se kapitel ”Användning” på sidan 241).

Växelriktaren slås på/av med klimatanläggningens av/på-knapp.
Den här växelriktaren har prioritetskoppling för 230 V. Vid extern 230 V-nätspänning skiljs växelriktarspänningen från växelriktarens utgång och vägguttaget, och därmed klimatanläggningen, försörjs med nätspänningen. När nätspänningen sjunker kopplar växelriktaren automatiskt om till växelriktarfunktion igen.

_ec_2500-3000.book Seite 255 Freitag, 29. April 2005 4:05 16

10.6 Störningar

Vid strörningsfri drift lyser den gröna lysdioden (se bild 14 på sidan 7, position 6).

Vid en störning slocknar den gröna lysdioden, och den röda lysdioden (se bild 14 på sidan 7, position 5) tänds. Följande störningar kan förekomma:

Störning	Förklaring
Underspänning	För svag batterikapacitet. Batterierna måste laddas.
Överspänning	Kontrollera ingångsspänningen på växelriktaren och jämför värdet med växelriktarens tekniska data.
Övertemperatur	Växelriktaren är för varm. Kontrollera ventilationen. Eventuellt är den konstanta belastningen för stor. Stäng av förbrukaren och låt växelriktaren svalna.

11 Laddströmsfördelare

Laddströmsfördelaren ECL-100 ingår endast i leveransen till anläggningarna EC-2500-AC/DC och EC-3000-AC/DC. Detaljerad information om ECL-100 finns i medföljande bruksanvisning.

11.1 Användning

Laddströmfördelaren används i kombination med de takmonterade klimatanläggningarna EC-2500-AC/DC och EC-3000-AC/DC och växelriktaren ECW-012VS. Den har konstruerats speciellt för de takmonterade klimatanläggningarna EC-2500-AC/DC för EC-3000-AC/DC luftkonditionering under färd och när fordonet står still.

11.2 Funktionssätt

De takmonterade klimatanläggningarna EC-2500-AC/DC och EC-3000-AC/DC kräver under färd hög ström, som tas upp från fordonsnätet. Laddströmsfördelaren styr, beroende på generatorns laddningsspänning, strömmen hos fordonsbatteriet, förbrukarbatteriet och klimatanläggningen.

_ec_2500-3000.book Seite 256 Freitag, 29. April 2005 4:05 16

12 Tekniska data

easy cool anläggningar	Luftkonditionering vid stillastående motor		Luftkonditionering vid stillastående motor och under färd	
Artikel-nr	EC-2500-AC	EC-3000-AC	EC-2500-AC/DC	EC-3000-AC/DC
Kyleffekt (enligt ISO 5151)	2100 W	2400 W	2100 W	2400 W
Värmeeffekt	1600 W	1600 W	1600 W	1600 W
Antal fläktsteg	2+ automatik	2+ automatik	2+ automatik	2+ automatik
Mått (LxBxH i mm) Monteringsmått från överkant, tak	1150x670x238	1150x670x238	1150x670x238	1150x670x238
Köldmedel	R407C	R407C	R407C	R407C
Vikt	45 kg	45 kg	45 kg	45 kg
230V AC				
Ingångsspänning	230 V/50 Hz	230 V/50 Hz	230 V/50 Hz	230 V/50 Hz
Strömbehov vid kylning	< 5 A	< 6 A	< 5 A	< 6 A
12V DC				
Ingångsspänning	–	–	12 V (11 V-15 V)	12 V (11 V-15 V)
Strömbehov vid kylning	–	–	100 A	120 A
Strömbehov friskluftläge	–	–	< 6 A	< 6 A
Prioritetskoppling, 230 V	–	–	finns	finns
Rekommenderad generatoreffekt	–	–	≥120 A	≥150 A
Rekommenderad total batterikapacitet	–	–	≥250 A	≥300 Ah

Gäller endast för luftkonditionering vid stillastående motor och under färd:

Växelriktare ECW-012VS för EC-2500/3000 AC/DC	
Utgångsspänning	230 V
Konstant effekt	1600 W
Toppeffekt	3200 W
Verkningsgrad	upp till 90 %
Avstängning vid underspänning	10,5 V
Mått (LxBxH i mm)	410x210x77
Vikt	6 kg

Laddströmsfördelare ECL-100	
Tillkopplingsspänning	12 V-14,4 V
Frånkopplingsspänning	10,5 V-12,5 V
Brytström	100 A

_ec_2500-3000.book Seite 257 Freitag, 29. April 2005 4:05 16

Takmonterad klimatanläggning, provningar/certifikat:

CE

Provad enligt:

- EN 55014-1:2000+A1:2001
- EN 55014-2:1997+A1:2001
- EN 61000-3-2:2000
- EN 61000-3-3:1995+A1:2001
- EN 60335-1:1994+A1+A2+A11-A16
- EN 60335-2-40:1997+A1

Olika utföranden, tekniska förbättringar och leveransmöjligheter förbehålles.

Vid problem eller frågor, kontakta:

WAECO mobile solutions

WAECO Svenska AB
S-42131 Västra Frölunda (Göteborg)
Gustaf Melins gata 7
Tel. +46-31/7 34 11 00 • Telefax +46-31/7 34 11 01

info@waeco.se **www.waeco.se**

_ec_2500-3000.book Seite 258 Freitag, 29. April 2005 4:05 16

Innhold

1 Sikkerhetsregler 259
1.1 Behandling av apparatet 259
2 Konvensjoner i håndboken 260
2.1 Generell informasjon om håndboken 260
2.2 Målgruppe 260
2.3 Symboler og formater 261
3 Forskriftsmessig bruk 262
4 Teknisk beskrivelse 262
4.1 Apparatversjoner 262
4.2 Leveringsomfang 263
4.3 Virkemåte 264
4.4 Merkeskilt 265
5 Installasjon 266
5.1 Råd vedrørende installasjon 266
5.2 Installasjon 267
6 Betjening 272
6.1 Kontroll før igangsetting 272
6.2 Innstilling av luftedysene 273
6.3 Fjernkontroll 273
6.4 Betjeningspanel 278
7 Vedlikehold og stell 279
8 Deponering 280
8.1 Deponering av emballasje 280
8.2 Deponering av gammelt apparat 280
8.3 Deponering av batteri 280
9 Feilretting 281
10 Vekselretter 282
10.1 Generelle råd om sikkerhet og montering 282
10.2 Forskriftsmessig bruk 283
10.3 Virkemåte 283
10.4 Installasjon av vekselretteren 283
10.5 Funksjonstest av vekselretteren ECW-012VS 285
10.6 Feilindikering 286
11 Ladestrømfordeler 286
11.1 Bruksformål 286
11.2 Virkemåte 286
12 Tekniske data 287

_ec_2500-3000.book Seite 259 Freitag, 29. April 2005 4:05 16

1 Sikkerhetsregler

Det er absolutt nødvendig at man leser innholdet i håndboken nøye. Kun ved å følge veiledningen oppnår man feilfri og pålitelighet drift av takklimaanlegget, samt beskyttelse av personer- og utstyr.



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

- Montasjefeil,
- Skader på systemet 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 montasjeveiledningen.

1.1 Behandling av apparatet

- Bruk takklimaanlegget kun til det formål produsenten har angitt, og foreta ikke endringer eller ombygging av apparatet!
- Bruk takklimaanlegget kun når kapslingen og ledningene er uskadd!
- Ved arbeid på apparatet må man alltid løsne alle forbindelser til strømforsyningen!
- Takklimaanlegget må installeres på en slik måte at det ikke kan velte eller falle ned!
- Installasjon, vedlikehold og reparasjoner må kun utføres av fagfolk som er kjent med farene hhv. gjeldende forskrifter!
- Påse at brennbare gjenstander ikke lagres eller monteres i nærheten av lufuttakene. Avstanden må være minst 50 cm!
- Plasser ikke takklimaanlegget i nærheten av lettantennelige væsker eller i lukkede rom.
- Ta ikke inn i luftegitteret eller luftedysene, og ikke før fremmedlegemer inn i anlegget.
- I tilfelle brann må man **ikke** løsne det øvre dekslet på takklimaanlegget, og bruk kun lovlige slukkemiddel. Bruk ikke vann til slukking.

_ec_2500-3000.book Seite 260 Freitag, 29. April 2005 4:05 16

1.1.1 Håndtering av elektriske ledninger

- Hvis ledninger føres gjennom vegger med skarpe kanter, bruker du kabelrør hhv. ledningsgjennomføringer!
- Ikke legg ledninger løst eller skarpt bøyd på materiell som leder elektrisk strøm (metall)!
- Ikke trekk i ledninger!
- Fest og legg ledningene slik at man ikke snubler i dem og slik at man unngår å skade kabelen.
- Bruk i stedet jordete stikkontakter og stikkontakter som er sikret med FS-bryter.
- Den elektriske tilkoblingen må kun gjøres av fagfolk (f.eks. i Tyskland – VDE 0100, del 721).
- Sikre tilkoblingen på nettet i kjøretøyet med minimum 10 ampere.

2 Konvensjoner i håndboken

2.1 Generell informasjon om håndboken

Denne håndboken inneholder viktig informasjon og veiledning for riktig bruk og installasjon av takklimaanlegget. Informasjonen er beregnet både på brukeren og installatøren av takklimaanlegget.
Følgende råd bidrar til at du bruker håndboken på riktig måte:

- Håndboken er en del av leveringsomfanget og må oppbevares på et sikkert sted.
- Riktig bruk som er skissert i denne håndboken garanterer økonomisk drift og lang levetid for apparatet.
- Montasjeveiledningen inneholder viktige råd for montasje, og fungerer dessuten som oppslagsverk ved reparasjoner.
- Hvis denne montasje- og bruksanvisningen ikke følges, påtar produsenten (WAECO) seg ikke noe ansvar. I så fall er ethvert krav utelukket.

2.2 Målgruppe

- Informasjonen vedrørende installasjon (se kapittel «Installasjon» på side 266) i denne veiledningen er beregnet på fagfolk i verksteder som er fortrolig med retningslinjene og sikkerhetsforanstaltningene.
- Informasjonen om apparatet (råd vedrørende bruk, håndtering av apparatet, råd vedrørende sikkerhet osv.) er beregnet på brukeren av klimaanlegget.

_ec_2500-3000.book Seite 261 Freitag, 29. April 2005 4:05 16

2.3 Symboler og formater

I denne dokumentasjonen vil du støte på bestemte symboler og formater. Disse har følgende betydning:

Format	Betydning	Eksempel
Uthevet	Viktig informasjon i teksten som ikke må misforstås	Still bryter (3) på symbol **KJØLING**.
➤	Instruerende tekst	➤ Fjern pluss (+) pol tilkoblingen fra forsyningsbatteriet.
✓	Resultater av en handling	✓ Nå er anlegget driftsklart.



Henvisning til:

- mulige farer for installatøren eller brukeren
  og
- mulig skade på apparat.



Indikerer en mulig faresituasjon som kan oppstå under montasje hhv. drift av produktet, og som kan forårsake skade på apparatet hhv. miljøet eller økonomiske skader.



Spesiell informasjon ved håndtering av produktet.

_ec_2500-3000.book Seite 262 Freitag, 29. April 2005 4:05 16

3 Forskriftsmessig bruk

Takklimaanlegget er i stand til å varme opp eller avkjøle luften inne i kjøretøyet. I friskluftmodus føres det uteluft inn i kjøretøyet.

Takklimaanlegget er **ikke** egnet for installasjon i anleggsmaskiner, jordbruksmaskiner eller lignende anleggsutstyr. Ved for kraftig vibrasjon kan man ikke lenger garantere at anlegget fungerer feilfritt.

Takklimaanlegget er beregnet for en omgivelsestemperatur på under 43 °C i kjøledrift, hhv. en romtemperatur på under 30 °C i varmedrift.

Takklimaanleggene EC-2500-AC, EC-3000-AC, EC-2500-AC/DC og EC-3000-AC/DC fra WAECO ble utviklet for installasjon i taket på kjøretøy (se fig. 1 på side 3 og se fig. 2 på side 3).

Kun for AC/DC-versjoner: Bruk aldri anleggets varmedrift hhv. automatisk drift under kjøreklimatisering (12 V-DC). Vekselretteren som er brukt er ikke beregnet for denne funksjonen, og derfor kan man skade vekselretteren.

4 Teknisk beskrivelse

Hvis man bruker klimaanlegget med spenninger som avviker fra de angitte verdiene, vil dette skade apparatet.
Derfor må man absolutt passe på følgende: Før man bruker takklima-anlegget må man teste spenningen (spesielt før bruk på campingplasser osv.).

4.1 Apparatversjoner

Apparatene er egnet for klimatisering ved stillstans (EC-2500-AC og EC-3000-AC) eller for stillstands- og kjøreklimatisering (EC-2500-AC/DC og EC-3000-AC/DC), avhengig av utførelsen. I kapittel «Tekniske data» på side 287 finner du de nøyaktige spesifikasjonene til apparatet.

_ec_2500-3000.book Seite 263 Freitag, 29. April 2005 4:05 16

Kun AC/DC-versjoner: Hvis takklimaanlegget kan kobles til strømkilder for både stillstand og kjøring – kjøretøybatteri (12 V) og fastnett (230 V/50 Hz), velges alltid 230-V strømforsyningen ved hjelp av en prioriteringskobling.

4.2 Leveringsomfang

EC-2500-AC

Delebeskrivelse	Artikkelnummer
Takklimaanlegg EC-2500-AC	EC-2500-AC
Schuko-nettkabel	4441300041
Festerammer	4442500174
Fjernkontroll	4441100028
Luftutslippsenhet (uten innbyggingsdel)	4443000079
Montasjemateriell	
Bruksanvisning EC-2500-AC, EC-3000-AC, EC-2500-AC/DC, EC-3000-AC/DC	4445100075

EC-3000-AC

Delebeskrivelse	Artikkelnummer
Takklimaanlegg EC-3000-AC	EC-3000-AC
Schuko-nettkabel	4441300041
Festerammer	4442500174
Fjernkontroll	4441100028
Luftutslippsenhet (uten innbyggingsdel)	4443000079
Montasjemateriell	
Bruksanvisning EC-2500-AC, EC-3000-AC, EC-2500-AC/DC, EC-3000-AC/DC	4445100075

EC-2500-AC/DC

Delebeskrivelse	Artikkelnummer
Takklimaanlegg EC-2500-AC/DC	EC-2500-AC/DC
Schuko-nettkabel	4441300041
Festerammer	4442500174
Fjernkontroll	4441100028
Luftutslippsenhet (uten innbyggingsdel)	4443000079
Vekselretter	ECW-012VS
Ladestrømfordeler	ECL-100
Forbindelseskabel til ECL-100	4441300062
Forbindelseskabel til ECW-012VS	
Montasjemateriell	
Bruksanvisning EC-2500-AC, EC-3000-AC, EC-2500-AC/DC, EC-3000-AC/DC	4445100075
Bruksanvisning ECL-100	4445100087

_ec_2500-3000.book Seite 264 Freitag, 29. April 2005 4:05 16

EC-3000-AC/DC

Delebeskrivelse	Artikkelnummer
Takklimaanlegg EC-3000-AC/DC	EC-3000-AC/DC
Schuko-nettkabel	4441300041
Festerammer	4442500174
Fjernkontroll	4441100028
Luftutslippsenhet (uten innbyggingsdel)	4443000079
Vekselretter	ECW-012VS
Ladestrømfordeler	ECL-100
Forbindelseskabel til ECL-100	4441300062
Forbindelseskabel til ECW-012VS	
Montasjemateriell	
Bruksanvisning EC-2500-AC, EC-3000-AC, EC-2500-AC/DC, EC-3000-AC/DC	4445100075
Bruksanvisning ECL-100	4445100087

4.3 Virkemåte

Ved hjelp av takklimaanlegget oppnår man en klimatisering av inneluften i kjøretøyet som kan justeres ved behov. Apparatet styres via en fjernkontroll (se kapittel «Fjernkontroll» på side 273).

Klimaanlegget kan øke eller redusere temperaturen inne i kjøretøyet til en bestemt temperatur. Ønsket temperatur ved kjøling avhenger av kjøretøytype, omgivelsestemperatur og kuldeeffekten i klimaanlegget. Kuldeeffekten i klimaanlegget se kapittel «Tekniske data» på side 287.

Takklimaanleggets kjølekuldekretsløp består av fire hovedkomponenter:

- Kompressor
  Kompressoren suger til seg kjølemiddelet R407c og komprimerer det. Dermed økes trykket og også temperaturen til kjølemiddelet.
- Kondensator
  Den innebygde kondensatoren fungerer som en kjøle- hhv. varmeveksler. Luften som strømmer forbi tar opp varme, den varme kjølemiddelgassen avkjøles og kondenserer. Kjølemiddelet blir flytende.
- Fordamper
  Fordamperen avkjøler luften som strømmer forbi og avfukter den. Kjølemiddelet tar opp varme. Den avkjølte luften fordeles inne i kjøretøyet via en luftutslippsenhet.
- Ekspansjonsventil
  Ekspansjonsventilen struper kjølemiddelet fra kondensatortrykket når fordampingstrykket er på det laveste.

_ec_2500-3000.book Seite 265 Freitag, 29. April 2005 4:05 16

Ved lave temperaturer kan man varme opp luften som strømmer ut. Da varmes den innsugde luften opp ved hjelp av en elektrisk motstands-varme. En termostat regulerer lufttemperaturen.

4.4 Merkeskilt

På takklimaanleggene EC-2500-AC, EC-3000-AC, EC-2500-AC/DC og EC-3000-AC/DC fra WAECO finnes det merkeskilt. Disse skiltene gir brukeren og installatøren informasjon om spesifikasjonene til apparatet.

(1)

Produktgruppe/Range	: Easy Cool
Artikkelnr./Art-No.	: EC-2500-AC
Versjon/Version	: XXX
Serie-nr./Series-No.	: XXX
Innhold/Volume	:
Tilkoblingsspenning/	:
Operation Voltage	: AC 230 V ~ / 50 Hz
Merkeeffekt/Power-Rating	: 1700 W oppvarming
Merkeeffekt/Power-Rating	: 1000 W kjøling
Kjølemiddel/Refrigerant	: R 407c / 700 g
Maks. trykk/Max. Pressure	: ND 11 bar / HD 30 bar
Klimaklasse/Climatic class	: N
WAECO – Made in Germany	

(2)

Produktgruppe/Range	: Easy Cool
Artikkelnr./Art-No.	: EC-2500-AC/DC
Versjon/Version	: XXX
Serie-nr./Series-No.	: XXX
Innhold/Volume	:
Tilkoblingsspenning/	:
Operation Voltage	: AC 230 V ~ / 50 Hz
Merkeeffekt/Power-Rating	: 1700 W oppvarming
Merkeeffekt/Power-Rating	: 1150 W kjøling
Kjølemiddel/Refrigerant	: R 407c / 700 g
Maks. trykk/Max. Pressure	: ND 11 bar / HD 30 bar
Klimaklasse/Climatic class	: N
WAECO – Made in Germany	

(3)

Produktgruppe/Range	: Easy Cool
Artikkelnr./Art-No.	: EC-3000-AC
Versjon/Version	: XXX
Serie-nr./Series-No.	: XXX
Innhold/Volume	:
Tilkoblingsspenning/	:
Operation Voltage	: AC 230 V ~ / 50 Hz
Merkeeffekt/Power-Rating	: 1700 W oppvarming
Merkeeffekt/Power-Rating	: 1200 W kjøling
Kjølemiddel/Refrigerant	: R 407c / 700 g
Maks. trykk/Max. Pressure	: ND 11 bar / HD 30 bar
Klimaklasse/Climatic class	: N
WAECO – Made in Germany	

(4)

Produktgruppe/Range	: Easy Cool
Artikkelnr./Art-No.	: EC-3000-AC/DC
Versjon/Version	: XXX
Serie-nr./Series-No.	: XXX
Innhold/Volume	:
Tilkoblingsspenning/	:
Operation Voltage	: AC 230 V ~ / 50 Hz
Merkeeffekt/Power-Rating	: 1700 W oppvarming
Merkeeffekt/Power-Rating	: 1300 W kjøling
Kjølemiddel/Refrigerant	: R 407c / 700 g
Maks. trykk/Max. Pressure	: ND 11 bar / HD 30 bar
Klimaklasse/Climatic class	: N
WAECO – Made in Germany	

_ec_2500-3000.book Seite 266 Freitag, 29. April 2005 4:05 16

5 Installasjon



Installasjon av takklimaanlegget må kun utføres av fagfolk. Den følgende informasjonen er beregnet på fagfolk som er fortrolig med retningslinjene og sikkerhetsforanstaltningene som gjelder.

5.1 Råd vedrørende installasjon

Før man installerer takklimaanlegget, må man lese hele montasjeveiledningen.

Følgende tips og henvisninger må følges ved installasjon av takklimaanlegget:



Ved arbeid på takklimaanlegget må man avbryte strømforsyningen.
Kun EC-2500-AC/DC og EC-3000-AC/DC:
Påse også at vekselretteren er avslått og at strømforsyningen er avbrutt.

- Før man installerer takklimaanlegget må man undersøke om eventuelle kjøretøykomponenter kan bli skadet ved montasjen (f.eks. lamper, skap, dører osv.).
- Før montasje må du få klargjort fra kjøretøyprodusenten om karosseriet tåler den statiske vekten og belastningene fra klimaanlegget når kjøretøyet er i bevegelse. Produsenten av takklimaanlegget (WAECO) påtar seg intet ansvar.
- Kjøretøyprodusenten har eventuelt allerede forberedt steder hvor åpningen for installasjon av takklimaanlegget kan gjøres uten fare for at karosseriet svekkes hhv. for gjennomføring av strømkabler.
- Som montasjested velger du et område som er flatt og jevnt midt på taket av kjøretøyet.
- Påse at brennbare gjenstander ikke lagres eller monteres i nærheten av lufuttakene. Avstanden må være minst 50 cm!
- Sørg for å få fastslått at det ikke er noe inne i kjøretøyet som hindrer feste av luftfordelingsenheten, og at den avkjølte og oppvarmede luften kan slippe ut gjennom de svingbare luftfordelingsdysene.
- Ved montasje av takklimaanlegget må man av sikkerhetsmessige grunner passe på (ved boring og skruing osv.) føringen av kabler og andre komponenter som ikke er synlige, og som befinner seg i montasjeområdet!

_ec_2500-3000.book Seite 267 Freitag, 29. April 2005 4:05 16



Feil installasjon av klimaanlegget kan føre til skader på apparatet som ikke lar seg reparere, og det kan gå ut over sikkerheten til brukeren.
Hvis takklimaanlegget ikke installeres iht. til denne montasjeveiledningen, påtar WAECO seg intet ansvar, ikke for driftsfeil og ikke for sikkerheten til takklimaanlegget, og spesielt ikke for skader på personer og/eller eiendom.



Før installasjon av takklimaanlegget må følgende spenningsforsyninger til kjøretøyet klargjøres:

- Plusspol til batteriet
- Ekstern strømforsyning
  (på AC/DC-versjoner også strømforsyning til vekselretteren).

Hvis man ikke følger denne forskriften er det fare for strømstøt.

Du kan velge mellom to forskjellige løsninger ved montasje av klimaanlegget:

- Plassere en ny åpning (se kapittel «Lage ny åpning» på side 268). I dette tilfellet må man plassere en egnet ramme i den nye åpningen som forsterkning.
- Bruke taklukeåpningene (lufteluke) som finnes på kjøretøyet (se kapittel «Innbygging i en eksisterende taklukeåpning» på side 268).



Takklimaanlegget må monteres av fagfolk. Alle punktene som er nevnt ovenfor, spesielt alle festepunktene, må klareres av kjøretøyprodusenten.

5.2 Installasjon



Før du går opp på taket på kjøretøyet, må du undersøke om taket tåler at folk går på det. Kjøretøyprodusenten kan gi informasjon om tillatt takbelastning.

_ec_2500-3000.book Seite 268 Freitag, 29. April 2005 4:05 16

5.2.1 Lage ny åpning

– se fig. 5 på side 4 og se fig. 6 på side 4 –

Bor ut hjørnene før du starter sagingen!
Sett inn en forsterkningsramme av trelister.

Ved bruk av elektrisk verktøy eller håndsager må man bruke beskyttelsesbriller og beskyttelseshansker.

- ➤ Velg et område midt på taket mellom to lengdeprofiler.
- ➤ Marker en kvadratisk åpning på 400 mm med en fiberpenn.
- ➤ Skjær forsiktig ut åpningen i taket med en stikksag e.l. Pass på at ingen elektriske kabler blir skadet.
- ➤ På den ene siden plasserer du en åpning for å føre gjennom den elektriske tilførselskabelen.

5.2.2 Innbygging i en eksisterende taklukeåpning

– se fig. 1 på side 3 og se fig. 2 på side 3 –

Takklimaanlegget kan bygges inn i eksisterende taklukeåpninger som måler 400 mm til 435 mm. Hvis åpningen anlegget skal bygges inn i er større enn 435 mm, kan takutsparingen gjøres mindre ved hjelp av en egenprodusert ramme. Taklukeåpningen når man bygger inn anlegget med hjelperamme skal maks. være 450 mm.

WAECO International er kun ansvarlig for deler som er med i leveringsomfanget. Når man bygger inn anlegget sammen med fremmedekomponenter, bortfaller garantien.

Ved innbygging av takklimaanlegget må man alltid passe på kjøretøyets stivhet, og at man tetter igjen alle åpninger som er laget under innbyggingen.

_ec_2500-3000.book Seite 269 Freitag, 29. April 2005 4:05 16

Fjerne takluke

– se fig. 3 på side 3 og se fig. 4 på side 4 –

➤ Fjern alle skruer og fester på den eksisterende takluken.

➤ Ta av takluken.

➤ Fjern tetningsmaterialet rundt åpningen med en skrape e.l.

➤ Tett igjen boringene med tetningsmateriale.

Deponer alt avfallsmateriale, lim, silikon og tettinger atskilt.
Følg retningslinjene for deponering.

5.2.3 Legge forsyningsledningen

– se fig. 7 på side 5 –

Før man utfører arbeid på elektrisk drevne komponenter, må man forsikre seg om at alt er spenningsløst!

➤ Takklimaanlegget må kobles til en strømkurs som er i stand til å levere den nødvendige strømmen.

5.2.4 Legge styreledninger

(Kun EC-2500-AC/DC og EC-3000-AC/DC)

Takklimaanleggene EC-2500-AC/DC og EC-3000-AC/DC leveres med en vekselretter (se kapittel «Vekselretter» på side 282) og en ladestrømfordeler (se kapittel «Ladestrømfordeler» på side 286). Disse komponentene knyttes til anlegget ved hjelp av styreledninger.

Kun for AC/DC-versjoner: For installasjon av ladestrømfordeleren ECL-100 se kapittel «Ladestrømfordeler» på side 286.
For installasjon av vekselretteren ECW-012VS se kapittel «Vekselretter» på side 282.

➤ Legg toleder styreledningene som er festet til takklimaanlegget dit ladestrømfordeleren er montert.

➤ Legg grensesnittkabelen som er plassert på baksiden av luftutslippsenheten dit vekselretteren er montert.

_ec_2500-3000.book Seite 270 Freitag, 29. April 2005 4:05 16

5.2.5 Montering av takklimaanlegget

Takklimaanlegget må plasseres nøyaktig midt på. Før den settes inn må tettingen forsynes med et plastisk ikke herdet butyltetningsstoff (f.eks. Sika Lastomer-710). Når tettingen er påsatt taket på kjøretøyet, må den ligge rundt hele omkretsen. Bare på den måten er sikker tetting mulig!

➤ Løft takklimaanlegget opp på taket av kjøretøyet.
Vær oppmerksom på kjøreretningen (pil, se fig. 1 på side 3).

Ta hensyn til stivheten til taket. Taket må tåle vekten av anlegget.
Taket må tåle vekten av anlegget også over lengre tid uten at det blir inntrykt eller forandrer form.

Hvis taket ikke er solid nok, kan det forsterkes (f.eks. med en treramme).

➤ Plasser takklimaanlegget over montasjeåpningen.
Vær oppmerksom på kjøreretningen!

5.2.6 Feste av anlegget

– se fig. 8 på side 5 –

➤ Monter festerammen ved hjelp av festeskruene som følger med (Sekskantskrue 4xM8x100) og U-skiven (4xM8).

Sekskantskruene som følger med (4xM8x100 mm) kan brukes til en takstyrke på inntil 70 mm. Ved andre tykkelser på taket må man bruke tilsvarende lengre sekskantskruer (Klasse 8.8).

Sett inn festeskruene med skruesikringsmiddel!
Overhold angitt tiltrekkingsmoment!

➤ Trekk til skruene med en momentnøkkel og et tiltrekkingsmoment på (3 Nm) 0,3 kgm.

_ec_2500-3000.book Seite 271 Freitag, 29. April 2005 4:05 16

5.2.7 Tilpasse tilkoblingskanalen

– se fig. 9 på side 5 –

➤ Skyv tilkoblingskanalen (fig. 9, pos. 1) over klimaanleggets innsugringsåpning.

Forkort **ikke** siden til tilkoblingskanalen som blir skjøvet på sugeåpningen til klimaanlegget.

➤ Mål avstanden mellom innfestingsenheten og underkanten på tilkoblingskanalen (fig. 9, pos. 2).
Avstanden må være ca. 36 mm. Hvis avstanden er større enn 36 mm, må tilkoblingskanalen forkortes tilsvarende.

Eksempel på forkorting av tilkoblingskanalen:
målt avstand: 70 mm, nødvendig avstand: ca. 36 mm
70 mm - 36 mm = 34 mm må tilkoblingskanalen forkortes.

5.2.8 Montering av luftutslippsenheten

– se fig. 10 på side 6 –

Påfør litt butyltettestoff på kontaktflaten for å stabilisere forbindelsen mellom tilkoblingskanalen og innsugingsåpningen.

➤ Skyv tilkoblingskanalen (fig. 9, pos. 1) over klimaanleggets innsugringsåpning.

➤ Plugg det 8-polede støpslet til forbindelsesledningen mellom anlegg og luftutslippsenhet inn i kontakten på baksiden av luftutslippsenheten.

➤ Skyv luftutslippsenheten over festerammen og den andre åpningen til tilkoblingskanalen.

➤ Fest luftutslippsenheten på festerammen med de 8 plateskruene med forsenket hode (4,9x24) (følger med).

Kun for AC/DC-versjoner: Avslutt installasjonen med å montere vekselretteren (se kapittel «Vekselretter» på side 282) og ladestrømfordeleren (montasje- og bruksanvisning følger med).

_ec_2500-3000.book Seite 272 Freitag, 29. April 2005 4:05 16

6 Betjening



Kun for AC/DC-versjoner: Bruk aldri varmedriften til anlegget under klimatisering under kjøring (12 V-DC), vekselretteren som brukes er ikke beregnet for denne funksjonen og du kan på denne måten skade anlegget.



Kun for AC/DC-versjoner: Ved klimatisering under kjøring er støyen fra takklimaanlegget høyere enn ved klimatisering ved stillstand. Støyen skyldes bruk av vekselretteren.

For å garantere effektiv bruk av EASY COOL Takklimaanlegg fra WAECO må du følge disse rådene:

- Ved kjøle- hhv. varmedrift må man unngå å åpne dører og vinduer unødig.
- Still inn ønsket temperatur og lufthastighet.
- Rett inn luftfordelingsdysene.
- Når man slår av klimaanlegget – med fjernkontrollen eller manuelt – med Av/På-bryteren i kjøledrift må du vente i minst 3 minutter før du slår på anlegget igjen med Av/På-bryteren.
- Pass på at luftfordelingsdysene og innsugingsgitteret ikke er tildekket av kluter, papir og andre gjenstander.
- Ikke lukk luftfordelingsdysene helt.



Hvis denne bruksanvisningen ikke følges, påtar produsenten seg ikke noe ansvar. Produsenten påtar seg spesielt ikke ansvar for følgeskader, spesielt heller ikke følgeskader som kan oppstå som følge av at klimaanlegget faller ut av drift.

6.1 Kontroll før igangsetting



Når kjøretøyet har vært utsatt for solstråling i lang tid, må man først slå på anlegget i friskluftsdrift og åpne vinduene før man slår på kjølemodus.

Før du slår på EASY COOL Takklimaanlegg fra WAECO, må du passe på følgende:

- Kontroller om forsyningsspenningen og -frekvensen er den samme som de som er angitt i forrige avsnitt.
- Forsikre deg om at både luftinnsugingsåpningen og luftedysene er åpne. Alle luftegittere må alltid være åpne for å garantere at klimaanlegget yter maksimalt.

_ec_2500-3000.book Seite 273 Freitag, 29. April 2005 4:05 16



Stikk ikke fingre eller gjenstander inn i luftfordelingsdysene eller innsugingsgitteret.

6.2 Innstilling av luftedysene

– se fig. 11 på side 6 –



Lukk aldri alle luftedysene til takklimaanlegget samtidig.
Anlegget vil bli islagt innenfra. Isføleren vil slå av anlagget.

Man kan regulere lufttilførselen inne i kjøretøyet ved å åpne hhv. lukke luftedysene (se fig. 11 på side 6, pos. 1 og 2).

Luftdysene på siden (se fig. 11 på side 6, pos. 1) kan justeres i en vinkel på ca. 120°, og lede luftstrømmen i ønsket retning.

➤ Åpne hhv. lukk luftdysene for å regulere ønsket styrke på luftstrømmen til hvert sted inne i kjøretøyet.

➤ Still ønsket utløpsvinkel på luftstrømmen med det lille hjulet på siden av luftdysene.

6.3 Fjernkontroll

– se fig. 12 på side 6 –

Alle innstillinger på apparatet (timerprogrammering, temperaturinnstilling osv.) overføres til anlegget via fjernkontrollen.



Hvis takklimaanlegget har kjøreklimatiseringsfunksjon (kun EC-2500-AC/DC, og EC-3000-AC/DC) og ikke er tilknyttet en 230-V-spenningskilde, kan man bruke fjernkontrollen kun når kjøreklimatiseringen ble innkoblet fra betjeningspanelet med tasten **DC On/OFF** (se kapittel «Betjeningspanel» på side 278).

_ec_2500-3000.book Seite 274 Freitag, 29. April 2005 4:05 16

6.3.1 Før igangsetting

Før første igangsetting må du legge batteriene som følger med inn i batterilommen på baksiden av fjernkontrollen:

➤ Skyv dekslet til batterilommen med lett trykk i retning av pilen på dekslet.

➤ Legg batteriene inn i fjernkontrollen slik det er avbildet i batterilommen.

➤ Lukk dekslet til batterilommen.

Brukte batterier er spesialavfall og må deponeres i batterisamlekassen – spør faghandleren din.

Bare Powerpacks og litiumbatterier som er helt utladet eller som er sikret mot kortslutning må leveres til batteriinnsamlingen.

6.3.2 Slå på takklimaanlegget

➤ Trykk tasten **On/Send** for å slå på anlegget.

✓ Klimatiseringen starter med verdiene som er stilt inn på displayet til fjernkontrollen.

For å overføre informasjon må fjernkontrollen peke direkte i retning av betjeningspanelet (se kapittel «Betjeningspanel» på side 278).

6.3.3 Sende verdiene til takklimaanlegget

Man velger ønskede verdier for styring av takklimaanlegget ved hjelp av tastene på fjernkontrollen, og disse indikeres på displayet.
Anlegget overtar innstillingene først når disse ble sendt med fjernkontrollen.

➤ Trykk tasten **On/Send** for å sende verdiene som indikeres i displayet til anlegget.

_ec_2500-3000.book Seite 275 Freitag, 29. April 2005 4:05 16

6.3.4 Stille inn klokkeslett

For å programmere timeren trenger fjernkontrollen riktig klokkeslett. Klokkeslettet vises i displayet til fjernkontrollen.
Du stiller inn klokkeslettet på følgende måte:

Hvis man under innstilling av klokkeslettet ikke trykker på noen tast på fjernkontrollen i løpet av 10 sekunder, går fjernkontrollen tilbake til utgangsmodus.

➤ Trykk tasten **Select** for å komme i modus for å stille inn klokkeslettet.

✓ Indikeringen **CLOCK SET** blinker i displayet på fjernkontrollen.

➤ Velg timen til det aktuelle klokkeslettet med tasten **+** hhv. **-**.

➤ Trykk tasten **Select**.

➤ Velg minuttet til det aktuelle klokkeslettet med tasten **+** hhv. **-**.

➤ Trykk tasten **On/Send** for å sende verdiene som indikeres i displayet til anlegget.

6.3.5 Stille inn klimamodus

Kun for AC/DC-versjoner: Bruk aldri anleggets varmedrift hhv. automatisk drift under kjøreklimatisering (12 V-DC). Vekselretteren som er brukt er ikke beregnet for denne funksjonen, og derfor kan man skade vekselretteren.

Du kan velge følgende klimamodi for å styre takklimaanlegget:

Symbol	Betydning
	Frisklufttilførsel: Uteluft ledes inn i kjøretøyet.
	Varme: I omluftsdrift blir luften inne i kjøretøyet varmet opp.
	Avkjøling: I omluftsdrift blir luften inne i kjøretøyet avkjølt.
	Klimaanlegget går i automatisk drift. Optimal klimamodus som trengs for å oppnå ønsket temperatur velges automatisk.

➤ Velg ønsket klimamodus med tasten **Mode**.

_ec_2500-3000.book Seite 276 Freitag, 29. April 2005 4:05 16

Gjeldende valgt klimamodus vises i displayet til fjernkontrollen med et svart symbol.

➤ Trykk tasten **On/Send** for å sende verdiene som indikeres i displayet til anlegget.

6.3.6 Velge viftetrinnene

Ventilatoren som er integrert i apparatet regulerer styrken på lufttilførselen. Ventilatoren kan stilles inn manuelt og også drive automatisk drift.
Du kan velge følgende innstillinger for å styre viftetrinnene:

Symbol	Betydning
	lave viftetrinn
	høye viftetrinn
	Viftetrinnene reguleres i automatisk drift. Optimalt viftetrinn som trengs for å oppnå ønsket temperatur velges automatisk.

➤ Velg ønsket viftetrinn med tasten **Fan**.

Gjeldende valgt viftetrinn vises i displayet til fjernkontrollen med et svart symbol.

➤ Trykk tasten **On/Send** for å sende verdiene som indikeres i displayet til anlegget.

6.3.7 Velge temperatur

Takklimaanlegget har klimaautomatikk.
Du kan velge ønsket temperatur med fjernkontrollen:

➤ Velg ønsket temperatur med tasten **+** hhv. **-** .

Gjeldende valgt temperatur indikeres i displayet til fjernkontrollen.
Du kan velge en temperatur mellom 10 °C og 30 °C.

➤ Trykk tasten **On/Send** for å sende verdiene som indikeres i displayet til anlegget.

_ec_2500-3000.book Seite 277 Freitag, 29. April 2005 4:05 16

6.3.8 Timerprogrammering

Med timerprogrammeringen kan brukeren stille inn et ønsket tidsrom til klimatiseringen.

Hvis man under timerprogrammeringen ikke trykker på noen tast på fjernkontrollen i løpet av 10 sekunder, går fjernkontrollen tilbake til utgangsmodus.

- ➤ Velg alle ønskede verdier (klimamodi, viftetrinn og temperatur) for timerprogrammeringen.
- ➤ Trykk to ganger på tasten **Select** for å komme i modusen til timerprogrammeringen.
- ✓ Indikeringen **Programm Start** blinker i displayet på fjernkontrollen.
- ➤ Med tasten **+** hhv. **-** velger du timen til ønsket klokkeslett når programmet skal startes.
- ➤ Trykk tasten **Select**.
- ➤ Med tasten **+** hhv. **-** velger du minuttet til ønsket klokkeslett for å starte programmet.
- ➤ Trykk tasten **Select**.
- ➤ Med tasten **+** hhv. **-** velger du timen til ønsket klokkeslett for å avslutte programmet.
- ➤ Trykk tasten **Select**.
- ➤ Med tasten **+** hhv. **-** velger du minuttet til ønsket klokkeslett for å avslutte programmet.
- ➤ Trykk tasten **+** for å aktivere timerprogrammeringen.

Hvis du har stilt inn et timerprogram på nytt, vises symbolet 

med svart bakgrunn. Denne svarte bakgrunnen indikerer et aktivt timerprogram. Kun et aktivt timerprogram blir startet på valgt klokkeslett etter at det er sendt til termostaten.
Hvis du ønsker å deaktivere timerprogrammet til klimaanlegget, endrer du innstillingen med tasten **-** – bakgrunnen til symbolet blir hvit – og overfører denne innstillingen til anlegget.

- ➤ Trykk tasten **On/Send** for å sende verdiene som indikeres i displayet til anlegget.

_ec_2500-3000.book Seite 278 Freitag, 29. April 2005 4:05 16

6.4 Betjeningspanel

– se fig. 13 på side 7 –

Betjeningspanelet befinner seg på luftutslippsenheten til takklimmaanlegget. Betjeningspanelet gjør det mulig å slå på apparatet uten fjernkontroll. Driftsstatus til takklimaanlegget vises dessuten ved hjelp av lysdioder.

Hvis takklimaanlegget har kjøreklimatiseringen (kun EC-2500/3000 AC/DC), kan fjernkontrollen brukes i DC-modus (strømforsyning via kjøretøybatteri) bare når anlegget er slått på fra betjeningspanelet (tast **DC On/OFF)**. Hvis anlegget blir slått på med tasten **EC On/OFF**, blir verdiene som er sendt til anlegget sist, brukt til kjøretøyklimatiseringen.

6.4.1 Slå på takklimaanlegget

Kun kjøreklimatisering (EC-2500/3000 AC/DC):
Før anlegget kan slås på til kjøreklimatisering, må man trykke på tasten **DC On/OFF** (se fig. 13 på side 7, pos. 3) for å starte kjøreklimatiseringen.

➤ Trykk tasten **EC On/OFF** (se fig. 13 på side 7, pos. 1) for å slå på anlegget.

✓ Klimatiserinen startes med verdiene som er blitt sendt til anlegget sist.

6.4.2 Indikering av driftsstatus

Lysdiodene på betjeningspanelet viser driftsstatus til takklimaanlegget:

EC-2500-AC og EC-3000-AC se fig. 13 på side 7

Nr. i fig. 13	Status		Forklaring
2	EC ON (blå)	på	Takklimaanlegget er slått på.
		av	Takklimaanlegget er slått av.
		blinker	Anlegget befinner seg i startfasen (kjøledrift).
3	TIMER (gul)	på	Takklimaanlegget befinner seg i et timerprogram.
		av	Det er for øyeblikket ikke noe timerprogram aktivt for takklimaanlegget.

_ec_2500-3000.book Seite 279 Freitag, 29. April 2005 4:05 16

EC-2500-AC/DC og EC-3000-AC/DC se fig. 13 på side 7

Nr. i fig. 13	Status		Forklaring
2	EC ON (blå)	på	Takklimaanlegget er slått på.
		av	Takklimaanlegget er slått av.
		blinker	Anlegget befinner seg i startfasen (kjøledrift).
4	EC ON (grønn)	på	Kjøreklimatiseringen er slått på.
		av	Kjøreklimatiseringen er avslått.
5	DC ON (rød)	på	Det er en feil på vekselretteren.
6	TIMER (gul)	på	Takklimaanlegget befinner seg i et timer-program.
		av	Det er for øyeblikket ikke noe timerprogram aktivt for takklimaanlegget.
		blinker	Spenningsforsyningen ble brutt. Innstillingene ble lagret, likevel må timeren aktiveres på nytt.

7 Vedlikehold og stell

Vær oppmerksom på følgende tips ved vedlikehold og stell av takklimaanlegget.



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

- Rengjør kapslingen til takklimaanlegget og luftutslippsenheten fra tid til annen med en fuktig klut.
- Fjern fra tid til annen løv og annet smuss fra luftelamellene på takklimaanlegget. Pass på at lamellene ikke blir skadet.
- Kontroller hvert år pakingen mellom takklimaanlegget til taket på kjøretøyet med tanke på sprekker og andre skader.
- Kontroller av og til om avløpet for kondensvann på sidene av takklimaanlegget er åpent og at kondensvann renner ut.
- Rengjør fjernkontrollen av og til med en fuktig klut. Vi anbefaler å bruke et brillepusseskinn til å rengjøre displayet.

_ec_2500-3000.book Seite 280 Freitag, 29. April 2005 4:05 16

8 Deponering

8.1 Deponering av emballasje

Kast ikke emballasjen. Følg disse rådene:

- Kast pappemballasje i riktig avfallsbeholder.
- Kast plastemballasje i riktig avfallsbeholder.
- Spør evt. avfallsseksjonen i kommunen.

8.2 Deponering av gammelt apparat

Hvis anlegget tas helt ut av bruk, leverer du det til nærmeste gjenvinningsstasjon eller til fagforhandleren, som tar i mot det.

8.3 Deponering av batteri



Bevar miljøet!
Defekte batterier hører ikke hjemme i vanlig avfall.

Lever brukte eller defekte batterier enten til forhandler eller til innsamling.

_ec_2500-3000.book Seite 281 Freitag, 29. April 2005 4:05 16

9 Feilretting

Mulig feil	Årsaker	Tiltak
Anlegget slår seg av hele tiden.	Isføleren er utløst.	Utetemperaturen er for lav eller alle luftdyser er lukket.
Ingen kjøleeffekt	Anlegget er ikke stilt inn på kjøling.	Still anlegget på kjøling.
	Omgivelsestemperaturen er høyere enn 43 °C.	Takklimaanlegget er kun beregnet på en omgivelsestemperatur på inntil 43 °C.
	Innstilt temperatur er høyere enn romtemperaturen.	Velg en lavere temperatur.
	Temperaturføleren er defekt.	Ta kontakt med et autorisert verksted.
	Fordamperviften er defekt.	
	Kondensatorviften er defekt.	
Ingen varmeeffekt	Omgivelsestemperaturen er over 30 °C.	Bruk varmefunksjonen til takklimaanlegget kun når temperaturen er under 25 °C.
	Anlegget er ikke stilt inn på oppvarming.	Still anlegget på oppvarming.
	Temperaturføleren er defekt.	Ta kontakt med et autorisert verksted.
Dårlig lufteffekt	Luftinnsugingen er tilstoppet.	Sørg for fri lufttilførsel på luftinnsugingsenhetene.
	Fordamperviften er defekt.	Ta kontakt med et autorisert verksted.
Det kommer vann inn i kjøretøyet	Avløpsåpningene for kondensvann er tilstoppet.	Rengjør avløpsåpningen for kondensvann.
	Tettingene er defekte.	Ta kontakt med et autorisert verksted.
Klimaanlegget slår seg ikke på	Det finnes ingen spenning.	Kontroller strømtilførselen.
	Spenningen er for lav (under 200 V). Spenningsomformeren er defekt.	Ta kontakt med et autorisert verksted.
	Temperaturføleren er defekt.	
	Den elektriske sikringen til strømtilførselen er for liten.	Kontroller den elektriske sikringen til strømtilførselen.
Klimaanlegget slår seg ikke av	Temperaturføleren er defekt.	Ta kontakt med et autorisert verksted.

_ec_2500-3000.book Seite 282 Freitag, 29. April 2005 4:05 16

10 Vekselretter

Vekselretteren ECW-012VS er kun inkludert med dette apparatet EC-2500-AC/DC og EC-3000-AC/DC.

10.1 Generelle råd om sikkerhet og montering

Følgende sikkerhetsregler gjelder installasjon og bruk av vekselretteren for å beskytte mot

- elektrisk støt
- brannfare
- skader
- skade på apparatet

kan oppstå!

- **Merk Kortslutningsfare!**
  Ved arbeid på kjøretøyet må alltid først jordforbindelsen til forsynings-batteriet og deretter forbindelsen til starterbatteriet kobles fra!Vekselret-teren må kun brukes til det produsenten har tiltenkt!
- Ved arbeid på vekselretteren må apparatet være avslått. Samtlige for-bindelser til 230-V-nettet og til 12-V-batteriet må være atskilt.
- Vekselretteren må kun brukes når apparatet og alle elektriske ledninger er uskadd.
- Installasjonen må gjøres slik at apparatet ikke kan falle ned, velte eller bevege seg under kjøringen. Fest apparatet og kabelinstallasjonen til-svarende.
- Installasjonen må gjøres slik at barn ikke har tilgang til den.
- Vekselretteren må ikke brukes i fuktige eller våte omgivelser. Likeledes må man unngå eksplosive omgivelser.
- Pass på at du har god lufting. Vekselretteren avgir varme som må må ledes bort.
- 12-V-tilkoblingskablene er beregnet for høye strømmer. Vi anbefaler ikke å modifisere kablene, det må eventuelt gjøres av en fagmann.
- Vedlikehold og reparasjoner må kun utføres av fagfolk, som er kjent med farene hhv. gjeldende forskrifter.

_ec_2500-3000.book Seite 283 Freitag, 29. April 2005 4:05 16

10.2 Forskriftsmessig bruk

Denne vekselretteren må kun brukes sammen med takklimaanlegget EC-2500-AC/DC og EC-3000-AC/DC.
Andre installasjoner er ikke tillatt og kan føre til at vekselretteren eller det tilkoblede apparatet ødelegges.

Takklimaanleggene EC-2500-AC/DC og EC-3000-AC/DC må drives ved hjelp av vekselretteren ECW-012VS fra WAECO med 230-V vekselspenning og en batterispenning på 12 V.

10.3 Virkemåte

Vekselretteren ECW-012VS består av 3 funksjonsenheter:

- Generere en 230-V-vekselspenning fra en 12-V-batteritilførsel.
- Automatisk omkobling mellom 230-V fremmed-nettspenning og generert 230-V-spenning. Fremmedtilførsel har prioritet.
- Lad 12-V forsyningsbatteriet med maks. 3 A når det eksisterer fremmedspenning.

10.4 Installasjon av vekselretteren

Framside ECW-012VS se fig. 14 på side 7:

Nr. i fig. 14	Betegnelse
1	Tilkobling for 230-V-spenningsforsyning
2	230-V-AC utgang
3	Tilkobling styreledning takklimaanlegg
4	ikke benyttet
5	Rød LED
6	Grønn LED

Bakside ECW-012VS se fig. 15 på side 7:

Nr. i fig. 15	Betegnelse
1	Minus-klemmer
2	Vifte
3	Pluss-klemmer

_ec_2500-3000.book Seite 284 Freitag, 29. April 2005 4:05 16

Installasjon av vekselretteren må kun gjøres av fagfolk. Den følgende informasjonen er beregnet på fagfolk som er fortrolig med retningslinjene og sikkerhetsforanstaltningene som gjelder.

Koble fra 230-V fremmedforsyningen på bobilen!

12-V tilkoblingskabelen til vekselretteren ECW-012VS tillater kun et montasjested i nærheten av forsyningsbatteriet.

Rundt vekselretteren må det være ledig plass til lufting. Likeledes må man passe på at det er fri tilgang til kaldapparat-stikkontakten på baksiden, og til schukostikkontakten og grensesnittilkoblingen på framsiden. Alle kabler må legges slik at ingen gnissing eller kabelgjennføringer kan skade kablene.

➤ Fest vekselretteren med skruer på et stødig underlag i nærheten av forsyningsbatteriet.

10.4.1 Batteritilkobling til vekselretteren ECW-012VS

Vær oppmerksom på at ved frakobling av batteriet, mister alle flyktige minner til den tilkoblede forbrukeren de lagrede dataene.

➤ Fjern minus-tilkoblingskabelen (masse) fra forsyningsbatteriet.

➤ Fjern pluss-tilkoblingskabelen fra forsyningsbatteriet.

➤ Med de to røde kablene (følger med) kobler du plussklemmene til vekselretteren (se fig. 15 på side 7, posisjon 1) til pluss-pol-batteriklemmen (ikke til batteripolen) på pluss-tilkoblingskabelen.

➤ Med de to svarte kablene (følger med) kobler du minusklemmene til vekselretteren (se fig. 15 på side 7, posisjon 1) til minus-pol-batteriklemmen på minus-tilkoblingskabelen.

Ikke koble tilkoblingskablene til batteripolene ennå.

På framsiden av vekselretteren finner du inngangsstikkontakten (se fig. 14 på side 7, posisjon 1).

_ec_2500-3000.book Seite 285 Freitag, 29. April 2005 4:05 16

➤ Plugg kaldapparat-forbindelseskabelen (følger med) inn i vekselretteren.

➤ Koble forbindelseskabelen til 230-V-stikkontakten som er installert i bobilen.

10.4.2 Tilkobling til takklimaanlegget

Takklimaanlegget er utstyrt med en 230-V-nettkabel, en grensesnittkabel for vekselretteren og en toleder kabel til ECL-100.
På framsiden av vekselretteren finner du den tilhørende schukostikkontakten (se fig. 14 på side 7, posisjon 2) og grensesnitt-tilkoblingen (se fig. 14 på side 7, posisjon 3).

For tilkobling av ladestrømfordeleren ECL-100, se bruksanvisningen ECL-75, ECL-100 som følger med takklimaanlegget.

➤ Plugg støpslene til begge ledningene inn i tilkoblingskontaktene og påse at de sitter som de skal.

10.5 Funksjonstest av vekselretteren ECW-012VS

Når man kobler tilkoblingsklemmene til batteripolene, kan det oppstå en kort gnistsprut, da de interne elektriske kapasitetene blir ladet.

➤ Koble først minus-tilkoblingskabelen og deretter pluss-tilkoblingskabelen til de tilsvarende batteripolene.

➤ Slå på takklimaanlegget (se kapittel «Betjening» på side 272).

Med av/på-bryteren på takklimaanlegget slår man vekselretteren av og på. Denne vekselretteren har en 230-V-prioritetskobling. Når en ekstern 230-V-nettspenning er til stede, skilles vekselretterspenningen fra utgangskontakten på vekselretteren og stikkontakten, og dermed kobles takklimaanlegget til nettspenningen. Når nettspenningen faller ut, kobles det automatisk om til vekselretterdrift.

_ec_2500-3000.book Seite 286 Freitag, 29. April 2005 4:05 16

10.6 Feilindikering

Når apparatet er i feilfri stand, lyser den grønne lysdioden (se fig. 14 på side 7, posisjon 6).

Ved en feil slukker den grønne lysdioden og den røde lysdioden (se fig. 14 på side 7, posisjon 5) lyser. Følgende feil forekomme:

Feil	Forklaring
Underspenning	Batterikapasiteten som er tilgjengelig er for svak. Etterlading av batteriene er nødvendig.
Overspenning	Kontroller inngangsspenningen på vekselretteren og sammenlign den med de tekniske dataene til vekselretteren.
Overtemperatur	Vekselretteren er blitt for varm. Kontroller luftingen. Eventuelt er også den kontinuerlige belastningen under de gitte forholdene for høy. Slå av forbrukeren og la vekselretteren avkjøles.

11 Ladestrømfordeler

Ladestrømfordeleren ECL-100 følger bare med apparatet EC-2500-AC/DC og EC-3000-AC/DC. Du finner detaljert informasjon om ECL-100 i bruksanvisningen som følger med.

11.1 Bruksformål

Ladestrømfordeleren brukes sammen sammen med takklimaanlegget EC-2500-AC/DC og EC-3000-AC/DC og vekselretteren ECW-012VS. Denne er spesielt utviklet for å bruke takklimaanlegget EC-2500-AC/DC og EC-3000-AC/DC ved kjøring og stillstand.

11.2 Virkemåte

Bruk av takklimaanleggene EC-2500-AC/DC og EC-3000-AC/DC i under kjøring krever høy strøm som tas fra strømforsyningen til kjøretøyet. Ladestrømfordeleren styrer, avhengig av ladespenningen på dynamoen, strømforbruket fra kjøretøyets batteri, forsyningsbatteriet og takklimaanlegget.

_ec_2500-3000.book Seite 287 Freitag, 29. April 2005 4:05 16

12 Tekniske data

easy cool anlegg	Klimatisering når kjøretøyet står		Stillstands- og kjøreklimatisering	
Artikkelnr.	EC-2500-AC	EC-3000-AC	EC-2500-AC/DC	EC-3000-AC/DC
Kuldeeffekt (iht. ISO 5151)	2100 W	2400 W	2100 W	2400 W
Varmeeffekt	1600 W	1600 W	1600 W	1600 W
Antall viftetrinn	2+ Automatikk	2+ Automatikk	2+ Automatikk	2+ Automatikk
Mål (LxBxH i mm) Innbyggingsmål på overkant tak	1150x670x238	1150x670x238	1150x670x238	1150x670x238
Kjølemiddel	R407C	R407C	R407C	R407C
Vekt	45 kg	45 kg	45 kg	45 kg
230V AC drift				
Inngangsspenning	230 V/50 Hz	230 V/50 Hz	230 V/50 Hz	230 V/50 Hz
Strømforbruk ved kjøledrift	< 5 A	< 6 A	< 5 A	< 6 A
12V DC drift				
Inngangsspenning	–	–	12 V (11 V-15 V)	12V (11 V-15 V)
Strømforbruk ved kjøledrift	–	–	100 A	120 A
Strømforbruk Friskluftsdrift	–	–	< 6 A	< 6 A
Prioritetskobling, 230 V	–	–	tilgjengelig	tilgjengelig
anbefalt dynamoeffekt	–	–	≥120 A	≥150 A
Anbefalt totalkap. batteri	–	–	≥250 A	≥300 Ah

Kun for stillstands- og kjøreklimatisering:

Vekselretter ECW-012VS for EC-2500/3000 AC/DC	
Utgangsspenning	230 V
Permanent effekt	1600 W
Toppeffekt	3200 W
Virkningsgrad	inntil 90 %
Underspenningsutkobling	10,5 V
Mål (LxBxH i mm)	410x210x77
Vekt	6 kg

Ladestrømfordeler ECL-100	
Innkoblingsspenning	12 V-14,4 V
Utkoblingsspenning	10,5 V-12,5 V
Bryterstrøm	100 A

_ec_2500-3000.book Seite 288 Freitag, 29. April 2005 4:05 16

Tester/sertifikater brukt på takklimaanlegget:

CE

Kontrollert etter:

- EN 55014-1:2000+A1:2001
- EN 55014-2:1997+A1:2001
- EN 61000-3-2:2000
- EN 61000-3-3:1995+A1:2001
- EN 60335-1:1994+A1+A2+A11-A16
- EN 60335-2-40:1997+A1

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

Hvis du fortsatt har spørsmål, kan du henvende deg til:

WAECO mobile solutions

WAECO Norge AS
N-3208 Sandefjord • Leif Weldingsvei 16
Tel. +47-33 42 84 50 • Fax +47-33 42 84 59

firmapost@waeco.no **www.waeco.no**

_ec_2500-3000.book Seite 289 Freitag, 29. April 2005 4:05 16

Sisällysluettelo

1 Turvallisuusohjeet 290
1.1 Laitteen käsittely 290
2 Käsikirjan käytännöt 291
2.1 Yleisiä tietoja käsikirjasta 291
2.2 Kohderyhmä 291
2.3 Symbolit ja muotoilut 292
3 Tarkoituksenmukainen käyttö 293
4 Tekninen kuvaus 293
4.1 Laitemuunnelmat 293
4.2 Toimituskokonaisuus 294
4.3 Toimintatapa 295
4.4 Merkkikilvet 296
5 Asentaminen 297
5.1 Asennusohjeita 297
5.2 Asennusaskeleet 298
6 Käyttö 303
6.1 Tarkastus ennen käyttöönottoa 303
6.2 Ilmasuuttimien säätäminen 304
6.3 Kaukosäädin 304
6.4 Käyttöpaneeli 309
7 Huolto ja hoito 310
8 Hävittäminen 311
8.1 Pakkausmateriaalin hävittäminen 311
8.2 Vanhan laitteen hävittäminen 311
8.3 Akkujen hävittäminen 311
9 Häiriöiden poistaminen 312
10 Vaihtosuuntaaja 313
10.1 Yleisiä turvallisuus- ja kiinnitysohjeita 313
10.2 Tarkoituksenmukainen käyttö 314
10.3 Toimintatapa 314
10.4 Vaihtosuuntaajan asentaminen 314
10.5 ECW-012VS-vaihtosuuntaajan toimintatesti 316
10.6 Häiriönäyttö 317
11 Latausvirran jakaja 317
11.1 Käyttötarkoitus 317
11.2 Toimintatapa 317
12 Tekniset tiedot 318

_ec_2500-3000.book Seite 290 Freitag, 29. April 2005 4:05 16

1 Turvallisuusohjeet

On ehdottoman välttämätöntä lukea käyttöohjeen koko sisältö huolellisesti. Kattoilmastointilaitteen moitteeton toiminta, luotettavuus sekä suoja henkilö- ja materiaalivahinkoja vastaan on taattu vain, kun ohjeita noudatetaan.



WAECO International ei ota mitään vastuuta seuraavista syistä johtuvista vaurioista:

- Asennusvirhe,
- järjestelmään mekaanisen vaikutuksen tai ylijännitteen takia syntyneet vauriot,
- laitteeseen ilman WAECO Internationalin nimenomaista lupaa tehdyt muutokset,
- käyttö muuhun kuin asennusohjeessa ilmoitettuun tarkoitukseen.

1.1 Laitteen käsittely

- Käyttäkää kattoilmastointilaitetta vain valmistajan ilmoittamaan käyttötarkoitukseen älkääkä tehkö laitteeseen mitään muutoksia tai rakenteellisia lisäyksiä!
- Käyttäkää kattoilmastointilaitetta vain, kun laitteen kotelossa ja johtimissa ei ole vaurioita.
- Irrottakaa laite ennen sitä koskevien töiden tekemistä virransyötöstä!
- Kattoilmastointilaite täytyy asentaa niin vakaasti, että se ei voi kaatua tai pudota!
- Laitteen saa asentaa, sitä saa huoltaa ja mahdollisia korjauksia saa tehdä vain ammattiliike, joka tuntee töihin liittyvät vaarat sekä vastaavat määräykset!
- Huolehtikaa siitä, että syttyviä esineitä ei varastoida tai asenneta ilman ulostulon alueelle. Etäisyyden täytyy olla vähintään 50 cm.
- Älkää asettako kattoilmastointilaitetta syttyvien nesteiden lähelle tai suljettuihin tiloihin.
- Älkää työntäkö käsiä tuuletusritilään tai tuuletussuuttimiin älkääkä laittako laitteistoon vieraita esineitä.
- **Älkää** irrottako tulipalotapauksessa kattoilmastointilaitteen ylempää kantta vaan käyttäkää sallittua sammutusvälinettä. Älkää käyttäkö sammuttamiseen vettä.

_ec_2500-3000.book Seite 291 Freitag, 29. April 2005 4:05 16

1.1.1 Sähköjohtimien käsitteleminen

- Jos johtimet täytyy viedä teräväreunaisten seinien läpi, käyttäkää putkitusta tai läpivientikappaleita!
- Älkää asettako löysiä tai teräville taitteille asetettuja johtimia sähköä johtavien materiaalien (metalli) päälle.
- Älkää kiskoko johtimista!
- Vetäkää ja kiinnittäkää johtimet siten, että niihin ei voi kompastua ja että johdon vaurioitumisen mahdollisuus on pois suljettu.
- Käyttäkää aina maadoitettuja ja vuotovirtakytkimellä varmistettuja pistorasioita.
- Sähköisen liitännän saa tehdä vain ammattiliike (esim. Saksassa – VDE 0100, osa 721).
- Suojatkaa verkkoliitäntä ajoneuvossa vähintään 10 ampeerin sulakkeella.

2 Käsikirjan käytännöt

2.1 Yleisiä tietoja käsikirjasta

Tämä käsikirja sisältää ne oleelliset tiedot ja ohjeet, joita tarvitaan kattoilmastointilaitteen asianmukaiseen käyttämiseen ja asentamiseen. Sisältöön kuuluvat ohjeet on suunnattu sekä kattoilmastointilaitteen käyttäjälle että sen asentavalle liikkeelle.
Seuraavat ohjeet auttavat käyttämään käsikirjaa oikein:

- Tämä käsikirja on osa toimituskokonaisuutta ja kirja tulee säilyttää huolellisesti.
- Tässä käsikirjassa kuvattu oikea käyttötapa takaa käytön taloudellisuuden ja laitteen pitkän kestoiän.
- Asennusohjeesta saatte tärkeitä asennusta koskevia tietoja. Se toimii samalla apukirjasena korjaustapauksissa.
- Valmistajan (WAECO) vastuu raukeaa, jos näitä asennus- ja käyttöohjeita ei noudateta. Tässä tapauksessa oikeus kaikenlaisiin vaatimuksiin on suljettu pois.

2.2 Kohderyhmä

- Tähän ohjeeseen sisältyvät asennustiedot (kts. kappale ”Asentaminen” sivulla 297) on tarkoitettu korjaamoiden ammattihenkilökunnalle, joka tuntee sovellettavat direktiivit ja turvajärjestelyt.
- Laitetta koskevat tiedot (käyttöohjeet, laitteen käsittely, turvallisuusohjeet jne.) on tarkoitettu kattoilmastointilaitteen käyttäjälle.

_ec_2500-3000.book Seite 292 Freitag, 29. April 2005 4:05 16

2.3 Symbolit ja muotoilut

Näissä asiakirjoissa törmäätte tiettyihin symboleihin ja muotoiluihin.
Ne merkitsevät seuraavia asioita:

Muotoilu	Merkitys	Esimerkki
Lihavointi	Tekstissä on tärkeitä tietoja, joita ei saa ymmärtää väärin	Asettakaa kytkin (3) symbolin **JÄÄHDYTYS** kohdalle.
➤	Toimintaa ohjaavat tekstit	➤ Irrottakaa plus (+) -navan liitäntä syöttöakusta.
✓	Toiminta-askeleen seuraukset	✓ Laitteisto on nyt käyttövalmis.



Viittaa:

- asentajaa tai käyttäjää koskeviin mahdollisiin loukkaantumisriskeihin ja
- mahdollisiin laitevaurioihin.



Ilmaisee mahdollisen vaaratilanteen, joka voi syntyä tuotteen asentamisen tai käytön aikana ja joka voi aiheuttaa laitteen vaurioitumisen tai ympäristöä koskevan tai taloudellisen vahingon.



Erityisiä tietoja, jotka koskevat tuotteen käsittelyä.

_ec_2500-3000.book Seite 293 Freitag, 29. April 2005 4:05 16

3 Tarkoituksenmukainen käyttö

Kattoilmastointilaitteet kykenevät lämmittämään tai jäähdyttämään ajoneuvon sisätilat lämpimällä tai kylmällä ilmalla. Raikasilmatilassa ajoneuvoon johdetaan ulkoilmaa.



Kattoilmastointilaitteet **eivät** sovi asennettaviksi rakennuskoneisiin, maatalouskoneisiin tai muihin vastaavin työkoneisiin. Liian voimakkaan tärinävaikutuksen aikana asiamukainen toiminta ei ole taattu.



Kattoilmastointilaitteet on suunniteltu jäähdytyskäytössä alle 43 °C:een ympäristölämpötilalle ja lämmityskäytössä alle 30 °C:een sisälämpötilalle.

WAECOn kattoilmastointilaitteet EC-2500-AC, EC-3000-AC, EC-2500-AC/DC ja EC-3000-AC/DC on kehitetty ajoneuvon katolle asennettaviksi (kts. kuva 1 sivulla 3 ja kts. kuva 2 sivulla 3).



Vain AC/DC-versioissa: Älkää käyttäkö laitteiston lämmitystoimintoa tai automaattitoimintoa ajoilmastoinnin aikana (12 V-DC). Vaihtosuuntaajaa ei ole suunniteltu tähän toimintoon ja se saattaa siksi vaurioittaa vaihtosuuntaajaa.

4 Tekninen kuvaus



Kattoilmastointilaitteiston käyttäminen jännitteillä, jotka poikkeavat ilmoitetuista arvoista, johtavat laitteen vaurioitumiseen.
Huomatkaa siksi ehdottomasti: Jännite täytyy tarkastaa ennen kattoilmastointilaitteiston käyttämistä (erityisesti ennen käyttöä leirialueilla jne.).

4.1 Laitemuunnelmat

Kattoilmastointilaitteiston mallista riippuen laitteet sopivat joko seisontailmastointiin (EC-2500-AC ja EC-3000-AC) tai sekä seisonta- että ajoilmastointiin (EC-2500-AC/DC ja EC-3000-AC/DC). Laitteenne tarkat spesifikaatiot löydätte: Kappale ”Tekniset tiedot” sivulla 318.

_ec_2500-3000.book Seite 294 Freitag, 29. April 2005 4:05 16

Vain AC/DC-versiot: Jos kattoilmastointilaitteiston käyttämiseen on tarjolla molemmat virtalähteet – ajoneuvon akku (12 V) ja sähköverkko (230 V/ 50 Hz) – ensisijaisuuskytkentä valitsee aina 230 V:n virransyötön.

4.2 Toimituskokonaisuus

EC-2500-AC

Osan nimitys	Tuotenumero
Kattoilmastointilaitteisto EC-2500-AC	EC-2500-AC
Verkkojohto ja suojakosketin	4441300041
Kiinnityskehys	4442500174
Kaukosäädin	4441100028
Ilmanpoistoyksikkö (ilman kiinnitysosia)	4443000079
Asennusmateriaali	
Käyttöohje EC-2500-AC, EC-3000-AC, EC-2500-AC/DC, EC-3000-AC/DC	4445100075

EC-3000-AC

Osan nimitys	Tuotenumero
Kattoilmastointilaitteisto EC-3000-AC	EC-3000-AC
Verkkojohto ja suojakosketin	4441300041
Kiinnityskehys	4442500174
Kaukosäädin	4441100028
Ilmanpoistoyksikkö (ilman kiinnitysosia)	4443000079
Asennusmateriaali	
Käyttöohje EC-2500-AC, EC-3000-AC, EC-2500-AC/DC, EC-3000-AC/DC	4445100075

EC-2500-AC/DC

Osan nimitys	Tuotenumero
Kattoilmastointilaitteisto EC-2500-AC/DC	EC-2500-AC/DC
Verkkojohto ja suojakosketin	4441300041
Kiinnityskehys	4442500174
Kaukosäädin	4441100028
Ilmanpoistoyksikkö (ilman kiinnitysosia)	4443000079
Vaihtosuuntaaja	ECW-012VS
Latausvirran jakaja	ECL-100
Yhdysjohto ECL-100:aan	4441300062
Yhdysjohto ECW-012VS:ään	
Asennusmateriaali	
Käyttöohje EC-2500-AC, EC-3000-AC, EC-2500-AC/DC, EC-3000-AC/DC	4445100075
Käyttöohje ECL-100	4445100087

_ec_2500-3000.book Seite 295 Freitag, 29. April 2005 4:05 16

EC-3000-AC/DC

Osan nimitys	Tuotenumero
Kattoilmastointilaitteisto EC-3000-AC/DC	EC-3000-AC/DC
Verkkojohto ja suojakosketin	4441300041
Kiinnityskehys	4442500174
Kaukosäädin	4441100028
Ilmanpoistoyksikkö (ilman kiinnitysosia)	4443000079
Vaihtosuuntaaja	ECW-012VS
Latausvirran jakaja	ECL-100
Yhdysjohto ECL-100:aan	4441300062
Yhdysjohto ECW-012VS:ään	
Asennusmateriaali	
Käyttöohje EC-2500-AC, EC-3000-AC, EC-2500-AC/DC, EC-3000-AC/DC	4445100075
Käyttöohje ECL-100	4445100087

4.3 Toimintatapa

Kattoilmastointilaitteita voidaan käyttää ajoneuvon sisätilojen muunneltavaan ilmastointiin. Laitteiden ohjaamiseen käytetään kaukosäädintä (kts. kappale ”Kaukosäädin” sivulla 304).

Ilmastointilaitteisto kykenee laskemaan tai nostamaan ajoneuvon sisätilan lämpötilan tiettyyn arvoon asti. Jäähdytyksessä saavutettavissa oleva lämpötila riippuu ajoneuvon tyypistä, ympäristön lämpötilasta ja ilmastointilaitteenne jäähdytystehosta.
Ilmastointilaitteenne jäähdytysteho, kts. kappale ”Tekniset tiedot” sivulla 318.

Kattoilmastointilaitteen jäähdytyskierto muodostuu neljästä pääkomponentista:

- Kompressori
  Kompressori imee R407c-jäähdytysaineen ja puristaa sen kokoon. Tällöin jäähdytysaineen paine ja samalla myös sen lämpötila suurenevat.
- Kondensaattori
  Yhdysrakenteinen kondensaattori toimii kuten jäähdytin tai lämmönvaihdin. Sen kautta virtaava ilma sitoo lämpöä, kuuma jäähdytysainekaasu jäähtyy ja tiivistyy. Jäähdytysaine muuttuu nestemäiseksi.
- Haihdutin
  Haihdutin jäähdyttää sen kautta virtaavan ilman ja poistaa siitä kosteuden. Jäähdytysaine sitoo itseensä lämpöä. Jäähdytetty ilma jaetaan ajoneuvon sisätilaan ilmanpoistoyksikön kautta.
- Laajennusventtiili
  Laajennusventtiili kuristaa jäähdytysaineen kondensaattoripaineesta alhaisempaan haihdutuslämpötilaan.

_ec_2500-3000.book Seite 296 Freitag, 29. April 2005 4:05 16

Matalissa lämpötiloissa on mahdollista lämmittää ulos virtaava ilma. Tällöin sisään imetty ilma lämmitetään sähköisellä vastuslämmittimellä. Termostaatti huolehtii ilman lämpötilan säätelemisestä.

4.4 Merkkikilvet

WAECO-kattoilmastointilaitteisiin EC-2500-AC, EC-3000-AC, EC-2500-AC/DC ja EC-3000-AC/DC on kiinnitetty merkkikilpiä. Nämä merkkikilvet ilmaisevat käyttäjälle ja asentajalle laiteen spesifikaatiot.

(1)

Tuoteryhmä/Range	: Easy Cool
Tuote-nr./Art.-No.	: EC-2500-AC
Versio/Version	: XXX
Sarjanr./Series-No.	: XXX
Tilavuus/Volume	:
Liitäntäjännite/	:
Operation Voltage	: AC 230 V ~ / 50 Hz
Nimellisteho/Power-Rating	: 1700 W hot
Nimellisteho/Power-Rating	: 1000 W cold
Jäähdytysaine/Refrigerant	: R 407c / 700 g
Maks. paine/Max. Pressure	: MP 11 bar / KP 30 bar
Ilmastointiluokka/	
Climatic class	: N
WAECO – Made in Germany	

(2)

Tuoteryhmä/Range	: Easy Cool
Tuote-nr./Art.-No.	: EC-2500-AC/DC
Versio/Version	: XXX
Sarjanr./Series-No.	: XXX
Tilavuus/Volume	:
Liitäntäjännite/	:
Operation Voltage	: AC 230 V ~ / 50 Hz
Nimellisteho/Power-Rating	: 1700 W hot
Nimellisteho/Power-Rating	: 1150 W cold
Jäähdytysaine/Refrigerant	: R 407c / 700 g
Maks. paine/Max. Pressure	: MP 11 bar / KP 30 bar
Ilmastointiluokka/	
Climatic class	: N
WAECO – Made in Germany	

(3)

Tuoteryhmä/Range	: Easy Cool
Tuote-nr./Art.-No.	: EC-3000-AC
Versio/Version	: XXX
Sarjanr./Series-No.	: XXX
Tilavuus/Volume	:
Liitäntäjännite/	:
Operation Voltage	: AC 230 V ~ / 50 Hz
Nimellisteho/Power-Rating	: 1700 W hot
Nimellisteho/Power-Rating	: 1200 W cold
Jäähdytysaine/Refrigerant	: R 407c / 700 g
Maks. paine/Max. Pressure	: MP 11 bar / KP 30 bar
Ilmastointiluokka/	
Climatic class	: N
WAECO – Made in Germany	

(4)

Tuoteryhmä/Range	: Easy Cool
Tuote-nr./Art.-No.	: EC-3000-AC/DC
Versio/Version	: XXX
Sarjanr./Series-No.	: XXX
Tilavuus/Volume	:
Liitäntäjännite/	:
Operation Voltage	: AC 230 V ~ / 50 Hz
Nimellisteho/Power-Rating	: 1700 W hot
Nimellisteho/Power-Rating	: 1300 W cold
Jäähdytysaine/Refrigerant	: R 407c / 700 g
Maks. paine/Max. Pressure	: MP 11 bar / KP 30 bar
Ilmastointiluokka/	
Climatic class	: N
WAECO – Made in Germany	

_ec_2500-3000.book Seite 297 Freitag, 29. April 2005 4:05 16

5 Asentaminen



Kattoilmastointilaitteen saavat asentaa yksinomaan vastaavan koulutuksen omaavat ammattiliikkeet. Seuraavat tiedot on suunnattu ammattilaisille, jotka tuntevat sovellettavat direktiivit ja turvajärjestelyt.

5.1 Asennusohjeita

Tätä käyttöohje täytyy lukea kokonaan ennen laitteen asentamista.

Seuraavia vinkkejä ja ohjeita tulee noudattaa kattoilmastointilaitetta asennettaessa:



Katkaiskaa kaikki virransyötöt kattoilmastointilaitetta koskevien töiden ajaksi.
Vain EC-2500-AC/DC ja EC-3000-AC/DC:
Huolehtikaa siitä, että myös vaihtosuuntaaja on kytketty pois päältä ja että virransyöttö on katkaistu.

- Ennen kattoilmastointilaitteen asentamista tulee periaatteellisesti tarkastaa, voiko kattoilmastointilaitteen asentaminen vahingoittaa mahdollisesti ajoneuvon osia (esim. lamput, kaapit, ovet jne.).
- Ennen asentamista Teidät tulee selvittää – ajoneuvon valmistajalta – onko asunto-osa suunniteltu kattoilmastointilaitteen aiheuttamaa painoa ja liikkuvassa ajoneuvossa ilmeneviä kuormituksia vastaavasti. Kattoilmastointilaitteen valmistaja (WAECO) ei ota mitään vastuuta.
- Ajoneuvon valmistaja on mahdollisesti jo ajatellut valmiiksi paikat, joihin kattoilmastointilaitteen asennuksen edellyttämä aukko voidaan tehdä ilman, että se heikentää asunto-osaa tai johtaa sähköjohtojen katkeamiseen.
- Valitkaa asennuspaikaksi suora ja riittävän tasainen alue ajoneuvon katon keskikohdalta.
- Huolehtikaa siitä, että syttyviä esineitä ei varastoida tai asenneta ilman ulostulon alueelle. Etäisyyden tulisi olla vähintään 50 cm!
- Varmistakaa, että ajoneuvon sisällä ei ole mitään estettä, joka voi haitata ilmanjakoyksikön kiinnittämistä ja jäähdytetyn ja lämmitetyn ilman tuloa ulos käännettävistä ilmanjakosuuttimista.
- Kiinnittäkää turvallisuussyistä ennen kattoilmastointilaitteen asentamista (porattaessa ja ruuvattaessa jne.) huomiota asennuspaikassa valmiina olevien, erityisesti näkymättömissä olevien johtonippujen, johdinten ja muiden osien kulkuun!

_ec_2500-3000.book Seite 298 Freitag, 29. April 2005 4:05 16



Kattoilmastointilaitteen väärä asentaminen voi johtaa laitteen korjaamattomissa olevaan vahingoittumiseen ja heikentää käyttäjän turvallisuutta.
Jos kattoilmastointilaitetta ei asenneta tämän asennusohjeen mukaisesti, WAECO ei ota mitään vastuuta, ei toimintahäiriöistä eikä kattoilmastointilaitteen turvallisuudesta, erityisesti ei henkilö- ja/tai materiaalivahingoista.



Seuraavat ajoneuvon jännitteensyötöt tulee irrottaa ennen kattoilmastointilaitteen asentamista:

- Akun plusnapa
- Ulkoinen virransyöttö
  (AC/DC-versioissa myös vaihtosuuntaajan virransyöttö).

Tämän määräyksen noudattamatta jättämisestä seuraa sähköiskuvaara.

Kattoilmastointilaitteen asentamiseen voitte valita kaksi erilaista ratkaisua:

- Kiinnitys uuteen aukkoon (kts. kappale ”Uuden aukon tekeminen” sivulla 299). Tässä tapauksessa uuteen aukkoon täytyy kiinnittää vahvistukseksi sopiva kehys.
- Ajoneuvossa olevan kattoluukkuaukon käyttö (tuuletusluukku) (kts. kappale ”Asentaminen olemassa olevaan kattoluukkuaukkoon” sivulla 299).



Kattoilmastointilaiteen saa asentaa vain vastaavan koulutuksen omaava ammattiliike. Kaikki yllä mainitut kohdat, erityisesti kaikki statiikkaa koskevat kohdat, täytyy selvittää ajoneuvovalmistajalta.

5.2 Asennusaskeleet



Tarkistakaa ennen ajoneuvon katolle nousemista, kestääkö se ihmisen painon. Sallitut kuormat voitte kysyä ajoneuvon valmistajalta.

_ec_2500-3000.book Seite 299 Freitag, 29. April 2005 4:05 16

5.2.1 Uuden aukon tekeminen

– kts. kuva 5 sivulla 4 ja kts. kuva 6 sivulla 4 –

Poratkaa kulmat auki ennen sahaustöitä!
Käyttäkää puulistoista tehtyä vahvistuskehystä.

Sähköisiä työkaluja tai pistosahoja käytettäessä täytyy käyttää suojalaseja ja suojakäsineitä.

- ➤ Valitkaa katolta keskellä oleva alue, joka on kahden pitkittäisprofiilin välissä.
- ➤ Merkitkää huopakynällä nelikulmainen aukko, joka on kooltaan 400 mm.
- ➤ Sahatkaa aukko kattoon huolellisesti pistosahalla tms. Huolehtikaa siitä, että sähköjohtoja ei ei vahingoiteta tässä yhteydessä.
- ➤ Tehkää aukon jollekin sivulle aukko sähköisen syöttöjohdon läpivientiä varten.

5.2.2 Asentaminen olemassa olevaan kattoluukkuaukkoon

– kts. kuva 1 sivulla 3 ja kts. kuva 2 sivulla 3 –

Kattoilmastointilaite sopii asennettavaksi valmiisiin kattoluukkuaukkoihin, joiden mitat ovat 400 mm – 435 mm. Jos laitteiston asennukseen käytettävä aukko on suurempi kuin 435 mm, kattoaukkoa on mahdollista pienentää itsetehdyllä kehyksellä. Laitteiston apukehyksen avulla tapahtuvaan asennukseen käytettävän kattoluukkuaukon mitan tulisi olla korkeintaan 450 mm.

WAECO International ottaa vastuun nimenomaan vain toimituskokonaisuuteen kuuluvista osista. Vastuutakuu raukeaa, jos laitteiston asentamiseen käytetään tuotteeseen kuulumattomia osia.

Ottakaa kattoilmastointilaitetta asentaessanne aina huomioon ajoneuvon statiikka ja kaikkien asennuksen yhteydessä syntyneiden aukkojen tiivistäminen.

_ec_2500-3000.book Seite 300 Freitag, 29. April 2005 4:05 16

Kattoluukun poistaminen

– kts. kuva 3 sivulla 3 ja kts. kuva 4 sivulla 4 –

➤ Ottakaa kaikki olemassa olevan kattoluukun ruuvit ja kiinnitykset pois.

➤ Ottakaa kattoluukku sitten pois.

➤ Poistakaa aukon ympärillä olevat tiivisteet pois kaapimella tms.

➤ Tiivistäkää reiät tiivistysaineella.

Hävittäkää kaikki jätemateriaali, liima, silikoni ja tiivisteet erikseen. Noudattakaa hävitysmääräyksiä.

5.2.3 Syöttöjohtimen vetäminen

– kts. kuva 7 sivulla 5 –

Ennen kaikkia sähköisesti toimiviin osiin liittyviä töitä täytyy varmistaa, että ne ovat jännitteettömiä!

➤ Kattoilmastointilaite täytyy liittää sähköpiiriin, joka kykenee antamaan vaadittavan virran.

5.2.4 Ohjausjohtimien vetäminen

(Vain EC-2500-AC/DC ja EC-3000-AC/DC)

Kattoilmastointilaitteet EC-2500-AC/DC ja EC-3000-AC/DC toimitetaan yhdessä vaihtosuuntaajan (kts. kappale ”Vaihtosuuntaaja” sivulla 313) ja latausvirran jakajan (kts. kappale ”Latausvirran jakaja” sivulla 317) kanssa. Nämä komponentit liitetään laitteistoon ohjausjohtimien avulla.

Vain AC/DC-versioissa: Latausvirran jakajan ECL-100 asentamiseksi: kts. kappale ”Latausvirran jakaja” sivulla 317.
Vaihtosuuntaajan ECW-012VS asentamiseksi: kts. kappale ”Vaihtosuuntaaja” sivulla 313.

➤ Vetäkää kattoilmastointilaitteeseen kiinnitetyt kaksijohtimiset ohjausjohtimet latausvirran jakajan asennuspaikkaan.

➤ Vetäkää ilmanpoistoyksikön takapuolelle kiinnitetty interface-johto vaihtosuuntaajan asennuspaikkaan.

_ec_2500-3000.book Seite 301 Freitag, 29. April 2005 4:05 16

5.2.5 Kattoilmastointilaitteen asentaminen

Kattoilmastointilaitteen täydellinen sijainti keskellä tulee varmistaa. Tiiviste täytyy käsitellä ennen käyttöä plastisella, kovettumattomalla butyylitiiviste-aineella (esim. Sika Lastomer-710). Tiivisteen täytyy olla paikalleen asettamisen jälkeen koko matkalta kiinni ajoneuvon katossa. Varma tiivistys on mahdollista vain näin!

➤ Nostakaa kattoilmastointilaite ajoneuvon katolle.
Noudattakaa nuolen osoittamaa suuntaa (nuoli, kts. kuva 1 sivulla 3).

Huomatkaa ajoneuvon katon statiikka. Ajoneuvon katon täytyy kestää laitteiston paino. Katto ei saa painua pitkänkään ajan kuluessa laitteiston painosta sisään tai muuttaa muotoaan.

Jos ajoneuvon katon kantavuus ei riitä, kattoa voidaan vahvista (esim. puukehyksellä).

➤ Kohdistakaa kattoilmastointilaite asennusaukon päälle.
Huomatkaa ajosuunta!

5.2.6 Laitteiston kiinnittäminen

– kts. kuva 8 sivulla 5 –

➤ Asentakaa kiinnityskehys toimituskokonaisuuteen kuuluvilla kiinnitysruuveilla (kuusiokantaruuvi 4xM8x100) ja U-prikoilla (4xM8).

Mukana toimitettuja kuusiokantaruuveja (4xM8x100 mm) voidaan käyttää 70 mm:n kattopaksuuteen asti. Muunpaksuisissa katoissa täytyy käyttää vastaavasti pidempiä kuusiokantaruuveja (lujuusluokka 8.8).

Käsitelkää kiinnitysruuvit pulttiliimalla!
Noudattakaa ilmoitettua kiristysmomenttia!

➤ Kiristäkää ruuvit momenttiavaimella (3 Nm:n) 0,3 kgm:n vääntömomenttia käyttäen.

_ec_2500-3000.book Seite 302 Freitag, 29. April 2005 4:05 16

5.2.7 Yhdyskuilun sovittaminen

– kts. kuva 9 sivulla 5 –

➤ Työntäkää yhdyskuilu (kuva 9, kohde 1) kattoilmastointilaitteen imuaukon päälle.



Älkää lyhentäkö yhdyskuilun sitä puolta, joka työnnetään kattoilmastointilaitteen imuaukon päälle.

➤ Mitatkaa nyt kiinnitysyksikön ja yhdyskuilun (kuva 9, kohde 2) alareunan välinen etäisyys.
Välin täytyy olla n. 36 mm. Jos etäisyys on suurempi kuin 36 mm, yhdyskuilua täytyy lyhentää vastaavasti.



Esimerkki yhdyskuilun lyhentämisestä:
mitattu etäisyys: 70 mm, tarvittava etäisyys: n. 36 mm
Yhdyskuilua täytyy lyhentää 70 mm - 36 mm = 34 mm.

5.2.8 Ilmanpoistoyksikön asentaminen

– kts. kuva 10 sivulla 6 –



Yhdyskuilun ja imuaukon liitoksen tukevoittamiseksi niiden kontaktipintaan tulisi laittaa hieman butyylitiivistettä.

➤ Työntäkää yhdyskuilu (kuva 9, kohde 1) kattoilmastointilaitteen imuaukon päälle.

➤ Työntäkää laitteiston ja ilmanpoistoyksikön yhdysjohdon 8-napainen pistoke ilmanpoistoyksikön takapuolella olevaan liittimeen.

➤ Työntäkää ilmanpoistoyksikkö kiinnityskehyksen ja yhdyskuilun toisen aukon päälle.

➤ Kiinnittäkää ilmanpoistoyksikkö 8 uppokantaisella peltiruuvilla (4,9x24) (toimituskokonaisuudessa) kiinnityskehykseen.



Vain AC/DC-versioissa: Päättäkää asennus asentamalla vaihtosuuntaaja (kts. kappale ”Vaihtosuuntaaja” sivulla 313) ja latausvirran jakaja (asennus- ja käyttöohje kuuluvat toimituskokonaisuuteen).

_ec_2500-3000.book Seite 303 Freitag, 29. April 2005 4:05 16

6 Käyttö



Vain AC/DC-versioissa: Älkää koskaan käyttäkö lämmitystä ajoilmastoinnin aikana (12 V-DC). Käytettävää vaihtosuuntaajaa ei ole suunniteltu tähän toimintoon ja se voi johtaa laitteiston vaurioitumiseen.



Vain AC/DC-versioissa: Ajoilmastoinnissa kattoilmastointilaitteen toiminta-äänet ovat kovempia kuin seisontailmastoinnissa. Äänet johtuvat vaihtosuuntaajan käyttämisestä.

Noudattakaa seuraavia käyttöohjeita WAECOn EASY COOL -kattoilmastointilaitteen tehokkaan käytön varmistamiseksi:

- Välttäkää jäähdytys- ja lämmityskäytön aikana ovien ja ikkunoiden tarpeetonta avaamista.
- Valitkaa sopiva lämpötila ja puhallusnopeus.
- Suunnatkaa ilmanjakosuuttimet.
- Odottakaa kytkiessänne kattoilmastointilaitteen pois päältä – kaukosäätimellä tai manuaalisesti – päälle/pois-kytkimellä jäähdytyskäytössä vähintään 3 minuuttia ennen kuin kytkette laitteiston jälleen päälle päälle/pois-kytkimellä.
- Huolehtikaa siitä, että liinat, paperi ja muut esineet eivät peitä ilmanjakosuuttimia ja imuritilöitä.
- Älkää sulkeko ilmanjakosuuttimia kokonaan.



Valmistajan vastuu raukeaa, jos näitä käyttöohjeita ei noudateta. Se ei vastaa erityisesti minkäänlaisista seurannaisvahingoista, erityisesti sellaisistakaan seurannaisvahingoista, jotka voivat syntyä ilmastointilaitteen toimimattomuuden takia.

6.1 Tarkastus ennen käyttöönottoa



Jos ajoneuvo on ollut pitkään alttiina auringonpaisteelle, laitteisto tulisi kytkeä ensin raitisilmakäytölle ja ikkunat tulisi avata ennen kuin jäähdytystila kytketään päälle.

Kiinnittäkää huomiota seuraaviin seikkoihin ennen kuin kytkette WAECOn EASY COOL -kattoilmastointilaitteen päälle:

- Tarkastakaa, vastaavatko syöttöjännite ja -taajuus edellisessä kappaleessa ilmoitettuja tietoja.
- Varmistakaa, että sekä ilmanimuaukko että ilmasuuttimet ovat vapaina.

_ec_2500-3000.book Seite 304 Freitag, 29. April 2005 4:05 16

Kaikkien tuuletusritilöiden täytyy olla aina vapaina, jotta ilmastointilaitteen maksimaalinen teho olisi taattu.



Älkää työntäkö sormia tai esineitä ilmanjakosuuttimiin tai imuritilään.

6.2 Ilmasuuttimien säätäminen

– kts. kuva 11 sivulla 6 –



Älkää koskaan sulkeko kattoilmastointilaitteen kaikkia ilmasuuttimia samanaikaisesti.
Laitteisto jäätyisi sisältä. Jäätymisanturi kytkisi laitteiston pois päältä.

Ilmavirtausta ajoneuvon sisätilaan voidaan säädellä avaamalla ja sulkemalla ilmasuuttimia (kts. kuva 11 sivulla 6, kohde 1 ja 2).

Sivuttaiset ilmasuuttimet (kts. kuva 11 sivulla 6, kohde 1) voidaan säätää n. 120 °:een kulmaan ilmavirran ohjaamiseksi haluttuun suuntaan.

➤ Avatkaa tai sulkekaa ilmasuuttimia säädelläksenne ilmavirtauksen voimakkuutta ajoneuvon sisätilojen kaikissa osissa.

➤ Säätäkää ilmavirran haluttu ulostulokulma sivuttaisissa ilmasuuttimissa olevien pyörien avulla.

6.3 Kaukosäädin

– kts. kuva 12 sivulla 6 –

Kaikki laitesäädöt (ajastinohjelmointi, lämpötilasäädöt jne.) välitetään laitteistoon kaukosäätimellä.



Jos kattoilmastointilaitteessanne on ajoilmastointi (vain EC-2500-AC/DC, ja EC-3000-AC/DC) eikä sitä ole liitetty 230 V -jännitelähteeseen, kaukosäädintä voidaan käyttää vain, kun ajoilmastointi on kytketty päälle käyttöpaneelin näppäimellä **DC On/OFF** (kts. kappale ”Käyttöpaneeli” sivulla 309).

_ec_2500-3000.book Seite 305 Freitag, 29. April 2005 4:05 16

6.3.1 Ennen käyttöönottoa

Asettakaa mukana toimitetut paristo kaukosäätimen takapuolella olevaan paristolokeroon ennen ensimmäistä käyttöönottoa:

➤ Työntäkää paristolokeron kantta kevyesti painamalla kanteen merkityn nuolen suuntaan.

➤ Asettakaa paristot kaukosäätimeen paristolokeroon merkityllä tavalla.

➤ Sulkekaa paristolokeron kansi.

Tyhjät paristot ovat ongelmajätettä ja ne täytyy viedä paristonkeräysastioihin – kysykää ammattikauppiaaltanne.

Vain tyhjiä ja oikosulkua vastaan suojattuja powerpackeja ja litiumparistoja saa laittaa paristonkeräysastiaan.

6.3.2 Kattoilmastointilaitteen päälle kytkeminen

➤ Painakaa näppäintä **On/Send** laitteiston kytkemiseksi päälle.

✓ Ilmastointi käynnistyy niitä arvoja käyttäen, jotka on kaukosäätimen näytöllä on säädetty.

Kaukosäätimen täytyy osoittaa käyttöpaneelin (kts. kappale ”Käyttöpaneeli” sivulla 309) suuntaan tietojen välittämiseksi.

6.3.3 Arvojen lähettäminen kattoilmastointilaitteeseen

Kattoilmastointilaitteen ohjaamiseen käytettävät arvot valitaan kaukosäätimen näppäimillä ja näytetään sen näytöllä.
Laitteisto ottaa säädön käyttöön vasta, kun se on lähetetty kaukosäätimellä.

➤ Painakaa näppäintä **On/Send** näytöllä näkyvien arvojen lähettämiseksi laitteistoon.

_ec_2500-3000.book Seite 306 Freitag, 29. April 2005 4:05 16

6.3.4 Kellonajan asettaminen

Kaukosäädin tarvitsee ajastinohjelmointia varten nykyisen kellonajan. Parhaillaan kellonaika näytetään kaukosäätimen näytössä. Suorittakaa seuraavat askeleet kellonajan asettamiseksi:

Jos kellonaikaa asetettaessa kaukosäätimen mitään näppäintä ei paineta 10 sekuntiin, kaukosäädin palaa alkuperäiseen tilaansa.

➤ Painakaa näppäintä **Select** päästäksenne tilaan, jossa kellonaika voidaan asettaa.

✓ Ohje **CLOCK SET** vilkkuu kaukosäätimen näytössä.

➤ Valitkaa nykyisen kellonajan tunti näppäimellä **+** tai **-**.

➤ Painakaa näppäintä **Select**.

➤ Valitkaa nykyisen kellonajan minuutti näppäimellä **+** tai **-**.

➤ Painakaa näppäintä **On/Send** näytöllä näkyvien arvojen lähettämiseksi laitteistoon.

6.3.5 Ilmastointitilan asettaminen

Vain AC/DC-versioissa: Älkää käyttäkö laitteiston lämmitystoimintoa tai automaattitoimintoa ajoilmastoinnin aikana (12 V-DC). Vaihtosuuntaajaa ei ole suunniteltu tähän toimintoon ja se saattaa siksi vaurioittaa vaihtosuuntaajaa.

Kattoilmastointilaitteen ohjaamiseksi voidaan valita seuraavat ilmastointitilat:

Symboli	Merkitys
	Raitisilmasyöttö: Ulkoilmaa johdetaan ajoneuvon sisään.
	Lämmitys: Kiertoilmakäytössä ajoneuvon sisäilma lämmitetään.
	Jäähdytys: Kiertoilmakäytössä ajoneuvon sisäilma jäähdytetään.
	Kattoilmastointilaite käy automaattikäytöllä. Ihanteellinen ilmastointitila, joka tarvitaan halutun lämpötilan saavuttamiseen, valitaan automaattisesti.

➤ Valitkaa haluttu ilmastointitila näppäimellä **Mode**.

_ec_2500-3000.book Seite 307 Freitag, 29. April 2005 4:05 16

Parhaillaan valittuna oleva ilmastointitila ilmaistaan kaukosäätimen näytössä mustalla symbolilla.

➤ Painakaa näppäintä **On/Send** näytöllä näkyvien arvojen lähettämiseksi laitteistoon.

6.3.6 Puhallintehojen valitseminen

Laitteeseen integroitu tuuletin säätelee ilmavirtauksen voimakkuutta. Tuuletinta voidaan sekä säätää manuaalisesti että käyttää automaattitilassa. Tuuletintehon ohjaamiseksi voidaan valita seuraavat asetukset:

Symboli	Merkitys
	matala tuuletinteho
	korkea tuuletinteho
	Tuuletintehoa säädellään automaattikäytöllä. Ihanteellinen tuuletinteho, joka tarvitaan halutun lämpötilan saavuttamiseen, valitaan automaattisesti.

➤ Valitkaa haluttu tuuletinteho näppäimellä **Fan**.

Parhaillaan valittuna oleva tuuletinteho ilmaistaan kaukosäätimen näytössä mustalla symbolilla.

➤ Painakaa näppäintä **On/Send** näytöllä näkyvien arvojen lähettämiseksi laitteistoon.

6.3.7 Lämpötilan valitseminen

Kattoilmastointilaitteessa on ilmastointiautomatiikka.
Haluttu lämpötila voidaan valita kaukosäätimellä:

➤ Valitkaa haluttu lämpötila näppäimellä **+** tai **-** .

Parhaillaan valittuna oleva lämpötila ilmaistaan kaukosäätimen näytössä.
Voitte valita lämpötilan 10 °C:een ja 30 °C:een väliltä.

➤ Painakaa näppäintä **On/Send** näytöllä näkyvien arvojen lähettämiseksi laitteistoon.

_ec_2500-3000.book Seite 308 Freitag, 29. April 2005 4:05 16

6.3.8 Ajastinohjelmointi

Ajastinohjelmoinnin avulla käyttäjä voi säätää ilmastointia varten tietyn ajanjakson.

Jos ajastinohjelmoinnin aikana kaukosäätimen mitään näppäintä ei paineta 10 sekuntiin, kaukosäädin palaa alkuperäiseen tilaansa.

- ➤ Valitkaa kaikki halutut arvot (ilmastointitila, tuuletinteho ja lämpötila) ajastinohjelmointia varten.
- ➤ Painakaa näppäintä **Select** kahdesti päästäksenne tilaan, jossa ajastinohjelmointi voidaan luoda.
- ✓ Ohje **Programm Start** vilkkuu kaukosäätimen näytössä.
- ➤ Valitkaa näppäimellä **+** tai **-** ohjelman halutun alkamisajan tunti.
- ➤ Painakaa näppäintä **Select**.
- ➤ Valitkaa näppäimellä **+** tai **-** ohjelman halutun alkamisajan minuutti.
- ➤ Painakaa näppäintä **Select**.
- ➤ Valitkaa näppäimellä **+** tai **-** ohjelman halutun loppumisajan tunti.
- ➤ Painakaa näppäintä **Select**.
- ➤ Valitkaa näppäimellä **+** tai **-** ohjelman halutun loppumisajan minuutti.
- ➤ Painakaa näppäintä **+** ajastinohjelmoinnin aktivoimiseksi.

Kun olette luonut uuden ajastinohjelman, symboli 

näytetään mustalla taustalla. Tämä musta tausta ilmaiseen aktivoidun ajastinohjelman.
Vain aktivoitu ajastinohjelma käynnistyy haluttuna aikana, kun se on lähetetty termostaattiin.
Jos haluatte deaktivoida tai muuttaa ilmastointilaitteen ajastinohjelmaa, muuttakaa asetusta näppäimellä – symbolin tausta muuttuu valkoiseksi – ja siirtäkää tämä asetus laitteeseen.

- ➤ Painakaa näppäintä **On/Send** näytöllä näkyvien arvojen lähettämiseksi laitteistoon.

_ec_2500-3000.book Seite 309 Freitag, 29. April 2005 4:05 16

6.4 Käyttöpaneeli

– kts. kuva 13 sivulla 7 –

Käyttöpaneeli on kattoilmastointilaitteen ilmanpoistoyksikön luona. Käyttöpaneeli mahdollistaa laitteen päälle kytkemisen ilman kaukosäädintä. Kattoilmastointilaitteen toimintatilat ilmaistaan valodiodeilla.

Jos kattoilmastointilaitteessanne on ajoilmastointi (vain EC-2500/3000 AC/DC), kaukosäädintä voidaan käyttää DC-tilassa (virransyöttö ajoneuvon akusta) vain, kun laitteisto on kytketty päälle käyttöpaneelista (näppäin **DC On/OFF)**.
Kun laitteisto kytketään päälle näppäimellä **EC On/OFF**, ajoneuvoilmastointiin käytetään laitteistoon viimeksi lähetettyjä arvoja.

6.4.1 Kattoilmastointilaitteen päälle kytkeminen

Vain ajoilmastointi (EC-2500/3000 AC/DC):
Ennen kuin laitteistoa voidaan kytkeä päälle ajoilmastointia varten, näppäintä **DC On/OFF** (kts. kuva 13 sivulla 7, kohde 3) täytyy painaa ajoilmastoinnin käynnistämiseksi.

➤ Painakaa näppäintä **EC On/OFF** (kts. kuva 13 sivulla 7, kohde 1) kytkeäksenne laitteiston päälle.

✓ Ilmastointi käynnistyy niitä arvoja käyttäen, jotka laitteistoon on viimeksi lähetetty.

6.4.2 Toimintatilanäyttö

Käyttöpaneelin valodiodit osoittavat kattoilmastointilaitteiston toimintatilat:

EC-2500-AC ja EC-3000-AC kts. kuva 13 sivulla 7

Nro – kuva 13	Tila		Selitys
2	EC ON (sininen)	päällä	Kattoilmastointilaite on kytketty päälle.
		pois	Kattoilmastointilaite on kytketty pois päältä.
		vilkkuu	Laitteisto on käynnistymistilassa (jäähdytyskäyttö)
3	TIMER (keltainen)	päällä	Kattoilmastointilaitteistossa on ajastinohjelma.
		pois	Mikään kattoilmastointilaitteen ajastinohjelma ei ole parhaillaan aktivoituna.

_ec_2500-3000.book Seite 310 Freitag, 29. April 2005 4:05 16

EC-2500-AC/DC ja EC-3000-AC/DC kts. kuva 13 sivulla 7

Nro – kuva 13	Tila		Selitys
2	EC ON (sininen)	päällä	Kattoilmastointilaite on kytketty päälle.
		pois	Kattoilmastointilaite on kytketty pois päältä.
		vilkkuu	Laitteisto on käynnistymistilassa (jäähdytyskäyttö).
4	DC ON (vihreä)	päällä	Ajoilmastointi on kytkettynä päälle.
		pois	Ajoilmastointi on kytketty pois päältä.
5	DC ON (punainen)	päällä	Virhe vaihtosuuntaajassa.
6	TIMER (keltainen)	päällä	Kattoilmastointilaitteistossa on ajastinohjelma.
		pois	Mikään kattoilmastointilaitteen ajastinohjelma ei ole parhaillaan aktivoituna.
		vilkkuu	Jännitteensyötössä oli katkos. Asetukset on tallennettu, mutta ajastin täytyy aktivoida kuitenkin uudelleen.

7 Huolto ja hoito

Olkaa hyvä ja huomatkaa seuraavat kattoilmastointilaitteen huoltoa ja hoitoa koskevat ohjeet.



Älkää käyttäkö puhdistamiseen teräviä tai kovia välineitä, koska tämä voi johtaa laitteen vahingoittumiseen.

- Puhdistakaa kattoilmastointilaitteen kotelo ja ilmanpoistoyksikkö toisinaan kostealla liinalla.
- Poistakaa toisinaan lehdet ja muu lika kattoilmastointilaitteen tuuletuslamelleista. Huolehtikaa siitä, että lamelleja ei tällöin vahingoiteta.
- Tarkastakaa kattoilmastointilaitteen ja ajoneuvon katon muototiiviste halkeamien ja muiden vaurioiden varalta.
- Tarkastakaa toisinaan, että kattoilmastointilaitteen sivuilla olevat kondenssivesireiät ovat vapaina ja syntyvä kondenssivesi pääsee valumaan pois.
- Puhdistakaa kaukosäädin toisinaan hieman kostealla rievulla. Näytön puhdistamiseen sopii silmälasinpuhdistusliina.

_ec_2500-3000.book Seite 311 Freitag, 29. April 2005 4:05 16

8 Hävittäminen

8.1 Pakkausmateriaalin hävittäminen

Älkää heittäkö pakkausmateriaalia saman tien pois. Olkaa hyvä ja noudattakaa seuraavia ohjeita:

- Viekää laatikon pakkausmateriaali vastaavaan jäteastiaan.
- Laittakaa muovipakkaukset vastaavaan jäteastiaan.
- Selvittäkää paikallisilta hallintoviranomaisilta kysymällä oma kierrätyskeskuksenne.

8.2 Vanhan laitteen hävittäminen

Jos poistatte laitteiston lopullisesti käytöstä, olkaa hyvä ja toimittakaa se lähimpään kierrätyskeskukseen tai ammattikauppiaallenne, joka ottaa sen takaisin vähäistä kulukorvausta vastaan.

8.3 Akkujen hävittäminen



Suojelkaa ympäristöänne!
Rikkinäiset akut eivät kuulu kotitalousjätteen sekaan.

Toimittakaa käytetyt ja rikkinäiset akkunne kauppiaalle tai keräyspisteeseen.

_ec_2500-3000.book Seite 312 Freitag, 29. April 2005 4:05 16

9 Häiriöiden poistaminen

Mahdollinen häiriö	Syyt	Aputoimet
Laite kytkeytyy koko ajan pois päältä.	Jäätymisanturi on kytkeytynyt.	Ulkolämpötila on liian matala tai kaikki ilmasuuttimet ovat kiinni.
Ei jäähdytystehoa	Laitteistoa ei ole asetettu jäähdytykselle.	Asettakaa laitteisto jäähdytykselle.
	Ympäristölämpötila on korkeampi kuin 43 °C.	Kattoilmastointilaite on suunniteltu korkeintaan 43 °C:een ympäristölämpötilalle.
	Säädetty lämpötila on korkeampi kuin sisätilan lämpötila.	Valitkaa matalampi lämpötila.
	Lämpötila-anturi on rikki.	Kääntykää valtuutetun korjaamon puoleen.
	Haihdutintuuletin on rikki.	
	Kondensaattorituuletin on rikki.	
Ei lämmitystehoa	Ympäristölämpötila on yli 30 °C.	Käyttäkää kattoilmastointilaitteen lämmitystoimintoa vain alle 25 °C:een lämpötilassa.
	Laitteistoa ei ole asetettu lämmitykselle.	Asettakaa laitteisto lämmitykselle.
	Lämpötila-anturi on rikki.	Kääntykää valtuutetun korjaamon puoleen.
Huono ilmavirtaus	Ilman imu on tukossa.	Huolehtikaa siitä, että ilmanimuyksiköt saavat esteettömästi ilmaa.
	Haihdutintuuletin on rikki.	Kääntykää valtuutetun korjaamon puoleen.
Ajoneuvoon tulee vettä	Kondenssiveden valuma-aukot ovat tukossa.	Puhdistakaa kondenssiveden valuma-aukot.
	Tiivisteet ovat rikki.	Kääntykää valtuutetun korjaamon puoleen.
Ilmastointilaitteisto ei kytkeydy päälle	Jännite puuttuu.	Tarkastakaa virransyöttö.
	Jännite on liian matala (alle 200 V). Jännitteenmuunnin on rikki.	Kääntykää valtuutetun korjaamon puoleen.
	Lämpötila-anturi on rikki.	
	Virransyötön sähköinen varoke on liian pieni.	Tarkastakaa virransyötön sähköinen varoke.
Ilmastointilaitteisto ei kytkeydy pois päältä	Lämpötila-anturi on rikki.	Kääntykää valtuutetun korjaamon puoleen.

_ec_2500-3000.book Seite 313 Freitag, 29. April 2005 4:05 16

10 Vaihtosuuntaaja

Vaihtosuuntaaja ECW-012VS kuuluu vain laitteiden EC-2500-AC/DC ja EC-3000-AC/DC toimituskokonaisuuteen.

10.1 Yleisiä turvallisuus- ja kiinnitysohjeita

Seuraavia turvatoimia täytyy noudattaa vaihtosuuntaajaa asennettaessa sekä käytettäessä ihmisten ja tavaroiden suojaamiseksi

- sähköiskulta
- palovaaralta
- vammoilta
- laitteen tuhoutumiselta
- **Huomio oikosulkuvaara!**
  Ajoneuvoon liittyvien töiden yhteydessä täytyy irrottaa aina ensin maaliitäntä ja vasta sitten liitäntä käynnistysakkuun!
- Vaihtosuuntaajaa saa käyttää vain valmistajan ilmoittamaan käyttötarkoitukseen!
- Vaihtosuuntaajaa koskevien töiden aikana laitteen täytyy olla pois päältä. Kaikkien liitäntöjen 230 V -verkkoon ja 12 V -akkuun täytyy olla irrotettuina.
- Vaihtosuuntaajaa saa käyttää vain, kun laitteessa ja missään sähköisissä johtimissa ei ole vaurioita.
- Asennus täytyy suorittaa siten, että laite ei voi kaatua, pudota tai liikkua ajon aikana. Kiinnittäkää laite ja asennettu johdotus vastaavalla tavalla.
- Asennus täytyy suorittaa siten, että lapset eivät voi päästä laitteeseen käsiksi!
- Vaihtosuuntaajaa voidaan käyttää kosteassa tai märässä ympäristössä. Samoin tulee välttää räjähdysaltista ympäristöä.
- Huolehtikaa hyvästä tuuletuksesta! Vaihtosuuntaaja synnyttää lämpöä, joka täytyy johtaa vastaavasti pois.
- 12 V -liitäntäjohdot on mitoitettu suurille virroille. Johdon muuttaminen ei ole järkevää. Sen saa tehdä vain ammattimies.
- Laitetta saa huoltaa ja korjata vain ammattimies, joka tuntee töihin liittyvät vaarat sekä vastaavat määräykset.

_ec_2500-3000.book Seite 314 Freitag, 29. April 2005 4:05 16

10.2 Tarkoituksenmukainen käyttö



Vaihtosuuntaajaa saa käyttää vain kattoilmastointilaitteiden EC-2500-AC/DC ja EC-3000-AC/DC kanssa.
Muunlaiset asennukset eivät ole sallittuja ja ne voivat johtaa vaihtosuuntaajan tai myös liitetyn laitteen tuhoutumiseen.

Kattoilmastointilaitteita EC-2500-AC/DC ja EC-3000-AC/DC tulee käyttää WAECO-vaihtosuuntaajan ECW-012VS avulla 230 V -vaihtojännitteellä ja 12 V -akkujännitteellä.

10.3 Toimintatapa

Vaihtosuuntaaja ECW-012VS muodostuu 3 toimintayksiköstä:

- 230 V -vaihtojännitteen luominen 12 V -akkujännitteestä.
- Automaattinen vaihtokytkentä vieraan 230 V -verkkojännitteen ja laitteen luoman 230 V -jännitteen välillä. Vieras virransyöttö on ensisijainen.
- 12 V -syöttöakun lataaminen korkeintaan 3 A -virralla, kun vieras jännite on käytettävissä.

10.4 Vaihtosuuntaajan asentaminen

ECW-012VS edestä kts. kuva 14 sivulla 7:

Nro – kuva 14	Nimitys
1	230 V -jännitteensyötön liitäntä
2	230 V/AC -lähtö
3	Kattoilmastointilaitteen ohjausjohtimen liitäntä
4	ei käytössä
5	Punainen LED
6	Vihreä LED

ECW-012VS takaa kts. kuva 15 sivulla 7:

Nro – kuva 15	Nimitys
1	Miinusliitin
2	Tuuletin
3	Plus-liitin

_ec_2500-3000.book Seite 315 Freitag, 29. April 2005 4:05 16



Vaihtosuuntaajan saavat asentaa yksinomaan vastaavan koulutuksen omaavat ammattiliikkeet. Seuraavat tiedot on suunnattu ammattilaisille, jotka tuntevat sovellettavat direktiivit ja turvajärjestelyt.



Irrottakaa ulkoinen 230 V -jännite asuntoautosta!



ECW-012VS-vaihtosuuntaajan 12 V -liitäntäjohdot sallivat vain syöttöakun lähellä olevan asennuspaikan käyttämisen.



Vaihtosuuntaajan ympärillä täytyy olla vapaata tuuletustilaa.
Huolehtikaa myös siitä, että laitteen takana olevaan kylmälaitepistorasiaan sekä etupuolen suojakosketinpistorasiaan ja interface-liittimeen päästään käsiksi esteettömästi. Kaikki johdot täytyy vetää siten, että hankaumat tai johtokatkot eivät voi vahingoittaa johtoja.

➤ Kiinnittäkää vaihtosuuntaaja ruuveilla lujalle alustalle lähelle syöttöakkua.

10.4.1 ECW-012VS-vaihtosuuntaajan akkuliitäntä



Huomatkaa, että kun akku irrotetaan, kaikki liitettyjen laitteiden sähköisiin muisteihin tallennetut tiedot häviävät.

➤ Ottakaa miinus-liitäntäjohto (maa) pois syöttöakusta.

➤ Ottakaa plus-liitäntäjohto pois syöttöakusta.

➤ Liittäkää vaihtosuuntaajaan plus-navat (kts. kuva 15 sivulla 7, kohde 1) kahdella punaisella johdolla (toimituskokonaisuudessa) plus-liitäntäjohdon plus-navan akkukenkään (ei akun napaan).

➤ Liittäkää vaihtosuuntaajaan miinus-navat (kts. kuva 15 sivulla 7, kohde 1) kahdella mustalla johdolla (toimituskokonaisuudessa) miinus-liitäntäjohdon miinus-navan akkukenkään.



Älkää yhdistäkö liitäntäjohtoja vielä akun napoihin.

_ec_2500-3000.book Seite 316 Freitag, 29. April 2005 4:05 16

Tulopistorasia (kts. kuva 14 sivulla 7, kohde 1) on vaihtosuuntaajan etupuolella.

➤ Työntäkää toimituskokonaisuuteen kuuluva kylmälaiteliitäntäjohto vaihtosuuntaajaan.

➤ Yhdistäkää liitäntäjohto asuntoautoon asennettuun 230 V -pistorasiaan.

10.4.2 Liittäminen kattoilmastointilaitteeseen

Kattoilmastointilaitteessa on 230 V -verkkojohto, Interface-johto vaihtosuuntaajaa varten ja kaksijohtiminen johto ECL-100:aa varten. Vaihtosuuntaajan etupuolella on vastaava suojakosketinpistorasia (kts. kuva 14 sivulla 7, kohde 2) ja Interface-liitäntä (kts. kuva 14 sivulla 7, kohde 3).

Latausvirran jakajan ECL-100 liittämiseksi kts. kattoilmastointilaitteen toimituskokonaisuuteen kuuluvaa käyttöohjetta ECL-75, ECL-100.

➤ Pistäkää molempien johdinten pistokkeet vastaavasti liitäntäpistorasioihin ja huolehtikaa siitä, että ne ovat lujasti kiinni.

10.5 ECW-012VS-vaihtosuuntaajan toimintatesti

Liitettäessä akkukenkiä akun napoihin voi syntyä hieman kipinöitä, koska sisäiset sähköiset varaukset latautuvat.

➤ Liittäkää ensin miinus-liitäntäjohto ja sitten plus-liitäntäjohto akun vastaavaan napaan.

➤ Kytkekää kattoilmastointilaite (kts. kappale ”Käyttö” sivulla 303) päälle.

Vaihtosuuntaaja kytkeytyy päälle ja pois kattoilmastointilaitteen päälle/pois-kytkimen mukana.
Tässä vaihtosuuntaajassa on 230 V -ensisijaisuuskytkentä. Kun käytettävissä on ulkoinen 230 V -verkkojännite, vaihtosuuntaajan jännite lähtöpistorasiaan katkaistaan ja pistorasia ja siten myös kattoilmastointilaite liitetään ulkoiseen verkkojännitteeseen. Verkkojännitteen katketessa laite kytkeytyy jälleen automaattisesti vaihtosuuntaajakäytölle.

_ec_2500-3000.book Seite 317 Freitag, 29. April 2005 4:05 16

10.6 Häiriönäyttö

Vihreä LED (kts. kuva 14 sivulla 7, kohde 6) loistaa, kun laite on asianmukaisessa toimintatilassa.

Häiriön sattuessa vihreä LED sammuu ja punainen LED (kts. kuva 14 sivulla 7, kohde 5) loistaa. Seuraavat häiriöt ovat mahdollisia:

Häiriö	Selitys
Alijännite	Vielä käytettävissä oleva akkukapasiteetti on liian heikko. Akun lataaminen on välttämätöntä.
Ylijännite	Tarkastakaa vaihtosuuntaajan tulojännite ja verratkaa sitä vaihtosuuntaajan teknisiin tietoihin.
Ylilämpötila	Vaihtosuuntaaja on liian lämmin. Tarkastakaa tuuletus. Mahdollisesti jatkuva kuormitus on oloihin nähden liian suuri. Kytkekää sähköä kuluttava laite pois ja antakaa vaihtosuuntaajan jäähtyä.

11 Latausvirran jakaja

Latausvirran jakaja ECL-100 kuuluu vain laitteiden EC-2500-AC/DC ja EC-3000-AC/DC toimituskokonaisuuteen. Tarkempia tietoja ECL-100:sta löydätte sen mukana toimitetusta käyttöohjeesta.

11.1 Käyttötarkoitus

Latausvirran jakajaa käytetään yhdessä kattoilmastointilaitteiden EC-2500-AC/DC ja EC-3000-AC/DC ja vaihtosuuntaajan ECW-012VS kanssa. Se on kehitetty erityisesti kattoilmastointilaitteille EC-2500-AC/DC ja EC-3000-AC/DC ajo- ja seisontakäyttöä varten.

11.2 Toimintatapa

Kattoilmastointilaitteiden EC-2500-AC/DC ja EC-3000-AC/DC ajokäyttö vaatii voimakkaita virtoja, jotka otetaan ajoneuvon sähköverkosta. Latausvirran jakaja ohjaa laturin latausjännitteestä riippuen ajoneuvon akun, syöttöakun ja kattoilmastointilaitteen sähkötasetta.

_ec_2500-3000.book Seite 318 Freitag, 29. April 2005 4:05 16

12 Tekniset tiedot

easy cool -laitteistot	Seisontailmastointi		Seisonta- ja ajoilmastointi	
Tuote-nr.	EC-2500-AC	EC-3000-AC	EC-2500-AC/DC	EC-3000-AC/DC
Jäähdytystehot (ISO 5151:a vastaavasti)	2100 W	2400 W	2100 W	2400 W
Lämmitystehot	1600 W	1600 W	1600 W	1600 W
Tuuletintehojen määrä	2+ automaatti	2+ automaatti	2+ automaatti	2+ automaatti
Mitat (PxLxK, mm) Asennusmitta katon yläreunasta	1150x670x238	1150x670x238	1150x670x238	1150x670x238
Jäähdytysaine	R407C	R407C	R407C	R407C
Paino	45 kg	45 kg	45 kg	45 kg
230V AC -käyttö				
Ottojännite	230 V/50 Hz	230 V/50 Hz	230 V/50 Hz	230 V/50 Hz
Virrankulutus jäähdytyskäytössä	< 5 A	< 6 A	< 5 A	< 6 A
12V DC -käyttö				
Ottojännite	–	–	12 V (11 V-15 V)	12V (11 V-15 V)
Virrankulutus jäähdytyskäytössä	–	–	100 A	120 A
Virrankulutus Raitisilmakäyttö	–	–	< 6 A	< 6 A
Ensisijaisuuskytkentä, 230 V	–	–	olemassa	olemassa
Suositeltava laturiteho	–	–	≥120 A	≥150 A
Suositeltava kokonaisakkukapasiteetti	–	–	≥250 A	≥300 Ah

Vain seisonta- ja ajoilmastointiin:

Vaihtosuuntaaja ECW-012VS EC-2500/3000 AC/DC:lle	
Lähtöjännite	230 V
Jatkuva teho	1600 W
Huipputeho	3200 W
Hyötysuhde	jopa 90 %
Alijännitekatkaisu	10,5 V
Mitat (PxLxK, mm)	410x210x77
Paino	6 kg

Latausvirran jakaja ECL-100	
Päällekytkentäjännite	12 V-14,4 V
Poiskytkentäjännite	10,5 V-12,5 V
Kytkinvirta	100 A

_ec_2500-3000.book Seite 319 Freitag, 29. April 2005 4:05 16

Kattoilmastointilaitteessa käytetyt tarkastukset/sertifikaatit:

CE

Tarkastettu seuraavien standardien mukaan:

- EN 55014-1:2000+A1:2001
- EN 55014-2:1997+A1:2001
- EN 61000-3-2:2000
- EN 61000-3-3:1995+A1:2001
- EN 60335-1:1994+A1+A2+A11-A16
- EN 60335-2-40:1997+A1

Oikeus mallimuutoksiin, teknistä kehitystä palveleviin muutoksiin ja toimitusmahdollisuuksiin pidätetään.

Jos Teillä on vielä kysyttävää, kääntykää seuraavaan osoitteeseen:

WAECO mobile solutions

WAECO Finland OY
FIN-00880 Helsinki • Pulttitie 17
Puh. +3 58-42-45 92 200 • Fax +3 58-9-75 93 7 00
waeco@waeco.fi **www.waeco.fi**

_ec_2500-3000.book Seite 22 Freitag, 29. April 2005 4:05 16

_ec_2500-3000.book Seite 23 Freitag, 29. April 2005 4:05 16

_ec_2500-3000.book Seite 24 Freitag, 29. April 2005 4:05 16

_ec_2500-3000.book Seite 25 Freitag, 29. April 2005 4:05 16

adresse_A4_09.fm Seite 22 Freitag, 21. Juli 2006 3:32 15

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 8187191
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
Poligono 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 Chambly (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.**
Ecustraat 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: customercare@waecousa.com

4445100075 09/2006

www.waeco.com