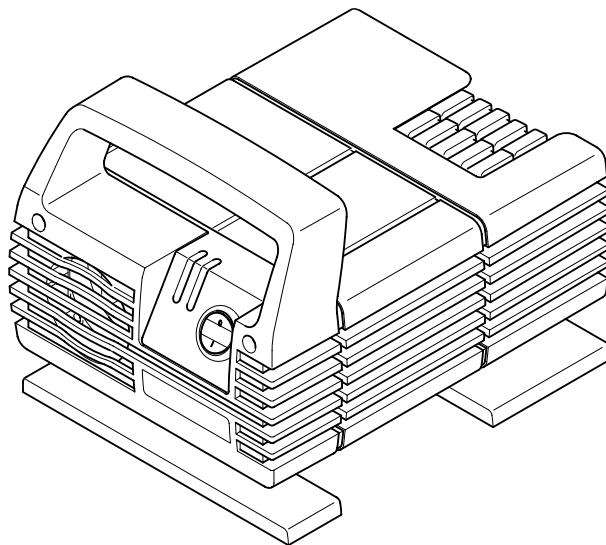


WAECO

mobile solutions



WAECO PerfectCharge IU6, IU8, IU12

DE 6 IU-Automatik-Batterielader
Bedienungsanleitung

EN 27 IU automatic battery charger
Instruction Manual

**FR 47 Chargeur de batterie
automatique IU**
Manuel d'utilisation

**ES 69 Cargador de baterías
con sistema automático IU**
Instrucciones de uso

**IT 91 Caricatore per batterie IU
automatico**
Istruzioni per l'uso

NL 112 Automatische IU-acculader
Gebruiksaanwijzing

DA 132 IU-automatik-batterilader
Betjeningsvejledning

SV 152 Batteriladdare med IU-automatik
Bruksanvisning

NO 172 Batterilader med IU-automatikk
Bruksanvisning

FI 192 IU-automatit-akkulaturi
Käyttöohje

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

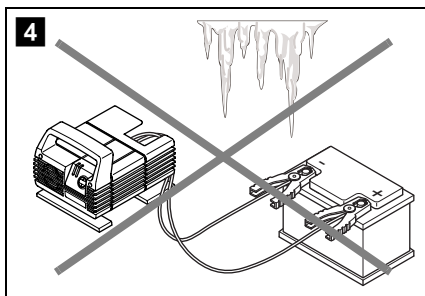
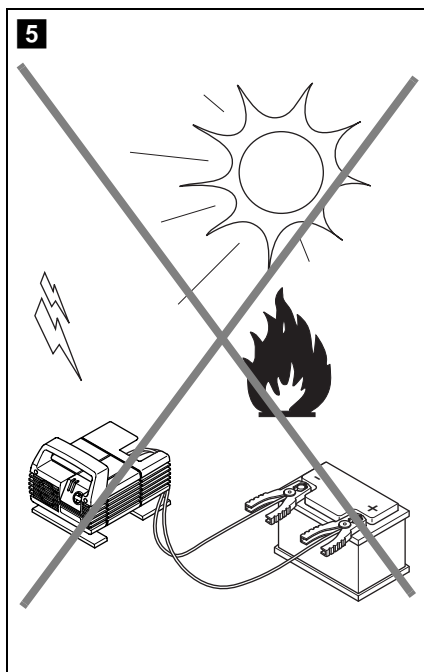
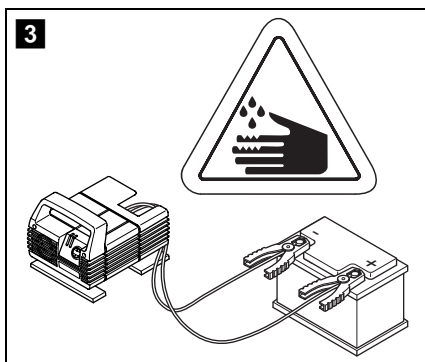
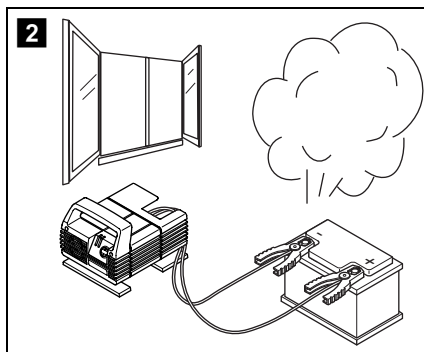
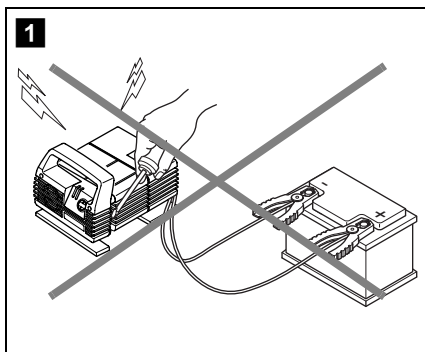
N

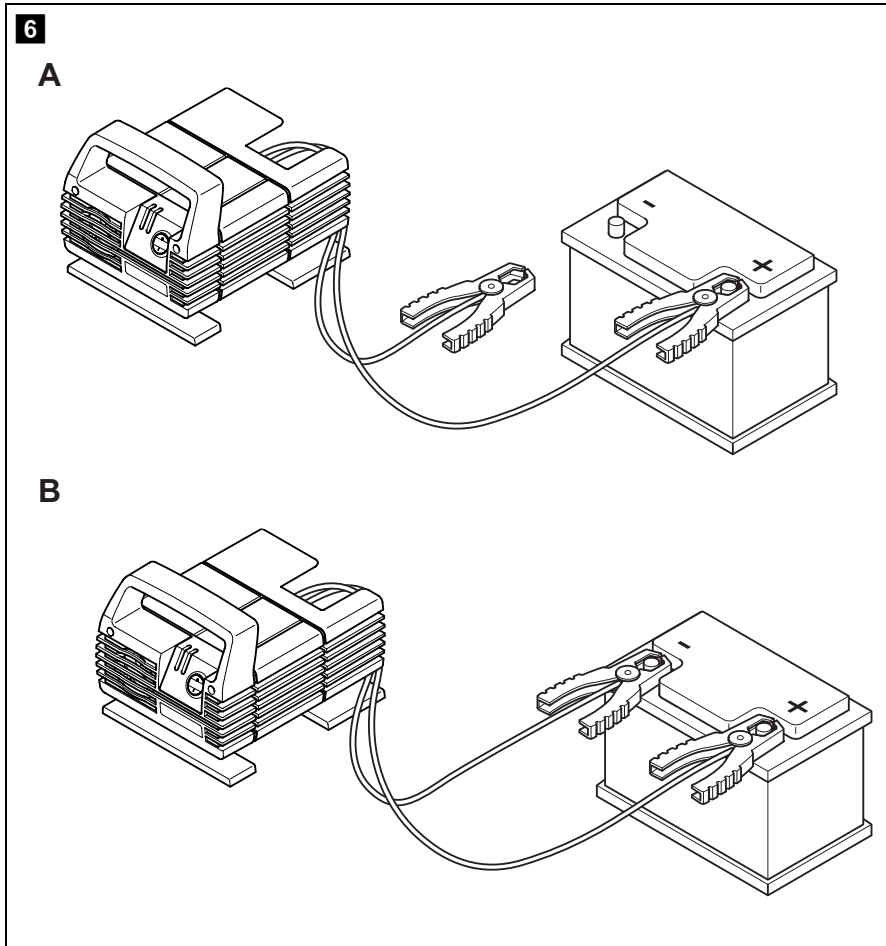
Be om mer informasjon om det rikholdige produktutvalget fra WAECO. Bestill vår katalog gratis uforbindtlig på Internettadressen: www.waeco.com

FIN

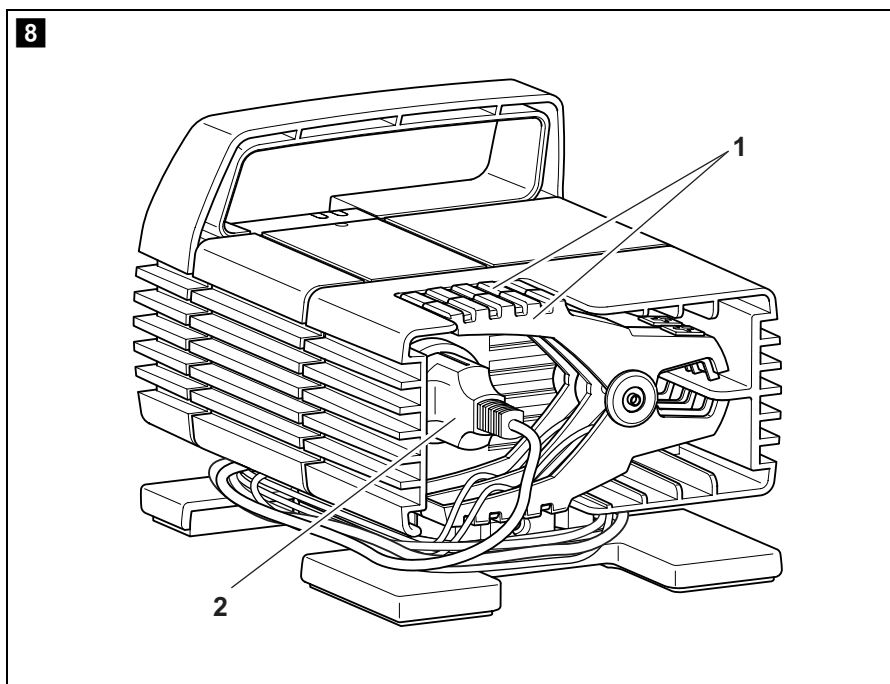
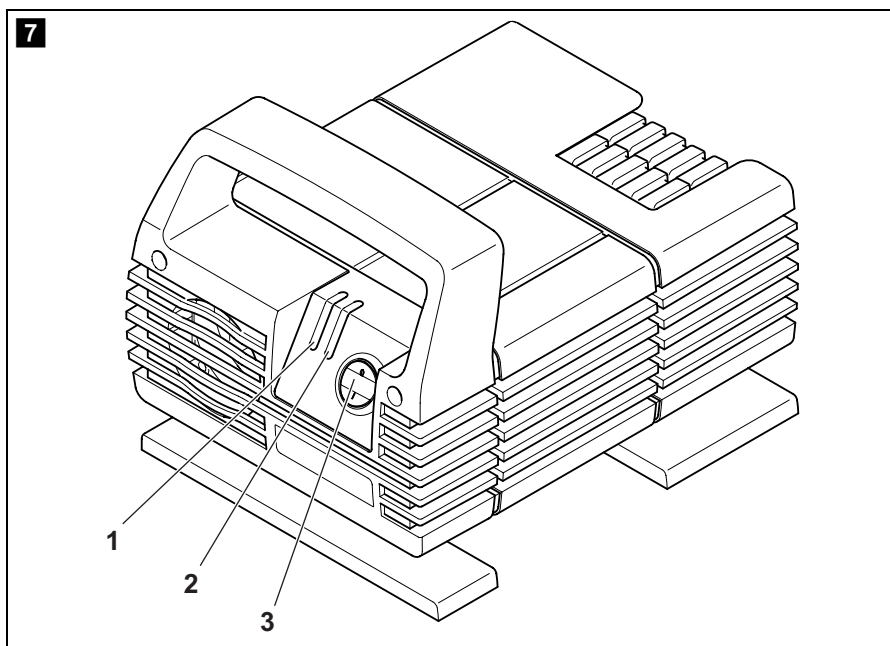
Pyytäkää lisää tietoja WAECOn kattavista tuotevalikoimista. Tilatkaa tuotekuvastomme maksutta ja sitoumuksetta internet-osoitteesta: www.waeco.com

IU6, IU8, IU12





IU6, IU8, IU12



Bitte lesen Sie diese Anleitung vor der Inbetriebnahme sorgfältig durch und bewahren Sie sie auf. Geben Sie sie im Falle einer Weitergabe des Gerätes an den Nutzer weiter.

Inhaltsverzeichnis

1	Hinweise zur Benutzung der Anleitung	7
2	Sicherheitshinweise	8
2.1	Grundlegende Sicherheit	8
2.2	Sicherheit beim Betrieb des Gerätes	9
2.3	Sicherheit beim Umgang mit Batterien	10
3	Lieferumfang	11
4	Bestimmungsgemäßer Gebrauch	11
5	Technische Beschreibung	12
5.1	Funktion	12
5.2	Anzeigen und Bedienelemente	13
5.3	Batterieklemmen und Kabel	13
6	Batterielader verwenden	14
6.1	Batterielader anschließen	14
6.2	Batterien aufladen	16
6.3	Batterielader abklemmen	18
7	Fehlersuche	19
8	Reinigung und Pflege	20
9	Gewährleistung	20
10	Entsorgung	20
11	Technische Daten	21
12	Tipps zum Umgang mit Batterien	22
12.1	Was Sie über Batterien wissen sollten	22
12.2	Batterien richtig dimensionieren	22
12.3	Batterien richtig laden	24
12.4	Ausfall der Batterie vermeiden	25

1 Hinweise zur Benutzung der Anleitung

Die folgenden Symbole werden in dieser Bedienungsanleitung verwendet:



Warnung!

Sicherheitshinweis: Nichtbeachtung kann zu Personen- oder Materialschäden führen.



Achtung!

Sicherheitshinweis: Nichtbeachtung kann zu Geräteschäden führen.



Achtung!

Sicherheitshinweis, der auf Gefahren durch elektrischen Strom oder elektrische Spannung hinweist: Nichtbeachtung kann zu Personen- oder Geräteschäden führen und die Funktion des Gerätes beeinträchtigen.



Hinweis

Ergänzende Informationen zur Bedienung des Gerätes.

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

✓ Dieses Symbol beschreibt das Ergebnis einer Handlung.

Abb. 2 1, Seite 3: Diese Angabe weist Sie auf ein Element in einer Abbildung hin, in diesem Beispiel auf „Position 1 in Abbildung 2 auf Seite 3“.

Beachten Sie bitte auch die nachfolgenden Sicherheitshinweise.

2 Sicherheitshinweise

Der Hersteller übernimmt keine Haftung für Schäden aufgrund folgender Punkte:

- Beschädigungen am Gerät durch mechanische Einflüsse und Überspannungen
- Veränderungen am Gerät ohne ausdrückliche Genehmigung der Herstellers
- Verwendung für andere als die in der Anleitung beschriebenen Zwecke

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

- elektrischem Schlag
- Brandgefahr
- Verletzungen

2.1 Grundlegende Sicherheit



- Vergleichen Sie die Spannungsangabe auf dem Typenschild mit der vorhandenen Energieversorgung.
- Achten Sie darauf, dass andere Gegenstände **keinen** Kurzschluss an den Kontakten des Gerätes verursachen.
- Achten Sie darauf, dass sich **nie** die rote und die schwarze Klemme berühren.
- Verlegen Sie alle Leitungen so, dass keine Stolpergefahr entsteht und eine Beschädigung des Kabels ausgeschlossen ist!
- Ziehen Sie den Stecker nie am Anschlusskabel aus der Steckdose.
- Trennen Sie das Gerät vom Netz
 - vor jeder Reinigung und Pflege
 - nach jedem Gebrauch



- **Elektrogeräte sind kein Kinderspielzeug!**
Kinder können Gefahren, die von elektrischen Geräten ausgehen, nicht richtig einschätzen. Lassen Sie Kinder nicht ohne Aufsicht elektrische Geräte benutzen.

- Personen, die aufgrund ihrer physischen, sensorischen oder geistigen Fähigkeiten oder ihrer Unerfahrenheit oder Unkenntnis nicht in der Lage sind, das Gerät sicher zu benutzen, sollten dieses Gerät nicht ohne Aufsicht oder Anweisung durch eine verantwortliche Person nutzen.
- Wenn das Gerät oder das Anschlusskabel sichtbare Beschädigungen aufweisen, dürfen Sie das Gerät nicht in Betrieb nehmen.
- Wenn die Netzanschlussleitung dieses Gerätes beschädigt wird, muss sie durch den Hersteller oder seinen Kundendienst oder eine ähnlich qualifizierte Person ersetzt werden, um Gefährdungen zu vermeiden.
- Reparaturen an diesem Gerät dürfen nur von Fachkräften durchgeführt werden. Durch unsachgemäße Reparaturen können erhebliche Gefahren entstehen (Abb. **1**, Seite 3). Wenden Sie sich im Reparaturfall an den Kundendienst des Herstellers.

2.2 Sicherheit beim Betrieb des Gerätes



- **Achtung – Lebensgefahr durch Stromschlag!**
Fassen Sie nie mit bloßen Händen an blanke Leitungen. Dies gilt vor allem bei Leitungen im Wechselstromkreis.
- Wenn Sie an elektrischen Anlagen arbeiten, stellen Sie sicher, dass jemand in der Nähe ist, um Ihnen im Notfall helfen zu können.
- Um bei Gefahr das Gerät schnell vom Netz trennen zu können, muss sich die Steckdose in der Nähe des Gerätes befinden und leicht zugänglich sein.
- Achten Sie vor der Inbetriebnahme darauf, dass Zuleitung und Stecker trocken sind.
- Beachten Sie, dass auch nach Auslösen der Schutzeinrichtung (Sicherung) Teile des Gerätes unter Spannung bleiben können.



- Stellen Sie das Gerät an einem trockenen und gegen Spritzwasser geschützten Platz auf.
- Schützen Sie das Gerät vor aggressiven Dämpfen und salzhaltiger oder feuchter Luft.

- Schützen Sie das Gerät und die Kabel vor Regen und Feuchtigkeit.
- Achten Sie auf gute Belüftung (Abb. **2**, Seite 3).
- Halten Sie zu allen Seiten des Batterieladers einen Abstand von mindestens 5 cm. Halten Sie während des Betriebs alle Gegenstände fern, die durch hohe Temperaturen beschädigt werden können.
- Verwenden Sie das Gerät **nicht** in Umgebungen mit entflamm-
baren Gasen, z. B. in Kielräumen von Booten, die mit Gasolin
angetrieben werden, oder in der Nähe von Propan-Tanks.
- Verwenden Sie das Gerät **nicht** in Anlagen mit Blei-Säure-
Batterien. Diese Batterien entlüften explosives Wasserstoffgas,
das durch einen Funken an den elektrischen Verbindungen
entzündet werden kann.
- Schalten Sie das Gerät nach dem Betrieb immer aus.

2.3 Sicherheit beim Umgang mit Batterien



- **Achtung!**
Verwenden Sie ausschließlich wieder aufladbare Batterien.



- **Warnung – Verletzungsgefahr!**
Batterien können aggressive und ätzende Säuren enthalten.
Verhindern Sie jeden Körperkontakt mit der Batterieflüssigkeit
(Abb. **3**, Seite 3). Sollte es doch zur Berührung mit Batterie-
flüssigkeit kommen, so spülen Sie das entsprechende Körperteil
gründlich mit Wasser ab.
- **Warnung – Explosionsgefahr!**
Verhindern Sie, dass metallische Teile auf die Batterie fallen.
Das kann Funken erzeugen oder die Batterie und andere
elektrische Teile kurzschließen.
- **Warnung – Explosionsgefahr!**
Beachten Sie beim Anschluss die korrekte Polarität:
 - rote Klemme: Pluspol der Batterie
 - schwarze Klemme: Minuspol der Batterie
- Tragen Sie eine Schutzbrille und Schutzkleidung, wenn Sie an
Batterien arbeiten. Berühren Sie nicht Ihre Augen, während Sie
an Batterien arbeiten.



- Achten Sie auf einen sicheren Stand!
Das Gerät sowie die zu ladende Batterie müssen so sicher aufgestellt werden, dass sie nicht umstürzen oder herabfallen können.
- Beachten Sie die Anleitungen des Batterieherstellers und des Herstellers der Anlage oder des Fahrzeugs, in denen die Batterie verwendet wird.
- Versuchen Sie niemals, gefrorene Batterien aufzuladen (Abb. **4**, Seite 3).
- Rauchen Sie nicht und stellen Sie sicher, dass keine Funken in der Nähe der Batterie entstehen (Abb. **5**, Seite 3).
- Falls Sie die Batterie ausbauen müssen, trennen Sie als erstes die Masseverbindung. Trennen Sie alle Verbindungen und alle Verbraucher von der Batterie, bevor Sie diese ausbauen.

3 Lieferumfang

- Batterielader
- Bedienungsanleitung

4 Bestimmungsgemäßer Gebrauch

Die Batterielader WAECO PerfectCharge IU6 (Art.-Nr. MBC-IU6), IU8 (Art.-Nr. MBC-IU8) und IU12 (Art.-Nr. MBC-IU12) dienen zum Aufladen folgender Batterietypen:

- Blei-Starterbatterien
- Blei-Gel-Batterien
- wartungsfreie Batterien
- Vliesbatterien

mit den Kapazitäten und Spannungen, die im Kapitel „Technische Daten“ auf Seite 21 genannt sind.

Die Geräte dürfen **keinesfalls** zum Laden anderer Batterietypen (z. B. NiCd, NiMH usw.) verwendet werden!



Warnung – Explosionsgefahr!

Batterien mit einem Zellenschluss dürfen nicht geladen werden. Es besteht Explosionsgefahr durch Knallgas-Entwicklung. Nickel-Cadmium-Batterien und nicht aufladbare Batterien dürfen nicht mit dem Batterielader aufgeladen werden. Die Hülle dieser Batterietypen kann explosionsartig aufplatzen.

5 Technische Beschreibung

5.1 Funktion

Der Batterielader lädt 12-V-Fahrzeuggeladen auf.

Eine Kontrollfunktion prüft vor dem Aufladen die Spannung der Batterie. Wenn die Batterie voll geladen ist, startet der Batterielader keinen Ladevorgang, so dass die Batterie nicht überladen wird. Auch bei tiefentladenen Batterien wird kein Ladevorgang gestartet.

Der Batterielader verfügt über Sicherheitseinrichtungen gegen:

- Kurzschluss
- Überhitzung
- Überlast
- Verpolung

Der Batterielader ist ein Ladegerät mit IU-Kennlinie.

5.2 Anzeigen und Bedienelemente

Der Batterielader besitzt folgende Anzeigen und Bedienelemente:

Pos. in Abb. 7 , Seite 5	Element	Erklärung
1	rote LED „Error“	Diese LED leuchtet auf, wenn die Batterieklemmen verpolt sind.
2	blaue Ladeanzeige „Charge Status“	Die Ladeanzeige besteht aus drei LEDs und zeigt die Batterie-Ladung an. Je mehr LEDs leuchten, desto höher ist der Ladezustand. Wenn alle drei LEDs leuchten, ist die Batterie vollständig geladen.
3	Schalter „0/I“	Schaltet den Batterielader ein („I“) oder aus („0“).

5.3 Batterieklemmen und Kabel

Zur Aufbewahrung können die Kabel um die Gerätefüße gewickelt werden.

Die Batterieklemmen (Abb. **8** 1, Seite 5) und der Netzstecker (Abb. **8** 2, Seite 5) können hinten im Gerät verstaut werden.

6 Batterielader verwenden



Warnung – Explosionsgefahr!

Batterien mit einem Zellenschluss dürfen nicht geladen werden. Es besteht Explosionsgefahr durch Knallgas-Entwicklung. Nickel-Cadmium-Batterien und nicht aufladbare Batterien dürfen nicht mit dem Batterielader aufgeladen werden. Die Hülle dieser Batterietypen kann explosionsartig aufplatzen.

6.1 Batterielader anschließen



Achtung – Beschädigungsgefahr!

Der Batterielader muss an einer vor Feuchtigkeit und feuchter Luft geschützten Stelle aufgestellt werden.

Achten Sie darauf, dass

- keine entflammaren Materialien oder Gase in der Nähe sind,
- der Einbauort gut belüftet und
- die Aufstellfläche eben ist und eine ausreichende Festigkeit aufweist.

Verlegen Sie die Netzleitung und die Anschlussleitungen zur Batterie keinesfalls unter Zugspannung, geknickt oder über scharfe Kanten.

Die Lufteintritts- und Luftaustrittsöffnungen des Batterieladers müssen freibleiben.

- Trennen Sie die Fahrzeugbatterie vor dem Laden vom Bordnetz, damit **keine Verbraucher** den Ladevorgang beeinflussen können: Klemmen Sie zuerst den Minuspol, dann den Pluspol ab.



Hinweis

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

Folgende Daten müssen Sie ggf. neu eingeben, wenn Sie die volle Batterie wieder anklemmen:

- Radiocode
- Fahrzeuguhr
- Bordcomputer usw.

Hinweise zur Einstellung finden Sie in der jeweiligen Bedienungsanleitung.

Bei **nicht wartungsfreien Batterien** müssen Sie die Batterie wie folgt vorbereiten:

- ▶ Reinigen Sie die Oberfläche der Batterie mit einem feuchten Tuch, damit kein Schmutz in die Batterie gelangt.
- ▶ Schrauben Sie, soweit möglich, die Verschlusskappen von jeder Batteriezelle.



Warnung – Verätzungsgefahr!

Vermeiden Sie unbedingt den Kontakt mit der Batterieflüssigkeit!

- ▶ Prüfen Sie den Stand der Batterieflüssigkeit.

Wenn die Flüssigkeit einer oder mehrerer Zellen den Mindeststand unterschreitet, füllen Sie destilliertes Wasser nach, bis die Füllmarke erreicht ist.

Verwenden Sie keinesfalls normales Leitungswasser.

- ▶ Lassen Sie die Zellen während des gesamten Ladevorganges geöffnet, damit entstehende Gase entweichen können.

Batterielader anklemmen

- ▶ Stecken Sie den Netzstecker in eine geerdete und korrekt abgesicherte 230-V-Netzsteckdose. Ziehen Sie bei Unklarheiten unbedingt einen Fachmann zu Rate.
- ▶ Verbinden Sie die rote Plusklemme des Batterieladers mit dem Pluspol der Batterie (Kennzeichnung +) (Abb. **6** A, Seite 4).



Hinweis

Der Pluspol ist im angeschlossenen Zustand nicht mit der Karosserie verbunden.

- ▶ Verbinden Sie die schwarze Minusklemme des Batterieladers mit dem Minuspol der Batterie (Kennzeichnung –) (Abb. **6** B, Seite 4).



Hinweis

Der Minuspol ist im angeschlossenen Zustand mit der Karosserie verbunden.

- ✓ Der Batterielader ist bereit, um die angeschlossene Batterie aufzuladen.

6.2 Batterien aufladen

Der Batterielader kann wartungsfreie und nicht wartungsfreie Blei-Säure-Batterien (Nass-, Gel- und Vlies-Typen) mit einer Nennspannung von 12 V aufladen.



Warnung – Explosionsgefahr!

Verwenden Sie das Gerät nicht bei Batterien mit anderen Nennspannungen.



Hinweis

Sie können während des Ladevorgangs den Ladevorgang jederzeit abbrechen.

Gehen Sie wie folgt vor, um Ihre Batterie aufzuladen:

- ▶ Schließen Sie den Batterielader an (Kapitel „Batterielader anschließen“ auf Seite 14).
- ▶ Stellen Sie den Schalter (Abb. **7** 3, Seite 5) auf „I“.







Achtung – Beschädigungsgefahr!

Wenn die rote LED (Abb. **7** 1, Seite 5) leuchtet, haben Sie die Batterieklemmen verpolt angeschlossen. Schalten Sie den Batterielader aus und korrigieren Sie die Anschlüsse.

- ✓ Der automatische Ladevorgang startet.
- ✓ Die blaue Ladeanzeige (Abb. **7** 2, Seite 5) zeigt den aktuellen Ladezustand der Batterie an.

Die Ladeanzeige besteht aus drei LEDs, die wie folgt den Ladezustand anzeigen:

Anzeige	Erklärung
 <p>untere LED blinkt</p>	die Batterie ist fast entladen
 <p>untere und mittlere LED blinken</p>	die Batterie ist zu ca. 50 % geladen
 <p>alle drei LEDs blinken</p>	die Batterie ist zu ca. 80 % geladen
 <p>alle drei LEDs leuchten</p>	<p>der Ladevorgang ist zu ca. 90 % abgeschlossen</p> <p>IU6: die Batterie wird vollständig geladen. Wenn der Ladestrom unter 0,2 A sinkt, schaltet das Gerät ab (die LEDs erlöschen).</p> <p>IU8, IU12: die Batterie wird vollständig geladen, und der Batterielader geht in Erhaltungsladung über. Alle drei LEDs bleiben eingeschaltet.</p>



Hinweis

Bei der Erhaltungsladung wird die Batterie ständig nachgeladen, um die Selbstentladung auszugleichen.



Hinweis

Beachten Sie folgenden Sonderfall:

Der Batterielader besitzt eine Kontrollfunktion, die vor dem Aufladen die Spannung der Batterie prüft. Wenn Sie eine voll aufgeladene Batterie (> 13,2 V) oder eine tiefentladene Batterie anschließen, schaltet sich der Batterielader nicht ein und die blaue Ladeanzeige bleibt ausgeschaltet.

- Schalten Sie den Batterielader aus.
- Lösen Sie die Klemmen von der Batterie.

6.3 Batterielader abklemmen



Achtung – Beschädigungsgefahr!

Verursachen Sie beim Abklemmen des Batterieladers **keinen** Kurzschluss.

- Schalten Sie nach Beendigung des Ladevorganges den Batterielader aus, indem Sie den Schalter (Abb. **7** 3, Seite 5) auf „0“ stellen.
- Klemmen Sie die schwarze Minusklemme des Batterieladers ab.
- Klemmen Sie die rote Plusklemme des Batterieladers ab.
- Ziehen Sie den 230-V-Netzstecker heraus.



Warnung – Verätzungsgefahr!

Vermeiden Sie unbedingt den Kontakt mit der Batterieflüssigkeit!

Bei **nicht wartungsfreien Batterien** müssen Sie zusätzlich die beiden folgenden Schritte durchführen:

- Kontrollieren Sie den Flüssigkeitsstand der Batteriezellen.
Wenn die Flüssigkeit einer oder mehrerer Zellen den Mindeststand unterschreitet, füllen Sie destilliertes Wasser nach, bis die Füllmarke erreicht ist.
Verwenden Sie keinesfalls normales Leitungswasser.
- Schließen Sie geöffnete Verschlusskappen der Batteriezellen.

Batterie anklemmen

- Schmieren Sie die Batteriepole mit etwas Polfett ein, um sie vor Korrosion zu schützen.
- Klemmen Sie die Batterie im Fahrzeug wieder an.

7 Fehlersuche



Hinweis

Bei detaillierten Fragen zu den **Batteriedaten** wenden Sie sich bitte an den Batterie-Hersteller.

Nach Anschluss und Inbetriebnahme des Batterieladers steigt die Spannung in der Batterie nicht

- Messen Sie während des Aufladens mit einem geeigneten Multimeter, ob die Spannung an den Batterieklemmen steigt.
- Prüfen Sie, ob die Klemmen einwandfreien Kontakt zu den Batteriepolen haben.
- Reinigen Sie die Batteriepole.

Die Batterie ist nach einer Ladezeit von etwa 20 Stunden nicht voll geladen

- Trennen Sie den Batterielader vom Stromnetz.
- Entfernen Sie die Ladeklemmen von der Batterie und warten Sie einige Minuten.
- Messen Sie mit einem geeigneten Multimeter die Spannung an den Batterieklemmen.

Wenn das Multimeter eine Spannung von 10 V oder darunter anzeigt, bedeutet das, dass die Batterie defekt ist und keine Ladung mehr annimmt.

- Lassen Sie die Batterie von einem Fachmann prüfen oder entsorgen Sie die Batterie fachgerecht.

Die Batterie entlädt sich ohne Belastung bereits nach kurzer Zeit

- Messen Sie mit einem geeigneten Multimeter die Spannung an den Batterieklemmen.

Wenn das Multimeter eine Spannung unter 12 V anzeigt, ist die Batterie zu schwach, um die Ladung halten zu können.

- Lassen Sie die Batterie von einem Fachmann prüfen oder entsorgen Sie die Batterie.

8 Reinigung und Pflege



Achtung – Lebensgefahr durch Stromschlag!

Trennen Sie vor jeder Reinigung und Pflege das Gerät vom Netz.



Achtung – Gefahr von Geräteschäden!

Reinigen Sie das Gerät niemals unter fließendem Wasser oder gar im Spülwasser.

Verwenden Sie zur Reinigung keine scharfen Reinigungsmittel oder harten Gegenstände, da diese das Gerät beschädigen können.

- Reinigen Sie das Gerät gelegentlich mit einem feuchten Tuch.

9 Gewährleistung

Es gilt die gesetzliche Gewährleistungsfrist. Sollte das Produkt defekt sein, wenden Sie sich bitte an die Niederlassung des Herstellers in Ihrem Land (Adressen siehe Rückseite der Anleitung) oder an Ihren Fachhändler. Zur Reparatur- bzw. Gewährleistungsbearbeitung müssen Sie folgende Unterlagen mitschicken:

- Kopie der Rechnung mit Kaufdatum
- Reklamationsgrund oder Fehlerbeschreibung

10 Entsorgung

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



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



Schützen Sie Ihre Umwelt!

Defekte Batterien gehören nicht in den Hausmüll. Geben Sie bitte Ihre defekten Akkus/Batterien beim Händler oder bei einer Sammelstelle ab.

11 Technische Daten

	IU6	IU8	IU12
Art.-Nr.	MBC-IU6	MBC-IU8	MBC-IU12
Eingangsspannungsbereich:	207 – 253 V ~		
Maximaler Eingangsstrom:	1 A	1,5 A	2 A
Wirkungsgrad:	bis 80 %	bis 85 %	bis 85 %
Leistungsaufnahme bei Nichtladen:	6 W	10 W	10 W
Batterie-Nennspannung:	12 V \equiv		
Erhaltungsladung:	–	13,6 V \equiv	13,6 V \equiv
Nennladestrom:	6 A	8 A	12 A
Ladecharakteristik:	IU-Automatik		
Maximale Umgebungstemperatur:	0 °C – 40 °C		
Maximale Batterie-Kapazität:	ca. 60 Ah	ca. 80 Ah	ca. 120 Ah
Abmessungen (B x H x T):	155 x 148 x 198 mm	155 x 148 x 228 mm	155 x 148 x 228 mm
Gewicht:	ca. 1,5 kg	ca. 1,9 kg	ca. 1,9 kg
EAN-Code:	4015704169218	4015704169225	4015704169232

Ausführungen, dem technischen Fortschritt dienende Änderungen und Liefermöglichkeiten vorbehalten.

12 Tipps zum Umgang mit Batterien

12.1 Was Sie über Batterien wissen sollten

Jede Batterie ist ein Stromspeicher mit begrenzter Kapazität. Der Unterschied zum Strom aus der Steckdose: Die entnommene Energie muss der Batterie zu 100 % wieder zurückgegeben werden. Ist das nicht der Fall, hat die Batterie eine „negative Ladebilanz“. Dadurch kommt es zu Kapazitätsverlusten, der Ausfall der Batterie ist dann vorprogrammiert.

Starter- und Versorgungsbatterien sind für verschiedene Aufgaben konzipiert: Starterbatterien müssen zum Starten des Motors zunächst einen großen Strom liefern und dienen dann als Energiepuffer mit kleinen Teilzyklen. Versorgungs- oder Bordbatterien dagegen werden durch kleinere Ströme über längere Zeiträume ent- und dann wieder geladen und unterliegen damit einer wesentlich stärkeren Belastung. Der optimalen Ladetechnik kommt daher eine ganz besondere Bedeutung zu.

Grundsätzlich sollte die entnommene Kapazität durch umgehendes vollständiges Laden wieder ersetzt werden.

Während der Fahrt ist in der Regel die Lichtmaschine das einzig verfügbare Hilfsmittel, die Versorgungsbatterie wieder zu laden. Lichtmaschine und Solarpanel sind jedoch nur unterstützende Ladeeinrichtungen. Vollladen auf 100 % ist nur mit einem geeigneten Ladegerät möglich, das über einen externen 230-V-Netzanschluss betrieben wird.

Für Gel- und Vliesbatterien sollten Lader mit IU0U-Kennlinie eingesetzt werden.

12.2 Batterien richtig dimensionieren

Bedenken Sie: Bei keiner Batterie kann man unbegrenzt aus dem Vollen schöpfen.

Stellen Sie eine Energiebilanz aller Verbraucher an Bord auf. So können Sie überprüfen, welche Energiemenge täglich verbraucht wird und der Batterie somit auch wieder zugeführt werden muss.

Rechenbeispiel für eine Energiebilanz:

Übersicht der größten Verbraucher	
Verbraucher	Leistung
Beleuchtung	150 W
Kühlergebläse	120 W
Innenraumgebläse	100 W
Scheibenwischer	70 W
Radio mit CD-Wechsler	60 W
Zigarettenanzünder	50 W
Bremslicht	40 W
Warmwasserzentrale	800 W
Kaffeemaschine	200 W
Staubsauger	175 W
Autofön	175 W
Wasserkocher	125 W
Absorberkühlbox	100 W
Absorberkühlschrank	100 W
Kühlbox	75 W
Farbfernseher	75 W
Kühlschrank	45 W
Dunstabzugshaube	30 W
Klimaanlage	23 – 36 W
Digital Receiver	11 W
Tauchpumpe	10 – 35 W
Rückfahrvideosystem, Monitor	8,4 W
Kombi-Alarmeinheit	1,2 W

Tipps zum Umgang mit Batterien

IU6, IU8, IU12

Für eine Kühlbox errechnet sich die benötigte Kapazität wie folgt:

Leistung / Spannung	75 W / 12 V
= Stromstärke	= 6,25 A
x Nutzungsdauer pro Tag in Stunden (h)	8 h
= benötigte Kapazität in Ampèrestunden	= 50 Ah

So können Sie die Gesamtkapazität für alle elektrischen Verbraucher an Bord ermitteln. Leistungsangaben in Watt finden Sie auf Typenschildern, Lampenfassungen usw.

Multiplizieren Sie den ermittelten Ah-Gesamtwert mit einem Sicherheitsfaktor von 1,5 und Sie wissen, welche Kapazität die eingesetzte Batterie effektiv haben sollte. Ist Ihr Bordnetz unterversorgt, hilft eine zusätzliche Versorgungsbatterie, z. B. in Wohnmobilen, Booten usw.

12.3 Batterien richtig laden

Für den Einsatz im Freizeit- und Sportbereich gelten folgende Empfehlungen:

- Beginnen Sie Ihre Reise stets mit einer voll geladenen Batterie.
- Nutzen Sie während des Urlaubs jede Gelegenheit zum Aufladen der Batterie über das eingebaute Bordladegerät.
- Nach Beendigung der Reise muss die Batterie unbedingt länger als zwölf Stunden über das Bordladegerät aufgeladen werden, da die Batterie in der Regel auch bei längerem mobilen Einsatz (Rückreise) nicht voll geladen wird.
- Vor längeren Standzeiten, z. B. Winterpause, muss die Batterie ebenfalls länger als zwölf Stunden voll geladen werden. Danach den Pluspol abklemmen.



Hinweis

Die häufigste Ursache für eine unzureichende Stromversorgung im Bordnetz sind schlechte Ladegeräte. Echte Bordladegeräte arbeiten nach der IU0U-Kennlinie. Diese Geräte erhalten Sie bei Ihrem Fachhändler (www.waeco.com).



Hinweis

Wie stark ein Ladegerät sein muss, hängt von der Batteriekapazität ab. Als Faustformel gilt: 10 % der Batteriekapazität in Ah/h sollte der Ladestrom des Ladegerätes mindestens betragen. So ist ein 15-A-Gerät beispielsweise geeignet für Batteriekapazitäten von 40 – 150 Ah.

12.4 Ausfall der Batterie vermeiden

Batterien können ausfallen, weil sie nicht richtig aufgeladen (negative Ladebilanz) oder tief entladen werden.

Ausfall durch negative Ladebilanz

Eine negative Ladebilanz kann folgende Ursachen haben:

- Unzureichende Aufladung durch die Lichtmaschine aufgrund von Unterspannung (Spannungsverluste im Bordnetz oder defekter bzw. falsch eingestellter Spannungsregler)
- Negative Energiebilanz durch zu viele, nachträglich eingesetzte elektrische Verbraucher (die Fahrt ist zu kurz, die Lichtmaschine kann die Batterie nicht wieder voll aufladen)

Ausfall durch Tiefentladung

Tiefentladung kann folgende Ursachen haben:

- Nicht ausgeschaltete Verbraucher
- Selbstentladung bei Fahrzeugen mit längerer Standzeit (unabhängig von elektrischen Dauerverbrauchern)

Der Leistungsverlust durch Selbstentladung ist abhängig von der Batterie. Mit steigenden Temperaturen nimmt die Selbstentladung jedoch deutlich zu (bis zum Siebenfachen).

Im Sommer kann die temperaturbedingt höhere Selbstentladung in Kombination mit Dauerverbrauchern ohne Nachladung über das Bordladegerät besonders rasch zu einer Tiefentladung führen.

So vermeiden Sie Tiefentladung (bei längeren Standzeiten)

- Nicht benötigte Verbraucher immer ausschalten.
- Stille Verbraucher bei der Kalkulation des Energieverbrauchs berücksichtigen.



Hinweis

Laden Sie Batterien einmal im Monat nach, um Energieverluste durch Selbstentladung auszugleichen.
 Batterie nach Tiefentladung mindestens 48 Stunden lang laden.

Checkliste Ausfallursachen

Oft haben Ausfälle in der Bordelektronik Ursachen, die Sie leicht aufspüren und selbst beheben können. Bei Problemen sollten Sie insbesondere folgende Punkte prüfen:

- Zu niedrige Ladespannung an den Batteriepolen (unter 14,1 V)
- Defekte Lichtmaschine
- Zu hohe Ladespannung (über 14,4 V) durch defekten Spannungsregler (zu hohe Ladespannung führt zur Zerstörung der Batterie)
- Lockerer Keilriemen
- Oxidierte oder lose Anschlussklemmen
- Defektes Schaltrelais eines elektrischen Verbrauchers
- Kurzschluss im Bordnetz
- Kriechströme im Bordnetz



Hinweis

Prüfen Sie den Batteriezustand durch Messung der Ruhespannung (siehe folgende Tabelle). Die Messung sollte frühestens 24 Stunden nach der letzten Ladung erfolgen. In der Zwischenzeit darf die Batterie nicht belastet sein, d. h. es darf kein Strom entnommen werden.

Ruhespannung in V	> 12,8	12,55	12,3	12,2	< 12,0
Ladezustand in %	100	75	50	25	0

IU6, IU8, IU12

Please read this instruction manual carefully before starting the appliance and keep it in a safe place for future reference. If you pass on the appliance to another person, hand over this operating manual along with it.

Contents

1	Notes on using the manual	28
2	Safety instructions	29
2.1	General safety	29
2.2	Operating the device safely	30
2.3	Safety precautions when handling batteries	31
3	Scope of delivery	32
4	Intended use	32
5	Technical description	33
5.1	Function	33
5.2	Displays and controls	33
5.3	Battery terminals and cables	34
6	Using the charger	34
6.1	Connecting the charger	34
6.2	Charging the battery	36
6.3	Disconnecting the charger	38
7	Troubleshooting	39
8	Cleaning and maintenance	40
9	Guarantee	40
10	Disposal	40
11	Technical data	41
12	Hints on handling batteries	42
12.1	What you should know about batteries	42
12.2	Choosing the correct battery	42
12.3	Charging the batteries properly	44
12.4	Avoiding battery failure	45

1 Notes on using the manual

The following symbols are used in this operating manual:



Warning

Safety instruction: Failure to observe this instruction can cause personal injury or damage the device.



Caution

Safety instruction: Failure to observe this instruction can damage the device.



Caution

Safety instruction relating to danger emanating from electrical currents or voltage: Failure to observe this instruction can cause personal injury or damage to the appliance and impair its functioning.



Note

Additional information on the operation of the device.

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

✓ This symbol describes the result of an action.

fig. 2 1, page 3: this refers to an element in an illustration. In this case, "item 1 in figure 2 on page 3".

Please observe the following safety instructions.

2 Safety instructions

The manufacturer will not be held liable for claims for damage resulting from the following:

- Damage to the device resulting from mechanical influences and excess voltage
- Alterations to the device without express permission from the manufacturer
- Use for purposes other than those described in the operating manual

The following fundamental safety measures must be observed when using electrical devices to protect against

- Electric shock
- Fire hazards
- Injury

2.1 General safety



- Check that the voltage specification on the type plate is the same as that of the power supply.
- Ensure that other objects **cannot** cause a short circuit at the contacts of the device.
- Ensure that the red and black terminals **never** come into contact.
- Lay all cables so that they cannot be tripped over or damaged.
- Never pull the plug out of the socket by the cable.
- Disconnect the device from the mains:
 - Before cleaning and maintenance
 - After use



- **Electronic devices are not toys.** Keep electrical appliances out of reach of children or infirm persons. Do not let them use the appliances without supervision.
- Persons (including children) whose physical, sensory or mental capabilities or lack of experience and knowledge prevents them from using the appliance safely should not use this appliance without initial supervision or instruction by a responsible person.

- The device may not be used if the device itself or the connection cable are visibly damaged.
- If the mains power line of this device is damaged, it must be replaced by the manufacturer, customer service or a similarly qualified person in order to prevent safety hazards.
- This device may only be repaired by qualified personnel. Inadequate repairs can cause considerable hazards (fig. **1**, page 3). If your device needs to be repaired, contact the manufacturer's customer services.

2.2 Operating the device safely



- **Caution – danger of fatal injury from electric shocks**
Do not touch exposed cables with your bare hands. This especially applies to all cables in the AC mains circuit.
- If you are working on electrical systems, ensure that there is somebody close at hand who can help you in emergencies.
- To be able to disconnect the device quickly from the mains, the socket must be close to the device and be easily accessible.
- Before starting the device, ensure that the power supply line and the plug are dry.
- Please observe that even if the fuse has blown, parts of the device may still be conducting a voltage.



- Set up the appliance in a dry location where it is protected against splashing water.
- Protect the device against corrosive fumes and salty or moist air.
- Protect the device and the cable against rain and moisture.
- Ensure good ventilation (fig. **2**, page 3).
- Keep a distance of at least 5 cm clear on all sides of the charger. During operation, keep all objects that can be damaged by high temperatures away from the device.
- Do **not** use the device in areas where flammable gases are present such as in the keel areas of petrol-driven boats or close to propane tanks.

- Do **not** operate the device in systems with lead acid batteries. These batteries give off explosive hydrogen gas that can be ignited by sparks on electrical connections.
- Always switch the device off after operation.

2.3 Safety precautions when handling batteries



- **Caution!**
Only use rechargeable batteries.



- **Warning – danger of injuries**
Batteries contain aggressive and caustic acids. Avoid battery fluid coming into contact with your body (fig. **3**, page 3). If your skin does come into contact with battery fluid, wash the part of your body in question thoroughly with water.

- **Warning – danger of explosions**
Prevent any metal parts from falling on the battery. This can cause sparks or short-circuit the battery and other electrical parts.

- **Warning – danger of explosions**
Make sure the polarity is correct when connecting the battery:
 - red terminal: positive battery terminal
 - black terminal: negative battery terminal

- Wear goggles and protective clothing when you work on batteries. Do not touch your eyes when you are working on the battery.



- Ensure the device is standing firmly.
The device and the batteries must be set up in such a way that they cannot tip over or fall down.
- Follow the instructions of the battery manufacturer and those of the manufacturer of the system or vehicle in which the battery is used.
- Never attempt to charge frozen batteries (fig. **4**, page 3).

- Do not smoke and ensure that no sparks can arise in the vicinity of the battery (fig. **5**, page 3).
- If you need to remove the battery, first disconnect the earth connection. Disconnect all connections and all consumers from the battery before removing it.

3 Scope of delivery

- Charger
- Operating manual

4 Intended use

The chargers WAECO PerfectCharge IU6 (item no. MBC-IU6), IU8 (item no. MBC-IU8) and IU12 (item no. MBC-IU12) can be used to charge the following types of battery:

- Lead starter batteries
- Lead gel batteries
- Maintenance-free batteries
- Fleece batteries

with the capacities and voltages specified in the chapter “Technical data” on page 41.

Never use the devices to charge other battery types (such as NiCd or NiMH).



Warning – danger of explosions!

Batteries with a cell short circuit may not be charged. There is a danger of explosions due to oxyhydrogen gas.

Nickel-cadmium batteries and non-rechargeable batteries may not be charged with the charger. The sleeves of these batteries can burst in an explosive manner.

5 Technical description

5.1 Function

The battery charger is designed for 12V vehicle batteries.

A control function checks the voltage of the battery before charging begins. If the battery is already charged, the charger will not begin charging. This prevents the battery from becoming overcharged. The device will not charge deep-discharged batteries.

The charger has safety features that prevent the following:

- Short circuit
- Overheating
- Overloading
- Inverse polarity

The battery charger has an IU characteristic.

5.2 Displays and controls

The charger features the following displays and controls:

No. in fig. 7, page 5	Element	Explanation
1	Red "Error" LED	This LED lights up if the battery terminals are reversed.
2	Blue "Charging status" charging display	The charging display consists of three LEDs that show the charging status of the battery. The LEDs light up as the battery charges. When all three LEDs light up, the battery is fully charged.
3	"0/I" switch	Switches the charger on ("I") and off ("0").

5.3 Battery terminals and cables

The cables can be wrapped around the feet of the device for storage.

The battery terminals (fig. **8** 1, page 5) and the mains plug (fig. **8** 2, page 5) can be stored in the back of the device.

6 Using the charger



Warning – danger of explosions!

Batteries with a cell short circuit may not be charged. There is a danger of explosions due to oxyhydrogen gas.

Nickel-cadmium batteries and non-rechargeable batteries may not be charged with the charger. The sleeves of these batteries can burst in an explosive manner.

6.1 Connecting the charger



Caution – risk of damage

The charger must be installed in a place that is protected from moisture and humidity.

Make sure:

- No flammable materials or gases are in the vicinity.
- The installation location is well ventilated.
- The installation surface is flat and sufficiently firm.

Make sure the mains cable and connecting cables to the battery are not stretched, kinked or resting on sharp edges.

The air intake and outlet openings of the charger must be kept clear.

- Disconnect the car battery from the vehicle electrics before charging to prevent **consumers** from affecting the charging process: Disconnect the negative terminal before the positive terminal.



Note

Please observe that all volatile memories of the comfort electronics will lose their stored data when the battery is disconnected.

You will have to re-enter the following data after reconnecting the fully charged battery:

- Radio code
- Vehicle clock
- On-board computer, etc.

You can find instructions for making these settings in the corresponding operating manual.

Prepare the battery as follows if it is a **non-maintenance-free battery**:

- Clean the surface of the battery using a damp cloth to prevent dirt from getting into the battery.
- Unscrew the sealing caps from every battery cell where possible.



Warning – danger of acid burns

Avoid coming into contact with the battery fluid.

- Check the level of the battery fluid.

If the fluid is below the minimum level in one or more cells, fill distilled water in up to the filling mark.

Never use normal tap water.

- Leave the cells open during the charging process, so that any gases can escape.

Connecting the charger

- Plug the power plug into an earthed and correctly fused 230 V power socket.
Consult a specialist if you are uncertain.
- Connect the red positive terminal of the charger to the positive terminal of the battery (designation +) (fig. **6** A, page 4).



Note

The positive terminal is not connected to the bodywork when it is connected.

- ▶ Connect the black negative terminal of the charger to the negative terminal of the battery (designation –) (fig. **6** B, page 4).



Note

The negative terminal is connected to the bodywork when it is connected.

- ✓ The charger is ready to charge the connected battery.

6.2 Charging the battery

The charger can charge non-maintenance-free and maintenance-free lead acid batteries (wet, gel and fleece types) with a rated voltage of 12 V.



Warning – danger of explosions!

Do not use the device with batteries with other rated voltages.



Note

During the charging process you can interrupt the charging process at any time.

To charge the batteries, proceed as follows:

- ▶ Connect the charger (chapter “Connecting the charger” on page 34).
- ▶ Set the switch (fig. **7** 3, page 5) to “I”.







Caution – risk of damage

If the red LED (fig. **7** 1, page 5) is lit, you have connected the battery terminals with reverse polarity. Switch off the charger and correct the connections.

- ✓ The automatic charging process starts.
- ✓ The blue charging display (fig. **7** 2, page 5) displays the current charging status of the battery.

The charging display consists of three LEDs that show the charging status of the battery:

Display	Explanation
 <p>lower LED flashes</p>	the battery is almost empty
 <p>The bottom and middle LEDs flash</p>	the battery is approx. 50% charged
 <p>All three LEDs flash</p>	the battery is approx. 80% charged
 <p>all three LEDs are lit</p>	charging is roughly 90% complete IU6: the battery is fully charged If the charge current falls below 0.2 A, the device switches off (the LEDs go out). IU8, IU12: the battery is fully charged and the charger switches to conservation charging mode All three LEDs remain on.



Note

With the conservation charging function, the battery is constantly recharged to compensate for self-discharging.



Note

Observe the following special case:

The charger has a control function that checks the voltage of the battery before charging. If you connect a battery that is completely charged (> 13.2 V) or a deep-discharged battery, the charger will not switch on and the blue charging display remains off.

- Switch off the charger.
- Remove the terminals from the battery.

6.3 Disconnecting the charger



Caution – risk of damage

Do **not** cause a short circuit when disconnecting the charger.

- Switch off the charger once charging is complete by setting the switch (fig. **7** 3, page 5) to “0”.
- Disconnect the black negative terminal of the charger.
- Disconnect the red positive terminal of the charger.
- Unplug the 230 V power cable.



Warning – danger of acid burns

Avoid coming into contact with the battery fluid.

If the battery is a **non-maintenance-free battery**, you must also carry out the following two steps:

- Check the fluid levels of the battery cells.
If the fluid is below the minimum level in one or more cells, fill distilled water in up to the filling mark.
Never use normal tap water.
- Close the opened sealing caps on the battery cells.

Connect the battery

- Grease the battery terminals with a little terminal grease to protect them from corrosion.
- Reconnect the battery to the vehicle.

7 Troubleshooting



Note

If you have detailed questions on the **battery specifications** please contact the battery manufacturer.

The voltage of the battery does not increase after the charger has been connected and put into operation.

- ▶ Use a suitable multimeter to check whether the voltage of the battery terminals increases during charging.
- ▶ Check whether the terminals are connected properly to the battery terminals.
- ▶ Clean the battery terminals.

The battery is not completely charged after charging for approximately 20 hours.

- ▶ Disconnect the charger from the mains power.
- ▶ Remove the charger terminals from the battery and wait for a few minutes.
- ▶ Use a suitable multimeter to check the voltage of the battery terminals.

If the multimeter displays a voltage of 10 V or below, this means that the battery is defective and can not be charged.

- ▶ Have the battery checked by a specialist or dispose of the battery in a suitable manner.

The battery discharges itself after a short time if it is not used.

- ▶ Use a suitable multimeter to check the voltage of the battery terminals.

If the multimeter displays a voltage below 12 V, the battery is too weak to be able to remain charged.

- ▶ Have the battery checked by a specialist or dispose of the battery.

8 Cleaning and maintenance



Caution – danger of electrocution

Always disconnect the device from the mains before you clean and service it.



Caution – danger of damaging the device

Never clean the appliance under running water or in dish water. Do not use abrasive cleaning agents or hard objects during cleaning as these can damage the device.

- Occasionally clean the device with a damp cloth.

9 Guarantee

The statutory warranty period applies. If the product is defective, please contact the manufacturer's branch in your country (see the back of the instruction manual for the addresses) or your retailer. For repairs and warranty claims, you must submit the following documents:

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

10 Disposal

- If possible, always take the packaging material for recycling.



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



Protect the environment!

Do not dispose of defective batteries in general household waste. Return defective rechargeable batteries/conventional batteries to your retailer or take them to a collection point.

11 Technical data

	IU6	IU8	IU12
Item number	MBC-IU6	MBC-IU8	MBC-IU12
Input voltage range:	207 – 253 V ~		
Maximum input current:	1 A	1.5 A	2 A
Efficiency:	Up to 80%	Up to 85%	Up to 85%
Power consumption when not charging:	6 W	10 W	10 W
Rated battery voltage:	12 V \equiv		
Retention voltage:	–	13,6 V \equiv	13.6 V \equiv
Rated charging current:	6 A	8 A	12 A
Charging characteristics:	IU Automatik		
Maximum ambient temperature:	0 °C – 40 °C		
Maximum battery capacity:	approx. 60 Ah	approx. 80 Ah	approx. 120 Ah
Dimensions (W x H x D):	155 x 148 x 198 mm	155 x 148 x 228 mm	155 x 148 x 228 mm
Weight:	Approx. 1.5 kg	Approx. 1.9 kg	Approx. 1.9 kg
EAN code:	4015704169218	4015704169225	4015704169232

Versions, technical modifications and delivery options reserved.

12 Hints on handling batteries

12.1 What you should know about batteries

A battery is an energy storage device with limited capacity. The difference to electricity from a mains socket: the energy removed from the battery must be replaced 100%. If this is not the case, the battery has a “negative charge balance”. This causes a loss of capacity, which in turn causes the battery to fail.

Starter batteries and supply batteries are designed for different tasks: Starter batteries have to supply a large amount of electricity to start the engine, and then function as energy buffers with small partial cycles. Supply batteries or on-board batteries are discharged and charged through small currents over longer periods of time, which means that they are subject to far heavier loads. This is why an ideal charging technique is especially important.

The capacity used should always be replaced by prompt and complete charging.

During a journey, the light system is usually the only tool available for recharging the supply battery. The light system and solar panel are, however, only supporting charging devices. Complete recharging is only possible using a suitable charger connected to an external 230 V mains power socket.

Gel and fleece type batteries should be charged using a charger with IU0U designation.

12.2 Choosing the correct battery

Consider the following: There is no battery that supplies unlimited energy.

Draw up an energy balance sheet for all consumers in the vehicle. This enables you to check how much energy is used every day, and therefore how much energy must be replaced to the battery.

Example of an energy balance:

Overview of the main consumers	
Consumer	Power
Lighting	150 W
Radiator fan	120 W
Interior fan	100 W
Windscreen wipers	70 W
Radio with CD changer	60 W
Cigarette lighter	50 W
Brake light	40 W
Hot water centre	800 W
Coffee maker	200 W
Vacuum cleaner	175 W
Car hair dryer	175 W
Car kettle	125 W
Absorber cooler	100 W
Absorber refrigerator	100 W
Cooler	75 W
Colour television	75 W
Refrigerator	45 W
Extractor fan	30 W
A/C system	23 – 36 W
Digital receiver	11 W
Immersion pump	10 – 35 W
Reversing video system, monitor	8.4 W
Combination alarm unit	1.2 W

The capacity required for a cooler can be calculated as follows:

Power / voltage	75 W / 12 V
= amperage	= 6.25 A
x average use per day in hours (h)	8 h
= required capacity in amp hours	= 50 Ah

You can use this method to determine the entire capacity of all electrical consumers in the vehicle. You will find the power specifications in Watts on type plates, lamp sockets, etc.

Multiply the resulting Ah value by a safety factor of 1.5, and the result is the capacity that the battery requires. If your vehicle electrics are not supplied with enough power, you can use an additional supply battery, e.g. in caravans, boats, etc..

12.3 Charging the batteries properly

If you are using the vehicle for recreational or sports purposes, you should observe the following recommendations:

- Always begin your journey with a fully-charged battery.
- Recharge the battery using the installed on-board charger at every chance during your trip.
- Once the journey is over, charge the battery for more than twelve hours using the on-board charger, as the battery is usually not fully charged even during longer mobile use (return journey).
- If it is not to be used for a long period of time, e.g. during the winter break, the battery must also be charged fully for more than twelve hours. Disconnect the positive terminal afterwards.



Note

Bad chargers are the main cause for insufficient power supply to the on-board electronics. Proper on-board chargers work according to the IU0U specifications. These devices are available from your specialist dealer (www.waeco.com).



Note

The required charger strength depends on the battery capacity. The rule of thumb is: 10% of the battery capacity in Ah/h is the minimum charging power of the charger. For example, a 15 A device is suitable for battery capacities between 40 and 150 Ah.

12.4 Avoiding battery failure

Batteries can fail because they are not charged properly (negative charging balance) or deep-discharged.

Failure due to negative charging balance

A negative charging balance can be caused by the following:

- Insufficient charging by the lighting system due to undervoltage (loss of voltage in the on-board electrics or defective and/or incorrectly set voltage regulator)
- Negative energy balance because too many electrical consumers are used (the journey is too short for the alternator to recharge the battery completely)

Failure due to deep discharge

Deep discharge can be caused by the following:

- Consumer are not switched off
- Self-discharge if the vehicle is not used for a long time (independent of constant electric consumers)

Loss of power due to self-discharge depends on the battery. However, self-discharging increases noticeably (by up to seven times) as the temperature increases.

In the summer, this increased self-discharging due to increased temperature, combined with constant consumers, can quickly cause a deep discharge if the battery is not recharged using the on-board device.

How to avoid deep discharge (during longer periods of disuse)

- Always switch off consumers that are not in use.
- Take silent consumers into account when calculating your energy requirements.



Note

Recharge batteries once a month to balance out power loss caused by self-discharging.

Load batteries for at least 48 hours after deep discharge.

Checklist of causes for battery failure

In many cases, the failure of the on-board electronics are due to causes that you can determine and rectify yourself. In the event of problems, please check the following:

- Charging voltage on the battery terminals too low (under 14.1 V)
- Defective lighting system
- Charging voltage too high (above 14.4 V) due to defective voltage regulator (if the charging voltage is too high, this destroys the battery)
- Loose v-belt
- Oxidised or loose connection terminals
- Defective switching relay on an electrical consumer
- Short circuit in the on-board electronics
- Leakage currents in the on-board electronics



Note

Check the state of the battery by measuring the no-load voltage (see table below).

Only measure this voltage at least 24 hours after the battery was last charged. Do not use the battery between charging and measuring.

No-load voltage in V	> 12.8	12.55	12.3	12.2	< 12.0
Charging condition in %	100	75	50	25	0

IU6, IU8, IU12

Veillez lire ce manuel attentivement avant de mettre l'appareil en service et conservez-le. En cas de revente de l'appareil, veuillez le transmettre au nouvel acquéreur.

Table des matières

1	Remarques sur l'utilisation de cette notice	48
2	Consignes de sécurité	49
2.1	Consignes générales de sécurité	49
2.2	Consignes de sécurité concernant l'utilisation de l'appareil	50
2.3	Sécurité lors de la manipulation de batteries	51
3	Contenu de la livraison	52
4	Usage conforme	53
5	Description technique	53
5.1	Fonction	53
5.2	Affichages et éléments de commande	54
5.3	Pinces de connexion à la batterie et câbles	54
6	Utilisation du chargeur de batterie	55
6.1	Raccordement du chargeur de batterie	55
6.2	Charge des batteries	57
6.3	Débranchement des bornes du chargeur de batterie	59
7	Recherche des pannes	60
8	Entretien et nettoyage	61
9	Garantie	61
10	Recyclage	61
11	Caractéristiques techniques	62
12	Conseils pour la manipulation de batteries	63
12.1	Ce que vous devez savoir sur les batteries	63
12.2	Dimensionnement correct des batteries	63
12.3	Chargement correct des batteries	65
12.4	Eviter une panne de batterie	66

1 Remarques sur l'utilisation de cette notice

Les symboles suivants sont utilisés dans cette notice :



Avertissement !

Consigne de sécurité : le non-respect de ces consignes peut causer des dommages matériels ou compromettre la sécurité des personnes.



Attention !

Consigne de sécurité : le non-respect de ces consignes peut causer des dommages matériels.



Attention !

Consigne de sécurité relative aux dangers émanant du courant électrique ou de la tension électrique : le non-respect de ces consignes peut causer des dommages matériels ou compromettre la sécurité des personnes et nuire au fonctionnement de l'appareil.



Remarque

Informations complémentaires sur l'utilisation de l'appareil.

► **Manipulation** : ce symbole vous indique une action à effectuer. Les manipulations à effectuer sont décrites étape par étape.

✓ Ce symbole décrit le résultat d'une manipulation.

Fig. 2 1, page 3 : cette donnée vous indique un élément dans une illustration, dans cet exemple la « position 1 de l'illustration **2** à la page 3 ».

Respectez également les consignes de sécurité suivantes.

2 Consignes de sécurité

Le fabricant décline toute responsabilité en cas de dommages causés par :

- des influences mécaniques et des surtensions ayant endommagé le matériel,
- des modifications apportées à l'appareil sans autorisation explicite de la part du fabricant,
- une utilisation différente de celle décrite dans la notice.

Lors de l'utilisation d'appareils électriques, les consignes générales de sécurité suivantes doivent être respectées afin d'éviter

- électrocutions
- incendies
- blessures

2.1 Consignes générales de sécurité



- Comparez la tension indiquée sur la plaque signalétique avec l'alimentation électrique dont vous disposez.
- Veillez à ce que d'autres objets ne provoquent **aucun** court-circuit au niveau des contacts de l'appareil.
- Veillez à ce que la pince rouge et la pince noire ne se touchent **jamais**.
- Disposez toutes les lignes de manière à exclure tout risque de trébuchement sur le câble ou d'endommagement de celui-ci.
- Ne tirez jamais sur le câble de raccordement pour sortir la fiche de la prise.
- Débranchez l'appareil du secteur
 - avant tout nettoyage et entretien
 - après chaque utilisation



- **Les appareils électriques ne sont pas des jouets pour enfants !**

Les enfants ne sont pas en mesure d'évaluer les dangers potentiels émanant des appareils électriques. Ne laissez pas les enfants utiliser des appareils électriques sans surveillance.

- Les personnes incapables d'utiliser la glacière en toute sécurité que ce soit en raison de déficiences physiques, sensorielles ou mentales ou bien de leur manque d'expérience ou de connaissances, ne doivent pas utiliser cet appareil sans surveillance.
- Si l'appareil ou le câble de raccordement présentent des dommages visibles, il est interdit de mettre l'appareil en service.
- Si, sur l'appareil, le câble de raccordement au secteur est endommagé, il doit être remplacé par le fabricant, son service après-vente ou une personne de qualification similaire, afin d'éviter tout danger.
- Seul un personnel qualifié est habilité à effectuer des réparations sur l'appareil. Toute réparation mal effectuée risque d'entraîner de graves dangers (fig. **1**, page 3).
Si des réparations sont nécessaires, adressez-vous au service après-vente du fabricant.

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



- **Attention : danger de mort par électrocution !**
Ne touchez jamais de lignes électriques dénudées à mains nues. Cela s'applique surtout aux lignes fonctionnant sur secteur.
- Lorsque vous effectuez des travaux sur des installations électriques, assurez-vous qu'une personne pouvant vous apporter assistance en cas d'urgence se trouve à proximité.
- Afin qu'il soit possible de couper rapidement l'appareil du secteur, la prise secteur doit se trouver à proximité de l'appareil et être facilement accessible.
- Avant de mettre l'appareil en service, assurez-vous que la ligne d'alimentation électrique et le connecteur sont secs.
- Attention : même après déclenchement du dispositif de sécurité (fusible), il est possible que certaines pièces de l'appareil restent sous tension.



- Installez l'appareil dans un endroit sec et à l'abri des éclaboussures d'eau.
- Protégez l'appareil des vapeurs agressives et de l'air humide ou salé.
- Tenez l'appareil et les câbles à l'abri de la pluie et de l'humidité.
- Veillez à ce que l'aération soit suffisante (fig. **2**, page 3).
- Maintenez un espace libre d'au moins 5 cm sur tous les côtés du chargeur de batterie. Pendant le fonctionnement, maintenez à l'écart tous les objets susceptibles d'être endommagés par de hautes températures.
- N'utilisez **pas** l'appareil dans des environnements où se dégagent des gaz inflammables, par ex. dans des cales de bateaux à essence ou à proximité de cuves de propane.
- N'utilisez **pas** l'appareil sur des installations avec batteries au plomb-acide. Ces batteries dégagent de l'hydrogène explosif et il suffit d'une étincelle sur les raccordements électriques pour enflammer celui-ci.
- Eteignez toujours l'appareil après fonctionnement.

2.3 Sécurité lors de la manipulation de batteries



- **Attention**
Utilisez exclusivement des batteries rechargeables.



- **Avertissement : risque de blessures !**
Les batteries peuvent contenir des acides dangereux et corrosifs. Evitez tout contact avec le liquide que contient la batterie (fig. **3**, page 3). En cas de contact avec le liquide de la batterie, lavez soigneusement à l'eau la partie du corps concernée.
- **Avertissement : risque d'explosion !**
Evitez que des pièces électriques ne tombent sur la batterie. Cela peut provoquer des étincelles et des courts-circuits sur la batterie ou d'autres pièces électriques.
- **Avertissement : risque d'explosion !**
Tenez compte de la polarité lors du raccordement :
 - borne rouge : pôle positif de la batterie
 - borne noire : pôle négatif de la batterie



- Portez des lunettes ainsi que des vêtements de protection lorsque vous manipulez la batterie. Ne touchez pas vos yeux pendant le travail sur la batterie.
- Veillez à un positionnement stable de l'appareil !
Veillez à installer l'appareil et la batterie à charger de façon qu'il ne puissent pas se renverser ou tomber.
- Conformez-vous aux instructions du fabricant de la batterie ainsi que du fabricant de l'installation ou du véhicule dans lesquels la batterie est utilisée.
- N'essayez jamais de recharger des batteries gelées (fig. **4**, page 3).
- Ne fumez pas et assurez-vous qu'aucune étincelle n'est générée à proximité de la batterie (fig. **5**, page 3).
- Si vous devez démonter la batterie, coupez tout d'abord la connexion à la masse. Débranchez toutes les connexions et tous les consommateurs de la batterie avant de démonter celle-ci.

3 Contenu de la livraison

- Chargeur de batterie
- Notice d'utilisation

4 Usage conforme

Les chargeurs de batterie WAECO PerfectCharge IU6 (N° de réf. MBC-IU6), IU8 (N° de réf. MBC-IU8) et IU12 (N° de réf. MBC-IU12) permettent de charger les types de batteries suivants :

- Batteries de démarrage au plomb
- Batteries au gel de plomb
- Batteries ne nécessitant pas d'entretien
- Batteries à recombinaison de gaz

ayant les capacités et les tensions indiquées dans le chapitre « Caractéristiques techniques », page 62.

Les appareils ne doivent servir **en aucun cas** à charger des batteries d'autres types (ex. : NiCd, NiMH, etc.) !



Avertissement : Risque d'explosion !

Les batteries dont les éléments sont fermés ne doivent pas être chargées. La formation de gaz détonant entraînerait sinon un risque d'explosion.

Les batteries nickel-cadmium et les batteries non rechargeables ne doivent pas être chargées à l'aide du chargeur de batterie. L'enveloppe des batteries de ce type peut éclater.

5 Description technique

5.1 Fonction

Le chargeur de batterie permet de charger des batteries automobiles de 12 V.

Une fonction de contrôle vérifie la tension de la batterie avant de la recharger. Si la batterie est complètement chargée, le chargeur de batterie ne lance aucune procédure de charge, et la batterie ne subit donc aucune surcharge. Dans le cas d'une décharge profonde de la batterie, la procédure de charge n'est pas lancée non plus.

Le chargeur de batterie est équipé de dispositifs de sécurité contre :

- Court-circuit
- Surchauffe
- Surcharge
- Inversion de polarité

Le chargeur de batterie est un chargeur à courbe de charge IU.

5.2 Affichages et éléments de commande

Le chargeur de batterie possède les affichages et éléments de commande suivants :

Pos. dans fig. 7, page 5	Élément	Signification
1	DEL rouge « Error »	Cette DEL s'allume lorsque les bornes de la batterie ont été connectées en inversant les pôles.
2	Indicateur bleu de charge « Charge Status »	L'indicateur de charge est composé de trois DEL et indique la charge de la batterie. Plus le nombre de DEL allumées est élevé, plus la batterie est chargée. Lorsque les trois DEL s'allument, la batterie est complètement chargée.
3	Commutateur « 0/I »	Permet d'allumer (« I ») et d'éteindre (« 0 ») le chargeur de batterie.

5.3 Pincés de connexion à la batterie et câbles

Lorsque vous ne vous servez pas du chargeur, vous pouvez enrouler les câbles autour des pieds de l'appareil.

Les bornes de la batterie (fig. 8 1, page 5) et la prise secteur (fig. 8 2, page 5) peuvent être rangées derrière l'appareil.

6 Utilisation du chargeur de batterie



Avertissement : risque d'explosion !

Les batteries dont les éléments sont fermés ne doivent pas être chargées. La formation de gaz détonant entraînerait sinon un risque d'explosion.

Les batteries nickel-cadmium et les batteries non rechargeables ne doivent pas être chargées à l'aide du chargeur de batterie. L'enveloppe des batteries de ce type peut éclater.

6.1 Raccordement du chargeur de batterie



Attention : risque d'endommagement!

Le chargeur de batterie doit être installé à un endroit protégé de l'humidité et de l'air humide.

Veillez à ce que

- aucune matière ou gaz inflammables ne se trouvent à proximité,
- le lieu de montage soit bien aéré et
- la surface de montage soit plane et suffisamment stable.

Ne placez jamais les câbles et les raccordements sous contrainte de tension ou sur des bords coupants ; ne les pliez pas.

Les arrivées et sorties d'air du chargeur de batterie doivent être dégagées.

- Avant le chargement, veillez à ce que la batterie et le réseau du véhicule soient déconnectés afin **qu'aucun consommateur** ne puisse influencer la procédure de charge : Déconnectez d'abord le pôle négatif, puis le positif.



Remarque

Notez que lorsque vous déconnectez la batterie, toutes les mémoires volatiles de l'électronique de confort perdent leurs données enregistrées.

Vous devez rentrer les données suivantes si vous reconnectez entièrement la batterie :

- code radio
- horloge du véhicule
- ordinateur de bord, etc.

Les consignes de réglage se trouvent dans les instructions de montage correspondantes.

Pour les **batteries autres que « sans entretien »**, vous devez procéder aux préparatifs suivants :

- Nettoyez la surface de la batterie avec un chiffon humide, afin qu'aucune saleté ne pénètre dans la batterie.
- Vissez entièrement les couvercles de fermeture de chaque cellule.



Avertissement : risque de brûlure

Évitez absolument tout contact avec le liquide de la batterie !

- Vérifiez l'état du liquide de la batterie.

Si le niveau de liquide d'une ou de plusieurs cellules est en dessous du minimum, rajoutez de l'eau distillée jusqu'au niveau de remplissage.

N'employez en aucun cas de l'eau du robinet.

- Laissez les cellules ouvertes pendant le chargement afin que s'échappent les gaz qui en résultent.

Branchement des bornes du chargeur de batterie

- Effectuez enfin le branchement dans une prise secteur 230 V mise à la terre et reliée à un fusible.
Demandez conseil à un professionnel en cas d'incertitude.
- Connectez la borne positive rouge du chargeur de batterie avec le pôle positif de la batterie (signe +) (fig. **6** A, page 4).



Remarque

Le pôle positif en état de raccordement n'est pas connecté à la carrosserie.

- Connectez la borne négative noire du chargeur de batterie avec le pôle négatif de la batterie (signe -) (fig. **6** B, page 4).



Remarque

Le pôle négatif en état de raccordement est connecté à la carrosserie.

- ✓ Le chargeur de batterie est prêt à charger la batterie raccordée.

6.2 Charge des batteries

Le chargeur de batterie convient pour la charge de batteries au plomb-acide avec ou sans entretien (à électrolyte liquide, au gel ou à recombinaison de gaz) sur une tension nominale de 12 V.



Avertissement : risque d'explosion !

N'utilisez pas l'appareil pour des batteries présentant d'autres tensions nominales.



Remarque

Pendant la charge, vous pouvez interrompre à tout moment la procédure.

Procédez de la manière suivante pour charger votre batterie :

- ▶ Branchez le chargeur de batterie (chapitre « Raccordement du chargeur de batterie », page 55).
- ▶ Placez le commutateur (fig. **7** 3, page 5) sur la position « I ».







Attention : risque d'endommagement !

Si la DEL rouge (fig. **7** 1, page 5) s'allume, cela signifie que vous avez inversé la polarité des bornes de la batterie.

Eteignez le chargeur de batterie et corrigez les raccordements.

- ✓ Le processus de charge automatique démarre.
- ✓ L'indicateur de charge bleu (fig. **7** 2, page 5) affiche le statut actuel de la batterie.

L'indicateur de charge est composé de trois DEL qui indiquent la charge de la batterie comme suit :

Affichage	Signification
 la DEL inférieure clignote	la batterie est presque déchargée
 la DEL inférieure et la DEL du milieu clignent	la batterie est chargée à 50 % environ
 les trois DEL clignent	la batterie est chargée à 80 % environ
 les trois DEL sont allumées	la batterie est chargée à 90 % environ IU6 : la batterie est complètement chargée Lorsque le courant de charge passe en dessous de 0,2 A, l'appareil s'éteint (les DEL s'éteignent). IU8, IU12 : la batterie est complètement chargée, et le chargeur de batterie passe en charge de maintien Les trois DEL restent allumées.



Remarque

Lors de la charge d'entretien, la batterie est rechargée en continu afin de compenser son déchargement automatique.



Remarque

Tenez compte du cas particulier suivant :
 Le chargeur de batterie dispose d'une fonction de contrôle qui vérifie la tension de la batterie avant de la recharger. Si vous raccordez une batterie complètement rechargée (> 13,2 V) ou une batterie profondément déchargée, le chargeur de batterie ne s'allume pas et l'indicateur de charge bleu reste éteint.

- Eteignez le chargeur de batterie.
- Débranchez les bornes de la batterie.

6.3 Débranchement des bornes du chargeur de batterie



Attention : risque d'endommagement !

Lorsque vous débranchez les bornes du chargeur de batterie, veillez à ne causer **aucun** court-circuit.

- ▶ Une fois la procédure de charge finie, éteignez le chargeur de batterie. Pour cela, placez le commutateur (fig. **7** 3, page 5) sur la position « 0 ».
- ▶ Déconnectez la borne négative noire du chargeur de batterie.
- ▶ Déconnectez la borne positive rouge du chargeur de batterie.
- ▶ Débranchez l'appareil de la prise 230 V.



Avertissement : risque de brûlure !

Évitez absolument tout contact avec le liquide de la batterie !

Pour les **batteries autres que « sans entretien »**, vous devez procéder en outre aux deux étapes suivantes :

- ▶ Contrôlez l'état du liquide des cellules de la batterie.
Si le niveau de liquide d'une ou de plusieurs cellules est en dessous du minimum, rajoutez de l'eau distillée jusqu'au niveau de remplissage.
N'employez en aucun cas de l'eau du robinet.
- ▶ Refermez les couvercles de fermeture des cellules.

Branchement de la batterie

- ▶ Enduisez les pôles de la batterie avec de la graisse spéciale afin de les protéger de la corrosion.
- ▶ Reconnectez la batterie dans le véhicule.

7 Recherche des pannes



Remarque

Pour les questions concernant les **données de la batterie**, veuillez vous adresser au fabricant.

La tension dans la batterie n'augmente pas après raccordement et mise en service du chargeur de batterie.

- Effectuez une mesure pendant le chargement avec un multimètre adéquat pour vérifier si la tension au niveau des bornes augmente.
- Vérifiez qu'il n'y a pas de problème au niveau du contact des pinces avec les pôles de la batterie.
- Nettoyez les pôles de la batterie.

La batterie n'est pas complètement chargée malgré un temps de recharge d'environ 20 heures.

- Débranchez le chargeur de batterie du secteur.
- Retirez les pinces de chargement de la batterie puis attendez quelques minutes.
- Mesurez avec un multimètre adéquat la tension au niveau des bornes.

La batterie est défectueuse et ne peut plus être rechargée si le multimètre affiche une tension égale ou inférieure à 10 V.

- Envoyez la batterie à un organisme de contrôle ou de retraitement.

La batterie se décharge après un court laps de temps, sans avoir servi.

- Mesurez avec un multimètre adéquat la tension au niveau des bornes.

Si le multimètre indique une tension inférieure à 12 V, la batterie est trop faible pour pouvoir maintenir la charge.

- Envoyez la batterie à un organisme de contrôle ou de retraitement.

8 Entretien et nettoyage



Attention : danger de mort par électrocution !

Avant toute opération de nettoyage ou d'entretien de l'appareil, veuillez à le mettre hors secteur.



Attention : l'appareil peut être endommagé !

Ne nettoyez jamais l'appareil à l'eau courante et ne le plongez pas non plus dans l'eau.

N'utilisez ni produits abrasifs ni objets durs pour le nettoyage, ceux-ci pouvant endommager l'appareil.

- Nettoyez de temps en temps l'appareil avec un tissu humide.

9 Garantie

Le délai légal de garantie s'applique. Si le produit s'avérait défectueux, veuillez vous adresser à la filiale du fabricant située dans votre pays (voir adresses au verso du présent manuel) ou à votre revendeur spécialisé. Veuillez y joindre les documents suivants pour la gestion des réparations et de la garantie :

- Une copie de la facture datée
- Le motif de la réclamation ou une description du dysfonctionnement

10 Recyclage

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



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



Protégez votre environnement !

Les piles usagées ne sont pas des déchets ménagers. Rapportez vos batteries/piles usagées à votre revendeur ou à un point de collecte.

11 Caractéristiques techniques

	IU6	IU8	IU12
N° de réf.	MBC-IU6	MBC-IU8	MBC-IU12
Plage de tension d'entrée :	207 – 253 V ~		
Courant d'entrée maximum :	1 A	1,5 A	2 A
Rendement :	jusqu'à 80 %	jusqu'à 85 %	jusqu'à 85 %
Puissance absorbée sans charge :	6 W	10 W	10 W
Tension nominale batterie :	12 V \equiv		
Charge de maintien :	–	13,6 V \equiv	13,6 V \equiv
Courant de charge nominale :	6 A	8 A	12 A
Caractéristique de charge :	IU Automatique		
Température ambiante maximale :	0 °C – 40 °C		
Capacité maximale de la batterie :	env. 60 Ah	env. 80 Ah	env. 120 Ah
Dimensions (L x h x l) :	155 x 148 x 198 mm	155 x 148 x 228 mm	155 x 148 x 228 mm
Poids :	env. 1,5 kg	env. 1,9 kg	env. 1,9 kg
Code EAN :	4015704169218	4015704169225	4015704169232

Spécifications sous réserve de modifications liées à l'évolution technique et aux possibilités de livraison.

12 Conseils pour la manipulation de batteries

12.1 Ce que vous devez savoir sur les batteries

Chaque batterie stocke du courant avec une capacité limitée. La différence par rapport au courant provenant de la prise est que l'énergie prélevée doit être rendue à la batterie à 100 %. Si ce n'est pas le cas, la batterie présente un « bilan négatif ». Cela provoque des pertes de capacité, une panne de la batterie est quasiment inévitable.

Les batteries de démarrage et de l'alimentation sont conçues pour différentes tâches : les batteries de démarrage doivent d'abord fournir un courant élevé pour le démarrage du moteur et servent ensuite de réserve d'énergie avec de petits cycles partiels. Les batteries d'alimentation et les batteries de bord en revanche sont déchargées par de petits courants, sur une plus longue durée avant d'être rechargées et elles sont donc soumises à une charge nettement plus importante. La technique optimale de charge est donc particulièrement importante.

En principe, la capacité prélevée doit être remplacée immédiatement par une charge complète.

Pendant le voyage, la dynamo est en général le seul moyen disponible pour recharger la batterie d'alimentation. Cependant, la dynamo et le panneau solaire sont des dispositifs de charge utilisés uniquement comme soutiens. Une charge complète à 100 % est possible uniquement avec un chargeur adapté, exploité via une prise externe 230 V du secteur.

Pour les batteries à recombinaison de gaz ou au gel, il faut employer des chargeurs à caractéristique IU0U.

12.2 Dimensionnement correct des batteries

N'oubliez pas qu'aucune batterie ne peut être épuisée complètement.

Dressez un bilan énergétique de tous les consommateurs présents à bord. Vous pouvez ainsi vérifier la quantité d'énergie consommée quotidiennement et devant donc être restaurée.

Exemple de calcul de bilan énergétique :

Vue d'ensemble des consommateurs les plus importants	
Consommateur	Puissance
Eclairage	150 W
Soufflerie du refroidisseur	120 W
Ventilateur de l'habitacle	100 W
Essuie-glaces	70 W
Radio avec changeur de CD	60 W
Allume-cigares	50 W
Feux-stop	40 W
Centrale d'eau chaude	800 W
Cafetière électrique	200 W
Aspirateur	175 W
Sèche-cheveux de voiture	175 W
Bouilloire	125 W
Glacière à absorption	100 W
Réfrigérateur à absorption	100 W
Glacière	75 W
Téléviseur couleur	75 W
Réfrigérateur	45 W
Hotte d'aspiration	30 W
Climatisation	23 – 36 W
Décodeur numérique	11 W
Pompe submersible	10 – 35 W
Système vidéo de recul, moniteur	8,4 W
Unité alarme combinée	1,2 W

Pour une glacière, la capacité nécessaire se calcule comme suit :

Puissance / tension	75 W / 12 V
= puissance du courant	= 6,25 A
x durée d'utilisation par jour en heures (h)	8 h
= capacité nécessaire en Ampère heures	= 50 Ah

Vous pouvez ainsi calculer la capacité totale pour tous les consommateurs électriques à bord. Les indications de puissance en watts se trouvent sur les plaques signalétiques, les douilles des lampes, etc.

Multipliez la valeur totale calculée en Ah par un facteur de sécurité de 1,5 et vous obtiendrez la capacité que la batterie utilisée doit effectivement avoir. Si votre réseau de bord est sous-alimenté, une batterie d'alimentation supplémentaire, p. ex. dans les mobile-homes, bateaux, etc. peut vous être utile.

12.3 Chargement correct des batteries

Pour l'utilisation dans les domaines des loisirs et du sport, nous faisons les recommandations suivantes :

- Partez toujours en voyage avec une batterie complètement chargée.
- Pendant vos vacances, profitez de chaque occasion de recharger la batterie via le chargeur de bord intégré.
- A la fin de votre voyage, la batterie doit absolument être rechargée via le chargeur de bord pendant au moins douze heures, car la batterie n'est en général pas complètement rechargée, même en cas d'utilisation mobile prolongée (voyage de retour).
- Avant les périodes d'immobilisation, p. ex. pour la pause d'hiver, la batterie doit également être rechargée pendant plus de douze heures. Déconnectez ensuite la borne positive.



Remarque

De mauvais chargeurs sont la cause la plus courante d'insuffisance de l'alimentation en courant dans le réseau de bord. Les véritables chargeurs de bord fonctionnent selon la caractéristique IU0U. Vous pouvez obtenir ces appareils auprès de votre revendeur spécialisé (www.waeco.com).



Remarque

La force nécessaire du chargeur dépend de la capacité de la batterie. La formule de base est : le courant de charge du chargeur doit représenter au moins 10 % de la capacité de la batterie. Un appareil de 15 A convient ainsi par exemple pour des capacités de batterie de 40 – 150 Ah.

12.4 Eviter une panne de batterie

Les batteries peuvent tomber en panne si elles ne sont pas correctement chargées (bilan de charge négatif) ou en cas de décharge profonde.

Panne causée par un bilan de charge négatif

Un bilan de charge négatif peut avoir les causes suivantes :

- Charge insuffisante par la dynamo en raison d'une sous-tension (pertes de tension dans le réseau de bord ou régulateur de tension défectueux ou mal réglé)
- Bilan de charge négatif provoqué par une utilisation ultérieure de nombreux consommateurs électriques (le trajet est trop court pour que la dynamo puisse recharger complètement la batterie)

Panne causée par une décharge profonde

Une décharge profonde peut avoir les causes suivantes :

- Des consommateurs n'ont pas été éteints
- La batterie se décharge d'elle-même lorsque les véhicules sont immobilisés pour une durée prolongée (indépendamment des consommateurs électriques permanents)

La perte de puissance causée par le déchargement dépend de la batterie. Plus les températures augmentent, plus la batterie risque de se décharger d'elle-même (risque multiplié par sept).

En été, si la batterie se décharge d'elle-même en raison de la température et que des consommateurs permanents sont activés sans qu'il y ait eu de rechargement via le chargeur de bord, cela peut provoquer très rapidement une décharge profonde.

Comment éviter une décharge profonde (en cas d'immobilisation prolongée)

- Toujours éteindre les consommateurs inutilisés.
- Tenir compte des consommateurs en veille lors du calcul de la consommation d'énergie.



Remarque

Rechargez la batterie une fois par mois pour compenser les pertes d'énergie dues au fait que la batterie s'est déchargée d'elle-même. Après une décharge profonde, chargez la batterie pendant 48 heures au moins.

Liste de contrôle : causes de pannes

Souvent, les pannes dans l'électronique de bord ont des causes facilement détectables et auxquelles vous pouvez remédier vous-même. En cas de problèmes, veuillez vérifier en particulier les points suivants :

- Tension de charge trop faible au niveau des pôles de la batterie (inférieure à 14,1 V)
- Dynamo défectueuse

- Tension de charge trop élevée (supérieure à 14,1 V) en raison d'un régulateur de tension défectueux (une tension de charge trop élevée détruit la batterie)
- Courroie trapézoïdale desserrée
- Bornes de raccordement oxydées ou mal fixées
- Relais de commande défectueux de l'un des consommateurs électrique
- Court-circuit dans le réseau de bord
- Courants de fuite dans le réseau de bord



Remarque

Contrôlez l'état de la batterie en mesurant la tension de repos (voir tableau suivant).

La mesure doit avoir lieu au plus tôt 24 heures après la dernière charge. Entre-temps, la batterie ne doit pas être utilisée, c'est-à-dire qu'aucun courant ne doit être prélevé.

Tension de repos en V	> 12,8	12,55	12,3	12,2	< 12,0
Etat de charge en %	100	75	50	25	0

IU6, IU8, IU12

Antes de poner en funcionamiento el aparato, lea atentamente estas instrucciones de uso y consérvelas para futuras consultas. En caso de vender o entregar el aparato a otra persona, entregue también estas instrucciones.

Índice

1	Indicaciones relativas a las instrucciones de uso	70
2	Indicaciones de seguridad	71
2.1	Seguridad básica	71
2.2	Seguridad durante el funcionamiento del aparato	72
2.3	Seguridad en el manejo de baterías	73
3	Volumen de entrega	74
4	Uso adecuado	74
5	Descripción técnica	75
5.1	Función	75
5.2	Indicaciones y elementos de mando	76
5.3	Bornes de batería y cables	76
6	Utilizar el cargador de baterías	77
6.1	Conectar el cargador de baterías	77
6.2	Cargar baterías	79
6.3	Desembornar el cargador de baterías	81
7	Localización de fallos	82
8	Limpieza y mantenimiento	83
9	Garantía legal	83
10	Gestión de residuos	83
11	Datos técnicos	84
12	Consejos para manipular baterías	85
12.1	Todo lo que debe saber sobre baterías	85
12.2	Dimensionar correctamente las baterías	85
12.3	Cargar correctamente las baterías	87
12.4	Evitar la avería de la batería	88

1 Indicaciones relativas a las instrucciones de uso

En estas instrucciones se utilizan los siguientes símbolos:



Advertencia

Indicación de seguridad: su incumplimiento puede producir daños personales y materiales.



Atención

Indicación de seguridad: su incumplimiento puede producir daños materiales.



Atención

Indicación de seguridad relativa a peligros ocasionados por la corriente o tensión eléctricas: su incumplimiento puede ocasionar daños personales o materiales, así como perjudicar el funcionamiento del aparato.



Nota

Información adicional para el manejo de este aparato.

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

✓ Este símbolo describe el resultado de un procedimiento.

Fig. 2 1, página 3: esta indicación le remite a un elemento de una figura, en este ejemplo, "Posición 1 en la figura 2 de la página 3".

Tenga en cuenta también las siguientes indicaciones de seguridad.

2 Indicaciones de seguridad

El fabricante no se hace responsable de los daños causados como consecuencia de:

- desperfectos en el aparato debidos a influencias mecánicas y a sobretensiones,
- modificaciones realizadas en el aparato sin el expreso consentimiento del fabricante,
- utilización del aparato para fines distintos a los descritos en las instrucciones.

Se tienen que respetar las siguientes medidas de seguridad al usar aparatos eléctricos para protegerse de

- descargas eléctricas
- peligro de incendio
- lesiones

2.1 Seguridad básica



- Compare el valor de tensión indicado en la placa de características con el suministro de energía existente.
- Asegúrese de que otros aparatos **no** causen un cortocircuito en los contactos del aparato.
- Preste atención a que los bornes rojo y negro **nunca** entren en contacto.
- Tienda los cables de forma que no generen ningún peligro de tropiezo y que no se puedan producir daños en el cable.
- No extraiga nunca la clavija de la caja de enchufe tirando del cable de conexión.
- Desconecte el aparato de la red.
 - antes de realizar cualquier tarea de limpieza y mantenimiento
 - después de cada uso



- **Los aparatos eléctricos no son juguetes.**
Los niños no son conscientes de los peligros que conllevan los aparatos eléctricos. No deje que los niños usen aparatos eléctricos sin estar bajo su vigilancia.

- Las personas que, debido a sus capacidades físicas, sensoriales o mentales, a su falta de experiencia o a desconocimiento, no pueden utilizar la nevera de forma segura, no tienen permitido utilizar este aparato sin la vigilancia y las instrucciones de una persona sobre la que recae tal responsabilidad.
- Cuando el aparato o el cable de alimentación presenten daños visibles, no debe poner en marcha el aparato.
- Si se daña el cable de conexión a la red correspondiente a este aparato, éste deberá ser reemplazado por el fabricante, su servicio de atención al cliente o una persona cualificada para evitar así posibles peligros.
- Sólo personal especializado puede realizar reparaciones en el aparato. Si éstas no se llevan a cabo correctamente pueden surgir peligros considerables (fig. **1**, página 3). Diríjase al servicio de atención al cliente del fabricante en caso de que sea necesario reparar el aparato.

2.2 Seguridad durante el funcionamiento del aparato



- **Atención: ¡peligro de muerte por descarga eléctrica!**
No toque directamente con las manos un cable sin aislamiento. Esto también se aplica a todos los cables del circuito de corriente alterna.
- Al trabajar en instalaciones eléctricas asegúrese de que haya alguien en las cercanías para que le pueda ayudar en caso de emergencia.
- Para poder desconectar rápidamente de la red el aparato en caso de peligro, el enchufe tiene que estar cerca del aparato y se debe poder acceder a él con facilidad.
- Antes de la puesta en funcionamiento, asegúrese de que la línea de alimentación y la clavija estén secas.
- Tenga en cuenta que incluso después de haberse activado el dispositivo de protección (fusible), algunas partes del aparato pueden seguir bajo tensión.



- Coloque el aparato en un lugar seco y protegido contra posibles salpicaduras de agua.
- Proteja el aparato de vapores agresivos y de atmósferas húmedas o con contenido en sal.

- Proteja el aparato y los cables de la lluvia y humedad.
- Procure mantener una buena ventilación (fig. **2**, página 3).
- Mantenga una distancia de por lo menos 5 cm respecto de todos los lados del cargador de baterías. Durante el funcionamiento mantenga alejados todos los objetos que puedan resultar dañados a causa de altas temperaturas.
- **No** utilice el aparato en entornos que contengan gases inflamables, p. ej., en sentinas de embarcaciones accionadas con gasolina o cerca de depósitos de propano.
- **No** utilice el aparato en instalaciones con baterías de plomo-ácido. Estas baterías desprenden gas de hidrógeno explosivo que se puede incendiar a partir de una chispa en las uniones eléctricas.
- Después del funcionamiento apague siempre el aparato.

2.3 Seguridad en el manejo de baterías



- **Atención**
Utilice únicamente baterías recargables.



- **Advertencia: ¡peligro de sufrir lesiones!**
Las baterías pueden contener ácidos agresivos y corrosivos. Evite el contacto del líquido de la batería con cualquier parte del cuerpo (fig. **3**, página 3). Si a pesar de ello entrase en contacto con dicho líquido, enjuague bien con agua la parte afectada.
- **Advertencia: ¡peligro de explosión!**
Evite que caigan sobre la batería piezas metálicas. Ello podría provocar chispas o se podría cortocircuitar la batería y otras partes eléctricas.
- **Advertencia: ¡peligro de explosión!**
Al realizar la conexión preste atención a la polaridad correcta:
 - borne rojo: polo positivo de la batería
 - borne negro: polo negativo de la batería
- Lleve gafas y ropa de protección cuando manipule baterías. No se lleve nunca las manos a los ojos mientras esté manipulando baterías.



- ¡Procure mantenerlo en una posición segura!
El aparato así como la batería que vaya a cargar, deberán colocarse de un modo seguro para evitar que se caigan.
- Siga las instrucciones dadas por el fabricante de la batería y por el fabricante de la instalación o del vehículo donde se utilice la batería.
- No intente nunca recargar baterías heladas (fig. **4**, página 3).
- No fume y asegúrese de que no salte ninguna chispa en las cercanías de la batería (fig. **5**, página 3).
- Si desea desmontar la batería, desconecte primero la conexión a masa. Desconecte de la batería todas las uniones y consumidores antes de desmontarla.

3 Volumen de entrega

- Cargador de baterías
- Instrucciones de uso

4 Uso adecuado

Los cargadores de baterías WAECO PerfectCharge IU6 (n.º de art. MBC-IU6), IU8 (n.º de art. MBC-IU8) e IU12 (n.º de art. MBC-IU12) sirven para cargar los siguientes tipos de baterías:

- baterías de arranque de plomo
- baterías de gel de plomo
- baterías sin mantenimiento
- baterías AGM

con las capacidades y tensiones, que se indican en el capítulo "Datos técnicos" en la página 84.

¡Los aparatos no pueden utilizarse **bajo ningún concepto** para cargar otros tipos de baterías (p. ej. NiCd, NiMH, etc.)!



Advertencia: ¡peligro de explosión!

Las baterías averiadas no se pueden cargar. Existe peligro de explosión debido a la formación de gas detonante.
Las baterías de níquel-cadmio y las baterías no recargables no se pueden recargar con el cargador de baterías. La envoltura de estos tipos de batería puede estallar de forma parecida a una explosión.

5 Descripción técnica

5.1 Función

El cargador de batería carga baterías de vehículos de 12 V.

Una función de control comprueba la tensión de la batería antes de iniciar la carga. Si la batería está totalmente cargada, el cargador de baterías no inicia ninguna carga para que la batería no se sobrecargue. Además, con las baterías de descarga profunda tampoco se inicia ninguna carga.

El cargador de baterías dispone de dispositivos de seguridad contra:

- cortocircuito
- sobrecalentamiento
- sobrecarga
- polarización invertida

El cargador de batería es un aparato con curva característica IU.

5.2 Indicaciones y elementos de mando

El cargador de baterías dispone de las siguientes indicaciones y elementos de mando:

Pos. en fig. 7, página 5	Elemento	Explicación
1	LED rojo "Error"	Este LED se enciende cuando los bornes de batería tienen la polaridad invertida.
2	indicador de carga azul "Charging status"	El indicador de carga se compone de tres LEDs e indica la carga de la batería. Cuantos más LEDs se iluminen, más alto será el nivel de carga. Si están iluminados los 3 LEDs, la batería está totalmente cargada.
3	interruptor "0/I"	Conecta ("I") o desconecta ("0") el cargador de baterías.

5.3 Bornes de batería y cables

Puede guardar los cables enrollados alrededor de los pies del aparato.

Los bornes de batería (fig. 8 1, página 5) y el enchufe a la red (fig. 8 2, página 5) se pueden guardar detrás en el aparato.

6 Utilizar el cargador de baterías



Advertencia: ¡peligro de explosión!

Las baterías averiadas no se pueden cargar. Existe peligro de explosión debido a la formación de gas detonante.

Las baterías de níquel-cadmio y las baterías no recargables no se pueden recargar con el cargador de baterías. La envoltura de estos tipos de batería puede estallar de forma parecida a una explosión.

6.1 Conectar el cargador de baterías



Atención: ¡peligro de ocasionar daños materiales!

El cargador de baterías se debe colocar en un lugar protegido contra la humedad y atmósferas húmedas.

Asegúrese de que:

- no haya ningún material ni gas inflamables en las cercanías,
- el lugar de montaje esté bien ventilado y
- la superficie de instalación sea plana y lo suficientemente firme.

Tenga cuidado de que al tender el cable de red y los cables de conexión hacia la batería no queden tirantes, doblados o sobre cantos afilados.

Las aberturas para entrada y salida del aire del cargador de baterías no se deben obstaculizar.

- Antes de iniciar la carga, desconecte la batería del vehículo de la alimentación de tensión del vehículo para que **ningún consumidor** pueda influir en el proceso de carga: Desconecte primero el polo negativo, después el positivo.



Nota

Tenga en cuenta que al desembornar la batería, se perderán los datos guardados en todas las memorias volátiles de la electrónica de confort.

En caso necesario, deberá volver a introducir los siguientes datos cuando vuelva a conectar la batería cargada:

- código de la radio
- reloj del vehículo
- ordenador de a bordo, etc.

Las indicaciones para realizar los ajustes se encuentran en las instrucciones de uso correspondientes.

Con las **baterías que requieren mantenimiento** tendrá que preparar las baterías de la siguiente forma:

- ▶ Limpie la superficie de la batería con un paño húmedo para que que no llegue suciedad a la batería.
- ▶ Desatornille, en la medida de lo posible, los tapones de cada celda de la batería.



Advertencia: peligro de corrosión

¡Evite totalmente el contacto con el líquido de la batería!

- ▶ Compruebe el estado del líquido de la batería.
Si el líquido de una o varias celdas no alcanza el nivel mínimo, llénela(s) con agua destilada hasta que se haya alcanzado la marca de llenado.
No utilice nunca agua normal del grifo.
- ▶ Deje abiertas las celdas durante toda la carga para que puedan escapar los gases que se formen.

Enchufar el cargador de baterías

- ▶ Enchufe la clavija en un enchufe de red de 230 V con toma a tierra y con el fusible adecuado.
En caso de duda, póngase en contacto con personal especializado.
- ▶ Conecte el borne positivo rojo del cargador de baterías al polo positivo de la batería (señal +) (fig. **6** A, página 4).



Nota

El polo positivo no está unido a la carrocería cuando está conectado.

- ▶ Conecte el borne negativo negro del cargador de baterías al polo negativo de la batería (señal –) (fig. **6** B, página 4).



Nota

El polo negativo está unido a la carrocería cuando está conectado.

- ✓ El cargador de baterías está listo para cargar la batería conectada.

6.2 Cargar baterías

El cargador de baterías puede cargar baterías que requieren mantenimiento y baterías que no requieren mantenimiento de plomo-ácido (baterías convencionales, de gel o AGM) con una tensión nominal de 12 V.



Advertencia: ¡peligro de explosión!

No utilice el aparato con baterías que tengan otras tensiones nominales.



Nota

Podrá interrumpir el proceso de carga en cualquier momento durante el curso del mismo.

Para recargar la batería proceda de la siguiente forma:

- Conecte el cargador de baterías (capítulo “Conectar el cargador de baterías” en la página 77).
- Coloque el interruptor (fig. 7 3, página 5) en la posición “1”.



Atención: ¡peligro de ocasionar daños materiales!

Si el LED rojo (fig. 7 1, página 5) se ilumina, la polaridad de los bornes de la batería estará invertida.





Desconecte el cargador de baterías y corrija las conexiones.

- ✓ Comienza el proceso automático de carga.
- ✓ El indicador de carga azul (fig. 7 2, página 5) indica el estado actual de carga de la batería.

Utilizar el cargador de baterías

IU6, IU8, IU12

El indicador de carga se compone de tres LEDs que indican de la siguiente forma el estado de carga:

Indicación		Explicación
	el LED inferior parpadea	la batería está casi descargada
	el LED inferior y el central parpadean	la batería está cargada aprox. al 50 %
	los tres LEDs parpadean	la batería está cargada aprox. al 80 %
	los tres LEDs se iluminan	<p>el proceso de carga ha terminado aprox. al 90 %</p> <p>IU6: la batería se carga totalmente Si la corriente de carga desciende por debajo de 0,2 A, el aparato se apaga (se apagan los LEDs).</p> <p>IU8, IU12: la batería se carga totalmente y el cargador de baterías pasa a una carga de compensación Los tres LEDs permanecen encendidos.</p>



Nota

La batería se recarga constantemente gracias a la carga de conservación para así compensar la autodescarga.



Nota

Tenga en cuenta las siguientes excepciones:

El cargador de baterías cuenta con una función de control que comprueba la tensión de la batería antes de iniciar la carga. Si conecta una batería totalmente cargada (> 13,2 V) o una batería de descarga profunda, el cargador de baterías no se conecta y el indicador de carga azul permanece apagado.

- Desconecte el cargador de baterías.
- Separe los bornes de la batería.

6.3 Desembornar el cargador de baterías



Atención: ¡peligro de ocasionar daños materiales!

No provoque **ningún** cortocircuito al desembornar el cargador de baterías.

- Una vez finalizado el proceso de carga, desconecte el cargador de baterías girando el interruptor (fig. **7** 3, página 5) hasta la posición "0".
- Desconecte el borne negativo negro del cargador de baterías.
- Desconecte el borne positivo rojo del cargador de baterías.
- Extraiga el enchufe de red de 230 V.



Advertencia: ¡peligro de corrosión!

¡Evite totalmente el contacto con el líquido de la batería!

Con las **baterías que requieren mantenimiento** tendrá que realizar además los pasos descritos a continuación:

- Controle el estado del líquido de las celdas de la batería.
Si el líquido de una o varias celdas no alcanza el nivel mínimo, llénela(s) con agua destilada hasta que se haya alcanzado la marca de llenado.
No utilice nunca agua normal del grifo.
- Cierre los tapones abiertos de las celdas de la batería.

Conectar la batería

- Lubrique los polos de la batería con grasa para polos, para protegerlos contra la corrosión.
- Vuelva a conectar la batería en el vehículo.

7 Localización de fallos



Nota

En caso de dudas específicas referentes a los **datos de la batería** póngase en contacto con el fabricante de la batería.

Tras la conexión y la puesta en funcionamiento del cargador de baterías, la tensión en la batería no aumenta

- ▶ Durante la carga, compruebe si la tensión aumenta en los bornes de la batería, midiéndola con un multímetro adecuado.
- ▶ Compruebe que el contacto entre los bornes y los polos de la batería se puede efectuar correctamente.
- ▶ Limpie los polos de la batería.

La batería no se ha cargado por completo después de un tiempo de carga de aprox. 20 horas

- ▶ Desenchufe el cargador de baterías.
- ▶ Retire los bornes de carga de la batería y espere algunos minutos.
- ▶ Mida la tensión en los bornes de la batería con un multímetro adecuado.

En caso de que el multímetro indique una tensión de 10 V o inferior, significa que la batería está averiada y no admite carga alguna.

- ▶ Deje que un especialista compruebe la batería o deséchela conforme a la normativa vigente.

La batería se descarga sin haber sido utilizada después de un breve período de tiempo

- ▶ Mida la tensión en los bornes de la batería con un multímetro adecuado.

En caso de que el multímetro indique una tensión inferior a 12 V, la batería es demasiado débil para poder conservar la carga.

- ▶ Deje que un especialista compruebe la batería o deséchela conforme a la normativa vigente.

8 Limpieza y mantenimiento



Atención: ¡peligro de muerte por descarga eléctrica!

Desconecte el aparato de la red antes de proceder a la limpieza o al mantenimiento del mismo.



Atención: ¡peligro de ocasionar daños en el aparato!

Nunca limpie el aparato bajo el chorro de agua corriente o inmerso en agua jabonosa.

No emplee productos de limpieza corrosivos u objetos duros, ya que pueden deteriorar el aparato.

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

9 Garantía legal

Rige el plazo de garantía legal. Si el producto presenta algún defecto, diríjase a la sucursal del fabricante de su país (ver direcciones en el dorso de estas instrucciones) o a su establecimiento especializado. Para la reparación y tramitación de la garantía, adjunte también los siguientes documentos:

- una copia de la factura con fecha de compra;
- la razón de la reclamación o una descripción de la avería.

10 Gestión de residuos

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



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



Proteja el medio ambiente.

El sitio de las baterías defectuosas no es la basura doméstica. Entregue las baterías/pilas defectuosas en un establecimiento o dépositelas en un contenedor especializado.

11 Datos técnicos

	IU6	IU8	IU12
N.º de art.	MBC-IU6	MBC-IU8	MBC-IU12
Margen de tensión de entrada:	207 – 253 V ~		
Corriente de entrada máxima:	1 A	1,5 A	2 A
Grado de eficacia:	hasta el 80 %	hasta el 85 %	hasta el 85 %
Consumo de potencia cuando no está cargado:	6 W	10 W	10 W
Tensión nominal de la batería:	12 V ---		
Carga de compensación:	–	13,6 V ---	13,6 V ---
Corriente de carga nominal:	6 A	8 A	12 A
Característica de carga:	Sistema automático IU		
Temperatura ambiente máxima:	0 °C – 40 °C		
Capacidad máxima de la batería:	aprox. 60 Ah	aprox. 80 Ah	aprox. 120 Ah
Dimensiones (A x H x P):	155 x 148 x 198 mm	155 x 148 x 228 mm	155 x 148 x 228 mm
Peso:	aprox. 1,5 kg	aprox. 1,9 kg	aprox. 1,9 kg
Código EAN:	4015704169218	4015704169225	4015704169232

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

12 Consejos para manipular baterías

12.1 Todo lo que debe saber sobre baterías

Cada batería es un acumulador de corriente con capacidad limitada. Diferencia con respecto a la corriente del enchufe: la energía tomada tiene que volver a cargar la batería al 100 %. En caso de no ser así, la batería tiene un “balance de carga negativo”. Con ello se producen pérdidas de capacidad y se programa la avería de la batería.

Las baterías de arranque y de abastecimiento están concebidas para distintas tareas: las baterías de arranque sirven para arrancar el motor suministrándole a éste una corriente elevada y también como reservas de energía con pequeños ciclos parciales. Por el contrario, las baterías de abastecimiento o de vehículos se descargan y se vuelven a cargar por pequeñas corrientes en periodos de tiempo prolongados y por ello están sujetas a una carga mucho más fuerte. De este modo, las técnicas de carga óptimas toman una importancia bastante especial.

En principio, la capacidad tomada debería volver a restituirse inmediatamente a través de una carga completa.

Por regla general, la dínamo es el único medio auxiliar disponible durante la conducción que vuelve a cargar la batería de abastecimiento. Sin embargo, la dínamo y el panel solar son sólo dispositivos de carga auxiliares. La carga al 100 % sólo es posible con un cargador apropiado que pueda funcionar con una conexión de red externa de 230 V.

Para las baterías de gel y AGM deberán utilizarse cargadores con curva característica IU0U.

12.2 Dimensionar correctamente las baterías

Tenga en cuenta: ninguna batería se puede utilizar al máximo rendimiento.

Determine un balance energético para todos los consumidores del vehículo. De este modo podrá comprobar qué cantidad de energía se consume diariamente y también la que tiene que devolverse a la batería.

Ejemplo de una factura para un balance energético:

Vista general de los mayores consumidores	
Consumidor	Potencia
Iluminación	150 W
Ventilador de refrigeración	120 W
Ventilador interior	100 W
Limpiaparabrisas	70 W
Radio con cambiador de CD	60 W
Mechero del vehículo	50 W
Luz de freno	40 W
Central de agua caliente	800 W
Cafetera	200 W
Aspirador	175 W
Secador	175 W
Hervidor de agua	125 W
Nevera con extractor	100 W
Frigorífico con extractor	100 W
Nevera portátil	75 W
Televisor a color	75 W
Frigorífico	45 W
Extractor de humos	30 W
Equipo de aire acondicionado	23 – 36 W
Receptor digital	11 W
Bomba sumergible	10 – 35 W
Sistema de vídeo de marcha atrás, monitor	8,4 W
Juego de alarmas	1,2 W

Para una nevera, la capacidad necesaria se calcula de la siguiente forma:

Potencia / tensión	75 W / 12 V
= intensidad	= 6,25 A
x duración en servicio por día en horas (h)	8 h
= capacidad necesaria en amperios-horas	= 50 Ah

De este modo podrá determinar la capacidad total para todos los consumidores del vehículo. Encontrará los datos referentes a la potencia expresados en vatios en las placas de características, portalámparas, etc.

Multiplique el valor total Ah determinado por un factor de seguridad de 1,5 y obtendrá la capacidad real que debe tener la batería utilizada. Si la alimentación de su vehículo no tiene la tensión suficiente, le ayudará una batería de abastecimiento adicional, p. ej., en caravanas, embarcaciones, etc.

12.3 Cargar correctamente las baterías

Para el uso en actividades de tiempo libre o deportivas, rigen las siguientes recomendaciones:

- Comience siempre su viaje con una batería totalmente cargada.
- Durante las vacaciones, aproveche todas las oportunidades que se le presenten para cargar la batería mediante el cargador instalado en el vehículo.
- Una vez finalizado el viaje, deberá recargar obligatoriamente la batería mediante el cargador del vehículo durante más de doce horas; esto se debe a que la batería, por regla general, no se carga totalmente con el uso portátil prolongado (viaje de vuelta).
- Antes de pausas prolongadas, p. ej., en la temporada de invierno, también tendrá que recargarse totalmente la batería durante más de doce horas. A continuación, desemborne el polo positivo.



Nota

La causa más común para una alimentación eléctrica deficiente en la red de su vehículo es la utilización de cargadores sin potencia. Los cargadores adecuados funcionan según la curva característica IU0U. Encontrará estos aparatos en su distribuidor especializado (www.waeco.com).



Nota

Lo potente que tiene que ser un cargador depende de la capacidad de la batería. Como regla general se aplica: el 10 % de la capacidad de la batería en Ah/h debería ser como mínimo la corriente de carga del cargador. De esta forma, un aparato de 15 A es apropiado para capacidades de la batería de 40 a 150 Ah.

12.4 Evitar la avería de la batería

Las baterías pueden averiarse si no se cargan correctamente (balance de carga negativo) o si sufren una descarga profunda.

Avería debido a un balance de carga negativo

Un balance de carga negativo puede estar originado por las siguientes causas:

- Carga insuficiente a través de la dínamo causada por una subtensión (pérdidas de tensión en la alimentación del vehículo o regulador de tensión ajustado de forma defectuosa o errónea)
- Balance energético negativo debido a demasiados consumidores eléctricos conectados y utilizados posteriormente (el trayecto es demasiado corto, de modo que la dínamo no puede recargar totalmente la batería)

Avería debido a la descarga total

La descarga total puede estar originada por las siguientes causas:

- Consumidores que no se han desconectado
- Autodescarga en vehículos con pausa prolongada (independientemente de los consumidores eléctricos continuos)

La pérdida de potencia debido a la autodescarga depende de la batería. Con temperaturas ascendentes, aumenta notablemente la autodescarga (hasta siete veces más).

En verano, la autodescarga elevada debido a la temperatura combinada con consumidores continuos sin recarga a través del cargador del vehículo, puede llevar a una descarga profunda especialmente rápida.

Por lo tanto, evite la descarga profunda (en pausas prolongadas)

- Desconecte siempre los aparatos que no necesite.
- Haga un seguimiento de los consumidores parados calculando su consumo energético.



Nota

Recargue las baterías una vez al mes para compensar las pérdidas de energía debido a la autodescarga.

Después de una descarga profunda, cargue la batería como mínimo durante 48 horas.

Lista de control de las causas de avería

Las causas de las averías en la electrónica de a bordo suelen detectarse fácilmente y las podrá solucionar usted mismo. En caso de problemas, compruebe en particular los siguientes puntos:

- Tensión de carga demasiado baja en los polos de la batería (por debajo de 14,1 V)
- Dínamo averiada
- Tensión de carga demasiado alta (por encima de 14,4 V) debido a un regulador de tensión averiado (la tensión de carga demasiado alta provoca la destrucción de la batería)
- Correa trapezoidal suelta
- Bornes de conexión oxidados o sueltos
- Relé de conmutación de un consumidor eléctrico averiado
- Cortocircuito en la alimentación de tensión del vehículo
- Corrientes de fuga en la alimentación de tensión del vehículo



Nota

Compruebe el estado de la batería midiendo la tensión de reposo (véase la siguiente tabla).

La medición deberá realizarse, como muy pronto, 24 horas después de la última carga. En este intervalo, la batería no debe estar cargada, es decir, no debe tomar ninguna corriente.

Tensión de reposo en V	> 12,8	12,55	12,3	12,2	< 12,0
Estado de carga en %	100	75	50	25	0

IU6, IU8, IU12

Prima di effettuare la messa in funzione leggere accuratamente questo manuale di istruzioni, conservarlo e, nel caso in cui l'apparecchio venga consegnato ad un altro utente, consegnare anche le relative istruzioni.

Indice

1	Indicazioni per l'uso del manuale di istruzioni	92
2	Indicazioni di sicurezza	93
2.1	Sicurezza di base	93
2.2	Sicurezza durante il funzionamento dell'apparecchio.	94
2.3	Sicurezza durante l'uso delle batterie.	95
3	Dotazione.	96
4	Uso conforme alla destinazione	96
5	Descrizione tecnica	97
5.1	Funzione.	97
5.2	Indicazioni ed elementi di comando	98
5.3	Morsetti di batteria e cavi	98
6	Utilizzo del caricabatteria.	98
6.1	Collegamento del caricabatteria	99
6.2	Carica delle batterie	101
6.3	Scollegamento del caricabatteria	103
7	Ricerca dei guasti	104
8	Pulizia e cura.	105
9	Garanzia.	105
10	Smaltimento	105
11	Specifiche tecniche	106
12	Suggerimenti sull'uso delle batterie	107
12.1	Ciò che occorre sapere sulle batterie	107
12.2	Dimensionamento corretto delle batterie	107
12.3	Caricamento corretto delle batterie.	109
12.4	Evitare un'avaria della batteria	110

1 Indicazioni per l'uso del manuale di istruzioni

Nel presente manuale di istruzioni sono impiegati i seguenti simboli:



Avvertenza!

Indicazione di sicurezza: la mancata osservanza di questa indicazione può causare danni a persone o materiali.



Attenzione!

Indicazione di sicurezza: la mancata osservanza di questa indicazione può causare danni all'apparecchio.



Attenzione!

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



Nota

Informazioni integranti relative all'impiego dell'apparecchio.

- **Modalità di intervento:** questo simbolo indica all'utente che è necessario un intervento. Le modalità di intervento necessarie saranno descritte passo dopo passo.
- ✓ Questo simbolo descrive il risultato di un intervento.

Fig. 2 1, pagina 3: questi dati si riferiscono ad un elemento in una figura, in questo esempio, alla "posizione 1 nella figura 2 a pagina 3".

Osservare anche le indicazioni di sicurezza riportate qui di seguito.

2 Indicazioni di sicurezza

Il produttore non si assume nessuna responsabilità per danni risultanti dai seguenti punti:

- danni all'apparecchio dovuti ad influenze meccaniche o a sovratensioni,
- modifiche all'apparecchio senza esplicita autorizzazione del produttore,
- impiego per altri fini rispetto a quelli descritti nel manuale di istruzioni.

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

- scosse elettriche
- pericolo di incendio
- ferite

2.1 Sicurezza di base



- Confrontare i dati della tensione riportati sulla targhetta con quelli delle prese e degli attacchi disponibili.
- Assicurarsi che altri oggetti **non** causino un cortocircuito sui contatti dell'apparecchio.
- Fare attenzione che il morsetto rosso e quello nero non entrino **mai** in contatto.
- Posare tutte le linee in modo che non sussista pericolo di inciampo e in modo da escludere eventuali danni al cavo.
- Non estrarre mai la spina dalla presa tirando il cavo di allacciamento.
- Staccare l'apparecchio dalla rete
 - prima di effettuare la pulizia e la cura
 - dopo ogni utilizzo



- **Gli elettrodomestici non sono giocattoli!**

I bambini non sono in grado di valutare correttamente i pericoli connessi agli apparecchi elettrici. Non permettere l'uso di apparecchi elettrici ai bambini se non in presenza di adulti.

- Le persone che, a causa delle proprie capacità fisiche, sensoriali o mentali oppure della propria inesperienza e scarsa conoscenza, non siano in grado di utilizzare il frigorifero portatile in modo sicuro, devono evitare di utilizzare questo apparecchio se non in presenza e seguendo le istruzioni di una persona per loro responsabile.
- Se il cavo di allacciamento o l'apparecchio presentano danni visibili evitare di mettere in funzione l'apparecchio.
- Se il cavo di allacciamento alla rete di questo apparecchio viene danneggiato esso deve essere sostituito dal produttore o da parte del suo servizio clienti, oppure da una persona sufficientemente qualificata, al fine di evitare pericoli.
- L'apparecchio deve essere riparato solo da personale specializzato. Le riparazioni effettuate in modo scorretto potrebbero causare rischi enormi (fig. **1**, pagina 3).
In caso di riparazioni rivolgersi al Servizio Assistenza Clienti del produttore.

2.2 Sicurezza durante il funzionamento dell'apparecchio



- **Attenzione – Pericolo di morte a causa di scossa elettrica!**
Non toccare mai i cavi nudi a mani nude. Questo vale soprattutto per le linee nel circuito di corrente alternata.
- Quando si eseguono lavori agli impianti elettrici, assicurarsi che nelle vicinanze si trovi qualcuno in grado di intervenire in caso di necessità.
- Per essere in grado di staccare velocemente l'apparecchio dalla rete in caso di pericolo, è necessario che la presa si trovi nelle vicinanze dell'apparecchio e che sia facilmente accessibile.
- Prima della messa in funzione, assicurarsi che la linea di alimentazione e la spina siano asciutte.
- Notare che, anche dopo l'attivazione del dispositivo di protezione (fusibile), alcuni componenti dell'apparecchio possono rimanere sotto tensione.



- Installare l'apparecchio in un posto asciutto e protetto da eventuali spruzzi d'acqua.
- Proteggere l'apparecchio da vapori aggressivi e da aria salina o umida.
- Proteggere l'apparecchio e i cavi da pioggia e umidità.
- Accertarsi che ci sia una buona aerazione (fig. **2**, pagina 3).
- Tenere una distanza di almeno 5 cm da tutti i lati del caricatore. Durante il funzionamento tenere ad una distanza adeguata tutti gli oggetti che possono danneggiarsi a contatto con temperature elevate.
- **Non** utilizzare l'apparecchio in ambienti dove sono presenti gas infiammabili, ad es. nelle carene di imbarcazioni alimentate con benzina o in prossimità di serbatoi di propano.
- **Non** impiegare l'apparecchio in impianti con batterie al piombo acido. Queste batterie sprigionano gas di idrogeno esplosivo che una semplice scintilla ai collegamenti elettrici può fare infiammare.
- Dopo il funzionamento spegnere sempre l'apparecchio.

2.3 Sicurezza durante l'uso delle batterie



- **Attenzione!**
Utilizzare esclusivamente batterie ricaricabili.



- **Avvertenza – Pericolo di ferimento!**
Le batterie possono contenere acidi aggressivi e corrosivi. Evitare che il liquido delle batterie venga a contatto con la pelle (fig. **3**, pagina 3). Qualora si verifichi un contatto, lavare accuratamente con acqua la parte del corpo compromessa.
- **Avvertenza – Pericolo di esplosione!**
Evitare che componenti metallici cadano sulla batteria. Questo può provocare scintille o cortocircuitare la batteria e altri componenti elettrici.
- **Avvertenza – Pericolo di esplosione!**
Durante il collegamento accertarsi che la polarità sia corretta:
 - morsetto rosso: polo positivo della batteria
 - morsetto nero: polo negativo della batteria



- Portare occhiali e abbigliamento di protezione quando si lavora con le batterie. Quando si opera con le batterie, evitare di toccarsi gli occhi.
- Accertarsi che la base di appoggio sia sicura!
Posizionare l'apparecchio e la batteria da caricare in modo sicuro per impedire che possano rovesciarsi e cadere.
- Osservare i manuali del produttore della batteria, del produttore dell'impianto oppure del veicolo dove la batteria viene utilizzata.
- Non cercare mai di caricare batterie congelate (fig. **4**, pagina 3).
- Non fumare e assicurarsi che non vengano prodotte scintille in prossimità della batteria (fig. **5**, pagina 3).
- Qualora sia necessario smontare la batteria, staccare come prima cosa il collegamento a massa. Prima di smontarla, staccare tutti i relativi collegamenti e utenze dalla batteria.

3 Dotazione

- Caricabatteria
- Istruzioni per l'uso

4 Uso conforme alla destinazione

I caricabatteria WAECO PerfectCharge IU6 (Art. N. MBC-IU6), IU8 (Art. N. MBC-IU8) e IU12 (Art. N. MBC-IU12) caricano i seguenti tipi di batterie:

- batterie d'avviamento al piombo
- batterie piombo gel
- batterie esenti da manutenzione
- batterie AGM

con le rispettive capacità e tensioni menzionate nel capitolo "Specifiche tecniche" a pagina 106.

L'apparecchio non deve essere **mai** utilizzato per caricare altri tipi di batterie (ad es. NiCd, NiMH ed altri)!



Avvertenza – Pericolo di esplosioni!

Le batterie con celle in cortocircuito non devono essere caricate. Sussiste il pericolo di esplosione a causa dello sviluppo di gas detonante.

Le batterie al nichel-cadmio e le batterie non ricaricabili non devono essere caricate con il caricabatteria. L'involucro di questi tipi di batterie può esplodere.

5 Descrizione tecnica

5.1 Funzione

Il caricatore per batterie carica batterie di veicoli da 12 V.

Prima di caricare, una funzione di controllo verifica la tensione della batteria. Se la batteria è completamente carica, il caricabatteria non avvia l'operazione di carica, per non sovraccaricare la batteria. Questa operazione non viene avviata nemmeno se la batteria è completamente scarica.

Il caricabatteria dispone di dispositivi di sicurezza contro:

- il cortocircuito
- il surriscaldamento
- il sovraccaricamento
- l'inversione della polarità

Il caricatore per batterie è un caricatore con linea caratteristica IU.

5.2 Indicazioni ed elementi di comando

Il caricabatteria dispone delle seguenti indicazioni ed elementi di comando:

Pos. in fig. 7 , pagina 5	Elemento	Spiegazione
1	LED rosso "Errore"	Un LED si accende se i morsetti della batteria hanno la polarità invertita.
2	Indicazione di carica blu "Charge Status"	L'indicazione di carica è costituita da tre LED e visualizza il caricamento della batteria. Più LED si accendono, maggiore è lo stato di carica. Se sono accesi tutti i tre LEDs, la batteria è caricata completamente.
3	Interruttore "0/I"	Accende ("I") o spegne ("0") il caricabatteria.

5.3 Morsetti di batteria e cavi

È possibile conservare i cavi avvolgendoli attorno ai piedi dell'apparecchio.

I morsetti della batteria (fig. **8** 1, pagina 5) e la spina (fig. **8** 2, pagina 5) possono venire riposti nella parte posteriore dell'apparecchio.

6 Utilizzo del caricabatteria



Avvertenza – Pericolo di esplosioni!

Le batterie con celle in cortocircuito non devono essere caricate. Sussiste il pericolo di esplosione a causa dello sviluppo di gas detonante.

Le batterie al nichel-cadmio e le batterie non ricaricabili non devono essere caricate con il caricabatteria. L'involucro di questi tipi di batterie può esplodere.

6.1 Collegamento del caricabatteria



Attenzione – Pericolo di danni!

Il caricabatteria deve essere posizionato in un punto protetto da umidità e da aria umida.

Assicurarsi che:

- non si trovino materiali infiammabili o gas nelle vicinanze,
- il luogo di montaggio sia ben aerato e che
- la superficie sulla quale si posiziona l'apparecchio sia piana e sufficientemente stabile.

Non posare mai la linea di rete e i cavi di allacciamento della batteria quando c'è tensione di trazione, se i cavi sono torti o se vengono fatti passare sopra spigoli vivi.

Le aperture per l'entrata e l'uscita dell'aria del caricabatteria devono rimanere libere.

- Separare la batteria del veicolo dalla rete di bordo prima del caricamento, in modo tale che **nessuna utenza** possa influire sull'operazione di carica: Staccare prima il polo negativo e poi il polo positivo.



Nota

Tenere presente che quando si stacca la batteria tutte le memorie volatili del sistema dell'elettronica per funzioni comfort perdono i dati memorizzati.

Quando si riconnette la batteria carica, devono essere reinseriti eventualmente i seguenti dati per:

- codice radio
- orologio
- computer di bordo ecc.

Per indicazioni relative all'impostazione, consultare le istruzioni per l'uso valide di volta in volta.

Per **batterie non esenti da manutenzione** è necessario predisporre la batteria come segue:

- Pulirne la superficie con un panno umido, affinché lo sporco non penetri nella batteria.
- Avvitare, laddove è possibile, i coperchi a vite di ogni elemento della batteria.



Avvertenza – Pericolo di corrosione

Evitare sempre il contatto con il liquido della batteria!

- ▶ Controllare lo stato del liquido della batteria.

Se il liquido di uno o più elementi scende al di sotto del livello minimo, rabboccare con acqua distillata finché non è stata raggiunta la tacca del livello di riempimento.

Non utilizzare in nessun caso comune acqua di rubinetto.

- ▶ Durante l'intera fase di carica lasciare gli elementi aperti in modo che i gas così sprigionati possano defluire.

Connessione del caricabatteria

- ▶ Inserire la spina in una presa di rete da 230 V collegata a terra e protetta correttamente.
In caso di dubbi ricorrere al consiglio di un esperto.
- ▶ Collegare il morsetto positivo rosso del caricabatteria al polo positivo della batteria (contrassegno +) (fig. **6** A, pagina 4).



Nota

Quando il polo positivo si trova in stato di collegamento non è collegato alla carrozzeria.

- ▶ Collegare il morsetto negativo nero del caricabatteria al polo negativo della batteria (contrassegno -) (fig. **6** B, pagina 4).



Nota

Quando il polo negativo si trova in stato di collegamento è collegato alla carrozzeria.

- ✓ Il caricabatteria è pronto a caricare la batteria collegata.

6.2 Carica delle batterie

Il caricabatteria non è in grado di caricare batterie al piombo acido con o senza manutenzione obbligatoria (a liquido, al gel e AGM) con una tensione nominale di 12 V.



Avvertenza – Pericolo di esplosioni!

Non impiegare l'apparecchio con batterie con altre tensioni nominali.



Nota

È possibile interrompere il processo di carica in ogni momento.

Per caricare la batteria, procedere come segue:

- ▶ Collegare il caricabatteria (capitolo “Collegamento del caricabatteria” a pagina 99).
- ▶ Posizionare l'interruttore (fig. **7** 3, pagina 5) su “I”.







Attenzione – Pericolo di danni!

Se si illumina il LED rosso (fig. **7** 1, pagina 5), significa che i morsetti della batteria sono stati collegati con la polarità invertita. Spegnerne il caricabatteria e collegare correttamente.

- ✓ La fase di carica automatica si avvia.
- ✓ L'indicazione di carica blu (fig. **7** 2, pagina 5) mostra lo stato di carica attuale della batteria.

L'indicazione di carica è costituita da tre LED che visualizzano lo stato di carica attuale nel seguente modo:

Indicazione		Spiegazione
	il LED inferiore lampeggia	la batteria è quasi scarica
	i LED inferiori e centrali lampeggiano	la batteria è carica al 50% ca.
	tutti i tre LED lampeggiano	la batteria è carica all' 80% ca.
	i tre LED sono accesi	<p>la fase di carica è conclusa per ca. il 90 %</p> <p>IU6: la batteria è completamente carica Se la corrente di carica si abbassa al di sotto di 0,2 A, l'apparecchio si spegne (i LED si spengono).</p> <p>IU8, IU12: la batteria è completamente carica e il caricabatterie passa alla carica di mantenimento Tutti e tre i LED rimangono accesi.</p>



Nota

Durante la carica di mantenimento, la batteria viene ricaricata continuamente per compensare l'autoscaricamento.



Nota

Tenere presente questo caso particolare:

Il caricabatteria dispone di una funzione di controllo che controlla la tensione della batteria prima della carica. Se si collega una batteria completamente carica (> 13,2 V) o completamente scarica, il caricabatteria non si accende e l'indicazione di carica blu rimane spenta.

- Spegnere il caricabatteria.
- Separare i morsetti dalla batteria.

6.3 Scollegamento del caricabatteria



Attenzione – Pericolo di danni!

Prestare attenzione a **non** causare un cortocircuito durante l'operazione di scollegamento del caricabatteria.

- ▶ A conclusione dell'operazione di carica, spegnere il caricabatteria portando l'interruttore (fig. **7** 3, pagina 5) su "0".
- ▶ Staccare il morsetto negativo nero del caricabatteria.
- ▶ Staccare il morsetto positivo rosso del caricabatteria.
- ▶ Estrarre il la spina da 230 V.



Avvertenza – Pericolo di corrosione!

Evitare sempre il contatto con il liquido della batteria!

Per **batterie non esenti da manutenzione** è necessario eseguire queste due operazioni:

- ▶ Controllare il livello del liquido degli elementi della batteria.
Se il liquido di uno o più elementi scende al di sotto del livello minimo, rabboccare con acqua distillata finché non è stata raggiunta la tacca del livello di riempimento.
Non utilizzare in nessun caso comune acqua di rubinetto.
- ▶ Chiudere i coperchi a vite aperti degli elementi della batteria.

Collegamento della batteria

- ▶ Spalmare un po' di grasso sui poli della batteria per proteggerli dalla corrosione.
- ▶ Collegare di nuovo la batteria nel veicolo.

7 Ricerca dei guasti



Nota

In caso di domande dettagliate riguardanti i **dati della batteria**, rivolgersi al costruttore della batteria.

Ultimati allacciamento e messa in funzione del caricabatteria la tensione della batteria non aumenta

- ▶ Durante la fase di carica misurare con un multimetro adatto se la tensione sui morsetti della batteria aumenta.
- ▶ Verificare se il contatto fra i morsetti e i poli della batteria è corretto.
- ▶ Pulire i poli della batteria.

La batteria, dopo un tempo di ricarica di circa 20 ore, non è ancora completamente carica

- ▶ Staccare il caricabatteria dalla rete elettrica.
- ▶ Rimuovere i morsetti di carica dalla batteria e attendere alcuni minuti.
- ▶ Misurare con un multimetro adatto la tensione creatasi sui morsetti della batteria.

Se il multimetro indica una tensione di 10 V questo significa che la batteria è difettosa e che non accetta più la carica.

- ▶ Far controllare eventualmente la batteria da un esperto o smaltirla in modo conforme alle norme.

La batteria si scarica senza carico già dopo poco tempo

- ▶ Misurare con un multimetro adatto la tensione creatasi sui morsetti della batteria.

Se il multimetro indica una tensione inferiore a 12 V, la batteria è troppo debole per poter tenere la carica.

- ▶ Far controllare eventualmente la batteria da un esperto o smaltirla.

8 Pulizia e cura



Attenzione – Pericolo di morte a causa di scossa elettrica!

Staccare l'apparecchio dalla rete ogni volta che si effettua la pulizia e la cura.



Attenzione – Pericolo di danni all'apparecchio!

Non lavare mai l'apparecchio sotto acqua corrente e non immergerlo in acqua per risciacquarlo.

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

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

9 Garanzia

Vale il termine di garanzia previsto dalla legge. Qualora il prodotto risultasse difettoso, La preghiamo di rivolgersi alla filiale del produttore del suo Paese (l'indirizzo si trova sul retro del manuale di istruzioni), oppure al rivenditore specializzato di riferimento. Per la riparazione e per il disbrigo delle condizioni di garanzia è necessario inviare la seguente documentazione:

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

10 Smaltimento

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



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



Protegete l'ambiente!

Le batterie difettose non devono essere raccolte insieme ai rifiuti domestici. Consegnare gli accumulatori/batterie difettosi al rivenditore o portarli in un centro di raccolta.

11 Specifiche tecniche

	IU6	IU8	IU12
N. art.	MBC-IU6	MBC-IU8	MBC-IU12
Intervallo di variazione della tensione di ingresso:	207 – 253 V ~		
Corrente di ingresso massima:	1 A	1,5 A	2 A
Coefficiente di efficienza:	Fino a 80%	Fino a 85%	Fino a 85%
Potenza assorbita quando l'apparecchio non carica:	6 W	10 W	10 W
Tensione nominale della batteria:	12 V \equiv		
Carica di mantenimento:	–	13,6 V \equiv	13,6 V \equiv
Corrente di carica nominale:	6 A	8 A	12 A
Caratteristica di carica:	Dispositivo automatico IU		
Temperatura ambiente massima:	0 °C – 40 °C		
Capacità della batteria massima:	ca. 60 Ah	ca. 80 Ah	ca. 120 Ah
Dimensioni (L x H x P):	155 x 148 x 198 mm	155 x 148 x 228 mm	155 x 148 x 228 mm
Peso:	ca. 1,5 kg	ca. 1,9 kg	ca. 1,9 kg
Codice EAN:	4015704169218	4015704169225	4015704169232

Con riserva di versioni successive e di modifiche conformi al progresso della tecnica, nonché di variazioni nella consegna.

12 Suggerimenti sull'uso delle batterie

12.1 Ciò che occorre sapere sulle batterie

Ogni batteria è un accumulatore di corrente con capacità limitata. A differenza della corrente dalla presa, l'energia assorbita deve tornare completamente (al 100%) nella batteria. In caso contrario la batteria ha un "bilancio di carica negativo". In questo modo si verificano perdite di capacità, e ciò implica sicuramente un prossimo guasto alla batteria.

Le batterie di avviamento e di alimentazione sono state concepite per delle operazioni diverse. Quando viene avviato un motore, le batterie di avviamento devono fornire un'ingente quantità di corrente per fungere in un secondo momento da unità di transito di energia con piccoli cicli parziali. Le batterie di alimentazione o di bordo invece, vengono scaricate e ricaricate da piccoli flussi di corrente lungo periodi di tempo prolungati e sono quindi sottoposte a una sollecitazione considerevolmente maggiore. Il metodo ottimale di carica ha quindi una grande importanza.

Di regola, la capacità assorbita deve venire subito rimpiazzata da una carica completa.

Durante la marcia solitamente l'alternatore è l'unico ausilio disponibile che possa ricaricare la batteria di alimentazione. L'alternatore e il pannello solare tuttavia sono dei dispositivi di carica che si limitano ad offrire un intervento di supporto. La carica piena (al 100%) è possibile solo con un caricatore adatto, che funziona tramite un collegamento di rete di 230 V.

Per batterie al gel e AGM, impiegare caricatori con linea caratteristica IU0U.

12.2 Dimensionamento corretto delle batterie

Occorre tener presente che non è possibile utilizzare al massimo rendimento nessuna batteria.

Effettuare un bilancio energetico di tutte le utenze di bordo. In questo modo è possibile sapere la quantità di energia che viene utilizzata giornalmente e quella da rifornire alla batteria.

Esempio per la redazione di un bilancio energetico:

Panoramica delle maggiori utenze	
Utenza	Potenza
Illuminazione	150 W
Ventola del radiatore	120 W
Ventola interna	100 W
Tergiscristallo	70 W
Radio con commutatore di CD	60 W
Accendisigari	50 W
Luci di arresto	40 W
Centrale acqua calda	800 W
Macchina per caffè	200 W
Aspirapolvere	175 W
Asciugatore	175 W
Bollitore	125 W
Frigorifero ad assorbimento	100 W
Impianto frigorifero ad assorbimento	100 W
Frigorifero	75 W
Televisore a colori	75 W
Impianto frigorifero	45 W
Cappa aspirante	30 W
Impianto di climatizzazione	23 – 36 W
Ricevitore digitale	11 W
Pompa sommersa	10 – 35 W
Videosistema di retromarcia, monitor	8,4 W
Sistema di allarme combinato	1,2 W

Per un frigorifero la capacità richiesta si calcola nel seguente modo:

Potenza / tensione	75 W / 12 V
= Intensità di corrente	= 6,25 A
x utilizzo giornaliero in ore (h)	8 h
= Capacità necessaria in Ampere orarie	= 50 Ah

In questo modo è possibile calcolare la capacità complessiva di tutte le utenze elettriche a bordo. I dati relativi alla potenza in Watt si trovano sulla targhetta, portalamпада ecc.

Moltiplicare il valore totale calcolato in Ah per un fattore di sicurezza di 1,5 e in questo modo si ottiene la capacità effettiva della batteria utilizzata. Se la rete di bordo è sottoalimentata, occorre utilizzare un'ulteriore batteria di alimentazione, p. es. su camper, imbarcazioni, ecc.

12.3 Caricamento corretto delle batterie

Per l'impiego durante il tempo libero si consiglia di:

- cominciare sempre il viaggio con una batteria completamente carica,
- durante il viaggio, utilizzare ogni possibilità per caricare la batteria mediante il caricatore di bordo incorporato,
- al termine del viaggio, ricaricare la batteria per più di dodici ore mediante il caricatore di bordo, in quanto solitamente la batteria non viene caricata completamente anche in caso di un uso mobile prolungato (viaggio di rientro),
- prima di periodi di inutilizzo prolungati, p. es. i periodi invernali, ricaricare completamente la batteria per più di dodici ore. Scollegare poi il polo positivo.



Nota

La causa più frequente per un'alimentazione elettrica insufficiente nella rete di bordo, sono dei caricatori di scarsa qualità. I caricatori di bordo dovrebbero funzionare secondo la linea caratteristica IU0U. Questi apparecchi possono essere acquistati presso il proprio rivenditore specializzato (www.waeco.com).



Nota

La potenza del caricatore dipende dalla capacità della batteria. Secondo la regola empirica: 10la corrente di carica del caricatore deve essere almeno il 10% della capacità della batteria in Ah/h. Un apparecchio da 15 A è quindi adatto a batterie con una capacità di 40 – 150 Ah.

12.4 Evitare un'avaria della batteria

Le batterie possono presentare avarie se non sono state caricate correttamente (bilancio di carica negativo) oppure se sono completamente scariche.

Aviaria a causa di un bilancio di carica negativo

Un bilancio di carica negativo può essere dovuto ai seguenti fattori.

- Una carica insufficiente avvenuta mediante l'alternatore a causa di sottotensione (perdite di tensione nella rete di bordo o regolatore di tensione difettoso o impostato in modo errato)
- Bilancio energetico negativo a causa di troppe utenze elettriche connesse in un secondo momento (il viaggio è stato troppo breve, l'alternatore non è in grado di ricaricare completamente la batteria)

Avaria a causa di un eccessivo scaricamento

Un eccessivo scaricamento può essere dovuto ai seguenti fattori.

- Le utenze non sono state spente
- Autoscaricamento per veicoli con periodi di arresto prolungato (indipendentemente da utenze elettriche costanti)

La perdita di potenza a causa dell'autoscaricamento dipende dalla batteria. Con temperature in aumento l'autoscaricamento cresce in modo visibile (fino a sette volte tanto).

In estate l'autoscaricamento dovuto alle alte temperature, in combinazione con le utenze costanti che non vengono ricaricate mediante il caricatore di bordo, può causare un eccessivo e celere scaricamento della batteria.

In questo modo si evita un eccessivo scaricamento (per periodi di inutilizzo prolungati)

- Spegnere sempre le utenze che non si utilizzano.
- Includere nel calcolo del consumo energetico le utenze spente.



Nota

Ricaricare la batteria una volta al mese per compensare le perdite energetiche dovute all'autoscaricamento.

Caricare una batteria completamente scarica almeno per 48 ore.

Elenco di controllo delle cause dell'avaria

Spesso le avarie all'elettronica di bordo hanno cause semplici da rintracciare e alle quali è possibile rimediare autonomamente. In caso di problemi controllare in modo particolare i seguenti punti.

- Tensione di carica troppo bassa ai poli della batteria (inferiore a 14,1 V)
- Alternatore difettoso
- Tensione di carica troppo alta (superiore a 14,4 V) a causa del regolatore di tensione difettoso (una tensione di carica troppo alta porta alla distruzione della batteria)
- Cinghia trapezoidale allentata
- Morsetti ossidati o allentati
- Relè di commutazione di un'utenza elettrica difettoso
- Cortocircuito nella rete di bordo
- Corrente di perdita nella rete di bordo



Nota

Controllare lo stato della batteria misurando la tensione di riposo (vedi la tabella seguente).

La misurazione deve avvenire almeno 24 ore dopo l'ultima carica. Durante queste 24 ore, la batteria non deve venire sollecitata, ovvero non sottrarre corrente dalla batteria.

Tensione di riposo in V	> 12,8	12,55	12,3	12,2	< 12,0
Stato di carica in %	100	75	50	25	0

Lees deze handleiding voor de ingebruikneming zorgvuldig door en bewaar deze. Geef de handleiding bij doorverkoop van het toestel door aan de gebruiker.

Inhoudsopgave

1	Instructies voor het gebruik van de handleiding	113
2	Veiligheidsinstructies	114
2.1	Fundamentele veiligheid	114
2.2	Veiligheid bij het gebruik van het toestel	115
2.3	Veiligheid bij de omgang met accu's	116
3	Omvang van de levering	117
4	Gebruik volgens de voorschriften	117
5	Technische beschrijving	118
5.1	Functie	118
5.2	Indicaties en bedieningselementen	118
5.3	Accuklemmen en kabel	119
6	Acculader gebruiken	119
6.1	Acculader aansluiten	119
6.2	Accu's opladen	121
6.3	Acculader afklemmen	123
7	Verhelpen van storingen	124
8	Reiniging en onderhoud	125
9	Garantie	125
10	Afvoer	125
11	Technische gegevens	126
12	Tips voor de omgang met accu's	127
12.1	Wat u over accu's moet weten	127
12.2	Accu's juist dimensioneren	127
12.3	Accu's juist laden	129
12.4	Uitval van de accu vermijden	130

1 Instructies voor het gebruik van de handleiding

De volgende symbolen worden in deze gebruiksaanwijzing gebruikt:



Waarschuwing!

Veiligheidsinstructie: het niet in acht nemen hiervan kan lichamelijk letsel of materiële schade veroorzaken.



Let op!

Veiligheidsinstructie: het niet naleven kan schade aan het toestel veroorzaken.



Let op!

Veiligheidsinstructie, wijst op gevaren met betrekking tot elektrische stroom of elektrische spanning: het niet naleven hiervan kan lichamelijk letsel of schade aan het toestel veroorzaken en de werking van het toestel beperken.



Instructie

Aanvullende informatie voor het bedienen van het toestel.

- ▶ **Handeling:** dit symbool geeft aan dat u iets moet doen. De vereiste handelingen worden stap voor stap beschreven.
- ✓ Dit symbool beschrijft het resultaat van een handeling.

Afb. 2 1, pagina 3: deze aanduiding wijst u op een element in een afbeelding, in dit voorbeeld op „positie 1 in afbeelding 2 op pagina 3”.

Neem ook de volgende veiligheidsinstructies in acht.

2 Veiligheidsinstructies

De fabrikant kan niet aansprakelijk gesteld worden voor schade veroorzaakt door:

- beschadigingen aan het toestel door mechanische invloeden en overspanningen,
- veranderingen aan het toestel zonder uitdrukkelijke toestemming van de fabrikant,
- gebruik voor andere dan de in de handleiding beschreven toepassingen.

De volgende fundamentele veiligheidsmaatregelen moeten in acht worden genomen bij het gebruik van elektrische toestellen ter bescherming tegen

- elektrische schokken
- brandgevaar
- verwondingen

2.1 Fundamentele veiligheid



- Vergelijk de spanning op het typeplaatje met de voorhanden energievoorziening.
- Let erop dat andere voorwerpen **geen** kortsluiting bij de contacten van het toestel veroorzaken.
- Let erop, dat de rode en zwarte klem elkaar **nooit** aanraken.
- Leg alle leidingen zodanig aan, dat er niet over gestruikeld kan worden en beschadiging van de kabel uitgesloten is!
- Trek de stekker nooit aan de aansluitkabel uit het stopcontact.
- Scheid het toestel van het net
 - voor iedere reiniging en ieder onderhoud,
 - na elk gebruik.



- **Elektrische toestellen zijn geen speelgoed!**
Kinderen kunnen de gevaren die van elektrische toestellen uitgaan niet goed inschatten. Laat kinderen niet zonder toezicht elektrische toestellen gebruiken.

- Personen die door hun psychische, sensorische of geestelijke vaardigheden of hun onervarenheid of onwetendheid niet in staat zijn om de koelbox veilig te gebruiken, mogen dit toestel niet zonder toezicht of instructie door een verantwoordelijk persoon gebruiken.
- Als het toestel of de aansluitkabel zichtbaar beschadigd zijn, mag u het toestel niet in gebruik nemen.
- Als de aansluitleiding van dit toestel wordt beschadigd, moet deze, om gevaren te vermijden, door de fabrikant of zijn klantenservice of een gelijkaardig gekwalificeerd persoon vervangen worden.
- Reparaties aan dit toestel mogen uitsluitend door vaklui uitgevoerd worden. Door ondeskundige reparaties kunnen grote gevaren ontstaan (afb. **1**, pag. 3).
Richt u wanneer een reparatie nodig is tot de klantenservice van de fabrikant.

2.2 Veiligheid bij het gebruik van het toestel



- **Waarschuwing – levensgevaar door stroomschok!**
Neem nooit blanke leidingen met blote handen vast. Dit geldt vooral bij leidingen in het wisselstroomcircuit.
- Als u aan elektrische installaties werkt, moet u ervoor zorgen, dat er iemand in de buurt is, die u kan helpen in een noodgeval.
- Om bij gevaar het toestel snel van het net te kunnen scheiden, moet het stopcontact zich in de buurt van het toestel bevinden en makkelijk toegankelijk zijn.
- Let er voor de ingebruikneming op dat de toevoerleiding en de stekker droog zijn.
- Let erop, dat ook na het activeren van de veiligheidsinrichting (zekering) delen van het toestel onder spanning kunnen blijven staan.



- Stel het toestel op een droge en tegen spatwater beschermde plaats op.
- Bescherm het toestel tegen agressieve dampen en zouthoudende en vochtige lucht.
- Bescherm het toestel en de kabels tegen regen en vocht.
- Let op een goede ventilatie (afb. **2**, pag. 3).

- Houd aan alle kanten van de acculader een afstand van minstens 5 cm aan. Houd tijdens het gebruik alle voorwerpen op afstand, die door hoge temperaturen beschadigd kunnen worden.
- Gebruik het toestel **niet** in omgevingen met ontvlambare gassen, bijv. in kielruimtes van boten, die op gasoline werken of in de buurt van propaantanks.
- Gebruik het toestel **niet** in installaties met loodzuuraccu's. Uit deze accu's komt explosief waterstofgas vrij, dat door een vonk bij elektrische leidingen kan worden ontstoken.
- Schakel het toestel na het gebruik altijd uit.

2.3 Veiligheid bij de omgang met accu's



- **Attentie!**
Gebruik uitsluitend herlaadbare accu's.



- **Waarschuwing – verwondingsgevaar!**
Accu's kunnen agressieve en bijtende zuren bevatten. Voorkom elk lichaamscontact met de accuvloeistof (afb. **3**, pag. 3). Als u toch in aanraking komt met de accuvloeistof, spoel dan het betreffende lichaamsdeel grondig met water af.
- **Waarschuwing – explosiegevaar!**
Voorkom dat er metallische voorwerpen op de accu vallen. Dat kan vonken veroorzaken of de accu en andere elektrische onderdelen kortsluiten.
- **Waarschuwing – explosiegevaar!**
Let bij het aansluiten op de correcte polariteit:
 - rode klem: pluspool van de accu
 - zwarte klem: minpool van de accu
- Draag een veiligheidsbril en beschermende kleding, als u aan accu's werkt. Raak uw ogen niet aan, terwijl u aan accu's werkt.



- **Zorg voor een stabiele stand!**
Het toestel alsook de te laden accu moeten zodanig opgesteld worden dat ze niet kunnen omvallen of ergens af vallen.
- Neem de handleidingen van de accufabrikant en van de fabrikant van de installatie of het voertuig in acht, waarin de accu wordt gebruikt.

- Probeer nooit bevroren accu's op te laden (afb. **4**, pag. 3).
- Rook niet en zorg ervoor dat er geen vonken in de buurt van de accu ontstaan (afb. **5**, pag. 3).
- Als u de accu moet uitbouwen, verbreek dan eerst de massaverbinding. Verbreek alle verbindingen en maak alle verbruikers van de accu los, voordat u deze uitbouwt.

3 Omvang van de levering

- Acculader
- Gebruiksaanwijzing

4 Gebruik volgens de voorschriften

De acculaders WAECO PerfectCharge IU6 (art.-nr. MBC-IU6), IU8 (art.-nr. MBC-IU8) en IU12 (art.-nr. MBC-IU12) dienen voor het opmaden van de volgende accutypes:

- startaccu's (loodaccu's)
- lood-gel-accu's
- onderhoudsvrije accu's
- vliesaccu's

met de capaciteiten en spanningen die in het hoofdstuk „Technische gegevens” op pagina 126 genoemd zijn.

De toestellen mogen **in geen geval** voor het laden van andere accutypes (b.v. NiCd, NiMH enz.) gebruikt worden!



Waarschuwing – explosiegevaar!

Accu's met een interne kortsluiting mogen niet worden geladen. Hierbij bestaat er explosiegevaar door de ontwikkeling van knalgas.

Nikkel-cadmium-accu's en niet-herlaadbare accu's mogen niet met de acculader opgeladen worden. Het omhulsel van deze accutypes kan met een explosie openklappen.

5 Technische beschrijving

5.1 Functie

De acculader laadt 12-V-voertuigaccu's op.

Een controlefunctie controleert voor het opladen de spanning van de accu. Als de accu volledig geladen is, start de acculader geen laadprocedure, zodat de accu niet overladen wordt. Ook bij diepontladen accu's wordt geen laadprocedure gestart.

De acculader beschikt over veiligheidsinrichtingen tegen:

- kortsluiting
- oververhitting
- overbelasting
- ompoling

De acculader is een laadtoestel met IU-karakteristiek.

5.2 Indicaties en bedieningselementen

De acculader bezit de volgende indicaties en bedieningselementen:

Pos. in afb. 7, pag. 5	Element	Verklaring
1	Rode LED „Error”	Er brandt een LED als de accuklemmen omgepoold aangesloten zijn.
2	Blauwe laadindicatie „Charge Status”	De laadindicatie bestaat uit drie LED's en geeft de acculading weer. Hoe meer LED's branden, hoe hoger de laadtoestand is. Als de drie LEDs samen branden, is de accu volledig opgeladen.
3	Schakelaar „0/I”	Schakelt de acculader in („I”) of uit („0”).

5.3 Accuklemmen en kabel

Ter bewaring kunnen de kabels om de toestelvoeten heen gewikkeld worden.

De accuklemmen (afb. **8** 1, pagina 5) en de netstekker (afb. **8** 2, pagina 5) kunnen achteraan in het toestel opgeborden worden.

6 Acculader gebruiken



Waarschuwing – explosiegevaar!

Accu's met een interne kortsluiting mogen niet worden geladen.

Hierbij bestaat er explosiegevaar door de ontwikkeling van knalgas.

Nikkel-cadmium-accu's en niet-herlaadbare accu's mogen niet met de acculader opgeladen worden. Het omhulsel van deze accutypes kan met een explosie openklappen.

6.1 Acculader aansluiten



Waarschuwing – gevaar voor beschadiging!

De acculader moet op een plaats worden opgesteld die beschermd is tegen vocht en vochtige lucht.

Let erop dat

- er geen ontvlambare materialen of gassen in de buurt zijn,
- de montageplaats goed geventileerd is en
- het opstellingsvlak vlak is en voldoende stevigheid biedt.

Plaats de netleiding en de aansluitleidingen naar de accu in geen geval onder trekspanning, geknikt of over scherpe randen.

De luchtinlaat- en luchtuitlaatopeningen van de acculader moeten vrij blijven.

- **Scheid de voertuigaccu voor het laden van het boordnet, zodat geen verbruikers de laadprocedure kunnen beïnvloeden:**
Klem eerst de minpool, dan de pluspool af.



Instructie

Gelieve er bij het loskoppelen van de accu op te letten dat alle vluchtige geheugens van elektronica voor de comfortvoorzieningen de opgeslagen data verliezen.

De volgende data moet u evt. opnieuw invoeren als u de volle accu opnieuw aanklemt:

- radiocode
- voertuigklok
- boordcomputer enz.

Instructies voor het instellen vindt u in de betreffende gebruiksaanwijzing.

Bij **niet-onderhoudsvrije accu's** moet u de accu als volgt voorbereiden:

- Reinig het oppervlak van de accu met een vochtige doek, zodat er geen vuil in de accu terecht komt.
- Schroef, indien mogelijk, de afsluitdoppen van elke batterijcel.



Waarschuwing – gevaar voor brandwonden

Vermijd absoluut het contact met de accuvloeistof!

- Controleer het peil van de batterijvloeistof.

Als de vloeistof van een of meerdere cellen het minimumpeil onderschrijdt, vul dan gedestilleerd water bij tot de vulmarkering bereikt is.

Gebruik in geen geval normaal leidingwater.

- Laat de cellen tijdens de hele laadprocedure geopend, zodat gassen kunnen ontsnappen.

Acculader aanklemmen

- Steek de netstekker in een geaard, correct beveiligd 230-V-stopcontact.
Win bij onduidelijkheden het advies van een vakman in.
- Verbind de rode plusklem van acculader met de pluspool van de accu (markering +) (afb. **6** A, pagina 4).



Instructie

De pluspool is in aangesloten toestand niet meer met de carrosserie verbonden.

- Verbind de zwarte minklem van acculader met de minpool van de accu (markering -) (afb. **6** B, pagina 4).



Instructie

De minpool is in aangesloten toestand met de carrosserie verbonden.

- ✓ De acculader is klaar om de aangesloten accu op te laden.

6.2 Accu's opladen

De acculader kan niet-onderhoudsvrije en onderhoudsvrije loodzuuraccu's (types: natte accu's, gel- en vliesaccu's) met een nominale spanning van 12 V opladen.



Waarschuwing – explosiegevaar!

Gebruik het toestel niet bij accu's met andere nominale spanningen.



Instructie

U kunt het laden altijd afbreken.

Ga als volgt te werk om uw accu op te laden:

- Sluit de acculader aan (hoofdstuk „Acculader aansluiten” op pagina 119):
- Zet de schakelaar (afb. **7** 3, pagina 5) op „I”.







Waarschuwing – gevaar voor beschadiging!

Als de rode LED (afb. **7** 1, pagina 5) brandt, hebt u de accuklemmen omgepooldaangesloten.

Schakel de acculader uit en corrigeer de aansluitingen.

- ✓ De automatische laadprocedure start.
- ✓ De blauwe laadindicatie (afb. **7** 2, pagina 5) geeft de actuele laadtoestand van de accu weer.

De laadindicatie bestaat uit drie LED's, die als volgt de laadtoestand weergeven:

Indicatie	Verklaring
 onderste LED knippert	de accu is bijna ontladen
 onderste en middelste LED knipperen	de accu is voor ca. 50 % geladen
 de drie LED's knipperen	de accu is voor ca. 80 % geladen
 de drie LED's branden	De laadprocedure is voor ca. 90 % afgesloten IU6: de batterij wordt volledig geladen Als de laadstroom onder 0,2 A daalt, schakelt het toestel uit (de LED's gaan uit). IU8, IU12: de batterij wordt volledig geladen en het batterijlaadapparaat gaat over in druppellading De drie LED's blijven ingeschakeld.



Instructie

Bij de druppellading wordt de accu voortdurend bijgeladen om de zelfontlading te compenseren.



Instructie

Let op het volgende specieke geval:
 de acculader heeft een controlefunctie die voor het opladen de spanning van de accu controleert. Als u een volledig opgeladen accu (> 13,2 V) of een diep ontladen accu aansluit, schakelt de acculader niet in en de blauwe laadindicatie blijft uitgeschakeld.

- Schakel de acculader uit.
- Maak de klemmen van de accu los.

6.3 Acculader afklemmen



Waarschuwing – gevaar voor beschadiging!

Veroorzaak bij het afklemmen van de acculader **geen** kortsluiting.

- Schakel na het laden de acculader uit door de schakelaar (afb. **7** 3, pagina 5) op „0” te zetten.
- Klem de zwarte minklem van de acculader af.
- Klem de rode plusklem van de acculader af.
- Trek de 230-V-netstekker uit het stopcontact.



Waarschuwing – gevaar voor brandwonden!

Vermijd absoluut het contact met de accuvloeistof!

Bij **niet-onderhoudsvrije accu's** moet u bijkomend de beide volgende handelingen uitvoeren:

- Controleer het vloeistofpeil van de accucellen.
Als de vloeistof van een of meerdere cellen het minimumpeil onderschrijdt, vul dan gedestilleerd water bij tot de vulmarkering bereikt is.
Gebruik in geen geval normaal leidingwater.
- Sluit de geopende afsluitdoppen van de accucellen.

Accu aanklemmen

- Smeer de accupool met een beetje poolvet in om hem tegen corrosie te beschermen.
- Klem de accu in het voertuig opnieuw aan.

7 Verhelpen van stringen



Instructie

Bij gedetailleerde vragen over de **accugegevens** dient u contact op te nemen met de accufabrikant.

Na het aansluiten en in gebruik nemen van de acculader stijgt de spanning in de accu niet

- Meet tijdens het opladen met een geschikte multimeter of de spanning aan de accuklemmen stijgt.
- Controleer of de klemmen perfect contact met de accupolen hebben.
- Reinig de accupolen.

De accu is na een laadtijd van ca. 20 uur niet volledig geladen

- Scheid de acculader van het stroomnet.
- Verwijder de laadklemmen van de accu en wacht enkele minuten.
- Meet met een geschikte multimeter de spanning aan de accuklemmen.

Als de multimeter een spanning van 10 V of lager weergeeft, betekent dit dat de accu defect is en geen lading meer aanneemt.

- Laat de accu door een vakman controleren of voer de accu op een deskundige manier af.

De accu ontladtd zich zonder belasting al na korte tijd

- Meet met een geschikte multimeter de spanning aan de accuklemmen.

Als de multimeter een spanning van minder dan 12 V weergeeft, is de accu te zwak om de lading te kunnen behouden.

- Laat de accu door een vakman controleren of voer de accu af.

8 Reiniging en onderhoud



Waarschuwing – levensgevaar door elektrische schok!

Scheid voor elke reiniging en verzorging het toestel van het net.



Waarschuwing – gevaar voor beschadiging van het toestel!

Reinig het toestel nooit onder stromend water of in afwaswater. Gebruik voor het reinigen geen bijtende schoonmaakmiddelen of harde voorwerpen, het toestel zou hierdoor beschadigd kunnen raken.

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

9 Garantie

De wettelijke garantieperiode is van toepassing. Als het product defect is, wendt u zich tot het filiaal van de fabrikant in uw land (adressen zie achterkant van de handleiding) of tot uw speciaalzaak. Voor de afhandeling van de reparatie of garantieclaim dient u de volgende documenten mee te sturen:

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

10 Afvoer

- Laat het verpakkingsmateriaal indien mogelijk recyclen.



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



Bescherm het milieu!

Defecte accu's horen niet thuis in het huishoudelijke afval. Gelieve uw defecte accu's/batterijen bij de leverancier of bij een verzamelpunt af te geven.

11 Technische gegevens

	IU6	IU8	IU12
Art.-nr.	MBC-IU6	MBC-IU8	MBC-IU12
Ingangsspannings- bereik:	207 – 253 V ~		
Maximale ingangs- stroom:	1 A	1,5 A	2 A
Rendement:	tot 80 %	tot 85 %	tot 85 %
Opgenomen vermo- gen bij niet-laden:	6 W	10 W	10 W
Nominale accuspanning:	12 V \equiv		
Druppellading:	–	13,6 V \equiv	13,6 V \equiv
Nominale laadstroom:	6 A	8 A	12 A
Laadkarakteristiek:	IU automatisch		
Maximale omgevings- temperatuur:	0 °C – 40 °C		
Maximale accucapaci- teit:	ca. 60 Ah	ca. 80 Ah	ca. 120 Ah
Afmetingen (b x h x d):	155 x 148 x 198 mm	155 x 148 x 228 mm	155 x 148 x 228 mm
Gewicht:	ca. 1,5 kg	ca. 1,9 kg	ca. 1,9 kg
EAN-code:	4015704169218	4015704169225	4015704169232

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

12 Tips voor de omgang met accu's

12.1 Wat u over accu's moet weten

Elke accu is een stroomreservoir met beperkte capaciteit. Het verschil met de stroom uit het stopcontact: de ontnomen energie moet voor 100 % opnieuw aan de accu teruggegeven worden. Is dat niet het geval, dan heeft de accu een „negatieve laadbalans”. Hierdoor komt het tot capaciteitsverlies, het uitvallen van de accu is dan voorgeprogrammeerd.

Starter- en voedingsaccu's zijn voor verschillende taken ontworpen: starteraccu's moeten voor het starten van de motor eerst een grote stroom leveren en dienen dan als energiebuffer met kleine deelcycli. Voedings- of boordaccu's daarentegen worden door kleinere stromen over langere periodes ont- en dan opnieuw geladen en zijn hierdoor aan een duidelijk hogere belasting onderhevig. De optimale laadtechniek krijgt hierdoor een heel bijzondere betekenis.

Principieel moet de ontnomen capaciteit door het onmiddellijk volledig laden opnieuw vervangen worden.

Tijdens het rijden is de dynamo in de regel het enige beschikbare hulpmiddel om de voedingsaccu opnieuw te laden. Dynamo en zonnepaneel zijn echter alleen ondersteunende laadinrichtingen. Volledig geladen op 100 % is alleen met een geschikt laadapparaat mogelijk dat via een externe 230-V-netaansluiting gebruikt wordt.

Voor gel- en vliesaccu's moeten laders met IU0U-karakteristiek gebruikt worden.

12.2 Accu's juist dimensioneren

Denk erom: uit geen enkele accu kan men onbeperkt putten.

Maak een energiebalans van alle verbruikers aan boord op. Zo kunt u controleren welke hoeveelheid energie dagelijks verbruikt wordt en dus ook opnieuw naar de accu geleid moet worden.

Berekeningsvoorbeeld voor een energiebalans:

Overzicht van de grootste verbruikers	
Verbruiker	Vermogen
Verlichting	150 W
Koelerventilator	120 W
Binnenruimteventilator	100 W
Ruitenwisser	70 W
Radio met cd-wisselaar	60 W
Sigarettenaansteker	50 W
Remlicht	40 W
Warmwatercentrale	800 W
Koffiezetapparaat	200 W
Stofzuiger	175 W
Autohaardroger	175 W
Waterkoker	125 W
Absorberkoelbox	100 W
Absorberkoelkast	100 W
Koelbox	75 W
Kleurentelevisie	75 W
Koelkast	45 W
Afzuigkap	30 W
Airconditioning	23 – 36 W
Digitale receiver	11 W
Dompelpomp	10 – 35 W
Achteruitrijvideosysteem, monitor	8,4 W
Combi-alarmeenheid	1,2 W

Voor een koelbox wordt de benodigde capaciteit als volgt berekend:

Vermogen / spanning	75 W / 12 V
= stroomsterkte	= 6,25 A
x gebruiksduur per dag in uur (h)	8 h
= benodigde capaciteit in ampère-uur	= 50 Ah

U kunt de totale capaciteit voor alle elektrische verbruikers aan boord bepalen. Vermogenswaarden in watt vindt u op typeplaatjes, lampfittings enz.

Vermenigvuldig de vastgestelde totale Ah-waarde met een veiligheidsfactor van 1,5 en u weet welke capaciteit de ingezette accu moet hebben. Krijgt uw boordnet te weinig energie, dan helpt een bijkomende voedingsaccu, bijv. in campers, boten enz.

12.3 Accu's juist laden

Voor vrije tijd en sport gelden de volgende aanbevelingen:

- Begin uw reis altijd met een volledig geladen accu.
- Gebruik tijdens de vakantie elke gelegenheid voor het opladen van de accu via de ingebouwde boordlader.
- Na de reis moet de accu absoluut langer dan twaalf uur via de boordlader opgeladen worden, omdat de accu in de regel ook bij langer mobiel gebruik (terugreis) niet volledig geladen wordt.
- Voor langere stilstand, bijv. in de winter, moet de accu eveneens langer dan twaalf uur volledig geladen worden. Daarna de pluspool afklemmen.



Instructie

De frequentste oorzaak voor een ontoereikende stroomvoorziening in het boordnet zijn slechte laders. Echte boordladers werken volgens de IU0U-karakteristiek. Deze toestellen verkrijgt u bij uw WAECO-speciaalzaak (www.waeco.com).



Instructie

Hoe sterk een lader moet zijn, hangt van de capaciteit van de accu af. Als vuistregel geldt: 10 % van de accucapaciteit in Ah/h moet de laadstroom van de lader minstens bedragen.

Zo is een 15-A-toestel bijvoorbeeld geschikt voor accucapaciteiten van 40 – 150 Ah.

12.4 Uitval van de accu vermijden

Accu's kunnen uitvallen omdat ze niet juist opgeladen worden (negatieve laadbalans) of diep ontladen worden.

Uitval door negatieve laadbalans

Een negatieve laadbalans kan de volgende oorzaken hebben:

- Ontoereikende oplading door de dynamo wegens onderspanning (spanningsverlies in het boordnet of defect of verkeerd ingestelde spanningsregelaar)
- Negatieve energiebalans door teveel, achteraf gemonteerde elektrische verbruikers (de rit is te kort, de dynamo kan de accu niet opnieuw volledig opladen)

Uitval door diepontlading

Diepontlading kan de volgende oorzaken hebben:

- Niet uitgeschakelde verbruikers
- Zelfontlading bij voertuigen met langere standtijd (onafhankelijk van elektrische permanente verbruikers)

Het vermogensverlies door zelfontlading is afhankelijk van de accu. Met stijgende temperaturen neemt de zelfontlading echter duidelijk toe (tot het zevenvoudige).

In de zomer kan de met de temperatuur samenhangende zelfontlading in combinatie met permanente verbruikers zonder nalading via de boordlader bijzonder snel tot een diepontlading leiden.

Zo vermijdt u dieptontlading (bij langere standtijden)

- Niet-benodigde verbruikers altijd uitschakelen.
- Bij de berekening van het energieverbruik rekening houden met stille verbruikers..



Instructie

Laad accu's een keer per maand bij om energieverlies door zelfontlading te compenseren.

Accu na dieptontlading minstens 48 uur lang laden.

Checklist uitvaloorzaken

Vaak hebben uitvallen in de boardelektronica oorzaken die u gemakkelijk kunt opsporen en zelf kunt verhelpen. Bij problemen moet u vooral de volgende punten controleren:

- Te lage laadspanning aan de accupolen (onder 14,1 V)
- Defecte dynamo
- Te hoge laadspanning (boven 14,4 V) door defecte spanningsregelaar (te hoge laadspanning leidt tot vernietiging van de accu)
- Losse V-snaar
- Geoxideerde of losse aansluitklemmen
- Defect schakelrelais van een elektrische verbruiker
- Kortsluiting in het boordnet
- Kruipstromen in het boordnet



Instructie

Controleer de toestand van de accu door meting van de rustspanning (zie volgende tabel).

De meting moet ten vroegste 24 uur na de laatste lading gebeuren. Ondertussen mag de accu niet belast zijn, d.w.z. er mag geen stroom ontnomen worden.

Rustspanning in V	> 12,8	12,55	12,3	12,2	< 12,0
Laadtoestand in %	100	75	50	25	0

Læs denne vejledning omhyggeligt igennem før ibrugtagning, og gem den. Giv den til brugeren, hvis du giver apparatet videre.

Indholdsfortegnelse

1	Henvisninger vedr. brug af vejledningen	133
2	Sikkerhedshenvisninger	134
2.1	Grundlæggende sikkerhed	134
2.2	Sikkerhed under anvendelse af apparatet	135
2.3	Sikkerhed i forbindelse med omgang med batterier	136
3	Leveringsomfang	137
4	Korrekt brug	137
5	Teknisk beskrivelse	137
5.1	Funktion	137
5.2	Visninger og betjeningselementer	138
5.3	Batteriklemmer og kabler	138
6	Anvendelse af batteriladeren	139
6.1	Tilslutning af batteriladeren	139
6.2	Opladning af batterier	141
6.3	Afbrydelse af batteriladeren	143
7	Fejlsøgning	144
8	Rengøring og vedligeholdelse	145
9	Garanti	145
10	Bortskaffelse	145
11	Tekniske data	146
12	Tips til omgang med batterier	147
12.1	Hvad du bør vide om batterier	147
12.2	Korrekt dimensionering af batterier	147
12.3	Korrekt opladning af batterier	149
12.4	Undgåelse af batterisvigt	150

1 Henvisninger vedr. brug af vejledningen

Følgende symboler anvendes i denne betjeningsvejledning:



Advarsel!

Sikkerhedshenvisning: Manglende overholdelse kan føre til kvæstelser eller materielle skader.



Vigtigt!

Sikkerhedshenvisning: Manglende overholdelse kan føre til skader på apparatet.



Vigtigt!

Sikkerhedshenvisning, der henviser til farer på grund af elektricitet eller elektrisk spænding: Manglende overholdelse kan føre til kvæstelser eller skader på apparatet og begrænser apparatets funktion.



Bemærk

Supplerende informationer om betjening af apparatet.

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

✓ Dette symbol beskriver resultatet af en handling.

Fig. 2 1, side 3: Denne information henviser til et element på en figur, i dette eksempel til „Position 1 på figur 2 på side 3“.

Overhold også de efterfølgende sikkerhedshenvisninger.

2 Sikkerhedshenvisninger

Producenten hæfter ikke for skader på grund af følgende punkter:

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

Følgende grundlæggende sikkerhedsforanstaltninger skal overholdes ved brug af elektriske apparater for at beskytte mod:

- Elektrisk stød
- Brandfare
- Kvæstelser

2.1 Grundlæggende sikkerhed



- Sammenlign spændingsangivelsen på typeskiltet med energiforsyningen, der er til rådighed.
- Sørg for, at andre genstande **ikke** forårsager en kortslutning på apparatets kontakter.
- Sørg for, at den røde og den sorte klemme **aldrig** berører hinanden.
- Træk alle ledninger, så der ikke er fare for at falde over dem og en beskadigelse af kablet er udelukket!
- Træk aldrig stikket ud af stikdåsen med tilslutningskablet.
- Afbryd apparatet fra nettet
 - før rengøring og vedligeholdelse
 - efter brug



- **EI-apparater er ikke legetøj!**
Børn er ikke i stand til at vurdere farer, der udgår fra elektriske apparater. Lad ikke børn benytte elektriske apparater uden opsyn.
- Personer, der på grund af deres fysiske, sanse- eller mentale evner eller deres uerfarenhed eller uvidenhed ikke er i stand til at anvende køleboksen sikkert, bør kun anvende dette apparat under en ansvarlig persons opsyn eller anvisning.

- Hvis apparatet eller tilslutningskablet har synlige beskadigelser, må du ikke tage det i brug.
- Hvis dette apparats nettilslutningsledning beskadiges, skal den udskiftes af producenten, dennes kundeservice eller en lignende kvalificeret person for at undgå farer.
- Reparationer på dette apparat må kun foretages af fagfolk. Ved ukorrekte reparationer kan der opstå betydelige farer (fig. **1**, side 3).
Kontakt producentens kundeservice i forbindelse med reparationer.

2.2 Sikkerhed under anvendelse af apparatet



- **Vigtigt – livsfare på grund af elektrisk stød!**
Tag aldrig fat i uisolerede ledninger med bare hænder. Det gælder frem for alt ved ledninger i vekselstrømkredsen.
- Når der arbejdes på elektriske anlæg, skal det kontrolleres, at der er nogen i nærheden, som kan hjælpe i et nødstilfælde.
- For hurtigt at kunne adskille apparatet fra nettet ved farer skal stikdåsen befinde sig i nærheden af apparatet og være nem at nå.
- Kontrollér før ibrugtagning, at ledningen og stikket er tørre.
- Vær opmærksom på, at dele af apparatet stadig kan være spændingsførende, når beskyttelsesanordningen (sikring) er blevet udløst.



- Stil apparatet på et tørt sted, der er beskyttet mod stænkvand.
- Beskyt apparatet mod aggressive dampe og saltholdig eller fugtig luft.
- Beskyt apparatet og kablerne mod regn og fugt.
- Sørg for god ventilation (fig. **2**, side 3).
- Hold en afstand på min. 5 cm til alle batteriladerens sider. Hold alle genstande, der kan beskadiges af høje temperaturer, væk under driften.
- Anvend **ikke** apparatet i omgivelser med antændelige gasser, f.eks. i kølrum på både, som drives med benzin, eller i nærheden af propan-tanke.

- Anvend **ikke** apparatet i anlæg med blysyre-batterier. Disse batterier udskiller eksplosiv brintgas, som kan antændes af en gnist på de elektriske forbindelser.
- Slå altid apparatet fra efter brugen.

2.3 Sikkerhed i forbindelse med omgang med batterier



- **Vigtigt!**
Anvend udelukkende genopladelige batterier.



- **Advarsel – fare for kvæstelser!**
Batterier kan indeholde aggressive og ætsende syrer. Undgå al kropslig kontakt med batterisyren (fig. 3, side 3). Skyl den pågældende legemsdel grundigt med vand, hvis du kommer i kontakt med batterisyre.

- **Advarsel – eksplosionsfare!**
Undgå, at metalliske dele falder ned på batterierne. Det kan danne gnister eller kortslutte batterier og andre elektriske dele.

- **Advarsel – eksplosionsfare!**
Byt ikke om på polerne ved tilslutningen:
 - Rød klemme: Batteriets pluspol
 - Sort klemme: Batteriets minuspol

- Bær beskyttelsesbriller og beskyttelsestøj, når der arbejdes på batterierne. Berør ikke øjnene, mens der arbejdes på batterierne.



- Sørg for, at apparatet står sikkert!
Apparatet og batteriet, der skal oplades, skal opstilles sikkert, så de ikke kan vælte eller falde ned.
- Overhold vejledningerne fra batteriproducenten og producenten af anlægget eller køretøjet, hvor batterierne anvendes.
- Forsøg aldrig at oplade frosne batterier (fig. 4, side 3).
- Ryg ikke, og kontrollér, at der ikke opstår gnister i nærheden af batteriet (fig. 5, side 3).
- Hvis batterierne skal udskiftes, skal stelforbindelsen afbrydes først. Afbryd alle forbindelser og alle forbrugere fra batteriet, før det afmonteres.

3 Leveringsomfang

- Batterilader
- Betjeningsvejledning

4 Korrekt brug

Batteriladerne WAECO PerfectCharge IU6 (art.nr. MBC-IU6), IU8 (art.nr. MBC-IU8) og IU12 (art.nr. MBC-IU12) anvendes til at oplade følgende batterityper:

- Bly-startbatterier
- Bly-gel-batterier
- Vedligeholdelsesfri batterier
- Vliesbatterier

med kapaciteterne og spændingerne, der er nævnt i kapitlet „Tekniske data“ på side 146.

Apparaterne må **under ingen omstændigheder** anvendes til at oplade andre batterityper (f.eks. NiCd, NiMH osv.)!



Advarsel – eksplosionsfare!

Batterier med kortslutning må ikke oplades. Der er fare for eksplosion på grund af dannelse af knaldgas.

Nikkel-cadmium-batterier og batterier, der ikke kan oplades, må ikke oplades med batteriladeren. Kappen på disse batterityper kan sprænge eksplosionsagtigt.

5 Teknisk beskrivelse

5.1 Funktion

Batteriladeren oplader 12 V-køretøjsbatterier.

En kontrolfunktion kontrollerer batteriets spænding før opladningen. Hvis batteriet er helt opladet, starter batteriladeren ikke en opladning, så batteriet ikke overoplades. Der startes heller ikke en opladning ved dybafladede batterier.

Batteriladeren har sikkerhedsanordninger mod:

- Kortslutning
- Overophedning
- Overbelastning
- Ombytning af polerne

Batteriladeren er en oplader med IU-karakteristik.

5.2 Visninger og betjeningselementer

Batteriladeren har følgende visninger og betjeningselementer:

Pos. på fig. 7, side 5	Element	Forklaring
1	Rød lysdiode „Error“	Denne lysdiode lyser, hvis der er byttet om på batteriklemmernes poler.
2	Blå opladningsvisning „Charge Status“	Opladningsvisningen består af tre lysdioder og viser batteriopladningen. Jo flere lysdioder lyser, desto højere er opladningstilstanden. Hvis alle tre lysdioder lyser, er batteriet helt opladet.
3	Kontakt „0/I“	Tænder („I“) eller slukker („0“) batteriladeren.

5.3 Batteriklemmer og kabler

Kablerne kan opbevares ved at vikle dem om apparatets ben. Batteriklemmerne (fig. 8 1, side 5) og netstikket (fig. 8 2, side 5) kan opbevares bagved i apparatet.

6 Anvendelse af batteriladeren



Advarsel – eksplosionsfare!

Batterier med kortslutning må ikke oplades. Der er fare for eksplosion på grund af dannelse af knaldgas.

Nikkel-cadmium-batterier og batterier, der ikke kan oplades, må ikke oplades med batteriladeren. Kappen på disse batterityper kan sprænge eksplosionsagtigt.

6.1 Tilslutning af batteriladeren



Vigtigt – fare for beskadigelse!

Batteriladeren skal opstilles på et sted, der er beskyttet mod fugt og fugtig luft.

Kontrollér, at

- der ikke er antændelige materialer eller gasser i nærheden.
- monteringsstedet er ventileret godt.
- opstillingsfladen er plan og tilstrækkeligt fast.

Træk netledningen og tilslutningsledningerne til batteriet, så de ikke er spændt, knækket eller forløber over skarpe kanter.

Batteriladerens luftindstrømnings- og luftudstrømningsåbninger skal forblive fri.

- Afbryd køretøjsbatteriet fra køretøjets ledningsnet før opladningen, så **ingen forbruger** kan påvirke opladningen: Afbryd først minuspolen, derefter pluspolen.



Bemærk

Når batteriets minuspol afbrydes, mister alle komfortelektronikkens flygtige lagre de gemte data.

Følgende data skal du i givet fald indtaste igen, når du tilslutter det opladte batteri igen.

- Radiokode
- Køretøjets ur
- Køretøjets computer osv.

Henvisninger til indstillingen findes i den pågældende betjeningsvejledning.

Ved **ikke-vedligeholdelsesfri batterier** skal batterierne forberedes på følgende måde:

- Rengør batteriets overflade med en fugtig klud, så der ikke kommer snavs ind i batteriet.
- Skru så vidt muligt hætterne af alle battericeller.



Advarsel – fare for ætsning

Undgå enhver kontakt med batterisyren!

- Kontrollér batterisyrens niveau.

Hvis syren i en eller flere celler er under minimumniveauet, skal du påfylde destilleret vand, indtil påfyldningsmærket er nået.

Anvend aldrig normalt vandværksvand.

- Lad cellerne være åbne under hele opladningen, så gasser, der opstår, kan strømme bort.

Tilslutning af batteriladeren

- Sæt netstikket i en jordet og korrekt sikret 230 V-stikdåse. Spørg altid en fagmand til råds ved uklarheder.
- Forbind den røde plusklemme på batteriladeren med pluspolen på batteriet (mærke +) (fig. 6 A, side 4).



Bemærk

Pluspolen er ikke forbundet med karosseriet, når den er tilsluttet.

- Forbind den sorte minusklemme på batteriladeren med minuspolen på batteriet (mærke –) (fig. 6 B, side 4).



Bemærk

Minuspolen er forbundet med karosseriet, når den er tilsluttet.

- ✓ Batteriladeren er klar til at oplade de tilsluttede batterier.

6.2 Opladning af batterier

Batteriladeren kan oplade ikke-vedligeholdelsesfri og vedligeholdelsesfri blysyre-batterier (af typerne vådt, gel og vlies) med en nominel spænding på 12 V.



Advarsel – eksplosionsfare!

Anvend ikke apparatet ved batterier med anden nominel spænding.



Bemærk

Under opladningen kan opladningen altid afbrydes.

Gå frem på følgende måde for at oplade et batteri:

- ▶ Tilslut batteriladeren (kapitlet „Tilslutning af batteriladeren“ på side 139).
- ▶ Stil kontakten (fig. 7 3, side 5) på „I“.







Vigtigt – fare for beskadigelse!

Hvis den røde lysdiode (fig. 7 1, side 5) lyser, er der byttet om på batteriklemmernes poler.

Sluk batteriladeren, og korriger tilslutningerne.

- ✓ Den automatiske opladning starter.
- ✓ Den blå opladningsvisning (fig. 7 2, side 5) viser batteriets aktuelle opladningstilstand.

Opladningsvisningen består af tre lysdioder, der viser opladningstilstanden på følgende måde:

Visning	Forklaring
 <p>Nederste lysdiode blinker</p>	Batteriet er næsten afladet
 <p>Nederste og midterste lysdiode blinker</p>	Batteriet er opladet ca. 50 %
 <p>Alle tre lysdioder blinker</p>	Batteriet er opladet ca. 80 %
 <p>Alle tre lysdioder lyser</p>	<p>Ca. 90 % af opladningen er afsluttet.</p> <p>IU6: Batteriet oplades helt. Hvis ladestrømmen falder til under 0,2 A, slukker apparatet (lysdioderne slukker).</p> <p>IU8, IU12: Batteriet oplades helt, og batteriladeren skifter til vedligeholdelsesopladning. Alle tre lysdioder lyser fortsat.</p>



Bemærk

Ved vedligeholdelsesopladningen efteroplades batteriet konstant for at udligne selvafladningen.



Bemærk

Vær opmærksom på følgende særtilfælde: Batteriladeren har en kontrolfunktion, som kontrollerer batteriets spænding før opladningen. Hvis der tilsluttes et helt opladet batteri (> 13,2 V) eller et dybafladet batteri, tænder batteriladeren ikke, og den blå opladningsvisning forbliver slukket.

- ▶ Sluk batteriladeren.
- ▶ Løsn klemmerne fra batteriet.

6.3 Afbrydelse af batteriladeren



Vigtigt – fare for beskadigelse!

Forårsag **ikke** en kortslutning, når batteriladeren afbrydes.

- Sluk batteriladeren, når opladningen er afsluttet, ved at stille kontakten (fig. **7** 3, side 5) på „0“.
- Afbryd den sorte minusklemme på batteriladeren.
- Afbryd den røde plusklemme på batteriladeren.
- Træk 230 V-netstikket ud.



Advarsel – fare for ætsning!

Undgå enhver kontakt med batterisyre!

Ved **ikke-vedligeholdelsesfri batterier** skal de to følgende trin derudover foretages:

- Kontrollér battericellernes syreniveau.
Hvis syren i en eller flere celler er under minimumniveauet, skal du påfylde destilleret vand, indtil påfyldningsmærket er nået.
Anvend aldrig normalt vandværksvand.
- Luk åbnede hætter på battericellerne.

Tilslutning af batteriet

- Smør polfedt på batteripolerne for at beskytte dem mod korrosion.
- Tilslut igen batteriet i køretøjet.

7 Fejlsøgning



Bemærk

Ved detaljerede spørgsmål om **batteridata** skal du henvende dig til batteriproducenten.

Efter tilslutning og ibrugtagning af batteriladeren stiger spændingen i batteriet ikke

- Mål under opladningen med et egnet multimeter, om spændingen på batteriklemmerne stiger.
- Kontrollér, om klemmerne har fejlfri kontakt til batteripolerne.
- Rengør batteripolerne.

Batteriet er efter en opladningstid på ca. 20 timer ikke helt opladet

- Afbryd batteriladeren fra strømnettet.
- Tag ladeklemmerne af batteriet, og vent et par minutter.
- Mål spændingen på batteriklemmerne med et egnet multimeter.

Hvis multimeteret viser en spænding på 10 V eller mindre, betyder det, at batteriet er defekt og ikke længere kan oplades.

- Lad en fagmand kontrollere batteriet, eller bortskaf batteriet korrekt.

Batteriet aflades allerede efter kort tid uden belastning

- Mål spændingen på batteriklemmerne med et egnet multimeter.

Hvis multimeteret viser en spænding under 12 V, er batteriet for svagt til at kunne holde opladningen.

- Lad en fagmand kontrollere batteriet, eller bortskaf batteriet.

8 Rengøring og vedligeholdelse



Vigtigt – livsfare på grund af elektrisk stød!

Afbryd før rengøring og vedligeholdelse apparatet fra nettet.



Vigtigt – fare for skader på apparatet!

Rengør aldrig apparatet under rindende vand eller i opvaskevand. Anvend ikke skræppe rengøringsmidler eller hårde genstande ved rengøringen, da de kan beskadige apparatet.

- Rengør af og til apparatet med en fugtig klud.

9 Garanti

Den lovbestemte garantiperiode gælder. Hvis produktet er defekt, skal du kontakte producentens afdeling i dit land (adresser, se vejledningens bagside) eller din forhandler. Ved reparation eller krav om garanti skal du medsende følgende bilag:

- Kopi af regningen med købsdato
- Reklamationsgrund eller fejlbeskrivelse

10 Bortskaffelse

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



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



Beskyt miljøet!

Defekte batterier hører ikke til i husholdningsaffaldet. Aflever defekte genopladelige batterier/batterier hos forhandleren eller ved et indsamlingssted.

11 Tekniske data

	IU6	IU8	IU12
Art.nr.	MBC-IU6	MBC-IU8	MBC-IU12
Indgangsspændings- område:	207 – 253 V ~		
Maks. indgangsstrøm:	1 A	1,5 A	2 A
Virkningsgrad:	Indtil 80 %	Indtil 85 %	Indtil 85 %
Effektforbrug uden opladning:	6 W	10 W	10 W
Nominel batterispæn- ding:	12 V \equiv		
Vedligeholdelses- opladning:	–	13,6 V \equiv	13,6 V \equiv
Nominel ladestrøm:	6 A	8 A	12 A
Ladekarakteristik:	IU automatik		
Maks. udenomstem- peratur:	0 °C – 40 °C		
Batteriets maks. kapa- citet:	ca. 60 Ah	ca. 80 Ah	ca. 120 Ah
Mål (B x H x D):	155 x 148 x 198 mm	155 x 148 x 228 mm	155 x 148 x 228 mm
Vægt:	Ca. 1,5 kg	Ca. 1,9 kg	Ca. 1,9 kg
EAN-kode:	4015704169218	4015704169225	4015704169232

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

12 Tips til omgang med batterier

12.1 Hvad du bør vide om batterier

Hvert batteri er et strømlager med begrænset kapacitet. Forskellen fra strømmen fra stikkontakten: Den udtagede energi skal gives 100 % tilbage til batteriet. Hvis det ikke er tilfældet, har batteriet en „negativ opladningsstatus“. Derved forekommer der kapacitetstab. Det er forprogrammeret, at batteriet svigter.

Start- og forsyningsbatterier er beregnet til forskellige opgaver: Startbatterier skal først levere en kraftig strøm for at starte motoren og anvendes derefter som energibuffer med små delcykluser. Forsynings- eller køretøjsbatterier aflades derimod med svag strøm over længere tid og oplades derefter igen og er dermed udsat for en væsentlig kraftigere belastning. Den optimale opladningsteknik har derfor en særlig betydning.

Grundlæggende skal den udtagede kapacitet erstattes igen ved en omgående fuldstændig opladning.

Under kørslen er dynamoen som regel det eneste hjælpemiddel, der står til rådighed, til at oplade forsyningsbatteriet igen. Men dynamo og solfangere er kun understøttende opladningsanordninger. Fuldstændig opladning til 100 % er kun mulig med en egnet oplader, som tilsluttes til en ekstern 230 V-nettilslutning.

Til gel- og vliesbatterier skal der anvendes opladere med IU0U-karakteristik.

12.2 Korrekt dimensionering af batterier

Husk på: Intet batteri kan anvendes ubegrænset med fuld kapacitet.

Opstil et energiregnskab for alle køretøjets forbrugere. På den måde kan det kontrolleres, hvilken energimængde der dagligt forbruges og dermed også skal tilføres batteriet igen.

Beregningseksempel på et energiregnskab:

Oversigt over de største forbrugere	
Forbruger	Effekt
Belysning	150 W
Kølerblæser	120 W
Kabineblæser	100 W
Vinduesviskere	70 W
Radio med cd-skifter	60 W
Cigarettænder	50 W
Bremselys	40 W
Varmtvandscentral	800 W
Kaffemaskine	200 W
Støvsuger	175 W
Bilhårtørrer	175 W
El-kedel	125 W
Absorberingskøleboks	100 W
Absorberingskøleskab	100 W
Køleboks	75 W
Farve-tv	75 W
Køleskab	45 W
Emhætte	30 W
Klimaanlæg	23 – 36 W
Digital receiver	11 W
Dykpumpe	10 – 35 W
Bakkamerasystem, monitor	8,4 W
Kombi-alarmerhed	1,2 W

For en køleboks beregnes den påkrævede kapacitet på følgende måde:

Effekt/spænding	75 W / 12 V
= strømstyrke	= 6,25 A
x anvendelsestid pr. dag i timer (h)	8 h
= påkrævet kapacitet i ampèretimer	= 50 Ah

På den måde kan den samlede kapacitet for alle elektriske forbrugere i køretøjet beregnes. Effektoplysningerne i watt findes på typeskiltene, lampefatningerne osv.

Multiplicér den beregnede samlede Ah-værdi med en sikkerhedsfaktor på 1,5, og du ved, hvilken kapacitet det anvendte batteri effektivt skal have. Hvis køretøjets ledningsnet er underforsynet, hjælper et ekstra forsyningsbatteri, f.eks. i autocampere, på både osv.

12.3 Korrekt opladning af batterier

Ved anvendelse på fritids- og sportsområdet gælder følgende anbefalinger:

- Begynd altid rejsen med et helt opladet batteri.
- Anvend i løbet af ferien enhver lejlighed til at oplade batteriet med det indbyggede oplader i køretøjet.
- Når rejsen er afsluttet, skal batteriet ubetinget oplades i mere end tolv timer med opladeren i køretøjet, da batterierne som regel ikke oplades helt ved længere mobil anvendelse (hjemrejse).
- Før længere stilstand, f.eks. vinterpause, skal batteriet også oplades helt i mere end tolv timer. Afbryd derefter pluspolen.



Bemærk

Den hyppigste årsag til en utilstrækkelig strømforsyning i køretøjets ledningsnet er dårlige opladere. Rigtige opladere i køretøjet fungerer iht. IU0U-karakteristikken. Disse apparater fås hos din forhandler (www.waeco.com).



Bemærk

Hvor kraftig en oplader skal være, afhænger af batterikapaciteten. Som tommelfingerregel gælder: 10 % af batterikapaciteten i Ah/h bør opladerens ladestrøm mindst være på.

Et 15-A-apparat er f.eks. dermed egnet til batterikapaciteter på 40 – 150 Ah.

12.4 Undgåelse af batterisvigt

Batterier kan svigte, hvis de ikke oplades korrekt (negativ opladningsstatus) eller dybafledes.

Svigt på grund af negativ opladningsstatus

En negativ opladningsstatus kan have følgende årsager:

- Utilstrækkelig opladning fra dynamoen på grund af underspænding (spændingstab i køretøjets ledningsnet eller defekt eller forkert indstillet spændingsregulering)
- Negativ energistatus på grund af for mange forbrugere, der er tilsluttet efterfølgende (kørslen er for kort, så dynamoen ikke kan oplade batteriet helt)

Svigt på grund af dybafledning

Dybafledning kan have følgende årsager:

- Forbrugere, der ikke er slukket
- Selvafladning ved køretøjet med lang stilstand (uafhængigt af permanente elektriske forbrugere)

Effekttabet på grund af selvafladning afhænger af batteriet. Men med stigende temperaturer tiltager selvafladningen betydeligt (indtil det syvdobbelte).

Om sommeren kan den højere selvafladning på grund af temperaturen kombineret med permanente forbrugere uden efterfølgende opladning via køretøjets ledningsnet særligt hurtigt medføre en dybafledning.

Sådan undgås en dybafledning (ved længere stilstand)

- Sluk altid forbrugere, der ikke er brug for.
- Tag højde for stille forbrugere ved beregningen af energiforbruget.



Bemærk

Oplad batterierne en gang om måneden for at udligne energitab på grund af selvafladning.

Oplad batteriet i mindst 48 timer efterdybafledning.

Checkliste over årsager til svigt

Tit har svigt i køretøjets elektronik årsager, som er nemme at finde og udbedre selv. Kontrollér især følgende punkter ved problemer:

- For lave ladespænding på batteriets poler (under 14,1 V)
- Defekt dynamo
- For høj ladespænding (over 14,4 V) på grund af defekt spændingsregulering (for høj ladespænding medfører ødelæggelse af batteriet)
- Løs kilerem
- Oxiderede eller løse tilslutningsklemmer
- Defekt kredsløb på en elektrisk forbruger
- Kortslutning i køretøjets ledningsnet
- Krybestrøm i køretøjets ledningsnet



Bemærk

Kontrollér batteritilstanden ved at måle hvilespændingen (se følgende tabel).

Målingen skal tidligst foretages 24 timer efter den sidste opladning. I mellemtiden må batteriet ikke være belastet, dvs. der må ikke udtages strøm.

Hvilespænding i V	> 12,8	12,55	12,3	12,2	< 12,0
Opladningstilstand i %	100	75	50	25	0

Läs igenom anvisningarna noga innan apparaten tas i drift. Spara bruksanvisningen för senare bruk. Överlämna bruksanvisningen till den nya ägaren vid ev. vidareförsäljning.

Innehållsförteckning

1	Information om bruksanvisningen	153
2	Säkerhetsanvisningar	154
2.1	Allmän säkerhet	154
2.2	Säkerhet under drift	155
2.3	Säkerhet vid hantering av batterier	156
3	Leveransomfattning	157
4	Ändamålsenlig användning	157
5	Teknisk beskrivning	157
5.1	Funktion	157
5.2	Lysdioder och reglage	158
5.3	Batteriklämmor och kablar	158
6	Använda batteriladdaren	159
6.1	Ansluta batteriladdaren	159
6.2	Ladda batterier	161
6.3	Koppla bort batteriladdaren	163
7	Felsökning	164
8	Rengöring och skötsel	165
9	Garanti	165
10	Avfallshantering	165
11	Tekniska data	166
12	Tips för användning av batterier	167
12.1	Information om batterier	167
12.2	Dimensionera batterierna rätt	167
12.3	Ladda batteriet på rätt sätt	169
12.4	Undvika batteribortfall	170

1 Information om bruksanvisningen

Följande symboler används i bruksanvisningen:



Varning!

Säkerhetsanvisning: oaksamhet kan leda till person- eller materialskador.



Observera!

Säkerhetsanvisning: oaksamhet kan leda till skador på apparaten.



Observera!

Säkerhetsanvisning, som upplyser om risker med elektrisk ström och elektrisk spänning: oaksamhet kan leda till personskadorna och skador på apparaten, samt inverka på apparatens funktionssätt.



Anvisning

Kompletterande information om användningen av apparaten.

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

✓ Denna symbol beskriver resultatet av en åtgärd.

Bild 2 1, sida 3: här anges en detalj på en bild, i detta exempel "position 1 på bild 2 på sidan 3".

Beakta även nedanstående säkerhetsanvisningar.

2 Säkerhetsanvisningar

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

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

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

- elstötar
- brand
- personskador

2.1 Allmän säkerhet



- Jämför spänningsangivelsen på typskylten med elförsörjningen på plats.
- Se till att andra föremål **inte** kan orsaka kortslutning på apparatens kontakter.
- Den röda och den svarta kontakten får **aldrig** vidröra varandra.
- Dra kablarna så att man inte kan snubbla över dem och så att de inte kan skadas!
- Dra aldrig ut stickkontakten ur uttaget genom att dra i anslutningskabeln.
- Koppla alltid bort apparaten från elnätet
 - före rengöring och underhåll
 - efter användning



- **Elapparater är inga leksaker!**
I samband med elektriska apparater kan det uppstå farliga situationer som barn är ovetande om. Låt inte barn använda elektriska apparater utan uppsikt.
- Personer som på grund av fysiska, sensoriska eller mentala funktionshinder eller på grund av oerfarenhet eller ovetande inte kan använda kylboxen på ett säkert sätt, bör inte använda apparaten utan uppsikt eller hjälp av en ansvarig person.

- Om apparaten eller anslutningskabeln uppvisar synliga skador får apparaten ej tas i drift.
- Om apparatens anslutningskabel skadas måste den, av säkerhetsskäl, bytas ut från tillverkaren, tillverkarens kundtjänst eller annan behörig person.
- Reparationer på apparaten får endast utföras av behörigt fackfolk. Icke fackmässiga reparationer kan leda att allvarliga faror uppstår (bild **1**, sida 3).
Vänd dig till tillverkarens kundtjänst när det gäller reparationer.

2.2 Säkerhet under drift



- **Observera! Risk för elektriska stötar - livsfara!**
Ta inte tag i avskalade ledningar med händerna. Detta gäller framför allt för kablar i växelströmkretsen.
- Vid alla arbeten på den elektriska installationen: se till att det finns en annan person i närheten som kan ingripa vid ev. nödfall.
- Eluttaget ska vara i närheten av apparaten och lätt åtkomligt så att apparatens kontakt snabbt kan dras ut vid riskfyllda situationer.
- Kontrollera, innan apparaten tas i drift, att elkabeln och stickkontakten är torra.
- Tänk på att vissa av apparatens komponenter fortfarande är under spänning när skyddet (säkringen) har löst ut!



- Ställ upp apparaten i ett torrt utrymme, se till att den skyddas mot vattenstänk.
- Se till att apparaten skyddas mot aggressiva ångor och salthaltig eller fuktig luft.
- Skydda apparaten och kablarna mot regn och fukt.
- Se till att apparaten har god ventilation (bild **2**, sida 3).
- Runt laddaren ska det fria utrymmet vara minst 5 cm. Se till att det inte finns några föremål som skadas av höga temperaturer bredvid kompaktladdaren när den används.
- Använd **inte** apparaten i omgivningar där det finns lättantändlig gas, t.ex. i kölen på båtar som drivs med gasolin eller i närheten av propanbehållare/-tankar.

- Använd **inte** apparaten i anläggningar med blysyrabatterier. De här batterierna avger explosiv vätgas som kan antändas av en gnista från de elektriska ledningarna.
- Stäng alltid av apparaten efter användningen.

2.3 Säkerhet vid hantering av batterier



- **Observera!**
Använd endast laddbara batterier.



- **Varning - risk för skador!**
Batterier kan innehålla frätande syra. Undvik kontakt med batterivätskan (bild **3**, sida 3). Om du får batterivätska på dig: skölj noga huden med mycket vatten.

- **Varning - explosionsrisk!**
Se till att inga metalliska delar kan falla ned på batteriet. Det kan orsaka gnistbildning eller kortslutning i batteriet och andra elektriska komponenter.

- **Varning - explosionsrisk!**
Beakta polerna vid anslutningen:
 - röd kontakt: batteriets pluspol
 - svart kontakt: batteriets minuspol

- Använd skyddsglasögon och skyddsklädsel vid arbeten med batteriet. Vidrör inte ögonen när du håller på och arbetar med batteriet.



- Se till att komponenterna står säkert!
Både apparaten och batteriet som ska laddas måste vara säkert uppställda så att de inte kan välta eller falla.
- Beakta anvisningarna från batteritillverkaren och från tillverkaren av fordonet/anläggningen där batteriet används.
- Försök aldrig att ladda ett fruset batteri (bild **4**, sida 3).
- Rök inte och se till att det inte kan uppstå några gnistor i närheten av motorn eller batteriet (bild **5**, sida 3).
- Om batteriet måste demonteras: koppla först bort jordanslutningen. Koppla bort alla anslutningar och förbrukare från batteriet innan det demonteras.

3 Leveransomfattning

- Batteriladdare
- Bruksanvisning

4 Ändamålsenlig användning

Batteriladdarna WAECO PerfectCharge IU6 (artikelnummer MBC-IU6), IU8 (artikelnummer MBC-IU8) och IU12 (artikelnummer MBC-IU12) används för att ladda följande batterityper:

- bly-startbatterier
- bly-gelbatterier
- underhållsfria batterier
- AGM-batterier

med de kapaciteter och spänningar som angivs i kapitel "Tekniska data" på sidan 166.

Apparaterna får **aldrig** användas för att ladda andra batterityper (t.ex. NiCd, NiMH o.s.v.)!



Varning - explosionsrisk!

Batterier med kortslutning i en cell får inte laddas.

Explosionsrisk p.g.a. knallgas!

Nickelkadmium-batterier och ej laddbara batterier får inte laddas med batteriladdaren. Höljet på de här batterierna kan explodera.

5 Teknisk beskrivning

5.1 Funktion

Batteriladdaren laddar 12 V-fordonsbatterier.

En kontrollfunktion kontrollerar batteriets spänning före laddningen. Om batteriet är fulladdat startar batteriladdaren ingen laddning, på så sätt förhindras risken för överladdning. Laddningen startas inte heller om batteriet är djupurladdat.

Batteriladdaren har skydd mot:

- kortslutning
- överhettning
- överbelastning
- fel polaritet

Batteriladdaren är en laddare med IU-karaktäristik.

5.2 Lysdioder och reglage

Batteriladdaren har följande lysdioder och reglage:

Pos. på bild 7 , sida 5	Element	Förklaring
1	Röd lysdiod "Error"	Lysdioden tänds om batteripolerna har anslutits på fel sätt (fel polaritet).
2	Blå laddningsindikator "Charge Status"	Laddningsindikatorn består av tre lysdioder och anger batteriets laddningsstatus. Ju fler tända lysdioder desto högre laddningsstatus. När batteriet är fulladdat lyser alla tre lysdioderna.
3	Reglage "0/I"	Slår på (I) och av (0) batteriladdaren.

5.3 Batteriklämmor och kablar

Kablarna kan förvaras upplindade runt apparatfötterna.

Batteriklämmorna (bild **8** 1, sida 5) och nätkontakten (bild **8** 2, sida 5) kan förvaras baktill i apparaten.

6 Använda batteriladdaren



Varning - explosionsrisk!

Batterier med kortslutning i en cell får inte laddas.

Explosionsrisk p.g.a. knallgas!

Nickelkadmium-batterier och ej laddbara batterier får inte laddas med batteriladdaren. Höljet på de här batterierna kan explodera.

6.1 Ansluta batteriladdaren



Observera - risk för skador!

Batteriladdaren måste ställas upp på ett ställe som är skyddat mot fukt/fuktig luft.

Se till att

- det inte finns lättantändliga material eller gaser i närheten,
- monteringsstället har god ventilation och
- uppställningsytan är jämn och stabil.

Se till att nätkabeln och anslutningskablarna inte utsätts för dragspänning, kläms eller dras över vassa kanter.

Luftöppningarna (till- och avluft) på batteriladdaren får inte täckas över.

- Koppla bort fordonsbatteriet från fordonets elsystem innan batteriet laddas **så att inga förbrukare** påverkar laddningen: Koppla först bort minuspolen sedan pluspolen.



Anvisning

Uppmärksamma att all data försvinner ur komfortelektronikens flyktiga minnen när batteriet kopplas bort.

Följande data måste vid behov matas in på nytt när det fulladdade batteriet ansluts:

- radiokod
- klocka
- fordonsdator o.s.v.

Inställningarna beskrivs i respektive bruksanvisning.

Ej underhållsfria batterier ska förberedas på följande sätt:

- Rengör batteriets yta med en fuktig trasa så att det inte kan komma in smuts i batteriet.
- Skruva, så långt som möjligt, upp locken på varje battericell.



Varning - risk för frätskador

Undvik kontakt med batterivätskan!

- ▶ Kontrollera batterivätskans nivå.

Om vätskenivån understiger min. nivån i en eller flera celler, fyll då på med destillerat vatten tills nivåmärket nås.

Använd aldrig vanligt kranvatten.

- ▶ Lämna cellerna öppna under hela laddningsförloppet så att gasen som bildas kan strömma ut.

Ansluta batteriladdaren

- ▶ Anlut nätkontakten till ett jordat och korrekt säkrat 230 V-uttag. Fråga alltid en elektriker i tveksamma fall.
- ▶ Koppla samman batteriladdarens röda plusanslutning med batteriets pluspol (markering +) (bild **6** A, sida 4).



Anvisning

Pluspolen är i anslutet tillstånd inte förbunden med karrossen.

- ▶ Koppla samman batteriladdarens svarta minusanslutning med batteriets minuspol (markering -) (bild **6** B, sida 4).



Anvisning

Minuspolen är i anslutet tillstånd förbunden med karrossen.

- ✓ Batterieladdaren kan nu börja ladda det anslutna batteriet.

6.2 Ladda batterier

Batteriladdaren används för laddning av icke-underhållsfria och underhållsfria blysyra-batterier (våta, gel och AGM) med en nominell spänning på 12 V.



Varning - explosionsrisk!

Använd inte apparaten för batterier med avvikande nominell spänning.



Anvisning

När laddningen har startat kan du när som helst avbryta den.

Ladda batterier:

- ▶ Anslut batteriladdaren (kapitel "Ansluta batteriladdaren" på sidan 159).
- ▶ Ställ reglaget (bild **7** 3, sida 5) på "I".







Observera - risk för skador!

Om den röda lysdioden (bild **7** 1, sida 5) lyser har batteripolerna anslutits på fel sätt.

Stäng av batteriladdaren och korrigerade anslutningarna.

- ✓ Den automatiska laddningen startar.
- ✓ Den blåa laddningsindikatorn (bild **7** 2, sida 5) visar batteriets aktuella laddningsstatus.

Laddningsindikatorn består av tre lysdioder som anger batteriets laddningsstatus:

Lysdiod	Förklaring	
	Den nedre lysdioden blinkar	Batteriet är nästan tomt
	Den nedre och mellersta lysdioden blinkar	Batteriet är laddat till ca 50 %
	Alla tre lysdioder blinkar	Batteriet är laddat till ca 80 %
	Alla tre lysdioder lyser	batteriet är laddat till ca 90 % IU6: batteriet laddas helt När laddningsströmmen har sjunkit under 0,2 A stängs apparaten av (lysdioderna slocknar). IU8, IU12: batteriet fulladdas och laddaren växlar till underhållsspänning Alle tre lysdioder fortsätter att lysa.



Anvisning

Vid underhållsladdning laddas batteriet ständigt så att självurladdningen kompenseras.



Anvisning

Beakta följande:

Batteriladdaren har en kontrollfunktion som kontrollerar batteriets spänning före laddningen. Om ett fulladdat batteri (> 13,2 V) eller ett djupurladdat batteri ansluts startar inte batteriladdaren och den blåa laddningsindikatorn lyser inte.

- Stäng av batteriladdaren.
- Koppla loss klämmorna från batteriet.

6.3 Koppla bort batteriladdaren



Observera - risk för skador!

Orsaka **ingen** kortslutning när batteriladdaren kopplas bort.

- Stäng av batteriladdaren efter laddningen: ställ reglaget (bild **7** 3, sida 5) på "0".
- Koppla bort batteriladdarens svarta minusklämma.
- Koppla bort batteriladdarens röda plusklämma.
- Dra ut 230-V-nätkontakten.



Varning - risk för frätskador!

Undvik kontakt med batterivätskan!

På **ej underhållsfria batterier** ska dessutom nedanstående två steg genomföras:

- Kontrollera vätskenivån i battericellerna.
Om vätskenivån understiger min. nivå i en eller flera celler, fyll då på med destillerat vatten tills nivåmärket nås.
Använd aldrig vanligt kranvatten.
- Stäng de öppnade locken på battericellerna.

Ansluta batteriet

- Smörj in batteripolerna med lite polfett, för att skydda dem mot korrosion.
- Koppla in batteriet i fordonet igen.

7 Felsökning



Anvisning

Vänd dig till batteritillverkaren för att få svar på detaljerade frågor om **batteriet**.

Spänningen i batteriet stiger inte efter anslutning och idrifttagande av batteriladdaren.

- Mät, med en lämplig multimeter, om spänningen stiger vid batteriklämmorna under uppladdning.
- Kontrollera om batteriklämmorna har god kontakt med batteripolerna.
- Rengör batteripolerna.

Batteriet är inte fulladdat efter 20 timmars laddning.

- Koppla bort batteriladdaren från elnätet.
- Koppla bort batteriklämmorna från batteriet och vänta några minuter.
- Mät, med en lämplig multimeter, spänningen på batteriklämmorna.

När multimetern indikerar en spänning på 10 V eller lägre, betyder det att batteriet är defekt och inte kan laddas ytterligare.

- Låt en fackman kontrollera batteriet eller lämna det till ett insamlingsställe.

Batteriet laddar ur sig självt redan efter en kort tid utan att det belastas.

- Mät, med en lämplig multimeter, spänningen på batteriklämmorna.

Om multimetern indikerar en spänning på 12 V eller lägre, betyder det att batteriet är för svagt och inte kan hålla laddningen.

- Låt en fackman kontrollera batteriet eller lämna det till ett insamlingsställe.

8 Rengöring och skötsel



Varning! Risk för strömstötar - livsfara!

Koppla alltid bort apparaten från elnätet före rengöring och skötsel.



Varning! Risk för skador på apparaten!

Rengör aldrig apparaten under rinnande vatten eller i diskvatten. Använd inga skarpa rengöringsmedel eller hårda föremål vid rengöring, det kan skada apparaten.

- Rengör apparaten då och då med en fuktig trasa.

9 Garanti

Den lagstadgade garantitiden gäller. Om produkten är defekt: kontakta tillverkarens kontor i ditt land (adresser, se bruksanvisningens baksida) eller återförsäljaren. Vid reparationsresp. garantiärenden ska följande skickas med:

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

10 Avfallshantering

- Lämna om möjligt förpackningsmaterialet till återvinning.



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



Skydda miljön!

Tomma batterier hör inte hemma i hushållssoporna. Lämna förbrukade eller defekta laddbara batterier/batterier till återförsäljaren eller till ett samlingsställe.

11 Tekniska data

	IU6	IU8	IU12
Artikel-nr	MBC-IU6	MBC-IU8	MBC-IU12
Ingångsspänning:	207 – 253 V ~		
Max. ingångsström:	1 A	1,5 A	2 A
Verkningsgrad	upp till 80 %	upp till 85 %	upp till 85 %
Effektbehov vid icke-laddning:	6 W	10 W	10 W
Nominell spänning batteri:	12 V \equiv		
Underhållsladdning:	–	13,6 V \equiv	13,6 V \equiv
Nominell laddningsström:	6 A	8 A	12 A
Laddningskaraktäristik:	IU automatik		
Maximal omgivningstemperatur:	0 °C – 40 °C		
Max. batterikapacitet:	ca 60 Ah	ca 80 Ah	ca 120 Ah
Mått (B x H x D):	155 x 148 x 198 mm	155 x 148 x 228 mm	155 x 148 x 228 mm
Vikt:	ca 1,5 kg	ca 1,9 kg	ca 1,9 kg
EAN-kod:	4015704169218	4015704169225	4015704169232

Olika utföranden, tekniska förbättringar och leveransmöjligheter förbehålles.

12 Tips för användning av batterier

12.1 Information om batterier

Varje batteri är en strömkälla med begränsad kapacitet. Skillnaden mot vanliga eluttag: energin som tas ut måste till 100 % "ges tillbaka" till batteriet igen. Om så inte är fallet, innebär det att batteriet har en "negativ laddningsbalans". Det leder till kapacitetsförlust och att batteriet någon gång kommer att sluta fungera.

Startbatterier och förbrukarbatterier (fritidsbatterier) har utvecklats för olika uppgifter: startbatterier måste under kort tid leverera hög ström för att starta motorn, därefter fungerar den som energibuffert och arbetar i korta cykler. Förbukar- eller fritidsbatterier urladdas och laddas med låga strömmar under en längre tid och utsätts därför för mycket större belastning. Det är då mycket viktigt att använda en optimal laddningsteknik.

Principiellt bör den avgivna energin genast ersättas genom fulladdning av batteriet.

Under körning är i regel generatoren den enda tillgängliga möjligheten att ladda förbrukarbatteriet igen. Generatoren och solcellspanelen är dock endast komplement till batteriladdare. 100 % fulladdning är endast möjligt med en lämplig batteriladdare som ansluts till ett externt 230 V-nät.

För gelbatterier och AGM-batterier ska laddare med IU0U-karaktäristik användas.

12.2 Dimensionera batterierna rätt

Observera: man kan aldrig belasta ett batteri till 100 procent under obegränsad tid.

Gör en energiberäkning för fordonet. Då vet du hur mycket energi som förbrukas varje dag och hur mycket energi som måste tillföras till batteriet.

Exempel på energiberäkning:

Översikt över de största förbrukarna	
Förbrukare	Effekt
Belysning	150 W
Kylarfläkt	120 W
Kupéfläkt	100 W
Vindrutetorkare	70 W
Radio med CD-växlare	60 W
Cigarettändare	50 W
Bromslykt	40 W
Varmvatten	800 W
Kaffebryggare	200 W
Dammsugare	175 W
Resefön	175 W
Vattenkokare	125 W
Absorptionskylbox	100 W
Absorptionskylskåp	100 W
Kylbox	75 W
Färgteve	75 W
Kylskåp	45 W
Spiskåpa	30 W
Klimatanläggning	23 – 36 W
Digitalmottagare	11 W
Dränkbar pump	10 – 35 W
Backvideosystem, monitor	8,4 W
Kombi-larmenhet	1,2 W

För en kylbox beräknar man erforderlig kapacitet enligt följande:

Effekt / spänning	75 W / 12 V
= strömstyrka	= 6,25 A
x användningstid i timmar (h) per dag	8 h
= erforderlig kapacitet i ampèretimmar	= 50 Ah

På så sätt kan man beräkna den totala kapacitet som krävs för alla förbrukare i fordonet. Effektdata i watt finns på typskyltar, lamphållare o.s.v.

Multiplitera sedan det beräknade, totala Ah-värdet med säkerhetsfaktor 1,5, det resulterande värdet anger vilken kapacitet batteriet måste ha. Om kapaciteten är för låg hjälper det att använda ett extra fritidsbatteri, t.ex. i husbilen, på båten o.s.v.

12.3 Ladda batteriet på rätt sätt

För användning på fritiden gäller följande rekommendationer:

- Börja alltid resan med fulladdat batteri.
- Ladda batteriet med den inbyggda laddaren så ofta som möjligt under semestern.
- Efter resan måste batteriet laddas med den inbyggda laddaren längre än 12 timmar; under resan blir batteriet för det mesta inte fulladdat.
- Även före längre stilleståndstider, t.ex. under vintern, måste batteriet laddas längre än 12 timmar. Koppla sedan loss pluspolen.



Observera

Den vanligaste orsaken till dålig strömförsörjning är att dåliga batteriladdare används. De bästa batteriladdarna för fritidsbatterier arbetar med IU0U-karaktäristik. Sådana apparater erhålls i fackhandeln (www.waeco.com).



Observera

Hur stor kapacitet laddaren ska ha beror på batteriets kapacitet. Tumregel: laddarens laddström bör vara minst 10 % av batterikapaciteten.

En 15-A-laddare lämpar sig alltså för en batterikapacitet mellan 40 – 150 Ah.

12.4 Undvika batteribortfall

Batterier kan sluta fungera om de inte laddas riktigt (negativ laddningsbalans) eller om de djupurladdas.

Negativ laddningsbalans

Negativ laddningsbalans kan ha följande orsaker:

- Dålig laddning genom generatorn p.g.a. underspänning (spänningsförlust i elnätet eller defekt resp. felaktigt inställd spänningsregulator)
- Negativ engeribilans p.g.a. för många, i efterhand inkopplade förbrukare (färden är för kort och generatorn hinner inte ladda upp batteriet)

Djupurladdning

Djupurladdning kan ha följande orsaker:

- Ej avstängda elektriska förbrukare
- Självladdning i fordon som står stilla länge (oberoende av förbrukare som ständigt förbrukar ström)

Kapacitetsförlusten p.g.a. självladdning varierar beroende på batteri. Självladdningen ökar dock tydligt (upp till sju gånger) med stigande temperatur.

På sommaren kan självladdning snabbt leda till djupurladdning p.g.a. av hög temperatur i kombination med ständiga förbrukare utan laddning genom den inbyggda laddaren.

Undvika djupurladdning (vid långa stilleståndstider)

- Stäng alltid av alla förbrukare som inte behövs.
- Ta med förbrukarna som är i standbyläge i beräkningen av energiförbrukningen.



Observera

Ladda batteriet en gång i månaden för att kompensera energiförlusten p.g.a. självurladdning.

Efter djupurladdning ska batteriet laddas minst 48 timmar.

Checklista, orsaker till batteribortfall

Problem hos fordonselektroniken har ofta orsaker som är lätta att lokalisera och åtgärda. Kontrollera särskilt följande:

- För låg laddspänning på batteripolerna (under 14,1 V)
- Defekt generator
- För hög laddspänning (över 14,4 V) p.g.a. defekt spänningsregulator (för hög laddspänning leder till att batteriet förstörs)
- Kilremmen sitter löst
- Oxiderade eller lösa anslutningar
- Defekt relä till en elektrisk förbrukare
- Kortslutning i elsystemet
- Krypström i elsystemet



Observera

Kontrollera batteriets status genom att mäta vilospänningen (se nedanstående tabell).

Mätningen bör göras minst 24 timmar efter den senaste laddningen. Mellan laddningen och mätningen får batteriet inte belastas, d.v.s. det får inte tas ut någon ström.

Vilospänning i V	> 12,8	12,55	12,3	12,2	< 12,0
Laddningsstatus i %	100	75	50	25	0

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

Innhold

1	Tips for bruk av bruksanvisningen	173
2	Sikkerhetsregler	174
	2.1 Grunnleggende sikkerhet	174
	2.2 Sikkerhet ved bruk av apparatet	175
	2.3 Sikkerhet ved bruk av batterier	176
3	Leveringsomfang	177
4	Tiltenkt bruk	177
5	Teknisk beskrivelse	177
	5.1 Funksjon	177
	5.2 Indikeringer og betjeningselementer	178
	5.3 Batteriklemmer og kabel	178
6	Bruke batteri-lader	179
	6.1 Koble til batteri-lader	179
	6.2 Lade opp batteriet	181
	6.3 Koble fra batteriladeren	183
7	Feilsøking	184
8	Rengjøring og stell	185
9	Garanti	185
10	Deponering	185
11	Tekniske data	186
12	Tips ved bruk av batterier	187
	12.1 Hva du bør vite om batterier	187
	12.2 Dimensjonere batterier riktig	187
	12.3 Lade batterier riktig	189
	12.4 Unngå at batteriet faller ut	190

1 Tips for bruk av bruksanvisningen

Følgende symboler er benyttet i denne bruksanvisningen:



Advarsel!

Sikkerhetsregel: Hvis man ikke overholder denne regelen, kan det føre til skade på personer eller apparatet.



Merk!

Sikkerhetsregel: Hvis man ikke overholder denne regelen, kan det føre til skade på personer eller utstyr.



Merk!

Sikkerhetsregel som viser til farer forbundet med elektrisk strøm eller elektrisk spenning: Hvis man ikke følger denne regelen, kan det føre til skader på personer og utstyr, og funksjonen til apparatet kan bli påvirket.



Tips

Utfyllende informasjon om bruk av apparatet.

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

✓ Dette symbolet beskriver resultatet av en handling.

fig. 2 1, side 3: Denne angivelsen henviser til et element i en illustrasjon, i dette eksemplet til «Posisjon 1 i illustrasjon 2 på side 3».

Følg også de følgende sikkerhetsreglene.

2 Sikkerhetsregler

Produsenten påtar seg intet ansvar for skader på grunn av følgende:

- Skader på apparatet på grunn av mekanisk påvirkning og over-spenninger.
- Endringer på apparatet uten at det er gitt uttrykkelig godkjenning av produsenten,
- Bruk til andre formål enn det som er beskrevet i veiledningen.

Følgende grunnleggende sikkerhetsregler må følges ved bruk av elektriske apparater for å beskytte mot

- elektrisk støt
- brannfare
- skader

2.1 Grunnleggende sikkerhet



- Sammenlign spenningsspesifikasjonene på merkeskiltet med tilgjengelig strømtilførsel.
- Påse at andre gjenstander **ikke** forårsaker kortslutning på kontaktene til apparatet.
- Pass på at du **ikke** berører den røde og den svarte klemmen.
- Legg alle ledningene slik at man ikke snubler i dem og slik at man unngår å skade kabelen.
- Trekk aldri støpslet ut av stikkkontakten etter ledningen.
- Koble apparatet fra strømmettet.
 - før rengjøring og stell
 - hver gang etter bruk



- **Elektriske apparater er ikke noe leketøy for barn!**
Barn er ikke i stand til å bedømme farer forbundet med elektriske apparater. La ikke barn bruke elektriske apparater uten tilsyn.
- Personer (inklusive barn) som på grunn av sine fysiske, sensoriske eller mentale ferdigheter eller på grunn av sin uerfarenhet eller manglende kjennskap ikke er i stand til å bruke kjøleboksen på en sikker måte, må ikke bruke dette apparatet uten oppsyn eller anvisning fra en ansvarlig person.

- Hvis apparatet eller tilkoblingskabelen har synlige skader, må ikke apparatet brukes.
- Hvis strømkabelen på dette apparatet blir skadet, må den erstattes av produsent eller kundeservice eller annen kvalifisert person for å unngå farlige situasjoner.
- Reparasjoner på dette apparatet må kun utføres av fagfolk. På grunn av feil reparasjon kan det oppstå betydelige farer (fig. **1**, side 3).
Ta kontakt med kundeservice til produsenten ved behov for reparasjon.

2.2 Sikkerhet ved bruk av apparatet



- **Merk – Livsfare på grunn av strømstøt!**
Ta ikke i bare ledninger med bare hender. Dette gjelder først og fremst ledninger i vekselstrømkretser.
- Når du arbeider på elektriske anlegg, forsikre deg om at det er noen i nærheten som kan hjelpe deg i et nødstilfelle.
- For å kunne skille apparatet raskt fra nettet når det oppstår en fare, må stikkkontakten være i nærheten av apparatet og lett tilgjengelig.
- Før du tar apparatet i bruk, må du passe på at ledningen og støpslet er tørre.
- Vær oppmerksom på at deler av apparatet fortsatt er under spenning også etter at beskyttelsesanordningen (sikring) er utløst.



- Sett apparatet på et tørt sted som ikke er utsatt for vannsprut.
- Beskytt apparatet mot aggressiv damp og saltholdig og fuktig luft.
- Beskytt apparatet og kabelen mot regn og fuktighet.
- Pass på at du har god lufting (fig. **2**, side 3).
- Overhold en avstand på minst 5 cm på alle sider av batteriladere. Hold alle gjenstander unna under drift, da de kan bli skadet av høye temperaturer.
- Bruk **ikke** apparatet i omgivelser med brennbare gasser, f. eks. i kjølrrommet til båter som drives av bensin, eller i nærheten av propantanker.

- Anvend **ikke** apparatet i anlegg med bly/syre-batterier. Disse batteriene avgir eksplosiv hydrogengass, som kan bli antent av en gnist fra de elektriske forbindelsene.
- Slå alltid av apparatet etter bruk.

2.3 Sikkerhet ved bruk av batterier



- **Merk!**
Bruk kun oppladbare batterier.



- **Advarsel – Fare for personskade!**
Batterier kan inneholde aggressive og etsende syrer. Unngå kroppskontakt med batterivæsken (fig. 3, side 3). Hvis du likevel kommer i kontakt med batterivæske, må du skylle den utsatte kroppsdelen grundig med vann.

- **Advarsel – Eksplosjonsfare!**
Unngå at metalldele faller ned på batteriene. Det kan føre til gnister eller kortslutte batteriet og andre elektriske komponenter.

- **Advarsel – Eksplosjonsfare!**
Pass på korrekt polaritet ved tilkobling:
 - rød klemme: Plusspolen til batteriet
 - svart klemme: Minuspolen til batteriet

- Bruk vernebriller og verneklær når du arbeider med batterier. Berør ikke øynene mens du arbeider med batterier.



- Pass på at apparatet står stødig!
Apparatet og batteriet som skal lades må plasseres slik at de ikke kan velte eller falle ned.
- Følg anvisningene til batteriprodusenten og produsenten av anlegget eller kjøretøyet som batteriet brukes i.
- Forsøk aldri å lade opp frosne batterier (fig. 4, side 3).
- Ikke røyk, og forsikre deg om at det ikke oppstår gnister i nærheten av batteriet (fig. 5, side 3).
- Hvis du må ta ut batteriet, koble først fra jordingen. Koble alle forbindelser og alle forbrukere fra batteriet før det tas ut.

3 Leveringsomfang

- Batterilader
- Bruksanvisning

4 Tiltentkt bruk

Batteriladeren WAECO PerfectCharge IU6 (art.nr. MBC-IU6), IU8 (art.nr. MBC-IU8) og IU12 (art.nr. MBC-IU12) brukes til å lade opp følgende batterityper:

- Blystartbatterier
- Blygelbatterier
- Vedlikeholdsfrie batterier
- Fleecebatterier

med de kapasitetene og spenningene som er beskrevet i kapittel „Tekniske data” på side 186 .

Apparatene må **ikke** brukes til å lade andre batterityper (f. eks. NiCd, NiMH osv.)!



Advarsel – Eksplosjonsfare!

Batterier med cellelukking må ikke lades. Det er fare for eksplosjon på grunn av at det utvikler seg knallgass.

Nikkel-kadmium-batterier og engangsbatterier må ikke lades opp med batteriladeren. Dette kan få hylsteret til disse batteritypene til å eksplodere.

5 Teknisk beskrivelse

5.1 Funksjon

Batteriladeren lader 12 V bilbatterier.

Før oppladingen kontrollerer en kontrollfunksjon spenningen til batteriet. Når batteriet er fulladet, starter ikkebatteriladeren noen lading, derfor blir ikke batteriet overladet. Det blir heller ikke startet noen lading når batteriene er dyputladet.

Batteriladeren har sikkerhetsanordninger mot:

- Kortslutning
- Overoppheting
- Overbelastning
- Feil polaritet

Batteriladeren er en lader med IU-karakteristikk.

5.2 Indikeringer og betjeningselementer

Batteriladeren har følgende indikeringer og betjeningselementer:

Pos. i fig. 7, side 5	Element	Forklaring
1	Rød lysdiode «Error»	Denne LED-en lyser hvis batteriklemmene er koblet til feil pol.
2	Blå ladeindikering «Charge Status»	Ladeindikeringen består av tre lysdioder og indikerer batteriladingen. Jo mer lysdiodene lyser, desto høyere er ladestatusen. Når alle de tre lysdiodene lyser, er batteriet fulladet.
3	Bryter «0/1»	Slår batteriladeren på («1») eller av («0»).

5.3 Batteriklemmer og kabel

Under oppbevaring kan kablene surres rundt apparatføttene. Batteriklemmene (fig. 8 1, side 5) og støpslet (fig. 8 2, side 5) kan stues på baksiden av apparatet.

6 Bruke batteri-lader



Advarsel – Eksplosjonsfare!

Batterier med cellelukking må ikke lades. Det er fare for eksplosjon på grunn av at det utvikler seg knallgass.

Nikkel-kadmium-batterier og engangsbatterier må ikke lades opp med batteriladeren. Dette kan få hylsteret til disse batteritypene til å eksplodere.

6.1 Koble til batteri-lader



Merk – Fare for skade!

Batteriladeren må settes opp på et sted som er beskyttet mot fuktighet og fuktig luft.

Pass på at

- det ikke er noen brennbare materialer eller gasser i nærheten,
- montasjestedet er godt ventilert og
- montasjeflaten er jevn og stabil nok.

Strek aldri nettkabelen og tilkoblingsledningene til batteriet slik at de strammes, bøyes eller føres over skarpe kanter.

Luftinntaks- og luftutløpsåpningene til batteriladeren må være frie.

- Før lading må du koble bilbatteriet fra strømforsyningen, slik at **ingen forbrukere** kan påvirke ladingen: Koble først til minuspolen, så plusspolen.



Tips

Vær oppmerksom på at ved frakobling av batteriet, mister alle flyktige minner i komfortelektronikken de lagrede dataene.

Følgende data må evt. stilles inn på nytt når du kobler til det fulladete batteriet igjen:

- radiokode
- kjøretøyur
- kjørecomputer osv.

Råd vedrørende innstilling finner du i relevant bruksanvisning.

For **ikke-vedlikeholdsfrie batterier** må du klargjøre batteriet på følgende måte:

- Rengjør overflaten på batteriet med en fuktig klut, slik at det ikke kommer smuss inn i batteriet.
- Skru av batterihettene av hver battericelle, hvis dette er mulig.



Advarsel – Fare for etsing

Unngå kontakt med batterivæsken!

- Kontroller batterivæsknivået.

Hvis batterivæsknivået i en eller flere celler er under minimum, fyll etter med destillert vann opp til fyllmerket.

Bruk aldri vanlig springvann.

- La cellene være åpne under hele ladingen, slik at gasser som oppstår kan slippe ut.

Koble til batterilader

- Plugg nettstøpslet inn i en jordet og korrekt sikret 230 V stikkontakt.
Hvis du er usikker, må du be fagfolk om råd .
- Koble den røde plussklemmen på batteriladeren til plusspolen på batteriet (merket med +) (fig. **6** A, side 4).



Tips

I tilkoblet tilstand er ikke plusspolen koblet til karosseriet.

- Koble den svarte minusklemmen på batteriladeren til minuspolen på batteriet (merket med –) (fig. **6** B, side 4).



Tips

I tilkoblet tilstand er minuspolen koblet til karosseriet.

- ✓ Batteriladeren er klar til å lade opp det tilkoblede batteriet.

6.2 Lade opp batteriet

Batteriladeren kan lade opp ikke-vedlikeholdsfrie og vedlikeholdsfrie blysyre-batterier (våt-, gele- og fleecetyper) med en nominell spenning på 12 V.



Advarsel - Eksplosjonsfare!

Bruk ikke apparatet med batterier med andre nominelle spenninger.



Tips

Under ladingen kan du hele tiden avbryte ladingen.

Gå fram som følger for å lade opp batteriet:

- ▶ Koble til batteriladeren (kapittel „Koble til batteri-lader” på side 179).
- ▶ Sett bryteren (fig. **7** 3, side 5) på «I».







Merk – Fare for skade!

Når den røde lysdioden (fig. **7** 1, side 5) lyser, har du koblet batteriklemmene til feil pol.

Koble fra batteriladeren og korrigér tilkoblingene.

- ✓ Den automatiske ladingen starter.
- ✓ Den blå ladeindikeringen (fig. **7** 2, side 5) indikerer den aktuelle ladestatusen til batteriet.

Ladeindikeringen består av tre lysdioder som indikerer lade-statusen på følgende måte:

Indikering	Forklaring
 den nederste lysdioden blinker	batteriet er nesten utladet
 den nederste og midterste lysdioden blinker	batteriet er ladet ca. 50 %
 alle tre lysdiodene blinker	batteriet er ladet ca. 80 %
 alle tre lysdiodene lyser	ladingen avsluttes ved ca. 90 % IU6: batteriet blir fullstendig ladet Når ladestrømmen synker under 0,2 A, kobles apparatet ut (lysdiodene slukker). IU8, IU12: batteriet lades fullstendig, og batteriladeren går over til vedlikeholdslading Alle de tre lysdiodene forblir innkoblet.



Tips

Ved vedlikeholdslading blir batteriet alltid etterladet for å utligne selvutladingen.



Tips

Vær oppmerksom på følgende spesialtilfeller:
 Batteriladeren har en kontrollfunksjon som kontrollerer spenningen til batteriet før oppladingen. Hvis du kobler til et fulladet batteri (> 13,2 V) eller et dyputladet batteri, kobles ikke batteriladeren inn, og den blå ladeindikeringen forblir utkoblet.

- Koble ut batteriladeren.
- Løsne klemmene fra batteriet.

6.3 Koble fra batteriladeren



Merk – Fare for skade!

Unngå kortslutning når du kobler fra batteriladeren.

- Når ladingen er ferdig, kobler du ut batteriladeren ved å sette bryteren (fig. 7 3, side 5) på «0».
- Koble fra den svarte minusklemmen til batteriladeren.
- Koble fra den røde plussklemmen til batteriladeren.
- Trekk ut 230 V støpslet.



Advarsel – Fare for etsing!

Unngå kontakt med batterivæsken!

Ved **ikke-vedlikeholdsrie batterier** må du i tillegg utføre følgende:

- Kontroller væsknivået i battericellene.
Hvis batterivæsknivået i en eller flere celler er under minimum, fyll etter med destillert vann opp til fyllmerket.
Bruk aldri vanlig springvann.
- Lukk de åpne hettene til battericellene.

Koble til batteri

- Smør litt polfett på batteripolene for å beskytte de mot å ruste.
- Koble til batteriet i bilen igjen.

7 Feilsøking



Tips

Ved detaljsspørsmål om **batteridata**, kan du kontakte batteriprodusenten.

Etter tilkobling og igangkjøring av batteriladeren øker ikke spenningen i batteriet

- Mål under opplading med et egnet multimeter om spenningen på batteriklemmene øker.
- Kontroller om klemmene har feilfri kontakt med batteripolene.
- Rengjør batteripolene.

Etter ca. 20 timer lading er batteriet fremdeles ikke fulladet

- Koble batteriladeren fra strømmettet.
- Fjern ladeklemmene fra batteriet og vent noen minutter.
- Mål med et egnet multimeter spenningen på batteriklemmene.

Hvis multimeteret viser en spenning på 10 V eller mindre, betyr dette at batteriet er defekt og ikke kan lades opp mer.

- La fagfolk kontrollere batteriet, eller deponer batteriet forskriftsmessig.

Batteriet lader seg ut uten bruk allerede etter kort tid

- Mål med et egnet multimeter spenningen på batteriklemmene.

Når multimeteret viser en spenning under 12 V, er batteriet for svakt til å kunne holde på ladingen.

- La fagfolk kontrollere batteriet, eller deponer batteriet.

8 Rengjøring og stell



Merk – Livsfare på grunn av strømstøt!

Skill apparatet fra strømnettet før rengjøring og stell.



Merk – Fare på grunn av skader på apparatet!

Apparatet må aldri rengjøres under rennende vann eller spyles. Bruk ikke slipende vaskemidler eller harde gjenstander til rengjøring, da det kan skade apparatet.

- Rengjør apparatet regelmessig med en fuktig klut.

9 Garanti

Lovmessig garantitid gjelder. Hvis produktet skulle være defekt, kontakter du produsentens filial i ditt land (du finner adressene på baksiden av veiledningen) eller til din faghandler. Ved henvendelser vedrørende reparasjon eller garanti, må du sende med følgende dokumentasjon:

- Kopi av kvitteringen med kjøpsdato
- Reklamasjonsgrunn eller beskrivelse av feilen

10 Deponering

- Lever emballasje til resirkulering så langt det er mulig.



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



Ta vare på miljøet!

Defekte batterier hører ikke hjemme i husholdningsavfallet. Lever defekte oppladbare batterier/batterier enten til forhandler eller på en oppsamlingsstasjon.

11 Tekniske data

	IU6	IU8	IU12
Art.nr.	MBC-IU6	MBC-IU8	MBC-IU12
Inngangsspenningsområde:	207 – 253 V ~		
Maksimal inngangsstrøm:	1 A	1,5 A	2 A
Virkningsgrad:	Inntil 80 %	Inntil 85 %	Inntil 85 %
effektforbruk når ikke lader:	6 W	10 W	10 W
Batteri nominell spenning:	12 V \equiv		
Vedlikeholdslading:	–	13,6 V \equiv	13,6 V \equiv
Nominell ladestrøm:	6 A	8 A	12 A
Ladegarakteristikk:	IU-automatikk		
Maksimal omgivelsestemperatur:	0 °C – 40 °C		
Maks. batterikapasitet:	ca. 60 Ah	ca. 80 Ah	ca. 120 Ah
Mål (B x H x D):	155 x 148 x 198 mm	155 x 148 x 228 mm	155 x 148 x 228 mm
Vekt:	ca. 1,5 kg	ca. 1,9 kg	ca. 1,9 kg
EAN-kode:	4015704169218	4015704169225	4015704169232

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

12 Tips ved bruk av batterier

12.1 Hva du bør vite om batterier

Hvert batteri er et strømlager med begrenset kapasitet. I motsetning til strøm fra stikkontakten: Energien som tas ut må føres tilbake til batteriet 100 %. Hvis det ikke er tilfelle, har batteriet en «negativ ladebalanse». Dette gir et kapasitetstap, utkobling av batteriet er programmert på forhånd.

Starter- og forsyningsbatterier er laget for forskjellige oppgaver: For å starte motoren må starterbatteriene først og fremst levere en stor strøm og fungerer som energibuffer med små delsykluser. Tilførsels- eller fritidsbatterier derimot lades ut ved hjelp av mindre strømmer over lengre tid og lades så opp igjen, og har dermed en vesentlig sterkere belastning. Den optimale ladeteknikken er derfor svært viktig.

Prinsipielt skal kapasiteten som tas ut erstattes igjen av omgående fullstendig lading.

Under kjøring er som regel dynamoen det eneste tilgjengelige hjelpemiddelet for å lade opp tilførselsbatteriet igjen. Dynamo og solcellepanel er likevel bare hjelpeladeinnretninger. Fulllading til 100 % er kun mulig med en egnet lader som drives via en ekstern 230 V nettilkobling.

For gel- og fleecebatterier skal det brukes ladere med IU0U-karakteristikk.

12.2 Dimensjonere batterier riktig

Du må være klar over følgende: Uansett batteri kan man ikke tømme dem helt.

Still opp en energibalanse over alle tilkoblede forbrukere. Du kan kontrollere hvilken energimengde som brukes daglig, og som dermed må tilføres batteriet igjen.

Regneeksempel for en energibalanse:

Oversikt over de største forbrukerne	
Forbruker	Effekt
Belysning	150 W
Kjølevifte	120 W
Innendørs vifte	100 W
Vindusvisker	70 W
Radio med CD-skifter	60 W
Sigarettenner	50 W
Bremselys	40 W
Varmtvannssentral	800 W
Kaffemaskin	200 W
Støvsuger	175 W
Autoføne	175 W
Vannkoker	125 W
Absorberkjøleboks	100 W
Absorberkjøleskap	100 W
Kjøleboks	75 W
Fargefjernsyn	75 W
Kjøleskap	45 W
Avtrekkshette	30 W
Klimaanlegg	23 – 36 W
Digital Receiver	11 W
Neddykkingspumpe	10 – 35 W
Ryggevideosystem, monitor	8,4 W
Kombi-alarmenhet	1,2 W

For en kjøleboks beregnes den nødvendige kapasiteten slik:

Effekt / spenning	75 W / 12 V
= strømstyrke	= 6,25 A
x brukstid per dag i timer (h)	8 h
= nødvendig kapasitet i amperetimer	= 50 Ah

På denne måten kan du registrere den totale kapasiteten for alle tilkoblede elektriske forbrukere. Effektangivelser i watt finner du på typeskilter, lampeholdere osv.

Multipliser den registrerte Ah-totalverdien med en sikkerhetsfaktor på 1,5, da vet du hvilken kapasitet det innsatte batteriet effektivt må ha. Hvis nettet ditt er underforsynt, hjelper et ekstra tilførselsbatteri, f. eks. i bobiler, båter osv.

12.3 Lade batterier riktig

For fritids- og sportsbruk gjelder følgende anbefalinger:

- Start alltid reisen med en fulladet batteri.
- Benytt enhver anledning til å lade opp batteriet via den innebygde nettladeren.
- Ved reisens slutt må batteriet lades opp i over tolv timer fra nettladeren, da batteriet som regel ikke blir fulladet ved langvarig mobil bruk (returreise).
- Før lengre stans, f. eks. vinterpause, må batteriet fullades i over tolv timer. Koble deretter fra plusspolen.



Tips

Den hyppigste årsaken til utilstrekkelig strømforsyning i nettet er dårlige ladere. Ekte nettladeapparater benytter IU0U-karakteristikken. Dette apparatet får du hos din faghandler (www.waeco.com).



Tips

Hvor kraftig en lader må være, avhenger av batterikapasiteten. En tommelfingerregel er: 10 Ladestrømmen til ladeapparatet skal minimum være % av batterikapasiteten i Ah/h. På denne måten er et 15-A-apparat for eksempel egnet for batterikapasiteter på 40 – 150 Ah.

12.4 Unngå at batteriet faller ut

Batterier kan falle ut fordi de ikke lades opp riktig (negativ ladebalanse) eller at de dyputlades.

Utfall på grunn av negativ ladebalanse

En negativ ladebalanse kan ha følgende årsaker:

- Utilstrekkelig opplading via dynamoen på grunn av underspenning (spenningstap i nettet eller defekt hhv. feil innstilt spenningsregulator)
- Negativ energibalanse på grunn av mange elektriske forbrukere som er satt inn i ettertid (turen er for kort, dynamoen klarer ikke å lade opp batteriet fullt igjen)

Utfall på grunn av dyputlading

En dyputlading kan ha følgende årsaker:

- Ikke utkoblede forbrukere
- Selvutlading når kjøretøyene står i ro lenge (uavhengig av kontinuerlige elektriske forbrukere)

Effekttapet på grunn av selvutlading er avhengig av batteriet. Med økende temperaturer øker selvutladingen betydelig (inntil sju ganger).

Om sommeren kan den temperaturavhengige høyere selvutladingen i kombinasjon med kontinuerlige forbrukere uten etterlading spesielt raskt føre til en dyputlading via nettladeren.

På denne måten unngår du dyputlading (ved lengre stans)

- Slå alltid av unødvendige forbrukere.
- Ta hensyn til stille forbrukere når du beregner energiforbruket.



Tips

Lad batteriene én gang i måneden for å utjevne energitap på grunn av selvutlading.

Lad batteriet i minst 48 timer etter en dyputlading.

Sjekkliste årsaker til utfall

Ofte har utfall i nettelektronikken årsaker som er lette å finne og som du selv kan utbedre. Ved problemer må du spesielt kontrollere følgende:

- For lav ladespenning på batteripolene (under 14,1 V)
- Defekt dynamo
- For høy ladespenning (over 14,4 V) på grunn av defekt spenningsregulator (for høy ladespenning fører til ødelagt batteri)
- Løs kilereim
- Oksiderte eller løse tilkoblingsklemmer
- Defekt koblingsrelé på en elektrisk forbruker
- Kortslutning i nettet
- Krypstrøm i nettet



Tips

Kontroller batteristatusen ved å måle hvilespenningen (se følgende tabell).

Målingen må foretas tidligst 24 timer etter den siste ladingen. I mellomtiden må ikke batteriet belastes, dvs. det må ikke tas ut noen strøm.

Hvilespenning i V	> 12,8	12,55	12,3	12,2	< 12,0
Ladestatus i %	100	75	50	25	0

Lue tämä ohje huolellisesti läpi ennen laitteen käyttöön ottamista ja säilytä ohje hyvin. Jos myyt laitteen eteenpäin, anna ohje tällöin edelleen uudelle käyttäjälle.

Sisällysluettelo

1	Neuvoja käyttöohjeen käyttämiseen	193
2	Turvallisuusohjeet	194
	2.1 Perusturvallisuus	194
	2.2 Laitteen käyttöturvallisuus	195
	2.3 Turvatoimet akkuja käsiteltäessä	196
3	Toimituskokonaisuus	197
4	Määräysten mukainen käyttö	197
5	Tekninen kuvaus	198
	5.1 Toiminto	198
	5.2 Näytöt ja käyttölaitteet	198
	5.3 Akkukengät ja johdot	199
6	Akkulaturin käyttäminen	199
	6.1 Akkulaturin liittäminen	199
	6.2 Akkujen lataus	201
	6.3 Akkulaturin irrottaminen	203
7	Vian etsintä	204
8	Puhdistus ja huolto	205
9	Tuotevastuu	205
10	Jätehuolto	205
11	Tekniset tiedot	206
12	Ohjeita akkujen käsittelyyn	207
	12.1 Tämä tulisi tietää akuista	207
	12.2 Akkujen oikea mitoitus	207
	12.3 Akkujen oikea lataaminen	209
	12.4 Vältä akkurikko	210

1 Neuvoja käyttöohjeen käyttämiseen

Tässä käyttöohjeessa käytetään seuraavia symboleita:



Varoitus!

Turvallisuusohje: Noudattamatta jättäminen voi johtaa henkilö- tai materiaalivahinkoihin.



Huomio!

Turvallisuusohje: Noudattamatta jättäminen voi johtaa laitevahinkoihin.



Huomio!

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



Ohje

Laitteen käyttöä koskevia lisätietoja.

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

✓ Tämä symboli kuvailee menettelyn tuloksen.

Kuva 2 1, sivulla 3: Tämä tieto viittaa kuvassa olevaan elementtiin, tässä esimerkissä ”kohteeseen 1 kuvassa 2 sivulla 3”.

Noudata myös seuraavia turvallisuusohjeita.

2 Turvallisuusohjeet

Valmistaja ei ota mitään vastuuta seuraavista syistä johtuvista vaurioista:

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

Seuraavia perustavanlaatuisia turvallisuusohjeita tulee noudattaa sähkölaitteita käytettäessä. Noudattaminen suojaa

- sähköiskulta
- palovaaralta
- loukkaantumiselta

2.1 Perusturvallisuus



- Vertaa tyyppikilven jännitetietoja käytettävissä olevaan energiansyöttöön.
- Huolehdi siitä, että mitkään esineet **eivät** aiheuta oikosukua laitteen kontakteihin.
- Pidä huoli, etteivät punaiset ja mustat liittimet **koskaan** kosketa toisiaan.
- Vedä kaikki johtimet siten, että niihin ei voi kompastua ja että johdon vaurioitumisen mahdollisuus on pois suljettu!
- Älä ota pistoketta koskaan pois pistorasiasta johdosta vetämällä.
- Irrota laite verkosta
 - ennen jokaista puhdistusta tai huoltoa
 - jokaisen käytön jälkeen



- **Sähkölaitteet eivät ole lasten leikkikaluja!**
Lapset eivät osaa arvioida sähkölaitteista aiheutuvia vaaroja oikein. Älä anna lasten käyttää sähkölaitteita ilman valvontaa.
- Henkilöiden, jotka eivät voi käyttää kylmälaukkua turvallisesti fyysisten, sensoristen tai psyykkisten taitojensa vuoksi, tai kokemattomuuden tai tietämättömyyden vuoksi, ei tulisi käyttää laitetta ilman valvontaa tai vastuullisen henkilön ohjeita.

- Laitetta ei saa ottaa käyttöön, jos laitteessa tai sen liitäntäjohtoissa on näkyviä vaurioita.
- Jos tämän laitteen verkkoliitäntäjohto vaurioituu, tulee valmistajan tai valtuutetun asiakaspalvelun tai vastaavasti pätevän henkilön vaihtaa se vaaran välttämiseksi.
- Ainoastaan ammattilaiset saavat korjata tätä laitetta. Asiattomat korjaukset voivat aiheuttaa vakavia vaaratilanteita (kuva **1**, sivulla 3).
Käännny valmistajan asiakaspalvelun puoleen, jos laite tarvitsee korjausta.

2.2 Laitteen käyttöturvallisuus



- **Huomio – Hengenvaara sähköiskusta**
Älä kosketa avojohtimia koskaan paljain käsin. Tämä koskee ennen kaikkea vaihtovirtaverkon käyttöä.
- Kun työskentelet sähköisten laitteiden kanssa, varmista, että joku on avuntarpeen tullen lähellä.
- Jotta laite voidaan vaaratilanteessa irrottaa nopeasti verkosta, pistorasian täytyy olla lähellä laitetta ja sen täytyy olla helposti saavutettavissa.
- Huolehdi ennen laitteen käyttöönottoa siitä, että johto ja pistoke ovat kuivia.
- Huomaa, että osa laitteesta voi jäädä jännitteiseksi myös suojalaitteiston (sulake) laukeamisen jälkeen.



- Aseta laite kuivaan ja roiskevedeltä suojattuun paikkaan.
- Suojaa laite voimakasvaikutteisilta höyryiltä ja suolapitoiselta tai kostealta ilmalta.
- Suojaa laite ja sen johto sateelta ja kosteudelta.
- Huolehdi hyvästä tuuletuksesta (kuva **2**, sivulla 3).
- Pidä akkulaturin kaikilla puolilla vähintään 5 cm:n välimatka. Pidä käytön aikana huoli siitä, että korkeista lämpötiloista vaurioituvia esineitä ei ole lähellä.
- **Älä** käytä laitetta syttyvien kaasujen ympäristössä, esim. bensiinillä käyvien laivojen ruumassa, tai propaanitankkien lähellä.

- **Älä** käytä laitetta lyijyakkulaitteissa. Nämä akut päästävät ulos räjähdysarkkaa vetykaasua, joka voi syttyä sähköisten liitântöjen kipinästä.
- Kytke laite aina käytön jälkeen pois päältä.

2.3 Turvatoimet akkuja käsiteltäessä



- **Huomio!**
Käytä ainoastaan uudelleen ladattavia akkuja.



- **Varoitus – Loukkaantumiswaara!**
Akuissa voi olla voimakkaasti vaikuttavia ja syövyttäviä happoja. Vältä kaikkea kosketusta akkunesteiden kanssa (kuva **3**, sivulla 3). Jos joudut kosketuksiin akkunesteiden kanssa, huuhtele kyseessä oleva ruumiinosa huolellisesti vedellä.

- **Varoitus – Räjähdyshaara!**
Estä metallisten esineiden putoaminen akkujen päälle. Se voi aiheuttaa kipinöitä tai oikosulun akussa tai muissa sähkölaitteissa.

- **Varoitus – Räjähdyshaara!**
Nouda liittämässä oikeaa napaisuutta:
 - punainen liitin: akun plusnapa
 - musta liitin: akun miinusnapa

- Käytä suojalaseja ja suojavaatteita, kun työskentelet akkujen kanssa. Älä koske silmiisi, kun työskentelet akkujen kanssa.



- **Huomaa tukeva seisonta!**
Laite ja ladattava akku tulee asettaa niin tukevasti, ne eivät voi kaatua tai pudota.
- Ota huomioon akun valmistajan käyttöohjeet ja sen laitteen tai ajoneuvon, joissa akkua käytetään, valmistajan ohjeet.
- Älä koskaan yritä ladata uudelleen jäätyneitä akkuja (kuva **4**, sivulla 3).
- Tupakointi kielletty, varmista, ettei akun lähellä synny kipinöitä (kuva **5**, sivulla 3).

- Jos akku tulee irrottaa, irrota ensimmäisenä maadoitus. Irrota kaikki liitännät ja kaikki akun käyttösähkölaitteet, ennen kuin irrotat akun.

3 Toimituskokonaisuus

- Akkulaturi
- Käyttöohje

4 Määräysten mukainen käyttö

Akkulatureita WAECO PerfectCharge IU6 (tuotenro MBC-IU6), IU8 (tuotenro MBC-IU8) ja IU12 (tuotenro MBC-IU12) käytetään seuraavien akkutyypin lataamiseen:

- Lyijy-käynnistysakut
- Lyijy-geeli-akut
- Huoltovapaat akut
- Lasikuituakut

joiden kapasiteetit ja jännitteet on mainittu luvussa kappale ”Tekniset tiedot” sivulla 206.

Laitteita **ei saa** missään tapauksessa käyttää muiden akkutyypin lataamiseen (esim. NiCd, NiMH jne.)!



Varoitus – Räjähdyksvaara!

Akkua ei saa ladata, jos sen jossakin kennossa on sisäinen oikosulku. Muuten aiheutuu kaasumuodostuksesta johtuva räjähdysvaara.

Akkulaturilla ei saa ladata nikkeli-kadmium-akkuja tai paristoja, joita ei voi ladata uudelleen. Tällaisten akku-/paristotyyppien kuori voi räjähtää halki.

5 Tekninen kuvaus

5.1 Toiminto

Akkulaturi lataa 12-V:n ajoneuvoakkuja.

Kontrollitoiminto tarkastaa akun jännitteen ennen lataamista. Jos akku on täyteen ladattu, akkulaturi ei käynnistä lataustapahtumaa, jotta akkua ei yllädata. Syväpurkautuneidenkaan akkujen latausta ei käynnistetä.

Akkulaturissa on turvalaitteistoja, jotka turvaavat laitteet seuraavilta:

- Oikosulku
- Ylikuumentuminen
- Ylikuorma
- Napaisuus

Akkulaturi on laturi IU-käyrällä.

5.2 Näytöt ja käyttölaitteet

Akkulaturissa on seuraavat näytöt ja käyttölaitteet:

Kohta kuva 7, sivulla 5	Laite	Selitys
1	Punainen LED "Error"	Tämä LED syttyy, jos liität akkukengät väärin napoihin.
2	Sininen latausnäyttö "Charge Status"	Latausnäyttö muodostuu kolmesta LEDistä ja se ilmaisee akun lataamisen. Mitä useampi LED loistaa, sitä suurempi on lataustila. Kun kaikki kolme LEDiä palaa, on akku ladattu täyteen.
3	Kytкин "0/1"	Kytkee akkulaturin päälle ("1") tai pois ("0").

5.3 Akkukengät ja johdot

Johdon voi säilyttää laitteen jalkojen ympärille käärittynä. Akkukengät (kuva **8** 1, sivulla 5) ja verkkopistoke (kuva **8** 2, sivulla 5) voidaan säilyttää laitteen takaosassa.

6 Akkulaturin käyttäminen



Varoitus – Räjähdyksvaara!

Akkua ei saa ladata, jos sen jossakin kennossa on sisäinen oikosulku. Muuten aiheutuu kaasumuodostuksesta johtuva räjähdysvaara.

Akkulaturilla ei saa ladata nikkeli-kadmium-akkuja tai paristoja, joita ei voi ladata uudelleen. Tällaisten akku-/paristotyyppien kuori voi räjähtää halki.

6.1 Akkulaturin liittäminen



Huomio – Vahingoittumisvaara!

Akkulaturi täytyy sijoittaa kosteudelta ja kostealta ilmalta suojattuun paikkaan.

Huolehdi siitä, että

- lähistöllä ei ole syttyviä materiaaleja tai kaasuja,
- asennuspaikassa on hyvä tuuletus ja
- sijoituspinta on tasainen sekä kyllin tukeva.

Älä aseta verkkojohtoa ja akun liitäntäjohtimia missään tapauksessa liian kireälle, taitteelle tai kulkemaan terävien reunojen yli.

Akkulaturin ilman sisääntulo- ja ulosmenoaukot tulee pitää vapaana.

- Irrota ajoneuvon akku ennen lataamista ajoneuvon sähköverkosta, jotta **mikään sähkölaite** ei voi vaikuttaa lataustapahtumaan: Irrota ensin miinusnapa ja vasta sitten plusnapa.



Ohje

Huomaa, että kun akku irrotetaan, kaikista mukavuuselektroniiikan sähköisistä muisteista häviää niihin tallennetut tiedot.

Teidän täytyy siksi mahdollisesti syöttää seuraavat tiedot uudelleen täyden akun liittämisen yhteydessä:

- radiokoodi
- ajoneuvokello
- ajoneuvotietokone jne.

Asetusohjeita löydät kustakin käyttöohjeesta.

Akut, jotka **eivät ole huoltovapaita**, täytyy valmistella seuraavalla tavalla:

- Puhdista akun pinta kostealla liinalla, jotta likaa ei pääse akun sisään.
- Ruuvaa sulkukorkit mahdollisuuksien mukaan pois jokaisesta akkukennosta.



Varoitus – Syöpymisvammavaara

Vältä ehdottomasti kontaktia akkunesteen kanssa!

- Tarkista akkunesteen määrä.

Jos yhden tai useamman kennon nestemäärä alittaa vähimmäistason, lisää kennoon tislattua vettä kunnes täyttömerkki on saavutettu.

Älä missään tapauksessa käytä tavallista johtovettä.

- Jätä kennot koko lataustapahtuman ajaksi auki, jotta syntyvät kaasut pääsevät poistumaan.

Akkulaturin liittäminen

- Työnnä verkkopistoke nyt maadoitettuun ja asianmukaisesti suojattuun 230 V -verkkopistorasiaan.
Ota epäselvissä tapauksissa ehdottomasti ammattimies avuksi.
- Yhdistä akkulaturin punainen pluskenkä akun plusnapaan (merkki +) (kuva **6** A, sivulla 4).



Ohje

Liitettynä ollessaan plusnapa ei ole yhteydessä koriin.

- ▶ Yhdistä akkulaturin musta miinuskenkä akun miinusnapaan (merkki -) (kuva **6** B, sivulla 4).



Ohje

Liitettynä ollessaan miinusnapa on yhteydessä koriin.

- ✓ Akkulaturi on valmis lataamaan liitetyn akun.

6.2 Akkujen lataus

Akkulaturi voi ladata ei-huoltovapaita ja huoltovapaita lyijyhappo-akkuja (neste, geeli- ja lasikuitutyyppejä) 12 V:n nimellisjännitteellä.



Varoitus – Räjähdyksvaara!

Älä käytä laitetta sellaisten akkujen kanssa, joilla on eri nimellisjännite.



Ohje

Voit katkaista latauksen milloin tahansa lataustapahtuman aikana.

Toimi seuraavasti ladataksesi akun:

- ▶ Liitä akkulaturi (kappale ”Akkulaturin liittäminen” sivulla 199).
- ▶ Aseta kytkin (kuva **7** 3, sivulla 5) asentoon ”I”.







Huomio – Vahingoittumisvaara!

Jos punainen LED (kuva **7** 1, sivulla 5) palaa, olet liittänyt akkukengät väärin napoihin.

Kytke akkulaturi pois päältä ja korjaa liitännät.

- ✓ Automaattinen lataus käynnistyy.
- ✓ Sininen latausnäyttö (kuva **7** 2, sivulla 5) osoittaa akun nykyisen lataustilan.

Latausnäyttö muodostuu kolmesta LEDistä, jotka ilmaisevat lataustilan seuraavalla tavalla:

Näyttö	Selitys
 alempi LED vilkkuu	akku on melkein tyhjä
 alempi ja keskimäinen LED vilkkuvat	akun lataustila on n. 50 %
 kaikki kolme LEDiä vilkkuvat	akun lataustila on n. 80 %
 kaikki kolme LEDiä palavat	lataustoiminnosta on suoritettu noin 90 % IU6: Akku ladataan kokonaan Kun latausvirta laskee alle 0,2 A, kytkeytyy laite pois (LEDit sammuvat). IU8, IU12: Akku ladataan kokonaan ja akkulaturi siirtyy ylläpitolataukseen Kaikki kolme LEDiä pysyvät päällä.



Ohje

Ylläpitolatauksessa akkua ladataan jatkuvasti itsepurkauksen vastapainoksi.



Ohje

Huomaa seuraava erikoistapaus:

Akkulaturissa on tarkastustoiminto, joka tarkastaa akun jännitteen ennen lataamista. Jos liität laitteeseen täyteen ladatun akun (> 13,2 V) tai syväpurkautuneen akun, akkulaturi ei kytkeydy päälle ja sininen latausilmaisin pysyy pimeänä.

- Kytke akkulaturi pois päältä.
- Irrota kengät akusta.

6.3 Akkulaturin irrottaminen



Huomio – Vahingoittumisvaara!

Älä aiheuta akkulaturia irrottaessasi **oikosulku**ua.

- Kytke akkulaturi pois päältä lataustapahtuman jälkeen asettamalla kytkin (kuva **7** 3, sivulla 5) asentoon "0".
- Irrota akkulaturin musta miinuskenkä.
- Irrota akkulaturin punainen pluskenkä.
- Vedä 230 V -verkkopistoke irti.



Varoitus – Syöpymisvammavaara!

Vältä ehdottomasti kontaktia akkunesteen kanssa!

Ei-huoltovapaiden akkujen yhteydessä täytyy lisäksi suorittaa molemmat seuraavista askelista:

- Tarkasta akkukennojen nestemäärä.

Jos yhden tai useamman kennon nestemäärä alittaa vähimmäistason, lisää kennoon tislattua vettä kunnes täyttömerkki on saavutettu.

Älä missään tapauksessa käytä tavallista johtovettä.

- Sulje akkukennojen avatut sulkukorkit.

Akun liittäminen

- Voitele akun navat kevyesti naparasvalla niiden suojaamiseksi korroosiolta.
- Liitä akku takaisin ajoneuvoon.

7 Vian etsintä



Ohje

Käännä **akun tietoja** koskevien yksityiskohtaisten kysymysten ilmetessä akun valmistajan puoleen.

Akkulaturin liittämisen ja käyttöönoton jälkeen akun jännite ei nouse.

- ▶ Mittaa lataamisen aikana sopivalla yleismittarilla, nouseeko jännite akkukengissä.
- ▶ Tarkasta, onko akkukenkien ja akun napojen kontakti moitteeton.
- ▶ Puhdista akun navat.

Akku ei ole latautunut täyteen noin 20 tunnin latausajan jälkeen.

- ▶ Irrota akkulaturi sähköverkosta.
- ▶ Ota latauskengät irti akusta ja odota muutama minuutti.
- ▶ Mittaa sopivalla yleismittarilla jännite akkukengistä.

Jos yleismittari näyttää 10 V:n jännitettä tai sitä matalampaa jännitettä, tämä tarkoittaa, että akku on rikki eikä ota latausta enää vastaan.

- ▶ Anna mahd. ammattimiehen tarkastaa akku tai hävitä akku asianmukaisesti.

Akku purkautuu kuormittamattomana jo lyhyen ajan kuluessa.

- ▶ Mittaa sopivalla yleismittarilla jännite akkukengistä.

Jos yleismittari näyttää alle 12 V -jännitettä, akku on liian heikko latauksen pitämiseen.

- ▶ Anna mahd. ammattimiehen tarkastaa akku tai hävitä akku.

8 Puhdistus ja huolto



Huomio – Sähköiskusta johtuva hengenvaara!

Ilrota laite verkosta aina ennen puhdistusta ja huoltoa.



Huomio – Laitevauriovaara!

Älä puhdista laitetta koskaan juoksevan veden alla tai tiskivedessä. Älä käytä puhdistukseen kovia puhdistusaineita tai kovia esineitä, koska ne voivat vahingoittaa laitetta.

- Puhdista laite toisinaan ulkopuolelta kostealla liinalla.

9 Tuotevastuu

Laitetta koskee lakisääteinen tuotevastuu-aika. Jos tuote sattuu olemaan viallinen, käänny maasi valmistajan toimipisteen puoleen (osoitteet käyttöohjeen takasivulla) tai ota yhteyttä omaan ammattikauppiaseesi. Korjaus- ja takuukäsittelyä varten sinun tulee lähettää mukana seuraavat asiakirjat:

- Kopio ostolaskusta, jossa näkyy ostopäivä
- Valitusperuste tai vikakuvaus

10 Jätehuolto

- Vie pakkausmateriaali mahdollisuuksien mukaan vastaavan kierrätysjätteen joukkoon.



Jos poistat laitteen lopullisesti käytöstä, ota selvää laitteen hävittämistä koskevista määräyksistä lähimmässä kierrätyskeskuksessa tai kauppiasi luona.



Suojele ympäristöäsi!

Rikkinäiset akut eivät kuulu kotitalousjätteen sekaan. Toimita rikkinäiset akut/paristot kauppialle tai keräyspisteeseen.

11 Tekniset tiedot

	IU6	IU8	IU12
Tuotenumero	MBC-IU6	MBC-IU8	MBC-IU12
Tulojännitealue:	207 – 253 V ~		
Maksimitulovirta:	1 A	1,5 A	2 A
Hyötysuhde:	– 80 %	– 85 %	– 85 %
Tehonkulutus, kun lataus ei ole päällä:	6 W	10 W	10 W
Akun nimellis-jännite:	12 V \equiv		
Ylläpitolataus:	–	13,6 V \equiv	13,6 V \equiv
Nimellis latausvirta:	6 A	8 A	12 A
Latausominaisuudet:	IU automatiikka		
Ympäristön maksimilämpötila:	0 °C – 40 °C		
Akun maksimikapasiteetti:	n. 60 Ah	n. 80 Ah	n. 120 Ah
Mitat (L x K x S):	155 x 148 x 198 mm	155 x 148 x 228 mm	155 x 148 x 228 mm
Paino:	n. 1,5 kg	n. 1,9 kg	n. 1,9 kg
EAN-koodi:	4015704169218	4015704169225	4015704169232

Oikeus mallimuutoksiin, teknistä kehitystä palveleviin muutoksiin ja toimitusmahdollisuuksiin pidätetään.

12 Ohjeita akkujen käsittelyyn

12.1 Tämä tulisi tietää akuista

Jokainen akku on virtasäiliö, jolla on rajallinen kapasiteetti. Ero pistorasiasta saatavaan virtaan: Otettu energia täytyy syöttää 100 %-sesti takaisin akkuun. Jos näin ei ole, on akulla ”negatiivinen lataustaso”. Tällöin syntyy kapasiteettihävikkiä, akun loppuminen on ohjelmoitu ennalta.

Käynnistys- ja syöttöakut on suunniteltu eri tarkoituksiin: Käynnistysakkujen täytyy antaa moottorin käynnistämistä varten ensin suuri virta. Ne toimivat energiapuskureina, joiden osasyklit ovat lyhyitä. Syöttö- ja ajoneuvosähköverkon akut antavat sen sijaan pienempää virtaa pidemmän aikaa. Ne purkautuvat ja ladataan jälleen, joten niihin kohdistuvat rasitukset ovat huomattavasti suurempia. Optimaalinen alataustekniikka on siksi erityisessä asemassa:

Periaatteellisesti otettu kapasiteetti tulisi korvata jälleen välittömällä latauksella.

Ajon aikana auton laturi on säännönmukaisesti ainoa apuväline, jolla syöttöakku voidaan ladata uudelleen. Laturi ja aurinkokenno ovat kuitenkin vain tukevia latauslaitteistoja. Lataaminen täyteen 100 %-lataustilaan on kuitenkin mahdollista vain sopivalla laturilla, joka saa virtansa ulkoisesta 230 V -verkkoliitännästä.

Geeli- ja lasikuituakkujen kanssa tulisi soveltaa käyttää latureita, joissa on IU0U-käyrä.

12.2 Akkujen oikea mitoitus

Ota huomioon: mistään akusta ei ole mahdollista ottaa loputtomasti virtaa.

Laske kaikkien ajoneuvon sähkölaitteiden yhteenlaskettu energiatase. Näin voit tarkastaa, mikä energiamäärä päivittäin käytetään ja täytyy siten myös syöttää takaisin akkuun.

Energiataseen laskentaesimerkki:

Katsaus paljon sähköä kuluttaviin laitteisiin	
Sähkölaite	Teho
Valaistus	150 W
Tuuletinpuhallin	120 W
Sisätilapuhallin	100 W
Tuulilasinpyyhkijät	70 W
Radio ja CD-vaihtaja	60 W
Savukkeensytytin	50 W
Jarruvalo	40 W
Lämminvesikeskus	800 W
Kahvinkeitin	200 W
Pölynimuri	175 W
Autofööni	175 W
Vedenkeitin	125 W
Absorptiokylmälaukku	100 W
Absorptiojääkaappi	100 W
Kylmälaukku	75 W
Väritelevisio	75 W
Jääkaappi	45 W
Liesituuletin	30 W
Ilmastointilaite	23 – 36 W
Digitaalivastaanotin	11 W
Uppopumppu	10 – 35 W
Peruutusvideojärjestelmä, monitori	8,4 W
Kombihälytysyksikkö	1,2 W

Kylmälaukulle tarvittava kapasiteetti lasketaan seuraavasti:

Teho / jännite	75 W / 12 V
= virranvoimakkuus	= 6,25 A
x päivittäinen käyttöaika tunteina (h)	8 h
= tarvittava kapasiteetti ampeeritunteina	= 50 Ah

Näin voit selvittää kaikkien ajoneuvossa olevien sähkölaitteiden kokonaiskapasiteetin. Watteina ilmoitetut tehotiedot löydät tyyppikilvistä, lampunkannoista jne.

Kerro selvittämäsi Ah-kokonaisarvo turvakertoimella 1,5 niin saat selville, mikä tehollinen kapasiteetti käytettävällä akulla täytyy olla. Jos ajoneuvosähköverkko syöttö on alimitoitettu, avuksi käytä lisäsyöttöakku, esim. matkailuautoissa, veneissä jne.

12.3 Akkujen oikea lataaminen

Vapaa-ajan käyttöön ja urheiluun pätevät seuraavat suositukset:

- Aloita matka aina täyteen ladatulla akulla.
- Hyödynnä loman aikana jokainen tilaisuus ladata akkua ajoneuvon omalla laturilla.
- Matka päätyttyä akkua täytyy ehdottomasti ladata yli 12 tuntia ajoneuvon laturilla, koska akku ei tavallisesti lataudu edes pidemmän ajon aikana (paluumatka) täyteen.
- Akku täytyy ladata ennen pidempiä seisokkiaikoja, esim. talvitaukoa, niin ikään yli 12 tunnin ajan täyteen. Irrota sitten plus-napa.



Ohje

Tavallisin syy ajoneuvon riittämättömään sähkönsyöttöön on huono laturi. Aidot ajoneuvolaturit toimivat IU0U-käyrän mukaisesti. Nämä laitteet saat erikoiskauppiaaltsi (www.waeco.com).



Ohje

Se, miten vahva laturin täytyy olla, riippuu akkukapasiteetista. Nyrkkisääntö: 10 % Ah/h -akkukapasiteetista tulisi laturin latausvirran olla vähintään.

Näin 15 A -laite sopii esimerkiksi akkukapasiteeteille 40 – 150 Ah.

12.4 Vältä akkurikko

Akut voivat rikkoontua, jos niitä ei ladata oikein (negatiivinen lataustase) tai ne syväpurkautuvat.

Rikko negatiivisen lataustaseen takia

Negatiivinen lataustase voi johtua seuraavista syistä:

- Riittämätön lataus auton laturilla alijännitteen takia (jännitehävikkiä ajoneuvon sähköverkossa tai rikkiäinen tai väärin säädetty jännitesäädin)
- Negatiivinen energiataso liian monista, jälkeensä asetetuista sähkölaitteista (ajomatka on liian lyhyt, akkulaturi ei voi ladata akkua täyteen)

Rikko syväpurkauksen takia

Syväpurkaus voi johtua seuraavista syistä:

- Sähkölaite jäänyt päälle
- Itsepurkautuminen ajoneuvojen seistessä pitkään (riippumatta jatkuvasti sähköä kuluttavista laitteista)

Itsepurkautumisen aiheuttama tehohävikki riippuu akusta. Lämpötilan kohotessa itsepurkautuminen voimistuu kuitenkin huomattavasti (jopa seitsenkertaiseksi).

Kesällä lämpötilasta johtava itsepurkautuminen yhdessä jatkuvasti sähköä kuluttavien laitteiden kanssa johtaa ilman ajoneuvolla suoritettavaa jälkilatausta erityisen nopeasti syväpurkautumiseen.

Näin vältät syväpurkautumisen (pidempien seisokkien aikana)

- Kytke tarpeettoman sähkölaitteet aina pois päältä.
- Ota huomaamattomat sähkölaitteet huomioon energiakulutusta laskiessasi.



Vinkki

Lataa akku kerran kuukaudessa ja kompensoi näin itsepurkautumisen aiheuttamat energiahävikit.

Lataa akkua syväpurkautumisen jälkeen vähintään 48 tunnin ajan.

Rikkoutumissyiden tarkastuslista

Usein rikon syy on ajoneuvoelektronikassa. Se on helppo löytää ja korjata itse. Tarkasta ongelmatapauksissa erityisesti seuraavat seikat:

- Liian matala latausjännite akun navoissa (alle 14,1 V)
- Laturi rikki
- Liian suuri latausjännite (yli 14,4 V), koska jänniteensäädin on rikki (liian suuri latausjännite tuhoaa akun)
- Hihna löysällä
- Akkukengät hapettuneet tai löysällä
- Jonkin sähkölaitteen kytkinrele rikki
- Oikosulku ajoneuvon sähköverkossa
- Vuotovirtoja ajoneuvon sähköverkossa



Vinkki

Tarkasta akun tila mittaamalla lepojännite (ks. seuraava taulukko). Mittaus tulisi suorittaa aikaisintaan 24 tuntia viime latauksen jälkeen. Väliaikana akkua ei saa kuormittaa ts. siitä ei saa ottaa virtaa.

Lepojännite V	> 12,8	12,55	12,3	12,2	< 12,0
Lataustila %	100	75	50	25	0



D **Dometic WAECO International GmbH**
Hollefeldstraße 63 · D-48262 Emsdetten
☎ +49 (0) 2572 879-195 · 📠 +49 (0) 2572 879-322
Mail: info@waeco.de · Internet: www.waeco.de

Europe

A **Dometic Austria GmbH**
Neudorferstrasse 108
2353 Guntramsdorf
☎ +43 2236 908070
📠 +43 2236 90807060
Mail: info@waeco.at

CH **Dometic Switzerland AG**
Riedackerstrasse 7a
CH-8153 Rümlang (Zürich)
☎ +41 44 8187171
📠 +41 44 8187191
Mail: info@waeco.ch

DK **Dometic Denmark A/S**
Tværvvej 2
DK-6640 Underskov
☎ +45 75585966
📠 +45 75586307
Mail: info@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**
ZA du Pré de la Dame Jeanne
F-60128 Pliailly
☎ +33 3 44633500
📠 +33 3 44633518
Mail: info@waeco.fr

FIN **Dometic 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 4148411
📠 +39 051 4148412
Mail: sales@waeco.it

N **Dometic Norway AS**
Leif Weldingsvei 16
N-3208 Sandefjord
☎ +47 33428450
📠 +47 33428459
Mail: firmapost@waeco.no

NL **Dometic Benelux B.V.**
Ecustraat 3
NL-4879 NP Etten-Leur
☎ +31 76 5029000
📠 +31 76 5029090
Mail: info@dometic.nl

S **Dometic Scandinavia 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 G1
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

 www.waeco.com