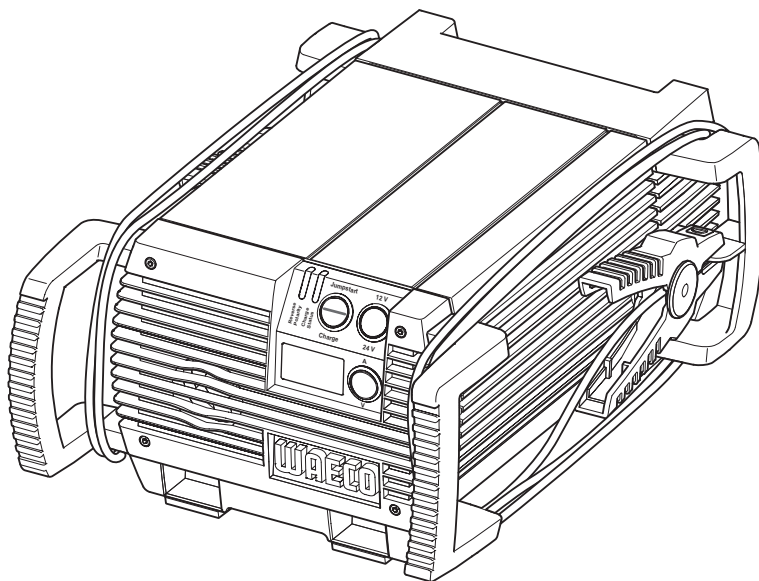


WAECO

mobile solutions



WAECO PerfectCharge W2000

DE	6	W-Automatik Batterielader Bedienungsanleitung
EN	29	W Automatic Battery Charger Instruction Manual
FR	51	Chargeur de batterie W-automatique Manuel d'utilisation
ES	75	Cargador de batería automático W Instrucciones de uso
IT	98	Caricatore per batterie W automatico Istruzioni per l'uso

NL	121	W-automatische acculader Gebruiksaanwijzing
DA	143	W-automatik-batterilader Betjeningsvejledning
SV	164	Batteriladdare med W-automatik Bruksanvisning
NO	186	Batterilader med W-automatikk Bruksanvisning
FI	208	W-automaattinen 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 productscale van de firma WAECO. Bestel onze catalogus gratis en vrijblijvend onder het internetadres: www.waeco.com

DK

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

S

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

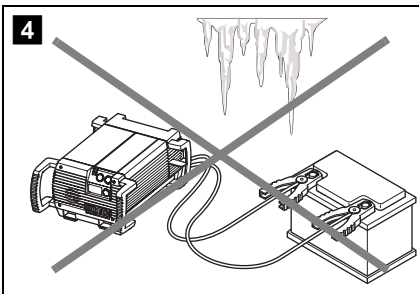
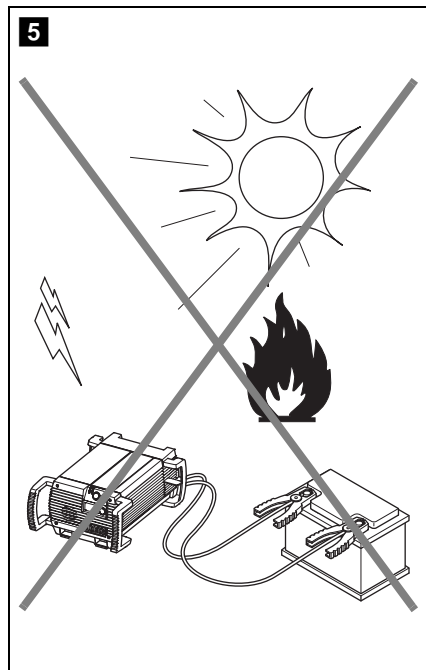
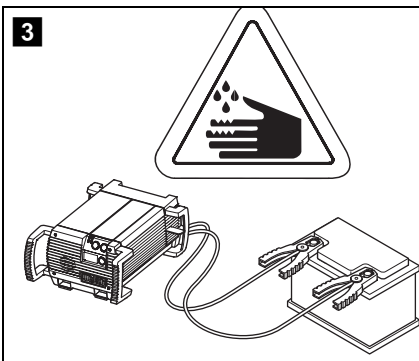
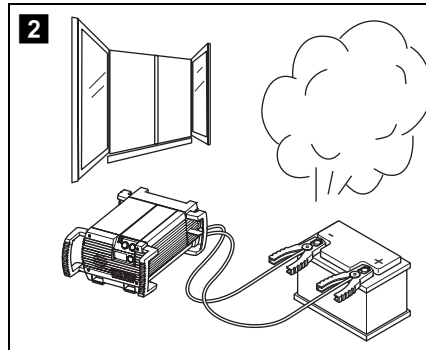
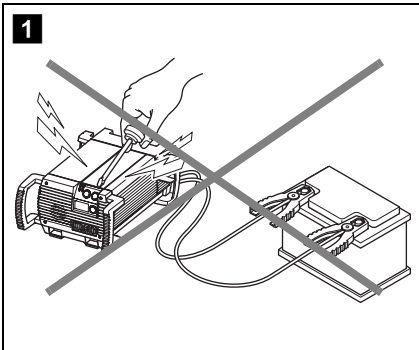
N

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

FIN

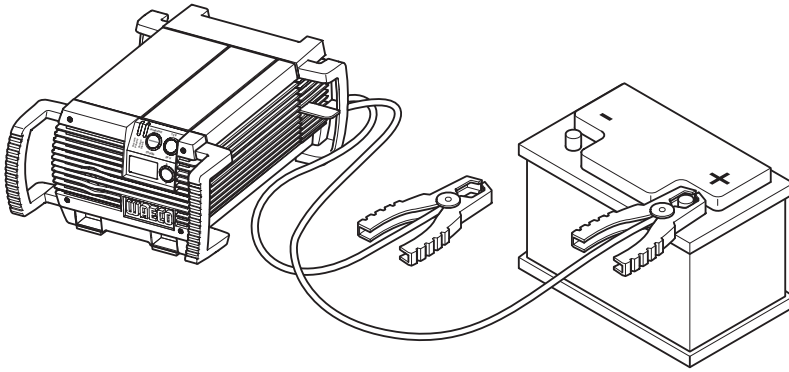
Pyytää lisää tietoja WAECO:n kattavista tuotevalikoimista. Tilatkaa tuotekuvastomme maksutta ja sitoumuksetta internet-osoitteesta: www.waeco.com

PerfectCharge W2000

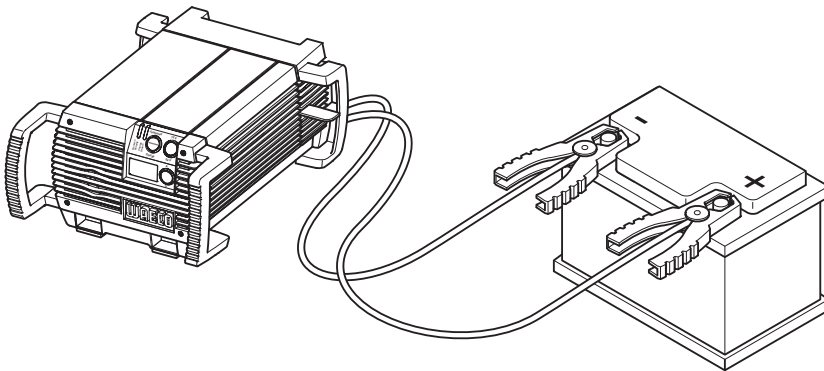


6

A

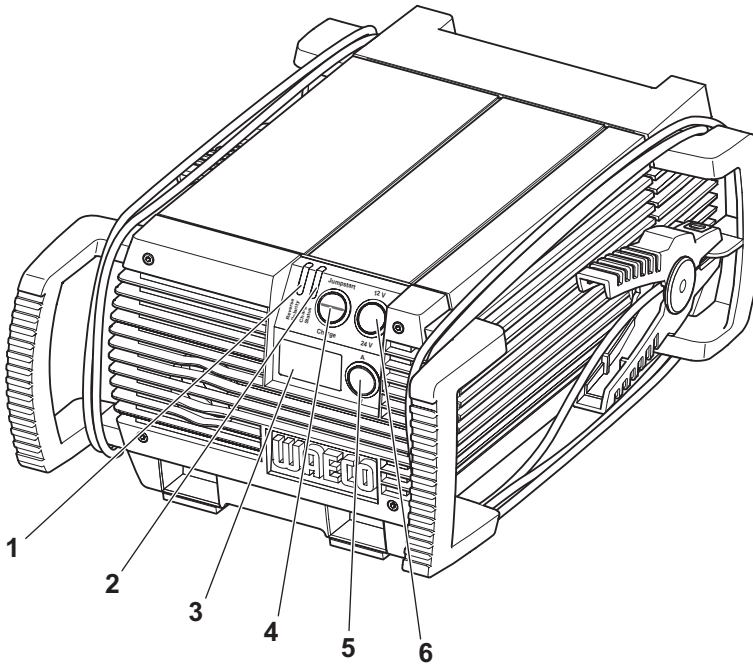


B

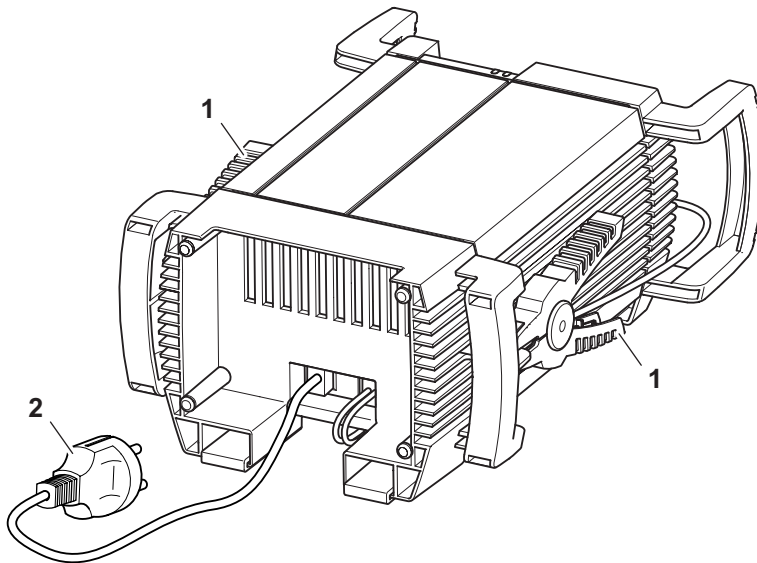


PerfectCharge W2000

7



8



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	11
3	Lieferumfang	12
4	Bestimmungsgemäßer Gebrauch	12
5	Technische Beschreibung	13
5.1	Funktion	13
5.2	Anzeigen und Bedienelemente	14
5.3	Batterieklemmen und Kabel	14
6	Batterielader verwenden	15
6.1	Batterielader anschließen	15
6.2	Batterien aufladen	17
6.3	Starthilfe geben	19
6.4	Batterielader abklemmen	20
7	Fehlersuche	21
8	Reinigung und Pflege	22
9	Gewährleistung	22
10	Entsorgung	22
11	Technische Daten	23
12	Glossar	24

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

WAECO International GmbH übernimmt keine Haftung für Schäden aufgrund folgender Punkte:

- Beschädigungen am Gerät durch mechanische Einflüsse und Überspannungen
- Veränderungen am Gerät ohne ausdrückliche Genehmigung von WAECO International GmbH
- 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 WAECO Kundendienst.

2.2 Sicherheit beim Betrieb des Gerätes



- **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.
- Verlegen Sie die Kabel nicht über scharfkantige Gegenstände.
- Verlegen Sie die Kabel nicht scharf abgeknickt.
- Ziehen Sie **nicht** am Kabel.
- Verlegen Sie die Kabel so, dass keine Stolpergefahr entsteht.
- Verlegen Sie die Kabel so, dass eine Beschädigung des Kabels ausgeschlossen ist.
- 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 entflammenden 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



- Verwenden Sie ausschließlich wieder aufladbare Batterien.



- **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 Batterieflüssigkeit kommen, so spülen Sie das entsprechende Körperteil gründlich mit Wasser ab.

- **Explosionsgefahr!**

Verhindern Sie, dass metallische Teile auf die Batterie fallen. Das kann Funken erzeugen oder die Batterie und andere elektrische Teile kurzschließen.

- **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

Der Batterielader WAEKO PerfectCharge W2000 (Art.-Nr. MBC-W20) dient zum Aufladen und zur Starthilfe folgender Batterietypen:

- wartungsfreie Batterien
- nicht wartungsfreie Batterien: Blei-Nassbatterien, Blei-Starterbatterien

mit den Kapazitäten und Spannungen, die im Kapitel „Technische Daten“ auf Seite 23 genannt sind.

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



Warnung – Explosionsgefahr!

Batterien mit einem Zellschluss 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- und 24-V-Fahrzeugbatterien auf.

Außerdem kann der Batterielader als Starthilfe für diese Batterien verwendet werden. Dadurch muss eine leere Batterie nicht vollständig aufgeladen werden, sondern nur so weit, dass die Starthilfe den Startvorgang unterstützen kann. Die vollständige Aufladung kann dann durch die Lichtmaschine des Fahrzeugs erfolgen.

Der Batterielader verfügt über Sicherheitseinrichtungen gegen:

- Kurzschluss
- Überhitzung
- Überlast
- Verpolung

Der Batterielader ist ein Ladegerät mit Wa-Kennlinie (siehe Seite 27).

Die Batterieklemmen können an den Seiten oder an der Gehäusefront verstaut werden.

Der Batterielader kann sowohl in horizontaler als auch in vertikaler Position verwendet werden.

5.2 Anzeigen und Bedienelemente

Der Batterielader besitzt folgende Anzeigen und Bedienelemente:

Pos. in Abb. 7 , Seite 5	Element	Erklärung
1	rote LED „Reverse Polarity“	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 und nicht mehr blinken, ist die Batterie vollständig geladen.
3	Display	Das Display zeigt wahlweise die Ladepannung oder den Ladestrom an.
4	Schalter „Jumpstart/Charge“	Schaltet den Batterielader in den Betriebsmodus „Starthilfe (Jumpstart)“ oder „Laden (Charge)“ und dient als Betriebsschalter: in der mittleren Schalterposition ist der Batterielader ausgeschaltet.
5	Schalter „A/V“	Schaltet die Anzeige des Displays auf Ladestrom („A“) oder Ladepannung („V“).
6	Schalter „12 V/24 V“	Schaltet den Batterielader auf eine Ausgangsspannung von 12 V oder 24 V.

5.3 Batterieklemmen und Kabel

Zur Aufbewahrung können die Kabel um die Tragegriffe gewickelt werden.

Die Batterieklemmen (Abb. **8** 1, Seite 5) können an den Gehäuseseiten oder vorn am 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 entflammbaren 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.



Achtung!

Gehen Sie bei Arbeiten an der Fahrzeugbatterie mit höchster Sorgfalt vor, um Kurzschlüsse zwischen Fahrzeugbatterie und Fahrzeugteilen zu vermeiden.

- Schalten Sie die Zündung aus.
- Schalten Sie alle Verbraucher aus.
- Schützen Sie Ihre Augen durch eine geeignete Schutzbrille.
- Achten Sie beim Anschließen der Klemmen darauf, dass keine beweglichen Motorteile (Ventilatoren, Keilriemen, Lichtmaschine usw.) in der Nähe sind.

- 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 (Abb. **8** 1, Seite 5) 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.

- ✓ Bei Verpolung leuchtet die rote LED „Reverse polarity“ (Abb. **7** 1, Seite 5). Tauschen Sie in diesem Fall die Anschlüsse.
- ✓ Der Batterielader ist bereit, um die angeschlossene Batterie aufzuladen oder Starthilfe zu geben.

6.2 Batterien aufladen

Der Batterielader kann wartungsfreie (Gel- und Vlies-Typen) und nicht wartungsfreie Blei-Säure-Batterien (Nass-Typen) mit einer Nennspannung von 12 V oder 24 V aufladen.

**Achtung – Explosionsgefahr!**

Stellen Sie die richtige Ladespannung ein. 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 15).
- Stellen Sie den Schalter (Abb. **7** 6, Seite 5) auf die gewünschte Spannung („12 V“ oder „24 V“).
- Stellen Sie den Schalter (Abb. **7** 4, Seite 5) auf „Laden (Charge)“.



Achtung – Beschädigungsgefahr!

Wenn die rote LED „Reverse Polarity“ (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
 untere LED blinkt	die Batterie ist fast entladen
 untere LED leuchtet, mittlere LED blinkt	die Batterie ist zu ca. 40 % geladen
 untere und mittlere LED leuchten, obere LED blinkt	der Ladevorgang ist zu ca. 90 % abgeschlossen
 alle drei LEDs leuchten	Die Batterie ist vollständig geladen. Wenn die Batterie vollständig geladen ist, geht der Batterielader in Erhaltungsladung (Impuls-ladung) über.

6.3 Starthilfe geben

Um unbeabsichtigte Kurzschlüsse beim Anklemmen zwischen Fahrzeugbatterie und Fahrzeugteilen zu verhindern, sind die Klemmen des Starterkabels isoliert.



Achtung – Verätzungsgefahr!

Vermeiden Sie die Berührung mit Säureresten der Fahrzeugbatterie.

Gehen Sie wie folgt vor, um Starthilfe zu geben:

- Suchen Sie einen geeigneten Standplatz, so dass der Batterielader auch nach dem Starten des Motors (Vibrationen) sicher stehen bleibt.



Verletzungsgefahr!

Achten Sie jederzeit auf bewegliche Motorteile.

- Schließen Sie den Batterielader an (Kapitel „Batterielader anschließen“ auf Seite 15).
- Stellen Sie den Schalter (Abb. **7** 6, Seite 5) auf die gewünschte Spannung („12 V“ oder „24 V“).
- Stellen Sie den Schalter (Abb. **7** 4, Seite 5) auf „Starthilfe (Jumpstart)“.
- Sollte der Startvorgang nicht sofort möglich sein, laden Sie die Batterie vor.
- Starten Sie den Motor für maximal vier bis fünf Sekunden.

Wenn der Motor läuft

- Klemmen Sie den Batterielader ab (Kapitel „Batterielader abklemmen“ auf Seite 20).

6.4 Batterielader abklemmen



Achtung – Beschädigungsgefahr!

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

- Schalten Sie den Batterielader aus.
Stellen Sie hierzu den Schalter (Abb. **7** 4, Seite 5) auf die mittlere Schalterposition.
- Klemmen Sie die schwarze Minusklemme des Batterieladers ab.
- Klemmen Sie die rote Plusklemme des Batterieladers ab.
- Trennen Sie den 230-V-Netzstecker vom Netz.

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



Warnung – Verätzungsgefahr!

Vermeiden Sie unbedingt den Kontakt mit der Batterieflüssigkeit!

- 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.
- 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

- Kontrollieren Sie während des Aufladens auf dem Display, 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 (12-V-Batterie) bzw. 20 V (24-V-Batterie) oder darunter anzeigt, ist die Batterie defekt und kann keine Ladung mehr annehmen.

- 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 bzw. 24 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, schicken Sie es bitte an die WAECO Niederlassung in Ihrem Land (Adressen siehe Rückseite der Anleitung) oder an Ihren Fachhändler. Zur Reparatur- bzw. Gewährleistungsbearbeitung müssen Sie folgende Unterlagen mitschicken:

- 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

	W2000	
Art.-Nr.	MBC-W20	
Eingangsspannungsbereich:	230 V ~	
Batterie-Nennspannung:	12 V 	24 V 
Ladespannung:	14 V 	26,6 V 
Maximaler Ladestrom:	20 A	10 A
Maximaler Startstrom:	70 A	35 A
Maximale Batterie-Kapazität:	ca. 200 Ah	ca. 100 Ah
Ladecharakteristik:	Wa-Kennlinie	
Kühlung:	interner Lüfter	
Umgebungstemperatur:	0 °C – 40 °C	
Abmessungen (B x H x T):	290 x 175 x 425 mm	
Gewicht:	ca. 10,8 kg	

Ausführungen, dem technischen Fortschritt dienende Änderungen und Liefermöglichkeiten vorbehalten.

12 Glossar

Hier finden Sie einige Begriffe erklärt, die in dieser Anleitung verwendet werden.

AGM: Absorber Glass Mat sind Batterien, bei denen der Elektrolyt in einem Glasfaservlies gebunden ist. Dadurch kann die Batterie in beliebigen Lagen (z. B. auch über Kopf) eingebaut werden, ohne dass Batteriesäure austritt. Auch bei einer Leckage tritt keine Säure aus. Diese Batterien eignen sich deshalb besonders für Boote.

Akkumulator: Ein Akkumulator (Akku) ist ein Speicher für elektrische Energie. In einem Akkumulator wird beim Aufladen elektrische Energie in chemische Energie umgewandelt. Wenn ein Verbraucher angeschlossen wird, wird die chemische Energie wieder in elektrische Energie zurückgewandelt.

Beim Aufladen und Entladen von Akkumulatoren wird Wärme frei, wodurch ein Teil der zum Aufladen aufgewandten Energie verloren geht. Das Verhältnis der entnehmbaren Energie zu der beim Laden aufzuwendenden Energie wird als Ladewirkungsgrad bezeichnet.

Ampèrestunden [Ah]: Einheit für die elektrische Ladung.

Sie gibt an, wie lange die Ladung ausreicht, um einen bestimmten Strom zu liefern:

$$t = Q / I$$

t: Zeit in Stunden (h)

Q: Ladung (Kapazität) in Ampèrestunden (Ah)

I: Entladestrom in Ampère (A)

Batterie: Eine Batterie besteht aus elektrisch zu einer Einheit zusammengeschalteten galvanischen Zellen (mehrere oder auch nur eine), die zusätzlich externe elektrische Verbindungen besitzen.

Destilliertes Wasser: Wasser ohne Ionen, Spurenelemente und Verunreinigungen, die im normalen Quell- und Leitungswasser vorkommen. In der Medizin, der Chemie und der Biologie wird es als Lösungs- und manchmal auch als Reinigungsmittel verwendet.

Destilliertes Wasser wird durch Destillation (Verdampfen und anschließende Kondensation) aus normalem Leitungswasser oder aus vorgereinigtem Wasser gewonnen. Es ist weitgehend frei von Salzen, organischen Stoffen und Mikroorganismen. Es kann aber noch geringe Mengen leicht flüchtiger Verbindungen enthalten.

Elektrolyt: Stromleitendes (üblicherweise flüssiges) Medium innerhalb der Batterie-Zellen, das die Bewegung von Ionen zwischen Elektroden ermöglicht. Es gibt auch so genannte festgelegte Elektrolyten, die als Gel oder in einem Glasvlies (AGM = Absorbant Glass Matt) eingebettet sind.

Erhaltungsladung: Bei dieser Lademethode wird die Batterie im vollgeladenen Zustand gehalten, so dass sie jederzeit einsatzbereit ist (z. B. für Notstromversorgung).

Gasungsspannung: Die Gasungsspannung ist die Spannung, bei der es beim Laden zur Zerlegung der Säure in die Bestandteile Wasserstoff und Sauerstoff kommt. Der Elektrolyt fängt an zu perlen und erzeugt das gefährliche Knallgas. Die Gasungsspannung ist abhängig vom Mischungsverhältnis der Schwefelsäure und von der Zelltemperatur.

Gel-Batterie: siehe „Wartungsfreie Batterie“

IU-Kennlinie: Halbautomatisches Laden, gut geeignet für Blei-Batterien. Der Ladevorgang startet mit konstantem Strom (I), bis eine Aufladung von ca. 80 % erreicht ist. Dann startet das Nachladen mit konstanter Spannung (U) auf die Kapazität von 100 %.

Es wird aber **nicht** automatisch auf die niedrigere Erhaltungsladespannung umgeschaltet. Der Ladevorgang muss deshalb beendet werden, wenn der Ladestrom nur 1 % bis 2 % der Nennkapazität beträgt.

IU0U-Kennlinie: Automatisches Laden, Voraussetzung für Gel- und Vlies-Batterien. Der Ladevorgang startet mit konstantem Strom (I), bis eine Aufladung von ca. 80 % erreicht ist. Dann startet das Nachladen mit konstanter Spannung (U) auf die Kapazität von 100 %. Danach wird automatisch auf die niedrigere Erhaltungsladespannung umgeschaltet, so dass die Batterie über lange Zeit angeschlossen bleiben kann.

Nass-Batterie: Batterie, bei der die Säure in flüssigem Zustand vorhanden ist.

Nenn-Kapazität: Die vom Hersteller angegebene Kapazität eines Akkus (mAh). Je höher die Nennkapazität eines Akkus, um so länger wird die Betriebsdauer des Verbrauchers (z. B. Laufzeit eines Discman mit 600 mAh Akkus zwei Stunden; mit 1500 mAh Akkus fünf Stunden).

Ladewirkungsgrad: Verhältnis der entnommenen Energie zu der aufgeladenen Energie (z. B. Bleiakku: ca. 0,85).

Nicht wartungsfreie Batterie: Batterie (z. B. Blei-Starterbatterie), deren Zellen in bestimmten Zeitabständen mit destilliertem Wasser nachgefüllt werden müssen. Dieser Begriff wird häufig für nicht versiegelte Batterien benutzt.

Säuredichte: Die Säuredichte in kg/l zeigt den Ladezustand einer Batterie an. Zum Messen benötigt man einen Säureheber.

Folgende Kennzahlen gelten:

- Säuredichte 1,28 kg/l: Batterie voll geladen
- Säuredichte 1,20 kg/l: Batterie halbvoll geladen
- Säuredichte 1,10 kg/l: Batterie entladen

Separator: Bauteil zur physikalischen Trennung und elektrischen Isolierung von Elektroden entgegengesetzter Polarität. In bestimmten Fällen kann der Separator auch zum Absorbieren von überschüssigem Elektrolyt benutzt werden (Mikroglasvlies, AGM). Üblicherweise besteht der Separator

- für saure Elektrolyten aus einer porösen PP/PE-Folie
- für alkalische Systeme aus PP/PE-Vliesen

Starterbatterie: Ein Akkumulator, der speziell zum Starten von Verbrennungsmotoren ausgelegt ist.

Sulfatierung: Bildung von Bleisulfat an den Elektroden einer Blei-Säure-Batterie durch Rekristallisation bei langen Standzeiten im entladenen Zustand.

Tiefentladung: Zustand, in dem eine Zelle mit niedriger Stromstärke komplett entladen wird, so dass die Spannung unter die Entladeschluss-Spannung absinkt.

Wartungsfreie Batterie: Batterie, in die unter normalen Nutzungsbedingungen kein Wasser nachgefüllt werden muss. Dieser Begriff wird häufig für geschlossene Gasverzehrbatterien (Gel- oder Vliesfestlegung des Elektrolyten) benutzt.

Vliesbatterie: siehe „AGM“

W-Kennlinie: Die Ladung richtet sich nach der Widerstandskennlinie. Dabei sinkt der Ladestrom bei steigender Ladespannung. Nach Erreichen der Grenzspannung wird das Ladegerät manuell abgestellt. Die Ladezeit beträgt zehn bis zwölf Stunden.

Wa-Kennlinie: Diese gleicht der W-Kennlinie mit dem Unterschied, dass nach Erreichen der Grenzspannung das Ladegerät automatisch abschaltet. Die Ladezeit beträgt zehn bis zwölf Stunden.

Zelle: Kleinste Einheit einer Batterie, bestehend aus positiven und negativen Elektroden, einem Separator und dem Elektrolyt. Sie speichert elektrische Energie. Ihre Kapazität wird durch ihre Größe bestimmt, die Zellenspannung ist eine Funktion der grundlegenden Elektrochemie der enthaltenen Elemente.

Zellenschluss: Beim Akku können durch falsches Laden, falsches Entladen oder Erschütterungen kleine Bleipartikel von den Bleiplatten abschwemmen oder abbrechen. Sie legen sich auf den Gehäuseboden und bilden eine Art Sumpf. Wenn dieser Sumpf steigt und die Unterkante der Bleiplatten erreicht, kommt es zum Zellenschluss.

Der gemessene Wert der Säuredichte einer Zelle weicht dann deutlich von den anderen ab. Die Batterie muss ausgetauscht werden.

PerfectCharge W2000

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	30
2	Safety instructions.	31
2.1	General safety	31
2.2	Operating the device safely	32
2.3	Safety precautions when handling batteries	34
3	Scope of delivery	35
4	Intended use	35
5	Technical description	36
5.1	Function	36
5.2	Displays and controls	37
5.3	Battery terminals and cables	37
6	Using the battery charger	38
6.1	Connecting the battery charger	38
6.2	Charging the battery	40
6.3	Jump starting	42
6.4	Disconnecting the battery charger	43
7	Troubleshooting	44
8	Cleaning and maintenance	45
9	Warranty	45
10	Disposal	45
11	Technical data.	46
12	Glossary	47

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 the device and impair its functioning.

**Note**

Additional information on 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

WAECO International GmbH 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 made without the explicit permission of WAECO International GmbH
- Usage for purposes other than those described in this manual

Note the following basic safety information 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.

- People whose physical, sensory or mental capacities prevent them from using this appliance safely should not operate it without the supervision of a responsible adult.



- 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 should need repairing, please contact WAECO customer service.

2.2 Operating the device safely



- **Danger of electrocution**

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.
- Never lay the cables across sharp-edged objects.
- Make sure there are no sharp kinks in cables when laid.
- **Never** pull on a cable.
- Lay the cables so that passing persons cannot trip over them.
- Lay the cables so that no damage may occur to them.
- Ensure good ventilation (fig. **2**, page 3).
- Keep a distance of at least 5 cm clear on all sides of the battery 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



- Only use rechargeable batteries.



- **Danger of injury**

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.

- **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.

- **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

- Battery charger
- Operating manual

4 Intended use

The WAECO PerfectCharge W2000 battery charger (item no. MBC-W20) is for charging and jump starting the following battery types:

- maintenance-free batteries
- non-maintenance-free batteries: wet lead batteries, lead starter batteries

with the capacities and voltages specified in the chapter “Technical data” on page 46.

Never use the devices to charge and start 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 battery charger. The sleeves of these batteries can explode.

5 Technical description

5.1 Function

The battery charger is designed for 12 V and 24 V vehicle batteries.

The battery charger can also be used for jump-starting these batteries. The flat battery does not need to be fully charged but just enough to help start the vehicle. The battery is then fully charged by the vehicle's alternator.

The battery charger has safety features that prevent the following:

- Short circuit
- Overheating
- Overloading
- Inverse polarity

The battery charger has a Wa characteristic (see page 50).

The battery terminals can be stored on the sides or the front of the housing.

The battery charger can be used in both the horizontal and the upright position.

5.2 Displays and controls

The battery charger has the following display and control elements:

No. in fig. 7, page 5	Element	Explanation
1	Red LED "Reverse polarity"	This LED lights up if the battery terminals are reversed.
2	Blue indicator "Charge status"	The charging display consists of three LEDs that show the charging status of the battery. The LEDs light up as the battery charges. Once all three LEDs are lit and no longer flash, the battery is fully charged.
3	Display	This indicator shows either the charge voltage or the charge current.
4	Switch "Jump start/charge"	Switches the battery charger to "Jump start" or "Charge" mode. In the middle position, the charger is switched off.
5	Switch "A/V"	Switches the display between the charging current (A) and voltage (V).
6	Switch "12 V/24 V"	Switches the charger output voltage to 12 V or 24 V.

5.3 Battery terminals and cables

The cables can be wrapped around the handles for storage.

The battery terminals (fig. 8 1, page 5) can be stored on the sides or the front of the device.

6 Using the battery 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 battery charger. The sleeves of these batteries can explode.

6.1 Connecting the battery charger



Caution – risk of damage

The battery charger must be set up 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 tense, kinked or resting on sharp edges.

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



Caution

Utmost care must be taken when working with the vehicle battery to prevent short circuits between vehicle battery and vehicle parts.

- Switch the ignition off.
- Switch off all consumer units.
- Use suitable protective goggles to shield your eyes.
- When connecting the terminals, keep your hands away from any moving engine parts (fans, v-belt, light systems etc.).
- 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 up to the filling mark.

Never use normal tap water.

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

Disconnecting the battery charger

- Plug the power plug (fig. **8** 1, page 5) 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 (marked +) (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 (marked –) (fig. **6** B, page 4).

**Note**

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

- ✓ if the polarity is reversed, the red “Reverse polarity” LED (fig. **7** 1, page 5) lights up. If this happens, swap over the connections.
- ✓ The charger is ready to charge the connected battery or provide a jump start.

6.2 Charging the battery

The charger can charge maintenance-free (gel and fleece) and non-maintenance-free lead acid batteries (wet) with a rated voltage of 12 V or 24 V.

**Caution – danger of explosions**

Set the correct charge voltage. Do not use the device on batteries with other rated voltages.

**Note**

You can interrupt the charging process at any time.

To charge the batteries, proceed as follows:

- Connect the battery charger (chapter “Connecting the battery charger” on page 38).
- Set the switch (fig. **7** 6, page 5) to the required voltage (“12 V” or “24 V”).
- Set the switch (fig. **7** 4, page 5) to “Charge”.



Caution – risk of damage

If the red “Reverse polarity” LED (fig. **7** 1, page 5) lights up you have connected the battery terminals incorrectly. Switch off the battery charger and reconnect it correctly.

- ✓ 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
 Lower LED flashes	The battery is almost flat
 Lower LED is lit, central LED flashes	The battery is approx. 40% charged
 Lower and central LED are lit, upper LED flashes	Charging is roughly 90% complete
 All three LEDs are lit	The battery is fully charged When the battery is fully charged, the charger switches conservation charging mode (pulse charging)

6.3 Jump starting

To prevent accidental short circuits when connecting between the vehicle battery and vehicle parts, the terminals of the starter cable are isolated.



Caution – danger of chemical burns!

Avoid coming into contact with acid residue from the vehicle battery.

This is how to jump start a vehicle:

- Find a suitable location so that battery charger still remains upright after the engine has started (vibrations).



Risk of injury

Stay away from moving engine parts at all times.

- Connect the battery charger (chapter “Connecting the battery charger” on page 38).
- Set the switch (fig. **7** 6, page 5) to the required voltage (“12 V” or “24 V”).
- Set the switch (fig. **7** 4, page 5) to “Jump start”.
- If starting is not possible immediately, charge up the battery in advance.
- Start the engine for a maximum of four to five seconds.

Once the engine is running

- Disconnect the battery charger (chapter “Disconnecting the battery charger” on page 43).

6.4 Disconnecting the battery charger



Caution – risk of damage

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

- Switch off battery charger.
To do this, move the switch (fig. **7** 4, page 5) to the middle position.
- Disconnect the black negative terminal of the battery charger.
- Disconnect the red positive terminal of the battery charger.
- Disconnect the 230 V power plug from the mains.

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



Warning – danger of acid burns

Avoid coming into contact with the battery fluid.

- 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.
- 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.

- Check the display during charging to see if the voltage at the battery terminals increases.
- 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 battery 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 shows a voltage of 10 V (12 V battery) or 20 V (24 V battery) or below, the battery is defective and cannot 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 or 24 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 device 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 Warranty

The statutory warranty period applies. Should the product be defective, please return it to the WAECO branch in your country (see the back of the instruction manual for the addresses) or to your local dealer. 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

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



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

**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

	W2000	
Item number:	MBC-W20	
Input voltage range:	230 V ~	
Rated battery voltage:	12 V 	24 V 
Charging voltage:	14 V 	26.6 V 
Maximum charging current:	20 A	10 A
Maximum starting current:	70 A	35 A
Maximum battery capacity:	approx. 200 Ah	approx. 100 Ah
Charging characteristics:	Wa characteristic	
Cooling:	Internal fan	
Ambient temperature:	0 °C – 40 °C	
Dimensions (W x H x D):	290 x 175 x 425 mm	
Weight:	approx. 10.8 kg	

Versions, technical modifications and delivery options reserved.

12 Glossary

This glossary explains a few terms which are used in this manual.

AGM: Absorber Glass Mat refers to batteries where the electrolyte is bound in a fibreglass fleece. This means the battery can be installed in any position (even upside-down) without battery acid leaking. Even if there is a leak, no battery acid escapes. These batteries are therefore particularly suitable for boats.

Rechargeable battery: A rechargeable battery stores electrical energy. When a rechargeable battery is charged, electrical energy is converted to chemical energy. If a consumer is connected, the chemical energy is converted back to electrical energy.

When batteries are charged and discharged, heat is generated, which means some of the charged energy is lost. The ratio of useable energy to the energy expended for charging is called the charge efficiency.

Amp hours [Ah]: Unit for electrical charging.

It states how long the charge will provide a particular current:

$$t = Q / I$$

t: time in hours (h)

Q: charge (capacity) in amp hours (Ah)

I: discharge current in amps (A)

Battery: A battery is a unit consisting of one or more connected galvanic cells which also have external electrical connections.

Distilled water: Water without the ions, trace elements or impurities found in normal tap water. It is used as a solvent and for cleaning in medicine, chemistry and biology.

Distilled water is made by distilling (evaporating and then condensing) normal tap water or filtered water. It is largely free of salts, organic substances and micro-organisms. However, it can contain slight quantities of volatile compounds.

Electrolyte: A current-conducting (usually liquid) medium within the battery cells, that enables the movement of ions between electrodes. There are also so-called fixed electrolytes which are either gels or are embedded in glass fibre (AGM = Absorbent Glass Mat).

Retention voltage: This method keeps the battery fully charged, so that it is always ready for use (e.g. for emergency power).

Gassing voltage: The gassing voltage is the voltage at which the acid in the battery breaks down into hydrogen and oxygen during charging. The electrolyte starts to bubble and dangerous explosive oxyhydrogen gas is released. The gassing voltage depends on the mixing ratio of the sulphuric acid and the cell temperature.

Gel battery: see "Maintenance-free battery"

IU characteristic: Semi-automatic charging, suitable for lead batteries. Charging starts with a constant current (I) until the battery is approximately 80% charged. Then recharging with a constant voltage (U) starts up until the capacity is 100%.

However, it does **not** automatically switch to the lower retention voltage. Charging must therefore be finished when the charge current is only 1% to 2% of the rated capacity.

IU0U characteristic: Automatic charging, a precondition for gel and mat batteries. Charging starts with a constant current (I) until the battery is approximately 80% charged. Then recharging with a constant voltage (U) starts up until the capacity is 100%. After that, it automatically switches to the lower retention voltage, which means the battery can remain connected for a long time.

Wet battery: A battery where the acid is in a fluid condition.

Rated capacity: The capacity of a rechargeable battery (mAh) stated by the manufacturer. The higher the rated capacity of a battery, the longer the consumer can be operated (e.g. two hours for a Discman with 600 mAh batteries; five hours with 1500 mAh batteries).

Charge efficiency: The ratio of energy taken out to the energy put in (e.g. lead battery: approx. 0.85).

Non-maintenance-free battery: A battery (e.g. a lead starter battery), whose cells have to be topped up with distilled water at regular intervals. This term is frequently used for non-sealed batteries.

Acid density: The acid density in kg/l shows the charging condition of a battery. A battery syringe is required for measuring this.

The following characteristic figures apply:

- Acid density 1.28 kg/l: battery fully charged
- Acid density 1.20 kg/l: battery is half charged
- Acid density 1.10 kg/l: battery discharged

Separator: A component which physically separates and electrically isolates electrodes of opposite polarity. In certain cases, the separator can also be used to absorb excess electrolyte (microglass fibre fleece, AGM). Usually the separator is made of:

- Porous PP/PE film for acid electrolytes
- PP/PE fleece for alkali systems

Starter battery: A rechargeable battery that is specially designed for starting combustion engines.

Sulphate build-up: Formation of lead sulphate on the electrodes of a lead acid battery due to recrystallisation during longer times of disuse in discharged condition.

Total discharge: The condition where a cell with a low current strength is completely discharged, so that the voltage falls below the final discharging voltage.

Maintenance-free battery: A battery requiring no refilling with water in normal usage conditions. This term is often used for closed VRLA (valve regulated lead acid) batteries (electrolyte fixed by gel / glass mat).

Fleece battery: see "AGM"

W characteristic: Charging takes place according to the resistance characteristic. The charging current decreases and the charging voltage increases. When the threshold voltage is reached, the charger is switched off manually. The charging time is ten to twelve hours.

Wa characteristic: This is the same as the W characteristic except that the charger is automatically switched off when the threshold voltage is reached. The charging time is ten to twelve hours.

Cell: The smallest unit in a battery, consisting of positive and negative electrodes, a separator and the electrolyte. It stores electrical energy. Its capacity depends on how big it is; the cell voltage is a function of the basic electrochemistry of the elements it contains.

Cell short circuit: When a battery is incorrectly charged, discharged or shaken, particles can break off the lead plates. They sink to the bottom of the housing and form a type of sediment. If the sediment reaches the bottom of the lead plate, a short circuit occurs in the cell.

The measured acid density can vary greatly from cell to cell. The battery must be replaced.

PerfectCharge W2000

Veuillez 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 ce manuel	52
2	Consignes de sécurité	53
2.1	Consignes générales de sécurité	53
2.2	Consignes de sécurité concernant l'utilisation de l'appareil	54
2.3	Sécurité lors de la manipulation de batteries	56
3	Contenu de la livraison	57
4	Usage conforme	57
5	Description technique	58
5.1	Fonctionnement	58
5.2	Affichages et éléments de commande	59
5.3	Pinces de connexion à la batterie et câbles	59
6	Utilisation du chargeur de batterie	60
6.1	Raccordement du chargeur de batterie	60
6.2	Charge des batteries	62
6.3	Aide au démarrage	64
6.4	Débranchement du chargeur de batterie	65
7	Recherche des pannes	66
8	Entretien et nettoyage	67
9	Garantie	67
10	Recyclage	68
11	Caractéristiques techniques	69
12	Glossaire	70

1 Remarques sur l'utilisation de ce manuel

Les symboles suivants sont utilisés dans ce manuel :



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 manipulation 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 référence 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

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

- des sollicitations mécaniques et des surtensions ayant endommagé le matériel
- des modifications apportées à l'appareil sans autorisation express de WAECO International GmbH
- des usages différents de ceux décrits dans le manuel.

Lors de l'utilisation d'appareils électriques, respectez les consignes générales de sécurité afin d'éviter

- une électrocution
- un incendie
- des 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 !**
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.
- Ne laissez pas des personnes incapables d'utiliser l'appareil de manière sûre, en raison de déficiences physiques, sensorielles ou mentales ou de leur manque d'expérience ou de connaissances, 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 WAECO.

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



- **Danger de mort par électrocution !**
Ne touchez jamais de lignes électriques dénudées à mains nues. Cela s'applique surtout aux câbles fonctionnant sur circuit à courant alternatif.
- Lorsque vous effectuez des travaux sur des installations électriques, assurez-vous de la présence, à proximité, d'une personne pouvant vous prêter secours en cas de danger.
- 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 les câbles ne soient pas placés sur des objets à arêtes vives.
- Veillez à ce que les câbles ne soient pas fortement pliés.
- Ne tirez **pas** sur le câble.
- Posez les câbles de manière à ce qu'ils ne présentent pas de risque de chute.
- Posez les câbles de manière à exclure tout risque d'endommagement du câble.
- Veillez à ce que l'aération soit suffisante (fig. **2**, page 3).
- Maintenez un espace libre d'au moins 5 cm tout autour du chargeur de batterie. Pendant le fonctionnement, éloignez 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.
- Après utilisation, mettez toujours l'appareil à l'arrêt.

2.3 Sécurité lors de la manipulation de batteries



- Utilisez exclusivement des batteries rechargeables.



- **Risque de blessures !**

Les batteries peuvent contenir des acides agressifs 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.

- **Risque d'explosion !**

Evitez que des pièces métalliques ne tombent sur la batterie. Cela peut provoquer des étincelles et des courts-circuits sur la batterie ou d'autres pièces électriques.

- **Risque d'explosion !**

Tenez compte de la polarité lors du raccordement :

- pince rouge : pôle positif de la batterie
- pince noire : pôle négatif de la batterie

- Portez des lunettes ainsi que des vêtements de protection lorsque vous manipulez la batterie. Ne vous touchez pas les 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'ils ne puissent pas se renverser ou tomber.

- Conformez-vous aux instructions du fabricant de la batterie ainsi qu'à celles 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 la démonter.

3 Contenu de la livraison

- Chargeur de batterie
- Manuel d'utilisation

4 Usage conforme

Le chargeur de batterie WAECO PerfectCharge W2000 (N° de réf. MBC-W20) permet de charger et d'effectuer l'aide au démarrage des types de batterie suivants :

- les batteries sans entretien
- les batteries classiques (avec entretien) : les batteries à électrolyte liquide et au plomb, les batteries de démarrage au plomb

ayant les capacités et les tensions indiquées au chapitre « Caractéristiques techniques », page 69.

Les appareils ne doivent **en aucun cas** servir à charger ou à effectuer l'aide au démarrage de batterie d'autre types (ex. : NiCd, NiMH, etc.) !



Avertissement – danger d'explosion !

Les batteries atteintes d'un court-circuit interne ne doivent pas être chargées. La formation de gaz détonant entraînerait sinon un risque d'explosion.

Les accumulateurs au nickel-cadmium et les batteries non rechargeables ne doivent pas être chargés à l'aide du chargeur de batterie. Leur enveloppe pourrait sinon éclater.

5 Description technique

5.1 Fonctionnement

Le chargeur de batterie permet de charger des batteries automobiles de 12 V et de 24 V.

Il peut en outre servir d'aide au démarrage aux véhicules équipés de ce type de batteries. Il n'est donc pas nécessaire de charger complètement une batterie vide ; il suffit d'obtenir une charge suffisante pour permettre à l'aide au démarrage de faire démarrer le véhicule. La dynamo du véhicule prendra le relais et finira de charger complètement la batterie.

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

- les courts-circuits
- les surchauffes
- les surcharges
- les inversions de polarité

Le chargeur de batterie est un chargeur à courbe de charge Wa (voir page 72).

Les pinces du chargeur peuvent se ranger sur les côtés ou sur la façade de l'appareil.

Le chargeur de batterie s'utilise aussi bien verticalement qu'horizontalement.

5.2 Affichages et éléments de commande

Le chargeur de batterie dispose des affichages et des éléments de commande suivants :

Pos. dans fig. 7, page 5	Élément	Signification
1	DEL rouge « Reverse Polarity »	Cette DEL s'allume lorsque les bornes de la batterie ont été connectées en inversant les pôles.
2	Indicateur de charge bleu « Charge Status »	L'indicateur de charge est composé de trois DEL qui donnent l'état de charge de la batterie. Plus le nombre de DEL allumées est élevé, plus la batterie est chargée. Wenn alle drei LEDs leuchten und nicht mehr blinken, ist die Batterie vollständig geladen.
3	Affichage	Il permet d'afficher au choix la tension de charge ou le courant de charge.
4	Commutateur « Jumpstart/ Charge »	Permet de commuter le chargeur de batterie en mode « Aide au démarrage (Jumpstart) » ou « Charge (Charge) » et sert de commutateur de fonctionnement : la position du milieu permet la mise à l'arrêt du chargeur de batterie.
5	Commutateur « A/V »	Permet de commuter l'affichage entre courant de charge (« A ») ou tension de charge (« V »).
6	Commutateur « 12 V/24 V »	Permet de commuter le chargeur de batterie sur une tension de sortie de 12 V ou de 24 V.

5.3 Pincettes de connexion à la batterie et câbles

Lorsque vous ne vous servez pas du chargeur, vous pouvez enrouler les câbles autour des poignées de transport

et ranger les pincettes de connexion à la batterie (fig. 8 1, page 5) sur les côtés ou sur la façade de l'appareil.

6 Utilisation du chargeur de batterie



Avertissement – danger d'explosion !

Les batteries atteintes d'un court-circuit interne ne doivent pas être chargées.

La formation de gaz détonant entraînerait sinon un risque d'explosion.

Les accumulateurs au nickel-cadmium et les batteries non rechargeables ne doivent pas être chargés à l'aide du chargeur de batterie. Leur enveloppe pourrait sinon éclater.

6.1 Raccordement du chargeur de batterie



Attention – risque d'endommagement !

Le chargeur de batterie doit être monté 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.



Attention !

Procédez toujours avec le plus grand soin lors des travaux sur la batterie du véhicule, afin d'éviter des courts-circuits entre la batterie du véhicule et les pièces du véhicule.

- Coupez le contact.
- Désactivez tous les consommateurs.
- Protégez-vous les yeux en mettant des lunettes de protection adaptées.
- Lors du raccordement des bornes, veillez à ce qu'aucune partie mobile du moteur (ventilateurs, courroies, dynamo, etc.) ne se trouve à proximité.

- Avant de procéder au chargement de la batterie du véhicule, débranchez-la du réseau de bord, afin **qu'aucun consommateur** n'entrave le bon déroulement de la phase de charge.
Débranchez d'abord le pôle négatif, puis le pôle positif.

**Remarque**

Notez que lorsque vous débranchez la batterie, les données enregistrées dans les mémoires volatiles de l'électronique de confort s'effacent.

Lors du rebranchement de la batterie, il vous faudra éventuellement rentrer de nouveau les données suivantes :

- le code radio ;
- l'horloge du véhicule ;
- l'ordinateur de bord, etc.

Les consignes de réglage se trouvent dans les notices d'utilisation correspondantes.

Pour les **batteries classiques (avec entretien)**, vous devez préalablement effectuer les opérations suivantes :

- Nettoyez la surface de la batterie avec un chiffon humide, afin qu'aucune saleté ne pénétre dans la batterie.
- Vissez, si nécessaire, les bouchons de tous les éléments.

**Avertissement : risque de brûlure !**

Évitez absolument tout contact avec le liquide de batterie !

- Vérifiez le niveau de liquide de la batterie.

Si le niveau de liquide d'un ou de plusieurs éléments est inférieur au minimum requis, rajoutez de l'eau distillée jusqu'au repère maximum.

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

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

Raccordement du chargeur de batterie

- Branchez la prise secteur (fig. **8** 1, page 5) dans une prise 230 V reliée à la terre et disposant d'une protection adéquate. En cas de doute, faites appel à un spécialiste.
- Connectez la pince positive rouge du chargeur de batterie au pôle positif de la batterie (signe +) (voir (fig. **6** A, page 4).

**Remarque**

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

- Connectez la pince négative noire du chargeur de batterie au pôle négatif de la batterie (signe –) (voir fig. **6** B, page 4).

**Remarque**

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

- ✓ En cas d'inversion de polarité, la diode électroluminescente rouge « Reverse polarity » (voir fig. **7** 1, page 5) s'allume. Dans ce cas, inversez les raccordements.
- ✓ Le chargeur de batterie est prêt à charger la batterie auquel il est raccordé ou à effectuer l'aide au démarrage.

6.2 Charge des batteries

Le chargeur de batterie permet de charger des batteries sans entretien (batteries au gel ou à recombinaison de gaz) et des batteries classiques (avec entretien) au plomb acide (batteries à électrolyte liquide) à une tension de 12 V ou de 24 V.

**Attention : risque d'explosion !**

Régalez la tension de charge sur la valeur adéquate. N'utilisez pas l'appareil pour des batteries présentant d'autres tensions nominales.

**Remarque**

Il est possible d'interrompre la phase de charge à tout moment.

Pour charger votre batterie, procédez de la manière suivante :

- Branchez le chargeur de batterie (chapitre « Raccordement du chargeur de batterie », page 60).
- Placez le commutateur fig. **7** 6, page 5) sur la tension souhaitée (« 12 V » ou « 24 V »).
- Placez le commutateur (fig. **7** 4, page 5) sur « Charger (Charge) ».



Attention – risque d'endommagement !

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

Arrêtez le chargeur de batterie et corrigez les raccordements.

- ✓ La phase de charge automatique démarre.
- ✓ L'indicateur de charge bleu (fig. **7** 2, page 5) affiche le niveau de charge 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 est allumée, la DEL du milieu clignote	la batterie est chargée à 40 % environ
 les DEL inférieure et du milieu sont allumées, la DEL supérieure clignote	la batterie est chargée à 90 % environ
 les trois DEL sont allumées	La batterie est en cours de charge complète. Une fois la batterie complètement chargée, le chargeur passe en charge d'entretien (floating charge).

6.3 Aide au démarrage

Les pinces du câble de démarrage sont isolées pour éviter les courts-circuits involontaires entre la batterie et les pièces du véhicule au moment du raccordement du chargeur à la batterie.



Attention : risque de brûlure !

Évitez tout contact avec les résidus acides de la batterie du véhicule.

Procédez de la manière suivante pour effectuer l'aide au démarrage :

- Cherchez un endroit adapté sur lequel le chargeur restera stable même lorsque le moteur aura démarré (vibrations).



Risque de blessures !

Surveillez à tout moment les parties mobiles du moteur.

- Branchez le chargeur de batterie (chapitre « Raccordement du chargeur de batterie », page 60).
- Placez le commutateur fig. 7 6, page 5) sur la tension souhaitée (« 12 V » ou « 24 V »).
- Placez le commutateur (fig. 7 4, page 5) sur « Aide au démarrage (Jumpstart) ».
- Si le démarrage ne devait pas se produire immédiatement, chargez préalablement la batterie.
- Démarrez le moteur pendant quatre à cinq secondes maximum.

Lorsque le moteur tourne

- Débranchez le chargeur de batterie (chapitre « Débranchement du chargeur de batterie », page 65).

6.4 Débranchement du chargeur de batterie



Attention – risque d'endommagement !

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

- Débranchez le chargeur de batterie.
Placez le commutateur (fig. 7 4, page 5) sur la position du milieu.
- Débranchez la pince négative noire du chargeur de batterie.
- Débranchez la pince positive rouge du chargeur de batterie.
- Débranchez la prise secteur 230 V du secteur.

Sur les **batteries classiques (avec entretien)**, vous devez en outre procéder aux deux étapes suivantes :



Avertissement : risque de brûlure !

Evitez absolument tout contact avec le liquide de batterie !

- Contrôlez le niveau de liquide des éléments de la batterie.
Si le niveau de liquide d'un ou de plusieurs éléments est inférieur au minimum requis, rajoutez de l'eau distillée jusqu'au repère maximum.
N'employez en aucun cas de l'eau du robinet.
- Fermez, si nécessaire, les bouchons des éléments de batterie.
- Enduisez les pôles de la batterie avec de la graisse spéciale afin de les protéger de la corrosion.
- Rebranchez la batterie au véhicule.

7 Recherche des pannes



Remarque

Pour toutes demandes d'information complémentaire concernant les **caractéristiques techniques de la batterie**, veuillez vous adresser directement au fabricant de la batterie.

Le chargeur de batterie est branché et en service, mais la tension n'augmente pas dans la batterie.

- Pendant la charge, vérifiez sur l'affichage si la tension augmente aux bornes de la batterie.
- Vérifiez le contact entre les pinces et les pôles de la batterie.
- Nettoyez les pôles de la batterie.

La batterie n'est toujours pas complètement chargée au bout de 20 heures de charge environ.

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

Si le multimètre indique une tension légèrement ou nettement inférieure à 10 V (avec une batterie de 12 V) ou à 20 V (avec une batterie de 24 V), cela signifie que la batterie est défectueuse ou qu'elle ne peut plus recevoir de charge.

- Faites vérifier la batterie par un spécialiste ou éliminez-la en l'apportant à un point de collecte.

La batterie se décharge très rapidement, bien que n'étant pas sollicitée.

- Mesurez la tension au niveau des bornes de la batterie à l'aide d'un multimètre adéquat.

Si le multimètre indique une tension inférieure à 12 V ou à 24 V, cela signifie que la batterie est trop faible pour tenir la charge.

- Faites vérifier la batterie par un spécialiste ou éliminez-la en l'apportant à un point de collecte.

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 devait être défectueux, veuillez l'envoyer à la succursale WAECO de votre pays (voir adresses au verso du présent manuel) ou à votre revendeur spécialisé. Veuillez y joindre les documents suivants pour permettre le traitement de votre demande de réparation ou de 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 l'environnement !

Les batteries défectueuses ne sont pas destinées à être jetées dans les poubelles ménagères. Rapportez vos accumulateurs ou vos batteries usagés à votre revendeur ou à un point de collecte.

11 Caractéristiques techniques

	W2000	
N° de réf.	MBC-W20	
Plage de tension d'entrée :	230 V ~	
Tension nominale batterie :	12 V 	24 V 
Tension de charge :	14 V 	26,6 V 
Courant de charge maximum :	20 A	10 A
Courant de démarrage maximum :	70 A	35 A
Capacité maximale de la batterie :	env. 200 Ah	env. 100 Ah
Caractéristique de charge :	Courbe de charge Wa	
Ventilation :	ventilateur interne	
Température ambiante :	0 °C – 40 °C	
Dimensions (L x H x l) :	290 x 175 x 425 mm	
Poids :	env. 10,8 kg	

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

12 Glossaire

Vous trouverez ci-dessous l'explication de quelques uns des termes utilisés dans le présent manuel.

AGM (ou RG) : Les batteries AGM (**A**bsorber **G**lass **M**at), dites également RG (**R**ecombinaison de **G**az) contiennent de la fibre de verre qui retient l'électrolyte. Cette caractéristique permet de monter la batterie dans n'importe quelle position (par ex. la tête en bas) sans risque d'échappement de l'acide, même en cas d'inéanchéité de celle-ci. Ces batteries conviennent donc particulièrement aux bateaux.

Accumulateur : Les accumulateurs (ou accus) sont des réserves d'énergie électrique. Au moment de la charge, ils transforment l'énergie électrique en énergie chimique. Au moment de la décharge, cette dernière est restituée au consommateur connecté sous forme d'énergie électrique.

La charge et la décharge des accumulateurs s'accompagnent d'une libération de chaleur responsable de la perte d'une partie de l'énergie utilisée pour la charge. Le rapport entre l'énergie débitable et celle utilisée pour la charge s'appelle le rendement de charge.

Ampère-heure [Ah] : Unité servant à exprimer la charge électrique.

Elle indique pendant combien de temps la charge permettra de restituer une certaine quantité d'énergie :

$$t = Q / I$$

t : temps en heure (h)

Q: charge (capacité) en ampère-heure (Ah)

I : courant de décharge en ampère (A)

Batterie : Une batterie est composée d'un ou plusieurs éléments galvanisés connectés électriquement entre eux pour former une unité et possédant en outre des raccordements électriques extérieurs.

Batteries à électrolyte liquide : Batterie contenant de l'acide sous forme liquide.

Batterie à recombinaison de gaz : voir à « AGM »

Batterie classique (avec entretien) : Batterie (par ex batterie de démarrage au plomb) dont les éléments doivent être remplis d'eau distillée à des intervalles déterminés. Ce terme est utilisé fréquemment pour les batteries non scellées.

Batterie de démarrage : Accumulateur spécialement conçu pour démarrer les moteurs à combustion.

Batterie sans entretien : Batterie qu'il n'est pas nécessaire de remplir d'eau dans des conditions d'utilisation normales. Ce terme est fréquemment utilisé pour les batteries étanches à recombinaison de gaz (absorption de l'électrolyte par un gel ou une fibre de verre).

Batteries au gel : voir à « Batterie sans entretien »

Capacité nominale : Elle correspond à la capacité de la batterie donnée par le fabricant (exprimée en mAh). Plus la capacité nominale de la batterie est grande, plus la durée de fonctionnement du consommateur sera longue (par ex. la durée d'utilisation d'un discman fonctionnant avec un accumulateur de 600 mAh sera de deux heures et de cinq heures avec un accumulateur de 1500 mAh).

Charge d'entretien : Sous ce mode de charge, la batterie est maintenue en pleine charge, ce qui la rend utilisable à tout moment (par ex. pour une alimentation électrique de secours).

Courbe de charge IU : Mode de charge semi-automatique bien adapté aux batteries au plomb. La phase de charge débute à courant constant (I) jusqu'à obtention d'une charge d'environ 80 %. Il s'ensuit un complément de charge à tension constante (U) jusqu'à obtention d'une charge de 100 %.

L'appareil ne commute **pas** automatiquement sur la charge inférieure, la tension de charge d'entretien. Il faut donc interrompre la charge lorsque le courant de charge atteint 1 % à 2 % de la capacité nominale.

Courbe de charge IU0U : Mode de charge automatique indispensable pour les batteries au gel ou à recombinaison de gaz. La phase de charge débute à courant constant (I) jusqu'à obtention d'une charge d'environ 80 %. Il s'ensuit un complément de charge à tension constante (U) jusqu'à obtention d'une charge de 100 %. Enfin, l'appareil commute automatiquement sur une tension inférieure, la tension de charge d'entretien, laquelle permet un raccordement prolongé de la batterie.

Courbe de charge W : La charge dépend de la caractéristique de résistance, selon laquelle le courant de charge diminue lorsque la tension de charge augmente. Dès que la tension maximale est atteinte, il faut procéder à une mise à l'arrêt manuelle du chargeur. La phase de charge dure de 10 à 12 heures.

Courbe de charge Wa : Sa définition est la même que celle de la courbe de charge W, à la différence près que le chargeur s'arrête automatiquement lorsqu'il a atteint la tension maximale. La phase de charge dure de 10 à 12 heures.

Court-circuit interne : Sur les accumulateurs, il arrive que de petites particules de plomb se désagrègent des plaques de plomb suite à des phases de charge ou de décharge incorrectes ou à des vibrations. Elles se déposent alors au fond du boîtier et forment une sorte de bain de résidus, lequel, s'il atteint les plaques de plomb, provoque un court-circuit interne.

La valeur mesurée de la densité d'électrolyte d'un élément diffère alors radicalement de celle des autres éléments. La batterie doit alors être remplacée.

Décharge profonde : Etat correspondant à la décharge complète d'un élément de la batterie par un consommateur de faible intensité, entraînant une chute de tension sous la tension de fin de charge.

Densité d'électrolyte : La densité d'électrolyte, quantifiée en kg/l, indique l'état de charge d'une batterie. Pour la mesurer, on utilise un pèse-acide.

Les valeurs caractéristiques suivantes s'appliquent :

- Densité d'électrolyte 1,28 kg/l : batterie entièrement chargée
- Densité d'électrolyte 1,20 kg/l : batterie à demi chargée
- Densité d'électrolyte 1,10 kg/l : batterie déchargée

Eau distillée : Eau exempte des ions, oligo-éléments et saletés présents dans l'eau de source ou du robinet. En médecine, en chimie et en biologie, elle est utilisée comme solvant et parfois comme agent nettoyant.

L'eau distillée s'obtient par distillation (évaporation suivie d'une condensation) de l'eau du robinet ou de l'eau pré-filtrée. Elle est largement exempte de sels, de matières organiques et de micro-organismes, mais peut parfois contenir des composés organiques très volatils en faible quantité.

Electrolyte : matériau conducteur (généralement fluide) utilisé à l'intérieur des éléments de batterie pour permettre le mouvement des ions entre les électrodes. Il existe également des électrolytes dit stabilisés présents sous forme de gel ou dans un tissu de verre (RG = recombinaison de gaz ou AGM = Absorbant Glass Matt).

Élément : L'élément correspond à la plus petite unité de la batterie. Composé d'électrodes positives et négatives, d'un séparateur et d'électrolyte, il stocke l'énergie électrique. Sa capacité dépend de son volume. La tension de chaque élément est une fonction de l'électrochimie de base des différents éléments le constituant.

Rendement de charge : Rapport entre l'énergie débitée et l'énergie chargée (par ex. batterie au plomb : 0, 85 env.).

Séparateur : Entretoise servant à assurer la séparation physique et l'isolation électrique d'électrodes de polarité inverse. Sur certains types de batterie, le séparateur sert également à absorber l'excès d'électrolyte (microfibre de verre, AGM). Il est généralement constitué des éléments suivants :

- d'un film poreux en PP/PE avec l'électrolyte
- de fibres PP/PE avec les systèmes alcalins

Sulfatation : Formation de sulfate de plomb sur les électrodes d'une batterie au plomb-acide par recristallisation en cas d'inutilisation prolongée de la batterie en mode déchargée.

Tension de dégagement gazeux : La tension de dégagement gazeux est la phase de la charge au cours de laquelle l'acide se décompose en hydrogène et en oxygène. L'électrolyte se met à mousser et produit un gaz explosif dangereux. La tension de dégagement gazeux dépend de la proportion de mélange de l'acide sulfurique et de la température des éléments.

PerfectCharge W2000

Antes de poner en funcionamiento el aparato, lea atentamente estas instrucciones 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	76
2	Indicaciones de seguridad	77
2.1	Seguridad básica	77
2.2	Seguridad durante el funcionamiento del aparato	78
2.3	Seguridad en el manejo de baterías	80
3	Volumen de entrega	81
4	Uso adecuado	81
5	Descripción técnica	82
5.1	Función	82
5.2	Indicaciones y elementos de mando	83
5.3	Bornes de batería y cables	83
6	Usar el cargador de batería	84
6.1	Conectar el cargador de batería	84
6.2	Cargar baterías	86
6.3	Ofrecer ayuda de arranque	88
6.4	Desembornar el cargador de batería	89
7	Localización de fallos	90
8	Limpieza y mantenimiento	91
9	Garantía legal	91
10	Gestión de residuos	91
11	Datos técnicos	92
12	Glosario	93

1 Indicaciones relativas a las instrucciones

En estas instrucciones de uso 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

WAEKO International GmbH 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 consentimiento expreso de WAEKO International GmbH
- Utilización del aparato para otros fines distintos a los descritos en las instrucciones

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

- descargas eléctricas
- peligro de incendio
- lesiones

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 el aparato 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 del 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). Por ello, si necesita repararlo diríjase al servicio de atención al cliente de WAECO.

2.2 Seguridad durante el funcionamiento del aparato



- **¡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.
- No tienda los cables sobre objetos cortantes.
- Los cables no deben quedar muy doblados.
- **No** tire de los cables.
- Tienda los cables de forma que no generen ningún peligro de tropiezo.
- Tienda los cables de forma que no puedan resultar dañados.
- 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 batería. 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 conexiones eléctricas.
- Después del funcionamiento apague siempre el aparato.

2.3 Seguridad en el manejo de baterías



- Utilice únicamente baterías recargables.



- **¡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.

- **¡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.

- **¡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 conexiones y aparatos conectados antes de desmontarla.

3 Volumen de entrega

- Cargador de batería
- Instrucciones de uso

4 Uso adecuado

El cargador de batería WAECO PerfectCharge W2000 (art. n.º MBC-W20) sirve para cargar y como ayuda de arranque para los siguientes tipos de baterías:

- baterías sin mantenimiento
- baterías que requieren mantenimiento: baterías convencionales de plomo, baterías de arranque de plomo

con las capacidades y tensiones, que se indican en el capítulo “Datos técnicos” en la página 92.

¡Los aparatos no pueden utilizarse **bajo ningún concepto** para cargar o arrancar 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 batería. 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 y de 24 V.

Además, el cargador de batería puede utilizarse como ayuda de arranque para estas baterías. De esa forma, una batería vacía no tendrá que cargarse completamente, sino sólo hasta que la ayuda de arranque pueda soportar el proceso de arranque. La carga completa podrá realizarse a continuación a través de la dinamo del vehículo.

El cargador de batería dispone de dispositivos de seguridad contra:

- Cortocircuito
- Sobrecalentamiento
- Sobrecarga
- Inversión de polaridad

El cargador de batería es un aparato con curva característica Wa (véase página 96).

Los bornes de batería pueden guardarse en los laterales o en la parte delantera de la carcasa.

El cargador de batería puede utilizarse tanto en posición horizontal como vertical.

5.2 Indicaciones y elementos de mando

El cargador de batería cuenta con las siguientes indicaciones y elementos de mando:

Pos. enfig. 7 , página 5	Elemento	Explicación
1	LED rojo "Reverse Polarity"	Este LED se enciende cuando los bornes de batería tienen la polaridad invertida.
2	Indicador de carga azul "Charge 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. Wenn alle drei LEDs leuchten und nicht mehr blinken, ist die Batterie vollständig geladen.
3	Pantalla	La pantalla indica la tensión de carga o la corriente de carga.
4	Interruptor "Jumpstart/Charge"	Cambia el cargador de batería al modo de funcionamiento "ayuda de arranque (Jumpstart)" o "cargar (Charge)" y sirve como interruptor de funcionamiento: en la posición de conmutación central, el cargador de batería está desconectado.
5	Interruptor "A/V"	Cambia la indicación de la pantalla a la corriente de carga ("A") o a la tensión de carga ("V").
6	Interruptor "12 V/24 V"	Cambia el cargador de batería a una tensión de salida de 12 V ó 24 V.

5.3 Bornes de batería y cables

Puede guardar los cables enrollados alrededor del asa de transporte.

Puede guardar los bornes de batería (fig. **8** 1, página 5) en los laterales de la carcasa o por delante del aparato.

6 Usar el cargador de batería



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 batería. La envoltura de estos tipos de batería puede estallar de forma parecida a una explosión.

6.1 Conectar el cargador de batería



Atención: ¡Peligro de ocasionar daños materiales!

El cargador de batería se debe instalar 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 batería no se deben obstaculizar.



Atención

Lleve a cabo los trabajos en la batería del vehículo prestando el mayor cuidado para así evitar cortocircuitos entre la batería del vehículo y las piezas del vehículo.

- Desconecte el encendido.
- Desconecte los aparatos conectados.
- Protéjase los ojos con unas gafas de protección adecuadas.
- Al conectar los bornes, asegúrese de que no haya piezas del motor móviles (ventiladores, correas trapezoidales, dinamo, etc.) en las proximidades.

- Antes de iniciar la carga, desconecte la batería del vehículo de la alimentación de tensión del vehículo para que **ningún aparato conectado** pueda influir en el proceso de carga. Desconecte primero el polo negativo y, a continuación, el polo 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 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 la batería de la siguiente forma:

- Limpie la superficie de la batería con un paño húmedo para 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.

Conectar el cargador de batería

- Enchufe la clavija (fig. **8** 1, página 5) 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 batería con el 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 batería con el polo negativo de la batería (señal -) (fig. **6** B, página 4).



Nota

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

- ✓ En caso de polaridad invertida, se ilumina el LED rojo "Reverse polarity" (fig. **7** 1, página 5). En tal caso, cambie las conexiones.
- ✓ El cargador de batería estará listo para cargar la batería conectada o para ofrecer ayuda de arranque.

6.2 Cargar baterías

El cargador de batería puede cargar baterías de plomo-ácido sin mantenimiento (de gel o AGM) y que requieren mantenimiento (convencionales) con una tensión nominal de 12 V ó 24 V.



Atención: ¡Peligro de explosión!

Ajuste la tensión de carga correcta. 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 batería (capítulo “Conectar el cargador de batería” en la página 84).
- Coloque el interruptor (fig. 7 6, página 5) en la tensión deseada (“12 V” ó “24 V”).
- Coloque el interruptor (fig. 7 4, página 5) en la posición “cargar (Charge)”.



Atención: ¡Peligro de ocasionar daños materiales!

Si se ilumina el LED rojo “Reverse Polarity” (fig. 7 1, página 5), significa que han conectado de forma invertida los bornes de la batería.

Desconecte el cargador de batería 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.

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 se ilumina, el LED central parpadea	la batería está cargada aprox. al 40 %
 los LEDs inferior y central se iluminan, el LED superior parpadea	el proceso de carga ha terminado aprox. al 90 %
 los tres LEDs se iluminan	La batería se carga totalmente. Cuando la batería esté totalmente cargada, el cargador de batería pasa a una carga de compensación (carga por impulsos).

6.3 Ofrecer ayuda de arranque

Para evitar cortocircuitos involuntarios al conectar los bornes de la batería del vehículo y de las piezas del vehículo, los bornes del cable del arrancador están aislados.

**Atención: ¡Peligro de corrosión!**

Evite el contacto con el ácido de la batería del vehículo.

Para ofrecer ayuda de arranque, proceda como sigue:

- Busque un lugar apropiado de modo que el cargador de batería siga estando en una posición segura incluso después de arrancar el motor (vibraciones).

**¡Peligro de sufrir lesiones!**

Preste atención en todo momento a las piezas móviles del motor.

- Conecte el cargador de batería (capítulo “Conectar el cargador de batería” en la página 84).
- Coloque el interruptor (fig. 7 6, página 5) en la tensión deseada (“12 V” ó “24 V”).
- Coloque el interruptor (fig. 7 4, página 5) en la posición “ayuda de arranque (Jumpstart)”.
- Si no es posible arrancar inmediatamente, cargue la batería previamente.
- Arranque el motor durante un máximo de cuatro a cinco segundos.

Cuando el motor esté en marcha

- Desemborne el cargador de batería (capítulo “Desembornar el cargador de batería” en la página 89).

6.4 Desembornar el cargador de batería



Atención: ¡Peligro de ocasionar daños materiales!

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

- Desconecte el cargador de batería.
Para ello coloque el interruptor (fig. **7** 4, página 5) en la posición de conmutación central.
- Desconecte el borne negativo negro del cargador de batería.
- Desconecte el borne positivo rojo del cargador de batería.
- Desconecte el enchufe de 230 V.

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



Advertencia: ¡Peligro de corrosión!

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

- 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.
- 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 batería, la tensión en la batería no aumenta

- Durante la carga, compruebe en la pantalla si aumenta la tensión en los bornes de batería.
- 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 batería.
- Retire los bornes de carga de la batería y espere algunos minutos.
- Mida la tensión en los bornes de batería con un multímetro adecuado.

Si el multímetro muestra una tensión de 10 V (batería de 12 V), 20 V (batería de 24 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 batería con un multímetro adecuado.

En caso de que el multímetro indique una tensión inferior a 12 V ó 24 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 con la limpieza o el 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, envíelo a la sucursal de WAECO 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 para la gestión de residuos.

**Proteja el medio ambiente.**

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

11 Datos técnicos

	W2000	
N.º de art.	MBC-W20	
Margen de tensión de entrada:	230 V ~	
Tensión nominal de la batería:	12 V 	24 V 
Tensión de carga:	14 V 	26,6 V 
Corriente máxima de carga:	20 A	10 A
Corriente máxima de arranque:	70 A	35 A
Capacidad máxima de la batería:	aprox. 200 Ah	aprox. 100 Ah
Característica de carga:	curva característica Wa	
Refrigeración:	ventilador interno	
Temperatura ambiente:	0 °C – 40 °C	
Dimensiones (A x H x P):	290 x 175 x 425 mm	
Peso:	aprox. 10,8 kg	

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

12 Glosario

A continuación se explican algunos de los términos utilizados en estas instrucciones.

Acumulador: un acumulador (batería) es una memoria de energía eléctrica. En un acumulador, al realizar la carga, se transforma la energía eléctrica en energía química. Si hay un aparato conectado, la energía química vuelve a transformarse en energía eléctrica.

Durante la carga y descarga de los acumuladores se libera calor, por lo que se pierde una parte de la energía empleada en la carga. La relación entre la energía tomada y la energía empleada durante la carga se denomina eficiencia de carga.

AGM: las baterías **A**bsorber **G**lass **M**at son aquellas en las que el electrolito está absorbido en una lana de fibra de vidrio. De esta forma, la batería puede instalarse en la posición deseada (p. ej. incluso por encima de la cabeza) sin que se derrame el ácido de la batería. Aunque haya fugas, no se derramará el ácido. Por ello, estas baterías son especialmente apropiadas para embarcaciones.

Agua destilada: agua sin los iones, sedimentos ni impurezas que contienen el agua normal del grifo o de manantial. En medicina, química y biología se utiliza como disolvente y, a veces, como producto de limpieza.

El agua destilada se obtiene con la destilación (evaporar y, a continuación, condensar) de agua normal del grifo o de agua purificada previamente. En gran medida este agua no contiene sal, sustancias orgánicas ni microorganismos. Sin embargo, puede contener pequeñas cantidades de compuestos volátiles.

Amperio hora [Ah]: unidad de carga eléctrica.

Indica cuánto tiempo necesita la carga para suministrar una corriente determinada:

$$t = Q / I$$

t: tiempo en horas (h)

Q: carga (capacidad) en amperios-hora (Ah)

I: corriente de descarga en amperios (A)

Batería: una batería se compone de una o varias celdas galvánicas conectadas entre sí de forma eléctrica formando una unidad; esta unidad cuentan además con conexiones eléctricas externas.

Batería AGM: véase “AGM”

Batería convencional: batería en la que el ácido está en estado líquido.

Batería de arranque: un acumulador que está diseñado especialmente para arrancar motores de combustión.

Batería de gel: véase “batería sin mantenimiento”

Batería que requiere mantenimiento: batería (p. ej. batería de arranque de plomo) cuyas celdas se han de rellenar con agua destilada a determinados intervalos de tiempo. Este término se emplea con frecuencia para baterías no selladas.

Batería sin mantenimiento: batería en la que, en condiciones de uso normales, no es necesario rellenar agua. Este término se utiliza con frecuencia para baterías de recombinación de gases cerradas (fijación de gel o AGM del electrolito).

Capacidad nominal: la capacidad de una batería (mAh) indicada por el fabricante. Cuanto más alta sea la capacidad nominal de una batería, más durará el funcionamiento del aparato conectado (p. ej. tiempo de duración de un discman con baterías de 600 mAh, dos horas; con baterías de 1500 mAh, cinco horas).

Carga de compensación: con este método de carga la batería se mantiene completamente cargada y estará lista para utilizarse en cualquier momento (p. ej. para la alimentación eléctrica de emergencia).

Celda: unidad más pequeña de una batería, compuesta de electrodos positivos y negativos, de un separador y del electrolito. Acumula energía eléctrica. Su capacidad está determinada por su tamaño; la tensión de celda es una función de la electroquímica básica de los elementos contenidos.

Cortocircuito interno: en la batería, las planchas de plomo pueden desprender o arrancar pequeñas partículas de plomo debido a una carga incorrecta, descarga incorrecta o sacudidas. Éstas partículas se quedan en el suelo de la carcasa y forman una clase de poso. Si este poso aumenta y alcanza el borde inferior de las planchas de plomo, se produce un cortocircuito interno.

El valor medido de la densidad de ácido de una celda difiere claramente de las demás. En este caso es necesario cambiar la batería.

Curva característica IU: carga semiautomática adecuada para baterías de plomo. El proceso de carga se inicia con una corriente constante (I) hasta que se alcanza una carga de aprox. el 80 %. A continuación se inicia la carga con tensión constante (U) al 100 % de su capacidad.

Sin embargo, **no** cambia automáticamente a la tensión de carga de compensación baja. Por lo tanto, el proceso de carga tendrá que finalizarse cuando la corriente de carga sólo sea del 1 % al 2 % de la capacidad nominal.

Curva característica IU0U: carga automática, requisito para las baterías de gel y AGM. El proceso de carga se inicia con una corriente constante (I) hasta que se alcanza una carga de aprox. el 80 %. A continuación se inicia la carga con tensión constante (U) al 100 % de su capacidad. Por último se cambia automáticamente a la tensión de carga de compensación baja, de forma que la batería pueda permanecer conectada durante un periodo prolongado de tiempo.

Curva característica W: la carga se rige según la curva característica de resistencia. Así la corriente de carga desciende con una tensión de carga ascendente. Tras alcanzar la tensión límite, el cargador se para manualmente. El tiempo de carga es de diez a doce horas.

Curva característica Wa: se asemeja a la curva característica W con la diferencia de que, tras alcanzar la tensión límite, el cargador se desconecta automáticamente. El tiempo de carga es de diez a doce horas.

Densidad del ácido: la densidad del ácido en kg/l muestra el estado de carga de una batería. Para medirla se precisa un sifón para ácidos.

Rigen los siguientes números característicos:

- densidad de ácido 1,28 kg/l: batería totalmente cargada
- densidad de ácido 1,20 kg/l: batería semicargada
- densidad de ácido 1,10 kg/l: batería descargada

Descarga total: estado en el que una celda con intensidad baja está completamente descargada de modo que la tensión descien- de por debajo de la tensión final de descarga.

Electrolito: medio (generalmente líquido) conductor de corriente que se encuentra dentro de las celdas de la batería y que permite el movimiento de iones entre los electrodos. También existen los llamados electrolitos fijos integrados bajo la forma de gel o en una lana de vidrio (AGM = Absorbant Glass Matt).

Eficiencia de carga: relación entre la energía tomada y la energía cargada (p. ej. batería de plomo: aprox. 0,85).

Separador: componente para la separación física y el aislamiento eléctrico de electrodos con polaridad contraria a la indicada. En casos concretos, también puede utilizarse el separador para absorber electrolitos excedentes (lana de microfibra de vidrio, AGM). Normalmente, el separador se compone:

- para electrolitos ácidos, de una lámina porosa PP/PE
- para sistemas alcalinos, de lanas PP/PE

Sulfatación: formación de sulfato plúmbico en los electrodos de una batería de plomo-ácido debido a recristalización durante prolongados intervalos de parada estando descargada.

Tensión de gaseado: la tensión de gaseado es aquella en la que, durante la carga, se libera el hidrógeno y oxígeno que componen el ácido. El electrolito empieza a ebulir y genera el gas detonante peligroso. La tensión de gaseado depende de la proporción de mezcla de ácido sulfúrico y de la temperatura de celda.

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.	99
2	Indicazioni di sicurezza.	100
2.1	Sicurezza di base.	100
2.2	Sicurezza durante il funzionamento dell'apparecchio. . .	101
2.3	Sicurezza durante l'uso delle batterie.	103
3	Dotazione.	104
4	Uso conforme alla destinazione.	104
5	Descrizione tecnica.	105
5.1	Funzione.	105
5.2	Indicazioni ed elementi di comando.	106
5.3	Morsetti di batteria e cavi.	106
6	Utilizzo del caricatore per batterie.	107
6.1	Collegamento del caricatore per batterie.	107
6.2	Carica delle batterie.	109
6.3	Aiuto per l'avviamento.	111
6.4	Scollegamento del caricatore.	112
7	Ricerca dei guasti.	113
8	Pulizia e cura.	114
9	Garanzia.	114
10	Smaltimento.	114
11	Specifiche tecniche.	115
12	Glossario.	116

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

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

- danni all'apparecchio dovuti ad influenze meccaniche o sovratensioni
- modifiche all'apparecchio senza esplicita autorizzazione di WAECO International GmbH
- 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.

- Persone che a causa della proprie capacità fisiche, sensoriali o mentali, oppure che a causa della propria inesperienza e scarsa conoscenza non siano in grado di utilizzare l'apparecchio in modo sicuro, devono evitare di utilizzarlo 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 WAECO.

2.2 Sicurezza durante il funzionamento dell'apparecchio



- **Pericolo di morte a causa di scossa elettrica!**

Non toccare mai i cavi scoperti 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.
- Non posare i cavi su oggetti con spigoli vivi.
- Non posare i cavi con forti pieghe.
- **Non** tirare il cavo.
- Posare i cavi in modo da non fare inciampare.
- Posare i cavi in modo da escludere eventuali danni al cavo.
- Accertarsi che ci sia una buona aerazione (fig. **2**, pagina 3).
- Tenere una distanza di almeno 5 cm da tutti i lati del caricatore per batterie. 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



- Utilizzare esclusivamente batterie ricaricabili.



- **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.

- **Pericolo di esplosioni!**

Evitare che componenti metallici cadano sulla batteria. Questo può provocare scintille o cortocircuitare la batteria e altri componenti elettrici.

- **Pericolo di esplosioni!**

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 in cui 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

- Caricatore per batterie
- Istruzioni per l'uso

4 Uso conforme alla destinazione

Il caricatore per batterie WAECO PerfectCharge W2000 (art.-nr. MBC-W20) serve ad effettuare la carica e quale aiuto per l'avviamento dei seguenti tipi di batterie:

- batterie esenti da manutenzione
- batterie non esenti da manutenzione: batterie umide al piombo, batterie d'avviamento al piombo

con le rispettive capacità e tensioni menzionate nel capitolo "Specifiche tecniche" a pagina 115.

L'apparecchio non deve essere **mai** utilizzato per caricare o avviare 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 caricatore per batterie. L'involucro di questi tipi di batterie può esplodere.

5 Descrizione tecnica

5.1 Funzione

Il caricatore per batterie carica batterie di veicoli a 12 V e 24 V.

Inoltre il caricatore per batterie può essere utilizzato come aiuto per l'avviamento di queste batterie. In tal caso una batteria scarica non deve essere completamente caricata, bensì per quel tanto che basta a permettere all'aiuto per l'avviamento di supportare il processo di avviamento. Questa carica completa può ooi avvenire attraverso l'alternatore del veicolo.

Il caricatore per batterie 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 Wa (vedi pagina 119).

I morsetti di batteria possono essere collocati lateralmente oppure in corripendenza del lato frontale dell'alloggiamento.

Il caricatore per batterie può essere utilizzato sia in posizione orizzontale che verticale.

5.2 Indicazioni ed elementi di comando

Il caricatore per batterie comprende le seguenti indicazioni ed elementi di comando:

Pos. a fig. 7 , pagina 5	Elemento	Spiegazione
1	LED rosso "Reverse Polarity"	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. Wenn alle drei LEDs leuchten und nicht mehr blinken, ist die Batterie vollständig geladen.
3	Display	Il display mostra, a seconda della selezione, la tensione di carica o la corrente di carica.
4	Interruttore "Jumpstart/Charge"	Commuta il caricatore per batterie sul modo operativo "Aiuto per l'avviamento (Jumpstart)" oppure "Carica (Charge)" e funge da interruttore di esercizio: nella posizione centrale dell'interruttore il caricatore per batterie è disinserito.
5	Interruttore "A/V"	Commuta l'indicazione del display su corrente di carica ("A") oppure tensione di carica ("V").
6	Interruttore "12 V/24 V"	Commuta il caricatore per batterie su una tensione di uscita di 12 V o di 24 V.

5.3 Morsetti di batteria e cavi

I cavi possono essere avvolti attorno ai manici per la loro conservazione.

I morsetti di batteria (fig. **8** 1, pagina 5) possono essere collocati in corrispondenza dei lati dell'alloggiamento o sul lato anteriore dell'apparecchio.

6 Utilizzo del caricatore per batterie



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 caricatore per batterie. L'involucro di questi tipi di batterie può esplodere.

6.1 Collegamento del caricatore per batterie



Attenzione – Pericolo di danni!

Il caricatore per batterie deve essere montato 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 caricatore per batterie devono rimanere libere.



Attenzione!

Quando si opera sulla batteria del veicolo, procedere con la massima accuratezza, in modo da evitare cortocircuiti tra la batteria del veicolo e i componenti dello stesso.

- Disinserire l'accensione.
- Spegnerne tutte le utenze.
- Proteggersi gli occhi usando occhiali di protezione adatti.
- Durante il collegamento dei morsetti fare attenzione che nelle vicinanze non vi siano parti del motore in movimento (ventilatori, cinghia trapezoidale, alternatore ecc.).

- 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, fintanto che 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 celle 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 le celle aperte, in modo che i gas così sprigionati possano defluire.

Collegamento del caricatore per batterie

- Inserire la spina (fig. **8** 1, pagina 5) in una presa di rete da 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 caricatore per batterie 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 caricatore per batterie al polo negativo della batteria (contrassegno –) (vedi fig. **6** B, pagina 4).



Nota

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

- ✓ Se la polarità degli allacciamenti alla batteria viene invertita si accende il LED rosso “Reverse polarity” (fig. **7** 1, pagina 5). In questo caso invertire i collegamenti.
- ✓ Il caricatore per batterie è pronto a caricare la batteria collegata oppure a fornire l'aiuto per l'avviamento.

6.2 Carica delle batterie

Il caricatore per batterie è in grado di caricare batterie esenti da manutenzione (al gel e AGM) e batterie al piombo acido (umide) con una tensione nominale di 12 V o 24 V.



Attenzione – Pericolo di esplosioni!

Impostare la tensione carica corretta. 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 caricatore (capitolo “Collegamento del caricatore per batterie” a pagina 107).
- Posizionare l'interruttore (fig. **7** 6, pagina 5) sulla tensione desiderata (“12 V” oppure “24 V”).
- Posizionare l'interruttore (fig. **7** 4, pagina 5) su “Carica (Charge)”.



Attenzione – Pericolo di danni!

Quando il LED rosso “Reverse Polarity” (fig. **7** 1, pagina 5) è acceso, significa che i morsetti della batteria sono stati collegati invertiti.

Disinserire il caricatore per batterie e correggere i collegamenti.

- ✓ 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
 il LED inferiore si accende, quello centrale lampeggia	la batteria è carica al 40 % ca.
 Il LED inferiore e centrale si accendono, quello superiore lampeggia	la fase di carica è eseguita per ca. il 90 %
 i tre LED sono accesi	La batteria viene caricata completamente. Se la batteria è caricata completamente, il caricatore per batterie passa alla carica di mantenimento (carica a impulsi).

6.3 Aiuto per l'avviamento

Per impedire che si verifichino cortocircuiti involontari durante la connessione fra la batteria del veicolo e i componenti dello stesso, i morsetti del cavo dello starter sono isolati.



Attenzione – Pericolo di corrosione!

Evitare di entrare in contatto con resti di acido della batteria del veicolo.

Per attivare l'aiuto per l'avviamento procedere come segue:

- Cercare una posizione stabile adatta, in modo che il caricatore per batterie anche dopo l'avvio del motore (vibrazioni) possa rimanere in posizione in modo sicuro.



Rischio di lesioni!

Fare attenzione in ogni momento alle parti del motore in movimento.

- Collegare il caricatore (capitolo “Collegamento del caricatore per batterie” a pagina 107).
- Posizionare l'interruttore (fig. 7 6, pagina 5) sulla tensione desiderata (“12 V” oppure “24 V”).
- Posizionare l'interruttore (fig. 7 4, pagina 5) su “Aiuto per l'avviamento (Jumpstart)”.
- Se il processo di avviamento non fosse immediatamente possibile, precaricare la batteria.
- Avviare il motore per quattro, cinque secondi al massimo.

Quando il motore è avviato

- Scollegare il caricatore per batterie (capitolo “Scollegamento del caricatore” a pagina 112).

6.4 Scollegamento del caricatore



Attenzione – Pericolo di danni!

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

- Disinserire il caricatore per batterie.
Posizionare l'interruttore (fig. **7** 4, pagina 5) sulla posizione centrale dell'interruttore.
- Staccare il morsetto negativo nero del caricatore per batterie.
- Staccare il morsetto positivo rosso del caricatore per batterie.
- Staccare la spina da 230 V dalla rete.

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



Avvertenza – Pericolo di corrosione!

Evitare sempre il contatto con il liquido della batteria!

- 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.
- 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 caricatore per batterie la tensione della batteria non aumenta

- In fase di carica controllare sul display 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 caricatore per batterie 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 (batteria da 12 V) o di 20 V (batteria da 24 V) oppure inferiore, la batteria è difettosa oppure non può essere più ricevere alcuna carica.

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

La batteria si scarica senza sforzo 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 o a 24 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 spedire il prodotto alla filiale WAECO del Suo Paese (l'indirizzo si trova sul retro del manuale di istruzioni), oppure al rivenditore specializzato di riferimento. Per la riparazione e per il disbrigo delle condizioni di garanzia è necessario inviare la seguente documentazione:

- 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.

**Proteggete 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

	W2000	
N. art.	MBC-W20	
Intervallo di variazione della tensione di ingresso:	230 V ~	
Tensione nominale della batteria:	12 V 	24 V 
Tensione di carica:	14 V 	26,6 V 
Corrente di carica massima:	20 A	10 A
Corrente iniziale massima:	70 A	35 A
Capacità della batteria massima:	ca. 200 Ah	ca. 100 Ah
Caratteristica di carica:	Linea caratteristica Wa	
Raffreddamento:	ventola interna	
Temperatura ambiente:	0 °C – 40 °C	
Dimensioni (L x H x P):	290 x 175 x 425 mm	
Peso:	ca. 10,8 kg	

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

12 Glossario

In questo glossario vi verranno spiegati alcuni concetti impiegati nel presente manuale.

Accumulatore: un accumulatore costituisce un elemento che immagazzina energia. In un accumulatore l'energia elettrica in fase di carica viene trasformata in energia chimica. Se viene collegata un'utenza, l'energia chimica viene nuovamente trasformata in energia elettrica.

In fase di carica e scarica di accumulatori viene rilasciato calore attraverso cui una parte dell'energia consumata per la carica viene perduta. Il rapporto tra l'energia ricavabile e l'energia consumata per la carica viene denominato rendimento della carica.

Acqua distillata: acqua senza ioni, oligoelementi e impurità presenti nella normale acqua di fonte o di rubinetto. Nell'ambito di medicina, chimica e biologia viene utilizzata quale soluzione e a volte quale detergente.

L'acqua distillata viene ottenuta attraverso la distillazione (evaporazione e successiva condensazione) di normale acqua di rubinetto oppure di acqua precedentemente depurata. Essa è in per la maggior parte priva di sali, sostanze organiche e microorganismi. Può tuttavia contenere piccole quantità di composti volatili.

AGM: Absorber Glass Mat sono batterie in cui l'elettrolita è connesso ad un feltro in fibra di vetro. Grazie a ciò la batteria può essere installata in qualsiasi posizione (ad es. anche con la parte superiore rivolta verso il basso), senza che fuoriescano acidi da essa. Anche in caso di perdita non fuoriescono acidi. Queste batterie sono perciò particolarmente adatte per le imbarcazioni.

Amperore [Ah]: unità di misura della carica elettrica.

Essa indica anche l'arco di tempo in cui la carica è sufficiente a fornire una determinata corrente:

$$t = Q / I$$

t: tempo in ore (h)

Q: carica (capacità) in amperore (Ah)

I: corrente di scarica in amperore (A)

Batteria: una batteria è composta da una o più celle galvaniche attivate congiuntamente e collegate elettricamente ad un'unità, le quali possiedono ulteriori connessioni elettriche esterne.

Batteria AGM: vedi "AGM"

Batterie al gel: vedi "Batterie esenti da manutenzione"

Batteria d'avviamento: si tratta di un accumulatore che serve specificamente all'avviamento dei motori a combustione.

Batteria esente da manutenzione: batteria che in condizioni di utilizzo normali non deve essere rabboccata con acqua. Questo concetto viene usato spesso per batterie a dispersione di gas sigillate (fissaggio dell'elettrolita con gel o con TNT).

Batteria non esente da manutenzione: batteria (ad es. batteria d'avviamento al piombo), le cui celle devono essere rabboccate con acqua distillata ad intervalli regolari. Questo concetto viene utilizzato spesso per le batterie non sigillate.

Batterie umida: batteria per la quale gli acidi sono presenti allo stato liquido.

Capacità nominale: capacità di un accumulatore (mAh) indicata dal produttore. Più è elevata la capacità nominale di un accumulatore, più aumenta la durata di servizio dell'utenza (ad es. durata di funzionamento di un Discman con un accumulatore di 600 mAh pari a due ore; con un accumulatore di 1500 mAh essa è invece pari a cinque ore).

Carica di mantenimento: in questo metodo di carica la batteria viene mantenuta in uno stato di carica completa, in modo che essa sia in ogni istante pronta per l'utilizzo (ad es. per l'alimentazione elettrica di sicurezza).

Cella: l'unità minima di una batteria, costituita da elettrodi positivi e negativi, un separatore e un elettrolita. Essa immagazzina energia elettrica. La sua capacità è determinata in base alle sue dimensioni; la tensione delle celle è una funzione elettrochimica fondamentale degli elementi contenuti.

Celle in cortocircuito: nell'accumulatore piccole particelle di piombo possono essere rotte o trascinate via dalle piastre di piombo a causa di una carica o una scarica scorretta oppure a seguito di vibrazioni. Esse si depongono sul fondo dell'alloggiamento, formando una sorta di pozza. Se questa pozza aumenta di livello raggiungendo il bordo inferiore delle piastre di piombo si provoca un cortocircuito delle celle.

Il valore misurato della densità degli acidi in una cella si discosta significativamente dalle altre celle. La batteria deve essere sostituita.

Densità acido: la densità di acido in kg/l indica lo stato di carica di una batteria. Per la misurazione è necessaria una pipetta per acidi.

Sono validi i seguenti numeri di riferimento:

- densità di acido pari a 1,28 kg/l: batteria completamente carica
- densità di acido pari a 1,20 kg/l: batteria semicarica
- densità di acido pari a 1,10 kg/l: batteria scarica

Elettrolita: mezzo conduttore di corrente (solitamente liquido) che si trova all'interno delle celle della batteria e che permette il movimento degli ioni fra gli elettrodi. Esistono anche i cosiddetti elettroliti fissi che vengono inseriti come gel o in un feltro in fibra di vetro (AGM = Absorbant Glass Matt).

Linea caratteristica IU: carica semiautomatica, piuttosto adatta alle batterie al piombo. Il procedimento di carica inizia con corrente costante (I) e procede fino al raggiungimento di una carica dell'80 % ca. Dopodiché inizia la ricarica con tensione costante (U) fino alla capacità del 100 %.

Tuttavia la commutazione sulla tensione di mantenimento minima **non** avviene in modo automatico. Perciò il procedimento di carica deve essere interrotto se la corrente di carica è pari solamente ad un valore dall'1 % al 2 % della capacità nominale.

Linea caratteristica IUOU: carica automatica, presupposto per batterie al gel e batterie AGM. Il procedimento di carica inizia con corrente costante (I) e procede fino al raggiungimento di una carica dell'80 % ca. Dopodiché inizia la ricarica con tensione costante (U) fino alla capacità del 100 %. Quindi avviene la commutazione automatica sulla tensione di mantenimento minima, in modo tale che la batteria può rimanere collegata per un lungo periodo.

Linea caratteristica W: la carica si orienta alla linea caratteristica della resistenza. In tal caso la corrente di carica diminuisce all'aumento della tensione di carica. Una volta raggiunta la tensione limite il caricabatteria viene disattivato manualmente. Il tempo di carica va da dieci a dodici ore.

Linea caratteristica Wa: essa è identica alla linea caratteristica W, tranne il fatto che al raggiungimento della tensione limite il caricabatteria si disattiva automaticamente. Il tempo di carica va da dieci a dodici ore.

Rendimento della carica: rapporto tra l'energia ricavata e l'energia caricata (ad es. accumulatore al piombo: ca. 0,85).

Scaricamento eccessivo: stato in cui una cella con bassa intensità di corrente viene completamente scaricata, cosicché la tensione scenda sotto il livello di tensione finale di scarico.

Separatore: elemento costruttivo per la separazione fisica e l'isolamento elettrico di elettrodi con polarità invertita. In determinati casi il separatore può essere utilizzato per assorbire un elettrolita in eccesso (feltro in microfibra di vetro, AGM). Solitamente il separatore è costituito,

- in caso di elettroliti acidi da una pellicola porosa in PP/PE
- in caso di sistemi alcalini da feltri in PP/PE

Solfonazione: formazione di solfato di piombo sugli elettrodi di una batteria al piombo acido dovuta alla ricristallizzazione durante lunghi periodi di inutilizzo in stato di scarica.

Tensione di gassificazione: la tensione di gassificazione è la tensione che in fase di carica per la decomposizione degli acidi provoca la penetrazione di idrogeno e ossigeno. L'elettrolita inizia a formare bollicine e produce il pericoloso gas detonante. La tensione di gassificazione dipende dal rapporto di miscelazione dell'acido solforico e dalla temperatura delle celle.

PerfectCharge W2000

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

Inhoudsopgave

1	Instructies voor het gebruik van de aanwijzing	122
2	Veiligheidsinstructies	123
2.1	Fundamentele veiligheid.	123
2.2	Veiligheid bij het gebruik van het toestel	124
2.3	Veiligheid bij de omgang met accu's	126
3	Omvang van de levering	127
4	Reglementair gebruik	127
5	Technische beschrijving	128
5.1	Functie	128
5.2	Displays en bedieningselementen	129
5.3	Accuklemmen en kabel.	129
6	Acculader gebruiken	130
6.1	Acculader aansluiten	130
6.2	Accu's opladen	132
6.3	Starthulp bieden	134
6.4	Accuklemmen loskoppelen	135
7	Verhelpen van storingen	136
8	Reiniging en onderhoud	137
9	Garantie	137
10	Afvoer	137
11	Technische gegevens	138
12	Verklarende woordenlijst.	139

1 Instructies voor het gebruik van de aanwijzing

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 de bediening van het toestel.

► **Handeling:** dit symbool geeft aan dat u iets moet doen. De eerste 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

WAEKO International GmbH 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 WAEKO International GmbH
- gebruik voor andere dan de in de aanwijzing beschreven toepassingen

Neem de volgende fundamentele veiligheidsmaatregelen bij het gebruik van elektrische toestellen in acht om u te beschermen 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 het toestel 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).
Neem contact op met de Waeco klantenservice wanneer er een reparatie nodig is.

2.2 Veiligheid bij het gebruik van het toestel



- **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.
- Leg de kabel niet over voorwerpen met scherpe randen.
- Leg de kabel niet scherp geknikt.
- Trek **niet** aan de kabel.
- Leg de kabel zo dat men er niet over kan struikelen.
- Leg de kabel zo dat een beschadiging van de kabel uitgesloten is.
- 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 gasen, 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



- Gebruik uitsluitend herlaadbare accu's.



- **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.

- **Explosiegevaar!**

Voorkom dat er metalen voorwerpen op de accu vallen. Dat kan vonken veroorzaken of de accu en andere elektrische onderdelen kortsluiten.

- **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 waarin de accu wordt gebruikt, in acht.
- 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 massa-verbinding. Verbreek alle verbindingen en maak alle verbruikers van de accu los, vooraleer u deze uitbouwt.

3 Omvang van de levering

- Acculader
- Gebruiksaanwijzing

4 Reglementair gebruik

De acculader WAECO PerfectCharge W2000 (Bestel-nr. MBC-W20) dient voor het opladen en voor de starthulp van de volgende accutypes:

- onderhoudsvrije accu's
- niet-onderhoudsvrije accu's: natte loodaccu's, lood-startaccu's

met de capaciteiten en spanningen die in het hoofdstuk „Technische gegevens” op pagina 138 genoemd zijn.

De toestellen mogen **in geen geval** voor het laden of starten van andere accutypes (bijv. 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 worden opgeladen. Het omhulsel van deze accutypes kan met een explosie openklappen.

5 Technische beschrijving

5.1 Functie

De acculader laadt 12-V- en 24-V-voertuigaccu's op.

Bovendien kan de acculader als starthulp voor deze accu's gebruikt worden. Daardoor moet een lege accu niet volledig opgeladen zijn, maar slechts in zoverre dat de starthulp het starten kan ondersteunen. Volledige opladen kan dan met de dynamo van het voertuig gebeuren.

De acculader beschikt over veiligheidsinrichtingen tegen:

- kortsluiting
- oververhitting
- overbelasting
- ompoling

De acculader is een laadtoestel met Wa-karakteristiek (zie pagina 142).

De accuklemmen kunnen aan de kanten of aan de voorkant van het frame bewaard worden.

De acculader kan zowel in horizontale als in verticale positie gebruikt worden.

5.2 Displays en bedieningselementen

De acculader bezit de volgende displays en bedieningselementen:

Pos. in afb. 7 , pag. 5	Element	Verklaring
1	rode LED „Reverse Polarity”	Er brandt een LED als de accuklemmen omgepold aangesloten zijn.
2	Blauw laaddisplay „Charge Status”	Het laaddisplay bestaat uit drie LED's en geeft de acculading weer. Hoe meer LED's branden, hoe hoger de laad- toestand is. Wenn alle drei LEDs leuch- ten und nicht mehr blinken, ist die Batterie vollständig geladen.
3	Display	De display geeft naar keuze de laad- spanning of de laadstroom weer.
4	Schakelaar „Jumpstart/Charge”	Schakelt de acculader in gebruiksmodus „Starthulp (Jumpstart)” of „Laden (Charge)” en dient als gebruiksschake- laar: in de middelste schakelpositie is de acculader uitgeschakeld.
5	Schakelaar „A/V”	Schakelt de display in laadstroom („A”) of laadspanning („V”).
6	Schakelaar „12 V/24 V”	Schakelt de acculader in een uitgangs- spanning van 12 V of 24 V.

5.3 Accuklemmen en kabel

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

De accuklemmen (afb. **8** 1, pagina 5) kunnen aan de kanten van het frame of vooraan aan het toestel bewaard 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 worden opgeladen. 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 gasen 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.



Let op!

Ga bij werkzaamheden aan de voertuigaccu uiterst zorgvuldig te werk om kortsluitingen tussen voertuigaccu en voertuigonderdelen te vermijden.

- Schakel het contact uit.
- Schakel alle verbruikers uit.
- Bescherm uw ogen met een geschikte beschermingsbril.
- Let er bij het aansluiten van de klemmen op dat er geen beweeglijke motoronderdelen (ventilatoren, V-riemen, dynamo's enz.) in de buurt zijn.
- Scheid de voertuigaccu voor het laden van het boordnet, opdat **geen verbruikers** het laden kunnen beïnvloeden. Koppel eerst de minpool, dan de pluspool los.

**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 gebruiks-aanwijzing.

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 terechtkomt.
- Schroef, indien mogelijk, de afsluitdoppen van elke batterijcel.

**Waarschuwing – gevaar voor brandwonden!**

Vermijd absoluut 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 vastklemmen

- Steek de netstekker (afb. **8** 1, pagina 5) in een geaard, correct beveiligd 230-V-stopcontact.
Win bij onduidelijkheden het advies van een vakman in.
- Verbind de rode plusklem van de 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 de met de minpool van de accu (markering -) (afb. **6** B, pagina 4).

**Instructie**

De minpool is in aangesloten toestand met de carrosserie verbonden.

- ✓ Bij verpoling brandt de rode LED „Reverse polarity” (afb. **7** 1, pagina 5). Verwissel in dit geval de aansluitingen.
- ✓ De acculader staat klaar om de aangesloten accu op te laden of starthulp te bieden.

6.2 Accu's opladen

De acculader kan onderhoudsvrije (gel- en vlies-types) en niet onderhoudsvrije loodzuur-accu's (natte types) met een nominale spanning van 12 V of 24 V opladen.

**Waarschuwing – explosiegevaar!**

Stel de juiste laadspanning in. 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 130).
- Zet de schakelaar (afb. **7** 6, pagina 5) op de gewenste spanning („12 V” of „24 V”).
- Zet de schakelaar (afb. **7** 4, pagina 5) op „Laden (Charge)”.



Waarschuwing – gevaar voor beschadiging!

Als de rode LED „Reverse Polarity” (afb. **7** 1, pagina 5) brandt, heeft u de accuklemmen omgepoold aangesloten.

Schakel de acculader uit en corrigeer de aansluitingen.

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

Het laaddisplay bestaat uit drie LED's, die als volgt de laadtoestand weergeven:

Display	Verklaring
 onderste LED knippert	de accu is bijna ontladen
 onderste LED brandt, middelste LED knippert	de accu is voor ca. 40 % geladen
 onderste en middelste LED branden, bovenste LED knippert	de laadprocedure is voor ca. 90 % afgesloten
 de drie LED's branden	De accu wordt volledig geladen. Als de accu volledig geladen is, gaat de acculader in druppelladen (Impulsladen) over.

6.3 Starthulp bieden

Om onbedoelde kortsluitingen bij het aanklemmen tussen voertuig-accu en voertuigonderdelen te verhinderen, zijn de klemmen van de startkabel geïsoleerd.

**Waarschuwing – verwondingsgevaar!**

Vermijd lichamelijk contact met zuurresten van de voertuigaccu.

Ga als volgt te werk om starthulp te bieden:

- Zoek een geschikte staanplaats, zodat de acculader ook na het opstarten van de motor (vibraties) veilig blijft staan.

**Gevaar voor verwonding!**

Let steeds op beweeglijke motroonderdelen.

- Sluit de acculader aan (hoofdstuk „Acculader aansluiten” op pagina 130).
- Zet de schakelaar (afb. **7** 6, pagina 5) op de gewenste spanning („12 V” oder „24 V”).
- Zet de schakelaar (afb. **7** 4, pagina 5) op „Starthulp (Jump-start)”.
- Als starten niet onmiddellijk mogelijk is, laad de accu dan voor.
- Start de motor maximaal vier tot vijf seconden.

Als de motor draait

- Koppel de acculader los (hoofdstuk „Accuklemmen loskoppelen” op pagina 135).

6.4 Accuklemmen loskoppelen



Waarschuwing – gevaar voor beschadiging!

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

- Schakel de acculader uit.
Zet hiervoor de schakelaar (afb. **7** 4, pagina 5) in de middelste schakelpositie.
- Klem de zwarte minklem van de acculader af.
- Klem de rode plusklem van de acculader af.
- Scheid de 230-V-stekker van het net.

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



Waarschuwing – gevaar voor brandwonden!

Vermijd absoluut het contact met de accuvloeistof!

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



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.

- Controleer tijdens het opladen op de display 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 (12-V-accu) resp. 20 V (24-V-accu) of daaronder weergeeft, is de accu defect en kan geen lading meer opnemen.

- 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 resp. 24 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, stuur het dan naar het Waeco filiaal in uw land (adressen zie achterkant van de handleiding) of naar uw speciaalzaak. Voor de afhandeling van de reparatie of 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 recycleren.



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

**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 verzamel-punt af te geven.

11 Technische gegevens

	W2000	
Art.-nr.	MBC-W20	
Ingangsspanningsbereik:	230 V ~	
Nominale accuspanning:	12 V 	24 V 
Laadspanning:	14 V 	26,6 V 
Maximale laadstroom:	20 A	10 A
Maximale startstroom:	70 A	35 A
Maximale accucapaciteit:	ca. 200 Ah	ca. 100 Ah
Laadkarakteristiek:	Wa-karakteristiek	
Koeling:	interne ventilator	
Omgevingstemperatuur:	0 °C – 40 °C	
Afmetingen (b x h x d):	290 x 175 x 425 mm	
Gewicht:	ca. 10,8 kg	

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

12 Verklarende woordenlijst

Hier worden enkele begrippen verklaard, die in deze handleiding worden gebruikt.

Accu: een accu bestaat uit elektrisch tot een eenheid samengestelde gelvanische cellen (meerdere of één enkele) die bovendien over externe elektrische verbindingen beschikken.

Accumulator: een accumulator (accu) is een geheugen voor elektrische energie. In een accumulator wordt bij het opladen elektrische energie in chemische energie omgezet. Als er een verbruiker aangesloten wordt, wordt de chemische energie opnieuw in elektrische energie omgezet.

Bij het opladen en ontladen van accumulators komt warmte vrij, waardoor een deel van de voor het opladen geïnvesteerde energie verloren gaat. De verhouding van de bruikbare energie tot de bij het laden gebruikte energie wordt als laadwerkingsgraad aangeduid.

AGM: Absorber Glass Mat zijn accu's waarbij de elektrolyt in een glasvezelvlies gebonden is. Daardoor kan de accu in willekeurige toestanden (bijv. ook via kop) gemonteerd worden, zonder dat er accuzuur uitloopt. Ook bij een lek loopt er geen zuur uit. Deze accu's zijn daarom bijzonder geschikt voor boten.

Ampère-uren [Ah]: eenheid voor de elektrische lading.

Ze geeft aan hoe lang de lading volstaat om een bepaalde stroom te leveren:

$$t = Q / I$$

t: tijd in uren (h)

Q: lading (capaciteit) in ampère-uren (Ah)

I: ontlaadstroom in ampère (A)

Cel: kleinste eenheid van een accu, bestaande uit positieve en negatieve elektroden, een separator en een elektrolyt. Ze slaat elektrische energie op. Haar capaciteit wordt door haar grootte bepaald, de celspanning is een functie van de fundamentele elektrochemie van de bevatte elementen.

Druppellading: bij deze laadmethode wordt de accu in volledig opgeladen toestand gehouden zodat hij steeds inzetbaar is (bijv. voor noodstroomtoevoer).

Elektrolyt: stroomgeleidend (doorgaans vloeibaar) medium in accucellen, waardoor de beweging van ionen tussen elektroden mogelijk is. Er zijn ook zogenaamde vastgelegde elektrolyten, die als gel of in een glasvlies (AGM = Absorbant Glass Matt) zijn opgenomen.

Gasspanning: gasspanning is spanning waarbij er, ter ontbinding van de zuren, bij het laden waterstof en zuurstof in de bestanddelen binnenkomt. De elektrolyt begint te parelen en produceert het gevaarlijke knalgas. De gasspanning is afhankelijk van de mengverhouding van de zwavelzuren en van de celtemperatuur.

Gedestilleerd water: water zonder ionen, spoorelementen en verontreinigingen die in het normale bron- en leidingswater voorkomen. In de geneeskunde, de chemie en de biologie wordt het als oplossings en soms ook als reinigingsmiddel gebruikt.

Gedestilleerd water wordt door destillatie (verdampen en aansluitende condensatie) uit normaal leidingswater of uit voorgereinigd water gewonnen. Het bevat quasi geen zouten, organische stoffen en micro-organismen. Het kan echter nog geringe hoeveelheden licht vloeibare verbindingen bevatten.

Gelaccu's: zie „Onderhoudsvrije accu”

Interne kortsluiting: Bij de accu kunnen door een verkeerd opladen, een verkeerd ontladen of schokken kleine looddeeltjes van de loodplaten afspoelen of afbreken. Ze leggen zich op de bodem van het frame neer en vormen een soort moeras. Als dit moeras stijgt en de onderkant van de loodplaat bereikt, komt het tot interne kortsluiting.

De gemeten waarde van de zuurdichtheid van een cel wijkt dan duidelijk van de andere af. De accu moet worden vervangen.

IU-karakteristiek: halfautomatisch laden, geschikt voor lood-accu's. Het laden start met constante stroom (I) tot er een oplading van ca. 80 % bereikt is. Dan start het naladen met constante spanning (U) tot een capaciteit van 100 %.

Er wordt echter **niet** automatisch in een lage druppellaadspanning omgeschakeld. Het laden moet daarom beëindigd worden wanneer de laadstroom slechts 1 % tot 2 % van de nominale capaciteit bedraagt.

IU0U-karakteristiek: automatisch laden, voorwaarde voor gel- en vlies-accu's. Het laden start met constante stroom (I) tot er een oplading van ca. 80 % bereikt is. Dan start het naladen met constante spanning (U) tot een capaciteit van 100 %. Daarna wordt automatisch in de lage druppellaadspanning omgeschakeld, zodat de accu een lange tijd aangesloten kan blijven.

Laadwerkingsgraad: verhouding van de gebruikte energie tot de opgeladen energie (bijv. loodaccu: ca. 0,85).

Natte accu: accu waarbij de zuren in vloeibare toestand voorhanden is.

Niet onderhoudsvrije accu: accu (bijv. lood-startaccu), waarvan de cellen regelmatig met gedestilleerd water bijgevuld moeten worden. Dit begrip wordt vaak voor niet verzegelde accu's gebruikt.

Nominale capaciteit: De door de fabrikant aangegeven capaciteit van een accu (mAh). Hoe hoger de nominale capaciteit van een accu, hoe langer wordt de gebruiksduur van de gebruiker (bijv. looptijd van een Discman met 600 mAh accu twee uur; met 1500 mAh accu vijf uur).

Onderhoudsvrije accu: accu, waarin onder normale gebruiksomstandigheden geen water bijgevuld hoeft te worden. Dit begrip wordt vaak voor gesloten gasverbruikende accu's (waarbij de elektrolyt door middel van gel of in een vlies is gefixeerd) gebruikt.

Separator: bouwdeel voor de fysische scheiding en elektrische isolering van elektroden met tegengestelde polariteit. In bepaalde gevallen kan de separator ook voor het absorberen van overtollig elektrolyt gebruikt worden (microglasvlies, AGM). Gewoonlijk bestaat de separator

- voor zure elektrolyten uit een poreuse PP/PE-folie
- voor alkalische systemen uit PP/PE-vliezen

Startaccu: een accumulator die speciaal voor het starten van verbrandingsmotoren ontworpen is.

Sterke ontleding: toestand waarin een cel met lage stroomsterkte volledig ontladen wordt, zodat de spanning onder de onladingsbe-schermspanning zakt.

Sulfatering: vorming van loodsulfaat op de elektroden van een loodzuuraccu door rekristallisatie bij lange standtijden in ontladen toestand.

Vliesaccu: zie „AGM”

W-karakteristiek: De lading richt zich naar de weerstands-karakteristiek. Daarbij zakt de laadstroom bij stijgende laadspan-ning. Na het bereiken van de grensspanning wordt de lader handmatig uitgezet. De laadtijd bedraagt tien tot twaalf uur.

Wa-karakteristiek: Deze gelijkt op de W-karakteristiek met het verschil dat na het bereiken van de grensspanning de lader auto-matisch uitschakelt. De laadtijd bedraagt tien tot twaalf uur.

Zuurdichtheid: de zuurdichtheid in kg/l geeft de laadtoestand van een accu aan. Voor het meten is een zuurweger nodig.

Daarbij gelden de volgende waarden:

- zuurdichtheid 1,28 kg/l: Accu volledig geladen
- Zuurdichtheid 1,20 kg/l: Accu halfvol geladen
- Zuurdichtheid 1,10 kg/l: Accu ontladen

PerfectCharge W2000

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	144
2	Sikkerhedshenvisninger	144
2.1	Grundlæggende sikkerhed	145
2.2	Sikkerhed under anvendelse af apparatet	146
2.3	Sikkerhed i forbindelse med omgang med batterier	147
3	Leveringsomfang	148
4	Korrekt brug	148
5	Teknisk beskrivelse	149
5.1	Funktion	149
5.2	Visninger og betjeningslementer	150
5.3	Batteriklemmer og kabler	150
6	Anvendelse af batteriladeren	151
6.1	Tilslutning af batteriladeren	151
6.2	Opladning af batterier	153
6.3	Starthjælp	155
6.4	Afbrydelse af batteriladeren	156
7	Fejlsøgning	157
8	Rengøring og vedligeholdelse	158
9	Garanti	158
10	Bortskaffelse	158
11	Tekniske data	159
12	Ordliste	160

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

WAECO International GmbH 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 WAECO International GmbH
- Anvendelse til andre formål end dem, der er beskrevet i vejledningen

Overhold følgende grundlæggende sikkerhedsforanstaltninger 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 apparatet 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 WAECO kundeservice i forbindelse med reparationer.

2.2 Sikkerhed under anvendelse af apparatet



- **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.
- Træk ikke kablerne over genstande med skarpe kanter.
- Træk ikke kablerne med skarpe knæk.
- Træk **ikke** i kablet.
- Træk kablerne, så der ikke er fare for at falde over dem.
- Træk kablerne, så en beskadigelse af kablet er udelukket.
- 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 bly-syre-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



- Anvend udelukkende genopladelige batterier.



- **Fare for kvæstelser!**

Batterier kan indeholde aggressive og ætsende syrer. Undgå al kropslig kontakt med batterisyrer (fig. **3**, side 3). Skyl den pågældende legemsdel grundigt med vand, hvis du kommer i kontakt med batterisyre.

- **Eksplodingsfare!**

Undgå, at metalliske dele falder ned på batterierne. Det kan danne gnister eller kortslutte batterier og andre elektriske dele.

- **Eksplodingsfare!**

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

Batteriladeren WAECO PerfectCharge W2000 (art.nr. MBC-W20) anvendes til at oplade og som starthjælp for følgende batterityper:

- Vedligeholdelsesfri batterier
- Ikke-vedligeholdelsesfri batterier: Bly-vådbatterier, bly-startbatterier

med kapaciteterne og spændingerne, der er nævnt i kapitlet „Tekniske data“ på side 159.

Apparaterne må **under ingen omstændigheder** anvendes til at oplade eller starte 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- og 24 V-køretøjsbatterier.

Derudover kan batteriladeren anvendes som starthjælp til disse batterier. Derved skal et afladet batteri ikke oplades fuldstændigt, men kun så meget, at starthjælpen kan understøtte startforsøget. Køretøjets dynamo kan derefter oplade fuldstændigt.

Batteriladeren har sikkerhedsanordninger mod:

- Kortslutning
- Overophedning
- Overbelastning
- Ombytning af polerne

Batteriladeren er en oplader med Wa-karakteristik (se side 163).

Batteriklemmerne kan opmagasineres på siderne eller på kabinettets front.

Batteriladeren kan både anvendes i horisontal og i vertikal position.

5.2 Visninger og betjeningselementer

Batteriladeren har følgende visninger og betjeningselementer:

Pos. på fig. 7, side 5	Element	Forklaring
1	Rød lysdiode „Reverse Polarity“	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. Wenn alle drei LEDs leuchten und nicht mehr blinken, ist die Batterie vollständig geladen.
3	Display	Displayet viser efter ønske opladningsspændingen eller ladestrømmen.
4	Kontakt „Jumpstart/Charge“	Skifter batteriladeren til driftsmodus „starthjælp (jumpstart)“ eller „opladning (charge)“ og anvendes som driftskontakt: I den midterste kontaktposition er batteriladeren frakoblet.
5	Kontakt „A/V“	Skifter visningen på displayet til ladestrøm („A“) eller ladespænding („V“).
6	Kontakt „12 V/24 V“	Skifter batteriladeren til en udgangsspænding på 12 V eller 24 V.

5.3 Batteriklemmer og kabler

Kablerne kan opbevares ved at vikle dem om bæregrebene.

Batteriklemmerne (fig. 8 1, side 5) kan opmagasineres på husets sider eller foran på 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.



Vigtigt!

Vær meget omhyggelig ved arbejde på køretøjsbatteriet, så kortslutninger mellem køretøjsbatteriet og køretøjets dele undgås.

- Slå tændingen fra.
- Sluk alle forbrugere.
- Beskyt øjnene med egnede beskyttelsesbriller.
- Sørg for, at der ikke er bevægelige motordele (ventilatorer, kilerem, dynamo osv.) i nærheden, når klemmerne tilsluttes.
- Afbryd køretøjsbatteriet fra køretøjets ledningsnet før opladning, 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 opladade 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 batterisyre!

- Kontrollér batterisyreens 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 (fig. **8** 1, side 5) 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.

- ✓ Hvis polerne er byttet om, lyser den røde lysdiode „Reverse polarity“ (fig. **7** 1, side 5). Byt i dette tilfælde om på tilslutningerne.
- ✓ Batteriladeren er klar til at oplade de tilsluttede batterier eller at give starthjælp.

6.2 Opladning af batterier

Batteriladeren kan oplade vedligeholdelsesfri (af typerne gel og vlies) og ikke-vedligeholdelsesfri bly-syre-batterier (af typen våd) med en nominel spænding på 12 V eller 24 V.

**Vigtigt – eksplosionsfare!**

Indstil den rigtige ladespænding. 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 151).
- Stil kontakten (fig. 7 6, side 5) på den ønskede spænding („12 V“ eller „24 V“).
- Stil kontakten (fig. 7 4, side 5) på „opladning (Charge)“.



Vigtigt – fare for beskadigelse!

Hvis den røde lysdiode „Reverse Polarity“ (fig. 7 1, side 5) lyser, er batteriklemmerne tilsluttet med ombyttede poler. Sluk batteriladeren, og placér tilslutningerne rigtigt.

- ✓ 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
 Nederste lysdiode blinker	Batteriet er næsten afladet
 Nederste lysdiode lyser, midterste lysdiode blinker	Batteriet er opladet ca. 40 %
 Nederste og midterste lysdiode lyser, øverste lysdiode blinker	Ca. 90 % af opladningen er afsluttet
 Alle tre lysdioder lyser	Batteriet oplades fuldstændigt. Når batteriet er opladet fuldstændigt, skifter batteriladeren til vedligeholdelsesopladning (impulsopladning).

6.3 Starthjælp

For at undgå utilsigtede kortslutninger mellem køretøjsbatteriet og køretøjets dele, når der tilsluttes, er startkablets klemmer isoleret.



Vigtigt – fare for ætsning!

Undgå kontakt med køretøjsbatteriets syrerester.

Gå frem på følgende måde for at give starthjælp:

- Find en egnet plads, så batteriladeren også bliver stående sikkert, når motoren er startet (vibrationer).



Fare for kvæstelser!

Vær altid opmærksom på bevægelige motordele.

- Tilslut batteriladeren (kapitlet „Tilslutning af batteriladeren“ på side 151).
- Stil kontakten (fig. 7 6, side 5) på den ønskede spænding („12 V“ eller „24 V“).
- Stil kontakten (fig. 7 4, side 5) på „starthjælp (Jumpstart)“.
- Oplad batteriet forud, hvis det ikke er muligt at starte med det samme.
- Start motoren i maks. fire til fem sekunder.

Når motoren kører

- Afbryd batteriladeren (kapitlet „Afbrydelse af batteriladeren“ på side 156).

6.4 Afbrydelse af batteriladeren



Vigtigt – fare for beskadigelse!

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

- Sluk batteriladeren.
Stil kontakten (fig. **7** 4, side 5) på den midterste kontaktposition.
- Afbryd den sorte minusklemme på batteriladeren.
- Afbryd den røde plusklemme på batteriladeren.
- Afbryd 230 V-netstikket fra nettet.

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



Advarsel – fare for ætsning!

Undgå enhver kontakt med batterisyreren!

- 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.
- 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

- Kontrollér under opladning på displayet, om spændingen stiger på batteriklemmerne.
- 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 (12 V-batteri) eller 20 V (24 V-batteri) eller lavere, er batteriet defekt og kan ikke længere 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 eller 24 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 skrappe 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 sende det til Waeco afdelingen i dit land (adresser, se vejledningens bagside) eller til din forhandler. Ved reparation eller krav om garanti skal du medsende følgende bilag:

- 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

	W2000	
Art.nr.	MBC-W20	
Indgangsspændingsområde:	230 V ~	
Nominel batterispænding:	12 V 	24 V 
Ladespænding:	14 V 	26,6 V 
Maks. ladestrøm:	20 A	10 A
Maks. startstrøm:	70 A	35 A
Batteriets maks. kapacitet:	ca. 200 Ah	ca. 100 Ah
Ladekarakteristik:	Wa-karakteristik	
Køling:	Intern ventilator	
Udenomstemperatur:	0 °C – 40 °C	
Mål (B x H x D):	290 x 175 x 425 mm	
Vægt:	ca. 10,8 kg	

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

12 Ordliste

Her forklares nogle begreber, som anvendes i denne vejledning.

AGM: Absorber Glass Mat er batterier, hvor elektrolytten er bundet i en glasfibervlies. Derved kan batteriet monteres i alle positioner (f.eks. også på hovedet), uden at der løber batterisyre ud. Der løber heller ikke syre ud ved en lækage. Batterierne egner sig derfor især til både.

Akkumulator: En akkumulator (genopladeligt batteri) er et lager for elektrisk energi. I en akkumulator omdannes elektrisk energi til kemisk energi ved opladningen. Når en forbruger tilsluttes, omdannes den kemiske energi igen til elektrisk energi.

Ved opladning og afladning af akkumulatorer frigives der varme. Derved mistes en del af energien, der blev anvendt til opladningen. Forholdet mellem energien, der kan udtages, og energien, der skal anvendes ved opladningen, betegnes som opladningsvirkningsgraden.

Amperetimer [Ah]: Enhed for den elektriske opladning.

Den angiver, hvor lang tid opladningen rækker til at levere en bestemt strøm:

$$t = Q / I$$

t: Tid i timer (h)

Q: Opladning (kapacitet) i amperetimer (Ah)

I: Afladningsstrøm i ampere (A)

Batteri: Et batteri består af galvaniske celler, der er elektrisk forbundet til en enhed (flere eller også kun en), og som derudover har eksterne elektriske forbindelser.

Celle: Den mindste enhed i et batteri, bestående af positive og negative elektroder, en separator og elektrolytten. Den gemmer elektrisk energi. Dens kapacitet bestemmes af dens størrelsen. Cellespændingen er en funktion af de indeholdte elementers grundlæggende elektrokemi.

Celleslutning: Ved det genopladelige batteri kan små blypartikler fra blypladerne flyde væk eller brække af på grund af forkert opladning, forkert afladning eller rystelser. De lægger sig på husets bund og danner en slags sump. Hvis denne sump stiger og når blypladernes underkant, forekommer der en celleslutning.

Den målte værdi for en celles syrestyrke afviger derefter tydeligt fra de andre. Batteriet skal udskiftes.

Destilleret vand: Vand uden ioner, sporelementer og urenheder, som forekommer i normalt kilde- og vandværksvand. Inden for medicin, kemi og biologi anvendes det som opløsnings- og nogle gange også som rengøringsmiddel.

Destilleret vand udvindes af normalt vandværksvand eller forrenset vand ved destillation (fordampning og efterfølgende kondensation). Det er stort set uden salte, organiske materialer og mikroorganismer. Men det kan stadig indeholde små mængder let flygtige forbindelser.

Dybafladning: Tilstand, hvor en celle med lav strømstyrke aflades fuldstændigt, så spændingen falder under afladningsslutspændingen.

Elektrolyt: Strømførende (normalt flydende) medium i battericellerne, som gør det muligt for ioner at bevæge sig mellem elektroder. Der findes også såkaldte fastlagte elektrolytter, der er indlejret som gel eller i en glasvlies (AGM = Absorbant Glass Matt).

Gasspænding: Gasspændingen er spændingen, hvor der ved opladningen forekommer en nedbrydelse af syren til bestanddelene brint og ilt. Elektrolytten begynder at boble og danner den farlige knaldgas. Gasspændingen afhænger af svovlsyrens blandingsforhold og af celledtemperaturen.

Gel-batteri: Se „Vedligeholdelsesfrit batteri“

Ikke-vedligeholdelsesfrit batteri: Batteri (f.eks. bly-startbatteri), hvis celler med bestemte mellemrum skal efterfyldes med destilleret vand. Dette begreb anvendes ofte for ikke-forsejlede batterier.

IU-karakteristik: Halvautomatisk opladning, særligt egnet til bly-batterier. Opladningen starter med konstant strøm (I), indtil en opladning på ca. 80 % er nået. Derefter starter efteropladningen med konstant spænding (U) til kapaciteten på 100 %.

Men der skiftes **ikke** automatisk til den lavere vedligeholdelsesopladningsspænding. Opladningen skal derfor afsluttes, når ladestrømmen kun er 1 % til 2 % af den nominelle kapacitet.

IU0U-karakteristik: Automatisk opladning, forudsætning for gel- og vlies-batterier. Opladningen starter med konstant strøm (I), indtil en opladning på ca. 80 % er nået. Derefter starter efteropladningen med konstant spænding (U) til kapaciteten på 100 %. Derefter skiftes der automatisk til den lavere vedligeholdelsesopladningsspænding, så batteriet kan forblive tilsluttet i lang tid.

Nominel Kapacitet: Kapaciteten for et batteri, som producenten har anført (mAh). Jo højere et batteris nominelle kapacitet er, desto længere er forbrugerens drifttid (f.eks. er funktionstiden for en discman med 600 mAh batterier to timer, med 1500 mAh batterier fem timer).

Opladningsvirkningsgrad: Forholdet mellem den udtagede energi og den opladede energi (f.eks. bly-batteri: ca. 0,85).

Syrestyrke: Syrestyrken i kg/l viser et batteris ladetilstand. Til målingen er der brug for en syremåler.

Følgende koder gælder:

- Syrestyrke 1,28 kg/l: Batteri helt opladet
- Syrestyrke 1,20 kg/l: Batteri halvt opladet
- Syrestyrke 1,10 kg/l: Batteri afladet

Separator: Komponent til fysisk adskillelse og elektrisk isolering af elektroder med modsat polaritet. I bestemte tilfælde kan separatoren også anvendes til at absorbere overskydende elektrolyt (mikroglasvlies, AGM). Normalt består separatoren

- for sure elektrolytter af en porøs PP/PE-folie
- for alkaliske systemer af PP/PE-vlies

Startbatteri: En akkumulator, der er specielt beregnet til at starte forbrændingsmotorer.

Sulfatering: Dannelse af blyulfat på elektroderne på et bly-syre-batteri på grund af rekrystallisering, hvis batteriet står længe i afladet tilstand.

Vådbatteri: Batteri, hvor syren findes i flydende form.

Vedligeholdelsesfrit batteri: Batteri, som der under normale anvendelsesbetingelser ikke skal efterfyldes vand på. Dette begreb anvendes ofte for lukkede gasbatterier (binding af elektrolytten i gel eller vlies).

Vedligeholdelsesopladning: Ved denne opladningsmetode holdes batteriet i helt opladet tilstand, så det altid er klar til anvendelse (f.eks. til nødstrømsforsyning).

Vliesbatteri: Se „AGM“

W-karakteristik: Opladningen afhænger af modstandskarakteristikken. I den forbindelse falder ladestrømmen ved stigende ladespænding. Når grænsespændingen nås, frakobles opladeren manuelt. Opladningstiden er på ti til tolv timer.

Wa-karakteristik: Den ligner W-karakteristikken med den forskel, at opladeren automatisk frakobles, når grænsespændingen nås. Opladningstiden er på ti til tolv timer.

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	165
2	Säkerhetsanvisningar	166
2.1	Allmän säkerhet	166
2.2	Säkerhet under drift	167
2.3	Säkerhet vid hantering av batterier	169
3	Leveransomfattning	170
4	Ändamålsenlig användning	170
5	Teknisk beskrivning	171
5.1	Funktion	171
5.2	Lysdioder, reglage/detaljer	172
5.3	Batteriklämmor och kablar	172
6	Använda batteriladdaren	173
6.1	Ansluta batteriladdaren	173
6.2	Ladda batterier	175
6.3	Ge starthjälp	177
6.4	Koppla bort batteriladdaren	178
7	Felsökning	179
8	Rengöring och skötsel	180
9	Garanti	180
10	Avfallshantering	180
11	Tekniska data	181
12	Ordlista	182

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 personskador 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

WAECO International GmbH 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 WAECO International GmbH
- ej ändamålsenlig användning

Beakta nedanstående grundläggande säkerhetsanvisningar för el-apparater, 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 apparaten 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 WAECO kundtjänst när det gäller reparationer.

2.2 Säkerhet under drift



- **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!

Säkerhetsanvisningar

PerfectCharge W2000



- Ställ upp apparaten i ett torrt utrymme, se till att den skyddas mot vattenstänk.
- Se till att apparaten skyddas mot aggressiva ångor och salt-haltig eller fuktig luft.
- Skydda apparaten och kablarna mot regn och fukt.
- Dra inte kablarna över vassa kanter.
- Kabeln får inte böjas kraftigt.
- Dra **inte** i kabeln.
- Dra kablarna så att det inte finns någon risk att man snubblar över dem.
- Dra kablarna så att de inte kan skadas.
- Se till att apparaten har god ventilation (bild **2**, sida 3).
- Runt batteriladdaren 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 blysyrbatterier. 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



- Använd endast laddbara batterier.



- **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.

- **Explosionsrisk!**

Se till att inga metalliska delar kan falla ned på batteriet. Det kan orsaka gnistbildning eller kortslutning i batteriet och andra elektriska komponenter.

- **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

Batteriladdaren WAECO PerfectCharge W2000 (artikelnummer MBC-W20) avänds för laddning och som starthjälp förföljande batterityper:

- underhållsfria batterier
- icke-underhållsfria batterier: bly-våtbatterier, bly-startbatterier

med de kapaciteter och spänningar som angivs i kapitel "Tekniska data" på sidan 181.

Apparaterna får **aldrig** användas för att ladda eller starta 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- och 24 V-fordonsbatterier.

Dessutom kan batteriladdaren användas som starthjälp för de här batterierna. Ett tomt batteri måste då inte bli fulladdat utan endast laddas upp så mycket att det blir möjligt att starta motorn (starthjälp). Batteriet kan sedan fulladdas av fordonets generator.

Batteriladdaren har skydd mot:

- kortslutning
- överhettning
- överbelastning
- fel polaritet

Batteriladdaren är en laddare med Wa-karaktäristik (se sida 185).

Batteriklämmorna kan förvaras på sidorna eller på apparatens front.

Batteriladdaren kan användas både i horisontellt och vertikalt läge.

5.2 Lysdioder, reglage/detaljer

Batteriladdaren har följande lysdioder och reglage/detaljer:

Pos. på bild 7 , sida 5	Element	Förklaring
1	Röd lysdiod "Reverse Polarity"	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 laddningsnivå. Wenn alle drei LEDs leuchten und nicht mehr blinken, ist die Batterie vollständig geladen.
3	Display	Displayen visar antingen laddningsspänningen eller laddningsströmmen (valfritt).
4	Omkopplare "Jumpstart/Charge"	Kopplar över batteriladdaren till läget "starthjälp (jumpstart)" eller "laddning (charge)" och används som på/av-knapp: när omkopplaren står i mittläget är batteriladdaren avstängd.
5	Reglage "A/V"	Växlar mellan visning av laddningsström ("A") och laddningsspänning ("V") på displayen.
6	Reglage "12 V/24 V"	Ställer in utgångsspänningen på 12 V eller 24 V.

5.3 Batteriklämmor och kablar

Kablarna kan förvaras upplindade runt bärhandtagen.

Batteriklämmorna (bild **8** 1, sida 5) kan förvaras på sidorna eller på apparatens front.

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 anslutningskablar inte utsätts för dragspänning, kläms eller dras över vassa kanter.

Luftöppningarna (till- och avluft) på batteriladdaren får inte täckas över.



Observera!

Var mycket försiktig under arbeten på fordonsbatteriet, undvik kortslutning mellan batteriet och fordonsdelarna.

- Slå av tändningen.
- Stäng av samtliga förbrukare.
- Använd lämpliga skyddsglasögon.
- Se till att det inte finns några rörliga motordelar i närheten (fläktar, kilrem, generator o.s.v.) när klämmorna ansluts.
- 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

- Anslut nätkontakten (bild **8** 1, sida 5) till ett jordat och korrekt säkrat 230 V-uttag.
Fråga alltid en elektriker i tveksamma fall.
- Anslut batteriladdarens röda plusklämma till batteriets pluspol (märkt med +) (bild **6** A, sida 4).

**Anvisning**

Pluspolen är i anslutet tillstånd inte förbunden med karrossen.

- Anslut batteriladdarens svarta minusklämma till batteriets minuspol (märkt med –) (bild **6** B, sida 4).

**Anvisning**

Minuspolen är i anslutet tillstånd förbunden med karrossen.

- ✓ Om anslutningen görs på fel sätt (fel polaritet) lyser den röda lysdioden "reverse polarity" (bild **7** 1, sida 5). Korrigera i så fall anslutningarna.
- ✓ Batteriladdaren kan nu börja ladda eller leverera starthjälp till det anslutna batteriet.

6.2 Ladda batterier

Batteriladdaren kan endast användas för laddning av underhållsfria batterier (gel och AGM) och icke-underhållsfria blysysrabbatterier (våta) med en nominell spänning på 12 V eller 24 V.

**Varning - explosionsrisk!**

Ställ in rätt laddningsspänning. 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 173).
- Ställ reglaget (bild **7** 6, sida 5) på önskad spänning ("12 V" eller "24 V").
- Ställ omkopplaren (bild **7** 4, sida 5) på "laddning (charge)".



Observera - risk för skador!

Om den röda lysdioden "reverse polarity" (bild **7** 1, sida 5) lyser har batteripolerna anslutits fel.

Stäng av batteriladdaren och korrigerar 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 lysdioden lyser, den mellersta blinkar	Batteriet är laddat till ca 40 %
 Den nedre och mellersta lysdioden lyser, den övre blinkar	Batteriet är laddat till ca 90 %
 Alla tre lysdioder lyser	Batteriet laddas helt. När batteriet är fulladdat växlar batteriladdaren till underhållsladdning (pulsaddning).

6.3 Ge starthjälp

För att förhindra oavsiktlig kortslutning mellan fordonets batteri och fordonsdelarna är startkabelns klämmor isolerade.



Observera - risk för frätskador!

Undvik kontakt med syran från fordonets batteri.

Ge starthjälp:

- Välj en lämplig uppställningsplats så att batteriladdaren står stabil även när motorn har startats (vibrationer).



Risk för skador!

Var uppmärksam på rörliga motordelar.

- Anslut batteriladdaren (kapitel "Ansluta batteriladdaren" på sidan 173).
- Ställ reglaget (bild **7** 6, sida 5) på önskad spänning ("12 V" eller "24 V").
- Ställ omkopplaren (bild **7** 4, sida 5) på "starthjälp (jumpstart)".
- Om det inte går att starta motorn genast, "förladda" batteriet.
- Starta motorn för högst fyra till fem sekunder.

När motorn är i gång

- Koppla bort batteriladdaren (kapitel "Koppla bort batteriladdaren" på sidan 178).

6.4 Koppla bort batteriladdaren



Observera - risk för skador!

Orsaka **ingen** kortslutning när batteriladdaren kopplas bort.

- Stäng av batteriladdaren.
Ställ omkopplaren (bild **7** 4, sida 5) på mittläget.
- Koppla bort batteriladdarens svarta minusklämma.
- Koppla bort batteriladdarens röda plusklämma.
- Dra ut 230 V-nätkontakten från uttaget.

På **ej underhållsfria batterier** ska dessutom nedanstående två steg genomföras:



Varning - risk för frätskador!

Undvik kontakt med batterivätskan!

- 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.
- 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 start av batteriladdaren.

- Titta på displayen och kontrollera om spänningen stiger på batteriklämmorna under laddningen.
- 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 visar en spänning på 10 V eller lägre (12 V-batteri) resp. en spänning på 20 V eller lägre (24 V-batteri), är batteriet defekt och kan inte laddas längre.

- 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 resp. 24 V, 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: skicka den till Waeco kontoret i ditt land (adresser, se monterings- och bruksanvisningens baksida) eller till återförsäljaren. Vid reparations- resp. garantiärenden ska följande skickas med:

- en kopia på fakturan med inköpsdatum
- en reklameringsbeskrivning/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/andra batterier till återförsäljaren eller till ett samlingsställe.

11 Tekniska data

	W2000	
Artikel-nr	MBC-W20	
Ingångsspänning:	230 V ~	
Nominell spänning batteri:	12 V 	24 V 
Laddningsspänning:	14 V 	26,6 V 
Max. laddningsström:	20 A	10 A
Max. startström:	70 A	35 A
Max. batterikapacitet:	ca 200 Ah	ca 100 Ah
Laddningskaraktäristik:	Wa-kurva	
Kylning:	inbyggd fläkt	
Omgivningstemperatur:	0 °C – 40 °C	
Mått (B x H x D):	290 x 175 x 425 mm	
Vikt:	ca 10,8 kg	

Olika utföranden, tekniska förbättringar och leveransmöjligheter förbehålles.

12 Ordlista

Här förklaras en del av de termer som används i den här bruksanvisningen.

AGM: Absorber Glass Mat är batterier i vilka elektrolyten är bunden i glasfiberväv. Det gör att batteriet kan monteras i valfritt läge (t.ex. upp och ned), utan att det finns risk att batterisyra läcker ut. Även om batteriet skulle ha en läcka kan det inte rinna ut någon syra. De här batterierna lämpar sig speciellt för båtar.

AGM-batterier: se "AGM"

Ampèretimmar [Ah]: enhet för den elektriska laddningsnivån.

Den anger hur länge laddningsnivån räcker för att leverera en viss ström:

$$t = Q / I$$

t: tid i timmar (h)

Q: laddningsnivå (kapacitet) i ampèretimmar (Ah)

I: urladdningsström i ampère (A)

Batteri: ett batteri består av en eller flera elektriskt sammankopplade galvaniska celler, som även har externa elektriska förbindelser.

Cell: den minsta enheten i ett batteri, består av positiva och negativa elektroder, en separator och elektrolyt. Den lagrar elektrisk energi. Kapaciteten bestäms av storleken, cellspänningen är en funktion som fås genom de grundläggande elektrokemiska egenskaperna hos de olika beståndsdelarna.

Destillerat vatten: vatten utan joner, spårelement och föroreningar som annars förekommer i normalt käll- och kranvatten. Inom medicin, kemi och biologi används det som lösningsmedel eller rengöringsmedel.

Destillerat vatten fås genom destillation (förångning och sedan kondensering) av normalt kranvatten eller renat vatten. Det är så gott som fritt från salter, organiska ämnen och mikroorganismer. Det kan dock innehålla en liten mängd flyktiga forbindelser.

Djupurladdning: tillståndet när en cell urladdas helt med låg strömstyrka, spänningen sjunker under urladdningsslutspänning.

Elektrolyt: strömledande (för det mesta flytande) medium i battericellerna, som gör att jonerna rör sig mellan elektroderna. Det finns även så kallad fast elektrolyt, i gel eller glasfiber (AGM = Absorbant Glass Matt).

Gasningsspänning: gasningsspänningen är den spänning vid vilken syran sönderdelas till väte och syrgas. Elektrolyten börjar bubbla och den farliga knallgasen bildas. Gasningsspänningen beror på svavelsyrans blandningsförhållande och cellens temperatur.

Gelbatterier: se "underhållsfria batterier"

Icke-underhållsfria batterier: i battericellerna måste man regelbundet fylla på destillerat vatten (t.ex. bly-startbatterier). Kallas även för öppna batterier.

IU-karaktäristik: halvautomatisk laddning, lämpar sig för blybatterier. Laddningen börjar med konstant ström (I) tills laddningsnivån når ca 80 %. Sedan startar efterladdningen med konstant spänning (U) till 100 % kapacitet.

Det sker **ingen** automatisk omkoppling till den lägre underhållsspänningen. Laddningen måste därför avslutas när laddningsströmmen endast är 1 % till 2 % av den nominella kapaciteten.

IU0U-karaktäristik: automatisk laddning, förutsättning för gel- och AGM-batterier. Laddningen börjar med konstant ström (I) tills laddningsnivån når ca 80 %. Sedan startar efterladdningen med konstant spänning (U) till 100 % kapacitet. Därefter görs en automatisk omkoppling till den lägre underhållsspänningen så att batteriet kan vara anslutet under längre tid.

Kortslutning i cell: i det laddbara batteriet kan små blypartiklar lossna eller brytas av från blyplattorna på grund av felaktig laddning eller vibrationer. De samlas på batteriets botten och bildar ett slags slam. När slammet stiger och når blyplattornas underkant leder det till kortslutning.

Den uppmätta syradensiteten i cellen avviker tydligt från de andra cellerna. Batteriet måste bytas ut.

Laddbart batteri (ackumulator): ett laddbart batteri (ackumulator) lagrar elektrisk energi. I ett laddbart batteri omvandlas elektrisk energi till kemisk energi vid laddning. När en förbrukare ansluts omvandlas den kemiska energin till elektrisk energi igen.

När ett laddbart batteri laddas och urladdas avges värme, därigenom förloras en del av den energi som används för uppladdningen. Förhållandet mellan energin som verkligen står till förfogande och energin som behövs för laddningen kallas för laddningsverkningsgrad.

Laddningsverkningsgrad: förhållandet mellan energin som tas ut och den laddade energin (t.ex. laddbart blybatteri: ca 0,85).

Nominell kapacitet: den av tillverkaren angivna kapaciteten för ett laddbart batteri (mAh). Ju högre nominell kapacitet, desto lägre brukstid (t.ex. är brukstiden för en Discman med 600 mAh-batteri två timmar; med 1500 mAh fem timmar).

Separator: komponent för fysisk separering och elektrisk isolering av elektroder med motsatt polaritet. I vissa fall används även en separator för att absorbera överflödigt elektrolyt (mikroglasfiber, AGM). Vanligtvis består separatoren

- för sur elektrolyt av en porös PP/PE-folie
- för alkaliska system av PP/PE-fiber

Startbatteri: en ackumulator som är speciellt dimensionerad för att starta förbränningsmotorer.

Sulfatering: bildning av blysvlfat på elektroderna på ett blysyrabatteri; detta sker genom rekristallisation när batteriet är urladdat under lång tid.

Syradensitet: syradensiteten, i kg/l, indikerar batteriets laddningstillstånd. För mätning krävs en syraprovare.

Följande gäller:

- syradensitet 1,28 kg/l: batteriet fulladdat
- syradensitet 1,20 kg/l: batteriet halvfyllt
- syradensitet 1,10 kg/l: batteriet urladdat

Underhållsfria batterier: batterier, som vid normal användning inte behöver fyllas på med vatten. Termen används ofta för slutna, ventilreglerade batterier (elektrolyt i gel eller fiber).

Underhållsladdning: vid denna laddning hålls batteriet fulladdat, så att det är permanent driftklart (t.ex. för nödströmsförsörjning).

Våta batterier: batterier som innehåller flytande syra.

W-karaktäristik: laddningen riktar sig efter motståndskurvan. Laddningsströmmen sjunker vid stigande laddningsspänning. När gränsspänningen nås stängs laddaren av manuellt. Laddningen tar ca tio till tolv timmar.

Wa-karaktäristik: liknar W-karaktäristiken, men laddaren stängs av automatiskt när gränsspänningen nås. Laddningen tar ca tio till tolv timmar.

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	187
2	Sikkerhetsregler	188
2.1	Grunnleggende sikkerhet	188
2.2	Sikkerhet ved bruk av apparatet	189
2.3	Sikkerhet ved bruk av batterier	191
3	Leveringsomfang	192
4	Tiltenkt bruk	192
5	Teknisk beskrivelse	193
5.1	Funksjon	193
5.2	Indikeringer og betjeningselementer	194
5.3	Batteriklemmer og kabel	194
6	Bruke batterilader	195
6.1	Koble til batteriladeren	195
6.2	Lade opp batteriet	197
6.3	Gi starthjelp	199
6.4	Koble fra batterilader	200
7	Feilsøking	201
8	Rengjøring og stell	202
9	Garanti	202
10	Deponering	202
11	Tekniske data	203
12	Ordliste	204

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

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

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

Overhold følgende grunnleggende sikkerhetsregler 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 stikkontakten 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 som på grunn av sine fysiske, sensoriske eller mentale ferdigheter, eller på grunn av sin uerfarenhet eller manglende kunnskap, ikke er i stand til å bruke apparatet, 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 WAECO kundeservice ved behov for reparasjon.

2.2 Sikkerhet ved bruk av apparatet



- **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.

Sikkerhetsregler

PerfectCharge W2000



- 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.
- Ikke legg kabelen over gjenstander med skarpe kanter.
- Ikke legg ledningene i skarpe bretter.
- **Ikke** trekk i kabelen.
- Legg ledningen slik at det ikke oppstår fare for snubling.
- Legg kabelen slik at skader på kabelen er utelukket.
- Pass på at du har god lufting (fig. **2**, side 3).
- Overhold en avstand på minst 5 cm på alle sider av batteriladeren. 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 kjølerommet 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



- Bruk kun oppladbare batterier.



- **Fare for personskade!**

Batterier kan inneholde aggressiv og etsende syre. 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.

- **Eksplisjonsfare!**

Unngå at metalleder faller ned på batteriene. Det kan føre til gnister eller kortslutte batteriet og andre elektriske komponenter.

- **Eksplisjonsfare!**

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 W2000 (art.-nr. MBC-W20) fungerer som opplading og som starthjelp for følgende batterityper:

- Vedlikeholdsfrie batterier
- Ikke vedlikeholdsfrie batterier: Bly-våtbatterier, bly-startbatterier

med de kapasitetene og spenningene som er beskrevet i kapittel «Tekniske data» på side 203.

Apparatene må **ikke** brukes til å lade eller starte andre batterityper (f. eks. NiCd, NiMH osv.)!



Advarsel – Eksplosjonsfare!

Batterier med celledukking 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- og 24-V-bilbatterier.

I tillegg kan batteriladeren brukes som starthjelp for disse batteriene. Da må et tomt batteri ikke være helt utladet, men bare så tomt at starthjelpen kan støtte startprosessen. Komplett lading kan skje via dynamoen på kjøretøyet.

Batteriladeren har sikkerhetsanordninger mot:

- Kortslutning
- Overoppheting
- Overbelastning
- Feil polaritet

Batteriladeren er en lader med Wa-karakteristikk (se side 207).

Batteriklemmene kan gjemmes på sidene eller på framsiden av kapslingen.

Batteriladeren kan brukes både i horisontal og vertikal stilling.

5.2 Indikeringer og betjeningselementer

Batteriladeren har følgende indikeringer og betjeningselementer:

Pos. i fig. 7, side 5	Element	Forklaring
1	Rød LED «Reverse Polarity»	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. Wenn alle drei LEDs leuchten und nicht mehr blinken, ist die Batterie vollständig geladen.
3	Display	Displayet viser ladespenning eller ladestrøm, etter eget valg.
4	Bryter «Jumpstart/Charge»	Kobler batteriladeren over til driftsmodus «Starthjelp (Jumpstart)» eller «Lade (Charge)» og fungerer som driftsbryter: Hvis bryteren står i midtposisjon, er batteriladeren slått av.
5	Bryter «A/V»	Kobler indikeringen på displayet til ladestrøm («A») eller ladespenning («V»).
6	Bryter «12 V/24 V»	Kobler batteriladeren til utgangsspenning på 12 V eller 24 V.

5.3 Batteriklemmer og kabel

Under oppbevaring kan kablene surres rundt bærehåndtakene.

Batteriklemmene (fig. 8 1, side 5) kan gjemmes på sidene eller på framsiden av kapslingen.

6 Bruke batterilader



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 batteriladeren



Merk – Fare for skade!

Batteriladeren må monteres 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.



Merk!

Vær ytterst nøyaktig ved arbeid på bilbatteri for å unngå kortslutning mellom batteriet og deler av bilen.

- Slå av tenningen.
- Koble ut alle forbrukere.
- Beskytt øynene med egnede vernebriller.
- Påse at ingen bevegelige motordeler (ventilatorer, kilereimer, dynamoer etc.) er i nærheten under tilkobling av klemmene.
- Før lading må du koble bilbatteriet fra strømforsyningen, slik at **ingen forbrukere** kan påvirke ladingen.
Koble først til minuspolen, deretter 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 batterivæskan!

- 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 (fig. **8** 1, side 5) 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 plussklemmen 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.

- ✓ Ved feilkobling lyser den røde LED-en «Reverse polarity» (fig. **7** 1, side 5). Bytt i så fall om koblingene.
- ✓ Batteriladeren er klar til å lade opp eller gi starthjelp til det tilkoblede batteriet.

6.2 Lade opp batteriet

Batteriladeren kan lade opp vedlikeholdsrie (gel- og fleecetyper) og ikke-vedlikeholdsrie bly-syre-batterier (våt-typer) med en nettspenning på 12 V eller 24 V.

**Merk – Eksplosjonsfare!**

Still inn riktig ladespenning. 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 batteriladeren» på side 195).
- Sett bryteren (fig. 7 6, side 5) på ønsket spenning («12 V» eller «24 V»).
- Sett bryteren (fig. 7 4, side 5) på «Lade (Charge)».



Merk – Fare for skade!

Når den røde lysdioden «Reverse Polarity» (fig. 7 1, side 5) lyser, har du koblet batteriklemmene med feil polaritet. Slå av batteriladeren og korrigér tilkoblingen.

- ✓ 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 ladestatusen på følgende måte:

Indikering	Forklaring
 den nederste lysdioden blinker	batteriet er nesten utladet
 den nederste lysdioden lyser, den midterste lysdioden blinker	batteriet er ladet ca. 40 %
 den nederste og midterste lysdioden lyser, den øverste lysdioden blinker	ladingen avsluttes ved ca. 90 %
 alle tre lysdiodene lyser	Batteriet lades fullstendig opp. Når batteriet er helt ferdigladet, går batteriladeren over i vedlikeholdslading (impulsloading).

6.3 Gi starthjelp

For å hindre utilsiktet kortslutning ved tilkobling mellom bilens batteri og bilens deler er startkabelens klemmer isolert.



Forsiktig – Fare for etsing!

Unngå kontakt med syrerester fra bilens batteri.

Gå fram på følgende måte for å gi starthjelp:

- Finn et egnet sted, slik at batteriladeren står trygt også etter oppstart av motoren (vibrasjoner).



Fare for personskader!

Pass på bevegelige motordeler til enhver tid.

- Koble til batteriladeren (kapittel «Koble til batteriladeren» på side 195).
- Sett bryteren (fig. **7** 6, side 5) på ønsket spenning («12 V» eller «24 V»).
- Sett bryteren (fig. **7** 4, side 5) på «Starthjelp (Jumpstart)».
- Dersom startprosessen ikke er mulig på første forsøk, må batteriet lades opp.
- Start motoren i maksimalt fire til fem sekunder.

Hvis motoren går

- Koble fra batteriladeren (kapittel «Koble fra batterilader» på side 200).

6.4 Koble fra batterilader



Merk – Fare for skade!

Unngå kortslutning når du kobler fra batteriladeren

- Koble ut batteriladeren.
Sett bryteren (fig. 7 4, side 5) i midtposisjon.
- Koble fra den svarte minusklemmen på batteriladeren.
- Koble fra den røde plussklemmen på batteriladeren.
- Trekk ut 230-V-støpselet fra kontakten.

Ved **ikke-vedlikeholdsrie batterier** må du i tillegg utføre følgende:



Advarsel – Fare for etsing!

Unngå kontakt med batterivæsken!

- 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.
- Smør litt polfett på batteripolene for å beskytte de mot å ruste.
- Koble til batteriet i bilen igjen.

7 Feilsøking



Tips

Ved detaljspørsmål om **batteridata**, kan du kontakte batteriprodusenten.

Etter tilkobling og igangsetting av batteriladeren, øker ikke spenningen i batteriet

- Kontroller under opplading på displayet om spenningen på batteriklemmene stiger.
- 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 (12-V-batteri) hhv. 20 V (24-V-batteri) eller under, er batteriet defekt, og kan ikke lenger ta i mot lading.

- 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 hhv. 24 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!**

Skull 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, sender du det til Waeco filialen 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

	W2000	
Art.nr.	MBC-W20	
Inngangsspenningsområde:	230 V ~	
Batteri nominell spenning:	12 V 	24 V 
Ladespenning:	14 V 	26,6 V 
Maksimal ladestrøm:	20 A	10 A
Maksimal startstrøm:	70 A	35 A
Maks. batterikapasitet:	ca. 200 Ah	ca. 100 Ah
Ladekarakteristikk:	Wa-karakteristikk	
Kjøling:	Innebygd vifte	
Omgivelsestemperatur:	0 °C – 40 °C	
Mål (B x H x D):	290 x 175 x 425 mm	
Vekt:	ca. 10,8 kg	

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

12 Ordliste

Her er enkelte av begrepene som er brukt i denne bruksanvisningen forklart.

AGM: Absorber **Glass Mat** (absorberende glassmatte) er batterier der elektrolytten er bundet i glassfiberfleece. På denne måten kan batteriet monteres på et hvilket som helst sted (f. eks. også over hodet), uten at det renner ut batterisyre. Heller ikke ved lekkasjer renner det ut batterisyre. Slike batterier er derfor godt egnet for båter.

Akkumulator: En akkumulator (oppladbart batteri) er et lager for elektrisk energi. I en akkumulator (oppladbart batteri) blir elektrisk energi omdannet til kjemisk energi under opplading. Dersom det er koblet til en forbruker, blir den kjemiske energien omdannet til elektrisk energi igjen.

Ved opplading og utlading av en akkumulatorer (oppladbart batteri) frigjøres varme, der en del av den energien oppladingen brukte, går tapt. Forholdet mellom disponibel energi og den energien oppladingen trenger, betegnes som oppladingsvirkningsgrad.

Ampèretimer [Ah]: Enhet for elektrisk lading.

Angir hvor lenge ladingen varer for å levere en viss strøm:

$$t = Q / I$$

t: Tid i timer (h)

Q: Lading (kapasitet) i ampèretimer (Ah)

I: Utladingsstrøm i ampère (A)

Batteri: Et batteri består av galvaniske celler (flere eller kun én) som er koblet elektrisk sammen til en enhet, som i tillegg har eksterne elektriske tilkoblinger.

Celle: Minste enhet i et batteri, består av positive og negative elektroder, en separator og elektrolytt. Den lagrer elektrisk energi. Kapasiteten bestemmes av størrelsen, celledesignen og en funksjon for den grunnleggende elektrokjemien til den elementene som er inni.

Celleslutning: På oppladbare batterier kan ingen blypartikler flyte bort eller bryte ut fra blyplatene ved feil lading, feil utlading eller vibrasjoner. De legger seg i kapslingsbunnen og danner en slags sump. Når denne sumpen stiger og kommer opp til underkanten av blyplatene, oppstår celleslutning.

Den målte verdien til syretettheten i en celle avviker betydelig fra de andre. Batteriet må skiftes.

Destillert vann: Vann uten ioner, sporelementer eller forurensning som forekommer i vanlig kilde- og tappevann. I medisin, kjemi og biologi brukes det som oppløsnings- og ofte også som rengjøringsmiddel.

Destillert vann utvinnes via destillering (fordamping og deretter kondensering) av vanlig tappevann eller av forhåndsrenset vann. Det er i stor grad uten salt, organiske stoffer og mikroorganismer. Det kan likevel inneholde små mengder lett flyktige forbindelser.

Dyputlading: Tilstand der en celle med lav strømstyrke blir ladet helt ut, slik at spenningen synker under utladingsluttspenning.

Elektrolytt: Strømførende (vanligvis flytende) medium inne i battericellene, som gjør det mulig for ionene å bevege seg mellom elektrodene. Det finnes også såkalte bundne elektrolytter, som ligger som gelé eller ligger i glassfiber (AGM = Absorbant Glass Matt).

Fleecebatterier: se «AGM»

Gass-spenning: Gass-spenning er den spenningen som oppstår under oppløsning av syre i bestanddelene hydrogen og oksygen under lading. Elektrolytten begynner å perle seg og produserer farlig knallgass. Gass-spenning avhenger av blandingsforholdet mellom svovelsyre og celletemperatur.

Gelebatteri: Se «Vedlikeholdsfrie batterier»

Ikke vedlikeholdsfrie batterier: Batterier (f. eks. bly-startbatterier), der cellene må etterfylles med destillert vann i bestemte tidsintervaller. Dette begrepet brukes ofte om batterier med ikke forseglede batterier.

IU-karakteristikk: Halvautomatisk lading, godt egnet for bly-batterier. Ladeprosessen starter med konstant strøm (I), inntil en ladegrad på ca. 80 % er nådd. Da begynner etterlading med konstant spenning (U) opp til ladegrad på 100 %.

Det kobles **ikke** automatisk over til lav vedlikeholdsladespenning. Ladeprosessen må derfor avsluttes når ladestrømmen kun er 1 % til 2 % av nominell kapasitet.

IU0U-karakteristikk: Automatisk lading, forutsetning for gel- og fleecebatterier. Ladeprosessen starter med konstant strøm (I), inntil en ladegrad på ca. 80 % er nådd. Da begynner etterlading med konstant spenning (U) opp til ladegrad på 100 %. Deretter kobles automatisk over til lav vedlikeholdsladespenning, slik at batteriet kan være tilkoblet over lengre tid.

Nominell kapasitet: Produsentens angitte kapasitet for et oppladbart batteri (mAh). Jo høyere nominell kapasitet, jo lenger er forbrukerens driftsvarighet (f. eks. brukstiden for en bærbar CD-spiller med 600 mAh akku, to timer; med 1500 mAh oppladbart batteri, fem timer).

Oppladingsvirkningsgrad: Forholdet mellom den energien som er tatt ut og oppladet energi (f. eks. oppladbart blybatteri: ca. 0,85).

Separator: Komponent til fysisk skille og elektrisk isolering av elektroder av motsatt polaritet. I bestemte tilfeller kan separatoren også brukes til absorbering av overskytende elektrolytt (mikroglassfleece, AGM). Vanligvis brukes separatoren til

- sure elektrolytter av porøs PP/PE-folie
- alkaliske systemer av PP/PE-fleece

Startbatteri: Et oppladbart batteri som er spesielt utformet for start av forbrenningsmotorer.

Sulfatering: Dannelse av blyulfat på elektrodene til et bly-/syre-batteri ved rekrySTALLISERING ved lange standtider i utladet tilstand.

Syretetthet: Syretettheten i kg/l viser ladetilstanden til et batteri. Til måling trenger man en syrevekt.

Følgende tommelfingerverdier gjelder:

- Syretetthet 1,28 kg/l: batteri fulladet
- Syretetthet 1,20 kg/l: batteri halvveis fulladet
- Syretetthet 1,10 kg/l: batteri utladet

Våtbatteri: Batteri der det er flytende syre.

Vedlikeholdslading: Ved denne lademetoden holdes batteriet i fulladet tilstand, slik at det hele tiden er klart til bruk (f. eks. til nødstrømforsyning).

Vedlikeholdsfrie batterier: Batteri som under normale bruksbetingelser ikke må etterfylles med vann. Dette begrepet brukes ofte om lukkede gassforbruksbatterier (gelé- eller fiberbundne elektrolytter).

W-karakteristikk: Ladingen retter seg inn etter motstandskarakteristikken. Da synker ladestrømmen ved stigende ladespenning. Når grensespenningen er nådd, slås laderen av manuelt. Ladetiden er ti til tolv timer.

Wa-karakteristikk: Denne ligner W-karakteristikken, med den forskjell at når grensespenning er nådd, slås laderen av automatisk. Ladetiden er ti til tolv timer.

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	209
2	Turvallisuusohjeet	209
2.1	Perusturvallisuus	210
2.2	Laitteen käyttöturvallisuus	211
2.3	Turvatoimet akkuja käsiteltäessä	212
3	Toimituskokonaisuus	213
4	Määräysten mukainen käyttö	213
5	Tekninen kuvaus.	213
5.1	Toiminto	213
5.2	Näytöt ja käyttölaitteet	214
5.3	Akkuliittimet ja johdot	215
6	Akkulaturin käyttäminen	215
6.1	Akkulaturin liittäminen.	215
6.2	Akkujen lataus	217
6.3	Käynnistysavun antaminen.	219
6.4	Akkulaturin irrottaminen	220
7	Vian etsintä	221
8	Puhdistus ja huolto	222
9	Tuotevastuu	222
10	Jätehuolto	222
11	Tekniset tiedot.	223
12	Sanasto	224

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

WAECO International GmbH ei ota mitään vastuuta seuraavista syistä johtuvista vaurioista:

- laitteeseen mekaanisen vaikutuksen tai ylijännitteen takia syntyneet vauriot
- laitteeseen ilman WAECO International GmbH:n nimenomaista lupaa tehdyt muutokset
- käyttö muuhun kuin käyttöohjeessa ilmoitettuun tarkoitukseen

Noudata seuraavia perustavia turvatoimenpiteitä käyttäessäsi sähköllä toimivia laitteita. Tämä suojelee sinua

- sähköiskulta
- palovaaralta
- loukkaantumiselta

2.1 Perusturvallisuus



- Vertaa tyyppikilven jännitetietoja käytettävissä olevaan energiansyöttöön.
- Huolehdi siitä, että mitkään esineet **eivät** aiheuta oikosukua laitteen kontakteihin.
- Pidä huoli, ettei 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 laitetta 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 liitäntäjohdoissa 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).
Käänny korjausasioissa WAECO-asiakaspalvelun puoleen.

2.2 Laitteen käyttöturvallisuus



- **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.
- Johtoa ei saa vetää teräväreunaisten esineiden yli.
- Johtoa ei saa vetää terävästi taitettuna.
- **Älä** vedä johdosta.
- Vedä johto siten, ettei siihen voi kompastua.
- Vedä johdot siten, että johdon vaurioitumisen mahdollisuus on pois suljettu.
- 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 tyhjentävät räjähdysarkaa vetykaasua, joka voi syttyä sähköisten liitäntöjen kipinästä.
- Kytke laite aina käytön jälkeen pois päältä.

2.3 Turvatoimet akkuja käsiteltäessä



- Käytä ainoastaan uudelleen ladattavia akkuja.



- **Loukkaantumisvaara!**

Akuissa voi olla voimakkaasti vaikuttavia ja syövyttäviä happoja. Vältä kaikkea kosketusta akkunesteiden kanssa (kuva **3**, sivulla 3). Jos joudut kosketuksiin akkunesteiden kanssa, huuhtelee kyseessä oleva ruumiinosa huolellisesti vedellä.

- **Räjähdysvaara!**

Vältä metallisten esineiden putoaminen akkujen päälle. Se voi aiheuttaa kipinöitä tai oikosulun akussa tai muissa sähkölaitteissa.

- **Räjähdysvaara!**

Ota liitännässä huomioon oikea napaisuus:

- punainen liitin: akun plusnapa
- musta liitin: akun miinusnapa

- Käytä suojalaseja ja suojavaatteita, kun työskentelet akkujen kanssa. Älä koske silmiisi, kun työskentelet akkujen kanssa.



- **Huomio varma alusta!**

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

Akkulaturi WAECO PerfectCharge W2000 (tuotenro MBC-W20) sopii seuraavien akkutyypin lataamiseen ja käynnistysavuksi:

- Huoltovapaat akut
- Huollettavat akut: Lyijyakut, lyijykäynnistysakut

joiden kapasiteetit ja jännitteet on mainittu luvussa kappale ”Tekniset tiedot” sivulla 223.

Laitteita **ei saa** missään tapauksessa käyttää muiden akkutyypin lataamiseen tai käynnistämiseen (esim. NiCd, NiMH jne.)!



Varoitus – räjähdysvaara!

Akkua ei saa ladata, jos sen jossakin kennossa on sisäinen oikosulku. Muuten aiheutuu kaasumuodostuksesta johtuva räjähdysvaara.

Akkulaturilla ei saa ladata nikkeli-kadmium-akkuja tai akkuja, joita ei voi ladata uudelleen. Tällaisten akku-/paristotyyppien kuori voi räjähtää halki.

5 Tekninen kuvaus

5.1 Toiminto

Akkulaturi lataa 12-V:n ja 24-V:n ajoneuvoakkuja.

Sen lisäksi akkulaturia voi käyttää näiden akkujen käynnistysapuna. Silloin tyhjää akkua ei tarvitse ladata täyteen, vaan sen verran ainoastaan, että käynnistysapu auttaa käynnistyksen ajan. Täydellinen lataus voi tapahtua ajoneuvon laturilla.

Akkulaturissa on turvatoiminnot:

- oikosulkua
- ylikuumentumista
- ylikuormitusta
- väärää napaisuutta vastaan

Akkulaturi on laturi Wa-käyrällä (katso sivulla 227).

Akkuliittimiä voidaan säilyttää sivuilla tai laitteen edessä.

Akkulaturia voi käyttää sekä vaakasuorassa että pystysuorassa asennossa.

5.2 Näytöt ja käyttölaitteet

Akkulaturissa on seuraavat näytöt ja käyttölaitteet:

Kohta kuva 7, sivulla 5	Elementti	Selitys
1	punainen LED "Reverse Polarity"	Tämä LED syttyy, jos liität akkuliittimen väärin napoihin.
2	sininen latausnäyttö "Charge Status"	Latausnäyttö koostuu kolmesta LEDistä ja näyttää akun latauksen. Mitä enemmän LEDEjä palaa, sitä suurempi lataustila on. Wenn alle drei LEDs leuchten und nicht mehr blinken, ist die Batterie vollständig geladen.
3	Näyttö	Näytöllä näkyy joko latausjännite tai latausvirta.
4	Kytkin "Jumpstart/Charge"	Kytkee akkulaturin käyttötilaan "käynnistysapu (Jumpstart)" tai "lataus (Charge)" ja toimii käyttökytkimenä: keskimmaisessa kytkinasennossa akkulaturi on sammutettu.
5	Kytkin "A/V"	Kytkee näytön latausvirrälle ("A") tai latausjännitteelle ("V").
6	Kytkin "12 V/24 V"	Kytkee akkulaturin joko 12-V:n tai 24-V:n lähtöjännitteelle.

5.3 Akkuliittimet ja johdot

Johdon voi säilyttää kantokahvojen ympärille käärittynä.

Akun navat (kuva **8** 1, sivulla 5) voi säilyttää laitteen sivuilla tai laitteen edessä.

6 Akkulaturin käyttäminen



Varoitus – räjähdysvaara!

Akkua ei saa ladata, jos sen jossakin kennossa on sisäinen oikosulku.

Muuten aiheutuu kaasumuodostuksesta johtuva räjähdysvaara. Akkulaturilla ei saa ladata nikkeli-kadmium-akkuja tai akkuja, joita ei voi ladata uudelleen. Tällaisten akku-/paristotyyppien kuori voi räjähtää halki.

6.1 Akkulaturin liittäminen



Huomio – vaurioitumisvaara!

Akkulaturi täytyy asentaa kosteudelta ja kostealta ilmalta suojattuun paikkaan.

Huolehdi siitä, että

- lähistöllä ei ole syttyviä materiaaleja tai kaasuja,
- asennuspaikassa on hyvä tuuletus ja
- asennuspinta 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.



Huomio!

Toimi äärimmäisen varovasti työskennellessäsi ajoneuvon akulla estääksesi oikosulut ajoneuvon akun ja ajoneuvon osien välillä.

- Katkaise virta.
- Kytke kaikki sähkölaitteet pois.
- Suojaa silmäsi sopivilla suojalaseilla.

- Huomioi napoja liittäessäsi, että lähellä ei ole mitään moottorin liikkuvia osia (tuulettimia, hihnoja, laturi jne.).
- Irrota ajoneuvon akku ennen latausta ajoneuvoverkosta, ettei **sähkölaitteet** vaikuta lataukseen.
Irrota ensin miinusnapa, sitten plusnapa.



Ohje

Huomaa, että kun akku irrotetaan, kaikista mukavuuselektroniikan sähköisistä muisteista häviää niihin tallennetut tiedot.

Sinun täytyy siis mahdollisesti syöttää seuraavat tiedot uudelleen täyden akun liittämisen yhteydessä:

- radiokoodi
- ajoneuvokello
- ajotietokone jne.

Asetusohjeita löydät kustakin käyttöohjeesta.

Huollettavien akkujen yhteydessä akku tulee valmistella seuraavasti:

- Puhdista akun pinta kostealla liinalla, niin akkuun ei pääse likaa.
- Ruuvaa mahdollisuuksien mukaan jokaisen akkukennon korkki auki.



Varoitus – loukkaantumisvaara!

Vältä ehdottomasti kontaktia akkunesteiden 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 (kuva **7** 1, sivulla 5) maadoitettuun ja oikein varmistettuun 230-V:n verkkopistorasiaan.
Jos et ole varma, muista aina kysyä neuvoa asiantuntijalta.
- 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.

- ✓ Väärällä liitännällä palaa punainen LED "Reverse polarity" (kuva **7** 1, sivulla 5). Vaihda tässä tapauksessa kytkennät.
- ✓ Akkulaturi on valmis lataamaan liitetyt akut tai antamaan käynnistysapua.

6.2 Akkujen lataus

Akkulaturi voi ladata huoltovapaita (geeli- ja lasikuitu) ja huollettavia lyijyakkuja (märkätyyppejä) 12 V:n tai 24 V:n nimellisjännitteellä.



Huomio – räjähdysvaara!

Aseta oikea latausjännite. Älä käytä laitetta akkujen kanssa, joilla on eri nimellisjännite.



Ohje

Voit keskeyttää latauksen koska tahansa.

Toimi seuraavasti ladataksesi akun:

- Liitä akkulaturi (kappale "Akkulaturin liittäminen" sivulla 215).
- Aseta kytkin (kuva **7** 6, sivulla 5) haluamallesi jännitteelle ("12 V" tai "24 V").
- Aseta kytkin (kuva **7** 4, sivulla 5) asentoon "Lataus (Charge)".



Huomio – vaurioitumisvaara!

Jos punainen LED "Reverse Polarity" (kuva **7** 1, sivulla 5) palaa, olet liittänyt akkunavat väärin.

Sammuta akkulaturi ja korjaa kytkennät.

- ✓ Automaattinen lataus käynnistyy.
- ✓ Sininen latausnäyttö (kuva **7** 2, sivulla 5) osoittaa akun tämänhetkisen lataustilan.

Latausnäytössä on kolme LEDiä, jotka ilmaisevat lataustilan seuraavasti:

Näyttö	Selitys
 alin LED vilkkuu	akku on lähes tyhjä
 alempi LED palaa, keskimmäinen LED vilkkuu	akkua on ladattu noin 40 %
 alin ja keskimmäinen LED palaa, ylin LED vilkkuu	lataustoiminnosta on suoritettu noin 90 %
 kaikki kolme LEDiä vilkkuu	Akku ladataan kokonaan. Kun akku on ladattu kokonaan, siirtyy akkulaturi ylläpitolataukseen (impulssilataus).

6.3 Käynnistysavun antaminen

Käynnistysjohdon liittimet on eristetty, siten estetään tahattomat oikosulut kun ajoneuvon akkua ja ajoneuvon osia liitetään.



Huomio – syövytysvaara!

Vältä ehdottomasti kontaktia ajoneuvon akun happojäänteiden kanssa!

Anna käynnistysapua seuraavasti:

- Asetu sellaiseen paikkaan, että akkulaturi pysyy pystyssä varmasti myös moottorin käynnistyksen (tärinän) jälkeen.



Loukkaantumisvaara!

Huomioi aina moottorin liikkuvat osat.

- Liitä akkulaturi (kappale ”Akkulaturin liittäminen” sivulla 215).
- Aseta kytkin (kuva **7** 6, sivulla 5) haluamallesi jännitteelle (”12 V” tai ”24 V”).
- Aseta kytkin (kuva **7** 4, sivulla 5) asentoon ”käynnistysapu (Jumpstart)”.
- Jos käynnistys ei ole heti mahdollista, lataa akkua aluksi.
- Käynnistä moottoria korkeintaan neljästä viiteen sekuntia.

Kun moottori on käynnissä

- irrota akkulaturi (kappale ”Akkulaturin irrottaminen” sivulla 220).

6.4 Akkulaturin irrottaminen



Huomio – vaurioitumisvaara!

Älä aiheuta oikosulkua, kun irrotat akkulaturia.

- Sammuta akkulaturi.
Aseta kytkin (kuva **7** 4, sivulla 5) keskimmaiseen kytkinasentoon.
- Irrota akkulaturin musta miinuskenkä.
- Irrota akkulaturin punainen pluskenkä.
- Irrota 230-V:n verkkopistoke verkosta.

Huollettavien akkujen yhteydessä tulee suorittaa myös seuraavat vaiheet:



Varoitus – loukkaantumisvaara!

Vältä ehdottomasti kontaktia akkunesteiden kanssa!

- 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 mahdollisesti akkukennojen auki olevat korkit.
- 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.

Akkulaturi on liitetty ja otettu käyttöön, mutta se ei näytä akun jännitettä

- Mittaa lataamisen aikana sopivalla näytältä nouseeko jännite akkunaavoissa.
- 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 jännitteen 10 V:n (12 V:n akku) tai 20 V (24 V:n akku) tai niiden alle, on akku viallinen ja se ei voi vastaanottaa latausta.

- Anna asiantuntijan tarkastaa akku tai hävitä akku asianmukaisesti.

Akku purkautuu kuormittamattomana jo lyhyen ajan kuluessa.

- Mittaa sopivalla yleismittarilla jännite akkukengistä.

Jos yleismittari näyttää alle 12 V:n tai 24 V:n jännitteen, on akku liian heikko pitääkseen latauksen.

- Anna asiantuntijan tarkastaa akku tai hävitä akku.

8 Puhdistus ja huolto

**Huomio – sähköiskusta johtuva hengenvaara!**

Irrota laite verkosta aina ennen puhdistusta ja huoltoa.

**Huomio – laiteauriovaara!**

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, lähetä se maasi WAECO-toimipisteeseen (osoitteet käyttöohjeen takasivulla) tai omalle ammattikauppiiaallesi. 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 kauppiiaasi luona.

**Suojele ympäristöäsi!**

Vialliset akut eivät kuulu kotitalousjätteen sekaan. Toimita rikkiinäiset akut/paristot kauppiiaalle tai keräyspisteeseen.

11 Tekniset tiedot

	W2000	
Tuotenro	MBC-W20	
Tulojännitealue:	230 V ~	
Akun nimellisjännite:	12 V 	24 V 
Latausjännite:	14 V 	26,6 V 
Maksimilatausvirta:	20 A	10 A
Maksimi käynnistysvirta:	70 A	35 A
Korkein akun kapasiteetti:	noin 200 Ah	noin 100 Ah
Latausominaisuudet:	Wa-käyrä	
Jäähdytys:	sisäinen tuuletin	
Ympäristön lämpötila:	0 °C – 40 °C	
Mitat (L x K x S):	290 x 175 x 425 mm	
Paino:	n. 10,8 kg	

Oikeus mallimuutoksiin, teknistä kehitystä palveleviin muutoksiin ja toimitusmahdollisuuksiin pidätetään.

12 Sanasto

Tässä selitetään muutamia tässä käyttöohjeessa käytettyjä käsitteitä.

AGM: Absorber Glass Mat ovat akkuja, joissa elektrolyytti on sidottu lasikuitukankaaseen. Siten akun voi asentaa missä tahansa asennossa (esim. nurinpäin), ilman akkuhapon ulosvalumista. Vuodon sattuessa happoa ei valu ulos. Nämä akut sopuvat erityisesti veneille.

Akku: Akku koostuu sähköisesti yksikköön kytketyistä galvaanisista kennoista (yksi tai useampia), joissa lisäksi on ulkoinen sähköliitos.

Akkumulaattori: Akkumulaattori (akku) varastoi sähköenergiaa. Akkumulaattoria ladattaessa sähköenergia muuttuu kemialliseksi energiaksi. Kun sähkölaite liitetään, kemiallinen energia muuttuu taas sähköenergiaksi.

Akkumulaattoria ladattaessa ja puratessa purkautuu lämpöä, jonka vuoksi osa latausta varten varatusta energiasta menee hukkaan. Otetun energian ja latauksessa käytetyn energian suhdetta kutsutaan kapasiteetin hyötysuhteeksi.

Ampeeritunti [Ah]: Sähkölatauksen yksikkö.

Se ilmaisee latauksen riittävyyden tietyn virtamäärän kuljettamiseen:

$$t = Q / I$$

t: aika tunteina (h)

Q: lataus (kapasiteetti) ampeeritunteina (Ah)

I: Purkausvirta ampeereina (A)

Elektrolyytti: Virtaajohtava (yleensä nestemäinen) aine akun kennon sisällä, mikä mahdollistaa ionien liikkeen elektrodien välillä. On olemassa myös niin kutsuttuja kiinteitä elektrolyyttejä, jotka ovat geelimäisiä tai upotettu lasikuitumattoon (AGM = Absorbed Glass Matt).

Erottelija: Fysikaalisen erotuksen ja elektrodien vastakkaisten napaisuuksien elektronisen eristyksen rakenneosa. Tietyissä tilanteissa erottelijaa voidaan käyttää myös ylimääräisten elektrolyyttien absorptointiin (mikrokuitu, AGM). Yleensä erottelija koostuu

- happamille elektrolyyteille huokoisesta PP/PE-kalvosta
- alkalisille järjestelmille PP/PE-kuidusta

Geeliakku: katso ”Huoltovapaat akut”

Happotiheys: Happotiheys kg/l osoittaa akun lataustilan. Mittaamiseen tarvitaan happoanturi.

Seuraavat merkinnät ovat voimassa:

- Happotiheys 1,28 kg/l: akku ladattu täyteen
- Happotiheys 1,20 kg/l: akku puolitäynnä
- Happotiheys 1,10 kg/l: akku purettu

Huollettavat akut: Akut, (esim. lyijy-käynnistysakut), joiden kennot tulee tietyin väliajoin täyttää tislatulla vedellä. Tätä käsitettä käytetään usein ei-suljetuista akuista.

Huoltovapaat akut: Akku, johon ei tavallisessa käyttötarkoituksessa tarvitse lisätä vettä. Tätä käsitettä käytetään usein suljetuilla kaasukuilla (elektrolyyttien geeli- tai lasikuitukiinnitys).

IU-käyrä: Puoliautomaattinen lataus, sopii lyijy-akuille. Lataus alkaa vakiovirralla (I), kunnes noin 80 %:n lataus on saavutettu. Sitten alkaa jälkilataus vakiojännitteellä (U) kapasiteetille 100 %.

Alemmalle ylläpitojännitteelle **ei** kuitenkaan vaihdeta automaattisesti. Lataus tulee lopettaa, kun latausvirta on vain 1 %-2 % nimelliskapasiteetista.

IU0U-käyrä: Automaattinen lataus, edellytyksenä geeli- ja kuituakuille. Lataus alkaa vakiovirralla (I), kunnes noin 80 %:n lataus on saavutettu. Sitten alkaa jälkilataus vakiojännitteellä (U) kapasiteetille 100 %. Sitten vaihdetaan automaattisesti alemmalle ylläpitolatausjännitteelle siten, että akku voi olla liitettynä pitkään.

Kaasuuntumisjännite: Kaasuuntumisjännite on jännite, jossa latauksessa hapot pirstoutuvat vedyksi ja hapeksi. Elektrolyytti alkaa kiehua ja tuottaa vaarallista räjähdyskaasua. Kaasuuntumisjännite riippuu rikkihappojen sekoitussuhteesta ja kennolämpötilasta.

Kapasiteetin hyötysuhde: Otetun energian suhde ladattavaan energiaan (esim. lyijyakulla: noin 0,85).

Käynnistysakku: Akku, joka on tarkoitettu erityisesti polttomoottoreiden käynnistykseen.

Kenno. Akun pienin yksikkö, koostuu positiivisista ja negatiivisista elektrodeista, erottelijasta ja elektrolyytistä. Se varastoi sähköenergiaa. Sen kapasiteetin määrää sen koko, kennojännite on sen elementtien perustavan sähkökemian toiminto.

Kennon oikosulku: Akulla väärä lataus, väärä purkaus tai tärinä liikuttaa tai rikkoja pieniä lyijyhiukkasia lyijylevyiltä. Ne asettuvat kotelon pohjalle ja muodostavat tietynlaisen sakan. Kun sakka nousee ja saavuttaa lyijylevyjen alareunan, tapahtuu kennon oikosulku.

Kennon mitattu happotiheyden arvo poikkeaa muista selkeästi. Akku täytyy vaihtaa.

Kuituakku: katso ”AGM”

Märkäakku: Akku, jossa happo on nestemäistä.

Nimelliskapasiteetti: Valmistajan antama akun kapasiteetti (mAh). Mitä suurempi akun nimelliskapasiteetti on, sitä pidempi sähkölaitteen käyttöaika on (esim. Discmanin käyttöaika 600 mAh:n akulla kaksi tuntia, 1500 mAh:n akulla viisi tuntia).

Sulfatointi: Lyijysulfaatin muodostuminen lyijyakun elektrodeissa johtuen rekris-tallisaatiosta pitkällä seisonta-ajoilla puretussa tilassa.

Syväpurkaus: Tila, jossa vähäisen virran kenno puretaan kokonaan siten, että jännite laskee alle purkausjännitteen.

Tislattu vesi. Vettä, jossa ei ole ioneja, hivenaineita tai epäpuhtauksia, joita on normaalissa lähde- tai johtovedessä. Lääketieteessä, kemiassa ja biologiassa sitä käytetään luittimena ja joskus puhdistusaineena.

Tislattu vesi saadaan tislaamalla (höyryttämällä ja kondensaatiolla) tavallisesta vesijohtovedestä tai esipuhdistetusta vedestä. Siinä ei ole suolaa, orgaanisia aineita ja mikro-organismeja. Siinä voi kuitenkin olla hieman joitain yhdisteitä.

W-käyrä: Lataus tapahtuu vastuskäyrän mukaan. Siinä latausvirta laskee nousevalla latausjännitteellä. Kun rajajännite saavutetaan laturi sammutetaan manuaalisesti. Latausaika on 10–12 tuntia.

Wa-käyrä: W-käyrän kaltainen sillä eroavaisuudella, että rajajännitteen saavuttamisen jälkeen laturi sammuu automaattisesti. Latausaika on 10–12 tuntia.

Ylläpitolataus: Tässä latausmenetelmässä akkua pidetään ladattuna siten, että se on koko ajan käyttövalmis (esim. hätävirransyöttö).

WAECO

mobile solutions

Headquarters

(D) **WAECO International GmbH** · Hollefeldstraße 63 · D-48282 Emsdetten
☎ +49 2572 879-195 ☎ +49 2572 879-322 · Mail: info@waeco.de · Internet: www.waeco.de

Europe

(A) **WAECO Austria GmbH**
Neudorferstrasse 108
2353 Guntramsdorf
☎ +43 2236 908070
☎ +43 2236 90807060
Mail: info@waeco.at

(CH) **WAECO Schweiz AG**
Riedackerstrasse 7a
CH-8153 Rümlang (Zürich)
☎ +41 44 8187171
☎ +41 44 8187191
Mail: info@waeco.ch

(DK) **WAECO Danmark A/S**
Tværvej 2
DK-6640 Lunderskov
☎ +45 75585966
☎ +45 75586307
Mail: info@waeco.dk

(E) **WAECO Ibérica S.A.**
Cami 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
BP 5
F-60128 Pailly
☎ +33 3 44633500
☎ +33 3 44633518
Mail: info@waeco.fr

(FIN) **WAECO Finland OY**
Mestarintie 4
FIN-01730 Vantaa
☎ +358 20 7413220
☎ +358 9 7593700
Mail: waeco@waeco.fi

(I) **WAECO Italcold SRL**
Via dell'Industria 4/0
I-40012 Calderara di Reno (BO)
☎ +39 051 4148411
☎ +39 051 4148412
Mail: sales@waeco.it

(N) **WAECO Norge AS**
Leif Weldingsvei 16
N-3208 Sandefjord
☎ +47 33428450
☎ +47 33428459
Mail: firmapost@waeco.no

(NL) **WAECO Benelux B.V.**
Ecustraat 3
NL-4879 NP Etten-Leur
☎ +31 76 5029000
☎ +31 76 5029090
Mail: verkoop@waeco.nl

(S) **WAECO Svenska AB**
Gustaf Melins gata 7
S-42131 Västra Frölunda
(Göteborg)
☎ +46 31 7341100
☎ +46 31 7341101
Mail: info@waeco.se

(UK) **WAECO UK Ltd.**
Dorset DT2 8LY · Unit 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