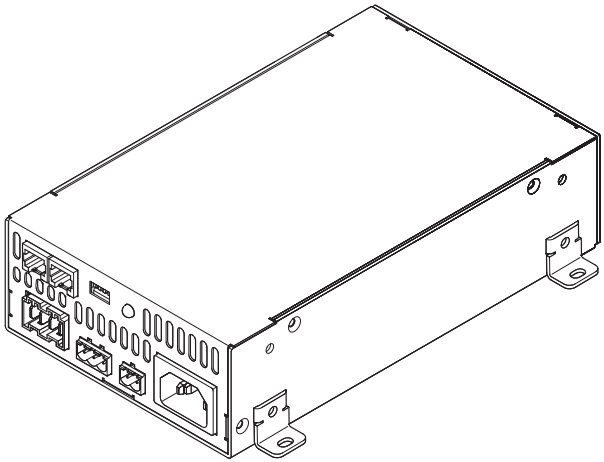
WAECO
by Dometic GROUP



PerfectCharge CA360

DE 6 **Batterielader**
Montageanleitung

EN 26 **Battery charger**
Installation Manual

FR 46 **Chargeur de batteries**
Instructions de montage

ES 67 **Cargador de batería**
Instrucciones de montaje

IT 87 **Caricatore per batterie**
Indicazioni di montaggio

NL 107 **Acculader**
Montagehandleiding

DA 126 **Batterilader**
Monteringsvejledning

SV 146 **Batteriladdare**
Monteringsanvisning

NO 165 **Batterilader**
Monteringsanvisning

FI 184 **Akkulaturi**
Asennusohje

PT 203 **Carregador de baterias**
Instruções de montagem

RU 223 **Устройство для заряда аккумуляторных батарей**
Инструкция по монтажу

PL 243 **Ładowarka akumulatorowa**
Instrukcja montażu

CS 264 **Nabíječka baterií**
Návod k montáži

SK 284 **Nabíjačka batérií**
Návod na montáž

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

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

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

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

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

NL Maak kennis met het omvangrijke productscala van de firma Dometic WAECO. Bestel onze catalogus gratis en vrijblijvend onder het internetadres: www.dometic-waeco.com

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

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

NO Be om mer informasjon om det rikholdige produktutvalget fra Dometic WAECO. Bestill vår katalog gratis uforbindtlig på Internettadressen: www.dometic-waeco.com

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

PT Peça mais informação sobre a ampla gama de produtos da empresa Dometic WAECO. Peça simplesmente os nossos catálogos de forma gratuita e sem qualquer compromisso, disponível no site: www.dometic-waeco.com

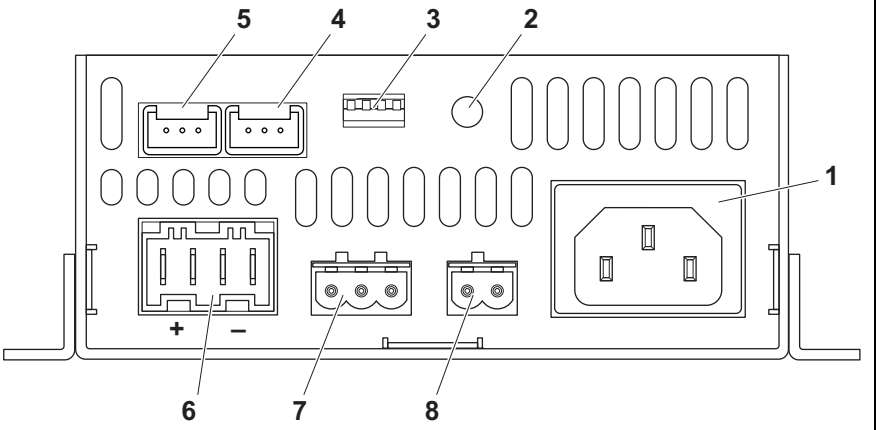
RU Запросите дальнейшую информацию об обширном ассортименте продукции компании Dometic WAECO. Просто закажите наши каталоги на сайте www.dometic-waeco.com; эта услуга предоставляется бесплатно и ни к чему не обязывает.

PL Proszę się zapoznać z informacjami na temat szerokiej gamy produktów Dometic WAECO. Proszę zamówić nasz bezpłatny katalog i zapoznać się z niewiążącą ofertą pod adresem: www.dometic-waeco.com

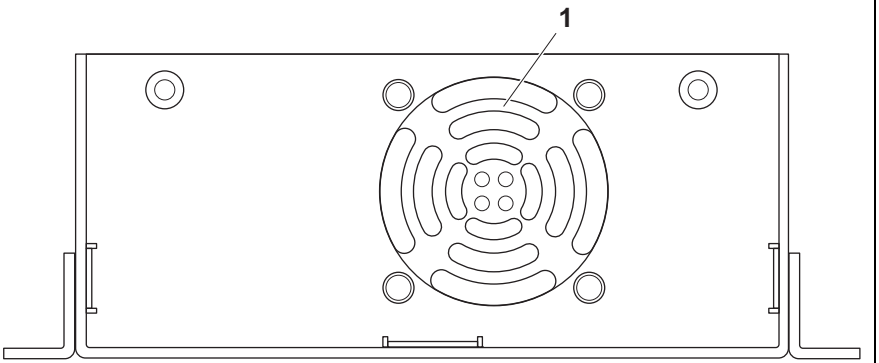
CS Žádejte další informace o rozsáhlé nabídce výrobků firmy Dometic WAECO. Stačí zdarma a nezávazně objednat naše katalogy na internetové adrese: www.dometic-waeco.com

SK Vyžiadajte si ďalšie informácie o rozsiahlej palete výrobkov Dometic WAECO. Objednajte si bezplatne a nezáväzne náš katalóg na internetovej adrese: www.dometic-waeco.com

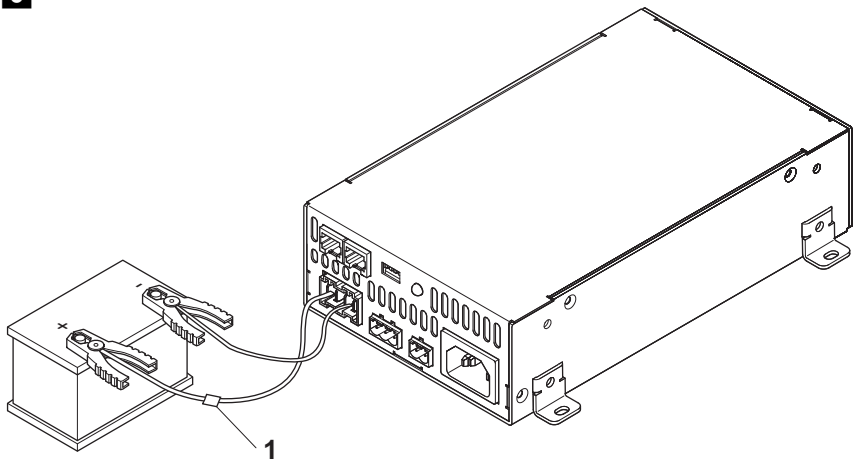
1



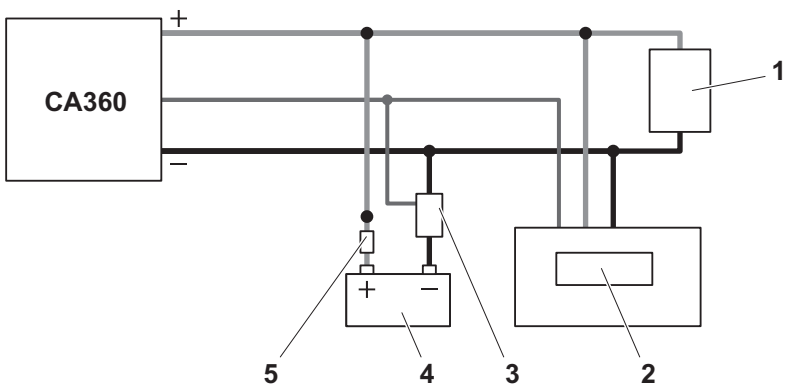
2



3

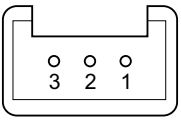


4

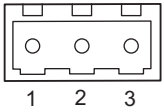


5

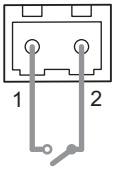
LIN 1 / LIN 2



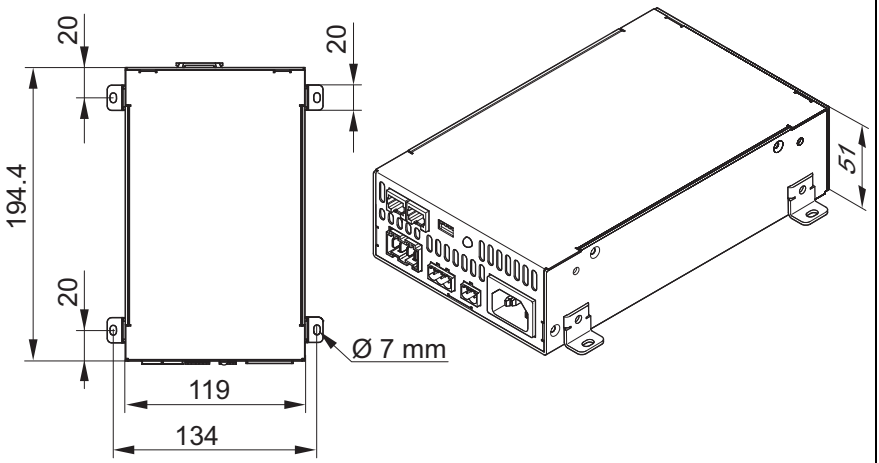
6



7



8



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

Inhaltsverzeichnis

1 Erklärung der Symbole 6
2 Allgemeine Sicherheitshinweise 7
3 Bestimmungsgemäßer Gebrauch 12
4 Lieferumfang 12
5 Technische Beschreibung 12
6 Gerät montieren 15
7 Gerät benutzen 21
8 Gerät pflegen und reinigen 22
9 Fehlerbeseitigung 22
10 Gewährleistung 23
11 Entsorgung 23
12 Technische Daten 24

1 Erklärung der Symbole



GEFAHR!
Sicherheitshinweis: Nichtbeachtung führt zu Tod oder schwerer Verletzung.



WARNUNG!
Sicherheitshinweis: Nichtbeachtung kann zu Tod oder schwerer Verletzung führen.



VORSICHT!
Sicherheitshinweis: Nichtbeachtung kann zu Verletzungen führen.

ACHTUNG!
Nichtbeachtung kann zu Materialschäden führen und die Funktion des Produktes beeinträchtigen.

HINWEIS
Ergänzende Informationen zur Bedienung des Produktes.

➤ **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. 1 5, Seite 3: Diese Angabe weist Sie auf ein Element in einer Abbildung hin, in diesem Beispiel auf „Position 5 in Abbildung 1 auf Seite 3“.

2 Allgemeine Sicherheitshinweise

Der Hersteller übernimmt in folgenden Fällen keine Haftung für Schäden:

- Montage- oder Anschlussfehler
- Beschädigungen am Produkt durch mechanische Einflüsse und Überspannungen
- Veränderungen am Produkt ohne ausdrückliche Genehmigung vom Hersteller
- Verwendung für andere als die in der Anleitung beschriebenen Zwecke

2.1 Allgemeine Sicherheit

GEFAHR!

- Kontrollieren Sie vor Inbetriebnahme des Gerätes, ob Betriebsspannung und Netzspannung übereinstimmen (siehe Typenschild).
- Verwenden Sie im Falle eines Feuers einen Feuerlöscher, der für elektrische Geräte geeignet ist.

WARNUNG!

- Wenn das Gerät oder die Anschlusskabel sichtbare Beschädigungen aufweisen, dürfen Sie das Gerät nicht in Betrieb nehmen.

- Reparaturen an diesem Gerät dürfen nur von Fachkräften durchgeführt werden. Durch unsachgemäße Reparaturen können erhebliche Gefahren entstehen.
  Wenden Sie sich im Reparaturfall an den Kundendienst.
- Personen (einschließlich Kinder), 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.
- **Elektrogeräte sind kein Kinderspielzeug!**
  Benutzen Sie das Gerät außerhalb der Reichweite von Kindern.
- Kinder sollten beaufsichtigt werden, um sicherzustellen, dass sie nicht mit dem Gerät spielen.



VORSICHT!

- Trennen Sie das Gerät vom Netz
  – vor jeder Arbeit am Gerät
  – vor jeder Reinigung und Pflege
  – nach jedem Gebrauch
- Falls Sie das Gerät demontieren:
  – Lösen Sie alle Verbindungen.
  – Stellen Sie sicher, dass alle Ein- und Ausgänge spannungsfrei sind.



ACHTUNG!

- 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.
- Ziehen Sie den Stecker nie am Anschlusskabel aus der Steckdose.

2.2 Sicherheit bei der Installation des Gerätes



GEFAHR! Lebensgefahr durch Stromschlag!

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

- 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.
- Montieren Sie das Gerät nicht in Bereichen, in denen die Gefahr einer Gas- oder Staubexplosion besteht.



VORSICHT!

- Achten Sie auf einen sicheren Stand!
  Das Gerät muss so sicher aufgestellt und befestigt werden, dass es nicht umstürzen oder herabfallen kann.
- Achten Sie auf einen ausreichenden Leitungsquerschnitt.
- Verlegen Sie die Leitungen so, dass keine Stolpergefahr entsteht und eine Beschädigung des Kabels ausgeschlossen ist.
- Befestigen Sie die Leitungen gut.
- Setzen Sie das Gerät keiner Wärmequelle (Sonneneinstrahlung, Heizung usw.) aus. Vermeiden Sie so zusätzliche Erwärmung des Gerätes.



ACHTUNG!

- Müssen Leitungen durch Blechwände oder andere scharfkantige Wände geführt werden, dann benutzen Sie Leerrohre bzw. Leitungsdurchführungen.
- Verlegen Sie Leitungen nicht lose oder scharf abgeknickt an elektrisch leitenden Materialien (Metall).
- Ziehen Sie nicht an Leitungen.
- Verlegen Sie 230-V-Netzleitung und 12-V-Gleichstromleitung nicht zusammen im gleichen Leitungskanal (Leerrohr).
- 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.
- Lagern Sie das Gerät an einem trockenen und kühlen Ort.

2.3 Sicherheit beim Betrieb des Gerätes



WARNUNG!

- Benutzen Sie das Gerät ausschließlich in geschlossenen, gut belüfteten Räumen.
- Benutzen Sie das Gerät **nicht**
  - in feuchter oder nasser Umgebung,
  - in der Nähe brennbarer Materialien,
  - in explosionsgefährdeten Bereichen.
- Verwenden Sie das Gerät **nicht** in Anlagen mit Bleisäure-Batterien. Diese Batterien entlüften explosives Wasserstoffgas, das durch einen Funken an den elektrischen Verbindungen entzündet werden kann.
- Achten Sie vor der Inbetriebnahme darauf, dass Zuleitung und Stecker trocken sind.



VORSICHT!

- Auch nach Auslösen der Schutzeinrichtung (Sicherung) bleiben Teile des Wechselrichters unter Spannung.
- Lösen Sie keine Kabel, wenn das Gerät noch in Betrieb ist.



ACHTUNG!

- Verwenden Sie das Gerät ausschließlich in Räumen, nie im Freien.
- Setzen Sie das Gerät niemals Nässe aus.
- Achten Sie darauf, dass keine Luftein- und Ausgänge verstopft werden. Reinigen Sie ggf. die Öffnungen des Geräts, bevor Sie es benutzen.
- Achten Sie auf gute Belüftung.

2.4 Sicherheit beim Umgang mit Batterien



WARNUNG!

- Batterien können aggressive und ätzende Säuren enthalten. Verhindern Sie jeden Körperkontakt mit der Batterieflüssigkeit. Sollte es doch zur Berührung mit Batterieflüssigkeit kommen, so spülen Sie das entsprechende Körperteil gründlich mit Wasser ab.



VORSICHT!

- Tragen Sie eine Schutzbrille und Schutzkleidung, wenn Sie an Batterien arbeiten. Berühren Sie nicht Ihre Augen, während Sie an Batterien arbeiten.
- Tragen Sie während der Arbeit an Batterien keine Metallgegenstände wie Uhren oder Ringe.
  Bleisäure-Batterien können Kurzschluss-Ströme erzeugen, die zu schweren Verbrennungen führen können.
- 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.
- Rauchen Sie nicht und stellen Sie sicher, dass keine Funken in der Nähe des Motors oder der Batterie entstehen.



ACHTUNG!

- Verwenden Sie ausschließlich wieder aufladbare Batterien.
- Beachten Sie beim Anschluss die korrekte Polarität:
  – rot: Pluspol der Batterie
  – schwarz: Minuspol der Batterie
- Verhindern Sie, dass metallische Teile auf die Batterie fallen. Das kann Funken erzeugen oder die Batterie und andere elektrische Teile kurzschließen.
- 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.
- 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 Bestimmungsgemäßer Gebrauch

Der Batterielader WAECO PerfectCharge CA360 (Art.-Nr. 9102500026) kann 12-V-Batterien, die an Bord von Fahrzeugen oder Booten zur Stromerzeugung genutzt werden, laden oder mit einer Erhaltungsspannung versorgen.

- Blei-Starterbatterien
- Blei-Gel-Batterien
- Vliesbatterien (AGM-Batterien)
- wartungsfreie Batterien

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



WARNUNG! Explosionsgefahr!

- Laden Sie keine Batterien mit einem Zellenschluss. Es besteht hierbei Explosionsgefahr durch Knallgas-Entwicklung.
- Laden Sie mit diesem Gerät keine Nickel-Cadmium-Batterien und nicht aufladbaren Batterien. Die Hülle dieser Batterietypen kann explosionsartig aufplatzen.

4 Lieferumfang

- Batterielader
- 230-V-Anschlusskabel
- Montage- und Bedienungsanleitung

5 Technische Beschreibung

Durch das geringe Gewicht und die kompakte Bauweise lässt sich der Batterielader problemlos in Reisemobilen, Nutzfahrzeugen oder Motor- und Segelyachten einbauen. Er lädt Batterien, die an Bord von Fahrzeugen oder Booten zur Stromerzeugung genutzt werden, oder versorgt diese mit einer Erhaltungsspannung, so dass diese sich nicht entladen.

Eine Kontrollleuchte am Gerät ermöglicht eine ständige Überwachung des Batterieladers.

Das Gerät verfügt über folgende Schutzeinrichtungen:

- Überspannungsschutz
- Überhitzung
- Überlastsschutz

Zusätzlich kann das Gerät über zwei Anschlüsse an einen LIN-Bus angeschlossen werden, über den ein Batteriesensor abgefragt werden kann.

Die Kühlung erfolgt über einen Lüfter, dessen Geschwindigkeit von der Ladeleistung abhängt. Über einen externen Schalter kann der Lüfter ausgeschaltet werden.

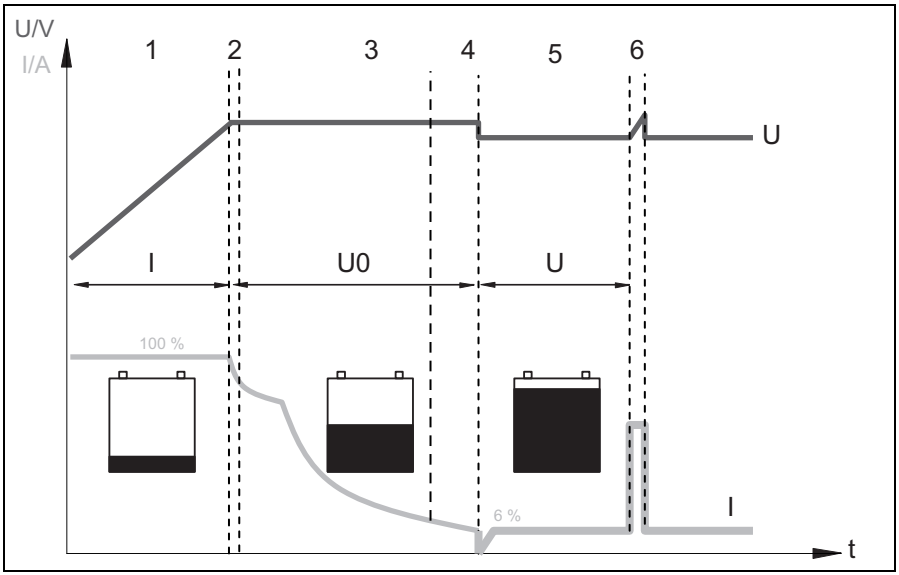
5.1 Bedienelemente und Anschlüsse

Pos. in Abb. 1, Seite 3	Erklärung/Funktion
1	Netzanschluss
2	Status-LED
3	DIP-Schalter
4	LIN-Bus-Anschluss
5	LIN-Bus-Anschluss
6	Batterieklemmen
7	Alarmkontakt
8	Lüfterkontakt

Pos. in Abb. 2, Seite 3	Erklärung/Funktion
1	Lüfter

5.2 Batterielade-Funktion

Die Ladecharakteristik wird als modifizierte IU0U-Kennlinie bezeichnet.



1: I-Phase (Bulk)

Zu Beginn des Ladevorgangs wird die leere Batterie mit konstantem Strom (100 % Ladestrom) geladen, bis die Batteriespannung die Ladespannung (siehe Kapitel „Technische Daten“ auf Seite 24) erreicht. Erreicht die Batterie dieses Spannungsniveau, nimmt der Ladestrom ab.

2, 3, 4: U0-Phase (Absorption)

Nun beginnt die 3-stufige Absorption-Ladephase (U0-Phase), deren Dauer von der Batterie abhängt. Dabei bleibt die Spannung konstant (U0). In den ersten 2 min wird die Ladung der Batterie bestimmt. Dann beginnt die Hauptladephase, während der die Batterie voll geladen wird.

Wenn die Batterie vollständig geladen ist (IBS-Sensor), oder der Ladestrom für 15 Min unter 1,5 Ampere liegt, ist die U0-Phase beendet.

5: U-Phase (Float)

Nach der U0-Phase schaltet der Batterielader auf Erhaltungsladung (siehe Kapitel „Technische Daten“ auf Seite 24) um (U-Phase).

Falls DC-Verbraucher angeschlossen sind, werden diese vom Gerät versorgt. Nur wenn die benötigte Leistung die Kapazität des Gerätes übersteigt, wird diese zusätzliche Leistung von der Batterie genommen. Dabei wird die Batterie solange entladen, bis das Gerät wieder in die I-Phase eintritt und die Batterie auflädt.

6: 12-tägige Konditionierung

Alle 12 Tage schaltet der Batterielader zurück in die Phase 1, um die Batterie zu beleben. Hierbei werden eventuelle Müdigkeitserscheinungen wie Sulfatierung verhindert.

6 Gerät montieren

6.1 Gerät befestigen

Beachten Sie bei der Wahl des Montageortes folgende Hinweise:

- Die Montage des Geräts kann horizontal wie auch vertikal erfolgen.
- Montieren Sie das Gerät **nicht**
  - in feuchter oder nasser Umgebung
  - in staubiger Umgebung
  - in der Nähe brennbarer Materialien
  - in explosionsgefährdeten Bereichen
- Der Einbauort muss gut belüftet sein. Bei Installationen in geschlossenen kleinen Räumen sollte eine Be- und Entlüftung vorhanden sein. Der freie Abstand um das Gerät muss mindestens 25 cm betragen.
- Der Lufteintritt auf der Unterseite bzw. der Luftaustritt auf der Rückseite des Geräts muss freibleiben.
- Bei Umgebungstemperaturen, die höher als 40 °C (z. B. in Motor- oder Heizungsräumen, direkte Sonneneinstrahlung) sind, kann es durch die Eigenerwärmung des Geräts bei Belastung zu Leistungsminderung kommen.
- Die Montagefläche muss eben sein und eine ausreichende Festigkeit aufweisen.
- Montieren Sie das Gerät nicht im selben Bereich wie die Batterien.

- Montieren Sie das Gerät nicht oberhalb von Batterien, weil korrosiver Schwefeldampf von den Batterien aufsteigen kann, der das Gerät beschädigt.



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

Für den Einbau und Montage benötigen Sie folgende Werkzeuge:

- Stift zum Markieren
- Satz Bohrer
- Bohrmaschine
- Schraubendreher

Zur Befestigung des Gerätes benötigen Sie:

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

Befestigen Sie das Gerät wie folgt:

➤ Halten Sie das Gerät an den von Ihnen gewählten Einbauort und markieren Sie die Befestigungspunkte.

➤ Schrauben Sie das Gerät fest, indem Sie jeweils eine Schraube durch die Bohrungen in den Haltern schrauben.

6.2 Gerät anschließen

Batterie anschließen (Abb. 3, Seite 4)

Beachten Sie folgende Hinweise beim Anschluss der Batterie:

VORSICHT!

- Vermeiden Sie unbedingt den Kontakt mit der Batterieflüssigkeit!
- Batterien mit Zellenschluss dürfen nicht geladen werden, da durch Überhitzung der Batterie explosive Gase entstehen können.

- Achten Sie beim Anklemmen auf saubere Pole der Batterie.
- Achten Sie auf festen Sitz der Steckverbinder.
- Wählen Sie einen ausreichenden Querschnitt für das Anschlusskabel (geeignet für 25 A).
- Verwenden Sie beide Plus- und beide Minus-Anschlüsse zum Anschluss an die Batterie.
- Verlegen Sie die Kabel gemäß VDE 100 (Deutschland).
- Schließen Sie das Minus-Kabel an direkt an den Minuspol der Batterie an, **nicht** an das Chassis eines Fahrzeug oder Schiffes.
- Verwenden Sie folgende Kabelfarbe:
  – Rot: Plus-Anschluss
  – Schwarz: Minusanschluss
- Achten Sie darauf, dass die Polarität nicht vertauscht wird. Bei Verpolung der Anschlüsse entsteht ein großer Funkenschlag, und die internen Sicherungen brennen durch.

➤ Verlegen Sie das Plus-Kabel vom Batterielader zum Pluspol der Batterie und schließen Sie es dort an.

➤ Verlegen Sie das Minus-Kabel vom Batterielader zum Minuspol der Batterie und schließen Sie es dort an.

230-V-Spannungsversorgung

➤ Schließen Sie das Gerät mit dem Netzanschlusskabel an einer geerdeten und durch einen FI-Schutzschalter gesicherten 230-V-Steckdose an.

Mit LIN-Bus und Batteriesensor benutzen

Einen Beispielanschlussplan für die Verwendung des Gerätes mit LIN-Bus und Batteriesensor finden Sie in Abb. **4**, Seite 4.

Pos. in Abb. **4**, Seite 4	Erklärung/Funktion
1	Verbraucher
2	LIN Bus Control System
3	Batteriesensor
4	Batterie
5	Sicherung

Die Pins des LIN-Bus-Steckers sind wie folgt belegt:

Pin in Abb. **5**, Seite 5	Belegung
1	BATT +12V
2	LIN Bus Data I/O
3	BATT GND

Wenn die LIN-Bus-Kommunikation zwischen Anzeige und Batterielader unterbrochen ist, wird nach 10 s der Batterielader auf Master-Betrieb umgeschaltet. Der Batterielader verwendet die zuletzt gespeicherte Batterie-Konfiguration.

6.3 DIP-Schalter einstellen

Sie können das Gerät mit Hilfe des DIP-Schalters anpassen. S1 und S2 stellen unterschiedliche Ladekurven ein. S3 aktiviert oder deaktiviert die Temperaturkompensation der Ladespannung.

S4 bestimmt die Lüfterfunktion. Wenn S4 auf „An“ steht, bleibt der Lüfter ausgeschaltet und die Leistung des Gerätes wird in Abhängigkeit der Gehäusetemperatur gesteuert. Erreicht das Gerät die Grenztemperatur, sinkt der Strom auf ca. 80 %.

➤ Stellen Sie die DIP-Schalter entsprechend Ihren Anforderungen und der nachfolgenden Tabelle ein.

S1	S2	S3	Ladespannung 1	Ladespannung 2	Spannungssensing	Stromsensing	Temperaturkompensation
Aus	Aus	Aus	IBS-Einstellung	13,8 V	Ja	Ja	mit IBS
Aus	Aus	An	IBS-Einstellung	13,8 V	Ja	Ja	nein
Aus	An	Aus	14,4 V	13,8 V	Ja	Ja	mit IBS
Aus	An	An	14,4 V	13,8 V	Ja	Ja	nein
An	Aus	Aus	14,7 V	13,8 V	Ja	Ja	mit IBS
An	Aus	An	14,7 V	13,8 V	Ja	Ja	nein

IBS = Batteriesensor

6.4 Relais zur Fehleranzeige anschließen

Bei einem Alarm schaltet der Alarmkontakt (Wechselkontakt) auf den Arbeitskontakt.

➤ Schließen Sie das Relais zur Fehleranzeige entsprechend folgender Tabelle am Alarmkontakt (Abb. **1** 7, Seite 3) an.

Kontakt in Abb. **6**, Seite 5	Belegung
1	NC (Normally Closed): Ruhekontakt
2	COM (Common): Wechselkontakt
3	NO (Normally Open): Arbeitskontakt

6.5 Schalter für Lüfter anschließen

➤ Schließen Sie den Schalter entsprechend Abb. **7**, Seite 5 am Lüfterkontakt (Abb. **1** 8, Seite 3) an.

Wenn der Schalter geschlossen ist, ist der Lüfter ausgeschaltet.

Wenn der Schalter geöffnet ist, ist der Lüfter auf Automatik eingeschaltet.

Kontakt in Abb. **7**, Seite 5	Belegung
1	– Kontakt
2	+ Kontakt

7 Gerät benutzen

➤ Schalten Sie alle Verbraucher aus, die an der Batterie angeschlossen sind.

➤ Verbinden Sie den Batterielader mit der Netzspannung.

✓ Je nach Ladezustand der Batterie startet der Batterielader mit der Aufladung oder liefert einen Erhaltungsladestrom.

✓ Die Status-LED (Abb. **1** 2, Seite 3) zeigt den Betriebszustand an (siehe folgende Tabelle).

Anzeige	Bedeutung
Orange, schnelles Blinken	Phase 1
Orange, langsames Blinken	Phase 2
Orange, Dauerleuchten	Phase 3
Grün, Dauerleuchten	Phase 4
Grün, langsames Blinken	Phase 5
Rot, Dauerleuchten	Kurzschluss oder Sicherung defekt
Rot, schnelles Blinken	Batterie oder Batterielader überhitzt
Rot, langsames Blinken	Über- oder Unterspannung der Batterie

HINWEIS
Im Fehlerfall (die Status-LED ist rot) lesen Sie bitte im Kapitel „Fehlerbeseitigung“ auf Seite 22).

8 Gerät pflegen und reinigen

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

➤ Trennen Sie das Gerät von der 230-V-Stromversorgung.

➤ Trennen Sie das Gerät von der Batterie.

➤ Schützen Sie das Gerät gegen Wiedereinschalten.

➤ Reinigen Sie das Gerät gelegentlich mit einem feuchten Tuch.

➤ Reinigen Sie die Lüftungsöffnungen regelmäßig.

➤ Prüfen Sie die elektrische Verkabelung mindestens einmal im Jahr.

Beheben Sie Mängel wie lose Anschlüsse, durchgebrannte Kabel usw.

9 Fehlerbeseitigung

Die LED „Status“ (Abb. **1** 2, Seite 3) zeigt den Fehler an:

LED-Anzeige	Ursache	Behebung
Rotes langsames Blinken	Batterieunterspannung oder Batterieüberspannung	Prüfen Sie die Batterie. Schalten Sie den Batterielader aus und wieder ein.
	Defekte Batterie	Tauschen Sie die Batterie aus.
Rotes schnelles Blinken	Thermische Überlastung	Sorgen Sie für eine bessere Belüftung des Batterieladers oder der Batterie. Stellen Sie sicher, dass keine Luftöffnungen verdeckt werden. Verringern Sie ggf. die Umgebungstemperatur.
Rotes Dauerleuchten	Kurzschluss oder Verpolung	Schließen Sie den Batterielader mit der richtigen Polarität an. Beheben Sie den Kurzschluss. Prüfen Sie, ob die Sicherung ausgelöst hat, und ersetzen Sie diese ggf.

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

10 Gewährleistung

Es gilt die gesetzliche Gewährleistungsfrist. Sollte das Produkt defekt sein, wenden Sie sich bitte an die Niederlassung des Herstellers in Ihrem Land (Adressen siehe Rückseite der Anleitung) oder an Ihren Fachhändler.

Zur Reparatur- bzw. Gewährleistungsbearbeitung müssen Sie folgende Unterlagen mitschicken:

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

11 Entsorgung

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



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

12 Technische Daten

Allgemeine technische Daten

	PerfectCharge CA360
Art.-Nr.	9102500026
Wärmeabfuhr	Lüfter
Maximale Umgebungstemperatur	–20 °C – +60 °C
Lagerungstemperatur	–40 °C – +90 °C
Luftfeuchtigkeit	20 – 90 %
Temperaturkoeffizient	± 0,03 %/°C (0 – 50 °C)
Temperatur-Kompensation	–20 mV/0,5 °C (Batteriesensor)
Vibration	10 – 500 Hz 2 g für 10 min/Zyklus innerhalb von 60 min für die X-, Y- und Z-Achse
Spannungsisolation	I/P – O/P: 3 kV~ I/P – FG: 1,5 kV~ O/P – FG: 0,5 kV~
Isolation Widerstand	I/P – O/P: 100 MΩ/500 V⎓
Abmessungen	siehe Abb. **8**, Seite 5
Gewicht	2 kg
Prüfung/Zertifikat	CE Gemäß Richtlinie 2009/19/EC (2004/104/EC), EMV-Richtlinie für Kraftfahrzeuge EN55022: 2006 + A1: 2007 Class B EN61000-3-2: 2006 Class A EN61000-3-3: 1995 + A1: 2005 EN61000-4-2, 3, 4, 5, 6, 8, 11 ENV 50204

Eingangsdaten

Eingangsnennspannung	90 – 253 V~
Leistungsfaktorkorrektur	> 97 % (Volllast)
Eingangsfrequenz	47 Hz – 63 Hz
Wirkunksgrad bei 230 V~	87 %
Eingangsstrom	4,5 A bei 115 V~ 1,8 A bei 230 V~
Einschaltstrom (typisch bei Kaltstart)	27 A bei 115 V~ 54 A bei 230 V~
Leckstrom	< 1 mA bei 240 V~

Ausgangsdaten

	Blei-Starter-batterien:	Gel-/Vlies-batterien (AGM-Bat-terien)	wartungs-freie Batte-rien
Ladespannung	14,4 V	14,7 V	14,6 V
Erhaltungsladung	13,8 V	13,6 V	13,25 V
Strom	Maximal 25 A		
Ladestrom	0 – 25 A		
Nennleistung	360 W		

Schutzvorrichtungen

Ausgangsseitig Kurzschluss	Strom wird auf 25 % des maximalen Stroms reduziert
Überspannung	16 V
Übertemperatur Batterielader	78 °C ± 5 °C (intern gemessen)
Übertemperatur Batterie	52 °C ± 5°C (mit Batteriesensor)

Please read this instruction manual carefully before installation and first use, and store it in a safe place. If you pass on the product to another person, hand over this instruction manual along with it.

Table of contents

1 Explanation of symbols 26
2 General safety instructions 27
3 Intended use 32
4 Scope of delivery 32
5 Technical description 33
6 Installing the device 35
7 Using the device 40
8 Maintaining and cleaning the device 41
9 Troubleshooting 42
10 Warranty 43
11 Disposal 43
12 Technical data 44

1 Explanation of symbols



DANGER!
Safety instruction: Failure to observe this instruction will cause fatal or serious injury.



WARNING!
Safety instruction: Failure to observe this instruction can cause fatal or serious injury.



CAUTION!
Safety instruction: Failure to observe this instruction can lead to injury.

NOTICE!
Failure to observe this instruction can cause material damage and impair the function of the product.

NOTE
Supplementary information for operating the product.

➤ **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. 1 5, page 3: This refers to an element in an illustration. In this case, item 5 in figure 1 on page 3.

2 General safety instructions

The manufacturer accepts no liability for damage in the following cases:

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

2.1 General safety

DANGER!

- Before you use the device for the first time, check that the operating voltage matches the mains voltage (see type plate).
- In the event of fire, use a fire extinguisher which is suitable for electrical devices.



WARNING!

- Do not use the device if the device itself or its connection cables are visibly damaged.
- This device may only be repaired by qualified personnel. Inadequate repairs may cause serious hazards.
  Should your device need to be repaired, please contact customer services.
- People (including children) whose physical, sensory or mental capacities prevent them from using this device safely may not be allowed to operate it without the supervision of a responsible adult.
- **Electrical devices are not toys.**
  Always keep the device out of the reach of children.
- Children must be supervised to ensure that they do not play with the device.



CAUTION!

- Disconnect the device from the mains:
  – Before working on the device
  – Before cleaning and maintenance
  – After use
- If you disassemble the device:
  – Detach all connections.
  – Make sure that no voltage is present at any of the inputs and outputs.



NOTICE!

- 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.
- Never pull the plug out of the socket by the connection cable.

2.2 Safety when installing the device



DANGER! Danger of electrocution

- **For installation on boats:**
  If electrical devices are incorrectly installed on boats, corrosion damage might occur. Have the inverter installed by a specialist (marine) electrician.
- 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.
- Never mount the device anywhere where there is a risk of gas or dust explosion.



CAUTION!

- Ensure that the device is standing firmly.
  The device must be set up and fastened in such a way that it cannot tip over or fall down.
- Make sure that the lead has a sufficient cross-section.
- Lay the cables so that they cannot be tripped over or damaged.
- Fasten the cables securely.
- Do not expose the device to a heat source (such as direct sunlight or heating). Avoid additional heating of the device in this way.



NOTICE!

- If cables have to be fed through metal walls or other walls with sharp edges, use ducts or bushings to prevent damage.
- Do not lay cables which are loose or bent next to electrically conductive material (metal).
- Do not pull on the cables.
- Do not lay the 230 V mains cable and the 12 V DC cable in the same duct.
- Set up the device 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.

- Store the device in a dry and cool place.

2.3 Operating the device safely



WARNING!

- Only use the device in closed, well-ventilated rooms.
- Do **not** use the device
  - In wet or damp environments
  - In the vicinity of combustible materials
  - In areas where there is a danger of explosions.
- 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.
- Before starting the device, ensure that the power supply line and the plug are dry.



CAUTION!

- Even after the fuse triggers, parts of the inverter remain live.
- Do not disconnect any cables when the device is still in use.



NOTICE!

- Only use the device indoors, never outside.
- Never expose the device to moisture.
- Make sure that none of the air inlets and outlets are blocked. If necessary, clean the vents before you use the device.
- Ensure good ventilation.

2.4 Safety precautions when handling batteries



WARNING!

- Batteries contain aggressive and caustic acids. Avoid battery fluid coming into contact with your body. If your skin does come into contact with battery fluid, wash the part of your body in question thoroughly with water.



CAUTION!

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

- When working on the batteries, do not wear any metal objects such as watches or rings.
  Lead acid batteries can cause short circuits which can cause serious injuries.
- Ensure that 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.
- Do not smoke and ensure that no sparks can arise in the vicinity of the engine or battery.



NOTICE!

- Only use rechargeable batteries.
- Make sure the polarity is correct when connecting the battery:
  – Red positive battery terminal
  – Black negative battery terminal
- Prevent any metal parts from falling on the battery. This can cause sparks or short-circuit the battery and other electrical parts.
- 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.
- 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 Intended use

The WAECO PerfectCharge CA360 (item no. 9102500026) battery charger can charge or supply a retention voltage to 12 V batteries which are used to generate power in vehicles or on boats.

- Lead starter batteries
- Lead gel batteries
- Absorbed glass mat (AGM) batteries
- Maintenance-free batteries

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



WARNING! Danger of explosions

- Do not charge batteries with a cell short circuit. The oxyhydrogen they produce can cause explosions.
- Do not charge nickel cadmium and non-rechargeable batteries with the charger. The cases of these batteries can burst explosively.

4 Scope of delivery

- Battery charger
- 230 V power cable
- Installation and operating manual

5 Technical description

The low weight and compact construction of the battery charger allow for easy installation in mobile homes, commercial vehicles or motor and sailing yachts. It charges batteries that are used on board vehicles or boats to generate power or supplies them with a retention voltage so that they do not discharge.

A control lamp on the device enables constant monitoring in the battery charger.

The device has the following protective systems:

- Overvoltage protection
- Overheating protection
- Overload protection

The device can also be connected to a LIN bus using two connections through which a battery sensor can be queried.

The cooling system uses a fan whose speed depends on the charging power. The fan can be switched off using an external switch.

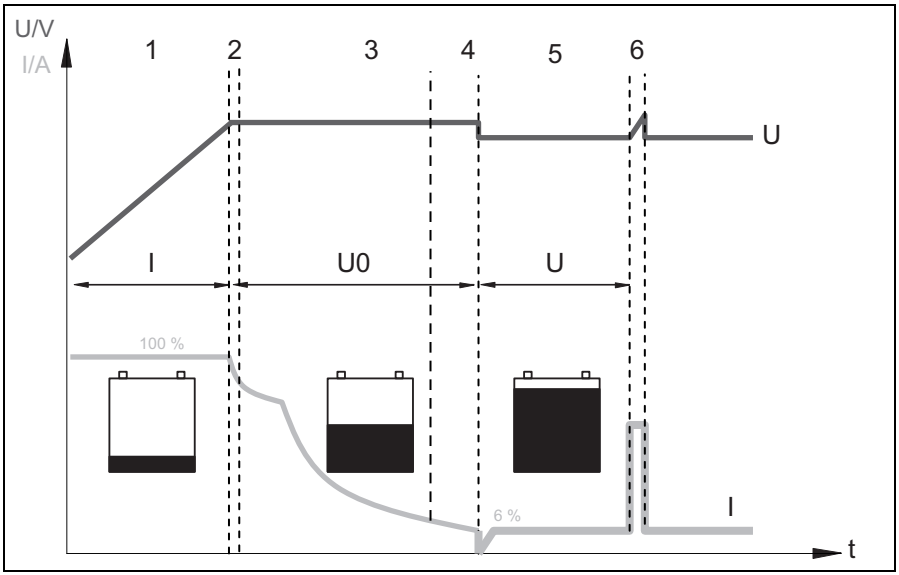
5.1 Connections and controls

No. in fig. 1, page 3	Explanation/function
1	Mains connection
2	Status LED
3	DIP switch
4	LIN bus connection
5	LIN bus connection
6	Battery terminals
7	Alarm contact
8	Fan contact

No. in fig. 2, page 3	Explanation/function
1	Fan

5.2 Battery charging function

The charging characteristics are referred to as modified IU0U characteristics.



1: I phase (bulk)

At the beginning of the charging process, the flat battery is charged with a constant current (100% charge current) until the battery voltage reaches the charging voltage (see “Technical data” on page 44). The charging current decreases when the battery has reached this charging level.

2, 3, 4: U0 phase (absorption)

Now the three-stage absorption charging process (U0 phase) begins, where the duration depends on the battery. The voltage remains constant (U0). In the first 2 minutes, the charging of the battery is determined. Then the main charging phase begins when the battery is fully charged.

Once the battery is completely charged (IBS sensor), or the charging current is below 1.5 amps for 15 minutes, the U0 phase has finished.

5: U phase (float)

After the U0 phase, the battery charger switches to conservation charging function (see “Technical data” on page 44) (U phase).

If DC loads are connected, they are powered by the device. Only if the power required exceeds the capacity of the device is this surplus power provided by the battery. The battery is then discharged until the device re-enters the I phase and charges the battery.

6: 12-day conditioning

Every 12 days, the battery charger switches back to phase 1 in order to revive the battery. This prevents any fatigue symptoms such as sulphation.

6 Installing the device

6.1 Fastening the device

When selecting the installation location, observe the following instructions:

- The device can be installed horizontally or vertically.
- Do **not** install the device
  - In wet or damp environments
  - In dusty environments
  - In the vicinity of combustible materials
  - In areas where there is a danger of explosions.
- The place of installation must be well ventilated. A ventilation system must be available for installations in small, enclosed spaces. The clearance around the device must be at least 25 cm.
- The air inlet on the underside and the air outlet on the back of the device must remain clear.
- For ambient temperatures higher than 40 °C (such as in engine or heating compartments, or direct sunlight), the heat from the device under load can lead to reduced output.
- The device must be installed on a level and sufficiently sturdy surface.
- Do not install the device in the same area as the batteries.
- Do not install the device above batteries, because they can emit corrosive sulphur fumes that will damage the device.

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

For installation and mounting you will need the following tools:

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

To secure the device in place you will need:

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

Fasten the device as follows:

➤ Hold the device against the installation location and mark the fastening points.

➤ Fasten the device with one screw through each hole in the holders.

6.2 Connecting the device

Connecting the battery (fig. 3, page 4)

Observe the following instructions when connecting the battery:

CAUTION!

- Avoid coming into contact with the battery fluid.
- Batteries with a cell short circuit may not be charged, as explosive gases may form due to overheating of the battery.

- Make sure the battery terminals are clean when connecting them.
- Make sure the plug connector is fitted securely.
- Select a connection cable with a sufficient cross-section (suitable for 25 A).
- Use both the positive and both the negative connections to connect the battery.
- Lay the cables in accordance with VDE°100 (Germany).
- Connect the negative cable directly to the negative terminal of the battery, and **not** to the chassis of a vehicle or boat.
- Use the following cable colours:
  – Red: positive connection
  – Black: negative connection
- Do not reverse the polarity. Reversing the polarity of the connections will cause a great spark and the internal fuses will melt.

➤ Lay the positive cable from the battery charger to the positive terminal of the battery and connect it.

➤ Lay the negative cable from the battery charger to the negative terminal of the battery and connect it.

230 V power supply

➤ Using the mains connection cable, connect the device to a 230 V socket which is protected by a residual current circuit breaker.

Using with a LIN bus and battery sensor

You can find a sample wiring diagram for using the device with a LIN bus and battery sensor in fig. 4, page 4.

No. in fig. 4, page 4	Explanation/function
1	Consumer
2	LIN Bus Control System
3	Battery sensor
4	Battery
5	Fuse

The LIN bus plug pins are assigned as follows:

Pin in fig. 5, page 5	Allocation
1	BATT +12V
2	LIN Bus Data I/O
3	BATT GND

If the LIN bus communication between the display and the battery charger is disrupted, the battery charger switches to Master mode after 10 seconds. The battery charger uses the configuration that was last saved for the battery.

6.3 Setting the DIP switch

You can adjust the device using the DIP switch. S1 and S2 set various charging graphs. S3 activates or deactivates the temperature compensation of the charging voltage.

S4 regulates the fan function. If S4 is at “On”, the fan remains switched off and the output of the device is controlled depending on the housing temperature. If the device reaches the temperature limit, the current drops to approx. 80%.

➤ Set the DIP switch according to your requirements and the following table.

S1	S2	S3	Charging voltage 1	Charging voltage 2	Voltage sensing	Current sensing	Temperature compensation
Off	Off	Off	IBS setting	13.8 V	Yes	Yes	with IBS
Off	Off	On	IBS setting	13.8 V	Yes	Yes	No
Off	On	Off	14.4 V	13.8 V	Yes	Yes	with IBS
Off	On	On	14.4 V	13.8 V	Yes	Yes	No
On	Off	Off	14.7 V	13.8 V	Yes	Yes	with IBS
On	Off	On	14.7 V	13.8 V	Yes	Yes	No

IBS = battery sensor

6.4 Connecting the fault display relay

If an alarm occurs, the (common) alarm contact switches to the normally open contact.

➤ Connect the relay to the fault display on the alarm contact according to the following table (fig. 1 7, page 3).

Contact in fig. 6, page 5	Allocation
1	NC (Normally Closed): normally closed contact
2	COM (Common): common contact
3	NO (Normally Open): normally open contact

6.5 Connecting the fan switch

➤ Connect the switch fig. 7, page 5 on the fan contact (fig. 1 8, page 3).

When the switch is closed, the fan is off.

When the switch is open, the fan is automatically on.

Contact in fig. 7, page 5	Allocation
1	– contact
2	+ contact

7 Using the device

➤ Switch off all electric consumers which are connected to the battery.

➤ Connect the battery charger to the mains.

✓Depending on the charging condition of the battery, the battery charger starts charging or supplies a retention voltage.

✓The “Status” LED (fig. 1 2, page 3) displays the operating status (see following table).

Display	Meaning
Orange, quickly flashing	Phase 1
Orange, slowly flashing	Phase 2
Orange, constantly lit	Phase 3
Green, constantly lit	Phase 4
Green, slowly flashing	Phase 5
Red, constantly lit	Short circuit or defective fuse
Red, quickly flashing	Battery or battery charger is overheating
Red, slowly flashing	Battery undervoltage or overload



NOTE
In the event of a fault (the Status LED is red), refer to “Trouble-shooting” on page 42).

8 Maintaining and cleaning the device



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

➤ Disconnect the device from the 230 V power supply.

➤ Disconnect the device from the battery.

➤ Prevent the device from being switched on.

➤ Occasionally clean the device with a damp cloth.

➤ Regularly clean the vents.

➤ Check the electrical wiring at least once a year.

Repair any defects such as loose connections or burnt cables.

9 Troubleshooting

The “Status” LED (fig. **1** 2, page 3) displays the fault:

LED display	Cause	Remedy
Red, slowly flashing	Battery undervoltage or battery overload	Check the battery. Switch the battery charger off and on again.
	Defective battery	Replace the battery.
Red, slowly flashing	Overheating	Improve the ventilation of the battery charger or battery. Make sure that no ventilation openings are covered. If necessary, reduce the ambient temperature.
Red, permanently lit	Short circuit or reversed polarity	Connect the battery charger with the correct polarity. Rectify the short circuit. Check if the fuse has triggered and replace it if necessary.

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

10 Warranty

The statutory warranty period applies. If the product is defective, please contact the manufacturer's branch in your country (see the back of the instruction manual for the addresses) or your retailer.

For repair and guarantee processing, please include the following documents when you send in the device:

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

11 Disposal

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



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

12 Technical data

General technical data

	PerfectCharge CA360
Item no.	9102500026
Heat dissipation	Fan
Maximum ambient temperature	–20 °C – +60 °C
Storage temperature	-40 °C – +90 °C
Air humidity	20 – 90%
Temperature coefficient	± 0.03%/°C (0 – 50 °C)
Temperature compensation	–20 mV/0.5 °C (battery sensor)
Vibration	10 – 500 Hz 2 g for 10 min/cycle within 60 minutes for X, Y and Z axis
Voltage insulation	I/P – O/P: 3 kV~ I/P – FG: 1.5 kV~ O/P – FG: 0.5 kV~
Insulation resistance	I/P – O/P: 100 MΩ/500 V⎓
Dimensions	see fig. **8**, page 5
Weight	2 kg
Testing/certification	CE According to 2009/19/EC (2004/104/EC) directive, EMC directive for motor vehicles EN55022: 2006 + A1: 2007 Class B EN61000-3-2: 2006 Class A EN61000-3-3: 1995 + A1: 2005 EN61000-4-2, 3, 4, 5, 6, 8, 11 ENV 50204

Input data

Rated input voltage	90 – 253 V~
Output factor correction	> 97% (full load)
Input frequency	47 Hz – 63 Hz
Efficiency at 230 V~	87%
Input current	4.5 A at 115 V~ 1.8 A at 230 V~
Starting current (typical for cold start)	27 A at 115 V~ 54 A at 230 V~
Leakage current	< 1 mA at 240 V~

Output data

	Lead starter batteries:	Absorbed glass mat (AGM) batteries	Maintenance-free batteries
Charging voltage	14.4 V	14.7 V	14.6 V
Retention voltage	13.8 V	13.6 V	13.25 V
Current	Max. 25 A		
Charging current	0 – 25 A		
Rated power	360 W		

Protective devices

Output side short circuit	Current is reduced to 25% of the maximum current
Overvoltage	16 V
Battery charger over temperature	78 °C ± 5 °C (measured internally)
Battery over temperature	52 °C ± 5°C (with battery sensor)

Veuillez lire attentivement cette notice avant le montage et la mise en service. Veuillez ensuite la conserver. En cas de passer le produit, veuillez le transmettre au nouvel acquéreur.

Table des matières

1 Explication des symboles 46
2 Consignes générales de sécurité 47
3 Usage conforme 52
4 Contenu de la livraison 52
5 Description technique 53
6 Montage de l'appareil 56
7 Utilisation de l'appareil 62
8 Entretien et nettoyage de l'appareil 63
9 Réparation des pannes 63
10 Garantie 64
11 Retraitement 64
12 Caractéristiques techniques 65

1 Explication des symboles



DANGER !
Consigne de sécurité : le non-respect de ces consignes entraîne la mort ou de graves blessures.



AVERTISSEMENT !
Consigne de sécurité : le non-respect de ces consignes peut entraîner la mort ou de graves blessures.



ATTENTION !
Consigne de sécurité : le non-respect de ces consignes peut entraîner des blessures.

AVIS !
Le non-respect de ces consignes peut entraîner des dommages matériels et des dysfonctionnements du produit.

REMARQUE
Informations complémentaires sur l'utilisation du produit.

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

✓ Ce symbole décrit le résultat d'une manipulation.

fig. 1 5, page 3 : cette information renvoie à un élément figurant sur une illustration, dans cet exemple à la « position 5 de l'illustration 1 à la page 3 ».

2 Consignes générales de sécurité

Le fabricant décline toute responsabilité pour des dommages dans les cas suivants :

- des défauts de montage ou de raccordement
- des influences mécaniques et des surtensions ayant endommagé le matériel
- des modifications apportées au produit sans autorisation explicite de la part du fabricant
- une utilisation différente de celle décrite dans la notice

2.1 Sécurité générale

DANGER !

- Avant de mettre l'appareil en service, vérifiez que la tension de service et la tension de secteur sont identiques (voir plaque signalétique).
- En cas d'incendie, utilisez un extincteur adapté aux appareils électriques.



AVERTISSEMENT !

- Ne mettez pas l'appareil en service si celui-ci ou les câbles de raccordement présentent des dommages apparents.
- Seul un personnel qualifié est habilité à effectuer des réparations sur l'appareil. Toute réparation mal effectuée risquerait d'entraîner de graves dangers.
  Si des réparations sont nécessaires, adressez-vous au service après-vente.
- Ne laissez pas des personnes (enfants compris) 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.
- **Les appareils électriques ne sont pas des jouets pour enfants !**
  Utilisez l'appareil hors de portée des enfants
- Les enfants doivent être surveillés pour s'assurer qu'ils ne jouent pas avec l'appareil.



ATTENTION !

- Débranchez l'appareil du secteur
  – avant tout travail sur l'appareil
  – avant tout nettoyage et entretien
  – après chaque utilisation
- Si vous démontez l'appareil :
  – débranchez tous les raccords,
  – assurez-vous qu'aucune entrée ou sortie n'est sous tension.



AVIS !

- 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**.
- Ne tirez jamais sur le câble de raccordement pour sortir la fiche de la prise.

2.2 Sécurité lors de l'installation de l'appareil



DANGER ! Danger de mort par électrocution !

- **Installation sur des bateaux :**
  Une mauvaise installation des appareils électriques sur des bateaux peut entraîner des dommages dus à la corrosion au niveau du bateau. L'installation de l'onduleur doit être effectuée par un électricien spécialisé.
- Ne touchez jamais les lignes électriques dénudées avec les 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 qu'une personne pouvant vous apporter assistance en cas d'urgence se trouve à proximité.
- Ne montez jamais l'appareil dans des zones où existent des risques d'explosion de gaz ou de poussières explosives.



ATTENTION !

- Veillez à un positionnement stable de l'appareil !
  Veillez à installer et fixer l'appareil de manière à ce qu'il ne puisse ni se renverser ni tomber.
- Veillez à obtenir une section de câble suffisante.
- Posez les câbles de manière à exclure tout risque de trébuchement ou d'endommagement du câble.
- Fixez bien les lignes.
- N'exposez pas l'appareil à des sources de chaleur (rayonnement solaire, chauffage, etc.). Vous éviterez ainsi une surchauffe supplémentaire de l'appareil.



AVIS !

- Si des lignes électriques doivent traverser des cloisons en tôle ou autres murs à arêtes vives, utilisez des tubes vides ou des conduits pour câbles.
- Ne faites pas passer de lignes électriques non fixées ou fortement coudées sur des matériaux conducteurs (métal).
- Ne tirez pas sur les lignes électriques.
- Ne placez pas les câbles 230 V et la ligne de courant continu 12 V dans le même conduit (tube vide).

- Installez l'appareil dans un endroit sec et à l'abri des éclaboussures d'eau.
- Protégez l'appareil des vapeurs corrosives et de l'air humide ou salé.
- Tenez l'appareil et les câbles à l'abri de la pluie et de l'humidité.
- Stockez l'appareil dans un endroit frais et sec.

2.3 Consignes de sécurité concernant le fonctionnement de l'appareil



AVERTISSEMENT !

- Utilisez l'appareil uniquement dans des pièces fermées et bien aérées.
- **N'utilisez pas** l'appareil
  – en milieu humide,
  – à proximité de matériaux inflammables,
  – ou dans un environnement explosif.
- 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.
- Avant de mettre l'appareil en service, assurez-vous que la ligne d'alimentation électrique et le connecteur sont secs.



ATTENTION !

- Certaines pièces de l'onduleur restent sous tension même après le déclenchement du dispositif de sécurité (fusible).
- Ne débranchez pas de câbles pendant le fonctionnement de l'appareil.



AVIS !

- Utilisez l'appareil uniquement à l'intérieur, jamais en plein air.
- N'exposez jamais l'appareil à l'humidité.
- Assurez-vous que les entrées et sorties ne sont pas bouchées. Le cas échéant, nettoyez les ouvertures de l'appareil avant de l'utiliser.
- Veillez à ce que l'aération soit suffisante.

2.4 Consignes de sécurité concernant la manipulation de batteries



AVERTISSEMENT !

- Les batteries peuvent contenir des acides caustiques et corrosifs. Évitez tout contact avec le liquide que contient la batterie. En cas de contact avec le liquide de la batterie, lavez soigneusement à l'eau la partie du corps concernée.



ATTENTION !

- 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.
- Lorsque vous manipulez les batteries, veillez à ne porter aucun objet métallique tel que montre ou bague.
  Les batteries au plomb-acide peuvent générer des courants de court-circuit susceptibles d'entraîner de graves brûlures.
- Veillez à un positionnement stable de l'appareil !
  Veillez à installer l'appareil et la batterie à charger de façon qu'il ne puissent pas se renverser ou tomber.
- Ne fumez pas et assurez-vous qu'aucune étincelle n'est générée à proximité du moteur ou de la batterie.



AVIS !

- Utilisez exclusivement des batteries rechargeables.
- Tenez compte de la polarité lors du raccordement :
  – rouge : pôle positif de la batterie
  – noir : pôle négatif de la batterie
- Évitez 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.
- 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.
- 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 Usage conforme

Le chargeur de batteries WAECO PerfectCharge CA360 (n° de produit 9102500026) peut charger ou alimenter par tension de compensation les batteries de 12 V utilisées comme source de courant à bord de véhicules ou de bateaux.

- Batteries de démarrage au plomb
- Batteries au gel de plomb
- Batteries à électrolyte liquide (batteries AGM)
- Batteries sans entretien

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



AVERTISSEMENT ! Risque 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 batteries nickel-cadmium et les batteries non rechargeables ne doivent pas être chargées à l'aide du chargeur de batteries. Leur enveloppe pourrait sinon éclater.

4 Contenu de la livraison

- Chargeur de batteries
- Câble de raccordement 230 V
- Notice de montage et d'utilisation

5 Description technique

Le faible poids et la construction compacte permettent de monter facilement le chargeur de batteries dans des camping-cars, véhicules utilitaires ou yachts à moteur et à voile. Il charge les batteries utilisées comme source de courant dans les véhicules ou les bateaux, ou les alimente par une tension de compensation, afin qu'elles ne se déchargent pas.

Un voyant de contrôle situé sur l'appareil permet la surveillance permanente du chargeur de batteries.

L'appareil dispose des dispositifs de protection suivants :

- Protection contre la surtension
- Surchauffe
- Protection contre la surcharge

De plus, l'appareil peut être raccordé via deux raccordements à un bus LIN, permettant ainsi de consulter un capteur de batterie.

Le refroidissement s'effectue grâce à un ventilateur, dont la vitesse dépend de la puissance de chargement. Un commutateur externe permet d'éteindre le ventilateur.

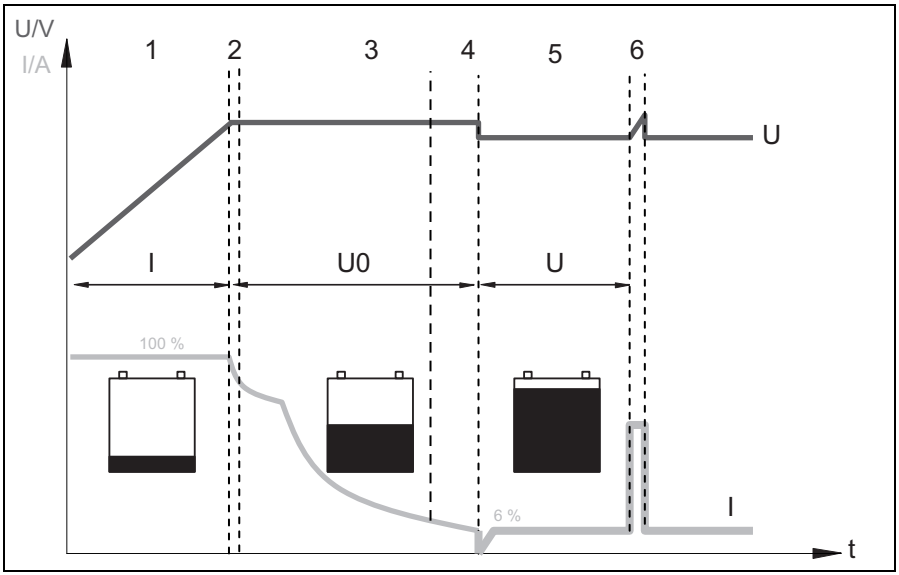
5.1 Éléments de commande et raccords

Pos. dans fig. 1, page 3	Explication/fonction
1	Raccordement secteur
2	Voyant d'état
3	Commutateur DIP
4	Raccordement bus LIN
5	Raccordement bus LIN
6	Pinces de batterie
7	Contact d'alarme
8	Contact de ventilateur

Pos. dans fig. 2, page 3	Explication/fonction
1	Ventilateur

5.2 Fonction charge de batterie

La caractéristique de charge est désignée comme courbe IU0U modifiée.



1 : Phase I (Bulk)

Au début du processus de charge, la batterie vide est chargée avec un courant constant (courant de charge 100 %), jusqu'à ce que la tension de la batterie atteigne la tension de charge (voir « Caractéristiques techniques », page 65). Lorsque la batterie atteint ce niveau de tension, le courant de charge se réduit.

2, 3, 4 : Phase U0 (absorption)

Alors commence la phase de charge d'absorption en 3 étapes (phase U0), dont la durée dépend de la batterie. La tension reste quant à elle constante (U0). Dans les 2 premières min, la charge de la batterie est déterminée. Commence alors la phase principale de chargement, pendant laquelle la batterie est complètement chargée.

Lorsque que la batterie est complètement chargée (capteur IBS), ou que le courant de charge est inférieur à 1,5 A pendant 15 minutes, la phase U0 est terminée.

5 : Phase U (Float)

Après la phase U0, le chargeur de batteries commute sur la charge de maintien (voir« Caractéristiques techniques », page 65) (phase U).

Si des appareils CC sont connectés, ils sont alimentés par l'appareil. Seulement si la puissance nécessaire dépasse la capacité de l'appareil, cette puissance supplémentaire est prise en charge par la batterie. La batterie se décharge alors jusqu'à ce que l'appareil entre à nouveau en phase I et que la batterie se recharge.

6 : Conditionnement tous les 12 jours

Tous les 12 jours, le chargeur de batteries se remet en phase 1 afin de régénérer la batterie. Cela permet d'éviter d'éventuels effets de fatigue, comme le sulfatage.

6 Montage de l'appareil

6.1 Fixation de l'appareil

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

- Le montage de l'appareil peut être horizontal ou vertical.
- Ne montez **pas** l'appareil
  - en milieu humide,
  - dans un environnement poussiéreux,
  - à proximité de matériaux inflammables,
  - ou dans un environnement explosif.
- Le lieu de montage doit être bien aéré. En cas d'installations dans de petits locaux fermés, ceux-ci doivent disposer d'un système d'aération et de ventilation. L'espace libre autour de l'appareil doit être d'au moins 25 cm.
- L'entrée d'air située sur la face inférieure de l'appareil et la sortie d'air située à l'arrière doivent rester libres.
- En cas de températures ambiantes supérieures à 40 °C (p. ex. dans les compartiments moteur ou chauffage, en cas de rayonnement direct du soleil), il est possible que se produise une perte de puissance en raison de l'échauffement propre de l'appareil en cas de charge.
- La surface de montage doit être plane et présenter une stabilité suffisante.

- Ne montez jamais l'appareil dans la même zone que les batteries.
- Ne montez pas l'appareil au-dessus de batteries, car des vapeurs corrosives de soufre émanant des batteries pourraient endommager l'appareil.



AVIS !
Avant de commencer à effectuer des perçages, assurez-vous qu'aucun câble électrique ou autre élément du véhicule ne risque d'être endommagé par le perçage, le sciage ou le limage.

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

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

Pour la fixation de l'appareil, vous avez besoin des éléments suivants :

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

Fixez l'appareil comme suit :

➤ Maintenez l'appareil à l'endroit que vous avez choisi pour le montage et marquez les points de fixation.

➤ Vissez l'appareil fermement en vissant une vis par perforation dans les supports.

6.2 Raccordement de l'appareil

Raccordement de la batterie (fig. 3, page 4)

Lors du raccordement de la batterie, tenez compte des conseils suivants :

ATTENTION !

- Évitez absolument tout contact avec le liquide contenu dans la batterie.
- Les batteries dont les éléments sont fermés ne peuvent pas être chargées, car la surchauffe de la batterie pourrait entraîner la libération de gaz explosifs.

- Lors de la connexion, assurez-vous que les pôles de la batterie sont propres.
- Veillez à ce que les connecteurs enfichables soient bien fixés.
- Choisissez une section suffisante pour le câble de raccordement (convient pour 25 A).
- Utilisez les deux raccords positifs et les deux raccords négatifs pour le raccordement à la batterie.
- Posez les câbles selon les normes en vigueur (VDE 100 pour l'Allemagne).
- Raccordez le câble négatif directement au pôle négatif de la batterie, **non pas** au châssis d'un véhicule ou d'un bateau.
- Utilisez les couleurs de câbles suivantes :
  – Rouge : raccord positif
  – Noir : raccord négatif
- Assurez-vous que la polarité n'est pas inversée. En cas d'inversion de la polarité des raccordements de la batterie, une étincelle se produit et les fusibles internes fondent.

➤ Montez le câble positif du chargeur de batteries au pôle positif de la batterie et raccordez-le.

➤ Montez le câble négatif du chargeur de batteries au pôle négatif de la batterie et raccordez-le.

Alimentation électrique 230 V

➤ Branchez l'appareil à l'aide du câble de raccordement secteur sur une prise 230 V reliée à la terre et protégée par un disjoncteur différentiel.

Utilisation avec bus LIN et capteur de batterie

Vous trouverez un exemple de plan de raccordement pour l'utilisation de l'appareil avec un bus LIN et un capteur de batterie dans fig. 4, page 4.

Pos. dans fig. 4, page 4	Explication/fonction
1	Consommateur
2	Système de contrôle bus LIN
3	Détecteur de batterie
4	Batterie
5	Fusible

Les broches du connecteur du bus LIN sont affectées comme suit :

Broche dans fig. 5, page 5	Affectation
1	BATT +12V
2	Bus LIN I/O données
3	BATT GND

Si la communication du bus LIN est interrompue entre l'affichage et le chargeur de batteries, le chargeur de batteries passe en mode maître au bout de 10 s. Le chargeur de batteries utilise la dernière configuration enregistrée pour la batterie.

6.3 Réglage du commutateur DIP

Vous pouvez adapter l’appareil à l’aide du commutateur DIP. S1 et S2 règlent différentes courbes de charge. S3 active ou désactive la compensation de température de la tension de charge.

S4 détermine la fonction du ventilateur. Si S4 est sur « Marche », le ventilateur reste éteint et la puissance de l’appareil est commandée en fonction de la température du boîtier. Si l’appareil atteint la température limite, le courant chute à env. 80 %.

➤ Réglez les commutateurs DIP selon vos besoins et le tableau suivant.

S1	S2	S3	Tension de charge 1	Tension de charge 2	Détection de tension	Détection de courant	Compensation de température
dés-activé	dés-activé	dés-activé	Réglage IBS	13,8 V	Oui	Oui	avec IBS
dés-activé	dés-activé	activé	Réglage IBS	13,8 V	Oui	Oui	Non
dés-activé	activé	dés-activé	14,4 V	13,8 V	Oui	Oui	avec IBS
dés-activé	activé	activé	14,4 V	13,8 V	Oui	Oui	Non
activé	dés-activé	dés-activé	14,7 V	13,8 V	Oui	Oui	avec IBS
activé	dés-activé	activé	14,7 V	13,8 V	Oui	Oui	Non

IBS = capteur de batterie

6.4 Raccordement d'un relais pour affichage des erreurs

En cas d'alarme, le contact d'alarme (contact à permutation) passe en contact de fermeture.

➤ Raccordez le relais pour affichage des erreurs en fonction du tableau suivant au contact d'alarme (fig. 1 7, page 3).

Contact dans fig. 6, page 5	Affectation
1	NC (Normally Closed) : contact d'ouverture
2	COM (Common) : contact à permutation
3	NO (Normally Open) : contact de fermeture

6.5 Raccordement du commutateur pour ventilateur

➤ Raccordez le ventilateur comme indiqué dans fig. 7, page 5 au contact du ventilateur (fig. 1 8, page 3).

Lorsque le commutateur est fermé, le ventilateur est éteint.

Lorsque le commutateur est ouvert, le ventilateur est allumé sur automatique.

Contact dans fig. 7, page 5	Affectation
1	Contact –
2	Contact +

7 Utilisation de l’appareil

➤ Éteignez tous les appareils raccordés à la batterie.

➤ Raccordez le chargeur de batteries à l’alimentation du secteur.

✓ Selon l’état de charge de la batterie, le chargeur de batteries démarre le chargement ou fournit un courant de charge de compensation.

✓ La DEL d’état (fig. **1** 2, page 3) indique l’état de fonctionnement (voir le tableau suivant).

Affichage	Signification
Clignotement orange rapide	Phase 1
Clignotement orange lent	Phase 2
Clignotement orange permanent	Phase 3
Éclairage vert permanent	Phase 4
Clignotement vert lent	Phase 5
Éclairage rouge permanent	Court-circuit ou fusible défectueux
Clignotement rouge rapide	Surchauffe de la batterie ou du chargeur de batteries
Clignotement rouge lent	Surtension ou sous-tension de la batterie

REMARQUE
En cas d’erreur (la DEL d’état est rouge), veuillez consulter « Réparation des pannes », page 63).

8 Entretien et nettoyage de l'appareil

AVIS !
N'utilisez aucun objet coupant ou dur pour le nettoyage de l'appareil. Cela risquerait de l'endommager.

➤ Coupez l'alimentation en courant 230 V de l'appareil.

➤ Déconnectez la batterie de l'appareil.

➤ Protégez l'appareil contre toute mise en marche accidentelle.

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

➤ Nettoyez régulièrement les orifices de ventilation.

➤ Vérifiez le câblage électrique au moins une fois par an.

Remédiez aux divers défauts tels que raccords desserrés, câbles usés, etc.

9 Réparation des pannes

La DEL « Statut » (fig. **1** 2, page 3) indique la panne :

Affichage DEL	Cause	Solution
Clignotement rouge lent	Sous-tension ou surtension de la batterie	Vérifiez la batterie. Éteignez et rallumez le chargeur de batteries.
	Batterie défectueuse	Remplacez la batterie.
Clignotement rouge rapide	Surcharge thermique	Améliorez l'aération du chargeur de batteries ou de la batterie. Assurez-vous que les ouvertures d'air ne sont pas obstruées. Réduisez si nécessaire la température ambiante.
Éclairage rouge permanent	Court-circuit ou inversion des pôles	Branchez le chargeur de batteries avec la polarité correcte. Remédiez au court-circuit. Vérifiez si le fusible s'est déclenché et remplacez-le le cas échéant

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

10 Garantie

Le délai légal de garantie s'applique. Si le produit s'avérait défectueux, veuillez vous adresser à la filiale du fabricant située dans votre pays (voir adresses au verso du présent manuel) ou à votre revendeur spécialisé.

Veuillez y joindre les documents suivants pour la gestion des réparations et de la garantie :

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

11 Retraitement

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



Lorsque vous mettrez votre produit 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.

12 Caractéristiques techniques

Caractéristiques techniques générales

	PerfectCharge CA360
N° de produit	9102500026
Evacuation de la chaleur	Ventilateur
Température ambiante maximale	–20 °C – +60 °C
Température de stockage	-40 °C – +90 °C
Humidité	20 – 90 %
Coefficient de température	± 0,03 %/°C (0 – 50 °C)
Compensation de température	–20 mV/0,5 °C (capteur de batterie)
Vibration	10 – 500 Hz 2 g pendant 10 min/cycle dans un délai de 60 min pour les axes X, Y et Z
Isolation de tension	I/P – O/P : 3 kV~ I/P – FG : 1,5 kV~ I/P – FG : 0,5 kV~
Résistance isolation	I/P – O/P : 100 MΩ/500 V⎓
Dimensions	voir fig. **8**, page 5
Poids	2 kg
Contrôle / certificat	CE Conforme à la directive 2009/19/CE (2004/104/CE), directive CEM pour véhicules EN55022 : 2006 + A1: 2007 Classe B EN61000-3-2 : 2006 Classe A EN61000-3-3 : 1995 + A1: 2005 EN61000-4-2, 3, 4, 5, 6, 8, 11 ENV 50204

Données d'entrée

Tension nominale d'entrée	90 – 253 V~
Correction du facteur de puissance	> 97 % (pleine charge)
Fréquence d'entrée	47 Hz – 63 Hz
Rendement à 230 V~	87 %
Courant d'entrée	4,5 A à 115 V~ 1,8 A à 230 V~
Courant d'allumage (typique pour démarrage à froid)	27 A à 115 V~ 54 A à 230 V~
Courant de fuite	< 1 mA à 240 V~

Données de sortie

	Batteries de démarrage au plomb :	Batteries au gel / à électrolyte liquide (batteries AGM)	Batteries sans entretien
Tension de charge	14,4 V	14,7 V	14,6 V
Charge de maintien	13,8 V	13,6 V	13,25 V
Intensité	maximum 25 A		
Courant de charge	0 – 25 A		
Puissance nominale	360 W		

Dispositifs de protection

Court-circuit côté sortie	Le courant est réduit à 25 % du courant maximal
Surtension	16 V
Surtempérature chargeur de batteries	78 °C ± 5 °C (mesure interne)
Surtempérature batterie	52 °C ± 5°C (avec capteur de batterie)

Lea detenidamente estas instrucciones antes de llevar a cabo la instalación y puesta en funcionamiento, y consérvelas en un lugar seguro. En caso de vender o entregar el producto a otra persona, entregue también estas instrucciones.

Índice

1 Aclaración de los símbolos 67
2 Indicaciones generales de seguridad 68
3 Uso adecuado 73
4 Volumen de entrega. 73
5 Descripción técnica 74
6 Montaje del aparato 76
7 Utilización del aparato 82
8 Mantenimiento y limpieza del aparato 83
9 Solución de fallos. 83
10 Garantía legal 84
11 Gestión de residuos 84
12 Datos técnicos 85

1 Aclaración de los símbolos



¡PELIGRO!
Indicación de seguridad: su incumplimiento acarrea la muerte o graves lesiones.



¡ADVERTENCIA!
Indicación de seguridad: su incumplimiento puede acarrear la muerte o graves lesiones.



¡ATENCIÓN!
Indicación de seguridad: su incumplimiento puede acarrear lesiones.

¡AVISO!
Su incumplimiento puede acarrear daños materiales y perjudicar el correcto funcionamiento del producto.

NOTA
Información adicional para el manejo del producto.

➤ **Paso a seguir:** 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 paso realizado.

fig. 1 5, página 3: esta indicación hace referencia a un elemento de una figura, en este ejemplo a la “Posición 5 en la figura 1 de la página 3”.

2 Indicaciones generales de seguridad

El fabricante declina toda responsabilidad ante daños ocurridos en los siguientes casos:

- errores de montaje o de conexión,
- daños en el producto debido a influencias mecánicas y sobretensiones
- modificaciones realizadas en el producto sin el expreso consentimiento del fabricante
- utilización del aparato para fines distintos a los descritos en las instrucciones.

2.1 Seguridad general

¡PELIGRO!

- Antes de poner en funcionamiento el aparato, compruebe que la tensión de funcionamiento y la tensión de red coincidan (véase la placa de características).
- En caso de incendio, utilice un extintor adecuado para aparatos eléctricos.

¡ADVERTENCIA!

- Cuando el aparato o el cable de conexión presenten daños visibles, no debe poner en marcha el aparato.
- Sólo personal especializado puede realizar reparaciones en el aparato. Las reparaciones que se realicen incorrectamente pueden dar lugar a situaciones de considerable peligro. Diríjase al servicio de atención al cliente en caso de que sea necesario reparar el aparato.
- Las personas (incluidos los niños) 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.
- **Los aparatos eléctricos no son juguetes.** Utilice el aparato fuera del alcance de los niños.
- Vigile a los niños para asegurarse de que no jueguen con el aparato.

¡ATENCIÓN!

- Desconecte el aparato de la red
  - antes de realizar cualquier trabajo en el mismo
  - antes de realizar cualquier tarea de limpieza o mantenimiento
  - después de cada uso.
- En caso de que desmonte el aparato:
  - Suelte todas la conexiones.
  - Asegúrese de que todas las entradas y salidas estén sin tensión.

¡AVISO!

- 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.
- No desenchufe nunca el cable de conexión tirando de él.

2.2 Seguridad en la instalación del aparato



¡PELIGRO! ¡Peligro de muerte por descarga eléctrica!

- **Instalación en embarcaciones:**
  Una instalación incorrecta de aparatos eléctricos en embarcaciones puede producir daños de corrosión en la embarcación. Deje que un electricista especializado en instalaciones en embarcaciones instale el inversor.
- No toque directamente con las manos cables sin aislamiento. Esto también corresponde 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.
- No monte el aparato en áreas donde haya peligro de explosiones a causa de gases o polvos explosivos.



¡ATENCIÓN!

- ¡Procure mantenerlo en una posición segura!
  Instale y fije el aparato de forma segura, de manera que no pueda caerse ni volcarse.
- Asegúrese de que la longitud de la sección de cable sea suficiente.
- Tienda los cables de tal forma que no se pueda tropezar con ellos ni puedan quedar dañados.
- Fije bien los cables.
- No exponga el aparato a fuentes de calor (radiación directa del sol, calefacción, etc.). De este modo, evitará un calentamiento adicional del aparato.



¡AVISO!

- Si los cables deben pasar a través de paredes de chapa o de otro tipo de paredes con bordes afilados, utilice tubos corrugados o guías de cable.
- Los cables no deben quedar sueltos ni muy doblados al colocarlos en materiales conductores de electricidad (metales).
- No tire de los cables.
- No tienda el cable de red de 230 V y el cable de corriente continua de 12 V en el mismo canal de cableado (tubo corrugado).

- 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.
- Almacene el aparato en un lugar seco y fresco.

2.3 Seguridad durante el funcionamiento del aparato



¡ADVERTENCIA!

- Monte el aparato únicamente en recintos cerrados y bien ventilados.
- **No** utilice el aparato
  – en entornos húmedos o mojados,
  – en las proximidades de materiales inflamables,
  – en áreas con riesgo de explosión.
- **No** utilice el aparato en instalaciones con baterías de plomo-ácido. Estas baterías desprenden gas de hidrógeno explosivo que se puede incendiar a partir de una chispa en las uniones eléctricas.
- Antes de la puesta en funcionamiento, asegúrese de que el cable de alimentación y la clavija estén secos.



¡ATENCIÓN!

- Algunas piezas del inversor siguen teniendo tensión incluso después de que haya saltado el dispositivo de protección (fusible).
- No desconecte ningún cable mientras el aparato aún se encuentre en funcionamiento.



¡AVISO!

- Utilice el aparato sólo en recintos cerrados y nunca al aire libre.
- No exponga nunca el aparato a la humedad.
- Preste atención a que no se obstruya ninguna entrada y salida de aire del aparato. En caso necesario, limpie las aberturas del aparato antes de utilizarlo.
- Preste atención a que haya una buena ventilación.

2.4 Seguridad al manipular baterías



¡ADVERTENCIA!

- Las baterías pueden contener ácidos agresivos y corrosivos. Evite el contacto del líquido de la batería con cualquier parte del cuerpo. Si a pesar de ello entrase en contacto con dicho líquido, enjuague bien con agua la parte afectada.



¡ATENCIÓN!

- Lleve gafas y ropa de protección cuando manipule baterías. No se lleve nunca las manos a los ojos mientras esté manipulando baterías.
- Mientras manipule baterías no lleve objetos de metal como relojes o anillos.
  Las baterías de plomo-ácido pueden producir corrientes de cortocircuito que podrían provocar graves quemaduras.
- ¡Procure mantenerlo en una posición segura!
  Tanto el aparato como las baterías que vaya a cargar deberán colocarse de un modo seguro para evitar que se caigan.
- No fume y asegúrese de que no salte ninguna chispa en las cercanías del motor o de la batería.



¡AVISO!

- Utilice únicamente baterías recargables.
- Al realizar la conexión preste atención a la polaridad correcta:
  – rojo: polo positivo de la batería
  – negro: polo negativo de la batería
- Evite que caigan piezas metálicas sobre la batería. Ello podría provocar chispas o se podría cortocircuitar la batería y otras partes eléctricas.
- 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.
- 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 Uso adecuado

El cargador de batería WAECO PerfectCharge CA360 (n.° art. 9102500026) puede cargar o suministrar tensión de compensación a baterías de 12 V que se utilizan a bordo de vehículos o embarcaciones para producir corriente.

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

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



¡ADVERTENCIA! ¡Peligro de explosión!

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

4 Volumen de entrega

- Cargador de batería
- Cable de conexión de 230 V
- Instrucciones de montaje y de uso

5 Descripción técnica

Gracias a su reducido peso y su estructura compacta, el cargador de batería se puede instalar fácilmente en caravanas, vehículos industriales o yates a motor o vela. Éste carga baterías que se utilizan a bordo de vehículos o embarcaciones para producir corriente o les suministra tensión de compensación a fin de que no se descarguen.

Una luz de aviso en el aparato permite controlar constantemente el cargador de batería.

El aparato dispone de los siguientes dispositivos de protección:

- Protección de sobretensión
- Sobrecalentamiento
- Protección contra sobrecargas

Además, el aparato puede conectarse mediante dos conexiones a un bus LIN, a través del cual puede solicitarse un sensor de batería.

La refrigeración tiene lugar a través de un ventilador regulado en función de la carga. El ventilador puede desconectarse mediante un interruptor externo.

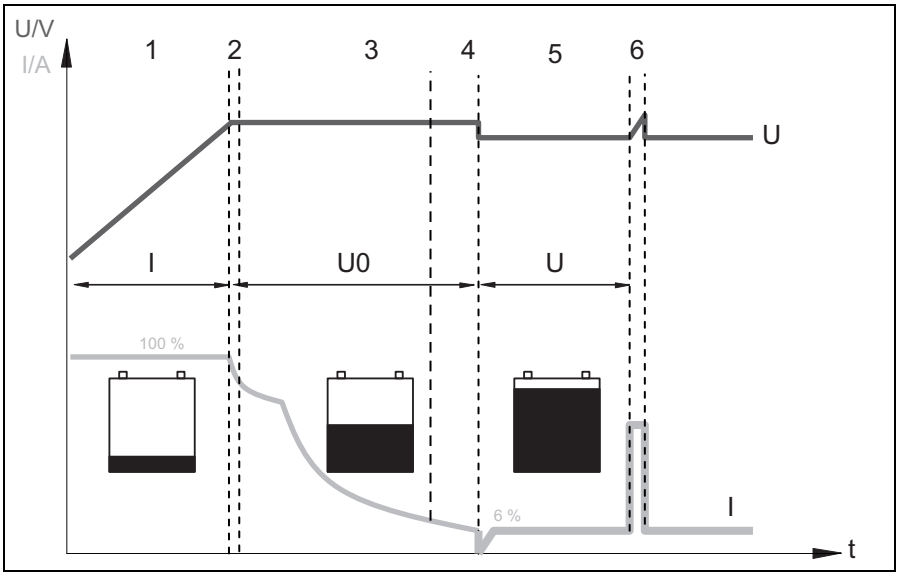
5.1 Elementos de mando y conexiones

Pos. en fig. 1, página 3	Explicación/función
1	Conexión a la red
2	LED de estado
3	Interruptor DIP
4	Conexión bus LIN
5	Conexión bus LIN
6	Bornes de batería
7	Contacto de alarma
8	Contacto de ventilador

Pos. en fig. 2, página 3	Explicación/función
1	Ventilador

5.2 Función de carga de batería

La característica de carga se denomina curva característica IU0U modificada.



1 Fase I (Bulk)

Al comenzar la carga, la batería descargada se carga con corriente constante (100% corriente de carga) hasta que la tensión de la batería alcance la tensión de carga (véase “Datos técnicos” en la página 85). Cuando la batería llega a este nivel de tensión, la corriente de carga disminuye.

2, 3, 4: Fase U0 (Absorption)

Aquí comienza la fase de carga de absorción de 3 niveles (fase U0), cuya duración depende de la batería. Por ello permanecerá la tensión constante (U0). En los primeros 2 minutos se determina la carga de la batería. A continuación comienza la fase de carga principal mientras que la batería se carga por completo.

Si la batería está completamente cargada (sensor IBS) o la corriente de carga queda por debajo de 1,5 amperios durante 15 minutos, habrá finalizado la fase U0.

5 Fase U (Float)

Tras la fase U0, el cargador de batería cambia a la carga de compensación (véase “Datos técnicos” en la página 85) (fase U).

En caso de que haya otros aparatos de CC conectados, recibirán alimentación de parte del aparato. Únicamente se tomará potencia adicional de la batería en caso de que la potencia necesaria supere la capacidad del aparato. En este caso, la batería se descargará hasta que el aparato ingrese nuevamente en la fase I y cargue la batería.

6: Acondicionamiento cada 12 días

El cargador de batería cambia cada 12 días a la fase 1 para reactivar la batería. De este modo se evitan posibles síntomas de desgaste como la sulfatación.

6 Montaje del aparato

6.1 Fijación del aparato

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

- El aparato se puede montar vertical u horizontalmente.
- **No monte el aparato:**
  - en entornos húmedos o mojados,
  - en entornos polvorientos,
  - en las proximidades de materiales inflamables,
  - en áreas con riesgo de explosión.
- El lugar de montaje tiene que estar bien ventilado. En caso de instalación en recintos cerrados pequeños, debe haber ventilación suficiente. El espacio libre en torno al aparato debe ser como mínimo de 25 cm.
- La entrada de aire en la parte inferior o la salida de aire en la parte trasera del aparato deben permanecer descubiertas.
- En caso de temperaturas ambientales superiores a 40 °C (por ejemplo, en habitaciones para motores o calefacción, o bajo la radiación directa del sol), el aparato reduce la potencia debido a su propio calentamiento.
- La superficie de montaje tiene que ser plana y tener una resistencia suficiente.

- No monte el aparato en el mismo lugar que las baterías.
- No monte el aparato encima de baterías, porque pueden emanar vapores sulfurosos corrosivos que dañan el aparato.



¡AVISO!
Antes de realizar cualquier perforación, asegúrese de que ningún cable eléctrico ni ninguna pieza del vehículo puedan resultar dañados al taladrar, serrar o limar.

Para realizar la instalación y el montaje son necesarias las siguientes herramientas:

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

Para fijar el aparato necesita:

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

Conecte el aparato como se indica a continuación:

➤ Sostenga el aparato en el lugar de montaje que haya escogido y marque los puntos de sujeción.

➤ Fije el aparato apretando un tornillo en cada soporte a través de las perforaciones.

6.2 Conexión del aparato

Conexión de la batería (fig. 3, página 4)

Tenga en cuenta las siguientes indicaciones cuando conecte la batería:

¡ATENCIÓN!

- ¡Evite totalmente el contacto con el líquido de la batería!
- No se pueden cargar baterías con cortocircuito interno ya que debido al recalentamiento de la batería se podrían desprender gases explosivos.

- Asegúrese al conectar los bornes de que los polos de la batería estén limpios.
- Compruebe que los conectores estén bien fijos.
- Seleccione una sección suficiente para el cable de conexión (adecuado para 25 A):
- Utilice las dos conexiones positivas y negativas para conectarlas a la batería.
- Tienda el cable conforme a la VDE 100 (Alemania).
- Conecte el cable negativo directamente al polo negativo de la batería, **no** al chasis de su vehículo o embarcación.
- Utilice los siguientes colores de cables:
  – rojo: conexión positiva
  – negro: conexión negativa
- Asegúrese de no invertir la polaridad. Si invierte la polaridad de las conexiones se produce una gran chispa y se queman los fusibles internos.

➤ Tienda el cable positivo desde el cargador de batería hasta el polo positivo de la batería y conéctelo allí.

➤ Tienda el cable negativo desde el cargador de batería hasta el polo negativo de la batería y conéctelo allí.

Alimentación de tensión de 230 V

➤ Conecte el aparato con el cable de conexión a la red a una caja de enchufe de 230 V con puesta a tierra y protegida mediante un interruptor de protección FI.

Uso con bus LIN y sensor de batería

Encontrará un esquema de conexiones de ejemplo para el uso del aparato con bus LIN y sensor de batería en fig. **4**, página 4.

Pos. en fig. **4**, página 4	Explicación/función
1	Aparato conectado
2	Sistema de control LIN BUS
3	Sensor de batería
4	Batería
5	Fusible

Los terminales de la clavija bus LIN se distribuyen de la siguiente forma:

Terminal en fig. **5**, página 5	Asignación
1	BATT +12V
2	LIN Bus Data I/O
3	BATT GND

Si la comunicación bus LIN entre la pantalla y el cargador de batería queda interrumpida, el cargador de batería cambia al funcionamiento maestro pasados 10 segundos. El cargador de batería utiliza la configuración de la batería guardada en último lugar.

6.3 Ajuste del interruptor DIP

Puede adaptar el aparato con ayuda del interruptor DIP. S1 y S2 presentan diferentes curvas de carga. S3 activa o desactiva la compensación de temperatura de la tensión de carga.

S4 determina la función del ventilador. Si S4 está en “encendido”, el ventilador permanece apagado y la potencia del aparato se controla en función de la temperatura de la carcasa. Si el aparato alcanza la temperatura límite, la corriente desciende alrededor del 80 %.

➤ Ajuste el interruptor DIP conforme a sus requisitos y a la siguiente tabla.

S1	S2	S3	Tensión de carga 1	Tensión de carga 2	Detección de tensión	Detección de corriente	Compensación de temperatura
apagado	apagado	apagado	ajuste IBS	13,8 V	sí	sí	con IBS
apagado	apagado	encendido	ajuste IBS	13,8 V	sí	sí	no
apagado	encendido	apagado	14,4 V	13,8 V	sí	sí	con IBS
apagado	encendido	encendido	14,4 V	13,8 V	sí	sí	no
encendido	apagado	apagado	14,7 V	13,8 V	sí	sí	con IBS
encendido	apagado	encendido	14,7 V	13,8 V	sí	sí	no

IBS = sensor de batería

6.4 Conexión del relé para indicación de errores

En caso de alarma, el contacto de alarma (contacto de conmutación) se conecta con el contacto de trabajo.

➤ Conecte el relé para indicación de errores según la siguiente tabla al contacto de alarma (fig. 1 7, página 3).

Contacto en fig. 6, página 5	Asignación
1	NC (Normally Closed): contacto de reposo
2	COM (Common): contacto de conmutación
3	NO (Normally Open): contacto de trabajo

6.5 Conexión del interruptor para el ventilador

➤ Conecte el interruptor según fig. 7, página 5 al contacto del ventilador (fig. 1 8, página 3).

Si el interruptor está cerrado, el ventilador estará apagado.

Si el interruptor está abierto, el ventilador se enciende en el modo automático.

Contacto en fig. 7, página 5	Asignación
1	Contacto –
2	Contacto +

7 Utilización del aparato

➤ Desconecte todos los aparatos que estén conectados a la batería.

➤ Conecte el cargador de batería a la tensión de red.

✓ Según sea el estado de carga de la batería, el cargador de batería empezará a realizar la carga o suministrará una corriente de carga de compensación.

✓ El LED de estado (fig. **1** 2, página 3) indica el estado de funcionamiento (véase la siguiente tabla).

Indicación	Significado
Naranja, parpadeo rápido	Fase 1
Naranja, parpadeo lento	Fase 2
Naranja, iluminación constante	Fase 3
Verde, iluminación constante	Fase 4
Verde, parpadeo lento	Fase 5
Rojo, iluminación constante	Cortocircuito o fusible averiado
Rojo, parpadeo rápido	Batería o cargador de batería sobrecalentado
Rojo, parpadeo lento	Sobretensión o subtensión de la batería

NOTA
En caso de error (LED de estado en rojo), lea “Solución de fallos” en la página 83.

8 Mantenimiento y limpieza del aparato

¡AVISO!
No utilice ningún instrumento afilado o duro para la limpieza ya que podría dañar el aparato.

➤ Desconecte el aparato de la alimentación de corriente de 230 V.

➤ Desconecte el aparato de la batería.

➤ Tome medidas para evitar la reconexión el aparato.

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

➤ Limpie regularmente las aberturas de ventilación.

➤ Controle el cableado eléctrico al menos una vez por año.

Solucione averías como por ejemplo conexiones sueltas, cables quemados, etc.

9 Solución de fallos

El LED de estado (fig. **1** 2, página 3) indica el fallo:

Indicación de LED	Causa	Solución
Rojo, parpadeo lento	Sobretensión o subtensión de la batería	Compruebe la batería. Para ello desconecte y vuelva a conectar el cargador de batería.
	Batería defectuosa	Cambie la bombilla.
Rojo, parpadeo rápido	Sobrecarga térmica	Encárguese de que haya una mejor ventilación del cargador de batería o de la batería. Asegúrese de que no se cubra ningún orificio de aireación. En caso necesario, disminuya la temperatura ambiente.
Luz roja constante	Cortocircuito o inversión de polaridad	Conecte el cargador de batería con la polaridad correcta. Solucione el cortocircuito. Compruebe si el fusible ha saltado y, en caso necesario, sustitúyalo.

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

10 Garantía legal

Rige el plazo de garantía legal. Si el producto presenta algún defecto, diríjase a la sucursal del fabricante de su país (ver direcciones en el dorso de estas instrucciones) o a su establecimiento especializado.

Para la tramitación de la reparación y de la garantía debe enviar también los siguientes documentos:

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

11 Gestión de residuos

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



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

12 Datos técnicos

Datos técnicos generales

	PerfectCharge CA360
N.° art.	9102500026
Evacuación de calor	Ventilador
Temperatura ambiente máxima	-20 °C a +60 °C
Temperatura de almacenamiento	-40 °C a +90 °C
Humedad del aire	20 – 90%
Coeficiente de temperatura	± 0,03%/°C (0 – 50 °C)
Compensación de temperatura	–20 mV/0,5 °C (sensor de batería)
Vibración	10 – 500 Hz 2 g para 10 minutos/ciclo durante un periodo de 60 minutos para los ejes X, Y y Z
Aislamiento de la tensión	I/P – O/P: 3 kV∼ I/P – FG: 1,5 kV∼ O/P – FG: 0,5 kV∼
Resistencia de aislamiento	I/P – O/P: 100 MΩ/500 V⎓
Dimensiones	Véase fig. **8**, página 5
Peso	2 kg
Homologación/Certificado	CE Cumple la directiva 2009/19/CE (2004/104/CE) y la directiva CEM para vehículos EN55022: 2006 + A1: 2007 Class B EN61000-3-2: 2006 Class A EN61000-3-3: 1995 + A1: 2005 EN61000-4-2, 3, 4, 5, 6, 8, 11 ENV 50204

Datos de entrada

Tensión de entrada nominal	90 – 253 V~
Corrección de factor de potencia	> 97% (carga plena)
Frecuencia de entrada	47 Hz – 63 Hz
Eficiencia a 230 V~	87%
Corriente de entrada	4,5 A a 115 V~ 1,8 A a 230 V~
Extracorriente de conexión (típica con arranque en frío)	27 A a 115 V~ 54 A a 230 V~
Corriente de fuga	< 1 mA a 240 V~

Datos de salida

	Baterías de arranque de plomo	Baterías de gel/AGM	Baterías sin mantenimiento
Tensión de carga	14,4 V	14,7 V	14,6 V
Carga de compensación	13,8 V	13,6 V	13,25 V
Corriente	Máxima 25 A		
Corriente de carga	0 – 25 A		
Potencia nominal	360 W		

Dispositivos de seguridad

Cortocircuito del lado de la salida	La corriente se reduce al 25% de la corriente máxima
Sobretensión	16 V
Sobretemperatura del cargador de batería	78 °C ± 5 °C (medida de forma interna)
Sobretemperatura de la batería	52 °C ± 5°C (con sensor de batería)

Prima di effettuare il montaggio e la messa in funzione leggere accuratamente questo manuale di istruzioni, conservarlo e in caso di trasmissione del prodotto, consegnarlo all'utente successivo.

Indice

1 Spiegazione dei simboli 87
2 Indicazioni di sicurezza generali 88
3 Uso conforme alla destinazione 93
4 Dotazione 93
5 Descrizione tecnica 94
6 Montaggio dell'apparecchio 96
7 Impiego dell'apparecchio 101
8 Cura e pulizia dell'apparecchio 102
9 Eliminazione dei guasti 103
10 Garanzia 104
11 Smaltimento 104
12 Specifiche tecniche 105

1 Spiegazione dei simboli



PERICOLO!
Avviso di sicurezza: la mancata osservanza di questo avviso comporta ferite gravi anche mortali.



AVVERTENZA!
Avviso di sicurezza: la mancata osservanza di questo avviso può causare ferite gravi anche mortali.



ATTENZIONE!
Avviso di sicurezza: la mancata osservanza di questo avviso può essere causa di lesioni.

AVVISO!
La mancata osservanza di questa nota può causare danni materiali e compromettere il funzionamento del prodotto.

NOTA
Informazioni integranti relative all'impiego del prodotto.

➤ **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. 1 5, pagina 3: questi dati si riferiscono ad un elemento in una figura, in questo caso alla “posizione 5 nella figura 1 a pagina 3”.

2 Indicazioni di sicurezza generali

Il produttore non si assume nessuna responsabilità per danni nei seguenti casi:

- errori di montaggio o di allacciamento
- danni al prodotto dovuti a influenze meccaniche o a sovratensioni
- modifiche al prodotto senza esplicita autorizzazione del produttore
- impiego per altri fini rispetto a quelli descritti nel manuale di istruzioni

2.1 Sicurezza generale

PERICOLO!

- Prima della messa in funzione dell’apparecchio controllare se la tensione di esercizio e quella di rete corrispondono (vedi targhetta).
- In caso di incendio usare un estintore per apparecchi elettrici.

AVVERTENZA!

- Se i cavi di allacciamento o l'apparecchio presentano danni visibili, evitare di mettere in funzione l'apparecchio.
- Questo apparecchio deve essere riparato solo da personale specializzato. Le riparazioni effettuate in modo scorretto potrebbero causare rischi enormi.
  In caso di riparazioni rivolgersi al Servizio Assistenza Clienti.
- Persone (bambini compresi) 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.
- **Gli elettrodomestici non sono giocattoli!**
  Impiegare l'apparecchio lontano dalla portata dei bambini.
- Sorvegliare i bambini per evitare che giochino con l'apparecchio.

ATTENZIONE!

- Staccare l'apparecchio dalla rete
  – prima di lavorare con l'apparecchio
  – prima di effettuare la pulizia e la cura
  – dopo ogni utilizzo
- Se l'apparecchio viene smontato:
  – Staccare tutti i collegamenti.
  – Assicurarsi che tutte le uscite e tutti gli ingressi siano privi di tensione.

AVVISO!

- 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.
- Non estrarre mai la spina dalla presa tirando il cavo di allacciamento.

2.2 Sicurezza durante l'installazione dell'apparecchio



PERICOLO! Pericolo di morte a causa di scossa elettrica!

- **In caso di installazione su imbarcazioni:**
  Se gli apparecchi elettrici vengono installati in modo errato sulle imbarcazioni, possono verificarsi danni all'imbarcazione dovuti a corrosione. L'inverter deve essere installato da un elettricista competente in campo navale.
- Non toccare mai i cavi nudi a mani nude. Questo vale soprattutto per le linee nel circuito di corrente alternata.
- Quando si eseguono lavori agli impianti elettrici, assicurarsi che nelle vicinanze si trovi qualcuno in grado di intervenire in caso di necessità.
- Non montare l'apparecchio in zone dove sussiste il pericolo di esplosioni di gas o polveri.



ATTENZIONE!

- Accertarsi che la base di appoggio sia sicura!
  Posizionare e fissare l'apparecchio in modo sicuro per impedire che possa rovesciarsi o cadere.
- Accertarsi che la sezione del cavo sia sufficientemente ampia.
- Posare i cavi in modo tale che non sussista pericolo di inciampamento e che si possano escludere eventuali danni al cavo.
- Fissare bene i cavi.
- Non esporre l'apparecchio a fonti di calore (esposizione ai raggi solari, riscaldamento e simili). Evitare che l'apparecchio si surriscaldi ulteriormente.



AVVISO!

- Se i cavi devono passare attraverso pareti in lamiera oppure altre pareti con spigoli vivi, utilizzare tubi vuoti o canaline per cavi.
- Non posare le linee in modo malfermo o con forti pieghe sui materiali che conducono elettricità (metalli).
- Non tirare i cavi.
- Non posare la linea di rete da 230 V e la linea a corrente continua da 12 V insieme nello stesso condotto (tubo vuoto).
- 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.
- Immagazzinare l'apparecchio in un luogo asciutto e fresco.

2.3 Sicurezza durante il funzionamento dell'apparecchio



AVVERTENZA!

- Utilizzare l'apparecchio esclusivamente in ambienti chiusi ben aerati.
- **Non** utilizzare l'apparecchio
  – in ambienti umidi o bagnati,
  – in prossimità di materiali infiammabili,
  – in zone a rischio di esplosione.
- **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.
- Prima della messa in funzione, assicurarsi che la linea di alimentazione e la spina siano asciutte.



ATTENZIONE!

- Anche dopo l'azionamento del dispositivo di protezione (fusibile) alcuni componenti dell'inverter rimangono sotto tensione.
- Non staccare nessun cavo se l'apparecchio è ancora in funzione.



AVVISO!

- Utilizzare l'apparecchio esclusivamente in ambienti chiusi, mai all'aria aperta.
- Non esporre mai l'apparecchio all'umidità.
- Assicurarsi che gli ingressi e le uscite dell'aria non siano intasati. Se necessario pulire le aperture dell'apparecchio prima di utilizzarlo.
- Accertarsi che ci sia una buona aerazione.

2.4 Sicurezza durante l'uso delle batterie



AVVERTENZA!

- Le batterie possono contenere acidi aggressivi e corrosivi. Evitare che il liquido delle batterie venga a contatto con la pelle. Qualora si verifichi un contatto, lavare accuratamente con acqua la parte del corpo compromessa.



ATTENZIONE!

- Portare occhiali e abbigliamento di protezione quando si lavora con le batterie. Quando si opera con le batterie, evitare di toccarsi gli occhi.
- Quando si opera sulle batterie non indossare oggetti di metallo ad es. orologi o anelli.
  Le batterie al piombo acido possono creare correnti di cortocircuito che possono causare gravi ustioni.
- 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.
- Non fumare e assicurarsi che non vengano prodotte scintille in prossimità del motore o della batteria.



AVVISO!

- Utilizzare esclusivamente batterie ricaricabili.
- Durante il collegamento accertarsi che la polarità sia corretta:
  – rosso: polo positivo della batteria
  – nero: polo negativo della batteria
- Evitare che componenti metallici cadano sulla batteria. Questo può provocare scintille o cortocircuitare la batteria e altri componenti elettrici.
- 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.
- 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 Uso conforme alla destinazione

Il caricatore per batterie WAECO PerfectCharge CA360 (n. art. 9102500026) può caricare o alimentare, attraverso una tensione di mantenimento, batterie da 12 V impiegate per produrre energia su veicoli o imbarcazioni.

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

Gli apparecchi non devono essere **mai** utilizzati per caricare altri tipi di batterie (ad es. NiCd, NiMH ed altri)!



AVVERTENZA! Pericolo di esplosione!

- Le batterie con celle in cortocircuito non devono essere caricate. Sussiste il pericolo di esplosione a causa dello sviluppo di gas detonante.
- Le batterie al nichel-cadmio e le batterie non ricaricabili non devono essere caricate con il caricabatteria. L'involucro di questi tipi di batterie può esplodere.

4 Dotazione

- Caricatore per batterie
- Cavo di allacciamento da 230 V
- Istruzioni di montaggio e d'uso

5 Descrizione tecnica

Grazie al peso ridotto e alla struttura compatta, il caricatore per batterie può essere montato facilmente su caravan, utilitarie oppure barche a motore o a vela. Esso carica batterie utilizzate su veicoli o imbarcazioni per produrre energia elettrica oppure le alimenta attraverso una tensione di mantenimento in modo che non si scarichino.

Una spia di controllo sull'apparecchio permette un continuo monitoraggio del caricatore per batterie.

L'apparecchio dispone dei seguenti dispositivi di protezione:

- protezione contro sovratensioni
- surriscaldamento
- protezione contro il sovraccarico

L'apparecchio inoltre può essere collegato mediante due collegamenti a un bus LIN, mediante il quale è possibile richiamare un sensore per batteria.

Il raffreddamento avviene mediante una ventola la cui velocità dipende dalla potenza di carica. La ventola può essere spenta mediante un interruttore esterno.

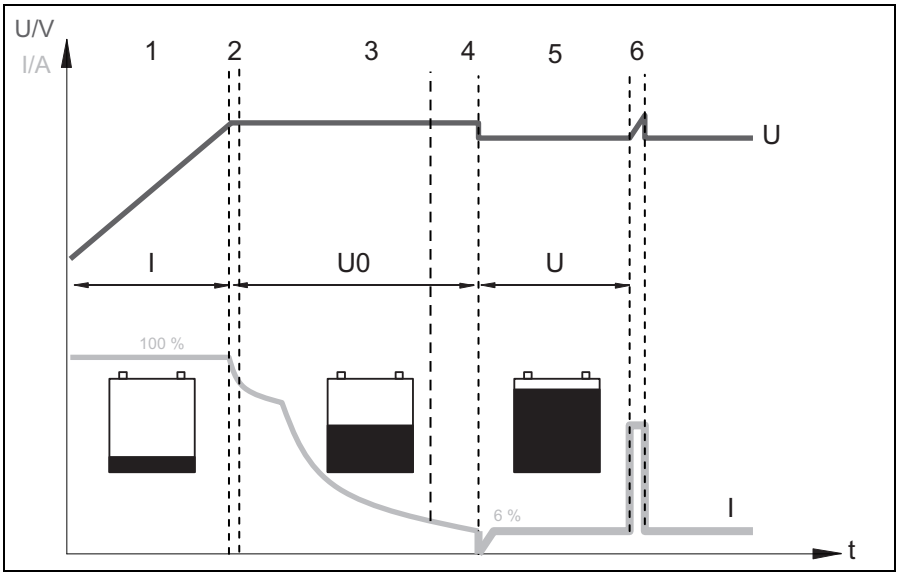
5.1 Elementi di comando e allacciamenti

Pos. in fig. 1, pagina 3	Spiegazione/funzione
1	Allacciamento alla rete
2	LED di stato
3	DIP switch
4	Collegamento bus LIN
5	Collegamento bus LIN
6	Morsetti della batteria
7	Contatto allarme
8	Contatto ventola

Pos. in fig. 2, pagina 3	Spiegazione/funzione
1	Ventola

5.2 Funzione caricamento della batteria

La caratteristica di carica viene denominata come linea IU0U modificata.



1: fase I (bulk)

All'inizio della fase di carica, la batteria scarica viene caricata con corrente costante (corrente di carica al 100%) finché la tensione della batteria non raggiunge la tensione di carica (vedi "Specifiche tecniche" a pagina 105). Se la batteria raggiunge questo livello di tensione, la corrente di carica diminuisce.

2, 3, 4: fase U0 (assorbimento)

Ora comincia la fase di carica di assorbimento a 3 livelli (fase U0) la cui durata dipende dalla batteria. Durante questa fase la tensione rimane costante (U0). Durante i primi 2 min. viene determinata la carica della batteria. Poi inizia la fase di carica principale, durante la quale la batteria viene completamente caricata.

Quando la batteria è caricata completamente (sensore IBS) o la corrente di carica per 15 min. è inferiore a 1,5 ampere, la fase U0 è terminata.

5: fase U (float)

Dopo la fase U0 il caricatore per batterie passa alla carica di mantenimento (vedi "Specifiche tecniche" a pagina 105).

Se sono collegate le utenze CC queste vengono alimentate dall'apparecchio. Solo se la potenza necessaria supera la capacità dell'apparecchio, tale potenza supplementare viene rilevata dalla batteria. La batteria inoltre viene scaricata finché l'apparecchio non entra di nuovo nella fase I e carica la batteria.

6: condizionamento ogni 12 giorni

Ogni 12 giorni il caricatore per batterie torna alla fase 1 per riattivare la batteria. In questo modo vengono evitati eventuali fenomeni di solfonazione.

6 Montaggio dell'apparecchio

6.1 Fissaggio dell'apparecchio

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

- L'apparecchio può essere montato orizzontalmente o verticalmente.
- **Non** montare l'apparecchio
  - in ambienti umidi o bagnati
  - polverosi
  - in prossimità di materiali infiammabili
  - in zone a rischio di esplosione.
- Il luogo di montaggio deve essere sufficientemente aerato. Se le installazioni vengono eseguite in locali piccoli e chiusi, deve essere presente un sistema di aerazione e disaerazione. La distanza libera intorno all'apparecchio deve essere di almeno 25 cm.
- L'entrata d'aria sul lato inferiore e l'uscita d'aria sul retro dell'apparecchio devono rimanere libere.
- Con temperature ambiente maggiori di 40 °C (ad es. in vani motore o di riscaldamento, esposizione diretta ai raggi solari), a causa del riscaldamento proprio dell'apparecchio, in caso di sollecitazione, può ridursi la potenza.

- La superficie di montaggio deve essere piana e sufficientemente stabile.
- Non montare l'apparecchio nello stesso vano delle batterie.
- Non montare l'apparecchio al di sopra delle batterie, perché potrebbe salire vapore di zolfo corrosivo dalle batterie che danneggerebbe l'apparecchio.



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

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

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

Per il fissaggio dell'apparecchio sono necessari:

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

Fissare l'apparecchio come segue:

➤ Tenere l'apparecchio sul luogo di montaggio prescelto e contrassegnare i punti di fissaggio.

➤ Serrare l'apparecchio avvitando una vite attraverso ogni foro nei supporti.

6.2 Collegamento dell'apparecchio

Collegamento della batteria (fig. 3, pagina 4)

Durante il collegamento della batteria fare attenzione alle seguenti indicazioni.



ATTENZIONE!

- Evitare sempre il contatto con il liquido della batteria!
- Le batterie con celle in cortocircuito non devono essere caricate poiché con il surriscaldamento della batteria possono sprigionarsi gas esplosivi.

- Fare attenzione che i poli della batteria siano puliti quando si collegano.
- Assicurarsi che il collegamento a spina sia fissato bene.
- Optare per una sezione sufficientemente ampia per il cavo di allacciamento (adatto a 25 A).
- Utilizzare entrambi i collegamenti positivi e negativi per il collegamento alla batteria.
- Posare i cavi conformemente alla normativa VDE 100 (Germania).
- Collegare il cavo negativo direttamente al polo negativo della batteria, **non** al telaio di un veicolo o di un'imbarcazione.
- Utilizzare i seguenti colori per i cavi:
  – rosso: collegamento positivo
  – nero: collegamento negativo
- Fare attenzione a non invertire la polarità. Se la polarità degli allacciamenti viene invertita si verifica una grossa scarica e i fusibili interni si bruciano.

➤ Posare il cavo positivo del caricatore per batterie al polo positivo della batteria e collegarlo lì con quest'ultimo.

➤ Posare il cavo negativo del caricatore della batteria al polo negativo della batteria e collegarlo in quel punto.

Alimentazione di tensione a 230 V

➤ Collegare l'apparecchio con il cavo di allacciamento alla rete a una presa da 230 V collegata a terra e protetta da un interruttore differenziale.

Utilizzo con bus LIN e sensore della batteria

Per un piano di collegamento esplicativo per l'utilizzo dell'apparecchio con bus LIN e il sensore della batteria vedere fig. **4**, pagina 4.

Pos. in fig. **4**, pagina 4	Spiegazione/funzione
1	Utenza
2	LIN Bus Control System
3	Sensore della batteria
4	Batteria
5	Fusibile

I pin della spina del bus LIN sono occupati nel modo seguente:

Pin in fig. **5**, pagina 5	Disposizione
1	BATT +12 V
2	LIN Bus Data I/O
3	BATT GND

Se la comunicazione bus LIN fra l'indicazione e il caricatore per batterie è interrotta, dopo 10 sec. il caricatore per batterie passa alla modalità Master. Il caricatore per batterie utilizza la configurazione della batteria salvata per ultima.

6.3 Impostazione dei DIP switch

È possibile adattare l'apparecchio utilizzando il DIP switch. S1 e S2 impostano curve di carica diverse. S3 attiva o disattiva la compensazione della temperatura della tensione di carica.

S4 definisce la funzione della ventola. Se S4 si trova su "On", la ventola rimane spenta e la potenza dell'apparecchio viene comandata in base alla temperatura dell'alloggiamento. Se l'apparecchio raggiunge la temperatura limite, la corrente si abbassa a ca. l'80%.

➤ Impostare i DIP switch in base alle vostre esigenze e alla tabella seguente.

S1	S2	S3	Tensione di carica 1	Tensione di carica 2	Rilevamento della tensione	Rilevamento della corrente	Compensazione della temperatura
Off	Off	Off	Impostazione ISB	13,8 V	Sì	Sì	con IBS
Off	Off	On	Impostazione ISB	13,8 V	Sì	Sì	No
Off	On	Off	14,4 V	13,8 V	Sì	Sì	con IBS
Off	On	On	14,4 V	13,8 V	Sì	Sì	No
On	Off	Off	14,7 V	13,8 V	Sì	Sì	con IBS
On	Off	On	14,7 V	13,8 V	Sì	Sì	No

IBS = sensore della batteria

6.4 Collegamento del relè per la segnalazione di errore

In caso di allarme, il contatto dell'allarme (contatto di commutazione) commuta sul contatto di lavoro.

➤ Collegare il relè per la segnalazione di errore al contatto dell'allarme (fig. **1** 7, pagina 3) in base alla seguente tabella.

Contatto a fig. **6**, pagina 5	Disposizione
1	NC (Normally Closed): contatto di riposo
2	COM (Common): contatto di commutazione
3	NO (Normally Open): contatto di lavoro

6.5 Collegamento dell'interruttore per la ventola

➤ Collegare l'interruttore al contatto della ventola in base alla fig. 7, pagina 5 (fig. 1 8, pagina 3).

Se l'interruttore è collegato, la ventola è spenta.

Se l'interruttore è aperto, la ventola è accesa su Modalità automatica.

Contatto a fig. 7, pagina 5	Disposizione
1	Contatto –
2	Contatto +

7 Impiego dell'apparecchio

➤ Staccare tutte le utenze che sono collegate alla batteria.

➤ Collegare il caricatore per batterie alla tensione di rete.

✓ A seconda dello stato di carica della batteria, il caricatore per batterie avvia la carica o fornisce una corrente di carica di mantenimento.

✓ Il LED di stato (fig. 1 2, pagina 3) indica lo stato di esercizio (vedi tabella seguente).

Visualizzazione	Significato
Arancione, lampeggio veloce	Fase 1
Arancione, lampeggio lento	Fase 2
Arancione, luce fissa	Fase 3
Verde, luce fissa	Fase 4
Verde, lampeggio lento	Fase 5
Rosso, luce fissa	Cortocircuito o fusibile guasto
Rosso, lampeggio veloce	Batteria o caricatore per batterie surriscaldato
Rosso, lampeggio lento	Sovratensione o sottotensione della batteria

NOTA
In caso di guasti (il LED di stato è rosso) leggere il “Eliminazione dei guasti” a pagina 103).

8 Cura e pulizia dell’apparecchio

AVVISO!
Per la pulizia non impiegare detergenti corrosivi o oggetti ruvidi perché potrebbero provocare danni all’apparecchio.

- ➤ Scollegare l’apparecchio dall’alimentazione elettrica da 230 V.
- ➤ Scollegare l’apparecchio dalla batteria.
- ➤ Proteggere l’apparecchio dall’accensione involontaria.
- ➤ Pulire l’apparecchio di tanto in tanto con un panno umido.
- ➤ Pulire regolarmente le aperture di aerazione.
- ➤ Controllare il cablaggio elettrico almeno una volta l’anno.

  Eliminare i difetti, come collegamenti allentati, cavi bruciati ecc.

9 Eliminazione dei guasti

Il LED “Stato” (fig. **1** 2, pagina 3) indica l’errore:

Indicazione LED	Causa	Eliminazione
Lampeggio rosso lento	Sottotensione o sovratensione della batteria	Controllare la batteria. Spegnere e riaccendere il caricatore per batterie.
	Batteria difettosa	Sostituire la batteria.
Lampeggio rosso, veloce	Sovraccarico termico	Assicurare una migliore aerazione del caricatore per batterie o della batteria. Assicurarsi che i fori di aerazione non siano coperti. Eventualmente abbassare la temperatura ambiente.
Luce fissa rossa	Cortocircuito o inversione della polarità	Collegare il caricatore per batterie con la polarità giusta. Eliminare il cortocircuito. Controllare che il fusibile sia scattato e sostituirlo se necessario.

NOTA
In caso di domande dettagliate riguardanti i **dati della batteria**, rivolgersi al produttore della stessa.

10 Garanzia

Vale il termine di garanzia previsto dalla legge. Qualora il prodotto risultasse difettoso, La preghiamo di rivolgersi alla filiale del produttore del suo Paese (l'indirizzo si trova sul retro del manuale di istruzioni), oppure al rivenditore specializzato di riferimento.

Per la riparazione e per il disbrigo delle condizioni di garanzia è necessario inviare la seguente documentazione:

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

11 Smaltimento

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



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

12 Specifiche tecniche

Specifiche tecniche generali

	PerfectCharge CA360
N. art.	9102500026
Asportazione di calore	Ventola
Temperatura ambiente massima	–20 °C – +60 °C
Temperatura di magazzino	–40 °C – +90 °C
Umidità dell'aria	20 – 90%
Coefficiente di temperatura	± 0,03%/°C (0 – 50 °C)
Compensazione della temperatura	–20 mV/0,5 °C (sensore della batteria)
Vibrazione	10 – 500 Hz 2 g per 10 min./ciclo entro 60 min. per gli assi X, Y e Z
Isolamento della tensione	I/P – O/P: 3 kV~ I/P – FG: 1,5 kV~ O/P – FG: 0,5 kV~
Resistenza isolamento	I/P – O/P: 100 MΩ/500 V⎓
Dimensioni	vedi fig. **8**, pagina 5
Peso	2 kg
Certificati di controllo	CE Conformemente alla direttiva 2009/19/CE (2004/104/CE), direttiva EMC concernente i veicoli EN55022: 2006 + A1: 2007 Class B EN61000-3-2: 2006 Class A EN61000-3-3: 1995 + A1: 2005 EN61000-4-2, 3, 4, 5, 6, 8, 11 ENV 50204

Dati di ingresso

Tensione nominale di ingresso	90 – 253 V~
Correzione del fattore potenza	> 97% (pieno carico)
Frequenza di ingresso	da 47 Hz a 63 Hz
Rendimento a 230 V~	87%
Corrente di ingresso	4,5 A a 115 V~ 1,8 A a 230 V~
Corrente di avvio (tipico con avvio a freddo)	27 A a 115 V~ 54 A a 230 V~
Corrente di dispersione	< 1 mA a 240 V~

Dati di uscita

	Batterie d'avviamento al piombo:	batterie AGM	batterie esenti da manutenzione
Tensione di carica	14,4 V	14,7 V	14,6 V
Carica di mantenimento	13,8 V	13,6 V	13,25 V
Corrente	massimo 25 A		
Corrente di carica	0 – 25 A		
Potenza nominale:	360 W		

Dispositivi di protezione

Lato uscita cortocircuito	La corrente viene ridotta al 25% della corrente massima
Sovratensione	16 V
Sovratemperatura del caricatore per batterie	78 °C ± 5 °C (misurata all'interno)
Sottotemperatura della batteria	52 °C ± 5 °C (con sensore per batteria)

Lees deze handleiding voor de montage en de ingebruikname zorgvuldig door en bewaar hem. Geef de handleiding bij het doorgeven van het product aan de gebruiker.

Inhoudsopgave

1 Verklaring van de symbolen 107
2 Algemene veiligheidsinstructies 108
3 Gebruik volgens de voorschriften 113
4 Omvang van de levering 113
5 Technische beschrijving 114
6 Toestel monteren 116
7 Toestel gebruiken 121
8 Toestel onderhouden en reinigen 122
9 Verhelpen van storingen 122
10 Garantie 123
11 Afvoer 123
12 Technische gegevens 124

1 Verklaring van de symbolen



GEVAAR!
Veiligheidsaanwijzing: Het niet naleven leidt tot overlijden of ernstig letsel.



WAARSCHUWING!
Veiligheidsaanwijzing: Het niet naleven kan leiden tot overlijden of ernstig letsel.



VOORZICHTIG!
Veiligheidsaanwijzing: Het niet naleven kan leiden tot letsel.

LET OP!
Het niet naleven ervan kan leiden tot materiële schade en de werking van het product beperken.

INSTRUCTIE
Aanvullende informatie voor het bedienen van het product.

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

✓ Dit symbool beschrijft het resultaat van een handeling.

afb. 1 5, pagina 3: deze aanduiding wijst u op een element in een afbeelding, in dit voorbeeld op „positie 5 in afbeelding 1 op pagina 3”.

2 Algemene veiligheidsinstructies

De fabrikant kan in de volgende gevallen niet aansprakelijk worden gesteld voor schade:

- montage- of aansluitfouten
- beschadiging van het product door mechanische invloeden en overspanningen
- veranderingen aan het product zonder uitdrukkelijke toestemming van de fabrikant
- gebruik voor andere dan de in de handleiding beschreven toepassingen

2.1 Algemene veiligheid

GEVAAR!

- Controleer voor de ingebruikneming van het toestel of de bedrijfsspanning en de netspanning overeenkomen (zie typeplaatje).
- Gebruik in het geval van brand een brandblusser die geschikt is voor elektrische toestellen.



WAARSCHUWING!

- Als het toestel of de aansluitkabels zichtbaar beschadigd zijn, mag u het toestel niet in gebruik nemen.
- Reparaties aan dit toestel mogen uitsluitend door vakmonteurs uitgevoerd worden. Door ondeskundige reparaties kunnen grote gevaren ontstaan.
  Neem contact op met de klantenservice, indien er een reparatie nodig is.
- Personen (ook kinderen) die door hun fysieke, sensorische of geestelijke vermogens of hun onervarenheid of onwetendheid niet in staat zijn om het toestel veilig te gebruiken, mogen dit niet zonder toezicht of instructie door een verantwoordelijk persoon doen.
- **Elektrische toestellen zijn geen speelgoed!**
  Gebruik het toestel buiten het bereik van kinderen.
- Er moet toezicht worden gehouden op kinderen, zodat ze niet met het toestel gaan spelen.



VOORZICHTIG!

- Koppel het toestel los van het elektriciteitsnet
  – voor alle werkzaamheden aan het toestel
  – voor iedere reiniging en ieder onderhoud
  – na elk gebruik
- Als u het toestel demonteert:
  – Maak alle verbindingen los.
  – Zorg ervoor dat alle in- en uitgangen spanningsvrij zijn.



LET OP!

- Let erop dat andere voorwerpen **geen** kortsluiting bij de contacten van het toestel veroorzaken.
- Let erop dat de rode en zwarte klem elkaar **nooit** raken.
- Trek de stekker nooit aan de aansluitkabel uit het stopcontact.

2.2 Veiligheid bij de installatie van het toestel



GEVAAR! Levensgevaar door elektrische schok!

- **Bij installatie op boten:**
  Bij een verkeerde installatie van elektrische toestellen op boten kan er corrosieschade aan de boot ontstaan. Laat de installatie van de omvormer door een deskundige (boot-)elektricien uitvoeren.
- Blanke leidingen nooit met blote handen aanraken. Dit geldt vooral bij leidingen in het wisselstroomcircuit.
- Als u aan elektrische installaties werkt, zorg er dan voor dat er iemand in de buurt is, die u in geval van nood kan helpen.
- Monteer het toestel niet op plaatsen waar gevaar voor gas- of stofexplosie bestaat.



VOORZICHTIG!

- Let op een stabiele stand!
  Het toestel moet zo veilig opgesteld en bevestigd worden, dat het niet kan omvallen of naar beneden kan vallen.
- Zorg voor een voldoende grote leidingdoorsnede.
- Installeer de leidingen zodanig dat er niet over gestruikeld kan worden en beschadiging van de kabel uitgesloten is.
- Bevestig de leidingen goed.
- Stel het toestel niet bloot aan een warmtebron (zonnestraling, verwarming enz.). Vermijd zo een extra opwarming van het toestel.



LET OP!

- Als leidingen door plaatwanden of andere scherpe wanden geleid moeten worden, gebruik dan holle buizen of leidingdoorvoeren.
- Installeer de leidingen niet los of scherp geknikt op elektrisch geleidend materiaal (metaal).
- Trek niet aan leidingen.
- Plaats het 230-V-netsnoer en de 12-V-gelijkstroomleiding niet samen in dezelfde kabelgoot (holle buis).
- Stel het toestel op een droge en tegen spatwater beschermde plaats op.

- Bescherm het toestel tegen agressieve dampen en zouthoudende of vochtige lucht.
- Bescherm het toestel en de kabels tegen regen en vocht.
- Bewaar het toestel op een droge en koele plaats.

2.3 Veiligheid bij het gebruik van het toestel



WAARSCHUWING!

- Gebruik het toestel uitsluitend in gesloten, goed geventileerde ruimtes.
- Gebruik het toestel **niet**
  – in een vochtige of natte omgeving,
  – in de buurt van brandbare materialen,
  – in explosieve omgevingen.
- 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.
- Let er voor de ingebruikneming op dat de toevoerleiding en de stekker droog zijn.



VOORZICHTIG!

- Ook na het uitvallen van de veiligheidsinrichting (zekering) blijven delen van de omvormer onder spanning.
- Maak geen kabels los als het toestel nog in gebruik is.



LET OP!

- Gebruik het toestel uitsluitend in ruimtes, nooit buiten.
- Stel het toestel nooit bloot aan vocht.
- Let erop dat er geen luchtinlaat- en uitlaatopeningen verstopt raken. Reinig indien nodig de openingen van het toestel voordat u het gebruikt.
- Let op een goede ventilatie.

2.4 Veiligheid bij de omgang met accu's



WAARSCHUWING!

- Accu's kunnen agressieve en bijtende zuren bevatten. Voorkom elk lichaamscontact met de accuvloeistof. Als u toch in aanraking komt met de accuvloeistof, spoel dan het betreffende lichaamsdeel grondig met water af.



VOORZICHTIG!

- Draag een veiligheidsbril en beschermende kleding, als u aan accu's werkt. Raak uw ogen niet aan, terwijl u aan accu's werkt.
- Draag geen metalen voorwerpen zoals horloges of ringen als u aan accu's werkt.
  Loodzuuraccu's kunnen kortsluitstromen veroorzaken, die tot ernstige verbrandingen kunnen leiden.
- Let op een stabiele stand!
  Het toestel evenals de op te laden accu moeten zodanig opgesteld worden, dat ze niet omvallen of ergens vanaf kunnen vallen.
- Rook niet en zorg ervoor dat er geen vonken in de buurt van de motor of de accu ontstaan.



LET OP!

- Gebruik uitsluitend herlaadbare accu's.
- Let bij het aansluiten op de juiste polariteit:
  – rood: pluspool van de accu
  – zwart: minpool van de accu
- Voorkom dat er metalen voorwerpen op de accu vallen. Dat kan vonken veroorzaken of de accu en andere elektrische onderdelen kortsluiten.
- Neem de handleidingen in acht van de accufabrikant en van de fabrikant van de installatie of het voertuig waarin de accu wordt gebruikt.
- Probeer nooit bevroren accu's op te laden.
- Als u de accu moet demonteren, verbreek dan eerst de massaverbinding. Verbreek alle verbindingen en maak alle verbruikers van de accu los, voordat u ze demonteert.

3 Gebruik volgens de voorschriften

De acculader WAECO PerfectCharge CA360 (art.-nr. 9102500026) kan 12-V-accu's, die aan boord van voertuigen of boten voor de stroomopwekking worden gebruikt, laden of van een druppelspanning voorzien.

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

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

4 Omvang van de levering

- Acculader
- 230-V-aansluitkabel
- Montagehandleiding en gebruiksaanwijzing

5 Technische beschrijving

Door het geringe gewicht en de compacte constructie kan de acculader eenvoudig worden gemonteerd in campers, bedrijfswagens of motor- en zeilboten. Hij laadt accu's die aan boord van voertuigen of boten voor de stroomopwekking worden gebruikt, of voorziet deze van een druppelspanning, zodat ze niet ontladen.

Een controlelampje op het toestel zorgt voor een continue bewaking van de acculader.

Het toestel is uitgerust met de volgende veiligheidsinrichtingen:

- overspanningsbeveiliging
- oververhittingsbeveiliging
- overbelastingsbeveiliging

Daarnaast kan het toestel via twee aansluitingen op een LIN-bus worden aangesloten, via welke een accusensor kan worden opgevraagd.

De koeling vindt plaats via een ventilator, waarbij de snelheid afhankelijk is van het laadvermogen. Via een externe schakelaar kan de ventilator worden uitgeschakeld.

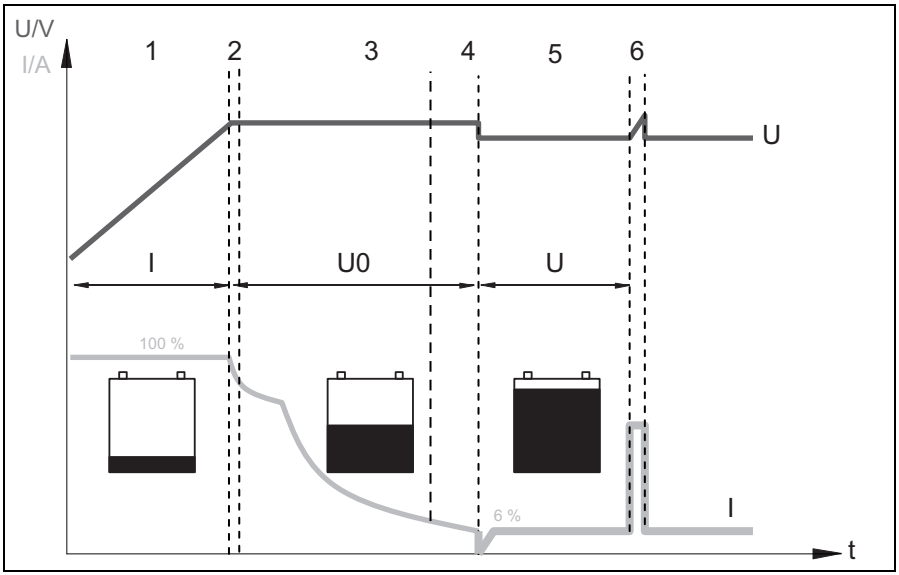
5.1 Bedieningselementen en aansluitingen

Pos. in afb. 1, pag. 3	Verklaring/functie
1	Netaansluiting
2	Status-LED
3	DIP-schakelaars
4	LIN-bus-aansluiting
5	LIN-bus-aansluiting
6	Accuklemmen
7	Alarmcontact
8	Ventilatorcontact

Pos. in afb. 2, pag. 3	Verklaring/functie
1	Ventilator

5.2 Acculaadfunctie

De laadkarakteristiek wordt als gewijzigde IU0U-karakteristiek getypeerd.



1: I-fase (Bulk)

Bij het begin van het laden wordt de lege accu met constante stroom (100% laadstroom) geladen tot de accuspanning de laadspanning (zie „Technische gegevens” op pagina 124) bereikt. Zodra de accu dit spanningsniveau bereikt, neemt de laadstroom af.

2, 3, 4: U0-fase (absorptie)

Nu begint de 3-traps absorptielaadfase (U0-fase), waarbij de duur afhankelijk is van de accu. Daarbij blijft de spanning constant (U0). In de eerste 2 min wordt de lading van de accu bepaald. Dan begint de hoofdlaadfase, tijdens welke de accu volledig wordt geladen.

Als de accu volledig is geladen (IBS-sensor), of de laadstroom voor 15 min onder 1,5 ampère ligt, is de U0-fase beëindigd.

5: U-fase (Float)

Na de U0-fase schakelt de acculader over op druppellading (zie „Technische gegevens” op pagina 124) (U-fase).

Als er DC-verbruikers aangesloten zijn, worden deze door het toestel van stroom voorzien. Alleen als het benodigde vermogen groter is dan de capaciteit van het toestel, wordt dit extra vermogen van de accu gebruikt. Hierbij wordt de accu zo lang ontladen tot het toestel opnieuw in de I-fase komt en de accu oplaadt.

6: 12-daagse conditionering

Om de 12 dagen schakelt de acculader terug naar fase 1 om de accu te laden. Hierbij worden eventuele vermoeidheidsverschijnselen zoals sulfatering vermeden.

6 Toestel monteren

6.1 Toestel bevestigen

Neem bij de keuze van de montageplaats de onderstaande instructies in acht.

- Het toestel kan horizontaal en verticaal worden gemonteerd.
- Monteer het toestel **niet**
  - in een vochtige of natte omgeving
  - in een stoffige omgeving
  - in de buurt van brandbare materialen
  - in explosieve omgevingen
- De montageplaats moet goed geventileerd zijn. Bij installaties in gesloten, kleine ruimtes moet er ventilatie mogelijk zijn. De vrije afstand rondom het toestel moet minstens 25 cm bedragen.
- De luchtinlaat aan de onderkant resp. de luchtuitlaat aan de achterkant van het toestel moet vrij blijven.
- Bij omgevingstemperaturen hoger dan 40 °C (bijv. in motor- of verwarmingsruimtes, directe zonnestraling), kan door de zelfverwarming van het toestel bij belasting de prestatie worden verminderd.
- Het montagevlak moet vlak zijn en voldoende stevigheid bieden.

- Monteer het toestel niet in de directe omgeving van de accu's.
- Monteer het toestel niet boven accu's, omdat corrosieve zwaveldamp van de accu's omhoog kan komen, waardoor het toestel wordt beschadigd.



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

Voor de inbouw en montage heeft u het volgende gereedschap nodig:

- pen om te markeren
- boorset
- boormachine
- schroevendraaier

Voor de bevestiging van het toestel heeft u het volgende nodig:

- machineschroeven (M4) met onderlegschijven en zelfborgende moeren of
- plaat- resp. houtschroeven

Bevestig het toestel als volgt:

➤ Houd het toestel op de door u gekozen montageplaats en markeer de bevestigingspunten.

➤ Schroef het toestel vast door telkens één schroef door de boringen in de houders te schroeven.

6.2 Toestel aansluiten

Accu aansluiten (afb. 3, pag. 4)

Neem de volgende instructies in acht bij het aansluiten van de accu:

VOORZICHTIG!

- Vermijd absoluut contact met de accuvloeistof!
- Accu's met interne kortsluiting mogen niet worden geladen, aangezien door oververhitting van de accu explosieve gassen kunnen ontstaan.

- Zorg er bij het aanklemmen voor dat de polen van de accu schoon zijn.
- Let op een stevige bevestiging van de connectors.
- Kies een voldoende grote doorsnede voor de aansluitkabel (geschikt voor 25 A).
- Gebruik beide plus- en beide min-aansluitingen voor de aansluiting op de accu.
- Installeer de kabels volgens VDE 100 (Duitsland).
- Sluit de minkabel direct op de minpool van de accu aan, **niet** op het chassis van een voertuig of een schip.
- Gebruik de volgende kabelkleur:
  – Rood: plusaansluiting
  – Zwart: minaansluiting
- Zorg ervoor dat de polariteit niet wordt verwisseld. Bij het verkeerd polen van de aansluitingen ontstaat een grote vonk en branden de interne zekeringen door.

➤ Leg de pluskabel van de acculader naar de pluspool van de accu en sluit deze daar aan.

➤ Leg de minkabel van de acculader naar de minpool van de accu en sluit deze daar aan.

230-V-spanningsvoorziening

➤ Sluit het toestel met de netaansluitkabel aan op een geaard en door een aardlekschakelaar beveiligd 230-V-stopcontact.

Met LIN-bus en accusensor gebruiken

Een voorbeeldaansluitschema voor het gebruik van het toestel met LIN-bus en accusensor vindt u in afb. **4**, pag. 4.

Pos. in afb. **4**, pag. 4	Verklaring/functie
1	Verbruiker
2	LIN Bus Control System
3	Accusensor
4	Accu
5	Zekering

De pins van de LIN-bus-stekker zijn als volgt ingedeeld:

Pin in afb. **5**, pag. 5	Indeling
1	BATT +12V
2	LIN Bus Data I/O
3	BATT GND

Als de LIN-bus-communicatie tussen display en acculader is onderbroken, wordt de acculader na 10 s op de master-modus omgeschakeld. De acculader gebruikt de als laatste opgeslagen accuconfiguratie.

6.3 DIP-schakelaars instellen

U kunt het toestel met behulp van de DIP-schakelaar aanpassen. S1 en S2 stellen verschillende laadcurves in. S3 activeert of deactiveert de temperatuurcompensatie van de laadspanning.

S4 bepaalt de ventilatorfunctie. Als S4 op „Aan” staat, blijft de ventilator uitgeschakeld en wordt de capaciteit van het toestel afhankelijk van de behuizingstemperatuur geregeld. Als het toestel de grenstemperatuur bereikt, daalt de stroom tot ca. 80 %.

➤ Stel de DIP-schakelaars in volgens uw eisen en de onderstaande tabel.

S1	S2	S3	Laadspanning 1	Laadspanning 2	Spanningssensing	Stroomsensing	Temperatuurcompensatie
Uit	Uit	Uit	IBS-instelling	13,8 V	Ja	Ja	met IBS
Uit	Uit	Aan	IBS-instelling	13,8 V	Ja	Ja	nee
Uit	Aan	Uit	14,4 V	13,8 V	Ja	Ja	met IBS
Uit	Aan	Aan	14,4 V	13,8 V	Ja	Ja	nee
Aan	Uit	Uit	14,7 V	13,8 V	Ja	Ja	met IBS
Aan	Uit	Aan	14,7 V	13,8 V	Ja	Ja	nee

IBS = accusensor

6.4 Relais voor de foutindicatie aansluiten

Bij een alarm schakelt het alarmcontact (wisselcontact) op het maakcontact.

➤ Sluit het relais voor de foutindicatie overeenkomstig de volgende tabel aan op het alarmcontact (afb. **1** 7, pagina 3).

Contact in afb. **6**, pag. 5	Indeling
1	NC (Normally Closed): rustcontact
2	COM (Common): wisselcontact
3	NO (Normally Open): maakcontact

6.5 Schakelaar voor ventilator aansluiten

➤ Sluit de schakelaar volgens afb. **7**, pag. 5 aan op het ventilatorcontact (afb. **1** 8, pagina 3).

Als de schakelaar is gesloten, is de ventilator uitgeschakeld.

Als de schakelaar is geopend, is de ventilator op automatisch ingeschakeld.

Contact in afb. **7**, pag. 5	Indeling
1	– contact
2	+ contact

7 Toestel gebruiken

➤ Schakel alle verbruikers uit die op de accu zijn aangesloten.

➤ Verbind de acculader met de voedingsspanning.

✓ Afhankelijk van de laadtoestand van de accu start de acculader met het opladen of levert een druppellaadstroom.

✓ De status-LED (afb. **1** 2, pagina 3) geeft de bedrijfstoestand weer (zie volgende tabel).

Indicatie	Betekenis
Oranje, snel knipperen	Fase 1
Oranje, langzaam knipperen	Fase 2
Oranje, continu branden	Fase 3
Groen, continu branden	Fase 4
Groen, langzaam knipperen	Fase 5
Rood, continu branden	Kortsluiting of zekering defect
Rood, snel knipperen	Accu of acculader oververhit
Rood, langzaam knipperen	Over- of onderspanning van de accu

INSTRUCTIE
Bij een storing (de status-LED is rood) raadpleegt u „Verhelpen van storingen” op pagina 122).

8 Toestel onderhouden en reinigen

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

➤ Koppel het toestel los van de 230-V-stroomvoorziening

➤ Koppel het toestel los van de accu.

➤ Bescherm het toestel tegen opnieuw inschakelen.

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

➤ Reinig de ventilatieopeningen regelmatig.

➤ Controleer de elektrische bekabeling minimaal één keer per jaar.

Verhelp gebreken zoals losse aansluitingen, doorgebrande kabels enz.

9 Verhelpen van storingen

De LED „Status” (afb. **1** 2, pagina 3) geeft de storing aan:

LED-indicatie	Oorzaak	Oplossing
Rood langzaam knipperen	Accu-onderspanning of accu-overspanning	Controleer de accu. Schakel de acculader uit en weer in.
	Defecte accu	Vervang de accu.
Rood snel knipperen	Thermische overbelasting	Zorg voor een betere ventilatie van de acculader of de accu. Controleer of er geen luchtopeningen worden afgedekt. Verlaag eventueel de omgevingstemperatuur.
Rood continu branden	Kortsluiting of verkeerde poling	Sluit de acculader aan met de juiste polariteit. Verhelp de kortsluiting. Controleer of de zekering is uitgevallen, en vervang deze zo nodig.

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

10 Garantie

De wettelijke garantieperiode is van toepassing. Als het product defect is, wendt u zich tot het filiaal van de fabrikant in uw land (adressen zie achterkant van de handleiding) of tot uw speciaalzaak.

Voor de afhandeling van de reparatie of garantie dient u de volgende documenten mee te sturen:

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

11 Afvoer

➤ Laat het verpakkingsmateriaal indien mogelijk recyclen.



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

12 Technische gegevens

Algemene technische gegevens

	PerfectCharge CA360
Artikelnr.	9102500026
Warmteafvoer	Ventilator
Maximale omgevingstemperatuur	–20 °C tot +60 °C
Opslagtemperatuur	–40 °C tot +90 °C
Luchtvochtigheid	20 – 90%
Temperatuurcoëfficiënt	± 0,03%/°C (0 – 50 °C)
Temperatuurcompensatie	–20 mV/0,5 °C (accusensor)
Trilling	10 – 500 Hz 2 g voor 10 min/cyclus binnen 60 min voor de X-, Y- en Z-as
Spanningsisolatie	I/P – O/P: 3 kV~ I/P – FG: 1,5 kV~ O/P – FG: 0,5 kV~
Isolatie weerstand	I/P – O/P: 100 MΩ/500 V⎓
Afmetingen	zie afb. **8**, pag. 5
Gewicht	2 kg
Keurmerk/certificaat	CE Conform richtlijn 2009/19/EG (2004/104/EG), EMC-richtlijn voor motorvoertuigen EN55022: 2006 + A1: 2007 Class B EN61000-3-2: 2006 Class A EN61000-3-3: 1995 + A1: 2005 EN61000-4-2, 3, 4, 5, 6, 8, 11 ENV 50204

Ingangsgegevens

Nominale ingangsspanning	90 – 253 V~
Vermogensfactorcorrectie	> 97% (volledige belasting)
Ingangsfrequentie	47 Hz – 63 Hz
Rendement bij 230 V~	87%
Ingangsstroom	4,5 A bij 115 V~ 1,8 A bij 230 V~
Inschakelstroom (typisch bij koude start)	27 A bij 115 V~ 54 A bij 230 V~
Lekstroom	< 1 mA bij 240 V~

Uitgangsgegevens

	Lood-startaccu's:	gel-/vlies-accu's (AGM-accu's)	onder-houdsvrije accu's
Laadspanning	14,4 V	14,7 V	14,6 V
Druppellading	13,8 V	13,6 V	13,25 V
Stroom	Maximaal 25 A		
Laadstroom	0 – 25 A		
Nominaal vermogen	360 W		

Veiligheidsinrichtingen

Kortsluiting aan uitgangszijde	Stroom wordt tot 25% van de maximale stroom gereduceerd
Overspanning	16 V
Overtemperatuur acculader	78 °C ± 5 °C (intern gemeten)
Overtemperatuur accu	52 °C ± 5°C (met accusensor)

Læs denne vejledning omhyggeligt igennem før installation og ibrugtagning, og opbevar den. Giv den til brugeren, hvis du giver produktet videre.

Indholdsfortegnelse

1 Forklaring af symbolerne 126
2 Generelle sikkerhedshenvisninger 127
3 Korrekt brug 132
4 Leveringsomfang 132
5 Teknisk beskrivelse 133
6 Montering af apparat 135
7 Anvendelse af apparatet 140
8 Vedligeholdelse og rengøring af apparatet 141
9 Udbedring af fejl 142
10 Garanti 142
11 Bortskaffelse 143
12 Tekniske data 144

1 Forklaring af symbolerne



FARE!
Sikkerhedshenvisning: Manglende overholdelse medfører død eller alvorlig kvæstelse.



ADVARSEL!
Sikkerhedshenvisning: Manglende overholdelse kan medføre død eller alvorlig kvæstelse.



FORSIGTIG!
Sikkerhedshenvisning: Manglende overholdelse kan medføre kvæstelser.

VIGTIGT!
Manglende overholdelse kan medføre materielle skader og begrænse produktets funktion.

BEMÆRK
Supplerende informationer om betjening af produktet.

➤ **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. 1 5, side 3: Denne information henviser til et element på en figur, i dette eksempel til „Position 5 på figur 1 på side 3“.

2 Generelle sikkerhedshenvisninger

Producenten påtager sig intet ansvar for skader i følgende tilfælde:

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

2.1 Generel sikkerhed

FARE!

- Kontrollér før idrifttagning af apparatet, om driftsspændingen og netspændingen stemmer overens (se typeskilt).
- Anvend i tilfælde af brand en ildslukker, der er egnet til elektriske apparater.



ADVARSEL!

- Hvis apparatet eller tilslutningskablerne har synlige beskadigelser, må du ikke tage det i brug.
- Reparationer på dette apparat må kun foretages af fagfolk. Ved ukorrekte reparationer kan der opstå betydelige farer. Kontakt kundeserviceafdelingen i forbindelse med reparationer.
- Personer (inkl. børn), 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.
- **El-apparater er ikke legetøj!**
  Anvend apparatet uden for børns rækkevidde.
- Børn bør være under opsyn for at sikre, at de ikke leger med apparatet.



FORSIGTIG!

- Afbryd apparatet fra nettet
  – før arbejde på apparatet
  – før rengøring og vedligeholdelse
  – efter brug
- Hvis du afmonterer apparatet:
  – Løsn alle forbindelser.
  – Kontrollér, at alle ind- og udgange er uden spænding.



VIGTIGT!

- 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 aldrig stikket ud af stikdåsen med tilslutningskablet.

2.2 Sikkerhed ved installation af apparatet



FARE! Livsfare på grund af elektrisk stød!

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

- 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.
- Montér ikke apparatet i omårder, hvor der er fare for en gas- eller støveksplosion.



FORSIGTIG!

- Sørg for, at apparatet står sikkert!
  Apparatet skal opstilles og fastgøres sikkert, så det ikke kan vælte eller falde ned.
- Sørg for et tilstrækkeligt ledningstværsnit.
- Træk ledningerne, så der ikke er fare for at falde over dem, og en beskadigelse af kablet er udelukket.
- Fastgør ledningerne godt.
- Udsæt ikke apparatet for varmekilder (sol, varmeapparater osv.). På den måde undgår du yderligere opvarmning af apparatet.



VIGTIGT!

- Hvis ledninger skal føres gennem pladevægge eller andre vægge med skarpe kanter, skal du anvende tomme rør eller ledningsgennemføringer.
- Træk ikke ledninger løst eller med skarpe knæk ved elektrisk ledende materialer (metal).
- Træk ikke i ledninger.
- Træk ikke 230 V-netledningen og 12 V-jævnstrømsledningen sammen i den samme ledningskanal (tomme rør).
- 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.
- Opbevar apparatet på et tørt og køligt sted.

2.3 Sikkerhed under anvendelse af apparatet



ADVARSEL!

- Anvend udelukkende apparatet i lukkede, godt ventilerede rum.
- Anvend **ikke** apparatet
  - i fugtige eller våde omgivelser.
  - i nærheden af brændbare materialer.
  - i områder med eksplosionsfare.
- Anvend **ikke** apparatet i anlæg med blysyre-batterier. Disse batterier udskiller eksplosiv brintgas, som kan antændes af en gnist på de elektriske forbindelser.
- Kontrollér før ibrugtagning, at ledningen og stikket er tørre.



FORSIGTIG!

- Også selv om beskyttelsesanordningen (sikring) udløses, er der spænding på dele af inverteren.
- Løsn ikke kabler, når apparatet stadig er i drift.



VIGTIGT!

- Anvend udelukkende apparatet indenfor, aldrig i det fri.
- Udsæt aldrig apparatet for fugtighed.
- Sørg for, at luftind- og -udgange ikke tilstoppes. Rengør evt. apparatets åbninger, før apparatet anvendes.
- Sørg for god ventilation.

2.4 Sikkerhed i forbindelse med omgang med batterier



ADVARSEL!

- Batterier kan indeholde aggressive og ætsende syrer. Undgå al kropslig kontakt med batterisyren. Skyl den pågældende legemsdel grundigt med vand, hvis du kommer i kontakt med batterisyre.



FORSIGTIG!

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

- Bær ikke metalgenstande som ure eller ringe under arbejdet på batterier.
  Blysyre-batterier kan frembringe kortslutningsstrøm, der kan medføre alvorlige forbrændinger.
- Sørg for, at apparatet står sikkert!
  Apparatet og batteriet, der skal oplades, skal opstilles sikkert, så de ikke kan vælte eller falde ned.
- Ryg ikke, og kontrollér, at der ikke opstår gnister i nærheden af motoren eller batteriet.



VIGTIGT!

- Anvend udelukkende genopladelige batterier.
- Byt ikke om på polerne ved tilslutningen:
  – rød: batteriets pluspol
  – sort: batteriets minuspol
- Undgå, at metalliske dele falder ned på batterierne. Det kan danne gnister eller kortslutte batterier og andre elektriske dele.
- Overhold vejledningerne fra batteriproducenten og producenten af anlægget eller køretøjet, hvor batterierne anvendes.
- Forsøg aldrig at oplade frosne batterier.
- Hvis batterierne skal udskiftes, skal stelforbindelsen afbrydes først. Afbryd alle forbindelser og alle forbrugere fra batteriet, før det afmonteres.

3 Korrekt brug

Batteriladeren WAECO PerfectCharge CA 360 (art.nr. 9102500026) kan oplade 12 V-batterier, der bruges til strømfrembringelse i køretøjer eller på både, eller forsyne dem med en vedligeholdelsesspænding.

- Bly-startbatterier
- Bly-gel-batterier
- Vliesbatterier (AGM-batterier)
- Vedligeholdelsesfri batterier

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



ADVARSEL! Eksplosionsfare!

- Batterier med kortslutning må ikke oplades. Der er fare for eksplosion på grund af dannelse af knaldgas.
- Nikkel-cadmium-batterier og batterier, der ikke kan oplades, må ikke oplades med batteriladeren. Kappen på disse batterityper kan sprænge eksplosionsagtigt.

4 Leveringsomfang

- Batterilader
- 230 V-tilslutningskabel
- Monterings- og betjeningsvejledning

5 Teknisk beskrivelse

På grund af den begrænsede vægt og den kompakte konstruktion kan batteriladeren uden problemer monteres i autocampere, erhvervskøretøjer og motor- og sejlyachter. Den oplader batterier, der bruges til strømfrembringelse i køretøjer eller på både, eller forsyner dem med en vedligeholdelsesspænding, så de ikke aflades.

En kontrollampe på apparatet muliggør en konstant overvågning af batteriladeren.

Apparatet har følgende beskyttelsesanordninger:

- Overspændingsbeskyttelse
- Overophedning
- Overbelastningsbeskyttelse

Herudover kan apparatet via to tilslutninger sluttes til en LIN-bus, som kan bruges til at fremkalde en batterisensor.

Kølesystemet fungerer via en ventilator, hvis vægt afhænger af ladeydelsen. Ventilatoren kan afbrydes via en ekstern kontakt.

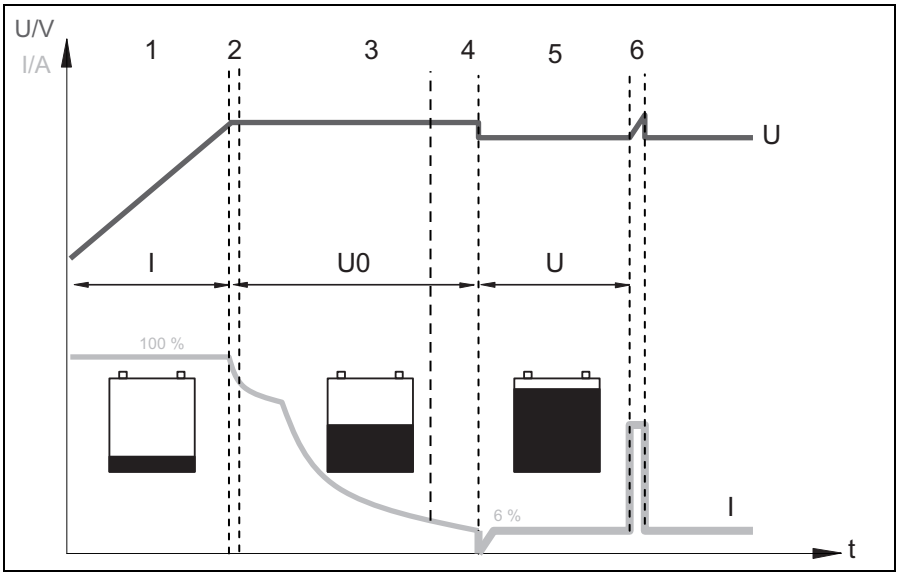
5.1 Betjeningselementer og tilslutninger

Pos. på fig. 1, side 3	Forklaring/funktion
1	Nettilslutning
2	Statuslysdiode
3	DIP-omskifter
4	LIN-bus-tilslutning
5	LIN-bus-tilslutning
6	Batteriklemmer
7	Alarmkontakt
8	Ventilatorkontakt

Pos. på fig. 2, side 3	Forklaring/funktion
1	Ventilator

5.2 Batteriladefunktion

Ladekarakteristikken betegnes som modificeret IU0U-karakteristik.



1: I-fase (Bulk)

Ved opladningens start oplades det afladede batteri med konstant strøm (100% ladestrøm), indtil batterispændingen når ladespændingen „Tekniske data“ på side 144. Når batteriet når dette spændingsniveau, aftager ladestrømmen.

2, 3, 4: U0-fase (Absorption)

Nu begynder 3-trins absorption-ladefasen (U0-fase), hvis varighed afhænger af batteriet. I den forbindelse forbliver spændingen konstant (U0). Batteriets ladning fastsættes i løbet af de første 2 minutter. Herefter begynder hovedladefasen, hvorunder batteriet lades helt op.

Når batteriet er ladet helt op (IBS-sensor), eller når ladestrømmen er under 1,5 A i 15 minutter, er U0-fasen afsluttet.

5: U-fase (Float)

Efter U0-fasen skifter batteriladeren til vedligeholdelsesopladning (se „Tekniske data“ på side 144) (U-fase).

Hvis der er tilsluttet DC-forbrugere, forsynes de af apparatet. Kun når den påkrævede effekt overstiger apparatets kapacitet, tages denne ekstra effekt fra batteriet. I den forbindelse aflades batteriet, indtil apparatet igen kommer ind i I-fasen, og batteriet oplades.

6: 12-dags konditionering

Hver 12.dag skal batteriopladeren tilbage til fase1 for at oplade batteriet. Herved forhindres evt. tegn på slid som f.eks. sulfatering.

6 Montering af apparat

6.1 Fastgørelse af apparatet

Vær opmærksom på følgende henvisninger ved valg af monteringssted:

- Inverteren kan både monteres horisontalt og vertikalt.
- Montér **ikke** apparatet
  - i fugtige eller våde omgivelser.
  - støvholdige omgivelser.
  - i nærheden af brændbare materialer.
  - i områder med eksplosionsfare.
- Monteringsstedet skal være godt ventileret. Ved installation i lukkede, små rum skal der findes ventilation og udluftning. Den fri afstand omkring apparatet skal mindst være på 25 cm.
- Luftindgangen på undersiden og luftudgangen på bagsiden af apparatet skal forblive fri.
- Ved udenomstemperaturer, der er højere end 40 °C (f.eks. i motor- eller fyringsrum, direkte sollys), kan der på grund af apparatets egen opvarmning ved belastning forekomme reduceret ydelse.
- Monteringsfladen skal være plan og tilstrækkeligt fast.
- Montér ikke apparatet i det samme område som batterierne.
- Montér ikke apparatet over batterier, fordi batterier kan afgive korrosvi svovldamp, som beskadiger apparatet.

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

Til installation og montering har du brug for følgende værktøj:

- Blyant til markering
- Sæt bor
- Boremaskine
- Skruetrækker

Til fastgørelse af apparatet har du brug for følgende:

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

Fastgør apparatet på følgende måde:

➤ Hold apparatet på det valgte monteringssted og markér fastgørelses-punkterne.

➤ Skru apparatet fast ved at skrue en skrue gennem hullerne i hver af holderne.

6.2 Tilslutning af apparatet

Tilslutning af batteriet (fig. 3, side 4)

Overhold følgende henvisninger, når batteriet tilsluttes:

FORSIGTIG!

- Undgå enhver kontakt med batterivæsken!
- Batterier med celleslutning må ikke oplades, da der kan opstå eksplosive gasser på grund af overophedning af batteriet.

- Sørg for, at batteriets poler er rene, når de tilsluttes.
- Sørg for, at stikforbindelsen sidder godt fast.
- Vælg et tilstrækkeligt tværsnit for tilslutningskablet (egnet til 25 A).
- Anvend begge plus- og minustilslutninger til tilslutning på batteriet.
- Træk kablerne i henhold til VDE100 (Tyskland).
- Tilslut minus-kablet direkte på batteriets minuspol, **ikke** til et køretøjs eller skibs chassis.
- Anvend følgende kabelfarve:
  – Rød: plus-tilslutning
  – Sort: minus-tilslutning
- Polerne må ikke byttes om. Hvis polerne byttes om, springer der en stor gnist, og de interne sikringer springer.

➤ Træk pluskablet fra batteriladeren til pluspolen på batteriet, og tilslut det der.

➤ Træk minuskablet fra batteriladeren til minuspolen på batteriet, og tilslut det der.

230 V-spændingsforsyning

➤ Tilslut apparatet til en jordet 230 V-stikdåse, der er sikret med et fejlstrømsrelæ, med nettilslutningskablet.

Anvendelse med LIN-bus og batterisensor

Eksempel på en tilslutningsplan for apparatet med LIN-bus og batterisensor forefindes under fig. 4, side 4.

Pos. på fig. 4, side 4	Forklaring/funktion
1	Forbruger
2	LIN-buskontrolsystem
3	Batterisensor
4	Batteri
5	Sikring

Stikbenene på LIN-bus-stikket er belagt som følger:

Stikben på fig. 5, side 5	Belægning
1	BATT +12V
2	LIN-bus, data I/O
3	BATT JORD

Hvis LIN-bus-kommunikationen mellem visning og batterilader er afbrudt, skifter batteriladeren til master-drift efter 10 sekunder. Batteriladeren anvender den sidst gemte batterikonfiguration.

6.3 Indstilling af DIP-omskifterne

Du kan tilpasse apparatet ved hjælp af DIP-omskifteren. S1 og S2 indstiller forskellige ladekurver. S3 aktiverer eller deaktiverer temperaturkompensationen for ladespændingen.

S4 bestemmer ventilatorfunktionen. Hvis S4 står på „Til“, forbliver ventilatoren slukket, og apparatets ydelse styres alt afhængigt af husets temperatur. Hvis apparatet når grænsetemperaturen, sænkes strømmen til ca. 80 %.

➤ Indstil DIP-omskifterne i henhold til dine krav og efterfølgende tabel.

S1	S2	S3	Ladespænding 1	Ladespænding 2	Spændingssensing	Strømsensing	Temperaturkompensation
Fra	Fra	Fra	IBS-indstilling	13,8 V	Ja	Ja	med IBS
Fra	Fra	Til	IBS-indstilling	13,8 V	Ja	Ja	nej
Fra	Til	Fra	14,4 V	13,8 V	Ja	Ja	med IBS
Fra	Til	Til	14,4 V	13,8 V	Ja	Ja	nej
Til	Fra	Fra	14,7 V	13,8 V	Ja	Ja	med IBS
Til	Fra	Til	14,7 V	13,8 V	Ja	Ja	nej

IBS = batterisensor

6.4 Tilslutning af relæet til fejlvisningen

Ved en alarm skifter alarmkontakten (skiftekontakt) til arbejdskontakten.

➤ Tilslut relæet til fejlvisning til alarmkontakten i henhold til følgende tabel (fig. **1** 7, side 3).

Kontakt in fig. **6**, side 5	Belægning
1	NC (Normally Closed): Hvilekontakt
2	COM (Common): Skiftekontakt
3	NO (Normally Open): Arbejdskontakt

6.5 Tilslutning af kontakt til ventilator

➤ Tilslut kontakten til ventilatorkontakten i henhold til fig. **7**, side 5 (fig. **1** 8, side 3).

Når kontakten er lukket, er ventilatoren slået fra.

Når kontakten er åben, er ventilatoren tændt på „automatisk“.

Kontakt in fig. **7**, side 5	Belægning
1	– kontakt
2	+ kontakt

7 Anvendelse af apparatet

➤ Afbryd alle forbrugere, der er tilsluttet til batteriet.

➤ Forbind batteriladeren med netspændingen.

✓ Afhængigt af batteriets ladetilstand starter batteriladeren med opladningen eller leverer en vedligeholdelsesopladningsstrøm.

✓ Status-lysdioden (fig. **1** 2, side 3) viser driftstilstanden (se nedenstående tabel).

Visning	Betydning
Orange, blinker hurtigt	Fase 1
Orange, blinker langsomt	Fase 2
Orange, lyser konstant	Fase 3
Grøn, lyser konstant	Fase 4
Grøn, blinker langsomt	Fase 5
Rød, lyser konstant	Kortslutning eller defekt sikring
Rød, blinker hurtigt	Batteri eller batterilader er overophedet
Rød, blinker langsomt	Over- eller underspænding på batteriet

BEMÆRK
I tilfælde af fejl (status-lysdioden er rød) henvises du til at læse „Udbedring af fejl“ på side 142).

8 Vedligeholdelse og rengøring af apparatet

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

- ➤ Afbryd apparatet fra 230 V-strømforsyningen.
- ➤ Afbryd apparatet fra batteriet.
- ➤ Beskyt apparatet mod at blive tilkoblet igen.
- ➤ Rengør af og til apparatet med en fugtig klud.
- ➤ Rengør regelmæssigt ventilationsåbningerne.
- ➤ Kontrollér den elektriske ledningsføring mindst en gang om året.

  Sørg for at udbedre mangler som løse tilslutninger, smeltede kabler osv.

9 Udbedring af fejl

Lysdioden „Status“ (fig. 1 2, side 3) viser fejlen:

Lysdiodevisning	Årsag	Udbedring
Rød, blinker langsomt	Batteriunder- eller overspænding	Kontrollér batteriet. Sluk batteriladeren og tænd den igen.
	Defekt batteri	Udskift batteriet.
Rød, blinker hurtigt	Termisk overbelastning	Sørg for en bedre ventilation af batteriladeren eller batteriet. Sørg for, at ingen luftåbninger tildækkes. Nedsæt evt. udenomstemperaturen.
Rød, lyser konstant	Kortslutning eller ombytning af polerne	Tilslut batteriladeren, så polerne vender rigtigt. Afhjælp kortslutningen. Kontrollér, om sikringen er sprunget og udskift den eventuelt.

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

10 Garanti

Den lovbestemte garantiperiode gælder. Hvis produktet er defekt, skal du kontakte producentens afdeling i dit land (adresser, se vejledningens bagside) eller din forhandler.

Ved reparation eller krav om garanti skal du medsende følgende bilag:

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

11 Bortskaffelse

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



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

12 Tekniske data

Generelle tekniske data

	PerfectCharge CA360
Art.nr.	9102500026
Varmeafgivelse	Ventilator
Maks. udenomstemperatur	-20 °C – +60 °C
Opbevaringstemperatur	-40 °C – +90 °C
Luftfugtighed	20 – 90 %
Temperaturkoefficient	± 0,03 %/°C (0 - 50 °C)
Temperaturkompensation	-20 mV/0,5 °C (batterisensor)
Vibration	10 – 500 Hz 2 g til 10 min/cyklus inden for 60 min til X-, Y- og Z-akserne
Spændingsisolering	I/P – O/P: 3 kV~ I/P – FG: 1,5 kV~ O/P – FG: 0,5 kV~
Isolering, modstand	I/P – O/P: 100 MΩ/500 V⎓
Mål	se fig. **8**, side 5
Vægt	2 kg
Godkendelse/certifikat	CE I henhold til direktiv 2009/19/EF (2004/104/EF), EMC-direktiv for motorkøretøjer EN55022: 2006 + A1: 2007 Class B EN61000-3-2: 2006 Class A EN61000-3-3: 1995 + A1: 2005 EN61000-4-2, 3, 4, 5, 6, 8, 11 ENV 50204

Indgangsdata

Nominel indgangsspænding	90 – 253 V~
Effektfaktorkorrektion	> 97 % (fuldlast)
Indgangsfrekvens	47 Hz – 63 Hz
Ydelsesgrad ved 230 V~	87 %
Indgangsstrøm	4,5 A ved 115 V~ 1,8 A ved 230 V~
Indkoblingsstrøm (typisk ved koldstart)	27 A ved 115 V~ 54 A ved 230 V~
Lækagestrøm	< 1 mA ved 240 V~

Udgangsdata

	Bly-startbatterier:	Gel-/vliesbatterier (AGM-batterier)	Vedligeholdelsesfri batterier
Ladespænding	14,4 V	14,7 V	14,6 V
Vedligeholdelsesopladning	13,8 V	13,6 V	13,25 V
Strøm	Maks. 25 A		
Ladestrøm	0 – 25 A		
Nominel effekt	360 W		

Beskyttelsesanordninger

Kortslutning på udgangssiden	Strømmen reduceres til 25 % af maksimalstrømmen
Overspænding	16 V
Overtemperatur hos batteriladeren	78 °C ± 5 °C (intern måling)
Overtemperatur hos batteri	52 °C ± 5°C (med batterisensor)

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

Innehållsförteckning

1 Förklaring till symboler 146
2 Allmänna säkerhetsanvisningar 147
3 Ändamålsenlig användning 152
4 Leveransomfattning 152
5 Teknisk beskrivning 153
6 Montera apparaten. 155
7 Använda apparaten 160
8 Skötsel och rengöring 161
9 Felsökning 161
10 Garanti 162
11 Avfallshantering 162
12 Tekniska data. 163

1 Förklaring till symboler



FARA!
Observera: Beaktas anvisningen ej leder det till dödsfara eller svåra skador.



VARNING!
Observera: Beaktas anvisningen ej kan det leda till dödsfara eller svåra skador.



AKTA!
Observera: Beaktas anvisningen ej kan det leda till kroppsskador.

OBSERVERA!
Om anvisningarna inte beaktas kan det leda till materialskador och produktens funktion kan påverkas negativt.

ANVISNING
Kompletterande information om användning av produkten.

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

✓ Denna symbol står framför beskrivningen av resultatet.

bild 1 5, sidan 3: anger en detalj på en bild, i detta exempel ”position 5 på bild 1 på sidan 3”.

2 Allmänna säkerhetsanvisningar

Tillverkaren övertar inget ansvar för skador i följande fall:

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

2.1 Allmän säkerhet

FARA!

- Kontrollera att driftspänningen och nätspänningen stämmer överens innan apparaten tas i drift (se typskylten).
- Vid brand får endast brandsläckare användas som är avsedda för elektriska apparater.



VARNING!

- Om apparaten eller anslutningskabeln uppvisar synliga skador får apparaten ej tas i drift.
- Reparationer på apparaten får endast utföras av behörigt fackfolk. Icke fackmässiga reparationer kan leda till att allvarliga faror uppstår.
  Vänd dig till kundtjänsten när det gäller reparationer.
- Personer (och barn), 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.
- **Elapparater är inga leksaker!**
  Använd apparaten utom räckhåll för barn.
- Barn bör hållas under uppsikt, så att de inte leker med apparaten.



AKTA!

- Koppla alltid bort apparaten från elnätet
  – före alla arbeten på apparaten
  – före rengöring och underhåll
  – efter användning
- Om du vill demontera apparaten:
  – Lossa alla anslutningar.
  – Kontrollera att alla in- och utgångar är spänningsfria.



OBSERVERA!

- Se till att andra föremål **inte** kan orsaka kortslutning på apparatens kontakter.
- Den röda och den svarta kontakten får **aldrig** vidröra varandra.
- Dra aldrig ut stickkontakten ur uttaget genom att dra i anslutningskabeln.

2.2 Säkerhet vid installation av apparaten



FARA! Risk för strömstötar – livsfara!

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

- 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.
- Montera inte apparaten i områden där det finns risk för gas- eller dammexplosion.



AKTA!

- Se till att apparaten står säkert och stabilt!
  Apparaten måste ställas upp och fästas så att den inte kan välta eller falla ner.
- Se till att kabelarean är tillräcklig.
- Dra kablarna så att man inte kan snubbla över dem och så att de inte kan skadas.
- Fäst kablarna ordentligt.
- Utsätt inte apparaten för värme (direkt solljus, värmeelement etc). Se till att apparaten inte värms upp utifrån.



OBSERVERA!

- Använd tomma rör eller kabelgenomföringar om kablarna ska dras genom plåtväggar eller andra väggar med vassa kanter.
- Lägg inte kablarna löst eller med skarpa böjar på elektriskt ledande material (metall).
- Dra inte i kablarna.
- Lägg inte 230 V-nätledningen och 12-V-likströmsledningen i samma kabelkanal (tomt rör).
- Ställ upp apparaten i ett torrt utrymme, se till att den skyddas mot vattenstänk.
- Se till att apparaten skyddas mot aggressiva ångor och salthaltig eller fuktig luft.
- Skydda apparaten och kablarna mot regn och fukt.
- Förvara apparaten på en torr och sval plats.

2.3 Säkerhet under användning



VARNING!

- Använd apparaten endast i slutna och väl ventilerade utrymmen.
- Använd **inte** apparaten
  – i fuktiga eller blöta omgivningar,
  – i närheten av brännbara material,
  – i explosionsfarliga omgivningar.
- Använd **inte** apparaten i anläggningar med blysyrabatterier. De här batterierna avger explosiv vätgas som kan antändas av en gnista från de elektriska ledningarna.
- Kontrollera, innan apparaten tas i drift, att elkabeln och stickkontakten är torra.



AKTA!

- Växelriktaren är fortfarande under spänning när skyddsanordningen (säkringen) har löst ut.
- Lossa inga kablar när apparaten används.



OBSERVERA!

- Använd endast apparaten inomhus, aldrig utomhus.
- Utsätt inte apparaten för fukt.
- Se till att inga ventilationsöppningar är tilltäppta. Eventuellt måste du rengöra öppningarna innan du använder apparaten.
- Se till att apparaten har god ventilation.

2.4 Säkerhet vid hantering av batterier



VARNING!

- Batterier kan innehålla frätande syra. Undvik kontakt med batterivätskan. Om du får batterivätska på dig: skölj noga huden med mycket vatten.



AKTA!

- Använd skyddsglasögon och skyddsklädsel vid arbeten med batteriet. Vidrör inte ögonen när du håller på och arbetar med batteriet.

- Bär inte metallsmycken el. dyl., till exempel klocka eller ringar, när du hanterar batterier.
  Blysyrabatterier kan bilda kortslutningsström, som kan orsaka svåra brännskador.
- Se till att apparaten står säkert och stabilt!
  Apparaten och batteriet som ska laddas måste vara säkert uppställda så att de inte kan välta eller falla.
- Rök inte och se till att det inte kan uppstå några gnistor i närheten av motorn eller batteriet.



OBSERVERA!

- Använd endast återuppladdningsbara batterier.
- Observera polerna vid anslutningen:
  – röd: batteriets pluspol
  – svart: batteriets minuspol
- Se till att inga metalldelar kan falla ned på batteriet. Det kan orsaka gnistbildning eller kortslutning i batteriet och andra elektriska komponenter.
- Beakta anvisningarna från batteritillverkaren och från tillverkaren av fordonet/anläggningen där batteriet används.
- Försök aldrig att ladda ett fruset batteri.
- Om batteriet måste demonteras: koppla först bort jordanslutningen. Koppla bort alla anslutningar och förbrukare från batteriet innan det demonteras.

3 Ändamålsenlig användning

Batteriladdaren WAECO PerfectCharge CA360 (artikelnr 9102500026) laddar resp. levererar underhållsspänning till 12-V-batterier som används som strömkällor i fordon eller på båtar.

- Bly-startbatterier
- Bly-gelbatterier
- AGM-batterier
- Underhållsfria batterier

Apparaterna får **aldrig** användas för att ladda andra batterityper (t.ex. NiCd, NiMH o.s.v.)!



VARNING! Explosionsrisk!

- Batterier med kortslutning i en cell får inte laddas. Explosionsrisk p.g.a. knallgas!
- Nickelkadmium-batterier och ej laddbara batterier får inte laddas med batteriladdaren. Höljet på de här batterierna kan explodera.

4 Leveransomfattning

- Batteriladdare
- 230-V-anslutningskabel
- Monterings- och bruksanvisning

5 Teknisk beskrivning

Den låga vikten och det kompakta utförandet gör att batteriladdaren enkelt kan monteras i husbilar, nyttofordon, motor- och segelbåtar. Den laddar batterier som används som strömkällor på båtar eller i fordon, eller levererar underhållsspänning till batterierna så att de inte urladdas.

En kontrollampa på apparaten gör det möjligt att övervaka batteriladdaren.

Apparaten är utrustad med följande skyddsutrustningar:

- Överspänningsskydd
- Överhettning
- Överbelastningsskydd

Dessutom kan apparaten anslutas via två anslutningar till en LIN-bus som kan anslutas till en batterisensor.

Kylningen sker med en fläkt och fläkthastigheten beror på laddeffekten Fläkten kan stängas av via en extern brytare.

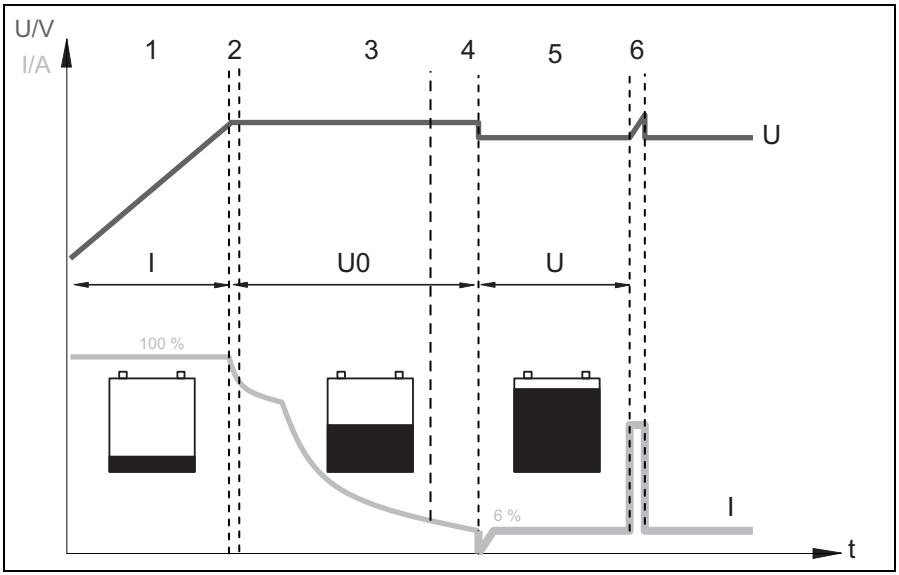
5.1 Reglage och anslutningar

Pos. på bild 1, sida 3	Förklaring/funktion
1	Nätanslutning
2	Status-lysdiod
3	DIP-switch
4	LIN-bus-anslutning
5	LIN-bus-anslutning
6	Batteriklämmor
7	Alarmkontakt
8	Fläktkontakt

Pos. på bild 2, sida 3	Förklaring/funktion
1	Fläkt

5.2 Batteriladdningsfunktion

Laddningskaraktäristiken kallas för modifierad IU0U-karaktäristik.



1: I-fas (bulk)

I början av laddningen laddas det tomma batteriet med konstant ström (100 % laddström) tills batterispänningen når laddspänningen (se ”Tekniska data” på sidan 163). När denna nivå nås reduceras laddströmmen.

2, 3, 4: U0-fas (absorption)

Nu börjar 3-stegs absorption-laddningsfasen (U0-fas), tiden beror på batteriets storlek och typ. Spänningen förblir konstant (U0). De första 2 minuterna bestäms batteriets laddning. Sedan börjar huvudladdningsfasen, under denna laddas batteriet fullt.

När batteriet är fullständigt laddat (IBS-sensor), eller när laddströmmen ligger under 1,5 ampere i 15 minuter är U0-fasen avslutad.

5: U-fas (float)

Efter U0-fasen kopplas batteriladdaren om till underhållsladdning (se ”Tekniska data” på sidan 163) (U-fas).

Om DC-apparater ansluts får de sin ström från denna apparat. Om den effekt som krävs överstiger apparatens kapacitet, tas ytterligare effekt från batteriet. Samtidigt laddas batteriet ur tills I-fasen inträffar och batteriet laddas upp på nytt.

6: 12-dagars konditionering

Var tolfte dag kopplar batteriladdaren tillbaka till fas1, för att aktivera batteriet. På så sätt undviks tröghetsfenomen, som t.ex. sulfatering.

6 Montera apparaten

6.1 Montera apparaten

Beakta följande anvisningar vid monteringen:

- Apparaten kan monteras horisontalt eller vertikalt.
- Montera **inte** apparaten
  - i fuktiga/blöta omgivningar
  - i dammiga omgivningar
  - i närheten av brännbara material
  - i explosionsfarliga omgivningar
- Monteringsstället måste ha god ventilation. Vid installation i slutna utrymmen måste man se till att det finns god ventilation (till- och frånluft). Runt omkring apparaten måste det finnas minst 25 cm fritt utrymme.
- Luftöppningarna på apparatens undersida (tilluft) och baksida (frånluft) får inte täckas över.
- Om omgivningstemperaturen är högre än 40 °C (t.ex. i motor-/maskinrum eller pannrum, direkt solljus) kan effekten reduceras p.g.a. självuppvärmning under belastning.
- Montera apparaten på en jämn och stabil yta.
- Montera inte apparaten i samma område som batterierna.
- Montera inte apparaten ovanför batterierna, eftersom korrosiv svavelånga kan stiga upp från batterierna och skada apparaten.

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

För monteringen krävs följande verktyg:

- markeringspenna
- borrsats
- borrmaskin
- skruvmejsel

För fastsättning av apparaten krävs:

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

Anslut apparaten enligt följande:

➤ Håll apparaten på valt ställer och markera sedan fästpunkterna.

➤ Skruva fast apparaten: skruva in skruvarna i hållarnas borrhål.

6.2 Ansluta apparaten

Ansluta batteriet (bild 3, sida 4)

Beakta följande anvisningar när batteriet ansluts:



AKTA!

- Undvik kontakt med batterivätskan!
- Batterier med cellanslutning får inte laddas, det kan bildas explosiva gaser genom överhettning av batteriet.

- Se till att batteripolerna är rena när anslutningen görs.
- Se till att stickkontakten sitter fast.
- Välj en tillräcklig kabelarea för anslutningskabeln (lämplig för 25 A).
- Använd både plus- och båda minusanslutningarna för att ansluta batteriet.
- Dra kabeln enligt VDE100 (Tyskland).
- Anslut minuskabeln direkt till minuspolen på batteriet, **inte** till chassit på ett fordon eller en båt.
- Använd följande kabelfärger:
  – Röd: plusanslutning
  – Svart: minusanslutning
- Se till att polerna ansluts rätt. Vid fel anslutning av polerna uppstår gnistbildning och de inbyggda säkringarna går sönder.

➤ Dra pluskabeln från batteriladdaren till den positiva polen på batteriet och anslut den där.

➤ Dra minuskabeln från batteriladdaren till den negativa polen på batteriet och anslut den där.

230 V-strömkälla

➤ Anslut apparaten till ett jordat, eller med FI-jordfelsbrytare försett, 230 V-uttag med elkabeln.

Använda med LIN-bus och batterisensor

Ett exempel på ett elschema för användning av apparaten med LIN-bus och batterisensor finns på bild **4**, sida 4.

Pos. på bild **4**, sida 4	Förklaring/funktion
1	Förbrukare
2	LIN Bus Control System
3	Batterisensor
4	Batteri
5	Säkring

Stiften på LIN-bus:

Stift på bild **5**, sida 5	Beläggning
1	BATT +12V
2	LIN bus data I/O
3	BATT GND

När LIN-bus-kommunikationen mellan visningen och batteriladdaren avbryts, kopplas batteriladdaren till Master-drift efter 10 sek. Batteriladdaren använder den sist sparade konfigurationen.

6.3 Ställa in DIP-switch

Apparaten kan anpassas med hjälp av DIP-switcharen. S1 och S2 ställer in olika laddkurvor. S3 aktiverar eller avaktiverar laddspänningens temperaturkompensation.

S4 bestämmer fläktens funktion. När S4 står på ”På” är fläkten avstängd och apparatens effekt beror på höljets temperatur. Uppnår apparaten gränstemperaturen reduceras strömmen till cirka 80 %.

➤ Ställ in DIP-switcharna enligt dina behov och efterföljande tabell.

S1	S2	S3	Laddspänning 1	Laddspänning 2	Spänningsavkänning	Strömavkänning	Temperaturkompensation
Av	Av	Av	IBS-inställning	13,8 V	Ja	Ja	med IBS
Av	Av	På	IBS-inställning	13,8 V	Ja	Ja	Nej
Av	På	Av	14,4 V	13,8 V	Ja	Ja	med IBS
Av	På	På	14,4 V	13,8 V	Ja	Ja	Nej
På	Av	Av	14,7 V	13,8 V	Ja	Ja	med IBS
På	Av	På	14,7 V	13,8 V	Ja	Ja	Nej

IBS = batterisensor

6.4 Ansluta reläer för felindikering

Vid ett alarm kopplar alarmkontakten (växelkontakt) till slutkontakten.

➤ Anslut reläer till alarmkontakten för felindikering enligt följande tabell (bild **1** 7, sida 3).

Kontakt in bild **6**, sida 5	Beläggning
1	NC (Normally Closed): Brytkontakt
2	COM (Common): Växelkontakt
3	NO (Normally Open): Slutkontakt

6.5 Ansluta brytare till fläkten

➤ Anslut brytaren enligt bild **7**, sida 5 till fläktkontakten (bild **1** 8, sida 3).

När brytaren är stängd är fläkten avstängd.

När brytaren är öppen är fläkten inställd på automatisk drift.

Kontakt in bild **7**, sida 5	Beläggning
1	– kontakt
2	+ kontakt

7 Använda apparaten

➤ Koppla bort alla förbrukare som är anslutna till batteriet.

➤ Anslut batteriladdaren till nätspänningen.

✓ Beroende på batteriets laddningstillstånd startar batteriladdaren laddningen eller levererar underhållsström.

✓ Lysdioden ”status” (bild **1** 2, sida 3) indikerar driftläget (se följande tabell)

Lysdiod	Betydelse
Orange, blinkar snabbt	Fas 1
Orange, blinkar långsamt	Fas 2
Orange, lyser konstant	Fas 3
Grön, lyser konstant	Fas 4
Grön, blinkar långsamt	Fas 5
Röd, lyser konstant	Kortslutning eller defekt säkring
Röd, blinkar snabbt	Batteri eller batteriladdare är överhettad
Röd, blinkar långsamt	Över- eller underspänning på batteriet

ANVISNING
Vid fel (lysdioden status är röd), läs i ”Felsökning” på sidan 161).

8 Skötsel och rengöring

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

- ➤ Koppla bort apparaten från 230V-strömförsörjningen.
- ➤ Koppla bort apparaten från batteriet.
- ➤ Skydda apparaten mot återinkoppling.
- ➤ Rengör apparaten då och då med en fuktig trasa.
- ➤ Rengör ventilationsöppningarna regelbundet.
- ➤ Kontrollera de elektriska kablarna minst en gång per år.

  Åtgärda alla fel, som t.ex. lösa anslutningar, brända kablar o.s.v.

9 Felsökning

Lysdioden ”status” (bild **1** 2, sida 3) indikerar felet:

Lysdiod	Orsak	Åtgärd
Röd, blinkar långsamt	Underspänning eller överspänning på batteriet	Kontrollera batteriet. Stäng av och slå på batteriladdaren.
	Defekt batteri	Byt batteri.
Röd, blinkar snabbt	Termisk överbelastning	Förbättra ventilationen på batteriladdaren eller batteriet. Se till att luftöppningarna inte täcks över. Sänk ev. omgivningstemperaturen.
Röd, lyser konstant	Kortslutning eller omvänd polaritet	Anslut batteriladdaren med rätt polaritet. Åtgärda kortslutningen. Kontrollera om säkringen har löst ut och byt ut den vid behov.

ANVISNING
Vänd dig till batteritillverkaren för att få svar på detaljerade frågor om **batteriet**.

10 Garanti

Den lagstadgade garantitiden gäller. Om produkten är defekt: kontakta tillverkarens kontor i ditt land (adresser, se bruksanvisningens baksida) eller återförsäljaren.

Vid reparations- resp. garantiärenden ska följande skickas med:

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

11 Avfallshantering

➤ Lämna om möjligt förpackningsmaterialet till återvinning.



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

12 Tekniska data

Allmänna tekniska data

	PerfectCharge CA360
Artikel-nr	9102500026
Värmeavledning	Fläkt
Maximal omgivningstemperatur	–20 °C – +60 °C
Förvaringstemperatur	-40 °C – +90 °C
Luftfuktighet	20 – 90 %
Temperaturkoefficient	± 0,03 %/°C (0 – 50 °C)
Temperatur-kompensation	–20 mV/0,5 °C (batterisensor)
Vibration	10 – 500 Hz 2 g för 10 min/cykel inom 60 min. för X-, Y- och Z-axel
Spänningsisolation	I/P – O/P: 3 kV∼ I/P – FG: 1,5 kV∼ O/P – FG: 0,5 kV∼
Isolation motstånd	I/P – O/P: 100 MΩ/500 V⎓
Mått	se bild **8**, sida 5
Vikt	2 kg
Test/certifikat	CE Överensstämmer med direktivet 2009/19/EC (2004/104/EC), EMC-direktiv för fordon. EN55022: 2006 + A1: 2007 klass B EN61000-3-2: 2006 klass A EN61000-3-3: 1995 + A1: 2005 EN61000-4-2, 3, 4, 5, 6, 8, 11 ENV 50204

Ingångsdata

Nominell ingångsspänning	90 – 253 V~
Effektfaktorkorrektur	> 97 % (total belastning)
Ingångsfrekvens	47 Hz – 63 Hz
Verkningsgrad vid 230 V~	87 %
Ingångsström	4,5 A vid 115 V~ 1,8 A vid 230 V~
Inkopplingsström (typisk vid kallstart)	27 A vid 115 V~ 54 A vid 230 V~
Läckström	< 1 mA vid 240 V~

Utgångsdata

	Bly-startbatterier:	Gelbatterier (AGM-batterier)	Underhållsfria batterier
Laddspänning	14,4 V	14,7 V	14,6 V
Underhållsladdning	13,8 V	13,6 V	13,25 V
Ström	Max. 25 A		
Laddningsström	0 – 25 A		
Märkeffekt	360 W		

Skyddsanordningar

Kortslutning på utgångssidan	Strömmen reduceras till 25 % av max. ström.
Överspänning	16 V
Övertemperatur batteriladdare	78 °C ± 5 °C (intern mätning)
Övertemperatur batteri	52 °C ± 5°C (med batterisensor)

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

Innhold

1 Symbolforklaringer 165
2 Generelle sikkerhetsregler 166
3 Tiltenkt bruk 171
4 Leveringsomfang 171
5 Teknisk beskrivelse 172
6 Montere apparatet 174
7 Bruk av apparatet 179
8 Stell og vedlikehold av apparatet 180
9 Feilsøking 180
10 Garanti 181
11 Avhending 181
12 Tekniske data 182

1 Symbolforklaringer



FARE!
Sikkerhetsregel: Hvis man ikke overholder denne regelen, fører det til død eller alvorlig skade.



ADVARSEL!
Sikkerhetsregel: Hvis man ikke overholder denne regelen, kan det føre til død eller alvorlig skade.



FORSIKTIG!
Sikkerhetsregel: Hvis man ikke overholder denne regelen, kan det føre til personskader.

PASS PÅ!
Hvis man ikke overholder denne regelen, kan det føre til materielle skader og skade funksjonen til produktet.

MERK
Utfyllende informasjon om bruk av produktet.

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

✓ Dette symbolet beskriver resultatet av en handling.

fig. 1 5, side 3: Denne angivelsen henviser til et element i en illustrasjon, i dette eksemplet til «Posisjon 5 i illustrasjon 1 på side 3».

2 Generelle sikkerhetsregler

Produsenten tar i følgende tilfeller intet ansvar for skader:

- Montasje- eller tilkoblingsfeil
- skader på produktet på grunn av mekanisk påvirkning og overspenninger
- endringer på produktet uten at det er gitt uttrykkelig godkjenning av produsenten
- Bruk til andre formål enn det som er beskrevet i veiledningen

2.1 Generell sikkerhet

FARE!

- Kontroller før apparatet settes i gang om driftsspenningen og nettspenningen stemmer over ens (se typeskilt).
- Bruk i tilfelle brann et brannslukningsapparat som er egnet for elektriske apparater.



ADVARSEL!

- Hvis apparatet eller tilkoblingskablene har synlige skader, må de ikke brukes.
- Reparasjoner på dette apparatet må kun utføres av fagfolk. Feil reparasjoner kan føre til betydelige skader.
  Ta kontakt med kundeservice ved behov for reparasjon.
- Personer (inklusive barn) som på grunn av sine fysiske, sensoriske eller mentale ferdigheter eller på grunn av sin uerfarenhet eller manglende kjennskap ikke er i stand til å bruke apparatet, må ikke bruke dette apparatet uten oppsyn eller anvisning fra en ansvarlig person.
- **Elektriske apparater er ikke beregnet for barn!**
  Bruk apparatet utenfor barns rekkevidde.
- Barn skal være under tilsyn for å sikre at de ikke leker med apparatet.



FORSIKTIG!

- Koble apparatet fra strømnettet.
  – før alt arbeid på apparatet
  – før rengjøring og stell
  – hver gang etter bruk
- Hvis du demonterer apparatet:
  – Løsne alle forbindelsene.
  – Forsikre deg om at alle inn- og utganger er spenningsfrie.



PASS PÅ!

- Påse at andre gjenstander **ikke** forårsaker kortslutning på kontaktene til apparatet.
- Pass på at du **ikke** berører den røde og den svarte klemmen.
- Trekk aldri støpslet ut av stikkontakten etter ledningen.

2.2 Sikkerhet ved installasjon av apparatet



FARE! Livsfare ved strømstøt!

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

- 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.
- Ikke monter apparatet på steder hvor det er fare for gass- eller støveksplosjon.



FORSIKTIG!

- Pass på at det står stødig!
  Apparatet må stå stødig og festes slik at det ikke kan velte eller falle ned.
- Sørg for tilstrekkelig ledningstverrsnitt.
- Legg ledningene slik at man ikke snubler i dem og slik at man unngår å skade kabelen.
- Fest ledningene godt.
- Utsett ikke apparatet for varmekilder (solstråling, oppvarming osv.). Unngå ekstra oppvarming av apparatet.



PASS PÅ!

- Hvis ledninger må føres gjennom platevegger eller andre vegger med skarpe kanter, bruker du tomme rør hhv. ledningsgjennomføringer.
- Ikke legg ledninger løst eller skarpt bøyd på materiell som leder elektrisk strøm (metall).
- Ikke trekk i ledninger.
- Ikke legg 230 V nettledninger og 12 V likestrømsledningen sammen i den samme ledningskanalen (tomrør).
- 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.
- Lagre apparatet på et tørt og kjølig sted.

2.3 Sikkerhet ved bruk av apparatet



ADVARSEL!

- Bruk apparatet kun i lukkede, godt ventilerte rom.
- Bruk **ikke** apparatet
  - På fuktige eller våte steder
  - I nærheten av brennbare materialer
  - Der det er eksplosjonsfare.
- Bruk **ikke** apparatet i anlegg med bly-syre-batterier. Disse batteriene avgir eksplosiv hydrogengass, som kan bli antent av en gnist fra de elektriske forbindelsene.
- Før du tar apparatet i bruk, må du passe på at ledningen og støpslet er tørre.



FORSIKTIG!

- Også etter at beskyttelsesanordningen (sikring) er utløst, vil vekselretteren fortsatt være under spenning.
- Ikke løsne noen kabler mens apparatet fortsatt er i drift.



PASS PÅ!

- Bruk apparatet kun innendørs, ikke utendørs.
- Utsett aldri apparatet for væte.
- Pass på at luftinnganger og -utganger ikke blir blokkert. Rengjør evt. åpningene på apparatet før du bruker det.
- Pass på at du har god lufting.

2.4 Sikkerhet ved bruk av batterier



ADVARSEL!

- Batterier kan inneholde aggressiv og etsende syre. Unngå kroppskontakt med batterivæsken. Hvis du likevel kommer i kontakt med batterivæske, må du skylle den utsatte kroppsdelen grundig med vann.



FORSIKTIG!

- Bruk vernebriller og verneklær når du arbeider med batterier. Berør ikke øynene mens du arbeider med batterier.

- Ved arbeid på batterier må du ikke bruke metallgjenstander som f.eks. ur eller ringer.
  Blysyrebatterier kan forårsake kortslutningsstrømmer som kan føre til alvorlige forbrenninger.
- Pass på at det står stødig!
  Apparatet og batteriet som skal lades, må plasseres slik at de ikke kan velte eller falle ned.
- Røyk ikke, og forsikre deg om at det ikke oppstår gnister i nærheten av motoren eller batteriet.



PASS PÅ!

- Bruk kun oppladbare batterier.
- Pass på korrekt polaritet ved tilkobling:
  – Rød: Plusspolen til batteriet
  – Svart: Minuspolen til batteriet
- Unngå at metalldeler faller ned på batteriet. Det kan føre til gnister eller kortslutte batteriet og andre elektriske komponenter.
- Følg anvisningene til batteriprodusenten og produsenten av anlegget eller kjøretøyet som batteriet brukes i.
- Forsøk aldri å lade opp frosne batterier.
- Hvis du må ta ut batteriet, må du koble fra jordingen først. Koble alle forbindelser og alle forbrukere fra batteriet før det tas ut.

3 Tiltenkt bruk

Batteriladeren WAECO PerfectCharge CA360 (art.nr. 9102500026) kan lade eller forsyne 12 V-batterier med vedlikeholdsspenning, og som brukes til strømforsyning om bord i kjøretøy eller båter.

- Blystartbatterier
- Bly-gel-batterier
- Fleecebatterier (AGM-batterier)
- Vedlikeholdsfrie batterier

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



ADVARSEL! Eksplosjonsfare!

- Batterier med cellelukking må ikke lades. Det er fare for eksplosjon på grunn av at det utvikler seg knallgass.
- Nikkel-kadmium-batterier og engangsbatterier må ikke lades opp med batteriladeren. Dette kan få hylsteret til disse batteritypene til å eksplodere.

4 Leveringsomfang

- Batterilader
- 230-V tilkoblingskabel
- Monterings- og bruksanvisning

5 Teknisk beskrivelse

Den lave vekten og den kompakte konstruksjonen gjør at batteriladeren uten problemer kan monteres i bobiler, nyttekjøretøy eller motor- og seilbåter. Den lader batterier som brukes om bord i kjøretøy eller båter til å lage strøm, eller forsyner disse med vedlikeholdsspenning, slik at disse ikke lades ut.

En kontrollampe på apparatet muliggjør kontinuerlig overvåking av batteriladeren.

Apparatet har følgende beskyttelsesinnretninger:

- Overspenningsvern
- Overoppheting
- Overbelastningsvern

I tillegg kan apparatet kobles til via to tilkoblinger til en LIN-Bus, og via denne kan en batterisensor forespørres.

Den kjøles ned med en vifte, og hastigheten på denne avhenger av ladeeffekten. Via en ekstern bryter kan viften slås av.

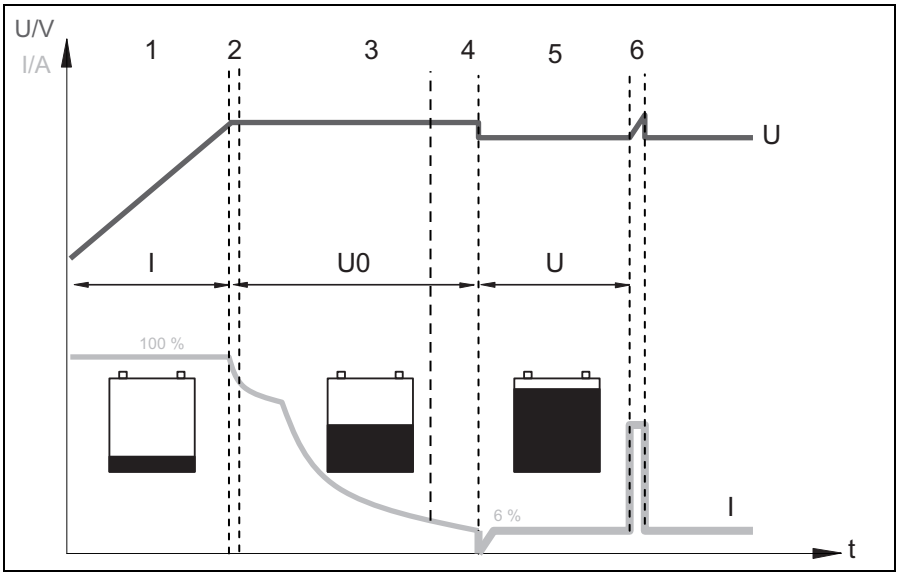
5.1 Betjeningselementer og tilkoblinger

Pos. i fig. 1, side 3	Forklaring/Funksjon
1	Nettilkobling
2	Status-LED
3	DIP-bryter
4	LIN-Bus-tilkobling
5	LIN-Bus-tilkobling
6	Batteriklemmer
7	Alarmkontakt
8	Viftekontakt

Pos. i fig. 2, side 3	Forklaring/Funksjon
1	Vifte

5.2 Batteriladefunksjon

Ladekarakteristikken blir betegnet som modifisert IU0U-karakteristikk.



1: I-fase (Bulk)

I starten av ladingen lades det tomme batteriet med konstant strøm (100 % ladestrøm) til batterispenningen når ladespenningen (se «Tekniske data» på side 182). Hvis batteriet når dette spenningsnivået, avtar ladestrømmen.

2, 3, 4: U0-fase (absorpsjon)

Nå begynner den 3-trinns absorpsjons-ladefasen (U0-fase) hvor varighet er avhengig av batteriet. Dermed forblir spenningen konstant (U0). De første 2 min bestemmes batteriets lading. Deretter begynner hovedladefasen, hvor batteriet fullades.

Når batteriet er fulladet (IBS-sensor), eller ladestrømmen ligger under 1,5 Ampere i 15 min., er U0-fasen avsluttet.

5: U-fase (Float)

Etter U0-fasen kobler batteriladeren om til vedlikeholdslading (se «Tekniske data» på side 182) (U-fase).

Hvis DC-forbrukere er tilkoblet, blir disse forsynt fra apparatet. Bare når den nødvendige effekten overskrider kapasiteten til apparatet, blir denne ekstra effekten tatt fra batteriet. Batteriet utlades til apparatet igjen går inn i I-fasen og batteriet lades opp.

6: 12 dagers kondisjonering

Hver 12. dag kobles batteriladeren tilbake til fase 1 for å friske opp batteriet. Da forhindrer man eventuelle tretthetstegn som sulfatering.

6 Montere apparatet

6.1 Feste apparatet

Pass på følgende ved valg av monteringssted:

- Apparatet kan monteres både horisontalt og vertikalt.
- Monter ikke apparatet
  - På fuktige eller våte steder
  - På steder hvor det er mye støv
  - I nærheten av brennbare materialer
  - Der det er eksplosjonsfare.
- Monteringsstedet må være godt luftet. Ved installasjon i lukkede rom, må man sørge for skikkelig lufting. Klaringen rundt apparatet må være minimum 25 cm.
- Luftinntaket på undersiden hhv. luftuttaket på baksiden av apparatet må være fri.
- Ved omgivelsestemperaturer som er høyere enn 40 °C (f.eks. i motor- eller varmerom, direkte sollys), kan det på grunn av egenoppvarming av apparatet ved belastning oppstå en effektreduksjon.
- Montasjeflaten må være plan og sterk nok.
- Ikke monter apparatet på samme sted som batteriene.
- Ikke monter apparatet ovenfor batterier fordi det kan stige opp korroderende svoveldamp fra batteriene som skader apparatet.

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

Til innbygging og montering trenger du følgende verktøy:

- Penn for markering
- Borsett
- Bormaskin
- Skrutrekker

Til å feste laderen trenger du:

- Maskinskruer (M4) med underlagsskiver og selvfestende muttere eller
- Plate- eller treskruer

Fest apparatet slik:

➤ Hold apparatet på montasjestedet som du har valgt og merk av festepunktene.

➤ Skru fast apparatet med en skrue gjennom boringene på holderene.

6.2 Koble til apparatet

Koble til batteriet (fig. 3, side 4)

Følg disse anvisningene ved tilkobling av batteriet:



FORSIKTIG!

- Unngå kontakt med batterivæsken!
- Batterier med celletilkobling må ikke lades, da det på grunn av overoppheting av batteriet kan oppstå eksplosive gasser.

- Koble klemmene til rene batteripoler.
- Påse at pluggforbindelsene sitter godt fast.
- Velg et tilstrekkelig tverrsnitt for tilkoblingskabelen (egnet for 25 A).
- Bruk begge pluss- og begge minustilkoblingene for tilkobling til batteriet.
- Legg kabelen iht. VDE 100 (Tyskland).
- Koble minuskabelen direkte til minuspolen på batteriet, **ikke** til sjassiet på et kjøretøy eller skip.
- Bruk følgende kabelfarger:
  – Rød: Pluss-tilkobling
  – Svart: Minustilkobling
- Pass på at du ikke bytter polaritet. I tilfelle feil polaritet vil det oppstå et kraftig overslag, og den innebygde sikringen brenner av.

➤ Legg pluss-kabelen fra batteriladeren til plusspolen på batteriet og koble den til der.

➤ Legg minus-kabelen fra batteriladeren til minuspolen på batteriet og koble den til der.

230 V spenningsforsyning

➤ Koble apparatet til en 230 V stikkontakt og via en sikret jordfeilbryter med nettilkoblingskabelen.

Bruk med LIN-Bus og batterisensor

Et eksempel på tilkoblingsskjema for å bruke apparatet sammen med LIN-Bus og batterisensor finner du i fig. 4, side 4.

Pos. i fig. 4, side 4	Forklaring/Funksjon
1	Forbruker
2	LIN Bus Control System
3	Batteriføler
4	Batteri
5	Sikring

Pinnene i LIN-Bus-støpslet er fordelt på følgende måte:

Pinne i fig. 5, side 5	Fordeling
1	BATT +12V
2	LIN-Bus-data I/O
3	BATT JORD

Hvis LIN-Bus-kommunikasjonen mellom indikator og batterilader er brutt, kobles batteriladeren over til Master-drift etter 10 sek. Batteriladeren bruker den sist lagrede batterikonfigurasjonen.

6.3 Stille inn DIP-bryter

Du kan tilpasse apparatet med DIP-bryteren. S1 og S2 stiller inn ulike ladekurver. S3 aktiverer eller deaktiverer temperaturkompensasjonen for ladespenningen.

S4 bestemmer viftefunksjonen. Hvis S4 står på «På», forblir viften av og apparatets effekt styres avhengig av hustemperaturen. Når apparatet når grensetemperaturen, reduseres strømmen til ca. 80 %.

➤ Still inn DIP-bryterne i henhold til dine behov og tabellen nedenfor.

S1	S2	S3	Ladespenning 1	Ladespenning 2	Spenningssensing	Strømsensing	Temperaturkompensasjon
Av	Av	Av	IBS-innstilling	13,8 V	Ja	Ja	Med IBS
Av	Av	På	IBS-innstilling	13,8 V	Ja	Ja	Nei
Av	På	Av	14,4 V	13,8 V	Ja	Ja	Med IBS
Av	På	På	14,4 V	13,8 V	Ja	Ja	Nei
På	Av	Av	14,7 V	13,8 V	Ja	Ja	Med IBS
På	Av	På	14,7 V	13,8 V	Ja	Ja	Nei

IBS = batterisensor

6.4 Koble til relé for feilindikering

Ved alarm kobler alarmkontakten (vekselkontakt) på arbeidskontakten.

➤ Koble reléet for feilindikering til alarmkontakten iht. følgende tabell (fig. **1** 7, side 3).

Kontakt i fig. **6**, side 5	Fordeling
1	NC (Normally Closed): Hvilekontakt
2	COM (Common): Vekselkontakt
3	NO (Normally Open): Arbeidskontakt

6.5 Koble til bryter for vifte

➤ Koble til bryteren iht. fig. **7**, side 5 på viftekontakten (fig. **1** 8, side 3).

Når bryteren er lukket, er viften av.

Når bryteren er åpen, er viften på.

Kontakt i fig. **7**, side 5	Fordeling
1	– kontakt
2	+ kontakt

7 Bruk av apparatet

➤ Koble fra alle forbrukere som er koblet til batteriet.

➤ Koble batteriladeren til strømforsyningen.

✓ Batteriladeren starter ladingen eller leverer en vedlikeholdsstrøm, dette avhenger av batteriets ladetilstand.

✓ Lysdioden (fig. **1** 2, side 3) indikerer driftstilstanden (se følgende tabell).

Indikering	Betydning
Oransje, hurtig blinking	Fase 1
Oransje, langsom blinking	Fase 2
Oransje, kontinuerlig lys	Fase 3
Grønn, kontinuerlig lys	Fase 4
Grønn, langsom blinking	Fase 5
Rød, lyser kontinuerlig	Kortslutning eller defekt sikring
Rød, hurtig blinking	Batteri eller batterilader overopphetet
Rød, sakte blinking	Over- eller underspenning på batteriet

MERK
Ved feil (lysdioden er rød) må du lese i «Feilsøking» på side 180).

8 Stell og vedlikehold av apparatet

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

➤ Koble apparatet fra 230 V-strømforsyningen.

➤ Koble apparatet fra batteriet.

➤ Beskytt apparatet mot gjeninnkobling.

➤ Rengjør apparatet regelmessig med en fuktig klut.

➤ Rengjør ventilasjonsåpningene regelmessig.

➤ Kontroller den elektriske kablingen minst én gang i året.

Reparer feil som løse tilkoblinger, utbrente kabler osv.

9 Feilsøking

Lysdioden «Status» (fig. **1** 2, side 3) indikerer feilen:

Lysdiodeindikering	Årsak	Tiltak
Rød, sakte blinking	Batteriunderspenning eller -overspenning	Kontroller batteriet. Slå batteriladeren av og på igjen.
	Defekt batteri	Bytt batteriet.
Rød, rask blinking	Termisk overbelastning	Sørg for bedre lufting av batteriladeren eller batteriet. Forsikre deg om at lufteåpningene ikke er tildekket. Reduser evt. omgivelsestemperaturen.
Rødt kontinuerlig lys	Kortslutning eller feil polaritet	Koble batteriladeren til med riktig polaritet. Utbedre kortslutningen. Kontroller om sikringen er utløst, og bytt den hvis nødvendig.

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

10 Garanti

Lovmessig garantitid gjelder. Hvis produktet skulle være defekt, kontakter du produsentens filial i ditt land (du finner adressene på baksiden av veiledningen) eller til din faghandler.

Ved henvendelser vedrørende reparasjon eller garanti, må du sende med følgende dokumentasjon:

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

11 Avhending

➤ Lever emballasje til resirkulering så langt det er mulig.



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

12 Tekniske data

Generelle tekniske spesifikasjoner

	PerfectCharge CA360
Art.nr.	9102500026
Varmeavledning	Vifte
Maksimal omgivelsestemperatur	–20 °C – +60 °C
Lagringstemperatur	-40 °C – +90 °C
Luftfuktighet	20 – 90 %
Temperaturkoeffisient	± 0,03 %/°C (0 – 50 °C)
Temperatur-kompensasjon	–20 mV/0,5 °C (batterisensor)
Vibrasjon	10 – 500 Hz 2 g for 10 min/syklus i løpet av 60 min for X-, Y- og Z-akse
Spenningsisolasjon	I/P – O/P: 3 kV~ I/P – FG: 1,5 kV~ O/P – FG: 0,5 kV~
Isolasjon motstand	I/P – O/P: 100 MΩ/500 V⎓
Mål	se fig. **8**, side 5
Vekt	2 kg
Test/Sertifikat	CE Iht. direktiv 2009/19/EF (2004/104/EF), EMC-direktiv for biler EN55022: 2006 + A1: 2007 Class B EN61000-3-2: 2006 Class A EN61000-3-3: 1995 + A1: 2005 EN61000-4-2, 3, 4, 5, 6, 8, 11 ENV 50204

Inngangsdata

Nettspenning	90 – 253 V~
Effektfaktorkorrektur	> 97 % (fullast)
Inngangsfrekvens	47 Hz – 63 Hz
Virkningsgrad ved 230 V~	87 %
Inngangsstrøm	4,5 A ved 115 V~ 1,8 A ved 230 V~
Innkoblingsstrøm (typisk ved kaldstart)	27 A ved 115 V~ 54 A ved 230 V~
Lekkasjestrøm	< 1 mA ved 240 V~

Utgangsdata

	Blystartbatterier:	Gel-/fleecebatterier (AGM-batterier)	Vedlikeholdsfrie batterier
Ladespenning	14,4 V	14,7 V	14,6 V
Vedlikeholdslading	13,8 V	13,6 V	13,25 V
Strøm	Maksimum 25 A		
Ladestrøm	0 – 25 A		
Nominell effekt	360 W		

Beskyttelsesinnretninger

Kortslutning på utgangsside	Strømmen reduseres til 25 % av maksimal strøm
Overspenning	16 V
Overtemperatur batterilader	78 °C ± 5 °C (målt internt)
Overtemperatur batteri	52 °C ± 5°C (med batterisensor)

Lue tämä ohje huolellisesti läpi ennen asennusta ja käyttöönottoa ja säilytä ohje hyvin. Jos myyt tuotteen eteenpäin, anna ohje tällöin edelleen uudelle käyttäjälle.

Sisällysluettelo

1 Symbolien selitys 184
2 Yleisiä turvallisuusohjeita 185
3 Määräysten mukainen käyttö 190
4 Toimituskokonaisuus 190
5 Tekninen kuvaus 191
6 Laitteen asentaminen 193
7 Laitteen käyttö 198
8 Laitteen hoitaminen ja puhdistaminen 199
9 Vianetsintä 199
10 Tuotevastuu 200
11 Hävittäminen 200
12 Tekniset tiedot 201

1 Symbolien selitys



VAARA!
Turvallisuusohje: Huomiotta jättäminen aiheuttaa hengenvaaran tai vakavan loukkaantumisen.



VAROITUS!
Turvallisuusohje: Huomiotta jättäminen voi aiheuttaa hengenvaaran tai vakavan loukkaantumisen.



HUOMIO!
Turvallisuusohje: Huomiotta jättäminen voi johtaa loukkaantumiseen.

HUOMAUTUS!
Huomiotta jättäminen voi johtaa materiaalivaurioihin ja haitata tuotteen toimintaa.

OHJE
Tuotteen käyttöä koskevia lisätietoja.

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

✓ Tämä symboli kuvailee menettelyn tuloksen.

Kuva 1 5, sivulla 3: Tämä tieto viittaa kuvassa olevaan elementtiin, tässä esimerkissä ”kohteeseen 5 kuvassa 1, sivulla 3”.

2 Yleisiä turvallisuusohjeita

Valmistaja ei ota mitään vastuuta vahingoista seuraavissa tapauksissa:

- asennus- tai liitäntävirheet
- tuotteeseen mekaanisen vaikutuksen tai ylijännitteiden takia syntyneet vauriot
- tuotteeseen ilman valmistajan nimenomaista lupaa tehdyt muutokset
- käyttö muuhun kuin käyttöohjeessa ilmoitettuun tarkoitukseen

2.1 Yleinen turvallisuus

VAARA!

- Tarkasta ennen laitteen käyttöönottoa, vastaavatko käyttöjännite ja verkkojännite toisiaan (ks. tyyppikilpi).
- Käytä tulipalon sattuessa palonsammutinta, joka sopii sähkölaitteiden sammuttamiseen.



VAROITUS!

- Laitetta ei saa ottaa käyttöön, jos laitteessa tai sen liitäntäjohdoissa on näkyviä vaurioita.
- Ainoastaan ammattilaiset saavat korjata tätä laitetta. Epäasianmukaisista korjauksista saattaa aiheutua huomattavia vaaroja. Käänny asiakaspalvelun puoleen, jos laite tarvitsee korjausta.
- Henkilöiden (mukaan lukien lapset), 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.
- **Sähkölaitteet eivät ole lasten leluja!**
  Käytä laitetta lasten ulottumattomissa.
- Lapsia tulee valvoa sen varmistamiseksi, etteivät he leiki laitteella.



HUOMIO!

- Irrota laite verkosta
  – ennen jokaista laitetta koskevaa työtä
  – ennen jokaista puhdistusta tai huoltoa
  – jokaisen käytön jälkeen
- Jos irrotat laitteen:
  – Irrota kaikki liitännät.
  – Varmista, että kaikki tulot ja lähdöt ovat jännitteettömiä.



HUOMAUTUS!

- Huolehdi siitä, että mitkään esineet **eivät** aiheuta oikosukua laitteen pistorasioihin.
- Pidä huoli, ettei punaiset ja mustat liittimet **koskaan** kosketa toisiaan.
- Älä ota pistoketta koskaan pois pistorasiasta johdosta vetämällä.

2.2 Turvallisuus laitteen asentamisen yhteydessä



VAARA! Sähköiskusta johtuva hengenvaara!

- **Veneasennuksessa:**
  Sähkölaitteiden asentaminen väärin voi aiheuttaa veneisiin korroosiovaurioita. Anna vaihtosuuntaajan asentaminen asiantuntevan (vene-) sähkömiehen tehtäväksi.
- Älä kosketa avojohtimia koskaan paljain käsin. Tämä koskee ennen kaikkea vaihtovirtaverkon johtimia.
- Kun työskentelet sähköisten laitteiden kanssa, varmista, että joku on avuntarpeen tullen lähellä.
- Älä asenna laitetta paikkoihin, joissa on olemassa kaasu- tai pölyräjähdyksen vaara.



HUOMIO!

- Huomaa tukeva seisonta!
  Laite täytyy sijoittaa ja kiinnittää niin vakaasti, että se ei voi kaatua tai pudota.
- Huolehdi siitä, että johtojen poikkipinta-ala on riittävä.
- Vedä johtimet siten, että niihin ei voi kompastua ja että johdon vaurioitumisen mahdollisuus on pois suljettu.
- Kiinnitä johtimet hyvin.
- Älä aseta laitetta alttiiksi millekään lämpölähteelle (auringonpaiste, lämmitys jne.). Vältä näin laitteen lisälämpenemistä.



HUOMAUTUS!

- Käytä putkitusta tai läpivientikappaleita, jos johtimet täytyy viedä peltiseinien tai muiden teräväreunaisten seinien läpi.
- Älä aseta johtimia liian löysälle, tai teräville taitteille sähköä johtavien materiaalien (metalli) päälle.
- Älä kisko johtimista.
- Älä aseta 230 V -verkkojohtoa ja 12 V -tasavirtajohdinta samaan johdinkanavaan (putkitus).
- Aseta laite kuivaan ja roiskevedeltä suojattuun paikkaan.
- Suojaa laite voimakasvaikutteisilta höyryiltä ja suolapitoiselta tai kostealta ilmalta.
- Suojaa laite ja sen johto sateelta ja kosteudelta.
- Säilytä laitetta kuivassa ja viileässä paikassa.

2.3 Laitteen käyttöturvallisuus



VAROITUS!

- Käytä laitetta ainoastaan suljetuissa, hyvin tuuletetuissa tiloissa.
- **Älä** käytä laitetta
  – kosteassa tai märässä ympäristössä,
  – palavien materiaalien lähellä,
  – räjähdysvaarallisilla alueilla.
- **Älä** käytä laitetta laitteistoissa, joissa on lyijyakkuja. Näistä akuista pääsee ulos räjähdysarkaa vetykaasua, joka voi syttyä sähköisten liitäntöjen kipinästä.
- Huolehdi ennen laitteen käyttöönottoa siitä, että johto ja pistoke ovat kuivia.



HUOMIO!

- Vaihtosuuntaajan osat ovat jännitteisiä myös suojalaitteiston (sulakkeen) lauettua.
- Älä irrota mitään johtoja, kun laite on vielä toiminnassa.



HUOMAUTUS!

- Käytä laitetta ainoastaan sisätiloissa.
- Laitetta ei saa koskaan päästää kastumaan.
- Huomioi, etteivät ilmanotto- ja poistoaukot mene tukkoon. Puhdista laitteen aukot tarvittaessa ennen sen käyttämistä.
- Huolehdi hyvästä tuuletuksesta.

2.4 Turvallisuus akkuja käsiteltäessä



VAROITUS!

- Akuissa voi olla voimakkaasti vaikuttavia ja syövyttäviä happoja. Vältä kaikkea kosketusta akkunesteiden kanssa. Jos kuitenkin joudut kosketuksiin akkunesteen kanssa, huuhtele kyseessä oleva ruumiinosa huolellisesti vedellä.



HUOMIO!

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

- Älä pidä akkujen parissa työskennellessäsi metallisia esineitä kuten kelloa tai sormusta.
  Lyijyakut voivat aiheuttaa oikosulkuvirtoja, jotka voivat johtaa palovammaan.
- Huomaa tukeva seisonta!
  Laite ja ladattava akku tulee asettaa niin tukevasti, ne eivät voi kaatua tai pudota.
- Älä tupakoi ja varmista, ettei moottorin tai akun lähellä synny kipinöitä.



HUOMAUTUS!

- Käytä ainoastaan uudelleen ladattavia akkuja.
- Noudata liitännässä oikeaa napaisuutta:
  – punainen: akun plusnapa
  – musta: akun miinusnapa
- Estä metallisten esineiden putoaminen akun päälle. Se voi aiheuttaa kipinöitä tai oikosulun akussa tai muissa sähkölaitteissa.
- Noudata akun valmistajan käyttöohjeita sekä sen laitteen tai ajoneuvon, joissa akkua käytetään, valmistajan ohjeita.
- Älä koskaan yritä ladata uudelleen jäätyneitä akkuja.
- Jos akku täytyy irrottaa, irrota ensimmäisenä maadoitus. Irrota kaikki liitännät ja kaikki sähkölaitteet akusta, ennen kuin irrotat sen.

3 Määräysten mukainen käyttö

WAECO PerfectCharge CA360 -akkulaturi (tuotenro 9102500026) voi ladata tai syöttää ylläpitojännitettä 12 V -akuille, joita käytetään ajoneuvoissa tai veneissä virran syöttöön.

- Lyijy-käynnistysakut
- Lyijy-geeli-akut
- Kuituakut (AGM-akut)
- Huoltovapaat akut

Laitteita **ei saa missään tapauksessa** käyttää muun tyyppisten akkujen lataamiseen (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.

4 Toimituskokonaisuus

- Akkulaturi
- 230 V -liitäntäjohto
- Asennus- ja käyttöohje

5 Tekninen kuvaus

Kevyen painonsa ja kompaktin rakenteensa ansiosta akkulaturi sopii ongelmitta matkailuautoihin, hyötyajoneuvoihin tai moottori- ja purjeveneisiin. Se lataa akkuja, joita käytetään ajoneuvoissa tai veneissä virran luomiseen tai syöttää niille ylläpitojännitettä siten, etteivät nämä purkaudu.

Laitteen merkkivalo mahdollistaa akkulaturin jatkuvan tarkkailun.

Laitteessa on seuraavat suojalaitteet:

- Ylijännitesuoja
- Ylikuumeneminen
- Ylikuormitussuoja

Lisäksi laitteessa on kaksi liitäntää LIN-väylään, jonka kautta akkuanturin tila voidaan kysyä.

Jäähdytys hoidetaan tuulettimella, jonka nopeus riippuu lataustehosta. Tuuletin voidaan kytkeä pois päältä ulkoisella kytkimellä.

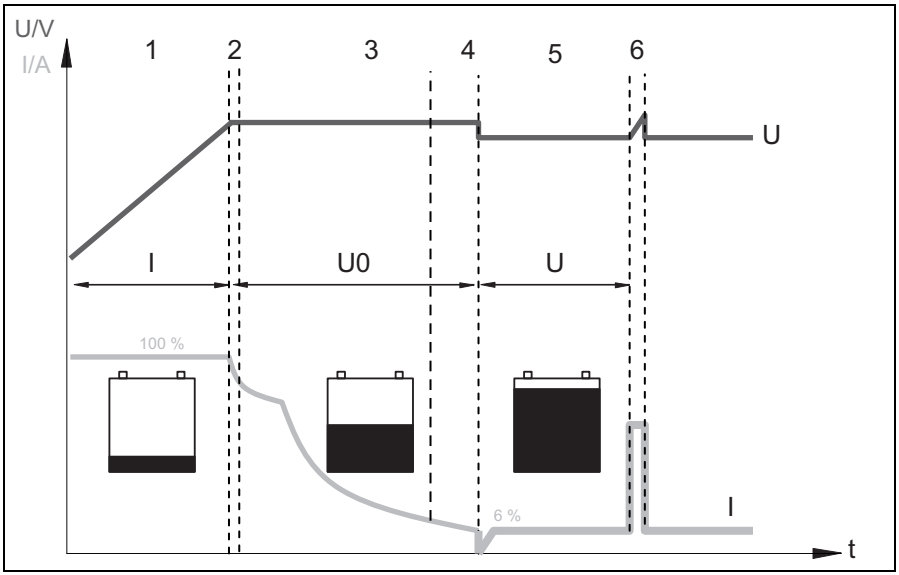
5.1 Käyttölaitteet ja liitännät

Kohta – kuva 1, sivulla 3	Selitys/toiminto
1	Verkkoliitäntä
2	Tila-LED
3	DIP-kytkin
4	LIN-väyläliitäntä
5	LIN-väyläliitäntä
6	Akkukengät
7	Hälytyskontakti
8	Tuuletinkontakti

Kohta – kuva 2, sivulla 3	Selitys/toiminto
1	Tuuletin

5.2 Akkulaturitoiminto

Latausominaisuudet kuvataan modifioidulla IU0U-käyrällä.



1: I-vaihe (Bulk)

Latauksen alussa tyhjää akkua ladataan vakiovirralla (100 % latausvirta), kunnes akkujännite on saavuttanut latausjännitteen (katso ”Tekniset tiedot” sivulla 201) Kun akku saavuttaa tämän jännitetason, latausvirta pienenee.

2, 3, 4: U0-vaihe (Absorptio)

Nyt alkaa 3-vaiheinen absorptio-latausvaihe (U0-vaihe), jonka kesto riippuu akusta. Tällöin jännite pysyy vakiona (U0). Akun lataus määritetään ensimmäisten 2 minuutin aikana. Sitten alkaa päälatausvaihe, jonka aikana akku ladataan täyteen.

U0-vaihe on lopussa, kun akku on ladattu kokonaan täyteen (IBS-anturi), tai latausvirta on 15 minuutin ajan alle 1,5 ampeeria.

5: U-vaihe (Float)

U0-vaiheen jälkeen akkulaturi kytkeytyy ylläpitolataukselle (katso ”Tekniset tiedot” sivulla 201) (U-vaihe).

Jos liitettynä on DC-sähkölaitteita, laite hoitaa niiden syötön. Lisätehoa otetaan akusta vain siinä tapauksessa, että tarvittava teho ylittää laitteen kapasiteetin. Tällöin akkua puretaan niin pitkään, että laite siirtyy jälleen I-vaiheeseen ja lataa akkua.

6: Elvytys 12 päivän välein

Akkulaturi kytkeytyy 12 päivän välein akun elvyttämiseksi takaisin vaiheeseen 1. Tällä estetään mahdolliset väsymisilmiöt kuten sulfatoituminen.

6 Laitteen asentaminen

6.1 Laitteen kiinnittäminen

Noudata asennuspaikkaa valitessasi seuraavia ohjeita:

- Laite voidaan asentaa sekä pystysuoraan että vaakasuoraan.
- Laitetta **ei** saa asentaa
  – kosteaan tai märkään ympäristöön.
  – pölyiseen ympäristöön
  – palavien materiaalien lähelle,
  – räjähdysvaarallisille alueille.
- Sijoituspaikassa pitää olla hyvä tuuletus. Asennettaessa laite pieneen suljettuun tilaan siinä pitää olla ilmanvaihtoaukot tulo- ja poistoilmalle. Laitteen ympärillä täytyy olla vähintään 25 cm vapaata tilaa.
- Laitteen alapuolella olevan ilmatulon ja takapuolella olevan ilmapoiston täytyy olla vapaina.
- Yli 40 °C:n ympäristölämpötiloissa (esim. moottori- tai lämmitystiloissa, suora auringonpaiste) laitteen kuormitettuna synnyttämä lämpö saattaa johtaa tehon heikkenemiseen.
- Asennuspinnan täytyy olla tasainen ja kyllin luja.
- Älä asenna laitetta samaan paikkaan kuin akut.
- Älä asenna laitetta akkujen yläpuolelle, koska akuista voi nousta korroosiota aiheuttavaa rikkihöyryä, joka vaurioittaa laitetta.

HUOMAUTUS!
Ennen kuin teet mitään reikiä, varmista, että poraaminen, sahaaminen tai viilaaminen ei vahingoita sähköjohtoja tai ajoneuvon muita osia.

Sijoitukseen ja asennukseen tarvitset seuraavia työkaluja:

- Kynä merkitsemistä varten
- Poranteräsarja
- Porakone
- Ruuvimeisseli

Laitteen kiinnittämiseen tarvitset:

- pultteja (M4) ja prikkoja sekä itsestäänlukittuvia muttereita tai
- pelti- tai puuruuveja

Kiinnitä laite seuraavalla tavalla:

➤ Pidä laitetta valitsemassasi paikassa ja merkitse kiinnityspisteet.

➤ Ruuvaa laite paikalleen kiertämällä aina yksi ruuvi pidikkeissä olevien reikien läpi.

6.2 Laitteen liittäminen

Akun liittäminen (kuva 3, sivulla 4)

Noudata seuraavia ohjeita akkua liittäessäsi:

HUOMIO!

- Vältä ehdottomasti kontaktia akkunesteen kanssa!
- Akkuja, joilla on oikosulku kennossa, ei saa ladata, koska akkujen ylikuumentuminen voi synnyttää vaarallisia kaasuja.

- Huolehdi siitä, että akun navat ovat liitettäessä puhtaita.
- Huolehdi siitä, että pistokkeet istuvat tiukasti.
- Valitse poikkipinta-alaltaan riittävä vahva liitäntäjohto (sopii 25 A:lle).
- Käytä akun liittämiseen molempia plus- ja molempia miinus-liittimiä.
- Sijoita johdot VDE100:n mukaisesti (Saksa).
- Liitä miinusjohto suoraan akun miinusnapaan, **ei** ajoneuvon tai veneen korirakenteeseen.
- Käytä seuraavia johtovärejä:
  – Punainen: plusliitäntä
  – Musta: miinusliitäntä
- Huolehdi siitä, että napaisuus ei mene ristiin. Liitäntöjen napaisuuden sekoittaminen johtaa runsaaseen kipinöintiin ja sisäiset sulakkeet palavat.

➤ Vedä akkulaturin plusjohto akun plusnapaan ja liitä se siihen.

➤ Vedä akkulaturin miinusjohto akun miinusnapaan ja liitä se siihen.

230 V -jännitesyöttö

➤ Liitä laite verkkoliitäntäjohdolla maadoitettuun ja vikavirtasuojakytkimellä varmistettuun 230 V -pistorasiaan.

LIN-väylän ja akkuanturin käyttäminen

Esimerkkikytkentäkaavion laitteen käyttämiseksi LIN-väylän ja akkuanturin kanssa löydät kohdasta kuva **4**, sivulla 4.

Kohta – kuva **4**, sivulla 4	Selitys/toiminto
1	Sähkölaite
2	LIN Bus -ohjausjärjestelmä
3	Akkuanturi
4	Akku
5	Sulake

LIN-väyläpistokkeen navat on kytketty seuraavasti:

Napa kuva **5**, sivulla 5	sijoittelussa
1	BATT +12V
2	LIN Bus Data I/O
3	BATT GND

Jos LIN-väyläkommunikaatio laitteiston ja akkulaturin välillä on katkennut, akkulaturi kytketään 10 s kuluttua master-käytölle. Akkulaturi käyttää viimeksi tallennettua akkukokoonpanoa.

6.3 DIP-kytkinten säätäminen

Voit sovittaa laitteen DIP-kytkimen avulla. S1 ja S2 säätävät erilaisia latauskäyriä. S3 aktivoi tai deaktivoi latausjännitteen lämpötilakompensoinnin.

S4 määrää tuuletintoiminnan. Jos S4 on asennossa ”päällä”, tuuletin pysyy pois kytkettynä ja laitteen tehoa säädetään kotelon lämpötilan mukaan. Kun laite saavuttaa rajalämpötilan, virta putoaa n. 80 %:iin.

➤ Säädä DIP-kytkimet tarpeidesi ja seuraavan taulukon mukaisesti.

S1	S2	S3	Latausjännite 1	Latausjännite 2	Jännite-sensing	Virta-sensing	Lämpötilakompensaatio
Pois	Pois	Pois	IBS-säätö	13,8 V	Kyllä	Kyllä	IBS:llä
Pois	Pois	Päällä	IBS-säätö	13,8 V	Kyllä	Kyllä	ei
Pois	Päällä	Pois	14,4 V	13,8 V	Kyllä	Kyllä	IBS:llä
Pois	Päällä	Päällä	14,4 V	13,8 V	Kyllä	Kyllä	ei
Päällä	Pois	Pois	14,7 V	13,8 V	Kyllä	Kyllä	IBS:llä
Päällä	Pois	Päällä	14,7 V	13,8 V	Kyllä	Kyllä	ei

IBS = akkuanturi

6.4 Vikailmaisun releen liittäminen

Hälytystilanteessa hälytyskosketin (vaihtokosketin) kytkeytyy työkoskettimeen.

➤ Liitä vikailmaisun rele seuraavan taulukon mukaisesti hälytyskontaktiin (kuva **1** 7, sivulla 3).

Kontakti kuva **6**, sivulla 5	sijoittelussa
1	NC (Normally Closed): Lepokontakti
2	COM (Common): Vaihtokosketin
3	NO (Normally Open): Työkosketin

6.5 Tuulettimen kytkimen liittäminen

➤ Liitä kytkin siten kuin kuva 7, sivulla 5 osoittaa tuuletinkontaktiin (kuva 1 8, sivulla 3).

Kun kytkin on suljettu, tuuletin on pois päältä.

Kun kytkin on auki, tuuletin on kytketty automaattitilaan.

Kontakti kuva 7, sivulla 5	sijoittelussa
1	– kontakti
2	+ kontakti

7 Laitteen käyttö

➤ Irrota kaikki sähkölaitteet, jotka ovat liitetty akkuun.

➤ Liitä akkulaturi verkkojännitteeseen.

✓ Lataustilasta riippuen akkulaturi käynnistyy latauksella tai tuottaa ylläpitolatausvirtaa.

✓ Tila-LED (kuva 1 2, sivulla 3) osoittaa toimintatilan (katso seuraavaa taulukkoa).

Näyttö	Merkitys
Oranssi, nopea vilkku	Vaihe 1
Oranssi, hidas vilkku	Vaihe 2
Oranssi, loistaa jatkuvasti	Vaihe 3
Vihreä, loistaa jatkuvasti	Vaihe 4
Vihreä, hidas vilkku	Vaihe 5
Punainen, loistaa jatkuvasti	Oikosulku tai sulake rikki
Punainen, nopea vilkku	Akku tai akkulaturi ylikuumentunut
Punainen, hidas vilkku	Akun yli- tai alijännite

OHJE
Lue vikatilanteessa (tila-LED on punainen) ”Vianetsintä” sivulla 199).

8 Laitteen hoitaminen ja puhdistaminen

HUOMAUTUS!
Älä käytä puhdistamiseen teräviä tai kovia välineitä, koska tämä voi johtaa laitteen vahingoittumiseen.

➤ Irrota laite 230 V -virransyötöstä.

➤ Irrota laite akusta.

➤ Suojaa laite niin, ettei sitä voi kytkeä uudelleen päälle.

➤ Puhdista laite toisinaan ulkopuolelta kostealla liinalla.

➤ Puhdista tuuletusaukot säännöllisesti.

➤ Tarkasta sähköjohdotus vähintään kerran vuodessa.

Korjaa viat kuten löysät liitännät, palaneet johdot jne.

9 Vianetsintä

LED ”Status” (kuva **1** 2, sivulla 3) ilmaisee virheen:

LED-näyttö	Syy	Poistaminen
Punainen hidas vilkku	Akun alijännite tai akun ylijännite	Tarkasta akku. Kytke akkulaturi pois päältä ja takaisin päälle.
	Viallinen akku	Vaihda akku.
Punainen nopea vilkku	Terminen ylikuormitus	Huolehdi akkulaturin tai akun paremmasta tuuletuksesta. Varmista, ettei ilma-aukkoja peitetä. Alenna ympäristön lämpötilaa, jos mahdollista.
Punainen loistaa jatkuvasti	Oikosulku tai napaisuus väärin	Liitä akkulaturi napaisuudeltaan oikein. Poista oikosulku. Tarkasta, onko sulake palanut ja vaihda se tarvittaessa.

OHJE
Käänny **akun tietoja** koskevien yksityiskohtaisten kysymysten ilmetessä akun valmistajan puoleen.

10 Tuotevastuu

Laitetta koskee lakisääteinen takuuaika. Jos tuote sattuu olemaan viallinen, käänny maasi valmistajan toimipisteen puoleen (osoitteet käyttöohjeen takasivulla) tai ota yhteyttä omaan ammattikauppiaaseesi.

Korjaus- ja takuukäsittelyä varten lähetä mukana seuraavat asiakirjat:

- kopio ostolaskusta, jossa näkyy ostopäivä,
- valitusperuste tai vikakuvaus.

11 Hävittäminen

➤ Vie pakkausmateriaali mahdollisuuksien mukaan vastaavan kierrätysjätteen joukkoon.



Jos poistat tuotteen lopullisesti käytöstä, pyydä tietoa sen hävittämistä koskevista määräyksistä lähimmästä kierrätyskeskuksesta tai ammattiliikkeestäsi.

12 Tekniset tiedot

Yleiset tekniset tiedot

	PerfectCharge CA360
Tuotenro	9102500026
Lämmönpoisto	Tuuletin
Ympäristön maksimilämpötila	–20 °C ... +60 °C
Varastointilämpötila	–40 °C ... +90 °C
Ilmankosteus	20 – 90 %
Lämpötilakerroin	± 0,03 %/°C (0 – 50 °C)
Lämpötilakompensointi	–20 mV/0,5 °C (akkuanturi)
Tärinä	10 – 500 Hz 2 g 10 min ajan / sykli 60 minuutin sisällä X-, Y- ja Z-akselille
Jännite-eristys	I/P – O/P: 3 kV~ I/P – FG: 1,5 kV~ O/P – FG: 0,5 kV~
Eristys vastus	I/P – O/P: 100 MΩ/500 V⎓
Mitat	katso kuva **8**, sivulla 5
Paino	2 kg
Tarkastus/sertifikaatti	CE Direktiivin 2009/19/EC (2004/104/EC), ajoneuvojen sähkömagneettista yhteensopivuutta koskeva direktiivi, mukainen EN55022: 2006 + A1: 2007 Class B EN61000-3-2: 2006 Class A EN61000-3-3: 1995 + A1: 2005 EN61000-4-2, 3, 4, 5, 6, 8, 11 ENV 50204

Tulon tiedot

Nimellinen tulojännite	90 – 253 V~
Tehokertoimen korjaus	> 97 % (täyskuorma)
Tulotaajuus	47 Hz – 63 Hz
Hyötysuhde 230 V~	87 %
Tulovirta	4,5 A - 115 V~ 1,8 A - 230 V~
Päällekytkentävirta (tyypillisesti kylmäkäynnistyksessä)	27 A - 115 V~ 54 A - 230 V~
Vuotovirta	< 1 mA - 240 V~

Lähdön tiedot

	Lyijy-käynnistysakut:	Geeli-/kuituakut (AGM-akut)	Huoltovapaat akut
Latausjännite	14,4 V	14,7 V	14,6 V
Ylläpitolataus	13,8 V	13,6 V	13,25 V
Virta	Korkeintaan 25 A		
Latausvirta	0 – 25 A		
Nimellisteho	360 W		

Suojalaitteistot

Lähtöpuolen oikosulku	Virta rajoitetaan 25 %:iin maksimivirrasta
Ylijännite	16 V
Akkulaturin ylikuumeneminen	78 °C ± 5 °C (sisäisesti mitattu)
Akun ylikuumeneminen	52 °C ± 5°C (akkuanturilla)

Por favor, leia atentamente este manual antes da montagem e colocação em funcionamento do aparelho e guarde-o em local seguro. Em caso de transmissão do produto, entregue o manual ao novo utilizador.

Índice

1 Explicação dos símbolos 203
2 Indicações gerais de segurança 204
3 Utilização adequada 209
4 Material fornecido 209
5 Descrição técnica. 209
6 Montar o aparelho 212
7 Utilizar o aparelho 218
8 Conservar e limpar o aparelho. 219
9 Eliminação de erros 219
10 Garantia 220
11 Eliminação 220
12 Dados técnicos 221

1 Explicação dos símbolos



PERIGO!
Indicação de segurança: o incumprimento causa a morte ou ferimentos graves.



AVISO!
Indicação de segurança: o incumprimento pode provocar a morte ou ferimentos graves.



PRECAUÇÃO!
Indicação de segurança: o incumprimento pode provocar ferimentos.

NOTA!
O incumprimento pode causar danos materiais e pode prejudicar o funcionamento do produto.

OBSERVAÇÃO
Informações suplementares sobre a operação do produto.

➤ **Acção:** este símbolo indica que há uma acção a realizar. As acções necessárias são descritas passo a passo.

✓ Este símbolo descreve o resultado de uma acção.

Fig. 1 5, página 3: esta informação refere-se a um elemento presente na figura, neste exemplo para a “posição 5 na figura 1 da página 3”.

2 Indicações gerais de segurança

O fabricante não se responsabiliza por danos nos seguintes casos:

- Erros de montagem ou de conexão
- Danos no produto resultantes de influências mecânicas e sobretensões
- Alterações ao produto sem autorização expressa do fabricante
- Utilização para outras finalidades que não as descritas no manual de instruções

2.1 Segurança geral

PERIGO!

- Antes de colocar o aparelho em funcionamento, controle se a tensão de funcionamento e a tensão da rede eléctrica correspondem (ver placa de características).
- No caso de um incêndio use um extintor que seja adequado para aparelhos eléctricos.

AVISO!

- Se o aparelho ou o cabo de ligação apresentarem danos visíveis, não devem ser colocados em funcionamento.

- As reparações neste aparelho apenas devem ser realizadas por técnicos especializados. As reparações inadequadas podem provocar perigos substanciais.
  Em caso de reparação, dirija-se à assistência técnica.
- As pessoas (incluindo crianças) que não estão aptas a utilizar o aparelho de modo seguro devido a incapacidade física, sensorial ou mental ou devido à sua inexperiência, não devem utilizar o aparelho sem a supervisão ou as instruções de uma pessoa responsável.
- **Os aparelhos eléctricos não são brinquedos!**
  Guarde e utilize o aparelho fora do alcance das crianças.
- As crianças devem ser supervisionadas para assegurar que não brincam com o aparelho.



PRECAUÇÃO!

- Separe o aparelho da rede eléctrica
  – antes de cada trabalho no aparelho
  – antes de cada limpeza e conservação
  – após cada utilização
- Caso desmonte o aparelho:
  – Solte todas as ligações.
  – Certifique-se que todas as entrada e saídas estão livres de tensão.



NOTA!

- Tenha atenção para outros objectos **não** causem curto-circuito nos contactos do aparelho.
- Tenha atenção para que o borne vermelho e o borne preto **nunca** se toquem.
- Nunca retire a ficha da tomada eléctrica puxando pelo cabo de conexão.

2.2 Segurança durante a instalação do aparelho



PERIGO! Perigo de morte por choque elétrico!

- **No caso de instalações em barcos:**
  No caso de instalações erradas de aparelhos eléctricos em barcos, podem ser causados danos de corrosão no barco. Deixe a instalação do conversor ser feita por um electricista formado (de barcos).

- Nunca toque nos cabos não blindados apenas com as mãos. Isto aplica-se, em especial, para cabos no circuito de corrente alternada.
- Quando trabalha em unidades eléctricas, certifica-se que está alguém por perto para o ajudar em caso de emergência.
- Não monte o aparelho em áreas nas quais existe perigo de explosão de gás ou de pó.



PRECAUÇÃO!

- Tenha atenção para que esteja bem posicionado!
  O aparelho deve estar instalado e fixo de modo a que não possa tombar ou cair.
- Tenha atenção a um corte transversal suficiente!
- Coloque os cabos de modo a que não exista perigo para tropeçar e que sejam excluídos danos nos cabos.
- Fixe bem os cabos.
- Não exponha o aparelho a fontes de calor (irradiações solares, aquecimento etc). Assim evitar um aquecimento adicional do aparelho.



NOTA!

- Se os cabos têm de ser passados por paredes em chapa ou paredes com arestas afiada, então use tubos de passar cabos.
- Não coloque os cabos soltos ou muito dobrados em materiais electrocondutores (metal).
- Não puxe pelos cabos.
- Não coloque a ligação de rede 230 V e a ligação de corrente contínua 12 V no mesmo canal de cabos (tubo de passar cabos).
- Faça a montagem do aparelho em lugar seco e protegido contra projecções de água.
- Proteja o aparelho contra vapores agressivos e ar salgado ou húmido.
- Proteja o aparelho e os cabos contra o calor e a humidade.
- Guarde o aparelho num local seco e fresco.

2.3 Segurança durante a utilização do aparelho



AVISO!

- Use o aparelho exclusivamente em divisões fechadas e bem ventiladas.
- **Não** utilize o aparelho
  – em ambientes húmidos ou molhados,
  – perto de materiais inflamáveis,
  – em áreas com perigo de explosão.
- O aparelho **não** deve ser utilizado em unidade com baterias de ácido de chumbo. Estas baterias extraem hidrogénio gasoso, que pode ser incendiado com uma faísca das ligações eléctricas.
- Antes da colocação em funcionamento, tenha atenção para que o cabo de conexão e a ficha estejam secos.



PRECAUÇÃO!

- Mesmo após disparar o dispositivo de segurança (fusível) há peças do conversor que permanecem sob corrente.
- Não solte cabos enquanto a máquina estiver em funcionamento.



NOTA!

- Utilize o aparelho exclusivamente em locais fechados, nunca ao ar livre.
- Nunca exponha o aparelho à humidade.
- Preste atenção para que não sejam obstruídas entradas ou saídas de ar. Eventualmente, limpe as aberturas do aparelho antes de utilizá-lo.
- Tenha a tenção a uma boa ventilação.

2.4 Segurança ao manusear as baterias



AVISO!

- Baterias podem conter ácidos agressivos e ácidos. Evite qualquer tipo de contacto do corpo com o líquido das baterias. Se, mesmo assim entrar em contacto com o líquido das baterias, então deve lavar a respectiva parte do corpo exaustivamente com água.



PRECAUÇÃO!

- Use uns óculos e vestuário de protecção quando trabalhar com as baterias. Não toque nos olhos enquanto trabalha com as baterias.
- Durante o trabalho com as baterias não use objectos metálicos como relógios ou anéis.
  Baterias de ácido de chumbo podem gerar correntes de curtos-circuitos que podem causar graves queimaduras.
- Tenha atenção para que esteja bem posicionado!
  O aparelho bem como a bateria a ser carregada devem ser colocados de forma a que não possam tombar ou cair.
- Não fume e certifique-se que não são criadas faíscas perto do motor ou da bateria.



NOTA!

- Use exclusivamente baterias recarregáveis.
- Durante a conexão tenha a tenção à polaridade correcta:
  – vermelho: pólo positivo da bateria
  – preto: pólo negativo da bateria
- Evite que caiam peças metálicas em cima da bateria. Isto pode causar faíscas ou um curto circuito na bateria ou em outras peças eléctricas.
- Tenha tenção aos manuais do fabricante das baterias e do fabricante da unidade ou do veículo, no qual é usada a bateria.
- Nunca tente carregar baterias congeladas.
- Caso tenha de desmontar a bateria, separe a mesma da ligação em massa. Separe todas as ligações e todos os consumidores da bateria antes de montar as mesma.

3 Utilização adequada

O carregador de baterias WAECO PerfectCharge CA360 (n.º art. 9102500026) pode carregar ou alimentar com corrente de conservação, baterias de 12-V, que são usadas a bordo de veículos ou barcos para gerar corrente.

- Baterias de arranque de chumbo
- Baterias de chumbo em gel
- Baterias de fibra de vidro (baterias AGM)
- Baterias livres de manutenção

Nunca deve usar o aparelho para carregar outros tipos de baterias (p. ex. NiCd, NiMH etc.)!



AVISO! Perigo de explosão!

- Não carregue baterias com um curto-circuito. Assim existe perigo de explosão devido a desenvolvimento de mistura gasosa de oxigénio e hidrogénio.
- Com este aparelho não carregue baterias de níquel e cádmio e baterias não recarregáveis. O invólucro deste tipo de bateria pode rebentar tipo explosão.

4 Material fornecido

- Carregador de bateria
- Cabo de ligação 230 V
- Manual de montagem e operação

5 Descrição técnica

Devido ao peso inferior e o modo de construção compacto, o carregador de bateria pode ser montado sem problemas em caravanas, veículos comerciais ou iates a motor e de vela. Carrega baterias que são usadas para gerar corrente a bordo de veículos ou barcos ou alimenta as mesmas com uma tensão de conservação de modo a que não descarreguem.

Uma luz de controlo no aparelho possibilita uma monitorização permanente do carregador de baterias.

O aparelho dispõe de um dispositivo de protecção:

- protecção contra sobre tensão
- sobre aquecimento
- proteção contra sobrecarga

Adicionalmente o aparelho pode ser ligado através de dias ligações a um bus LAN, através do qual pode ser consultado um sensor da bateria.

A refrigeração é feita através de um ventilador que faz a sua velocidade depender da potência de carregamento. O ventilador pode ser desligado através de um interruptor externo.

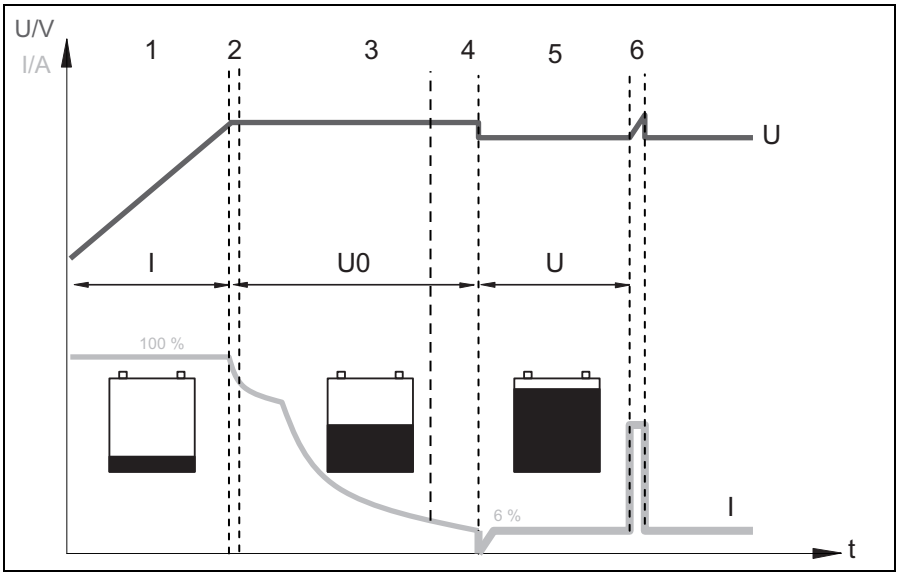
5.1 Elementos de operação e ligações

Pos. na fig. 1, página 3	Explicação/Função
1	Ligação de rede
2	LED de estado
3	Interruptor DIP
4	Ligação LIN-Bus
5	Ligação LIN-Bus
6	Bornes da bateria
7	Contacto do alarme
8	Contacto do ventilador

Pos. na fig. 2, página 3	Explicação/Função
1	Ventilador

5.2 Função de carregamento de bateria

A característica de carregamento é designada como lei modificada IU0U.



1: Fase I (Bulk)

No início do processo de carregamento a bateira vazia é carregada com corrente constante (100 % corrente de carregamento), até a tensão da bateria alcançar a corrente de carregamento (ver “Dados técnicos” na página 221). Se esta bateria alcançar este nível de tensão, a corrente de carregamento diminui.

2, 3, 4: Fase U0 (absorção)

Agora é iniciada a fase de carregamento de absorção de 3 níveis (fase U0), da qual a duração depende da bateria. Assim a tensão permanece constante (U0). Nos primeiros 2 min é determinado o carregamento da bateria. Depois começa a fase principal do carregamento durante o qual a bateria é totalmente carregada.

Quando a bateria estiver totalmente carregada (sensor IBS), ou a corrente de carregamento se encontrar durante 15 min abaixo de 1,5 amperes, a fase U0 está concluída.

5: Fase U (Float)

Após a fase U0, o carregador de bateria comuta para carregamento de conservação (ver “Dados técnicos” na página 221) (fase U).

Caso estejam conectados consumidores DC, estes são alimentados pelo aparelho. Apenas quando a potência necessária exceder a capacidade do aparelho, esta potência adicional é retirada do aparelho. Nisto a bateria é descarregada até o aparelho entrar novamente na fase I e a bateria carregar.

6: Condicionamento de 12 dias

Todos os 12 dias o carregador de bateria comuta de volta para a fase 1, para vitalizar a bateria. Assim são evitadas eventuais aparições de cansaço como a sulfatização.

6 Montar o aparelho

6.1 Fixar o aparelho

Na selecção do local de montagem, tenha atenção às seguintes indicações:

- A montagem do aparelho tanto pode ser feita na horizontal como na vertical.
- O aparelho **não**
  - deve ser montado em ambientes húmidos ou molhados,
  - em ambientes com pó
  - perto de materiais inflamáveis,
  - em áreas com perigo de explosão.
- O local de montagem deve ser bem ventilado. No caso de instalações em divisões pequenas e fechadas deve existir uma boa ventilação e exaustão de ar. A distância livre à volta do aparelho dever ser no mínimo de 25 cm.
- A entrada de ar na parte de baixo ou a saída de ar do aparelho deve permanecer desimpedida.
- No caso de temperaturas ambiente mais elevadas que 40 °C (p. ex. em divisões com motor ou aquecimento, irradiações solares directas), poderá surgir um aquecimento próprio do aparelho no caso de carregamentoe causar diminuição da potência.
- A superfície de montagem deve ser plana e apresentar uma estabilidade suficiente.

- Não monte o aparelho na mesma área das baterias.
- Não monte o aparelho por cima de baterias, uma vez que as baterias podem libertar vapores de enxofre corrosivos, que danificam o aparelho.



NOTA!
Antes de fazer quaisquer perfurações, certifique-se que não são danificados cabos eléctricos ou outras peças do veículo devido à perfuração, serrar ou lixar.

Para a instalação e montagem necessita das seguintes ferramentas:

- caneta para marcar
- conjunto de brocas
- berbequim
- chave de parafusos

Para a fixação do aparelho necessita de:

- parafusos da máquina (M4) com anilhas e porcas de auto-bloqueio ou
- parafusos para chapas ou madeira

Fixe o aparelho da seguinte forma:

➤ Segure o aparelho no local de instalação escolhido por si e marque os pontos de fixação.

➤ Fixe o aparelho, segurando um parafuso de cada vez pelas perfurações nos suportes.

6.2 Conectar o aparelho à tomada eléctrica

Ligar a bateria (fig. 3, página 4)

Durante a conexão da bateria, respeite as seguintes indicações:

PRECAUÇÃO!

- É imprescindível que evite o contacto com o líquido da bateria!
- Baterias com curto-circuito não devem ser carregadas, uma vez que devido ao sobreaquecimento podem ser gerados gases explosivos.

- Ao apertar tenha atenção para que os pólos da bateria estejam limpos.
- Tenha atenção a uma fixação segura do conector.
- Seleccione um corte transversal suficiente para o cabo de ligação (adequado para 25 A).
- Utilize ambas as ligações positivas e negativas para a ligação da bateria.
- Coloque os cabo de acordo com a VDE 100 (Alemanha).
- Conecte o cabo negativo directamente ao pólo negativo da bateria, **não** ao chassis de um veículo ou barco.
- Utilize a seguinte cor de cabo:
  – vermelho: ligação positiva
  – preto: ligação negativa
- Tenha atenção para que a polaridade não seja trocada. Na polaridade das ligações é gerado uma grande faísca e os fusíveis internos queimam-se.

➤ Coloque o cabo positivo do carregador de baterias para o pólo positivo da bateria e ligue-o aí.

➤ Coloque o cabo negativo do carregador de baterias para o pólo negativo da bateria e ligue-o aí.

Alimentação de tensão 230 V

➤ Ligue o aparelho com um cabo de ligação de rede a uma tomada de 230 V protegida por um fusível FI ligado à terra.

Utilizar com Bus LIN e sensor de bateria

Um esquema de exemplo para a utilização do aparelho com bus LINe sensor de bateria pode ser consultada em fig. **4**, página 4.

Pos. na fig. **4**, página 4	Explicação/Função
1	Consumidores
2	LIN Bus Control System
3	Sensor da bateria
4	Bateria
5	Fusível

Os pins da ficha LIN-Bus estão ocupados da seguinte forma:

Pin in fig. **5**, página 5	Ocupação
1	BATT +12V
2	LIN Bus Data I/O
3	BATT GND

Se a ligação entre a comunicação Bus LIN e o carregador de bateria estiver interrompida, o carregador de bateria comuta-se para funcionamento Master após 10 s. O carregador de bateria usa a última configuração da bateria a ser usada.

6.3 Ajustar o interruptor DIP

Pode ajustar o aparelho com a ajuda do interruptor DIP. S1 e S2 ajustam as diversas curvas de carregamento. S3 activa ou desactiva a compensação de temperatura da tensão de carga.

S4 determina a função do ventilador. Quando S4 estiver em “Ligado”, o ventilador permanece desligado e a potência do aparelho é comandada dependendo da temperatura da caixa. Se o aparelho alcançar a temperatura limite, a corrente baixa para aprox. 80 %.

➤ Ajuste os interruptores DIP de acordo com os seus requisitos e da seguinte tabela.

S1	S2	S3	Tensão de carregamento 1	Tensão de carregamento 2	Sensing de tensão	Sensing de corrente	Compensação de temperatura
Desligado	Desligado	Desligado	Ajuste IBS	13,8 V	Sim	Sim	com IBS
Desligado	Desligado	Ligado	Ajuste IBS	13,8 V	Sim	Sim	Não
Desligado	Ligado	Desligado	14,4 V	13,8 V	Sim	Sim	com IBS
Desligado	Ligado	Ligado	14,4 V	13,8 V	Sim	Sim	Não
Ligado	Desligado	Desligado	14,7 V	13,8 V	Sim	Sim	com IBS
Ligado	Desligado	Ligado	14,7 V	13,8 V	Sim	Sim	Não

IBS = sensor da bateria

6.4 Ligar relé para a indicação de erro

No caso de um alarme o contacto de alarme comuta para (contacto alternada) para contacto de trabalho.

➤ Ligue o relé sobre a indicação de erro de acordo com a seguinte tabela no contacto de alarme (fig. 1 7, página 3).

Contacto em fig. 6, página 5	Ocupação
1	NC (Normally Closed): contacto de repouso
2	COM (Common): contacto alternado
3	NO (Normally Open): contacto de trabalho

6.5 Ligar o interruptor para o ventilador

➤ Conecte o interruptor de acordo com ao contacto do ventilador fig. 7, página 5 (fig. 1 8, página 3).

Quando o interruptor estiver fechado, o ventilador está desligado.

Quando o interruptor estiver aberto, o ventilador está ligado para automático.

Contacto em fig. 7, página 5	Ocupação
1	Contacto –
2	Contacto +

7 Utilizar o aparelho

➤ Desligue todos os consumidores aos quais a bateria está ligada

➤ Ligue o carregador da bateria à tensão de rede.

✓ Dependendo do estado de carregamento da bateria, o carregador de bateria arranca com o carregamento ou fornece uma corrente de conservação.

✓ O LED de estado (fig. **1** 2, página 3) indica o estado da bateria (ver a seguinte tabela).

Indicação	Significado
cor de laranja, pisca rápido	Fase 1
cor de laranja, pisca lento	Fase 2
cor de laranja, luz permanente	Fase 3
verde, luz permanente	Fase 4
verde, pisca lento	Fase 5
vermelho, luz permanente	Curto-circuito ou fusível avariado
vermelho, pisca rápido	Bataria ou carregador de bateria sobreaquecido
vermelho, pisca lento	Sobre ou subtensão da bateria

OBSERVAÇÃO
No caso de avaria (o LED de estado está vermelho) consulte o “Eliminação de erros” na página 219).

8 Conservar e limpar o aparelho

NOTA!
Não utilizar materiais afiados ou duros para a limpeza, uma vez que podem ser causados danos no aparelho.

➤ Separe o aparelho da alimentação de corrente de 230 V.

➤ Separe o aparelho da bateria.

➤ Proteja o aparelho contra nova ligação.

➤ Limpe o aparelho regularmente com um pano húmido.

➤ Limpe regularmente as aberturas de ventilação.

➤ Verifique os cabos eléctricos no mínimo uma vez por ano.

Elimine danos como ligações soltas, cabos queimados etc.

9 Eliminação de erros

O LED “estado” (fig. **1** 2, página 3) exibe o erro:

Indicação LED	Causa	Eliminação
Piscar vermelho lento	Subtensão da bateria ou sobretensão da bateria	Verifique a bateria. Desligue o carregador de bateria e volte e ligar.
	Bateria com defeito	Substitua a bateria.
Piscar vermelho rápido	Sobrecarga térmica	Garanta uma ventilação melhor o carregador de baterias ou da bateria. Certifique-se que não são tapadas aberturas de ventilação. Diminua eventualmente a temperatura ambiente.
Luz permanente vermelha	Curto-circuito ou polaridade	Ligue o carregador de baterias com a polaridade correcta. Elimine o curto-circuito. Verifique e o fusível disparou e substitua-o caso necessário.

OBSERVAÇÃO
No caso de dúvidas detalhadas sobre os **dados da bateria** por favor consulte o fabricante da bateria.

10 Garantia

É válido o prazo de garantia legal. Se o produto estiver com defeito, por favor, dirija-se à representação do fabricante no seu país (endereços, ver verso do manual) ou ao seu revendedor.

Para fins de reparação ou de garantia, terá de enviar os seguintes documentos em conjunto:

- uma cópia da factura com a data de aquisição,
- um motivo de reclamação ou uma descrição da falha.

11 Eliminação

➤ Sempre que possível, coloque o material de embalagem no respectivo contentor de reciclagem.



Para colocar o aparelho definitivamente fora de funcionamento, por favor, informe-se junto do centro de reciclagem mais próximo ou revendedor sobre as disposições de eliminação aplicáveis.

12 Dados técnicos

Dados técnicos gerais

	PerfectCharge CA360
N.º art.	9102500026
Extracção de calor	Ventilador
Temperatura ambiente máxima	–20 °C – +60 °C
Temperatura de armazenamento	-40 °C – +90 °C
Humidade do ar	20 – 90 %
Coeficiente de temperatura	± 0,03 %/°C (0 – 50 °C)
Compensação da temperatura	–20 mV/0,5 °C (sensor da bateria)
Vibração	10 – 500 Hz 2 g para 10 min/ciclo dentro de 60 min para o eixo X, Y e Z
Isolamento de tensão	I/P – O/P: 3 kV~ I/P – FG: 1,5 kV~ O/P – FG: 0,5 kV~
Resistência de isolamento	I/P – O/P: 100 MΩ/500 V⎓
Dimensões	ver fig. **8**, página 5
Peso	2 kg
Verificação/Certificado	CE em conformidade com a directiva 2009/19/CE (2004/104/CE), directiva EMV para automóveis EN55022: 2006 + A1: 2007 Class B EN61000-3-2: 2006 Class B EN61000-3-3: 1995 + A1: 2005 EN61000-4-2, 3, 4, 5, 6, 8, 11 ENV 50204

Dados de entrada

Corrente nominal de entrada	90 – 253 V~
Correcção do factor de potência	> 97 % (carga total)
Frequência de entrada	47 Hz – 63 Hz
Grau de eficiência com 230 V~	87 %
Corrente de entrada	4,5 A com 115 V~ 1,8 A com 230 V~
Corrente de ligação (típico no arranque a frio)	27 A com 115 V~ 54 A com 230 V~
Corrente de fuga	< 1 mA bei 240 V~

Dados de saída

	Baterias de arranque de chumbo:	Baterias de gel/fibra de vidro (baterias AGM)	Baterias livres de manutenção
Tensão de carga	14,4 V	14,7 V	14,6 V
Carregamento de conservação	13,8 V	13,6 V	13,25 V
Corrente	no máximo 25 A		
Corrente de carga	0 – 25 A		
Potência nominal	360 W		

Dispositivo de protecção

Curto-circuito do lado da saída	a corrente é reduzida para 25 % da corrente máxima
Sobretensão	16 V
Sobretemperatura do carregador de bateria	78 °C ± 5 °C (medido internamente)
Sobretemperatura do carregador de bateria	52 °C ± 5°C (com sensor de bateria)

Прочтите данную инструкцию перед монтажом и вводом в эксплуатацию и сохраните ее. В случае передачи продукта передайте инструкцию следующему пользователю.

Оглавление

1 Пояснение символов 223
2 Общие указания по технике безопасности 224
3 Использование по назначению 229
4 Объем поставки 229
5 Техническое описание 230
6 Монтаж прибора 232
7 Использование прибора 238
8 Уход и очистка прибора 239
9 Устранение неисправностей 239
10 Гарантия 240
11 Утилизация 240
12 Технические данные 241

1 Пояснение символов



ОПАСНОСТЬ!
Указания по технике безопасности: Несоблюдение ведет к смертельному исходу или тяжелым травмам.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!
Указания по технике безопасности: Несоблюдение может привести к смертельному исходу или тяжелым травмам.



ОСТОРОЖНО!
Указания по технике безопасности: Несоблюдение может привести к травмам.

ВНИМАНИЕ!
Несоблюдение может привести к повреждениям и нарушить работу продукта.

УКАЗАНИЕ
Дополнительная информация по управлению продуктом.

➤ **Действие:** Этот символ указывает на то, что Вы должны выполнить определенное действие. Требуемые действия описываются шаг за шагом.

✓ Этот символ описывает результат действия.

Рис. 1 5, стр. 3: Данное указание обращает Ваше внимание на рисунок, в данном примере на „позицию 5 на рисунке 1 на странице 3“.

2 Общие указания по технике безопасности

Изготовитель не несет никакой ответственности за ущерб в следующих случаях:

- Ошибки монтажа или подключения
- Повреждения продукта из-за механических воздействий и перенапряжений
- Изменения в продукте, выполненные без однозначного разрешения изготовителя
- Использование в целях, отличных от указанных в данной инструкции

2.1 Общая безопасность

ОПАСНОСТЬ!

- Перед вводом прибора в эксплуатацию убедитесь в том, что рабочее напряжение идентично напряжению сети (см. заводскую табличку).
- В случае пожара используйте огнетушитель, пригодный для тушения электрооборудования.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!

- Запрещается вводить прибор в работу, если он или соединительные кабели имеют видимые повреждения.
- Ремонт данного прибора разрешается выполнять только специалистам. Неправильно выполненный ремонт может приводить к серьезным опасностям.
  При необходимости ремонта обратитесь в сервисный центр.
- Лица (в том числе дети), которые в связи с ограниченными физическими, сенсорными или умственными способностями или с недостатком опыта или знаний, не в состоянии пользоваться прибором, не должны использовать прибор без постоянного присмотра или инструктажа ответственными за них лицами.
- **Электроприборы не являются детскими игрушками!** Поэтому используйте прибор в недоступном для детей месте.
- За детьми необходимо постоянно следить, чтобы не допустить их игры с прибором.

ОСТОРОЖНО!

- Отсоединяйте прибор от сети
  – перед любыми работами на приборе
  – перед каждой чисткой и уходом
  – после каждого использования
- Если Вы демонтируете прибор:
  – Отсоедините все соединения.
  – Убедитесь в том, что все входы и выходы обесточены.

ВНИМАНИЕ!

- Следите за тем, чтобы другие предметы **не** вызывали короткого замыкания на контактах прибора.
- Следите за тем, чтобы **не** соприкасались красный и черный зажимы.
- Не вытаскивайте штекер из розетки за питающий кабель.

2.2 Техника безопасности при монтаже прибора



ОПАСНОСТЬ! Опасность для жизни из-за поражения электрическим током!

- **При установке на катерах:**
  Неправильная установка электроприборов на катерах может приводить к повреждению катера коррозией. Доверьте выполнение установки инвертора компетентному электрику.
- Не беритесь голыми руками за оголенные провода. Это прежде всего касается проводов цепи переменного тока.
- При работах на электрооборудовании убедитесь в том, что вблизи находятся люди, которые в экстренном случае могут оказать Вам помощь.
- Не устанавливайте прибор в зонах, в которых имеется опасность взрыва газа или пыли.



ОСТОРОЖНО!

- Обеспечивайте надежность расположения!
  Прибор должен быть установлен и закреплен таким образом, чтобы он не мог опрокинуться или упасть.
- Обеспечивайте достаточное поперечное сечение проводов.
- Прокладывайте провода так, чтобы исключить опасность спотыкания и повреждения кабеля.
- Обеспечивайте надежное крепление проводов.
- Не эксплуатируйте прибор вблизи источников тепла (солнечных лучей, радиаторов отопления и т. п.). Не допускайте дополнительного нагрева прибора.



ВНИМАНИЕ!

- Если необходимо провести электрические провода через металлические стенки или иные стенки с острыми краями, то используйте металлорукава или кабельные вводы.
- Не прокладывайте провода незакрепленными или сильно изогнутыми по электропроводящим материалам (металлу).
- Не тяните за провода.

- Не прокладывайте сетевой кабель 230 В и провод 12 В постоянного тока совместно с одном и том же кабельном канале (металлорукаве).
- Установите прибор в сухом, защищенном от брызг месте.
- Защищайте прибор от агрессивных паров и соленого или влажного воздуха.
- Предохраняйте прибор и кабели от действия дождя и влаги.
- Храните прибор в сухом, прохладном месте.

2.3 Техника безопасности при работе прибора



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!

- Используйте прибор только в закрытых, хорошо проветриваемых помещениях.
- **Не** пользуйтесь прибором
  – в условиях высокой влажности,
  – вблизи горючих материалов,
  – во взрывоопасных зонах.
- **Не** используйте прибор в установках со свинцово-кислотными батареями. Эти батареи выделяют взрывоопасный газообразный водород, который может воспламениться вследствие образования искр в электрических соединениях.
- Перед вводом в эксплуатацию убедитесь в том, что питающий кабель и штекер сухие.



ОСТОРОЖНО!

- Даже после срабатывания защитного устройства (предохранителя) части инвертора остаются под напряжением.
- Не отсоединяйте кабели, если прибор еще находится в работе.



ВНИМАНИЕ!

- Прибор разрешается использовать только в помещениях, но ни в коем случаем под открытым небом.
- Не подвергайте прибор действию влаги.

- Следите за тем, чтобы не забивались входы и выходы воздуха. При необходимости, перед использованием прибора очистите его отверстия.
- Обеспечивайте хорошую вентиляцию.

2.4 Техника безопасности при обращении с аккумуляторными батареями



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!

- Аккумуляторные батареи могут содержать агрессивные и едкие электролиты. Избегайте любого контакта с электролитом. В случае контакта с электролитом тщательно промойте соответствующую часть тела водой.



ОСТОРОЖНО!

- При работах на аккумуляторных батареях носите защитные очки и защитную одежду. Во время работ на аккумуляторных батареях не касайтесь глаз.
- Во время работ на аккумуляторных батареях не носите металлические предметы, например, часы или серьги. Свинцово-кислотные батареи могут создавать токи короткого замыкания, которые могут приводить к серьезным ожогам.
- Обеспечивайте надежность расположения!
  Прибор и заряжаемая батарея должны быть установлен таким образом, чтобы они не могли опрокинуться или упасть.
- Не курите; убедитесь в том, что вблизи двигателя или аккумуляторной батареи не образуются искры.



ВНИМАНИЕ!

- Используйте только пригодные для многократного заряда батареи.
- При присоединении соблюдайте правильную полярность:
  – красный: положительный полюс батареи
  – черный: отрицательный полюс батареи
- Не допускайте падения металлических деталей на батарею. Они могут создавать искры или замыкать накоротко батарею и другие электрические узлы.

- Соблюдайте инструкции изготовителя батареи и изготовителя установки или автомобиля, в которых используется батарея.
- Категорически запрещается заряжать замерзшую батарею.
- При необходимости демонтажа батареи вначале отсоединяйте соединение на корпус. Перед демонтажом батареи отсоедините от нее все соединения и все потребители.

3 Использование по назначению

Устройство для заряда аккумуляторных батарей WAECO PerfectCharge CA360 (арт. № 9102500026), в дальнейшем называемое зарядным устройством, может заряжать аккумуляторные батареи на 12 В, используемые в бортовых системах автомобилей или катеров для электроснабжения, или питать их напряжением подзарядки.

- свинцово-кислотных стартерных батарей
- свинцово-кислотных гелевых батарей
- батарей по технологии AGM
- батарей, не требующих технического обслуживания

Категорически запрещается использовать приборы для зарядки батарей других типов (например, NiCd, NiMH и т. п.)!



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ! Опасность взрыва!

- Запрещается заряжать батареи с коротким замыканием элементов. При этом имеется опасность взрыва вследствие образования гремучей смеси.
- Никель-кадмиевые батареи и не перезаряжаемые батареи запрещается заряжать зарядным устройством. Корпус батарей этих типов может взрывообразно разрываться.

4 Объем поставки

- Устройство для заряда аккумуляторных батарей
- Соединительный кабель 230 В
- Инструкция по монтажу и эксплуатации

5 Техническое описание

Благодаря небольшому весу и компактной конструкции зарядное устройство можно использовать в автодомах, грузовых автомобилях, автобусах или моторных и парусных яхтах. Он заряжает аккумуляторные батареи, используемые в бортовых системах автомобилей или катеров для электроснабжения, или питает их напряжением подзарядки, благодаря чему они не разряжаются.

Контрольная лампа на приборе обеспечивает постоянный контроль зарядного устройства.

Прибор имеет следующие защитные устройства:

- защита от повышенного напряжения
- защита от перегрева
- защита от перегрузки

Кроме того, посредством двух разъемов прибор можно присоединить к LIN-шине, по которой может быть опрошен датчик батареи.

Охлаждение осуществляется вентилятором, скорость вращения которого зависит от зарядной мощности. Вентилятор может быть выключен внешним выключателем.

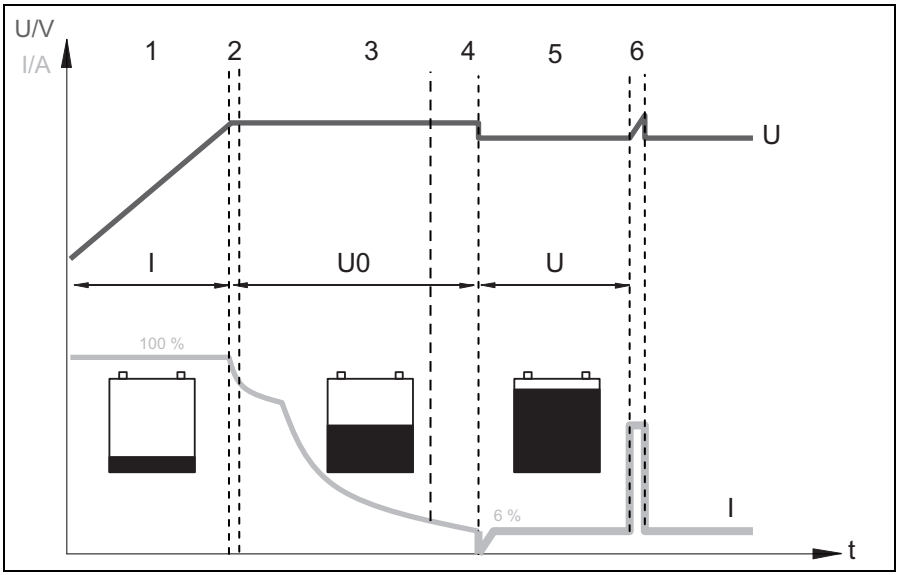
5.1 Органы управления и разъемы

Поз. на рис. 1, стр. 3	Пояснение/функция
1	Гнездо подключения к сети
2	Светодиодный индикатор состояния
3	DIP-переключатель
4	Разъем LIN-шины
5	Разъем LIN-шины
6	Зажимы батареи
7	Контакт аварийного сигнала
8	Контакт вентилятора

Поз. на рис. 2, стр. 3	Пояснение/функция
1	Вентилятор

5.2 Функция заряда батареи

Характеристика режима заряда называют модифицированную характеристику IU0U.



1: I-фаза (Bulk)

В начале процесса заряда разряженная аккумуляторная батарея заряжается неизменным током (зарядный ток 100 %) до тех пор, пока напряжение батареи не достигнет зарядного напряжения (см. «Технические данные» на стр. 241). После достижения этого уровня напряжения батареи зарядный ток уменьшается.

2, 3, 4: U0-фаза (Absorption)

Теперь начинается 3-ступенчатая фаза поглощения (U0-фаза), длительность которой зависит от типа батареи. При этом напряжение остается неизменным (U0). В первые 2 минуты определяется заряд батареи. Затем начинается первая фаза заряда, в течение которой батарея полностью заряжается.

Когда батарея полностью заряжена (IBS-датчик) или зарядный ток 15 минут составляет менее 1,5 A, то U0-фаза завершена.

5: U-фаза (Float)

После U0-фазы зарядное устройство переключается на постоянную подзарядку (см. «Технические данные» на стр. 241) (U-фаза).

Если присоединены потребители постоянного тока, то их питание осуществляется от прибора. Только если требуемая мощность превышает мощность прибора, то эта дополнительная мощность отбирается от батареи. При этом батарея разряжается до тех пор, пока прибор снова не войдет в I-фазу и не начнет заряжать батарею.

6: 12-дневное регенерирование

Каждые 12 дней зарядное устройство переключается на фазу 1, чтобы регенерировать батарею. Это предотвращает возможные явления усталости, например, сульфатацию.

6 Монтаж прибора

6.1 Крепление прибора

При выборе места монтажа соблюдайте следующие указания:

- Прибор может быть установлен как горизонтально, так и вертикально.
- **Не** устанавливайте прибор
  - в условиях высокой влажности
  - в условиях запыленности
  - вблизи горючих материалов
  - во взрывоопасных зонах
- В месте монтажа должна иметься хорошая вентиляция. При монтаже в небольших закрытых помещениях должна иметься приточно-вытяжная вентиляция. Свободное расстояние вокруг прибора должно составлять не менее 25 см.
- Отверстия входа воздуха на нижней стороне и отверстие выхода воздуха на задней стороне прибора должны оставаться свободными.

- При окружающей температуре свыше 40 °C (например, в машинных отделениях и котельных, при попадании прямых солнечных лучей) самонагрев прибора при нагрузке может привести к уменьшению мощности.
- Поверхность монтажа должна быть ровной и достаточно прочной.
- Не устанавливайте прибор в той же зоне, что и аккумуляторные батареи.
- Не устанавливайте прибор над батареями, т. к. от них может подниматься вызывающие коррозию серные пары, которые повреждают прибор.



ВНИМАНИЕ!
Прежде, чем просверлить какие-либо отверстия, убедитесь в том, что электрические кабели или другие детали автомобиля не будут повреждены при сверлении, пилении и обработке напильником.

Для установки и монтажа требуется следующий инструмент:

- разметочный штифт
- комплект сверл
- дрель
- отвертка

Для крепления прибора требуется:

- винты (M4) с подкладными шайбами и самостопорящимися гайками или
- самонарезающие винты или шурупы

Закрепите прибор следующим образом:

➤ Приложите прибор к выбранному месту и разметьте точки крепления.

➤ Закрепите прибор, ввинтив по одному винту через отверстия в держателях.

6.2 Присоединение прибора

Присоединение аккумуляторной батареи (рис. 3, стр. 4)

При присоединении батареи соблюдайте следующие указания:



ОСТОРОЖНО!

- Избегайте любого контакта с электролитом!
- Запрещается заряжать батареи с коротким замыканием элементов, т. к. в связи с перегревом батареи могут образовываться взрывоопасные газы.

- При присоединении следите за чистотой полюсов батареи.
- Следите за прочностью фиксации штекерных соединителей.
- Выберите достаточное поперечное сечение соединительного кабеля (подходящее для 25 A).
- Для присоединения к батарее используйте оба положительных и оба отрицательных разъема.
- Проложите кабели согласно предписаниям VDE 100 (в Германии).
- Присоедините отрицательный кабель непосредственно к отрицательному полюсу батареи, а **не** к корпусу автомобиля или катера.
- Используйте кабели следующих цветов:
  – Красный: положительное соединение
  – Черный: отрицательное соединение
- Следите за тем, чтобы не перепутать полярность. При неправильной полярности возникает сильный искровой разряд, и внутренние предохранители перегорают.

➤ Проложите положительный кабель от зарядного устройства к положительному полюсу батареи и присоедините его там.

➤ Проложите отрицательный кабель от зарядного устройства к отрицательному полюсу батареи и присоедините его там.

Электропитание 230 В

➤ Присоедините прибор сетевым кабелем к заземленной розетке 230 В, защищенной автоматическим выключателем дифференциальной защиты.

Использование с LIN-шиной и датчиком батареи

Пример схемы соединений для использования с LIN-шиной и датчиком батареи приведен на рис. 4, стр. 4.

Поз. на рис. 4, стр. 4	Пояснение/функция
1	Потребитель
2	Система LIN Bus Control
3	Датчик батареи
4	Аккумуляторная батарея
5	Предохранитель

Штырьки штекера LIN-шины имеют следующую разводку:

Штырек в рис. 5, стр. 5	Разводка
1	BATT +12V
2	LIN Bus Data I/O
3	BATT GND

Если связь по LIN-шине между индикатором и зарядным устройством прервана, то через 10 секунд зарядное устройство переключается на ведущий режим. Зарядное устройство использует последнюю сохраненную конфигурацию батареи.

6.3 Настройка DIP-переключателей

Вы можете настроить прибор с помощью DIP-переключателя. S1 и S2 настраивают различные зарядные кривые. S3 активирует или деактивирует температурную коррекцию зарядного напряжения.

S4 определяет работу вентилятора. Если S4 находится в положении «Вкл», то вентилятор остается выключенным, и мощность прибора регулируется в зависимости от температуры корпуса. Когда прибор достигает предельной температуры, то сила тока уменьшается до 80 %.

➤ Настройте DIP-переключатели соответственно Вашим требованиям и следующей таблице.

S1	S2	S3	Зарядное напряжение 1	Зарядное напряжение 2	Считывание напряжения	Считывание тока	Температурная коррекция
Выключен	Выключен	Выключен	Настройка IBS	13,8 В	Да	Да	С IBS
Выключен	Выключен	Включен	Настройка IBS	13,8 В	Да	Да	Нет
Выключен	Включен	Выключен	14,4 В	13,8 В	Да	Да	С IBS
Выключен	Включен	Включен	14,4 В	13,8 В	Да	Да	Нет
Включен	Выключен	Выключен	14,7 В	13,8 В	Да	Да	С IBS
Включен	Выключен	Включен	14,7 В	13,8 В	Да	Да	Нет

IBS = датчик батареи

6.4 Присоединение реле для индикации неисправностей

При аварийной сигнализации контакт аварийного сигнала (переключающий контакт) переключается на рабочий контакт.

➤ Присоедините реле для индикации неисправностей согласно следующей таблице к контакту аварийного сигнала (рис. **1** 7, стр. 3).

Контакт на рис. **6**, стр. 5	Разводка
1	NC (Normally Closed): контакт покоя
2	COM (Common): переключающий контакт
3	NO (Normally Open): рабочий контакт

6.5 Присоединение выключателя вентилятора

➤ Присоедините выключатель, как показано на рис. **7**, стр. 5, к контакту вентилятора (рис. **1** 8, стр. 3).

Если выключатель замкнут, то вентилятор выключен.

Если выключатель разомкнут, то вентилятор включен в автоматическом режиме.

Контакт на рис. **7**, стр. 5	Разводка
1	Контакт –
2	Контакт +

7 Использование прибора

➤ Выключите все потребители, присоединенные к аккумуляторной батарее.

➤ Соедините зарядное устройство с сетевым напряжением.

✓ В зависимости от состояния заряда батареи, зарядное устройство начинает заряд или подает напряжение подзарядки.

✓ Светодиодный индикатор состояния (рис. **1** 2, стр. 3) указывает рабочее состояние (см. следующую таблицу).

Индикация	Значение
Оранжевый, быстро мигает	Фаза 1
Оранжевый, медленно мигает	Фаза 2
Оранжевый, непрерывно светится	Фаза 3
Зеленый, непрерывно светится	Фаза 4
Зеленый, медленно мигает	Фаза 5
Красный, непрерывно светится	Короткое замыкание или неисправен предохранитель
Красный, быстро мигает	Перегрев батареи или зарядного устройства
Красный, медленно мигает	Повышенное или пониженное напряжение батареи

УКАЗАНИЕ
В случае неисправности (светодиодный индикатор состояния красный) прочтите «Устранение неисправностей» на стр. 239).

8 Уход и очистка прибора

ВНИМАНИЕ!
Не использовать для очистки острые или твердые инструменты, т. к. это может привести к повреждениям прибора.

➤ Отсоедините прибор от электропитания 230 В.

➤ Отсоедините прибор от аккумуляторной батареи.

➤ Защитите прибор от повторного включения.

➤ Периодически очищайте прибор влажной тряпкой.

➤ Регулярно очищайте вентиляционные отверстия.

➤ Не реже одного раза в год проверяйте электрические кабели.

Устраняйте обнаруженные дефекты, например, ослабленные соединения, прогоревшие кабели и т. п.

9 Устранение неисправностей

Светодиод «Status» (рис. **1** 2, стр. 3) указывает неисправность:

Светодиодный индикатор	Причина	Устранение
Красный, медленно мигает	Повышенное или пониженное напряжение батареи	Проверьте батарею. Выключите и снова включите зарядное устройство.
	Неисправность батареи	Замените батарею.
Красный, быстро мигает	Тепловая перегрузка	Обеспечьте лучшую вентиляцию зарядного устройства или батареи. Убедитесь в том, что не перекрыты вентиляционные отверстия. При необходимости, уменьшите окружающую температуру.
Красный, непрерывное свечение	Короткое замыкание или перепутывание полюсов	Присоедините зарядное устройство с правильной полярностью. Устраните короткое замыкание. Проверьте, не сработал ли предохранитель и, при необходимости, замените его.

УКАЗАНИЕ
По вопросам, касающимся **характеристик батареи**, обращайтесь к изготовителю батареи.

10 Гарантия

Действителен установленный законом срок гарантии. Если продукт неисправен, обратитесь в представительство изготовителя в Вашей стране (адреса см. на оборотной стороне инструкции) или в торговую организацию.

В целях проведения ремонта или гарантийного обслуживания Вы должны также послать следующие документы:

- копию счета с датой покупки,
- причину рекламации или описание неисправности.

11 Утилизация

➤ По возможности, выкидывайте упаковочный материал в мусор, подлежащий вторичной переработке.



Если Вы окончательно выводите продукт из эксплуатации, то получите информацию в ближайшем центре по вторичной переработке или в торговой сети о соответствующих предписаниях по утилизации.

12 Технические данные

Общие технические данные

	PerfectCharge CA360
Арт. №	9102500026
Отвод тепла	Вентилятор
Максимальная окружающая температура	-20 °C – +60 °C
Температура хранения	-40 °C – +90 °C
Относительная влажность воздуха	20 – 90 %
Температурный коэффициент	± 0,03 %/°C (0 – 50 °C)
Температурная коррекция	–20 мВ/0,5 °C (датчик батареи)
Вибрация	10 – 500 Гц 2 g для 10 мин/цикл в течение 60 мин, для оси X, Y и Z
Изоляция	I/P – O/P: 3 кВ~ I/P – FG: 1,5 кВ~ O/P – FG: 0,5 кВ~
Сопротивление изоляции:	I/P – O/P: 100 МОм/500 В⎓
Размеры	см. рис. **8**, стр. 5
Вес	2 кг
Испытания/сертификат	CE Согласно Директиве 2009/19/EC (2004/104/EC), Директиве по ЭМС для автомобилей EN55022: 2006 + A1: 2007 Class B EN61000-3-2: 2006 Class A EN61000-3-3: 1995 + A1: 2005 EN61000-4-2, 3, 4, 5, 6, 8, 11 ENV 50204

Входные параметры

Входное номинальное напряжение	90 – 253 В~
Компенсация коэффициента мощности	> 97 % (полная нагрузка)
Входная частота	47 Гц – 63 Гц
КПД при 230 В~	87 %
Входной ток	4,5 А при 115 В~ 1,8 А при 230 В~
Пусковой ток (тип. при холодном пуске)	27 А при 115 В~ 54 А при 230 В~
Ток утечки	< 1 мА при 240 В~

Выходные параметры

	Свинцово-кислотные стартерные батареи:	Гелевые/ батареи по технологии AGM	Батареи, не требующие технического обслуживания
Зарядное напряжение	14,4 В	14,7 В	14,6 В
Постоянная подзарядка	13,8 В	13,6 В	13,25 В
Ток	Макс. 25 А		
Зарядный ток	0 – 25 А		
Номинальная мощность	360 Вт		

Защитные устройства

От короткого замыкания на стороне выхода	Сила тока уменьшается до 25 % от максимальной силы тока
Повышенное напряжение	16 В
Перегрев зарядного устройства	78 °C ± 5 °C (измеряется внутри)
Перегрев батареи	52 °C ± 5°C (с помощью датчика батареи)

Przed instalacją i uruchomieniem urządzenia należy uważnie przeczytać niniejszą instrukcję. Instrukcję należy zachować. W razie przekazywania urządzenia należy ją udostępnić kolejnemu nabywcy.

Spis treści

1 Objaśnienie symboli 243
2 Ogólne wskazówki bezpieczeństwa 244
3 Użytkowanie zgodne z przeznaczeniem 249
4 Zakres dostawy 249
5 Opis techniczny 250
6 Montaż urządzenia 253
7 Eksploatacja urządzenia 258
8 Pielęgnacja i czyszczenie urządzenia 259
9 Usuwanie usterek 260
10 Gwarancja 261
11 Utylizacja 261
12 Dane techniczne 262

1 Objaśnienie symboli



NIEBEZPIECZEŃSTWO!
Wskazówka dot. bezpieczeństwa: Nieprzestrzeganie powoduje śmierć lub ciężkie obrażenia ciała.



OSTRZEŻENIE!
Wskazówka dot. bezpieczeństwa: Nieprzestrzeganie może prowadzić do śmierci lub ciężkich obrażeń ciała.



OSTROŻNIE!
Wskazówka dot. bezpieczeństwa: Nieprzestrzeganie może prowadzić do obrażeń ciała.

UWAGA!
Nieprzestrzeganie może prowadzić do powstania szkód materialnych i zakłóceń w działaniu produktu.

WSKAZÓWKA
Informacje uzupełniające dot. obsługi produktu.

➤ **Obsługa:** Ten symbol wskazuje, że użytkownik musi podjąć jakieś działanie. Wymagane działania zostały opisane krok po kroku.

✓ Ten symbol opisuje wynik działania.

Rys. 1 5, strona 3: Ten odnośnik wskazuje element na rysunku, w tym przypadku „Pozycję 5 na rysunku 1 na stronie 3”.

2 Ogólne wskazówki bezpieczeństwa

Producent nie odpowiada za szkody spowodowane:

- błędami powstałymi w trakcie montażu lub podłączania
- uszkodzeniem produktu w sposób mechaniczny lub spowodowany przeciążeniami elektrycznymi
- zmianami dokonanymi w produkcie bez wyraźnej zgody producenta
- użytkowaniem w celach innych niż opisane w niniejszej instrukcji

2.1 Ogólne bezpieczeństwo

NIEBEZPIECZEŃSTWO!

- Przed uruchomieniem urządzenia sprawdzić, czy wartość napięcia roboczego i wartość napięcia sieciowego są takie same (zob. tabliczka znamionowa).
- W przypadku pożaru należy użyć gaśnicy odpowiedniej do zastosowania w przypadku urządzeń elektrycznych.



OSTRZEŻENIE!

- Jeżeli urządzenie lub kabel przyłączeniowy są w widoczny sposób uszkodzone, nie wolno używać urządzenia.
- Napraw mogą dokonywać tylko odpowiednio wykwalifikowane osoby. Niefachowe naprawy mogą spowodować poważne niebezpieczeństwo.
  W celu przeprowadzenia naprawy należy zwrócić się do działu serwisowego.
- Osoby (łącznie z dziećmi), które z powodu swych zdolności psychofizycznych, sensorycznych lub intelektualnych bądź niedoświadczenia lub niewiedzy nie są w stanie bezpiecznie używać urządzenia, nie powinny korzystać z niego bez nadzoru odpowiedzialnej osoby.
- **Urządzenia elektryczne nie są zabawkami dla dzieci!**
  Urządzenia należy używać poza zasięgiem dzieci.
- Należy dopilnować, by dzieci nie bawiły się urządzeniem.



OSTROŻNIE!

- Urządzenie należy odłączyć od sieci
  – przed rozpoczęciem wszelkich prac wykonywanych przy urządzeniu
  – przed każdym czyszczeniem i konserwacją
  – po każdym użyciu.
- W przypadku demontażu urządzenia:
  – Należy odłączyć wszystkie połączenia.
  – Należy upewnić się, iż wszystkie wejścia i wyjścia są pozbawione napięcia.



UWAGA!

- Należy zwrócić uwagę na to, aby inne przedmioty **nie** spowodowały zwarcia przy stykach urządzenia.
- Należy także pamiętać, aby **nigdy** nie dotykać czerwonego oraz czarnego zacisku.
- Wtyczki nie wolno nigdy wyciągać z gniazdka, ciągnąc za przewód przyłączeniowy.

2.2 Bezpieczeństwo podczas instalacji urządzenia



NIEBEZPIECZEŃSTWO! Zagrożenie życia w wyniku porażenia prądem!

- **Instalacja na łodziach:**
  W przypadku nieprawidłowej instalacji urządzeń elektrycznych na łodziach mogą wystąpić szkody spowodowane korozją. Instalację przetwornicy należy zlecić wykwalifikowanemu elektrykowi specjalizującemu się w instalacjach elektrycznych łodzi.
- Nigdy nie należy chwytać gołymi rękami nieosłoniętych przewodów. Dotyczy to przede wszystkim zasilania z sieci prądu przemiennego.
- W przypadku wykonywania pracy z urządzeniami elektrycznymi należy upewnić się, iż w pobliżu znajduje się osoba, która może w nagłym przypadku udzielić pomocy.
- Nie należy montować urządzenia w obszarach, w których występuje niebezpieczeństwo wybuchu gazu lub pyłu.



OSTROŻNIE!

- Należy zapewnić bezpieczną pozycję!
  Urządzenie musi być ustawione i przymocowane w taki sposób, aby nie mogło się przewrócić lub spaść.
- Należy zwrócić uwagę na wystarczający przekrój przewodu.
- Przewody układać tak, aby uniknąć potykania się o nie i ich uszkodzenia.
- Należy dobrze przymocować przewody.
- Nie należy trzymać urządzenia w pobliżu źródła ciepła (promieni słonecznych, ogrzewania itd.). Źródło ciepła spowoduje jego dodatkowe nagrzanie.



UWAGA!

- Jeżeli przewody są przeprowadzane przez blaszane ściany lub ściany o ostrych krawędziach, należy użyć pustych rurek lub przepustów przewodów.
- Nie wolno układać luźnych albo mocno zgiętych przewodów na materiałach przewodzących prąd (metal).
- Nie należy ciągnąć za przewody.

- Nie należy układać przewodów sieciowych 230 V i przewodów prądu stałego 12 V w tym samym kanale przewodów (pusta rurka).
- Ustawić urządzenie w suchym miejscu, zabezpieczonym przed zachlapaniem.
- Urządzenie należy chronić przed agresywnymi oparami oraz zasolonym bądź wilgotnym powietrzem.
- Należy chronić urządzenie i przewody przed deszczem i wilgocią.
- Urządzenie należy przechowywać w suchym i chłodnym miejscu.

2.3 Bezpieczeństwo podczas eksploatacji urządzenia



OSTRZEŻENIE!

- Urządzenie można używać jedynie w zamkniętych oraz dobrze wentylowanych pomieszczeniach.
- Urządzenia **nie** należy używać:
  – w wilgotnym lub mokrym miejscu,
  – w pobliżu materiałów palnych,
  – w miejscach, w których istnieje zagrożenie wybuchem.
- Urządzenia **nie** należy stosować w instalacjach z akumulatorami ołowiowo-kwasowymi. Tego typu akumulatory wydzielają wybuchowy gaz wodorowy, który może zapalić się przy iskrzeniu połączeń elektrycznych.
- Przed użyciem należy sprawdzić, czy przewód i wtyczka są suche.



OSTROŻNIE!

- Również po włączeniu urządzenia ochronnego (bezpiecznika) części przetwornicy pozostają pod napięciem.
- Nie należy luzować przewodów w trakcie pracy urządzenia.



UWAGA!

- Używać urządzenia wyłącznie w pomieszczeniach, nigdy na zewnątrz.
- Urządzenia nie wolno wystawiać na działanie wilgoci.

- Należy uważać, aby nie doszło do zatkania się otworów wlotowych i wylotowych powietrza. Przed użyciem urządzenia otwory w razie potrzeby należy wyczyścić.
- Zapewnić dobrą wentylację.

2.4 Bezpieczeństwo użytkowania baterii/akumulatorów



OSTRZEŻENIE!

- Baterie mogą zawierać agresywne oraz żrące kwasy. Należy unikać wszelkiego kontaktu ciała z cieczą znajdującą się w baterii. W przypadku dotknięcia cieczy baterii należy dane miejsce dokładnie spłukać wodą.



OSTROŻNIE!

- W przypadku pracy z bateriami należy nosić okulary oraz odzież ochronną. Podczas pracy z baterią nie wolno dotykać oczu.
- Przy kontakcie z bateriami nie należy nosić na sobie żadnych przedmiotów metalowych, na przykład zegarków lub pierścionków.
  Baterie/Akumulatory ołowiowo-kwasowe mogą wytwarzać prądy zwarciowe, które mogą powodować ciężkie oparzenia.
- Należy zapewnić bezpieczną pozycję!
  Urządzenie oraz baterie zasilające muszą zostać ustawione w bezpieczny sposób tak, aby nie uległy przewróceniu się bądź upadkowi.
- Zabronione jest palenie tytoniu; ponadto należy upewnić się, iż w pobliżu silnika lub baterii nie nastąpi iskrzenie.



UWAGA!

- Należy używać baterii wielokrotnego użytku (akumulatorów).
- Przy podłączeniu należy zwrócić uwagę na prawidłowe położenie biegunów.
  – Czerwony: Biegun dodatni akumulatora
  – Czarny: Biegun ujemny akumulatora
- Należy zabezpieczyć baterię przed upadkiem na nią części metalowych. Mogłoby to spowodować iskrzenie oraz zwarcie w baterii i innych częściach elektrycznych.

- Należy stosować się do instrukcji obsługi producenta baterii/akumulatora oraz producenta urządzenia bądź pojazdu, w którym dany akumulator ma zostać użyty.
- Nie wolno ładować zamarzniętych akumulatorów.
- W przypadku konieczności demontażu akumulatora należy najpierw odłączyć połączenie masy. Przed demontażem akumulatora należy najpierw odłączyć wszystkie połączenia oraz wszystkie odbiorniki.

3 Użytkowanie zgodne z przeznaczeniem

Ładowarka akumulatorowa WAECO PerfectCharge CA360 (nr art. 9102500026) może ładować służące do generowania prądu akumulatory 12 V używane na pokładzie pojazdów lub łodzi, bądź zaopatrywać je w napięcie konserwacyjne.

- Ołowiowe akumulatory rozruchowe
- Akumulatory ołowiowo-żelowe
- Akumulatory AGM
- Akumulatory bezkonserwacyjne

Urządzenia te **nie mogą w żadnym przypadku** służyć do ładowania innych rodzajów akumulatorów (np. NiCd, NiMH itd.)!



OSTRZEŻENIE! Niebezpieczeństwo wybuchu!

- Nie wolno ładować akumulatorów ze zwarciem komór. Występuje wówczas niebezpieczeństwo wybuchu z powodu wytworzenia się gazu piorunującego.
- Za pomocą ładowarki do akumulatorów nie wolno ładować baterii niklowo-kadmowych oraz baterii jednorazowych. Osłona tego typu baterii może pęknąć pod wpływem wybuchu.

4 Zakres dostawy

- Ładowarka akumulatorowa
- Przewód przyłączeniowy 230 V
- Instrukcja montażu i obsługi

5 Opis techniczny

Dzięki ograniczonej wadze oraz kompaktowej budowie ładowarkę akumulatorowąmożna bez problemów zamontować w pojazdach turystycznych, pojazdach użytkowych oraz jachtach wyposażonych w silniki bądź żagle. Ładuje ona akumulatory wykorzystywane na pokładzie pojazdu lub łodzi w celu generowania prądu albo dostarcza do nich napięcie konserwacyjne, aby zapobiec ich rozładowaniu.

Lampka kontrolna przy urządzeniu umożliwia stałe monitorowanie ładowarki akumulatorowej.

Urządzenie wyposażone jest w następujące zabezpieczenia:

- ochrona przepięciowa
- przeciwko przegrzaniu,
- ochrona przed przeciążeniem.

Dodatkowo urządzenie można podłączyć do magistrali LIN za pomocą dwóch przyłączy, poprzez którą może być sprawdzana czujka akumulatora.

Chłodzenie odbywa się za pomocą wentylatora, którego prędkość zależy od wydajności ładowania. Wentylator można wyłączyć za pomocą zewnętrznego przełącznika.

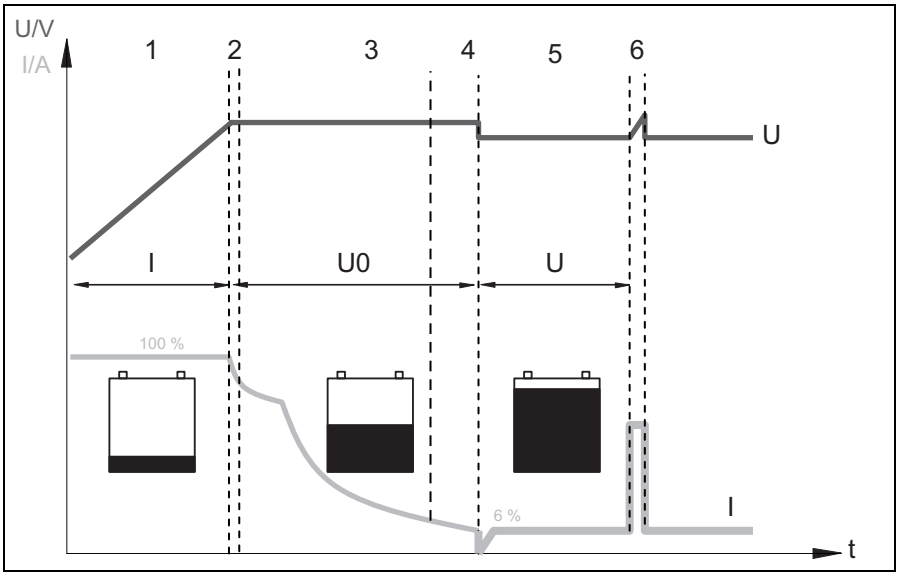
5.1 Elementy obsługi i podłączenia

Poz. na rys. 1, strona 3	Objaśnienie/Funkcja
1	Zasilanie sieciowe
2	Dioda LED statusu
3	Przełącznik DIP
4	Przyłącze magistrali LIN
5	Przyłącze magistrali LIN
6	Uchwyty na akumulator
7	Styk alarmowy
8	Styk wentylatora

Poz. na rys. 2, strona 3	Objaśnienie/Funkcja
1	Wentylatory

5.2 Funkcja ładowania akumulatora

Charakterystyka ładowania jest oznaczona jako zmodyfikowana krzywa charakterystyczna IU0U.



1: Faza I (Bulk)

Na początku operacji ładowania pusty akumulator zostanie załadowany prądem stałym (100% prądu ładowania), aż napięcie akumulatora osiągnie napięcie ładowania (zob. „Dane techniczne” na stronie 262). Po osiągnięciu przez akumulator tego poziomu napięcia, prąd ładowania zmaleje.

2, 3, 4: Faza U0 (Absorption)

Tu rozpoczyna się trzystopniowa faza ładowania absorpcyjnego (faza U0), której czas trwania zależy od akumulatora. Napięcie pozostaje stałe (U0). W ciągu pierwszych 2 minut określane jest ładowanie akumulatora. Następnie rozpoczyna się faza głównego ładowania akumulatora, podczas której akumulator jest całkowicie ładowany.

Gdy akumulator jest kompletnie naładowany (czujnik IBS) lub prąd ładowania przez 15 min ma natężenie poniżej 1,5 ampera, faza U0 jest zakończona.

5: Faza U (Float)

Po fazie U0 ładowarka akumulatorowa przełącza się na ładowanie konserwacyjne (zob. „Dane techniczne” na stronie 262) (faza U).

Jeśli podłączone są odbiorniki DC, będą one zasilane przez urządzenie. Ta dodatkowa moc pochodząca z akumulatora zostanie pobrana dopiero wówczas, gdy wymagana moc przewyższa pojemność urządzenia. Przy tym akumulator będzie rozładowywany tak długo, aż urządzenie ponownie wejdzie w fazę I i nastąpi ładowanie akumulatora.

6: 12-dniowe kondycjonowanie

Co 12 dni ładowarka akumulatorowa przełącza się ponownie na fazę 1, aby odzyskać ponownie wydajność akumulatora. W ten sposób zapobiega się ewentualnym oznakom zużycia, na przykład zasiarczeniu.

6 Montaż urządzenia

6.1 Mocowanie urządzenia

Wybierając miejsce montażu, należy uwzględnić następujące wskazówki:

- Urządzenie można zamontować zarówno poziomo, jak i pionowo.
- **Nie** należy montować urządzenia:
  – w wilgotnym lub mokrym miejscu
  – w zakurzonym otoczeniu
  – w pobliżu materiałów palnych
  – w miejscach, w których istnieje zagrożenie wybuchem
- Miejsce montażu musi być dobrze wentylowane. W przypadku instalacji w zamkniętych, małych pomieszczeniach powinno być zapewnione napowietrzanie i odpowietrzanie. Wolna przestrzeń wokół urządzenia musi wynosić co najmniej 25 cm.
- Należy zachować swobodny dopływ powietrza pod spodem lub wylot powietrza z tyłu urządzenia.
- W przypadku temperatury otoczenia wyższej niż 40 °C (np. w komorach silnika lub ogrzewania, bezpośredniego oddziaływania promieni słonecznych) może dojść do obniżenia wartości znamionowych w wyniku samoogrzania urządzenia przy obciążeniu.
- Powierzchnia montażu musi być równa i wystarczająco wytrzymała.

- Urządzenia nie należy montować w tym samym obszarze co akumulatory.
- Nie należy montować urządzenia powyżej akumulatorów, ponieważ z akumulatorów mogą wydobywać się opary zawierające siarkę, które spowodują uszkodzenie urządzenia.



UWAGA!
Przed wykonaniem jakichkolwiek nawierceń należy się upewnić, że kable elektryczne oraz inne części samochodu nie zostaną uszkodzone w wyniku wiercenia i piłowania.

Do instalacji i montażu potrzebne są następujące narzędzia:

- Ołówek do zaznaczania
- Zestaw wierteł
- Wiertarka
- Śrubokręt

Do przymocowania urządzenia potrzebne są:

- śruby maszynowe (M4) z podkładkami i śrubami samozabezpieczającymi lub
- Wkręty do blach lub drewna

Urządzenie należy przymocować w następujący sposób:

➤ Urządzenie należy przytrzymać w wybranym miejscu instalacji i zaznaczyć punkty jego mocowania.

➤ Należy przymocować urządzenie, wkręcając każdą śrubę przez otwory wywiercone w mocowaniach.

6.2 Podłączanie urządzenia

Podłączanie akumulatora (rys. 3, strona 4)

Podczas podłączania akumulatora należy stosować się do następujących wskazówek:

OSTROŻNIE!

- Należy unikać wszelkiego kontaktu z cieczą znajdującą się w akumulatorze!
- Nie wolno ładować baterii ze zwarciem komór, ponieważ w wyniku przegrzania baterii może dojść do powstania gazów wybuchowych.

- Przy podłączaniu należy zwrócić uwagę na to, aby bieguny akumulatora były czyste.
- Należy zwrócić uwagę na prawidłowe osadzenie złącza wtykowego.
- Należy wybrać wystarczający przekrój poprzeczny dla kabla przyłączeniowego (odpowiedni dla 25 A).
- Do podłączenia akumulatora należy użyć obu biegunów dodatnich i ujemnych.
- Przewody należy ułożyć zgodnie z VDE 100 (Niemcy).
- Przewód ujemny należy podłączyć bezpośrednio do bieguna ujemnego akumulatora, **a nie** do podwozia pojazdu bądź statku.
- Należy zastosować następujące kolory przewodów:
  – Czerwony: Podłączenie dodatnie
  – Czarny: Podłączenie ujemne
- Należy uważać, aby nie pomylić położenia biegunów. Nieprawidłowe połączenie biegunów może spowodować silne iskrzenie i przepalenie się wewnętrznych bezpieczników.

➤ Kabel dodatni należy ułożyć od ładowarki akumulatorowej do bieguna dodatniego akumulatora i tam podłączyć.

➤ Kabel ujemny należy ułożyć od ładowarki akumulatorowej do bieguna ujemnego akumulatora i tam podłączyć.

Zasilanie napięciem 230 V

➤ Urządzenie należy podłączyć za pomocą kabla przyłączeniowego do sieci do uziemionego i zabezpieczonego bezpiecznikiem F1 gniazda sieciowego 230 V.

Zastosowanie magistrali LIN i czujnika akumulatora

Przykładowy plan połączenia dla zastosowania urządzenia z magistralą LIN i czujnikiem akumulatora znajduje się na rys. 4, strona 4.

Poz. na rys. 4, strona 4	Objaśnienie/Funkcja
1	Odbiornik
2	LIN Bus Control System
3	Czujnik akumulatora
4	Akumulator
5	Bezpiecznik

Piny wtyczki magistrali LIN są przypisane następująco:

Pin rys. 5, strona 5	Przypisanie
1	BATT +12 V
2	Magistrala LIN danych I/O
3	BATT GND

W przypadku zerwania połączenia magistrali LIN między wyświetlaczem a ładowarką akumulatorową po 10 s ładowarka akumulatorowa zostanie przełączona na tryb Master. Ładowarka akumulatorowa używa ostatniej zapisanej konfiguracji akumulatora.

6.3 Ustawienie przełącznika DIP

Urządzenie można dostosować za pomocą przełącznika DIP. S1 i S2 ustawiają różne krzywe ładowania. S3 aktywuje lub dezaktywuje kompensację temperatury napięcia ładowania.

S4 określa działanie wentylatora. Jeżeli S4 jest w pozycji „Wł.”, wentylator pozostaje wyłączony, a wydajność urządzenia jest sterowana w zależności od temperatury obudowy. Po osiągnięciu przez urządzenie temperatury granicznej zasilania spada do ok. 80 %.

➤ Przełącznik DIP należy ustawić odpowiednio do swoich wymagań i danych określonych w następującej tabeli.

S1	S2	S3	Napięcie ładowania 1	Napięcie ładowania 2	Wykrywanie napięcia	Wykrywanie prądu	Kompensacja temperatury
Wył.	Wył.	Wył.	Ustawienie IBS	13,8 V	Tak	Tak	Z IBS
Wył.	Wył.	Wł.	Ustawienie IBS	13,8 V	Tak	Tak	NIE
Wył.	Wł.	Wył.	14,4 V	13,8 V	Tak	Tak	Z IBS
Wył.	Wł.	Wł.	14,4 V	13,8 V	Tak	Tak	Nie
Wł.	Wył.	Wył.	14,7 V	13,8 V	Tak	Tak	Z IBS
Wł.	Wył.	Wł.	14,7 V	13,8 V	Tak	Tak	Nie

IBS = czujnik akumulatora

6.4 Podłączenie przekaźnika do wyświetlania usterek

W przypadku alarmu styk alarmowy (styk zmienny) przełącza się na styk roboczy.

➤ Należy podłączyć przekaźnik do wyświetlania usterek zgodnie z następująca tabelą do styku alarmowego (rys. **1** 7, strona 3):

Styk rys. **6**, strona 5	Przypisanie
1	NC (Normally Closed): Styk spoczynkowy
2	COM (Common): Styk zmienny
3	NO (Normally Open): Styk roboczy

6.5 Podłączanie przełącznika do wentylatora

➤ Przełącznik należy odpowiednio podłączyć rys. 7, strona 5 do styku wentylatora (rys. 1 8, strona 3).

Jeżeli przełącznik jest zamknięty, wentylator jest wyłączony.

Jeżeli przełącznik jest zamknięty, wentylator jest włączony.

Styk rys. 7, strona 5	Przypisanie
1	Styk –
2	Styk +

7 Eksploatacja urządzenia

➤ Należy wyłączyć wszystkie odbiorniki podłączone do akumulatora.

➤ Ładowarkę akumulatorową należy podłączyć do napięcia zasilającego.

✓ W zależności od poziomu naładowania akumulatora ładowarka zaczyna ładować lub dostarcza prąd konserwacyjny.

✓ Dioda LED statusu (rys. 1 2, strona 3) wskazuje stan pracy (zob. poniższa tabela).

Wskaźnik	Znaczenie
Światło pomarańczowe, powolne miganie	Faza 1
Światło pomarańczowe, powolne miganie	Faza 2
Światło pomarańczowe, ciągłe	Faza 3
Światło zielone, ciągłe	Faza 4
Zielone, powolne miganie	Faza 5
Światło czerwone, nieprzerwane	Zwarcie lub uszkodzony bezpiecznik
Światło czerwone, szybkie miganie	Przegrzanie akumulatora lub ładowarki
Światło czerwone, powolne miganie	Nad- lub podnapięcie akumulatora

WSKAZÓWKA
W przypadku usterki (dioda LED statusu świeci się na czerwono) należy przeczytać informacje podane w „Usuwanie usterek” na stronie 260).

8 Pielęgnacja i czyszczenie urządzenia

UWAGA!
Do czyszczenia nie należy używać ostrych i twardych środków; mogą one uszkodzić urządzenie.

- ➤ Urządzenie należy odłączyć od zasilania prądem 230 V.
- ➤ Urządzenie należy odłączyć od akumulatora.
- ➤ Należy chronić urządzenie przed ponownym włączeniem.
- ➤ Od czasu do czasu czyścić urządzenie wilgotną ściereczką.
- ➤ Należy regularnie czyścić otwory wentylacyjne.
- ➤ Okablowanie elektryczne należy sprawdzać przynajmniej raz w roku.

  Należy usunąć takie usterki, jak poluzowane przyłącza, przepalone przewody itp.

9 Usuwanie usterek

Dioda LED „Status” (rys. **1** 2, strona 3) wskazuje usterkę:

Wskaźnik LED	Przyczyna	Usuwanie
Światło czerwone, powolne miganie	Napięcie dolne lub przepięcie akumulatora	Sprawdzić akumulator. W tym celu należy wyłączyć i ponownie włączyć ładowarkę akumulatorową.
	Wadliwy akumulator	Wymienić akumulator.
Światło czerwone, szybkie miganie	Przeciążenie termiczne	Należy zapewnić lepszą wentylację ładowarki akumulatorowej lub akumulatora. Należy sprawdzić, czy nie są zatkane otwory wentylacyjne. W razie potrzeby należy obniżyć temperaturę otoczenia
Światło czerwone, ciągłe	Zwarcie bądź błędne podłączenie biegunów	Ładowarkę akumulatorową należy podłączyć z odpowiednią polaryzacją. Należy usunąć przyczynę zwarcia. Należy sprawdzić, czy nie przepalił się bezpiecznik i ew. go zastąpić.

WSKAZÓWKA

W przypadku pytań dotyczących **danych akumulatora** należy skontaktować się z jego producentem.

10 Gwarancja

Warunki gwarancji zostały opisane w Karcie Gwarancyjnej dołączonej do produktu.

W celu naprawy lub rozpatrzenia gwarancji konieczne jest przesłanie:

- kopii rachunku z datą zakupu,
- informacji o przyczynie reklamacji lub opisu wady.

11 Utylizacja

➤ Opakowanie należy wyrzucić do odpowiedniego pojemnika na śmieci do recyklingu.



Jeżeli produkt nie będzie dłużej eksploatowany, koniecznie dowiedz się w najbliższym zakładzie recyklingu lub w specjalistycznym sklepie, jakie są aktualnie obowiązujące przepisy dotyczące utylizacji.

12 Dane techniczne

Ogólne dane techniczne

	PerfectCharge CA360
Nr produktu	9102500026
Odprowadzanie ciepła	Wentylatory
Maksymalna temperatura otoczenia	-20 °C – +60 °C
Temperatura przechowywania	-40 °C – +90 °C
Wilgotność powietrza	20 – 90 %
Współczynnik temperaturowy	± 0,03 %/°C (0 – 50 °C)
Kompensacja temperatury	–20 mV/0,5 °C (czujnik akumulatora)
Wibracja	10 – 500 Hz 2 g na 10 min/cykl w ciągu 60 min dla osi X-, Y- i Z
Izolacja napięcia	I/P – O/P: 3 kV⎓ I/P – FG: 1,5 kV⎓ O/P – FG: 0,5 kV⎓
Izolacja oporu	I/P – O/P: 100 MΩ/500 V⎓
Wymiary	zob. rys. **8**, strona 5
Waga	2 kg
Kontrola/Certyfikat	CE Zgodnie z Dyrektywą 2009/19/EC (2004/104/EC), Dyrektywa kompatybilności elektromagnetycznej dot. pojazdów EN55022: 2006 + A1: 2007 Klasa B EN61000-3-2: 2006 Klasa A EN61000-3-3: 1995 + A1: 2005 EN61000-4-2, 3, 4, 5, 6, 8, 11 ENV 50204

Dane wejściowe

Wejściowe napięcie znamionowe	90 – 253 V~
Korekta współczynnika mocy	> 97 % (pełne obciążenie)
Częstotliwość wejściowa	47 Hz – 63 Hz
Wydajność przy 230 V~	87 %
Prąd wejściowy	4,5 A przy 115 V~ 1,8 A przy 230 V~
Prąd włączenia (typowy przy uruchamianiu na zimno)	27 A przy 115 V~ 54 A przy 230 V~
Prąd upływowy	<1 mA przy 240 V~

Dane wyjściowe

	Ołowiowe akumulatory rozruchowe:	Akumulatory żelowe/ Akumulatory AGM	Akumulatory bezkonserwacyjne
Napięcie ładowania	14,4 V	14,7 V	14,6 V
Ładowanie konserwacyjne	13,8 V	13,6 V	13,25 V
Prąd	Maksymalnie 25 A		
Prąd ładowania	0 – 25 A		
Moc znamionowa	360 W		

Urządzenia zabezpieczające

Zwarcie na wyjściu	Prąd jest redukowany do 25 % maksymalnego prądu
Nadnapięcie	16 V
Zbyt wysoka temperatura ładowarki akumulatorowej	78 °C ± 5 °C (mierzona wewnątrz)
Zbyt wysoka temperatura akumulatora	52 °C ± 5°C (z czujnikiem akumulatora)

Před zahájením instalace a uvedením do provozu si pečlivě přečtěte tento návod a uschovejte jej. V případě dalšího prodeje výrobku předejte návod novému uživateli.

Obsah

1 Vysvětlení symbolů 264
2 Všeobecné bezpečnostní pokyny 265
3 Použití v souladu s účelem 270
4 Obsah dodávky 270
5 Technický popis 271
6 Montáž přístroje 273
7 Použití přístroje 279
8 Čištění a péče o přístroj 280
9 Odstraňování závad 280
10 Záruka 281
11 Likvidace 281
12 Technické údaje 282

1 Vysvětlení symbolů



NEBEZPEČÍ!
Bezpečnostní pokyny: Následkem nedodržení pokynů jsou smrtelná nebo vážná zranění.



VÝSTRAHA!
Bezpečnostní pokyny: Následkem nedodržení pokynů mohou být smrtelná nebo vážná zranění.



UPOZORNĚNÍ!
Bezpečnostní pokyny: Následkem nedodržení mohou být úrazy.

POZOR!
Nedodržení pokynů může mít za následek hmotné škody a narušení funkce výrobku.

POZNÁMKA
Doplňující informace týkající se obsluhy výrobku.

➤ **Činnost:** Tento symbol vás vyzývá k tomu, abyste něco učinili. Potřebné činnosti jsou popisovány v příslušném pořadí.

✓ Tento symbol popisuje výsledek určité činnosti.

Obr. 1 5, strana 3: Tento údaj odkazuje na prvek, zobrazený na obrázku. Na tomto příkladu se jedná o „pozici 5 na obrázku 1 na straně 3“.

2 Všeobecné bezpečnostní pokyny

V následujících případech nepřebírá výrobce žádné záruky za škody:

- Chybná montáž nebo chybné připojení
- Poškození výrobku působením mechanických vlivů a přepětí
- Změna výrobku bez výslovného souhlasu výrobce
- Použití k jiným účelům, než jsou popsány v tomto návodu

2.1 Obecná bezpečnost

NEBEZPEČÍ!

- Zkontrolujte před uvedením přístroje do provozu, zda je provozní a síťové napětí shodné (viz typový štítek).
- V případě požáru použijte hasicí přístroj, který je vhodný k hašení elektrických přístrojů.

VÝSTRAHA!

- V případě, že jsou přístroj nebo přívodní kabel viditelně poškozeny, nesmíte výrobek dále používat.
- Opravy tohoto přístroje smí provádět pouze odborníci. Nesprávně provedené opravy mohou být zdrojem značných rizik. V případě nutné opravy kontaktujte zákaznický servis.
- Osoby (včetně dětí), které z důvodu svých fyzických, senzorických nebo duševních schopností, nebo své nezkušenosti nebo neznalosti nejsou schopny bezpečně používat výrobek, nesmějí tento přístroj používat bez dohledu odpovědné osoby nebo bez jejího poučení.
- **Elektrické přístroje nejsou hračky pro děti!** Používejte přístroj mimo dosah dětí.
- Děti musejí být pod dohledem tak, aby si s výrobkem nehrály.

UPOZORNĚNÍ!

- Přístroj odpojte od sítě:
  - Před zahájením práce na přístroji
  - Před každým čištěním a údržbou
  - Po každém použití
- V případě demontáže přístroje:
  - Odpojte veškerá připojení.
  - Zajistěte, aby byly všechny vstupy a výstupy odpojeny od napětí.

POZOR!

- Zajistěte, aby jiné předměty **nezpůsobily** zkrat na kontaktech přístroje.
- Dávejte pozor, aby **nikdy** nedošlo ke vzájemnému kontaktu červené a černé svorky.
- Nikdy nevytahujte zástrčku ze zásuvky tahem za přívodní kabel.

2.2 Bezpečnost při instalaci přístroje

NEBEZPEČÍ! Ohrožení života elektrickým proudem!

- **Při instalaci na lodích:** V případě nesprávné instalace elektrických přístrojů na lodích může dojít ke korozi lodi. Nechejte provést instalaci měniče specializovaným (lodním) elektrikářem.

- Nikdy se nedotýkejte odizolovaných vodičů. To platí především pro vodiče v obvodu střídavého napětí.
- Pokud pracujete na elektrických zařízeních zajistěte, aby byla na blízku další osoba, která vám může v nouzovém případě pomoci.
- Nemontujte přístroj v oblastech, ve kterých hrozí nebezpečí exploze plynu nebo prachu.



UPOZORNĚNÍ!

- Pamatujte na bezpečnou stabilitu!
  Přístroj musí být umístěn a upevněn tak, aby se nemohl převážit nebo spadnout.
- Pamatujte na dostatečný průřez vodiče.
- Instalujte vodiče tak, aby nehrozilo nebezpečí zakopnutí a nemohlo dojít k poškození kabelů.
- Vodiče dobře upevněte.
- Nevystavujte přístroj zdroji tepla (sluneční záření, topení apod.). Zabráníte tak dalšímu zahřívání přístroje.



POZOR!

- Pokud musejí být rozvody vedeny plechovými stěnami nebo jinými stěnami s ostrými hranami, použijte chráničky nebo průchodky.
- Nepokládejte rozvody volně nebo ostře zalomené na elektricky vodivé materiály (kov).
- Netahejte za rozvody.
- Nepokládejte síťové rozvody 230 V a rozvody stejnosměrného proudu 12 V společně ve stejné průchodce.
- Umístěte přístroj na suchém místě chráněním před stříkající vodou.
- Chraňte přístroj před agresivními výpary a před vlhkým vzduchem nebo vzduchem obsahujícím soli.
- Chraňte přístroj a kabely před deštěm a vlhkostí.
- Přístroj skladujte na suchém a chladném místě.

2.3 Bezpečnost za provozu přístroje



VÝSTRAHA!

- Používejte přístroj výhradně v uzavřených dobře větraných prostorách.
- **Nepoužívejte** přístroj za těchto podmínek:
  – Vlhké nebo mokré prostředí,
  – Blízkost hořlavých materiálů,
  – Oblasti ohrožené explozí.
- **Nepoužívejte** přístroj v zařízeních s olověnými kyselinovými akumulátory. Tyto akumulátory odpařují výbušný plynný vodík, který se může vznítit následkem jiskření na elektrických kontaktech.
- Před uvedením do provozu zkontrolujte, zda jsou přívodní kabel a zástrčka suché.



UPOZORNĚNÍ!

- I po vypnutí ochranného zařízení (pojistky) zůstávají součásti měniče pod napětím.
- Neodpojujte žádné kabely, dokud je přístroj ještě v provozu.



POZOR!

- Přístroj je určen výhradně k použití v místnostech, ne venku.
- Přístroj nikdy nevystavujte vlhkosti a mokru.
- Dávejte pozor, aby nedošlo k ucpání vstupů a výstupů vzduchu. Otvory případě očistěte dříve, než začnete přístroj používat.
- Pamatujte na dostatečný přívod vzduchu.

2.4 Bezpečnost při manipulaci s bateriemi



VÝSTRAHA!

- Baterie mohou obsahovat agresivní a leptavé kyseliny. Zabraňte jakémukoliv tělesnému kontaktu s kapalinou z baterie. Pokud přesto dojde ke kontaktu s kapalinou baterie, řádně opláchněte potřísněnou část těla vodou.



UPOZORNĚNÍ!

- Při práci s bateriemi používejte ochranné brýle a ochranný oděv. Když pracujete s baterií, nedotýkejte se očí.

- Při práci s baterií na sobě nesmíte mít žádné kovové předměty, jako jsou hodinky nebo prsteny.
  Olověné baterie mohou generovat zkratové proudy, které mohou způsobit závažné popáleniny.
- Pamatujte na bezpečnou stabilitu!
  Přístroj a nabíjená baterie musejí být instalovány natolik bezpečně, aby nemohlo dojít k pádu nebo převážení.
- Nekuřte a zajistěte, aby v blízkosti motoru nebo baterie nevznikalo žádné jiskření.



POZOR!

- Používejte výhradně dobíjecí baterie.
- Dodržujte při připojování správnou polaritu:
  – Červená: Kladný pól baterie
  – Černá: Záporný pól baterie
- Zabraňte pádu kovových součástí na baterii. Mohlo by dojít k jiskření nebo ke zkratování baterie a jiných elektrických součástí.
- Dodržujte návody výrobce baterie a výrobce zařízení, nebo výrobce vozidla, ve kterém jsou baterie používány.
- Nikdy se nepokoušejte nabíjet zamrzlé baterie.
- Pokud budete muset baterie vyjmout, odpojte nejprve přípojku kostry. Odpojte od baterie všechny přípojky a všechny spotřebiče dříve, než baterii vyjmete.

3 Použití v souladu s účelem

Nabíječka baterií WAECO PerfectCharge CA360 (výr. č. 9102500026) může být používána k nabíjení nebo napájení 12 V baterií, určených na palubách lodí nebo ve vozidlech k napájení proudem nebo k udržovacímu nabíjení.

- Olověné startovací baterie
- Olověné gelové baterie
- Baterie AGM (se skelným vláknem)
- Bezúdržbové baterie

Přístroj **v žádném případě nesmíte** používat k nabíjení baterií jiných typů (např. NiCd, NiMH atd.)!



VÝSTRAHA! Nebezpečí exploze!

- Nesmíte nabíjet baterie se zkratovanými články. Přitom existuje nebezpečí exploze následkem vyvíjení třaskavého plynu.
- Nikl kadmiové baterie a nedobíjecí baterie nesmíte nabíjet pomocí nabíječky baterií. Plášť těchto typů baterií může explodovat a prasknout.

4 Obsah dodávky

- Nabíječka baterií
- Přívodní kabel 230 V
- Návod k montáži a obsluze

5 Technický popis

Díky nižší hmotnosti a kompaktní konstrukci můžete nabíječku baterií snadno instalovat v obytných automobilech, užitkových vozidlech nebo motorových lodích a jachtách. Je určen k nabíjení baterií, které jsou používány na palubách lodí nebo ve vozidlech k napájení, nebo tyto baterie napájí udržovacím napětím tak, aby se nevybily.

Kontrolka na přístroji umožňuje trvalou kontrolu nabíječky.

Přístroj je vybaven následujícími ochrannými zařízeními:

- Ochrana proti přepětí
- Přehřátí
- Ochrana proti přetížení

Navíc můžete přístroj připojit pomocí dvou přípojek ke sběrnici LIN, jejíž pomocí můžete kontrolovat snímač baterií.

Chlazení je provedeno pomocí ventilátoru, jehož výkon závisí na nabíjecím výkonu. Ventilátor můžete vypnout pomocí externího spínače.

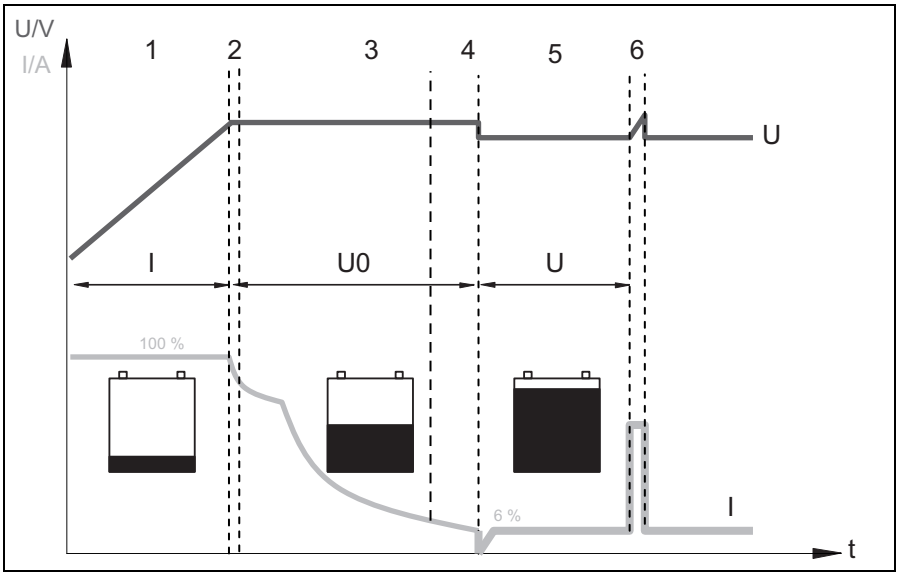
5.1 Ovládací prvky a přípojky

Poz. obr. 1, strana 3	Vysvětlení/funkce
1	Síťová přípojka
2	Stavová LED
3	Přepínač DIP
4	Přípojka sběrnice LIN
5	Přípojka sběrnice LIN
6	Svorky baterií
7	Poplachový kontakt
8	Kontakt ventilátoru

Poz. obr. 2, strana 3	Vysvětlení/funkce
1	Ventilátor

5.2 Funkce nabíjení baterie

Charakteristika nabíjení je označována jako modifikovaná charakteristika IU0U.



1: Fáze I (Bulk)

Na začátku procesu nabíjení je prázdná baterie nabíjena konstantním proudem (100 % nabíjecí proud), dokud nebude dosaženo napětí baterie (viz „Technické údaje“ na stranì 282). Jakmile baterie dosáhne této úrovně nabití, nabíjecí proud se snižuje.

2, 3, 4: Fáze U0 (Absorption)

Nyní začíná 3stupňová absorpční fáze nabíjení (fáze U0). Zde se doba odvíjí od velikosti a typu baterie. Přitom zůstává napětí konstantní (U0). Během prvních 2 min. je zjištěn stav nabití baterie. Potom začíná hlavní fáze nabíjení, během které je baterie plně nabíjena.

Jakmile je baterie plně nabita (snímač IBS), nebo pokud je nabíjecí proud po dobu 15 min. nižší než 1,5 ampéru, je fáze U0 ukončena.

5: Fáze U (Float)

Po fázi U0 přepne nabíječka baterií do režimu udržovacího nabíjení (viz „Technické údaje“ na straně 282) (fáze U).

Pokud jsou připojeny spotřebiče DC, přístroj je nabíjí. Pouze pokud potřebný výkon překračuje kapacitu přístroje, je tento další výkon odebírán z baterie. Přitom je baterie vybíjena tak dlouho, dokud přístroj opět nepřejde do fáze I a je zahájeno nabíjení baterie.

6: Oživování ve 12denních cyklech

Každých 12 dní přepne nabíječka baterií zpět do fáze 1, aby provedla oživení baterie. Přitom je zabráněno případným nežádoucím jevům spojeným s vybíjením, jako je sulfatace.

6 Montáž přístroje

6.1 Upevnění přístroje

Při výběru místa instalace dodržujte následující pokyny:

- Přístroj můžete namontovat horizontálně i vertikálně.
- Přístroj **nemontujte** za těchto podmínek:
  - Vlhké nebo mokré prostředí
  - Prašné prostředí
  - Blízkost hořlavých materiálů
  - Oblasti ohrožené explozí
- Místo instalace musí být dobře odvětrávané. V případě instalace v malých uzavřených prostorech musí být zajištěn přívod a odvod vzduchu. Volný prostor kolem přístroje musí být minimálně 25 cm.
- Musí zůstat volný vstup vzduchu na spodní straně příp. výstup vzduchu na zadní straně přístroje.
- V případě okolních teplot vyšších než 40 °C (např. motorový prostor nebo prostor topení, přímé sluneční záření) může dojít vlastním zahříváním přístroje při zatížení ke snížení výkonu.
- Montážní plocha musí být rovná a dostatečně pevná.
- Nemontujte přístroj do stejného prostoru, jako baterie.
- Nemontujte přístroj nad baterie, protože z baterií mohou unikat korozivní výpary síry, které poškozují přístroj.



POZOR!
Dříve než provedete jakékoliv otvory zkontrolujte, zda nebudou vrtáním, řezáním a pilováním poškozeny elektrické kabely nebo jiné součásti vozidla.

K instalaci a montáži potřebujete následující nástroje:

- Tužka k označení
- Sada vrtáků
- Vrtačka
- Šroubovák

K upevnění přístroje budete potřebovat:

- Strojní šrouby (M4) s podložkami a samojistnými maticemi nebo
- Šrouby do plechu nebo vruty

Upevněte přístroj takto:

➤ Podržte přístroj na vybraném místě instalace a označte body k upevnění.

➤ Přišroubujte přístroj vždy jedním šroubem v otvoru v držácích.

6.2 Připojení přístroje

Připojení baterie (obr. 3, strana 4)

Dodržujte při připojování baterie následující pokyny:

UPOZORNĚNÍ!

- Zabraňte bezpodmínečně kontaktu s kapalinou z baterie!
- Baterie se zkratovanými články nesmíte nabíjet, přehříváním baterie mohou vzniknou výbušné plyny.

- Při připojování musejí být póly baterie čisté.
- Pamatujte na pevné usazení zástrčky.
- Vyberte dostatečný průřez přívodního kabelu (vhodný pro 25 A).
- Používejte k připojení k baterii obě přípojky plus a minus.
- Instalujte kabely podle VDE 100 (Německo).
- Připojte záporný kabel přímo k zápornému pólu baterie, **ne** k šasi vozidla nebo lodě.
- Používejte kabely následujících barev:
  – Červená: Přípojka kladného pólu
  – Černá: Přípojka záporného pólu
- Dávejte pozor, abyste nezaměnili polaritu. V případě přepólování přípojek dochází ke značnému jiskření a dojde ke spálení interních pojistek.

➤ Instalujte kladný kabel z nabíječky baterie ke kladnému pólu baterie vozidla a tam jej připojte.

➤ Instalujte záporný kabel z nabíječky baterie k zápornému pólu baterie vozidla a tam jej připojte.

Napájení 230 V

➤ Připojte přístroj síťovým přívodním kabelem k uzemněné zásuvce 230 V jištěné ochranným spínačem FI.

Použití sběrnice LIN a snímače baterie

Příklad schématu připojení k použití přístroje se sběrnicí LIN a snímačem baterie naleznete na obr. 4, strana 4.

Poz. v obr. 4, strana 4	Vysvětlení / funkce
1	Spotřebič
2	Systém ovládání se sběrnicí LIN
3	Snímač baterie
4	Baterie
5	Pojistka

Kolíky zástrčky sběrnice LIN jsou obsazeny následovně:

Kolík obr. 5, strana 5	Obsazení
1	BATT +12V
2	Sběrnice LIN Data I/O
3	BATT GND

V případě poruchy komunikace sběrnice LIN mezi displejem a nabíječkou baterie, bude nabíječka po 10 s přepnuta do režimu Master. Nabíječka baterie používá poslední uloženou konfiguraci baterie.

6.3 Nastavení přepínače DIP

Přístroj můžete přizpůsobit pomocí přepínače DIP. S1 a S2 představují různé křivky nabíjení. S3 aktivuje nebo deaktivuje kompenzaci teploty nabíjecího napětí.

S4 určuje funkci ventilátoru. Pokud je S4 nastaveno na „Zap“, zůstává ventilátor vypnutý a výkon přístroje je řízen v závislosti na teplotě skříně. Jakmile přístroj dosáhne mezní teploty, klesne proud na cca 80 %.

➤ Nastavte přepínač DIP v souladu s vašimi požadavky a podle níže uvedené tabulky.

S1	S2	S3	Nabíjecí napětí 1	Nabíjecí napětí 2	Snímání napětí	Snímání proudu	Teplotní kompenzace
Vypnuto	Vypnuto	Vypnuto	Nastavení IBS	13,8 V	Ano	Ano	s IBS
Vypnuto	Vypnuto	Zapnuto	Nastavení IBS	13,8 V	Ano	Ano	Ne
Vypnuto	Zapnuto	Vypnuto	14,4 V	13,8 V	Ano	Ano	s IBS
Vypnuto	Zapnuto	Zapnuto	14,4 V	13,8 V	Ano	Ano	Ne
Zapnuto	Vypnuto	Vypnuto	14,7 V	13,8 V	Ano	Ano	s IBS
Zapnuto	Vypnuto	Zapnuto	14,7 V	13,8 V	Ano	Ano	Ne

IBS = snímač baterie

6.4 Připojení relé identifikace závad

V případě poplachu přepne poplašný kontakt (přepínací kontakt) do polohy pracovní kontakt.

➤ Připojte relé ukazatele závad v souladu s následující tabulkou k poplašnému kontaktu (obr. 1 7, strana 3).

Kontakt obr. 6, strana 5	Obsazení
1	NC (Normally Closed): Klidový kontakt
2	COM (Common): Přepínací kontakt
3	NO (Normally Open): Pracovní kontakt

6.5 Připojení spínače ventilátoru

➤ Připojte spínač v souladu s obr. 7, strana 5 ke kontaktu ventilátoru (obr. 1 8, strana 3).

Jakmile je spínač sepnutý, je ventilátor vypnutý.

Jakmile je spínač rozpojený, je ventilátor v automatickém režimu.

Kontakt obr. 7, strana 5	Obsazení
1	Kontakt -
2	Kontakt +

7 Použití přístroje

➤ Vypněte všechny spotřebiče, které jsou připojeny k baterii.

➤ Připojte nabíječku baterie k síťovému napětí.

✓ V závislosti na stavu nabití baterie spustí nabíječka baterií nabíjení nebo dodává udržovací proud.

✓ Stavová LED (obr. **1** 2, strana 3) zobrazuje provozní stav (viz následující tabulka).

Indikace	Význam
Oranžová, rychle bliká	Fáze 1
Oranžová, pomalu bliká	Fáze 2
Oranžová, svítí	Fáze 3
Zelená, svítí	Fáze 4
Zelená, pomalu bliká	Fáze 5
Červená, svítí	Zkrat nebo vadná pojistka
Červená, rychle bliká	Baterie nebo nabíječka baterie přehřátá
Červená, pomalu bliká	Přepětí nebo podpětí baterie

POZNÁMKA
V případě poruchy (stavová LED je červená) čtěte část „Odstraňování závad“ na stranì 280).

8 Čištění a péče o přístroj

POZOR!
Nepoužívejte k čištění žádné tvrdé nebo ostré prostředky, může dojít k poškození přístroje.

➤ Odpojte přístroj napájení 230 V.

➤ Odpojte přístroj od baterie.

➤ Zabezpečte výrobek proti zapnutí.

➤ Příležitostně výrobek vyčistěte zvlhčenou utěrkou.

➤ Pravidelně čistěte ventilační otvory.

➤ Minimálně jednou ročně zkontrolujte elektrické kabely.

Odstraňte takové nedostatky, jako jsou uvolněné spoje, propálené kabely atd.

9 Odstraňování závad

Kontrolka LED „Status“ (obr. **1** 2, strana 3) indikuje chybu:

Indikace LED	Příčina	Odstranění
Červená, pomalu bliká	Podpětí nebo přepětí baterie	Zkontrolujte baterii. Vypněte nabíječku baterie a znovu zapněte.
	Vadná baterie	Baterii vyměňte.
Červená, rychle bliká	Tepelné přetížení	Zajistěte lepší ventilaci nabíječky baterie nebo baterie. Zajistěte, aby nebyl zakryt žádný ventilační otvor. Snižte případně okolní teplotu.
Červená, svítí	Zkrat nebo přepólování	Připojte nabíječku baterií se správnou polaritou. Odstraňte zkrat. Zkontrolujte, zda nevypadla pojistka a případně ji vyměňte.

POZNÁMKA
Podrobnější informace o **technických údajích baterie** žádejte od výrobce baterie.

10 Záruka

Na výrobek je poskytována záruka v souladu s platnými zákony. Zjistíte-li, že je výrobek vadný, zašlete jej do pobočky výrobce ve vaší zemi (adresy viz zadní strana tohoto návodu) nebo do specializovanému prodejci.

K vyřízení opravy nebo záruky nezapomeňte odeslat následující dokumenty:

- Kopii účtenky s datem zakoupení,
- Uvedení důvodu reklamace nebo popis vady.

11 Likvidace

➤ Obalový materiál likvidujte v odpadu určeném k recyklaci.



Jakmile výrobek zcela vyřadíte z provozu, informujte se v příslušných recyklačních centrech nebo u specializovaného prodejce o příslušných předpisech o likvidaci odpadu.

12 Technické údaje

Všeobecné technické údaje

	PerfectCharge CA360
Výr. č.	9102500026
Odvod tepla	Ventilátor
Max. okolní teplota	–20 °C – +60 °C
Skladovací teplota	–40 °C – +90 °C
Vlhkost vzduchu	20 – 90 %
Teplotní koeficient	± 0,03 %/°C (0 – 50 °C)
Teplotní kompenzace	–20 mV/0,5 °C (snímač baterie)
Vibrace	10 – 500 Hz 2 g pro cyklus 10 min. během 60 min. pro osy X, Y a Z
Izolace napětí	I/P – O/P: 3 kV I/P – FG: 1,5 kV O/P – FG: 0,5 kV
Izolační odpor	I/P – O/P: 100 MΩ/500 V⎓
Rozměry	viz obr. **8**, strana 5
Hmotnost	2 kg
Kontrola/certifikát	CE Podle směrnice 2009/19/EC (2004/104/EC), směrnice o elektromagnetické kompatibilitě pro vozidla EN55022: 2006 + A1: 2007 Class B EN61000-3-2: 2006 Class A EN61000-3-3: 1995 + A1: 2005 EN61000-4-2, 3, 4, 5, 6, 8, 11 ENV 50204

Vstupní údaje

Jmenovité vstupní napětí	90 – 253 V
Korekce výkonového faktoru	> 97 % (plné zatížení)
Vstupní frekvence	47 Hz – 63 Hz
Účinnost při 230 V~	87 %
Vstupní proud	4,5 A při 115 V 1,8 A při 230 V
Spínací proud (typicky při studeném startu)	27 A při 115 V 54 A při 230 V
Ztrátový proud	< 1 mA při 240 V

Výstupní údaje

	Olověné startovací baterie:	Gelové baterie/ baterie AGM (se skelným vláknem)	Bezúdržbové baterie
Napájecí napětí	14,4 V	14,7 V	14,6 V
Udržovací nabíjení	13,8 V	13,6 V	13,25 V
Proud	Maximálně 25 A		
Nabíjecí proud	0 – 25 A		
Jmenovitý výkon	360 W		

Ochranná zařízení

Zkrat na výstupní straně	Proud pak bude redukován na 25 % maximálního proudu
Přepětí	16 V
Přehřívání nabíječky	78 °C ± 5 °C (měřeno interně)
Přehřívání baterie	52 °C ± 5 °C (snímačem baterie)

Pred montážou a uvedením do prevádzky si prosim pozorne prečítajte tento návod a odložte si ho. V prípade odovzdania výrobku ďalšiemu používateľovi mu odovzdajte aj tento návod.

Obsah

1 Vysvetlenie symbolov 284
2 Všeobecné bezpečnostné upozornenia 285
3 Používanie v súlade s určením 290
4 Obsah dodávky 290
5 Technický opis 291
6 Montáž prístroja 293
7 Používanie prístroja 298
8 Ošetrovanie a čistenie prístroja 299
9 Odstraňovanie porúch 299
10 Záruka 300
11 Likvidácia 300
12 Technické údaje 301

1 Vysvetlenie symbolov



NEBZPEČENSTVO!
Bezpečnostný pokyn: Nerešpektovanie vedie k smrti alebo k ťažkému zraneniu.



VÝSTRAHA!
Bezpečnostný pokyn: Nerešpektovanie môže viesť k smrti alebo k ťažkému zraneniu.



UPOZORNENIE!
Bezpečnostný pokyn: Nerešpektovanie môže viesť k zraneniam.

POZOR!
Nerešpektovanie môže viesť k materiálnym škodám a môže ovplyvniť funkciu zariadenia.

POZNÁMKA
Doplňujúce informácie k obsluhe výrobku.

➤ **Konanie:** Tento symbol vám ukáže, že musíte niečo urobiť. Potrebné konania budú popísane krok za krokom.

✓ Tento symbol popisuje výsledok niektorého konania.

Obr. 1 5, strana 3: Tento údaj poukazuje na prvok v niektorom obrázku, v tomto príklade na „Pol. 5 v Obr. 1 na strane 3“.

2 Všeobecné bezpečnostné upozornenia

Výrobca v nasledujúcich prípadoch nepreberá za škody žiadnu záruku:

- Chyby montáže alebo pripojenia
- Poškodenia produktu mechanickými vplyvmi a prepätiami
- Zmeny produktu bez vyjadreného povolenia výrobcu
- Použitie na iné účely ako sú účely uvedené v návode

2.1 Všeobecná bezpečnosť

NEBZPEČENSTVO!

- Pred uvedením prístroja do prevádzky skontrolujte, či sa prevádzkové napätie zhoduje so sieťovým napätím (pozri typový štítok).
- V prípade požiaru použite hasiaci prístroj, ktorý je vhodný na hasenie požiarov elektrických zariadení.



VÝSTRAHA!

- Keď má prístroj alebo prívodný kábel viditeľné poškodenia, prístroj nesmiete uviesť do prevádzky.
- Opravy na tomto prístroji smú vykonávať len odborníci. Neodbornými opravami môžu vzniknúť značné nebezpečenstvá. V prípade opravy sa obráťte na zákaznícky servis.
- Osoby (vrátane detí), ktoré z dôvodu ich fyzických, zmyslových alebo duševných schopností alebo ich neskúsenosti alebo neznalosti nie sú schopné bezpečne používať tento prístroj, by ho nemali používať bez dozoru alebo poučenia zodpovednou osobou.
- **Elektrické prístroje nie sú hračkou pre deti!** Prístroj používajte mimo dosahu detí.
- Dohliadajte na deti, aby sa nehrali s prístrojom.



UPOZORNENIE!

- Odpojte prístroj od siete
  - pred každou prácou na prístroji
  - pred každým čistením a ošetrovaním
  - po každom použití
- Ak zariadenie demontujete:
  - Uvoľnite všetky spojenia.
  - Uistite sa, že sú všetky vstupy a výstupy bez prívodu napätia.



POZOR!

- Dbajte na to, aby iné predmety **nespôsobovali** skrat na kontaktoch prístroja.
- Dbajte na to, aby sa **nikdy** navzájom nedotýkali červená a čierna svorka.
- Zástrčku nikdy nevyťahujte zo zásuvky ťahaním za prípojný kábel.

2.2 Bezpečnosť pri inštalácii prístroja



NEBZPEČENSTVO! Ohrozenie života zasiahnutím elektrickým prúdom!

- **Pri inštalácii na lodiach:**
  Pri nesprávnej inštalácii elektrických zariadení na lodiach môže dôjsť k poškodeniam lode koróziou. Inštaláciu meniča napätia nechajte vykonať odbornému (lodnému) elektrikárovi.
- Nikdy sa nedotýkajte holými rukami obnažených vodičov. To platí predovšetkým v obvodoch so striedavým prúdom.
- Keď pracujete na elektrických zariadeniach, uistite sa, že sa niekto nachádza v blízkosti, aby vám v prípade núdze mohol pomôcť.
- Prístroj nemontujte v priestoroch, v ktorých hrozí nebezpečenstvo výbuchu plynu alebo prachu.



UPOZORNENIE!

- Dbajte na bezpečné umiestnenie!
  Prístroj musí byť nainštalovaný a upevnený bezpečne, aby sa neprevrátil alebo nespadol.
- Dbajte na dostatočný priemer vodiča.
- Vedenia uložte tak, aby nehrozilo nebezpečenstvo zakopnutia a aby bolo vylúčené poškodenie kábla.
- Dobre upevnite vodiče.
- Prístroj nevystavujte zdrojom tepla (slnečné žiarenie, kúrenie atď.). Zabráňte ďalšiemu zohrievaniu prístroja.



POZOR!

- Ak sa vedenia musia viesť cez plechové steny s ostrými hranami, použite ochranné rúrky, príp. priechodky.
- Neumiestňujte voľné alebo ostro lomené vedenia na elektricky vodivé materiály (kovy).
- Neťahajte vedenia.
- Neveďte vedenia sieťového napätia 230 V a jednosmerného napätia 12 V spoločne v jednom kanáli (ochranná rúrka).
- Prístroj osaďte na suchom mieste, ktoré je chránené pred striekajúcou vodou.
- Prístroj chráňte pred agresívnymi výparmi a vzduchom s obsahom soli alebo vlhkým vzduchom.

- Chráňte prístroj a káble pred dažďom a vlhkosťou.
- Prístroj uskladňujte na suchom a chladnom mieste.

2.3 Bezpečnosť pri prevádzke zariadenia



VÝSTRAHA!

- Prístroj používajte výlučne v uzatvorených, dobre odvetraných priestoroch.
- Prístroj **nepoužívajte**
  – vo vlhkom alebo mokrom prostredí,
  – v blízkosti horľavých materiálov,
  – v oblastiach ohrozených výbuchom.
- Prístroj **nepoužívajte** v zariadeniach s olovenými akumulátormi. Tieto akumulátory uvoľňujú výbušný vodíkový plyn, ktorý sa môže vznietiť od iskry, ktorá môže preskočiť na elektrických spojeniach.
- Pred uvedením do prevádzky dbajte na to, aby bolo suché prívodné vedenie a konektor.



UPOZORNENIE!

- Aj po aktivovaní bezpečnostných zariadení (poistka) zostávajú časti meniča napätia pod napätím.
- Neuvoľňujte žiadne káble, pokiaľ je prístroj ešte v prevádzke.



POZOR!

- Prístroj používajte výlučne v miestnostiach, nie vonku.
- Prístroj nikdy nevystavujte vlhkosti.
- Dbajte na to, aby sa žiadne vetracie otvory neupchali. Príp. otvory prístroja pred použitím vyčistite.
- Dbajte na dostatočné vetranie.

2.4 Bezpečnosť pri manipulácii s batériami



VÝSTRAHA!

- Batérie môžu obsahovať agresívne alebo dráždivé kyseliny. Zabráňte akémukoľvek kontaktu tela s kvapalinou batérií. Ak by aj napriek tomu došlo ku kontaktu s kvapalinou batérie, postihnutú časť tela dôkladne opláchnite vodou.



UPOZORNENIE!

- Pri práci s batériami noste ochranné okuliare a ochranný odev. Počas práce s batériami sa nedotýkajte očí.
- Počas práce s batériami nenoste žiadne kovové predmety, ako hodinky alebo prstene.
  Olovené akumulátory môžu vytvárať skratové prúdy, ktoré môžu viesť k ťažkým popáleninám.
- Dbajte na bezpečné umiestnenie!
  Prístroj a nabíjané batérie musia byť postavené bezpečne, aby sa nemohli prevrátiť alebo spadnúť.
- Nefajčite a uistite sa, že v blízkosti motora alebo batérie nevznikajú žiadne iskry.



POZOR!

- Používajte výlučne dobíjateľné batérie.
- Pri pripájaní dbajte na správnu polaritu:
  – Červená: Kladný pól batérie
  – Čierna: Záporný pól batérie
- Zabráňte dopadu kovových častí na batériu. Môže to vytvoriť iskry alebo spôsobiť skrat batérie alebo iných elektrických častí.
- Dodržiavajte pokyny v návodoch od výrobcov batérií a od výrobcu zariadenia alebo vozidla, v ktorom sa batéria bude používať.
- Nikdy sa nepokúšajte nabíjať zamrznutú batériu.
- Ak musíte batériu vymontovať, ako prvú odpojte kostru. Pred vymontovaním batérie odpojte všetky spojenia a všetky spotrebiče.

3 Používanie v súlade s určením

Nabíjačka batérií WAECO PerfectCharge CA360 (č. výrobku 9102500026) môže nabíjať alebo zásobovať udržiavacím napätím 12 V batérie, ktoré sa používajú na palube vozidiel alebo člnov.

- Olovené štartovacie batérie
- Olovené gélové batérie
- Napájacie olovené batérie (AGM batérie)
- Bezúdržbové batérie

Prístroje sa v **žiadnom prípade nesmú** používať na nabíjanie iných typov batérií (napr. NiCd, NiMH atď.)!



VÝSTRAHA! Nebezpečenstvo výbuchu!

- Batérie s článkovým uzáverom sa nesmú nabíjať. Hrozí nebezpečenstvo výbuchu plynu, ktorý sa v batérií tvorí.
- Batérie NiCd a batérie, ktoré sa nedajú dobíjať, sa nesmú nabíjať pomocou nabíjačky batérií. Puzdro týchto batérií môže prasknúť.

4 Obsah dodávky

- Nabíjačka batérií
- 230 V prípojný kábel
- Návod na montáž a obsluhu

5 Technický opis

Vďaka nízkej hmotnosti a kompaktnej konštrukcii sa nabíjačka batérie dá ľahko zabudovať do cestovných automobilov, úžitkových vozidiel alebo do motorových lodí a plachetníc. Nabíja batérie, ktoré sa používajú na palube vozidiel alebo člnov na výrobu prúdu alebo ich zásobuje udržiavacím napätím, aby sa nevybili.

Kontrolné svetlo na prístroji umožňuje stálu kontrolu nabíjačky batérií.

Prístroj disponuje nasledujúcimi ochrannými prvkami:

- Ochrana proti prepätiu
- Prehriatie
- Ochrana proti preťaženiu

Okrem toho možno prístroj pripojiť dvomi prípojkami na LIN zbernicu, prostredníctvom ktorej sa môže zisťovať údaje senzora batérie.

Chladenie sa zabezpečuje ventilátorom, ktorého rýchlosť závisí od nabíjacieho výkonu. Externým spínačom možno ventilátor vypnúť.

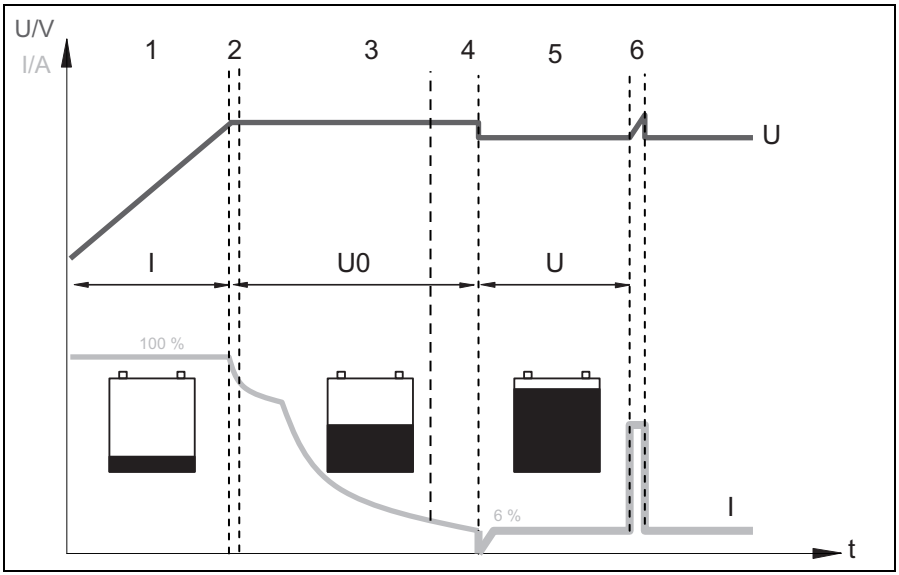
5.1 Ovládacie prvky a pripojenia

Pol. na obr. 1, strane 3	Vysvetlenie/Funkcia
1	Sieťové pripojenie
2	LED stavu
3	DIP spínač
4	Pripojenie LIN zbernice
5	Pripojenie LIN zbernice
6	Batériové svorky
7	Kontakt alarmu
8	Kontakt ventilátora

Pol. na obr. 2, strane 3	Vysvetlenie/Funkcia
1	Ventilátor

5.2 Funkcia nabíjania batérií

Charakteristika nabíjania sa bude označovať ako modifikovaná IU0U charakteristika.



1: I fáza (celok)

Na začiatku procesu nabíjania sa prázdna batéria bude nabíjať konštantným prúdom (100 % nabíjací prúd), pokým sa nedosiahne napätie batérie (pozri „Technické údaje“ na strane 301). Ak batéria dosiahne túto úroveň napätia, zníži sa nabíjací prúd.

2, 3, 4: U0 fáza (absorpcia)

Teraz začína 3-stupňová absorpčná fáza nabíjania (U0 fáza), ktorej trvanie závisí od batérie. Napätie pritom zostáva konštantné (U0). Napätie pritom zostáva konštantné (U0). Potom začína hlavná fáza nabíjania, pokým sa batéria celkom nenabije.

Keď je batéria celkom nabitá (IBS senzor), alebo nabíjací prúd je 15 min. nižší ako 1,5 A, U0 fáza je ukončená.

5: U fáza (Float)

Po U0 fáze sa nabíjačka batérie prepne na udržiavacie nabíjanie (pozri „Technické údaje“ na strane 301) (U fáza).

Ak sú pripojené DC spotrebiče, budú tieto napájané prístrojom. Len v prípade, keď požadovaný výkon prekračuje kapacitu prístroja, bude sa tento dodatočný výkon odoberať z batérie. Pritom sa batéria bude vybíjať dovtedy, pokým prístroj znova nevstúpi do fázy I a batéria sa nedobije.

6: 12-dňové udržiavanie stavu

Každých 12 dní sa nabíjačka batérie prepne späť do fázy 1, aby batériu oživila. Tým sa zabráni eventuálnym príznakom únavy batérie, napr. sulfatácii.

6 Montáž prístroja

6.1 Upevnenie prístroja

Pri výbere miesta montáže dodržiavajte nasledovné inštrukcie:

- Prístroj môžete namontovať horizontálne aj vertikálne.
- Prístroj **nemontujte**
  - vo vlhkom alebo mokrom prostredí
  - v prašnom prostredí
  - v blízkosti horľavých materiálov
  - v oblastiach ohrozených výbuchom
- Miesto montáže musí byť dobre vetrané. Pri inštalácii v malých uzavretých priestoroch by mala byť zabezpečená ventilácia. Okolo prístroja musí byť odstup minimálne 25 cm.
- Prívod vzduchu na dolnej strane, príp. vývod vzduchu na zadnej strane prístroja musí zostať voľný.
- Pri teplotách okolia vyšších ako 40 °C (napr. v priestoroch motora, kúrenia, na priamom slnečnom svetle), môže vlastným zohrievaním prístroja pri zaťažení dôjsť k zníženiu výkonu.
- Montážna plocha musí byť rovná a dostatočne pevná.
- Prístroj nemontujte v rovnakom mieste ako batérie.
- Prístroj nemontujte do priestoru nad batérie, pretože z batérií môžu stúpať korozívne sírové výpary, ktoré prístroj poškodzujú.



POZOR!
Pred vytvorením otvorov zabezpečte, aby sa nepoškodili elektrické káble alebo iné časti vozidla vŕtaním, pílením alebo pilovaním.

Na zabudovanie a montáž potrebujete nasledovné náradie:

- Ceruza na označenie
- Súprava vrtákov
- Vŕtačka
- Skrutkovač

Na upevnenie prístroja potrebujete:

- strojové skrutky (M4) s podložkami a samopoistnými maticami alebo
- skrutkami na plech, príp. do dreva

Upevnite prístroj nasledovne:

➤ Podržte prístroj na zvolenom mieste montáže a označte upevňovacie body.

➤ Priskrutkujte prístroj tak, že do otvorov v držiakoch zaskrutkujete po jednej skrutke.

6.2 Pripojenie prístroja

Pripojenie batérie (obr. 3, strane 4)

Pri pripájaní batérie dodržiavajte nasledovné pokyny:

UPOZORNENIE!

- Bezpodmienečne zabráňte kontaktu s tekutinou batérie!
- Batérie s článkovým uzáverom sa nesmú nabíjať, pretože prehriatím batérie môžu vznikať výbušné plyny.

- Pri zapojení do svoriek dbajte, aby boli póly batérie čisté.
- Dbajte na pevné umiestnenie konektorov.
- Zvoľte dostatočný priemer pripojovacieho kábla (vhodný pre 25 A).
- Použite plusovú a obidve mínusové prípojky na pripojenie batérie.
- Kábel uložte podľa predpisov VDE 100 (Nemecko).
- Mínusový kábel pripojte priamo na záporný pól batérie, **nie** na rám vozidla alebo lode.
- Použite nasledujúce farby káblov:
  – Červená: Pripojenie kladného pólu
  – Čierna: Pripojenie záporného pólu
- Dbajte na to, aby sa nezamenila polarita. Pri prepólovaní prípojok vznikne veľké iskrenie a interné poistky sa prepália.

➤ Uložte plusový kábel od nabíjačky batérie ku kladnému pólu batérie vozidla a pripojte tam ho.

➤ Uložte mínusový kábel od nabíjačky batérie k zápornému pólu batérie vozidla a pripojte ho tam.

Napájanie napätím 230 V

➤ Pripojte prístroj sieťovým káblom do uzemnenej zásuvky 230 V zaistenej ochranným spínačom FI.

Používanie s LIN zbernicou a senzorom batérie

Príklad schémy zapojenia na použitie prístroja s LIN zbernicou a senzorom batérie nájdete na obr. 4, strane 4.

Pol. na obr. 4, strane 4	Vysvetlenie/Funkcia
1	Spotrebič
2	Kontrolný systém LIN Bus
3	Snímač batérie
4	Batéria
5	Poistka

Kolíky zástrčky LIN zbernice sú zapojené nasledovne:

Kolík v obr. 5, strane 5	Obsadenie
1	BATT +12V
2	LIN Bus Data I/O
3	BATT GND

Keď je LIN zbernicová komunikácia medzi indikáciou a nabíjačkou batérií prerušená, po 10 s sa nabíjačka batérií prepne na prevádzku cez Master. Nabíjačka batérií použije naposledy uloženú konfiguráciu batérie.

6.3 Nastavenie DIP spínačov

Prístroj môžete pomocou DIP spínača prispôsobiť. S1 a S2 nastavuje rozličné krivky nabíjania. S3 aktivuje alebo deaktivuje teplotnú kompenzáciu nabíjacieho napätia.

S4 určuje funkciu ventilátora. Keď je S4 na „An“, zostane ventilátor vypnutý a výkon prístroja je riadený v závislosti od teploty krytu. Ak prístroj dosiahne hraničnú teplotu, prúd klesne na cca 80 %.

➤ DIP spínače nastavte podľa vašich požiadaviek a nasledovnej tabuľky.

S1	S2	S3	Nabíjacie napätie 1	Nabíjacie napätie 2	Snímanie napätia	Snímanie prúdu	Teplotná kompenzácia
Vypnutie	Vypnutie	Vypnutie	IBS nastavenie	13,8 V	Áno	Áno	s IBS
Vypnutie	Vypnutie	Zapnutie	IBS nastavenie	13,8 V	Áno	Áno	Nie
Vypnutie	Zapnutie	Vypnutie	14,4 V	13,8 V	Áno	Áno	s IBS
Vypnutie	Zapnutie	Zapnutie	14,4 V	13,8 V	Áno	Áno	Nie
Zapnutie	Vypnutie	Vypnutie	14,7 V	13,8 V	Áno	Áno	s IBS
Zapnutie	Vypnutie	Zapnutie	14,7 V	13,8 V	Áno	Áno	Nie

IBS = senzor batérie

6.4 Pripojenie relé pre zobrazenie chyby

V prípade alarmu sa prepne kontakt alarmu (striedavý kontakt) na pracovný kontakt.

➤ Relé pre zobrazenie chyby pripojte podľa nasledovnej tabuľky ku kontaktu alarmu (obr. **1** 7, strane 3):

Kontakt v obr. **6**, strane 5	Obsadenie
1	NC (Normally Closed): Tichý kontakt
2	COM (Common): Striedavý kontakt
3	NO (Normally Open): Pracovný kontakt

6.5 Pripojenie spínača ventilátora

➤ Spínač pripojte podľa obr. **7**, strane 5 na kontakt ventilátora (obr. **1** 8, strane 3).

Keď je spínač zatvorený, ventilátor je vypnutý.

Keď je spínač otvorený, ventilátor je zapnutý na automatický režim.

Kontakt v obr. **7**, strane 5	Obsadenie
1	– kontakt
2	+ kontakt

7 Používanie prístroja

➤ Vypnite všetky spotrebiče, ktoré sú pripojené na batériu.

➤ Nabíjačku batérií spojte so sieťovým napätím.

✓ Podľa stavu nabitia batérie nabíjačka batérií spustí nabíjanie alebo dodáva udržiavací nabíjací prúd.

✓ LED stavu (obr. **1** 2, strane 3) indikuje prevádzkový stav (pozri nasledovnú tabuľku).

Indikácia	Význam
Oranžová, rýchle blikanie	Fáza 1
Oranžová, pomalé blikanie	Fáza 2
Oranžová, neprerušované svetlo	Fáza 3
Zelená, neprerušované svetlo	Fáza 4
Zelená, pomalé blikanie	Fáza 5
Červená, neprerušované svetlo	Skrat alebo chybná poistka
Červená, rýchle blikanie	Batéria alebo nabíjačka batérií je prehriata
Červená, pomalé blikanie	Prepätie alebo nedostatočné napätie batérie

POZNÁMKA
V prípade poruchy (LED stavu je červená) si prečítajte „Odstraňovanie porúch“ na strane 299).

8 Ošetrovanie a čistenie prístroja

POZOR!
Na čistenie nepoužívajte ostré prostriedky, pretože by mohli poškodiť prístroj.

- ➤ Prístroj odpojte od prívodu napájania 230 V.
- ➤ Prístroj odpojte od batérie.
- ➤ Chráňte prístroj pred opätovným zapnutím.
- ➤ Prístroj príležitostne vyčistite navlhčenie handričkou.
- ➤ Pravidelne čistite vetracie otvory.
- ➤ Elektrickú kabeláž preskúšajte minimálne raz za rok.

  Odstráňte nedostatky, ako sú uvoľnené pripojenia, prehorené káble atď.

9 Odstraňovanie porúch

LED „Status“ (obr. **1** 2, strane 3) zobrazuje chybu:

LED indikácia	Príčina	Odstránenie
Červené pomalé blikanie	Nedostatočné alebo nadmerné napätie batérie	Skontrolujte batériu. Vypnite nabíjačku batérie a znova ju zapnite.
	Chybná batéria	Vymeňte batériu.
Červené rýchle blikanie	Tepelné preťaženie	Postarajte sa o lepšie vetranie nabíjačky batérií alebo batérie. Zabezpečte, aby žiadne otvory na vstup vzduchu neboli zakryté. Znížte príp. teplotu okolia.
Červené neprerušované svetlo	Skrat alebo prepólovanie	Pripojte nabíjačku batérií správnou polaritou. Odstráňte skrat. Skontrolujte, čo sa neaktivovala poistka, v prípade potreby ju vymeňte.

POZNÁMKA
V prípade konkrétnych otázok týkajúcich sa **údajov batérie** sa obráťte na výrobcu batérie.

10 Záruka

Platí zákonom stanovená záručná lehota. Ak by bol výrobok chybný, obráťte sa na pobočku vo vašej krajine (adresy pozri na zadnej strane návodu) alebo na vášho špecializovaného predajcu.

Ak žiadate o vybavenie opravy alebo nárokov vyplývajúcich zo záruky, musíte priložiť nasledovné podklady:

- kópiu faktúry s dátumom kúpy,
- dôvod reklamácie alebo opis chyby.

11 Likvidácia

➤ Obalový materiál podľa možnosti odovzdajte do príslušného odpadu na recykláciu.



Keď výrobok definitívne vyradíte z prevádzky, informujte sa v najbližšom recyklačnom stredisku alebo u vášho špecializovaného predajcu o príslušných predpisoch týkajúcich sa likvidácie.

12 Technické údaje

Všeobecné technické údaje

	PerfectCharge CA360
Č. výrobku	9102500026
Odvádzanie tepla	Ventilátor
Maximálna teplota okolia	-20 °C – +60 °C
Teplota uskladnenia	-40 °C – +90 °C
Vlhkosť vzduchu	20 – 90 %
Teplotný koeficient	± 0,03 %/°C (0 – 50 °C)
Teplotná kompenzácia	–20 mV/0,5 °C (senzor batérie)
Vibrácia	10 – 500 Hz 2 g na 10 min./cyklus v rámci 60 min. pre os X, Y a Z
Napäťová izolácia	I/P – O/P: 3 kV~ I/P – FG: 1,5 kV~ O/P – FG: 0,5 kV~
Odpor izolácie	I/P – O/P: 100 MΩ/500 V⎓
Rozmery	pozri obr. **8**, strane 5
Hmotnosť	2 kg
Skúška/certifikát	CE Podľa smernice 2009/19/ES (2004/104/ES), smernica o EMK pre motorové vozidlá EN55022: 2006 + A1: 2007 trieda B EN61000-3-2: 2006 trieda A EN61000-3-3: 1995 + A1: 2005 EN61000-4-2, 3, 4, 5, 6, 8, 11 ENV 50204

Vstupné údaje

Vstupné menovité napätie	90 – 253 V~
Faktor korekcie výkonu	> 97 % (plné zaťaženie)
Vstupná frekvencia	47 Hz – 63 Hz
Účinnosť pri 230 V~	87 %
Vstupný prúd	4,5 A pri 115 V~ 1,8 A pri 230 V~
Zapínací prúd (typický pri studenom štarte)	27 A pri 115 V~ 54 A pri 230 V~
Stratový prúd	< 1 mA pri 240 V~

Výstupné údaje

	Olovené štartovacie batérie:	Gélové/ napájacie olovené batérie (AGM batérie)	Bezúdržbové batérie
Nabíjacie napätie	14,4 V	14,7 V	14,6 V
Udržiavacie nabíjanie	13,8 V	13,6 V	13,25 V
Prúd	maximálne 25 A		
Nabíjací prúd	0 – 25 A		
Menovitý výkon	360 W		

Ochranné zariadenia

Na výstupnej strane je skrat	Prúd sa zníži na 25 % des maximálnej hodnoty prúdu
Prepätie	16 V
Prehriatie nabíjačky batérií	78 °C ± 5 °C (interne merané)
Prehriatie batérie	52 °C ± 5 °C (so senzorom batérie)

Dometic
GROUP

GERMANY
Dometic WAECO International GmbH
Hollefeldstraße 63 · D-48282 Emsdetten
☏ +49 (0) 2572 879-195 · 🖷 +49 (0) 2572 879-322
Mail: info@dometic-waeco.de · Internet: www.dometic-waeco.de

AUSTRALIA
Dometic Australia Pty. Ltd.
1 John Duncan Court
Varsity Lakes QLD 4227
☏ +61 7 55076000
🖷 +61 7 55076001
Mail: sales@dometic-waeco.com.au

AUSTRIA
Dometic Austria GmbH
Neudorferstrasse 108
2353 Guntramsdorf
☏ +43 2236 908070
🖷 +43 2236 90807060
Mail: info@waeco.at

BENELUX
Dometic Benelux B.V.
Ecustraat 3
NL-4879 NP Etten-Leur
☏ +31 76 5029000
🖷 +31 76 5029090
Mail: info@dometic.nl

DENMARK
Dometic Denmark A/S
Nordensvej 15, Taulov
DK-7000 Fredericia
☏ +45 75585966
🖷 +45 75586307
Mail: info@waeco.dk

FINLAND
Dometic Finland OY
Mestarintie 4
FIN-01730 Vantaa
☏ +358 20 7413220
🖷 +358 9 7593700
Mail: info@dometic.fi

FRANCE
Dometic SAS
ZA du Pré de la Dame Jeanne
F-60128 Plailly
☏ +33 3 44633500
🖷 +33 3 44633518
Commercial : info@dometic.fr
SAV/Technique : service@dometic.fr

HONG KONG
WAECO Impex Ltd.
Suites 2207-2211 · 22/F · Tower 1
The Gateway · 25 Canton Road,
Tsim Sha Tsui · Kowloon
Hong Kong
☏ +852 24611386
🖷 +852 24665553
Mail: info@dometic-waeco.com.hk

ITALY
Dometic Italy S.r.l.
Via Virgilio, 3
I-47100 Forlì
☏ +39 0543 754901
🖷 +39 0543 756631
Mail: info@dometic.it

NORWAY
Dometic Norway AS
Skolmar 24
N-3232 Sandefjord
☏ +47 33428450
🖷 +47 33428459
Mail: firmapost@waeco.no

POLAND
Dometic Poland Sp. z o.o.
Ul. Puławska 435A
02-801 Warszawa
Poland
☏ +48 22 414 32 00
🖷 +48 22 414 32 01
Mail: info@dometic.pl

RUSSIA
Dometic RUS LLC
Komsomolskaya square 6-1
107140 Moscow
Russia
☏ +7 495 780 79 39
🖷 +7 495 916 56 53
Mail: info@dometic.ru

SLOVAKIA
Dometic Slovakia s.r.o.
Tehelná 8
SK-98601 Fiľakovo
☏ +421 47 4319 107
🖷 +421 47 4319 166
Mail: info@dometic.sk

SPAIN
Dometic Spain S.L.
Avda. Sierra del Guadarrama, 16
E-28691 Villanueva de la Cañada
Madrid
☏ +34 902 111 042
🖷 +34 900 100 245
Mail: info@dometic.es

SWEDEN
Dometic Scandinavia AB
Gustaf Melins gata 7
S-42131 Västra Frölunda (Göteborg)
☏ +46 31 7341100
🖷 +46 31 7341101
Mail: info@waeco.se

SWITZERLAND
Dometic Switzerland AG
Riedackerstrasse 7a
CH-8153 Rümlang (Zürich)
☏ +41 44 8187171
🖷 +41 44 8187191
Mail: info@dometic-waeco.ch

TAIWAN
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@dometic-waeco.com.tw

UNITED KINGDOM
Dometic UK Ltd.
Dometic House · The Brewery
Blandford St. Mary
Dorset DT11 9LS
☏ +44 844 626 0133
🖷 +44 844 626 0143
Mail: sales@dometic.co.uk

UNITED ARAB STATES
Dometic Middle East FZCO
P. O. Box 17860
S-D 6, Jebel Ali Freezone
Dubai, United Arab Emirates
☏ +971 4 883 3858
🖷 +971 4 883 3868
Mail: info@dometic.ae

UNITED STATES OF AMERICA
Dometic Marine Division
2000 N. Andrews Ave. Extension
Pompano Beach, FL 33069 USA
☏ +1 954 973 2477
🖷 +1 954 979 4414
Mail: marinesales@dometicusa.com

3.03.16.01967 05/2014