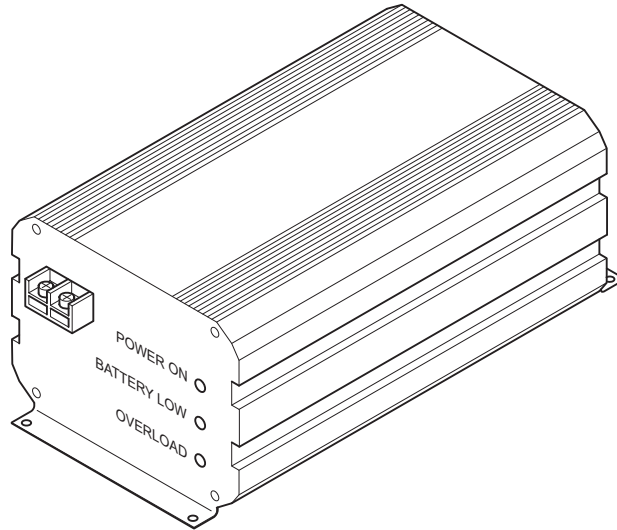


# WAECO

mobile solutions



## PerfectCharge DC08, DC20, DC40

## PerfectPower DCDC10, DCDC20, DCDC40

DE 5 **Lade- und Spannungswandler**  
Einbau- und Bedienungsanleitung

EN 19 **Charger and voltage converter**  
Installation and operating manual

FR 32 **Transformateur de charge et de tension**  
Notice de montage et d'utilisation

ES 46 **Transformador de carga y tensión**  
Instrucciones de montaje y uso

IT 60 **Trasformatore di carica e di tensione**  
Istruzioni per l'uso e il montaggio

NL 74 **Laad- en spanningsomvormer**  
Montagehandleiding en gebruiks-  
aanwijzing

DA 88 **Opladnings- og spændings-  
transformer**  
Installations- og betjeningsvejledning

SV 101 **Laddnings- och spännings-  
omvandlare**  
Monterings- och bruksanvisning

NO 114 **Lade- og spenningsomformer**  
Montasje- og bruksanvisning

FI 127 **Lataus- ja jännitemuunnin**  
Asennus- ja käyttöohje

---

(D)

Fordern Sie weitere Informationen zur umfangreichen Produktpalette aus dem Hause WAECO an. Bestellen Sie einfach unsere Kataloge kostenlos und unverbindlich unter der Internetadresse: [www.waeco.de](http://www.waeco.de)

---

(GB)

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

---

(F)

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

---

(E)

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

---

(I)

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

---

(NL)

Maak kennis met het omvangrijke productscala van de firma WAECO. Bestel onze catalogus gratis en vrijblijvend onder het internetadres: [www.waeco.com](http://www.waeco.com)

---

(DK)

Bestil yderligere information om det omfattende produktudvalg fra WAECO. Bestil vores katalog gratis og uforpligtende på internetadressen: [www.waeco.com](http://www.waeco.com)

---

(S)

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

---

(N)

Be om mer informasjon om det rikholdige produktutvalget fra WAECO. Bestill vår katalog gratis uforbindtlig på Internettadressen: [www.waeco.com](http://www.waeco.com)

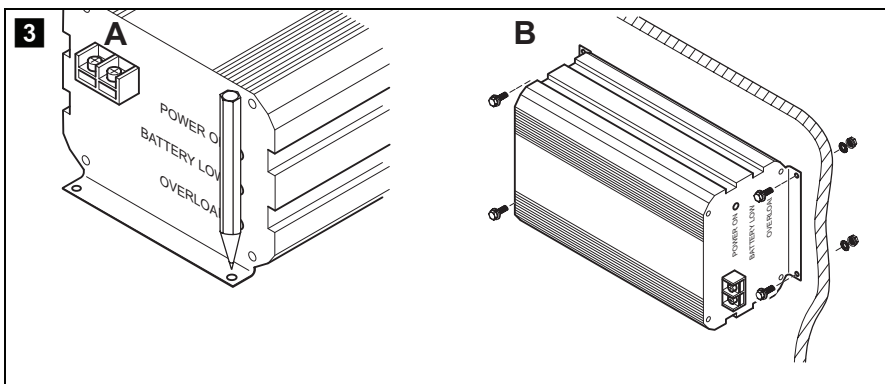
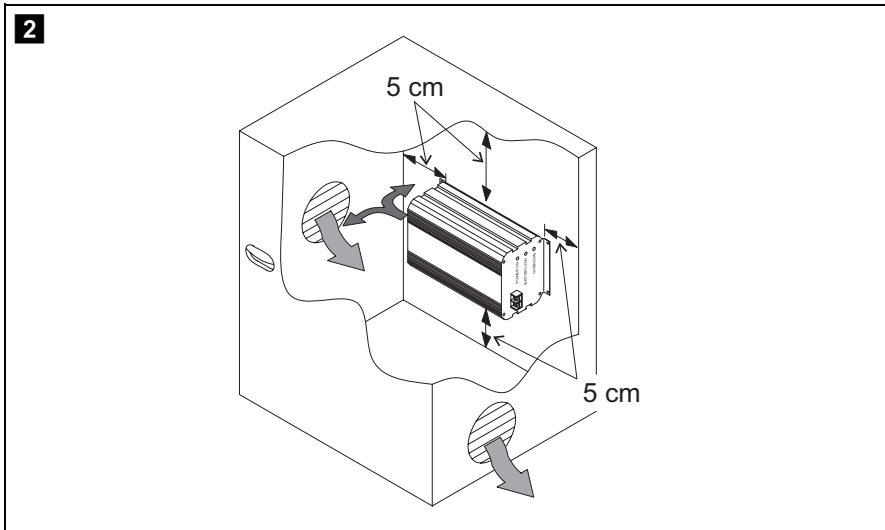
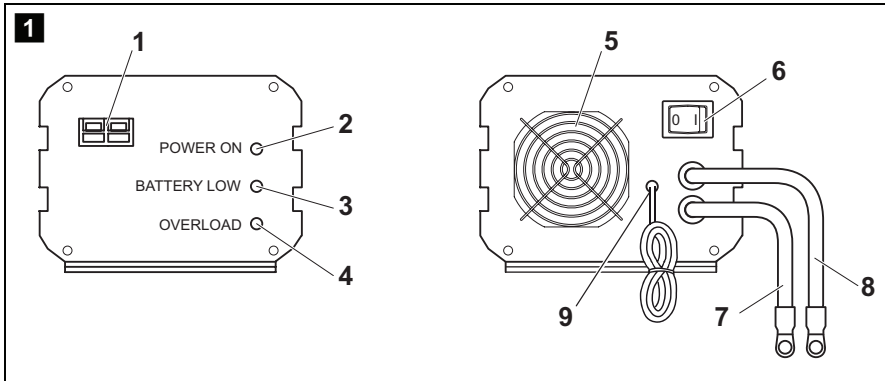
---

(FIN)

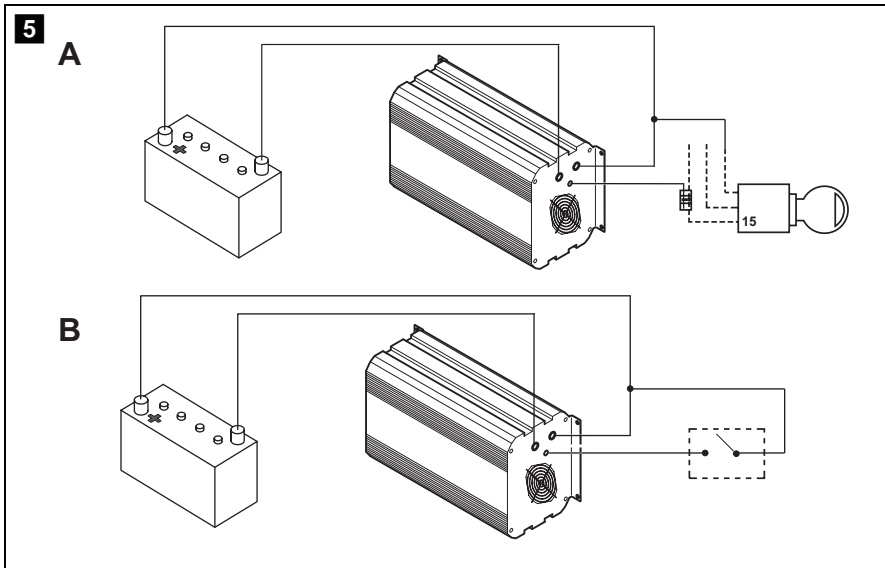
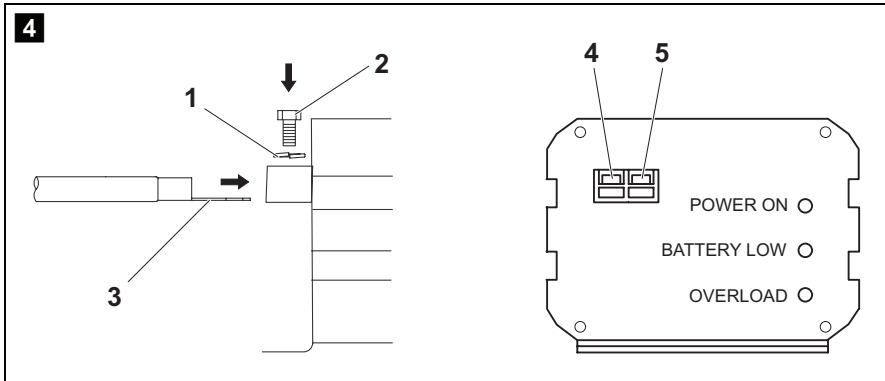
Pyytäkää lisää tietoja WAECOn kattavista tuotevalikoimista. Tilatkaa tuotekuvastomme maksutta ja sitoumuksetta internet-osoitteesta: [www.waeco.com](http://www.waeco.com)

---

## PerfectCharge / PerfectPower



## PerfectCharge / PerfectPower



## PerfectCharge / PerfectPower

---

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

## Inhaltsverzeichnis

1	Hinweise zur Benutzung der Anleitung . . . . .	6
2	Allgemeine Sicherheitshinweise . . . . .	7
3	Lieferumfang . . . . .	10
4	Bestimmungsgemäßer Gebrauch . . . . .	10
5	Technische Beschreibung . . . . .	11
6	Wandler montieren . . . . .	12
7	Wandler benutzen . . . . .	13
8	Wandler pflegen und reinigen . . . . .	15
9	Gewährleistung . . . . .	16
10	Entsorgung . . . . .	16
11	Technische Daten . . . . .	16

# 1 Hinweise zur Benutzung der Anleitung



## Warnung!

**Sicherheitshinweis:** Nichtbeachtung kann zu Personen- oder Materialschäden führen.



## Achtung!

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



## Achtung!

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



## Hinweis

Ergänzende Informationen zur Bedienung des Gerätes.

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

✓ Dieses Symbol beschreibt das Ergebnis einer Handlung.

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

**Beachten Sie bitte auch die nachfolgenden Sicherheitshinweise.**

## 2 Allgemeine Sicherheitshinweise



### Achtung!

WAECO International übernimmt keine Haftung für Schäden aufgrund folgender Punkte:

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

### 2.1 Allgemeine Sicherheit



- Benutzen Sie das Gerät nur zu seinem bestimmungsgemäßen Gebrauch.
- Betreiben Sie das Gerät **nicht**
  - in feuchter oder nasser Umgebung,
  - in der Nähe brennbarer Materialien,
  - in explosionsgefährdeten Bereichen.
- Die Wartung und Reparatur darf nur durch eine Fachkraft geschehen, die mit den damit verbundenen Gefahren bzw. einschlägigen Vorschriften vertraut ist.
- **Elektrogeräte sind kein Kinderspielzeug!**  
Kinder können Gefahren, die von elektrischen Geräten ausgehen, nicht richtig einschätzen. Lassen Sie Kinder nicht ohne Aufsicht elektrische Geräte benutzen.
- Lagern Sie das Gerät an einem trockenen und kühlen Ort.

### 2.2 Sicherheit bei der Installation des Gerätes



- Achten Sie auf einen sicheren Stand!  
Das Gerät muss so sicher aufgestellt und befestigt werden, dass es nicht umstürzen oder herabfallen kann.
- Setzen Sie das Gerät keiner Wärmequelle (Sonneneinstrahlung, Heizung usw.) aus. Vermeiden Sie so zusätzliche Erwärmung des Gerätes.

## Elektrische Leitungen



- Müssen Leitungen durch Blechwände oder andere scharfkantige Wände geführt werden, benutzen Sie Leerrohre bzw. Leitungsdurchführungen.
- Verlegen Sie Leitungen nicht lose oder scharf abgeknickt an elektrisch leitenden Materialien (Metall).
- Ziehen Sie nicht an Leitungen.
- Befestigen Sie die Leitungen gut.
- Verlegen Sie die Leitungen so, dass keine Stolpergefahr entsteht und eine Beschädigung des Kabels ausgeschlossen ist.

## 2.3 Sicherheit beim Betrieb des Gerätes



- **Achtung!**  
Beachten Sie folgende grundsätzliche Sicherheitsmaßnahmen beim Gebrauch von elektrischen Geräten zum Schutz vor:
  - elektrischem Schlag
  - Brandgefahr
  - Verletzungen
- Achten Sie auf die korrekte Polung.  
Eine Verpolung zerstört das Gerät.
- Betreiben Sie das Gerät nur, wenn das Gehäuse und die Leitungen unbeschädigt sind.
- Achten Sie auf einen ausreichenden Kabelquerschnitt von Ein- und Ausgangsleitung.
- Achten Sie darauf, dass Luftein- und -ausgänge des Geräts nicht verdeckt werden.
- Achten Sie auf gute Belüftung.
- Auch nach Auslösen der Schutzeinrichtung bleiben Teile des Geräts unter Spannung.
- Unterbrechen Sie bei Arbeiten am Gerät immer die Stromversorgung.



## 2.4 Sicherheit beim Umgang mit Batterien



- **Achtung Verletzungsgefahr!**

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.

Suchen Sie bei Verletzungen durch Säure unbedingt einen Arzt auf.

- **Achtung Verletzungsgefahr!**

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.

- **Explosionsgefahr!**

Versuchen Sie nie, eine gefrorene oder defekte Batterie zu laden.

Stellen Sie die Batterie in diesem Fall an einen frostfreien Ort und warten Sie, bis sich die Batterie der Umgebungstemperatur angepasst hat. Beginnen Sie erst dann mit dem Ladevorgang.

- Tragen Sie eine Schutzbrille und Schutzkleidung, wenn Sie an Batterien arbeiten. Berühren Sie nicht Ihre Augen, während Sie an Batterien arbeiten.
- Rauchen Sie nicht und stellen Sie sicher, dass keine Funken in der Nähe des Motors oder der Batterie entstehen.
- Es sollte sich jemand in Ihrer Nähe befinden, den Sie im Notfall zu Hilfe rufen können.
- Beachten Sie die Anleitungen des Batterieherstellers und des Herstellers der Anlage oder des Fahrzeugs, in denen die Batterie verwendet wird.



### 3 Lieferumfang

Menge	Bezeichnung
1	Wandler
1	Bedienungsanleitung

### 4 Bestimmungsgemäßer Gebrauch

Die Wandler dienen zur Transformierung einer 12-V<sub>DC</sub>- oder 24-V<sub>DC</sub>-Spannung von einer Fahrzeug- oder Boot-Batterie in eine stabile Gleichspannung:

- **DC08 (Art.-Nr. DC1212-8), DC20 (Art.-Nr. DC1212-20), DC40 (Art.-Nr. DC1212-40):** 12-V<sub>DC</sub>-Eingangsspannung in 14,2-V<sub>DC</sub>-Ausgangsspannung (Ladewandler)
- **DCDC10 (Art.-Nr. DC1224-10), DCDC20 (Art.-Nr. DC1224-20):** 12-V<sub>DC</sub>-Eingangsspannung in 27,6-V<sub>DC</sub>-Ausgangsspannung (Spannungswandler)
- **DCDC20 (Art.-Nr. DC2412-20), DCDC40 (Art.-Nr. DC2412-40):** 24-V<sub>DC</sub>-Eingangsspannung in 13,8-V<sub>DC</sub>-Ausgangsspannung (Spannungswandler)
- **DCDC10 (Art.-Nr. DC2424-10):** 24-V<sub>DC</sub>-Eingangsspannung in 27,6-V<sub>DC</sub>-Ausgangsspannung (Spannungswandler)

Alle Wandler können auch zum Laden von Bleibatterien eingesetzt werden.

**Achtung!**

Das Gerät darf **keinesfalls** zum Laden anderer Batterietypen (z. B. NiCd, NiMH usw.) verwendet werden!

Die Ladespannung entspricht einer IU-Ladecharakteristik mit einer Ladespannung von 13,8 V/27,6 V.

Bei den Ladewandlern ist die Ausgangsspannung auf 14,2 V geregelt. Dadurch erfolgt eine schnellere Ladung der Batterie.

**Achtung!**

**Ladewandler:** Nach zwölfstündigem Laden muss der Vorgang beendet werden.

## 5 Technische Beschreibung

Durch das geringe Gewicht und die kompakte Bauweise lassen sich die Wandler problemlos in Reisemobilen, Nutzfahrzeugen oder Motor- und Segelyachten einbauen.

Die Wandler dienen zur Transformierung einer 12- $V_{DC}$ - oder 24- $V_{DC}$ -Spannung von einer Fahrzeug- oder Boot-Batterie in eine stabile 12- $V_{DC}$ - oder 24- $V_{DC}$ -Gleichspannung zum Anschluss von Geräten.

Durch die galvanische Trennung von Eingangs- und Ausgangsspannung kann die Ausgangsspannung unabhängig von Störungen im Eingangskreis stabil gehalten werden.

Da der maximale Ausgangsstrom elektronisch geregelt ist, können die Ladewandler auch als Ladegerät für Batterien dienen, die an Bord von Fahrzeugen oder Booten zur Stromerzeugung genutzt werden.

Die Geräte sind mit einem Kurzschluss- und Überlastungsschutz ausgestattet. Bei Auslösen der Schutzfunktion schaltet das Gerät ab und schaltet sich bei korrektem Anschluss wieder ein.

### 5.1 Bedienelemente

Pos. in Abb. <b>1</b> , Seite 3	Bedeutung
1	Ausgangsklemmen
2	LED „Power On“: An den Ausgangsklemmen des Wandlers liegt Spannung an. Der Wandler ist betriebsbereit.
3	LED „Battery Low“: Die Eingangsbatterie ist nicht mehr ausreichend geladen.
4	LED „Overload“: <ul style="list-style-type: none"><li>● Bei Anschluss eines Verbrauchers: Der Wandler ist kurzgeschlossen oder überlastet.</li><li>● Bei Anschluss als Lader: Der Wandler befindet sich in der Vollstrom-Ladephase.</li></ul>
5	Luftaustritt

Pos. in Abb. <b>1</b> , Seite 3	Bedeutung
6	Hauptschalter
7	Plus-Kabel (rot) zur Eingangsbatterie
8	Minus-Kabel (schwarz) zur Eingangsbatterie
9	Anschlussleitung zum Einschalten mit Bordnetzspannung (z. B. Zündung oder externer Schalter)

## 6 Wandler montieren

### 6.1 Montagehinweise

Wenn Sie den Wandler fest montieren möchten, beachten Sie folgende **Montagehinweise**:

- Sie können das Gerät horizontal oder vertikal montieren.
- Montieren Sie das Gerät **nicht**
  - in feuchter oder nasser 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 Mindestabstand um das Gerät muss mindestens 5 cm betragen (Abb. **2**, Seite 3).
- Der Lufteintritt auf der Unterseite bzw. der Luftaustritt auf der Rückseite des Geräts muss freibleiben.
- Bei Umgebungstemperaturen von mehr als 40 °C (z. B. in Motor- oder Heizungsräumen, direkte Sonneneinstrahlung) kann es durch die Eigenwärmerwärmung des Wandlers bei Belastung zum automatischen Abschalten kommen.
- Die Montagefläche muss eben sein und eine ausreichende Festigkeit aufweisen.

**Achtung!**

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

## 6.2 Wandler montieren

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

# 7 Wandler benutzen

## Wandler an Eingangsbatteie anschließen

**Warnung!**

Achten Sie darauf, dass die Polarität nicht vertauscht wird. Bei Verpolung der Batterieanschlüsse kann es zu Personenschaden kommen, und das Gerät wird zerstört.

**Hinweis!**

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

- ▶ Stellen Sie den Hauptschalter (Abb. **1** 6, Seite 3) auf „0“.
- ▶ Verlegen Sie das Plus-Kabel (Abb. **1** 7, Seite 3) vom Wandler zum Pluspol der Batterie und schließen Sie es dort an.
- ▶ Verlegen Sie das Minus-Kabel (Abb. **1** 8, Seite 3) vom Wandler zum Minuspol der Batterie und schließen Sie es dort an.

## Ausgangslast an den Wandler anschließen

- ▶ Lösen Sie die Schraube (Abb. **4** 2, Seite 4) in der Plus-Klemme (Abb. **4** 4, Seite 4).

## Wandler benutzen

## PerfectCharge / PerfectPower

- ▶ Schieben Sie den Kabelschuh (Abb. **4** 3, Seite 4) des Plus-Kabels der Ausgangslast in die Plus-Klemme (Abb. **4** 4, Seite 4) und befestigen Sie ihn mit der Schraube (Abb. **4** 2, Seite 4) und dem Federring (Abb. **4** 1, Seite 4).
- ▶ Schließen Sie das Minus-Kabel der Ausgangslast entsprechend an der Minus-Klemme (Abb. **4** 5, Seite 4) an.

## Wandler einschalten



### Hinweis!

Sie können das Gerät durch Verwendung der Anschlussleitung (Abb. **1** 9, Seite 3) über die Bordspannung einschalten:

- durch die Zündung (Abb. **5** A, Seite 4)  
Klemme 15: Geschaltetes Plus
- über einen zwischengeschalteten Hauptschalter (Abb. **5** B, Seite 4)

Lassen Sie in diesem Fall den Hauptschalter (Abb. **1** 6, Seite 3) auf „0“ eingestellt.

- ▶ Stellen Sie den Hauptschalter (Abb. **1** 6, Seite 3) auf der Rückseite des Wandlers auf „1“.



### Achtung!

Wenn Sie die Anschlussleitung (Abb. **1** 9, Seite 3) nicht verwenden, isolieren Sie diese, damit es zu keiner Fehlfunktion kommt.

- ✓ Die LEDs (Abb. **1** 2 bis 4, Seite 3) zeigen den Betriebszustand an:

LED	Farbe	Bedeutung
Power On	Grün	Das Gerät ist eingeschaltet und an den Ausgangsklemmen des Wandlers liegt Spannung an. Der Wandler ist betriebsbereit.
Battery Low	Gelb	Die Eingangsbatterie ist nicht mehr ausreichend geladen. <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Laden Sie die Batterie auf oder verwenden Sie eine geladene Batterie.</li> </ul>
Overload	Rot	<b>Bei Anschluss eines Verbrauchers:</b> Der Wandler ist kurzgeschlossen oder überlastet. <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Entfernen Sie den Kurzschluss oder verringern Sie die Ausgangslast.</li> </ul> <b>Bei Anschluss als Lader:</b> Der Wandler befindet sich in der Vollstrom-Ladephase.



### Hinweis!

Der interne Ventilator arbeitet Temperatur gesteuert. Er läuft nur, wenn die interne Temperatur zu hoch ist. Während dieser Zeit wird der Wandler abgeschaltet, um eine Überhitzung zu verhindern.

## 8 Wandler pflegen und reinigen



### Achtung!

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

- Reinigen Sie das Gerät gelegentlich mit einem feuchten Tuch.

## 9 Gewährleistung

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

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

## 10 Entsorgung

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



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

## 11 Technische Daten

Bezeichnung	DCDC10	DCDC20
Art.-Nr.:	DC1224-10	DC1224-20
Transformierung:	12 V → 24 V	
Eingangsnennspannung:	12 V <sub>DC</sub>	
Eingangsspannungsbereich:	8 V – 16 V	
Ausgangsstrom:	10 A	20 A
Ausgangsspannung:	27,6 V ± 0,1 V	
Wirkungsgrad bis zu:	87 %	
Störunterdrückung:	40 mA	
Umgebungstemperatur Betrieb:	–20 °C bis +50 °C	
Abmessungen B x T x H:	140 x 115 x 70 mm	240 x 115 x 70 mm
Gewicht:	1,0 kg	1,9 kg



## PerfectCharge / PerfectPower

## Technische Daten

Bezeichnung	DCDC20	DCDC40
Art.-Nr.:	DC2412-20	DC2412-40
Transformierung:	24 V → 12 V	
Eingangsnennspannung:	24 V <sub>DC</sub>	
Eingangsspannungsbereich:	20 V – 32 V	
Ausgangsstrom:	20 A	40 A
Ausgangsspannung:	13,8 V ± 0,1 V	
Wirkungsgrad bis zu:	87 %	
Störunterdrückung:	20 mA	
Umgebungstemperatur Betrieb:	-20 °C bis +50 °C	
Abmessungen B x T x H:	140 x 115 x 70 mm	240 x 115 x 70 mm
Gewicht:	1,0 kg	1,9 kg

Bezeichnung	DC08	DC20	DC40
Art.-Nr.:	DC1212-8	DC1212-20	DC1212-40
Transformierung:	12 V → 12 V		
Eingangsnennspannung:	12 V <sub>DC</sub>		
Eingangsspannungsbereich:	8 V – 16 V		
Ausgangsstrom:	8 A	20 A	40 A
Ausgangsspannung:	14,2 V ± 0,1 V		
Wirkungsgrad bis zu:	87 %		
Störunterdrückung:	20 mA		
Umgebungstemperatur Betrieb:	-20 °C bis +50 °C		
Abmessungen B x T x H:	100 x 115 x 70 mm	160 x 115 x 70 mm	270 x 115 x 70 mm
Gewicht:	0,75 kg	1,2 kg	2,1 kg

## Technische Daten

## PerfectCharge / PerfectPower

Bezeichnung	DCDC10
Art.-Nr.:	DC2424-10
Transformierung:	24 V → 24 V
Eingangsnennspannung	24 V <sub>DC</sub>
Eingangsspannungsbereich	20 V – 32 V
Ausgangsstrom	10 A
Ausgangsspannung	27,6 V ± 0,1 V
Wirkungsgrad bis zu	87 %
Störunterdrückung	40 mA
Umgebungstemperatur Betrieb	-20 °C bis +50 °C
Abmessungen B x T x H	140 x 115 x 70 mm
Gewicht	1,0 kg

Ausführungen, dem technischen Fortschritt dienende Änderungen und Liefermöglichkeiten vorbehalten.

## Zulassungen



## PerfectCharge / PerfectPower

---

**Please read this operating manual carefully before starting the device. Keep it in a safe place for future reference. If the device is handed over to another person, this operating manual must be handed over along with the device.**

## Contents

1	Notes on using the manual . . . . .	20
2	General safety instructions . . . . .	21
3	Scope of delivery . . . . .	24
4	Proper use . . . . .	24
5	Technical description . . . . .	25
6	Mounting the converter . . . . .	26
7	Using the converter . . . . .	27
8	Cleaning and caring for the converter . . . . .	29
9	Guarantee . . . . .	29
10	Disposal . . . . .	29
11	Technical data . . . . .	30

# 1 Notes on using the manual



**Warning!**

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



**Caution!**

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



**Caution!**

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



**Note**

Supplementary information for operating the device.

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

✓ This symbol describes the result of an action.

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

**Please observe the following safety instructions.**

## 2 General safety instructions



### Caution!

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

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

### 2.1 General safety



- Only use the device for the intended purpose.
- Do **not** operate the device
  - In wet or damp environments
  - In the vicinity of combustible materials
  - In areas where there is a danger of explosions
- Maintenance and repair work may only be carried out by qualified personnel who are familiar with the risks involved and the relevant regulations.
- **Electrical devices are not toys!**  
Keep electrical appliances out of reach of children or infirm persons. Do not let them use the appliances without supervision.
- Store the device in a dry and cool place.

### 2.2 Safety when installing the device



- 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.
- Do not expose the device to a heat source (such as direct sunlight or heating). Avoid additional heating of the device in this way.

### Electrical cables



- If cables have to be fed through metal walls or other walls with sharp edges, use ducts or tubes to prevent damage.
- Do not lay cables which are loose or bent next to electrically conductive material (metal).
- Do not pull on the cables.
- Fasten the cables securely.
- Lay the cables so that they cannot be tripped over or damaged.

## 2.3 Operating the device safely



- **Caution!**  
Note the following basic safety information when using electrical devices to protect against:
  - Electric shock
  - Fire hazards
  - Injury
- Make sure the polarity is correct.  
Incorrect polarity can irreparably damage the device.
- Operate the device only if you are certain that the housing and the cables are undamaged.
- Ensure that there is a sufficient cable cross section for the input and output wires.
- Make sure the air inlets and outlets of the device are not covered.
- Ensure good ventilation.
- Even after the protective device triggers, parts of the device remain live.
- Always disconnect the power supply when working on the device.

## 2.4 Safety precautions when handling batteries



- **Caution! Danger of injury!**

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.

If you sustain any injuries from acids, contact a doctor immediately.

- **Caution! Danger of injury!**

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.

- **Danger of explosions!**

Never attempt to charge a frozen or defective battery.

Place the battery in a frost-free area and wait until the battery has acclimatised to the ambient temperature. Then start the charging process.

- Wear goggles and protective clothing when you work on batteries. Do not touch your eyes when you are working on the battery.
- Do not smoke and ensure that no sparks can arise in the vicinity of the engine or battery.
- There should be someone in the area who you can call in the event of an emergency.
- Follow the instructions of the battery manufacturer and those of the manufacturer of the system or vehicle in which the battery is used.



### 3 Scope of delivery

Quantity	Description
1	Converter
1	Operating manual

### 4 Proper use

The transformers convert a 12 V<sub>DC</sub> or 24 V<sub>DC</sub> supply from a car or boat battery to a stable DC voltage:

- **DC08 (item no. DC1212-8), DC20 (item no. DC1212-20), DC40 (item no. DC1212-40):** 12 V<sub>DC</sub> input voltage to 14.2 V<sub>DC</sub> output voltage (charge converter)
- **DCDC10 (item no. DC1224-10), DCDC20 (item no. DC1224-20):** 12 V<sub>DC</sub> input voltage to 27.6 V<sub>DC</sub> output voltage (voltage converter)
- **DCDC20 (item no. DC2412-20), DCDC40 (item no. DC2412-40):** 24 V<sub>DC</sub> input voltage to 13.8 V<sub>DC</sub> output voltage (voltage converter)
- **DCDC10 (item no. DC2424-10):** 24 V<sub>DC</sub> input voltage to 27.6 V<sub>DC</sub> output voltage (voltage converter)

All the converters can also be use to charge lead batteries.

**Caution!**

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

The charge voltage has an IU charging characteristic with a charge voltage of 13.8 V/27.6 V.

On charge converters, the output voltage is regulated to 14.2 V. This means the battery is charged more quickly.

**Caution!**

**Charge converter:** Do not charge for longer than twelve hours.



## 5 Technical description

The light weight and compact construction allows the converters to be easily installed in mobile homes, commercial vehicles or motor and sailing vessels.

The transformers convert a 12 V<sub>DC</sub> or 24 V<sub>DC</sub> supply from a car or boat battery to a stable 12 V<sub>DC</sub> or 24 V<sub>DC</sub> voltage for connecting to equipment.

The isolation of the input and output voltages means the output voltage can be kept stable without interference from the input circuit.

Because the maximum output current is electronically regulated, the charge converters can be used to charge batteries to generate electricity in cars or on boats.

The devices are equipped with protection against shorting and overloading. If the protective function triggers, the device switches off and then switches on again when correctly connected.

### 5.1 Control elements

No. in fig. <b>1</b> , page 3	Explanation
1	Output terminals
2	“Power On” LED: There is voltage at the output terminals on the converter. The converter is ready for use.
3	“Battery Low” LED: The input battery is no longer sufficiently charged.
4	“Overload” LED: <ul style="list-style-type: none"><li>● If a consumer is connected: The converter is shorted or overloaded.</li><li>● If connected as a charger: The converter is in the full current charging phase.</li></ul>
5	Air outlet
6	Main switch

No. in fig. <b>1</b> , page 3	Explanation
7	Positive cable (red) to input battery
8	Negative cable (black) to input battery
9	Connection for switching on with on-board voltage (e.g. ignition or external switch)

## 6 Mounting the converter

### 6.1 Mounting instructions

If you wish to mount the converter in a fixed position, please observe the following **mounting instructions**:

- You can mount the device either horizontally or vertically.
- Do **not** mount the device
  - In wet or damp 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 present for installations in small, closed spaces. The minimum clearance around the device must be at least 5 cm (fig. **2**, page 3).
- The air intake on the underside or 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 the automatic shut-down.
- The installation surface must be level and sufficiently sturdy.



#### Caution!

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

## 6.2 Mounting the converter

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

# 7 Using the converter

## Connecting the input battery



### Warning!

Do not reverse the polarity. Reverse polarity of the battery connections can cause injury and irreversibly damage the device.



### Note

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

- Set the main switch (fig. **1** 6, page 3) to "0f".
- Lay the positive cable (fig. **1** 7, page 3) from the converter to positive terminal of the battery and connect it.
- Lay the negative cable (fig. **1** 8, page 3) from the converter to negative terminal of the battery and connect it.

## Connecting the output load to the converter

- Loosen the screw (fig. **4** 2, page 4) in the positive terminal (fig. **4** 4, page 4).
- Push the cable lug (fig. **4** 3, page 4) of the positive cable on the output load into the positive terminal (fig. **4** 4, page 4) and fasten it with the screw (fig. **4** 2, page 4) and the split washer (fig. **4** 1, page 4).
- Connect the negative cable of the output load in the same way to the negative terminal (fig. **4** 5, page 4).

## Switching on the converter



### Note

You can switch on the device via the vehicle supply using the connection line (fig. **1** 9, page 3):

- Using the ignition (fig. **5** A, page 4)
    - Terminal 15: Connected positive terminal
  - Using an intermediate main switch (fig. **5** B, page 4)
- In this case, leave the main switch (fig. **1** 6, page 3) set to “0”.

- Set the main switch (fig. **1** 7, page 3) on the back of the converter to “1”.



### Caution!

If you do not use the connection lead (fig. **1** 9, page 3) insulate it to prevent malfunctions.

- ✓ The LEDs (fig. **1** 2 to 4, page 3) indicate the operating status:

LED	Colour	Explanation
Power On	Green	The device is switched on and there is voltage at the output terminals on the converter. The converter is ready for use.
Battery Low	Yellow	The input battery is no longer sufficiently charged. <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Recharge the battery or use a charged battery.</li> </ul>
Overload	Red	<p><b>If a consumer is connected:</b></p> <p>The converter is shorted or overloaded.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Eliminate the short circuit or reduce the output load.</li> </ul> <p><b>If connected as a charger:</b></p> <p>The converter is in the full current charging phase.</p>



### Note

The internal fan is operated according to the temperature. It only runs when the temperature is too high. During this time the converter is switched off to prevent overheating.

## 8 Cleaning and caring for the converter



### Caution!

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

- Occasionally clean the device with a damp cloth.

## 9 Guarantee

Our general guarantee conditions apply. If the product is defective, please return it to the WAECO branch in your country (see the back of the instruction manual for the addresses) or to your dealer. 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

## 10 Disposal

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



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

## 11 Technical data

Description	DCDC10	DCDC20
Item no.:	DC1224-10	DC1224-20
Transformation:	12 V → 24 V	
Rated input voltage:	12 V <sub>DC</sub>	
Input voltage range:	8 V – 16 V	
Output current:	10 A	20 A
Output voltage:	27.6 V ± 0.1 V	
Efficiency up to:	87 %	
Interference suppression:	40 mA	
Ambient temperature for operation:	–20 °C to +50 °C	
Dimensions W x D x H:	140 x 115 x 70 mm	240 x 115 x 70 mm
Weight:	1.0 kg	1.9 kg

Description	DCDC20	DCDC40
Item no.:	DC2412-20	DC2412-40
Transformation:	24 V → 12 V	
Rated input voltage:	24 V <sub>DC</sub>	
Input voltage range:	20 V – 32 V	
Output current:	20 A	40 A
Output voltage:	13.8 V ± 0.1 V	
Efficiency up to:	87 %	
Interference suppression:	20 mA	
Ambient temperature for operation:	–20 °C to +50 °C	
Dimensions W x D x H:	140 x 115 x 70 mm	240 x 115 x 70 mm
Weight:	1.0 kg	1.9 kg

## PerfectCharge / PerfectPower

## Technical data

Description	DC08	DC20	DC40
Item no.:	DC1212-8	DC1212-20	DC1212-40
Transformation:	12 V → 12 V		
Rated input voltage:	12 V <sub>DC</sub>		
Input voltage range:	8 V – 16 V		
Output current:	8 A	20 A	40 A
Output voltage:	14.2 V ± 0.1 V		
Efficiency up to:	87 %		
Interference suppression:	20 mA		
Ambient temperature for operation:	-20 °C to +50 °C		
Dimensions W x D x H:	100 x 115 x 70 mm	160 x 115 x 70 mm	270 x 115 x 70 mm
Weight:	0.75 kg	1.2 kg	2.1 kg

Description	DCDC10
Item no.:	DC2424-10
Transformation:	24 V → 24 V
Rated input voltage:	24 V <sub>DC</sub>
Input voltage range:	20 V – 32 V
Output current:	10 A
Output voltage:	27.6 V ± 0.1 V
Efficiency up to:	87 %
Interference suppression:	40 mA
Ambient temperature for operation:	-20 °C to +50 °C
Dimensions W x D x H:	140 x 115 x 70 mm
Weight:	1.0 kg

Versions, technical improvements and delivery options reserved.

### Certification



**Veillez lire ce manuel avec attention avant la mise en service et conservez-le. En cas de revente de l'appareil, veuillez le transmettre au nouvel acquéreur.**

## Table des matières

1	Remarques concernant l'utilisation du manuel . . . . .	33
2	Consignes de sécurité générales . . . . .	34
3	Pièces fournies . . . . .	37
4	Usage conforme . . . . .	37
5	Description technique . . . . .	38
6	Montage du transformateur . . . . .	39
7	Utilisation du transformateur . . . . .	40
8	Nettoyage et entretien du transformateur . . . . .	42
9	Garantie . . . . .	43
10	Retraitement . . . . .	43
11	Caractéristiques techniques . . . . .	43



# 1 Remarques concernant l'utilisation du manuel



## Avertissement !

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



## Attention !

**Consigne de sécurité** : le non-respect de ces consignes peut entraîner des dommages matériels et nuire au fonctionnement de l'appareil.



## Attention !

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



## Remarque

Informations complémentaires sur l'utilisation de l'appareil.

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

✓ Ce symbole décrit le résultat d'une manipulation.

**Fig 6 5, page 4** : cette information vous indique un élément représenté sur une figure ; dans cet exemple, il s'agit de la « position 5 de la figure 6 en page 4 ».

**Respectez également les consignes de sécurité suivantes.**

## 2 Consignes de sécurité générales



### Attention !

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

- des défauts de montage ou de raccordement,
- des influences mécaniques et des surtensions ayant endommagé le matériel,
- des modifications apportées à l'appareil sans autorisation explicite de la part de WAECO International,
- une utilisation différente de celle décrite dans la notice.

### 2.1 Sécurité générale



- Utilisez l'appareil conformément à l'usage pour lequel il a été conçu.
- N'utilisez **pas** l'appareil
  - en milieu humide,
  - à proximité de matériaux inflammables,
  - ou dans un environnement explosif.
- Seul un personnel qualifié et parfaitement informé des dangers et règlements spécifiques à ces manipulations est habilité à effectuer les réparations et l'entretien.
- **Les appareils électriques ne sont pas des jouets pour enfants !**  
Les enfants ne sont pas en mesure d'évaluer les dangers potentiels émanant des appareils électriques. Ne laissez pas les enfants utiliser des appareils électriques sans surveillance.
- Stockez l'appareil dans un endroit frais et sec.

### 2.2 Sécurité lors de l'installation de l'appareil



- Veillez à un positionnement stable de l'appareil !  
Veillez à installer et fixer l'appareil de manière à ce qu'il ne puisse ni se renverser ni tomber.
- N'exposez pas l'appareil à des sources de chaleur (rayonnement solaire, chauffage, etc.). Vous éviterez ainsi une surchauffe supplémentaire de l'appareil.

### Lignes électriques



- Si des lignes électriques doivent traverser des parois en tôle ou autres parois 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.
- Fixez bien les lignes.
- Posez les lignes de manière à exclure tout risque de trébuchement ou d'endommagement du câble.

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



- **Attention !**  
Lors de l'utilisation d'appareils électriques, les consignes générales de sécurité suivantes doivent être respectées afin d'éviter
  - électrocutions
  - incendies
  - blessures
- Respectez la polarité.  
Toute inversion de polarité détruit l'appareil.
- Faites fonctionner l'appareil seulement si le boîtier et les lignes sont intacts.
- Veillez à ce que le câble de la ligne d'entrée et de sortie présente un diamètre suffisant.
- Assurez-vous que les entrées et sorties d'air de l'appareil ne sont pas couvertes.
- Veillez à ce que l'aération soit suffisante.
- Certaines pièces de l'appareil restent sous tension même après le déclenchement du dispositif de sécurité.
- Coupez l'alimentation électrique avant tous travaux sur l'appareil.

## 2.4 Consignes de sécurité concernant la manipulation de batteries



- **Attention : risque de blessures !**

Les batteries peuvent contenir des acides dangereux et corrosifs. Evitez 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.

Faites impérativement examiner par un médecin toute blessure causée par l'acide.

- **Attention : risque de blessures !**

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.

- **Risque d'explosion !**

N'essayez jamais de charger une batterie gelée ou défectueuse.

Stockez la batterie dans un endroit à l'abri du gel et attendez qu'elle ait atteint la température ambiante. Le processus de chargement peut alors commencer.

- Portez des lunettes ainsi que des vêtements de protection lorsque vous manipulez la batterie. Ne touchez pas vos yeux pendant le travail sur la batterie.
- Ne fumez pas et assurez-vous qu'aucune étincelle n'est générée à proximité du moteur ou de la batterie.
- Veillez à ce qu'une personne susceptible de vous aider en cas d'urgence se trouve à proximité.
- Conformez-vous aux instructions du fabricant de la batterie ainsi que du fabricant de l'installation ou du véhicule dans lesquels la batterie est utilisée.



### 3 Pièces fournies

Quantité	Désignation
1	Transformateur
1	Manuel d'utilisation

### 4 Usage conforme

Les transformateurs servent à transformer en une tension continue stable la tension  $12 V_{CC}$  ou  $24 V_{CC}$  d'une batterie de véhicule ou de bateau :

- **DC08 (art. n° DC1212-8), DC20 (art. n° DC1212-20), DC40 (art. n° DC1212-40)** : tension d'entrée  $12 V_{CC}$  en tension de sortie  $14,2 V_{CC}$  (transformateur de charge)
- **DCDC10 (art. n° DC1224-10), DCDC20 (art. n° DC1224-20)** : tension d'entrée  $12 V_{CC}$  en tension de sortie  $27,6 V_{CC}$  (transformateur de tension)
- **DCDC20 (art. n° DC2412-20), DCDC40 (art. n° DC2412-40)** : tension d'entrée  $24 V_{CC}$  en tension de sortie  $13,8 V_{CC}$  (transformateur de tension)
- **DCDC10 (art. n° DC2424-10)** : tension d'entrée  $24 V_{CC}$  en tension de sortie  $27,6 V_{CC}$  (transformateur de tension)

Tous les transformateurs peuvent être également utilisés pour la charge de batteries au plomb.



#### Attention !

L'appareil ne doit servir **en aucun cas** à charger des batteries d'autre types (ex. : NiCd, NiMH, etc.) !

La tension de charge correspond à une caractéristique de charge IU avec une tension de charge de  $13,8 V/27,6 V$ .

Sur les transformateurs de charge, la tension de sortie est réglée sur  $14,2 V$ . Cela permet une charge plus rapide de la batterie.



#### Attention !

**Transformateur de charge** : l'opération doit être terminée au bout de 12 heures de charge.

## 5 Description technique

Grâce à leur faible poids et à leur structure compacte, les transformateurs peuvent être facilement installés dans les camping-cars, les véhicules utilitaires ou les yachts à moteur et à voile.

Les transformateurs servent à transformer la tension  $12 V_{CC}$  ou  $24 V_{CC}$  de la batterie d'un véhicule ou d'un bateau en une tension continue  $12 V_{CC}$  ou  $24 V_{CC}$  stable permettant le branchement d'appareils.

Grâce à la séparation galvanique de la tension d'entrée et de la tension de sortie, la tension de sortie peut être maintenue stable indépendamment des perturbations du circuit d'entrée.

Le courant maximum de sortie étant réglé électroniquement, les transformateurs de charge peuvent également servir de chargeur de batteries pour les batteries utilisées comme générateur de courant à bord de véhicules ou de bateaux.

Les appareils sont équipés d'une protection contre les courts-circuits et contre les surcharges. En cas de déclenchement de la fonction de protection, l'appareil s'éteint et se remet en marche lorsque le raccordement est correct.

### 5.1 Organes de commande

Pos. dans fig. <b>1</b> , page 3	Signification
1	Bornes de sortie
2	LED « Power On » : les bornes de sortie du transformateur sont sous tension. Le transformateur est prêt à fonctionner.
3	LED « Battery Low » : la charge de la batterie d'entrée n'est plus suffisante.
4	LED « Overload » : <ul style="list-style-type: none"> <li>● Si un consommateur est branché : le transformateur est en court-circuit ou surchargé.</li> <li>● Si l'appareil est utilisé comme chargeur : le transformateur se trouve en phase de charge plein courant.</li> </ul>
5	Sortie d'air

Pos. dans fig. <b>1</b> , page 3	Signification
6	Commutateur principal
7	Câble positif (rouge) vers la batterie d'entrée
8	Câble négatif (noir) vers la batterie d'entrée
9	Ligne de raccordement pour mise en marche avec tension du réseau de bord (ex. : allumage ou commutateur externe)

## 6 Montage du transformateur

### 6.1 Instructions de montage

Si vous souhaitez monter le transformateur de manière fixe, respectez les **consignes de montage** suivantes :

- Vous pouvez monter l'appareil horizontalement ou verticalement.
- Ne le montez **pas**
  - en milieu humide,
  - 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. Un espace libre d'au moins 5 cm doit être laissé tout autour de l'appareil (fig. **2**, page 3).
- L'entrée d'air située sur la face inférieure de l'appareil et la sortie d'air située à l'arrière doivent rester libres.
- Si la température ambiante dépasse 40 °C (p. ex. dans les compartiments moteur ou chauffage, en cas d'exposition directe au soleil), il se peut que le transformateur s'arrête automatiquement pour cause de surchauffe.
- La surface de montage doit être plane et présenter une stabilité suffisante.



**Attention !**

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

## 6.2 Montage du transformateur

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

# 7 Utilisation du transformateur

## Raccordement du transformateur à la batterie d'entrée



**Avertissement !**

Assurez-vous que la polarité n'est pas inversée. Toute inversion de polarité des connexions de la batterie entraîne la destruction de l'appareil et peut mettre des personnes en danger.



**Remarque !**

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

- Placez le commutateur principal (fig. **1** 6, page 3) sur « 0 ».
- Reliez le câble positif (fig. **1** 7, page 3) du transformateur au pôle positif de la batterie et branchez-le sur ce pôle.
- Reliez le câble négatif (fig. **1** 8, page 3) du transformateur au pôle négatif de la batterie et branchez-le sur ce pôle.

## Raccordement de la charge de sortie au transformateur

- Dévissez la vis (fig. **4** 2, page 4) de la borne positive (fig. **4** 4, page 4).



- ▶ Introduisez la cosse (fig. **4** 3, page 4) du câble positif de la charge de sortie dans la borne positive (fig. **4** 4, page 4) et fixez-la avec la vis fig. **4** 2, page 4) et la rondelle ressort (fig. **4** 1, page 4).
- ▶ Raccordez de même le câble négatif de la charge de sortie à la borne négative (fig. **4** 5, page 4).

### Mise en marche du transformateur



#### Remarque !

Vous pouvez mettre en marche l'appareil à l'aide de la tension de bord en utilisant la ligne de raccordement (fig. **1** 9, page 3) :

- par l'allumage (fig. **5** A, page 4)

Borne 15 : pôle positif connecté

- par un commutateur principal rapporté (fig. **5** B, page 4)

Laissez dans ce cas le commutateur principal (fig. **1** 6, page 3) sur « 0 ».

- ▶ Placez sur « 1 » le commutateur principal (fig. **1** 6, page 3) situé sur l'arrière du transformateur.



#### Attention !

Si vous n'utilisez pas la ligne de raccordement (fig. **1** 9, page 3), isolez-la afin d'éviter tout dysfonctionnement.

## Nettoyage et entretien du transformateur PerfectCharge / PerfectPower

✓ Les LED (fig. **1** de 2 à 4, page 3) indiquent l'état de fonctionnement :

LED	Couleur	Signification
Power On	Verte	L'appareil est allumé et les bornes de sortie du transformateur sont sous tension. Le transformateur est prêt à fonctionner.
Battery Low	Jaune	La charge de la batterie d'entrée n'est plus suffisante. ► Rechargez la batterie ou utilisez une batterie chargée.
Overload	Rouge	<b>Si un consommateur est branché :</b> le transformateur est en court-circuit ou surchargé. ► Eliminez le court-circuit ou réduisez la charge de sortie. <b>Si l'appareil est utilisé comme chargeur :</b> le transformateur se trouve en phase de charge plein courant.



### Remarque !

Le fonctionnement du ventilateur interne est commandé par la température. Il ne fonctionne que lorsque la température interne est trop élevée. Le transformateur s'éteint pendant cette durée afin d'éviter sa surchauffe.

## 8 Nettoyage et entretien du transformateur



### Attention !

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

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

## 9 Garantie

Nos conditions générales de garantie s'appliquent à ce produit. Si le produit présente des défauts, veuillez l'envoyer à la succursale WAECO de votre pays (adresses au dos de ce 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.

## 10 Retraitement

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



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

## 11 Caractéristiques techniques

Désignation	DCDC10	DCDC20
Art. n° :	DC1224-10	DC1224-20
Transformation :	12 V → 24 V	
Tension nominale d'entrée :	12 V <sub>CC</sub>	
Plage de tension d'entrée :	8 V – 16 V	
Courant de sortie :	10 A	20 A
Tension de sortie :	27,6 V ± 0,1 V	
Rendement jusqu'à :	87 %	
Antiparasitage :	40 mA	
Température ambiante de fonctionnement :	de -20 °C à +50 °C	
Dimensions l x p x h :	140 x 115 x 70 mm	240 x 115 x 70 mm
Poids :	1,0 kg	1,9 kg

## Caractéristiques techniques

## PerfectCharge / PerfectPower

Désignation	DCDC20	DCDC40
Art. n° :	DC2412-20	DC2412-40
Transformation :	24 V → 12 V	
Tension nominale d'entrée :	24 V <sub>CC</sub>	
Plage de tension d'entrée :	20 V – 32 V	
Courant de sortie :	20 A	40 A
Tension de sortie :	13,8 V ± 0,1 V	
Rendement jusqu'à :	87 %	
Antiparasitage :	20 mA	
Température ambiante de fonctionnement :	de -20 °C à +50 °C	
Dimensions l x p x h :	140 x 115 x 70 mm	240 x 115 x 70 mm
Poids :	1,0 kg	1,9 kg

Désignation	DC08	DC20	DC40
Art. n° :	DC1212-8	DC1212-20	DC1212-40
Transformation :	12 V → 12 V		
Tension nominale d'entrée :	12 V <sub>CC</sub>		
Plage de tension d'entrée :	8 V – 16 V		
Courant de sortie :	8 A	20 A	40 A
Tension de sortie :	14,2 V ± 0,1 V		
Rendement jusqu'à :	87 %		
Antiparasitage :	20 mA		
Température ambiante de fonctionnement :	de -20 °C à +50 °C		
Dimensions l x p x h :	100 x 115 x 70 mm	160 x 115 x 70 mm	270 x 115 x 70 mm
Poids :	0,75 kg	1,2 kg	2,1 kg

Désignation	DCDC10
Art. n° :	DC2424-10
Transformation :	24 V → 24 V
Tension nominale d'entrée :	24 V <sub>CC</sub>
Plage de tension d'entrée :	20 V – 32 V
Courant de sortie :	10 A
Tension de sortie :	27,6 V ± 0,1 V
Rendement jusqu'à :	87 %
Antiparasitage :	40 mA
Température ambiante de fonctionnement :	de -20 °C à +50 °C
Dimensions l x p x h :	140 x 115 x 70 mm
Poids :	1,0 kg

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

### Certifications



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

## Índice

1	Indicaciones relativas a las instrucciones de uso . . . . .	47
2	Indicaciones generales de seguridad . . . . .	48
3	Volumen de entrega . . . . .	50
4	Uso adecuado . . . . .	51
5	Descripción técnica . . . . .	52
6	Montar el transformador . . . . .	53
7	Uso del transformador . . . . .	54
8	Mantenimiento y limpieza del transformador . . . . .	56
9	Garantía legal . . . . .	57
10	Eliminación de desechos . . . . .	57
11	Datos técnicos . . . . .	57

PerfectCharge / PerfectPower Indicaciones relativas a las instrucciones de

# 1 Indicaciones relativas a las instrucciones de uso



**¡Advertencia!**

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



**¡Atención!**

**Indicación de seguridad:** su incumplimiento puede producir daños materiales y perjudicar el correcto funcionamiento del aparato.



**¡Atención!**

**Indicación de seguridad** relativa a peligros resultantes de la corriente o tensión eléctricas: su incumplimiento puede producir daños personales y materiales así como perjudicar el correcto funcionamiento del aparato.



**Nota**

Información adicional para el manejo de este aparato.

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

**Tenga en cuenta también las siguientes indicaciones de seguridad.**

## 2 Indicaciones generales de seguridad



### ¡Atención!

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

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

### 2.1 Seguridad general



- Utilice el aparato sólo para aquellos fines para los que ha sido diseñado.
- **No** utilice este aparato
  - en entornos húmedos o mojados,
  - en las proximidades de materiales inflamables,
  - en áreas con riesgo de explosión.
- Sólo personal técnico especializado que conozca los posibles peligros y las normativas pertinentes puede realizar labores de mantenimiento y reparación.
- **¡Los aparatos eléctricos no son juguetes!**  
Los niños no son conscientes de los peligros que pueden surgir de los aparatos eléctricos. No deje que los niños usen aparatos eléctricos sin estar bajo su vigilancia.
- Almacene el aparato en un lugar seco y fresco.

### 2.2 Seguridad en la instalación del aparato



- ¡Preste atención a que quede garantizada la estabilidad!  
Instale y fije el aparato de forma segura, de manera que no pueda caerse ni volcarse.
- No exponga el aparato a fuentes de calor (radiación directa del sol, calefacción, etc.). De este modo, evitará un calentamiento adicional del aparato.



### Cables eléctricos



- Si los cables deben pasar a través de paredes de chapa o de otro tipo de paredes con aristas afiladas, 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.
- Fije bien los cables.
- Tienda los cables de forma que no generen ningún peligro de tripezo y que se excluyan daños en el cable.

### 2.3 Seguridad durante el funcionamiento del aparato



- **¡Atención!**  
Tenga en cuenta las siguientes medidas básicas de seguridad en el manejo de aparatos eléctricos para la protección ante:
  - descargas eléctricas
  - peligro de incendio
  - lesiones
- Preste atención a la polaridad correcta.  
Una polaridad incorrecta destruye el aparato.
- Utilice el aparato sólo si la carcasa y los cables no presentan daños.
- Preste atención a que la sección del cable de entrada y de salida sea suficiente.
- Asegúrese de que las entradas y salidas de aire del aparato no queden tapadas.
- Procure mantener una buena ventilación.
- Algunas piezas del aparato siguen bajo tensión incluso después de que haya saltado el dispositivo de protección.
- Siempre que realice tareas en el aparato desconecte la alimentación de corriente.

## 2.4 Seguridad en el manejo de baterías



- **¡Atención! ¡Peligro de sufrir lesiones!**

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

Si se han producido lesiones, acuda al médico.

- **¡Atención! ¡Peligro de sufrir lesiones!**

Mientras esté realizando trabajos con las baterías no lleve ningún objeto de metal como relojes o anillos.

Las baterías de plomo-ácido pueden producir corrientes de cortocircuito que podrían provocar graves quemaduras.

- **¡Peligro de explosión!**

Nunca intente cargar una batería congelada o defectuosa.

Coloque la batería en un lugar protegido contra las heladas y espere a que la batería se encuentre a temperatura ambiente. Empiece entonces a cargarla.

- Lleve gafas y ropa de protección cuando trabaje con las baterías. No se lleve nunca las manos a los ojos mientras esté realizando trabajos con las baterías.

- No fume y asegúrese de que no salte ninguna chispa en las cercanías del motor o de la batería.

- Es conveniente que mientras esté realizando estos trabajos haya alguien cerca de usted para que pueda pedir ayuda en caso de emergencia.



- 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.

## 3 Volumen de entrega

Cantidad	Denominación
1	Transformador
1	Instrucciones de uso

## 4 Uso adecuado

Los transformadores sirven para transformar una tensión de  $12 V_{CC}$  o de  $24 V_{CC}$  de una batería del vehículo o embarcación en una tensión continua estable:

- **DC08 (art. nº DC1212-8), DC20 (art. nº DC1212-20), DC40 (art. nº DC1212-40):** tensión de entrada de  $12 V_{CC}$  en tensión de salida de  $14,2 V_{CC}$  (transformador de carga)
- **DCDC10 (art. nº DC1224-10), DCDC20 (art. nº DC1224-20):** tensión de entrada de  $12 V_{CC}$  en tensión de salida de  $27,6 V_{CC}$  (transformador de tensión)
- **DCDC20 (art. nº DC2412-20), DCDC40 (art. nº DC2412-40):** tensión de entrada de  $24 V_{CC}$  en tensión de salida de  $13,8 \cdot V_{CC}$  (transformador de tensión)
- **DCDC10 (art. nº DC2424-10):** tensión de entrada de  $24 V_{CC}$  en tensión de salida de  $27,6 V_{CC}$  (transformador de tensión)

Todos los transformadores se pueden utilizar también para cargar baterías de plomo.



### ¡Atención!

¡El aparato no puede utilizarse **bajo ningún concepto** para cargar otros tipos de baterías (p. ej. NiCd, NiMH, etc.)!

La tensión de carga corresponde a una característica de carga IU con una tensión de carga de  $13,8 V/27,6 V$ .

En los transformadores de carga la tensión de salida está regulada a  $14,2 V$ , lo cual permite que la batería se cargue con mayor rapidez.



### ¡Atención!

**Transformador de carga:** tras una carga de carga de doce horas se debe finalizar el proceso.

## 5 Descripción técnica

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

Los transformadores sirven para transformar una tensión de 12 V<sub>CC</sub> o de 24 V<sub>CC</sub> de una batería del vehículo o embarcación en una tensión continua estable de 12 V<sub>CC</sub> o de 24 V<sub>CC</sub> para conectar aparatos.

Debido a la separación galvánica de la tensión de entrada y de salida, la tensión de salida se puede mantener estable independientemente de averías en el circuito de entrada.

Como la corriente máxima de salida está regulada electrónicamente, los transformadores de carga pueden servir también como cargadores para baterías que se utilicen a bordo de vehículos o embarcaciones para producir corriente.

Los aparatos están equipados con una protección contra cortocircuito y contra sobrecarga. Cuando se dispara la función de protección, el aparato se apaga y se vuelve a encender cuando la conexión es correcta.

### 5.1 Elementos de mando

Pos. en fig. <b>1</b> , página 3	Significado
1	Bornes de salida
2	LED "Power On": hay tensión en los bornes de salida del transformador. El transformador está listo para el funcionamiento.
3	LED "Battery Low": a la batería de entrada no le queda carga suficiente.
4	LED "Overload": <ul style="list-style-type: none"> <li>● Si se ha conectado un consumidor, el transformador está cortocircuitado o sobrecargado.</li> <li>● Si se ha conectado como cargador, el transformador se encuentra en la fase de carga con corriente plena.</li> </ul>

Pos. en fig. <b>1</b> , página 3	Significado
5	Salida de aire
6	Interruptor principal
7	Cable positivo (rojo) a la entrada de la batería
8	Cable negativo (negro) a la entrada de la batería
9	Cable de conexión para encender con alimentación de tensión del vehículo (p. ej., encendido o interruptor externo)

## 6 Montar el transformador

### 6.1 Indicaciones para el montaje

Si desea montar el transformador de forma fija tenga en cuenta las siguientes **indicaciones para el montaje**:

- Puede montar el aparato en horizontal o en vertical.
- **No** monte el aparato:
  - en entornos húmedos o mojados,
  - en las proximidades de materiales inflamables,
  - en áreas con riesgo de explosión.
- El lugar de montaje tiene que estar bien ventilado. En caso de instalaciones en recintos cerrados pequeños, debe haber ventilación suficiente. La separación mínima del aparato respecto a los objetos de su entorno debe ser de por lo menos 5 cm (fig. **2**, página 3).
- La entrada de aire en la parte inferior o la salida de aire en la parte trasera del aparato deben permanecer descubiertas.
- En el caso de temperaturas ambiente de más de 40 °C (p. ej., en el compartimento del motor o en una sala de calefacción, radiación solar directa) el calentamiento propio del transformador cuando está bajo carga puede provocar la desconexión automática.
- La superficie de montaje tiene que ser plana y tener una resistencia suficiente.



**¡Atención!**

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

## 6.2 Montar el transformador

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

# 7 Uso del transformador

## Conectar el transformador a la batería de entrada



**¡Advertencia!**

Asegúrese de no invertir la polaridad. Si se invierte la polaridad de las conexiones de la batería se pueden producir daños personales y averiar el aparato.



**¡Advertencia!**

Apriete los tornillos o tuercas con un par de apriete de 12 – 13 Nm. Las conexiones sueltas pueden producir sobrecalentamientos.

- ▶ Coloque el interruptor principal (fig. **1** 6, página 3) en la posición “0”.
- ▶ Tienda el cable positivo (fig. **1** 7, página 3) desde el transformador hasta el polo positivo de la batería y conéctelo allí.
- ▶ Tienda el cable negativo (fig. **1** 8, página 3) desde el transformador hasta el polo negativo de la batería y conéctelo allí.

## Conectar la carga de salida al transformador

- ▶ Suelte el tornillo (fig. **4** 2, página 4) del borne positivo (fig. **4** 4, página 4).

- ▶ Deslice el terminal de cable (fig. **4** 3, página 4) del cable positivo de la carga de salida en el borne positivo (fig. **4** 4, página 4) y fíjelo con el tornillo (fig. **4** 2, página 4) y la arandela elástica (fig. **4** 1, página 4).
- ▶ Conecte de la misma forma el cable negativo de la carga de salida al borne negativo (fig. **4** 5, página 4).

### Encender el transformador



#### ¡Advertencia!

Puede encender el aparato por medio de la tensión de a bordo utilizando el cable de conexión (fig. **1** 9, página 3):

- a través del encendido (fig. **5** A, página 4)  
borne 15: polo positivo conectado;
- a través de un interruptor principal intercalado (fig. **5** B, página 4)

En este caso, deje el interruptor principal (fig. **1** 6, página 3) colocado en la posición “0”.

- ▶ Coloque el interruptor principal (fig. **1** 6, página 3) de la parte trasera del transformador en la posición “1”.



#### ¡Atención!

Si no utiliza el cable de conexión (fig. **1** 9, página 3), aíslalo para que no se produzca un malfuncionamiento.

## Mantenimiento y limpieza del transformador PerfectCharge / PerfectPower

✓ Los LEDs (fig. 1 2 a 4, página 3) muestran el estado de funcionamiento:

LED	Color	Significado
Power On	Verde	El aparato está encendido y hay tensión en los bornes de salida del transformador. El transformador está listo para el funcionamiento.
Battery Low	Amarillo	A la batería de entrada no le queda carga suficiente. ► Cárguela o utilice una cargada.
Overload	Rojo	<b>Si se ha conectado un consumidor:</b> el transformador está cortocircuitado o sobrecargado. ► Elimine el cortocircuito o disminuya la carga de salida. <b>Si se ha conectado como cargador:</b> el transformador se encuentra en la fase de carga con corriente plena.



### ¡Advertencia!

El ventilador interno se activa en función de la temperatura. Sólo se pone en marcha cuando la temperatura interna es demasiado alta. Durante este tiempo se desactiva el transformador para evitar un sobrecalentamiento.

## 8 Mantenimiento y limpieza del transformador



### ¡Atención!

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

► Limpie ocasionalmente el aparato con un paño húmedo.



## 9 Garantía legal

Rigen nuestras condiciones generales de garantía. Si el producto presenta algún defecto, envíelo a la sucursal de WAECO en su país (ver direcciones al dorso de estas instrucciones) o a su comercio especializado. Para la 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.

## 10 Eliminación de desechos

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



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

## 11 Datos técnicos

Denominación	DCDC10	DCDC20
Art. n°:	DC1224-10	DC1224-20
Transformación:	12 V → 24 V	
Tensión de entrada nominal:	12 V <sub>CC</sub>	
Rango de tensión de entrada:	8 V – 16 V	
Corriente de salida:	10 A	20 A
Tensión de salida:	27,6 V ± 0,1 V	
Eficiencia hasta:	87 %	
Supresión de perturbaciones:	40 mA	
Temperatura ambiente para el funcionamiento:	de -20 °C a +50 °C	
Dimensiones A x P x H:	140 x 115 x 70 mm	240 x 115 x 70 mm
Peso:	1,0 kg	1,9 kg

## Datos técnicos

## PerfectCharge / PerfectPower

Denominación	DCDC20	DCDC40
Art. nº:	DC2412-20	DC2412-40
Transformación:	24 V → 12 V	
Tensión de entrada nominal:	24 V <sub>CC</sub>	
Rango de tensión de entrada:	20 V – 32 V	
Corriente de salida:	20 A	40 A
Tensión de salida:	13,8 V ± 0,1 V	
Eficiencia hasta:	87 %	
Supresión de perturbaciones:	20 mA	
Temperatura ambiente para el funcionamiento:	de -20 °C a +50 °C	
Dimensiones A x P x H:	140 x 115 x 70 mm	240 x 115 x 70 mm
Peso:	1,0 kg	1,9 kg

Denominación	DC08	DC20	DC40
Art. nº:	DC1212-8	DC1212-20	DC1212-40
Transformación:	12 V → 12 V		
Tensión de entrada nominal:	12 V <sub>CC</sub>		
Rango de tensión de entrada:	8 V – 16 V		
Corriente de salida:	8 A	20 A	40 A
Tensión de salida:	14,2 V ± 0,1 V		
Eficiencia hasta:	87 %		
Supresión de perturbaciones:	20 mA		
Temperatura ambiente para el funcionamiento:	de -20 °C a +50 °C		
Dimensiones A x P x H:	100 x 115 x 70 mm	160 x 115 x 70 mm	270 x 115 x 70 mm
Peso:	0,75 kg	1,2 kg	2,1 kg

**PerfectCharge / PerfectPower****Datos técnicos**

<b>Denominación</b>	<b>DCDC10</b>
Art. nº:	DC2424-10
Transformación:	24 V → 24 V
Tensión de entrada nominal:	24 V <sub>CC</sub>
Rango de tensión de entrada:	20 V – 32 V
Corriente de salida:	10 A
Tensión de salida:	27,6 V ± 0,1 V
Eficiencia hasta:	87 %
Supresión de perturbaciones:	40 mA
Temperatura ambiente para el funcionamiento:	de -20 °C a +50 °C
Dimensiones A x P x H:	140 x 115 x 70 mm
Peso:	1,0 kg

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

**Homologaciones**

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

## Indice

1	Indicazioni per l'uso del manuale di istruzioni . . . . .	61
2	Indicazioni di sicurezza generali . . . . .	62
3	Dotazione . . . . .	64
4	Uso conforme alla destinazione . . . . .	65
5	Descrizione tecnica . . . . .	66
6	Montaggio del trasformatore . . . . .	67
7	Impiego del trasformatore . . . . .	68
8	Cura e pulizia del trasformatore . . . . .	70
9	Garanzia . . . . .	71
10	Smaltimento . . . . .	71
11	Specifiche tecniche . . . . .	71

# 1 Indicazioni per l'uso del manuale di istruzioni



## Avvertenza!

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



## Attenzione!

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



## Attenzione!

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



## Nota

Informazioni integranti relative all'impiego dell'apparecchio.

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

✓ Questo simbolo descrive il risultato di un intervento.

**Fig. 6 5, pagina 4:** Questo dato si riferisce ad un elemento in una figura, in questo esempio, alla "posizione 5 nella figura 6 a pagina 4".

**Osservare anche le indicazioni di sicurezza riportate qui di seguito.**

## 2 Indicazioni di sicurezza generali



### Attenzione!

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

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

### 2.1 Sicurezza generale



- Utilizzare l'apparecchio solamente per un uso conforme alla sua destinazione.
- **Non** azionare l'apparecchio
  - in ambienti umidi o bagnati,
  - in prossimità di materiali infiammabili,
  - in zone a rischio di esplosione.
- I lavori di manutenzione e di riparazione devono essere effettuati solo da uno specialista informato sui pericoli connessi e sulle relative prescrizioni.
- **Gli elettrodomestici non sono giocattoli!**  
I bambini non sono in grado di valutare correttamente i pericoli connessi agli apparecchi elettrici. Non permettere l'uso di apparecchi elettrici ai bambini se non in presenza di adulti.
- Immagazzinare l'apparecchio in un luogo asciutto e fresco.

### 2.2 Sicurezza durante l'installazione dell'apparecchio



- Accertarsi che la base di appoggio sia sicura!  
Posizionare e fissare l'apparecchio in modo sicuro per impedire che possa rovesciarsi o cadere.
- Non esporre l'apparecchio a fonti di calore (esposizione ai raggi solari, riscaldamento e simili). Evitare che l'apparecchio si surriscaldi ulteriormente.

### Linee elettriche



- Se le linee devono passare attraverso pareti in lamiera, oppure pareti a 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 le linee.
- Fissare bene le linee.
- Posare le linee in modo tale che non sussista pericolo di inciampamento e che si possano escludere eventuali danni al cavo.

## 2.3 Sicurezza durante il funzionamento dell'apparecchio



- **Attenzione!**  
Durante l'uso di apparecchi elettrici attenersi alle misure di sicurezza fondamentali descritte qui di seguito per proteggersi da:
  - scosse elettriche
  - pericolo di incendio
  - ferite
- Fare attenzione che la polarità sia corretta.  
Un'inversione della polarità distruggerebbe l'apparecchio.
- Azionare l'apparecchio solamente se le linee e l'alloggiamento non sono danneggiati.
- Accertarsi che la sezione del cavo del connettore di entrata e di uscita sia sufficientemente ampia.
- Accertarsi che gli ingressi e le uscite dell'aria dell'apparecchio non siano coperti.
- Accertarsi che ci sia una buona aerazione.
- Anche dopo l'azionamento del dispositivo di protezione alcuni componenti dell'apparecchio rimangono sotto tensione.
- Qualora si operi sull'apparecchio, interrompere sempre l'alimentazione elettrica.

## 2.4 Sicurezza durante l'uso delle batterie



- **Attenzione, pericolo di ferimento!**

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

Qualora si verificano ferite dovute all'acido, chiamare immediatamente un medico.

- **Attenzione, pericolo di ferimento!**

Quando si opera sulle batterie non indossare oggetti di metallo ad es. orecchini o anelli.

Le batterie al piombo acido possono creare correnti di cortocircuito che possono causare gravi ustioni.

- **Pericolo di esplosioni**

Non cercare mai di caricare una batteria congelata o difettosa.

In questo caso collocare la batteria in un luogo non esposto al gelo e aspettare finché la batteria non si è adattata alla temperatura ambiente. Solo allora è possibile avviare la fase di carica.

- Portare occhiali e abbigliamento di protezione quando si lavora con le batterie. Quando si opera con le batterie, evitare di toccarsi gli occhi.
- Non fumare e assicurarsi che non vengano prodotte scintille in prossimità del motore o della batteria.
- Assicurarsi che ci sia qualcuno nelle vicinanze in grado di intervenire in caso di emergenza.
- Osservare i manuali del produttore della batteria, del produttore dell'impianto oppure del veicolo dove la batteria viene utilizzata.



## 3 Dotazione

Quantità	Denominazione
1	Trasformatore
1	Istruzioni per l'uso



## 4 Uso conforme alla destinazione

I trasformatori servono per trasformare una tensione da 12 V<sub>CC</sub> o da 24 V<sub>CC</sub> di una batteria di un veicolo o di un'imbarcazione in una tensione continua stabile.

- **DC08 (n. art. DC1212-8), DC20 (n. art. DC1212-20), DC40 (n. art. DC1212-40):** da una tensione di ingresso da 12 V<sub>CC</sub> in una tensione di uscita da 14,2·V<sub>CC</sub> (trasformatore di carica)
- **DCDC10 (n. art. DC1224-10), DCDC20 (n. art. DC1224-20):** da una tensione di ingresso da 12 V<sub>CC</sub> in una tensione di uscita da 27,6 V<sub>CC</sub> (trasformatore di tensione)
- **DCDC20 (n. art. DC2412-20), DCDC40 (n. art. DC2412-40):** da una tensione di ingresso da 24 V<sub>CC</sub> in una tensione di uscita da 13,8 V<sub>CC</sub> (trasformatore di tensione)
- **DCDC10 (n. art. DC2424-10):** da una tensione di ingresso da 24 V<sub>CC</sub> in una tensione di uscita da 27,6 V<sub>CC</sub> (trasformatore di tensione)

Tutti i trasformatori possono essere impiegati anche per caricare le batterie al piombo.



### Attenzione!

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

La tensione di carica corrisponde ad una caratteristica di carica IU con una tensione di carica di 13,8 V/27,6 V.

Nei trasformatori di carica la tensione di uscita è regolata su 14,2 V. Di conseguenza avviene un caricamento più rapido della batteria.



### Attenzione!

**Trasformatore di carica:** dopo 12 ore di carica la procedura deve essere terminata.

## 5 Descrizione tecnica

Grazie al peso ridotto ed alla struttura compatta, i trasformatori possono essere montati facilmente su caravan, utilitarie oppure barche a motore o a vela.

I trasformatori servono a trasformare una tensione da 12 V<sub>CC</sub> o da 24 V<sub>CC</sub> di un veicolo o di un'imbarcazione in una tensione continua stabile da 12 V<sub>CC</sub> o da 24 V<sub>CC</sub> per collegare gli apparecchi.

A causa della separazione galvanica della tensione di ingresso e di uscita è possibile mantenere stabile la tensione di uscita indipendentemente dai disturbi nel circuito di ingresso.

Poiché la corrente di uscita massima è regolata elettronicamente, i trasformatori di carica possono servire anche da caricabatteria per batterie che vengono utilizzate su veicoli o imbarcazioni per la produzione di energia elettrica.

Gli apparecchi sono dotati di un protezione da cortocircuito e da sovraccarico. Azionando la funzione di protezione l'apparecchio si spegne e si riaccende con l'allacciamento corretto.

### 5.1 Elementi di comando

Pos. in fig. <b>1</b> , pagina 3	Significato
1	Morsetti si uscita
2	LED "Power On": sui morsetti dell'ingresso del trasformatore è presente tensione. Il trasformatore è pronto per il funzionamento.
3	LED "Battery Low": la batteria di ingresso non è più sufficientemente carica.
4	LED "Overload": <ul style="list-style-type: none"> <li>● Per il collegamento di un'utenza: il trasformatore è cortocircuitato o sovraccarico.</li> <li>● Per il collegamento come caricatore: il trasformatore si trova nella fase di caricamento a corrente piena.</li> </ul>
5	Uscita aria

Pos. in fig. <b>1</b> , pagina 3	Significato
6	Interruttore principale
7	Cavo positivo (rosso) verso la batteria di ingresso
8	Cavo negativo (nero) verso la batteria di ingresso
9	Linea di allacciamento per l'accensione con tensione di rete di bordo (ad es. accensione o interruttore esterno)

## 6 Montaggio del trasformatore

### 6.1 Indicazioni per il montaggio

Se si desidera montare il trasformatore in modo fisso, osservare le seguenti **indicazioni per il montaggio**:

- È possibile montare l'apparecchio in orizzontale o in verticale.
- **Non** montare l'apparecchio
  - in ambienti umidi o bagnati,
  - 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 minima intorno all'apparecchio deve essere almeno di 5 cm (fig. **2**, pagina 3).
- L'entrata d'aria sul lato inferiore e l'uscita d'aria sul retro dell'apparecchio devono rimanere libere.
- Con temperature ambiente superiori ai 40 °C (ad es. nel vano motore o di riscaldamento, esposizione diretta ai raggi solari) è possibile che, se si verifica una sollecitazione a causa del riscaldamento proprio del trasformatore, quest'ultimo si spenga automaticamente.
- La superficie di montaggio deve essere piana e sufficientemente stabile.



**Attenzione!**

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

## 6.2 Montaggio del trasformatore

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

# 7 Impiego del trasformatore

## Collegamento del trasformatore alla batteria di ingresso



**Avvertenza!**

Fare attenzione a non invertire la polarità. In caso di polarità invertita dei collegamenti della batteria si possono verificare danni a persone e l'apparecchio può essere distrutto.



**Nota!**

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

- ▶ Posizionare l'interruttore principale (fig. **1** 6, pagina 3) su "0".
- ▶ Posare il cavo positivo (fig. **1** 7, pagina 3) del trasformatore sul polo positivo della batteria e collegarlo con quest'ultimo.
- ▶ Posare il cavo negativo (fig. **1** 8, pagina 3) del trasformatore sul polo negativo della batteria e collegarlo con quest'ultimo.

## Collegamento del carico in uscita al trasformatore

- ▶ Allentare la vite (fig. **4** 2, pagina 4) dal morsetto positivo (fig. **4** 4, pagina 4).

- Spingere il capocorda (fig. **4** 3, pagina 4) del cavo positivo del carico di uscita nel morsetto positivo (fig. **4** 4, pagina 4) e fissarlo con la vite (fig. **4** 2, pagina 4) e la rosetta elastica spaccata (fig. **4** 1, pagina 4).
- Collegare il cavo negativo del carico in uscita al morsetto negativo corrispondente (fig. **4** 5, pagina 4).

### Accensione del trasformatore



#### Nota!

È possibile accendere l'apparecchio utilizzando la linea di collegamento (fig. **1** 9, pagina 3) attraverso la tensione di bordo:

- mediante l'accensione (fig. **5** A, pagina 4)  
morsetto 15: polo positivo inserito
- mediante un interruttore principale interconnesso (fig. **5** B, pagina 4)

In questo caso lasciare l'interruttore principale (fig. **1** 6, pagina 3) impostato su "0".

- Posizionare l'interruttore principale (fig. **1** 6, pagina 3) sul lato posteriore del trasformatore su "1".



#### Attenzione!

Se la linea di collegamento non viene impiegata (fig. **1** 9, pagina 3), isolarla in modo da non causare malfunzionamenti.

✓ I LED (fig. **1** da 2 a 4, pagina 3) indicano lo stato di esercizio:

LED	Colore	Significato
Power On	Verde	L'apparecchio è acceso e sui morsetti di uscita del trasformatore è presente tensione. Il trasformatore è pronto per il funzionamento.
Battery Low	Giallo	La batteria di ingresso non è più sufficientemente carica. ► Caricare la batteria o impiegare una batteria carica.
Overload	Rosso	<b>Per il collegamento di un'utenza:</b> il trasformatore è cortocircuitato o sovraccarico. ► Rimuovere il cortocircuito o diminuire il carico in uscita. <b>Per il collegamento come caricatore:</b> il trasformatore si trova nella fase di caricamento a corrente piena.



#### Nota!

Il ventilatore interno è in funzione e la temperatura è regolata. Diventa operativo solo se la temperatura interna è troppo alta. Per impedire un surriscaldamento, durante questo intervallo il trasformatore viene spento.

## 8 Cura e pulizia del trasformatore



#### Attenzione!

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

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

## 9 Garanzia

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

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

## 10 Smaltimento

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



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

## 11 Specifiche tecniche

Denominazione	DCDC10	DCDC20
N. art.:	DC1224-10	DC1224-20
Trasformazione:	12 V → 24 V	
Tensione nominale di ingresso:	12 V <sub>CC</sub>	
Campo della tensione di ingresso:	8 V – 16 V	
Corrente di uscita:	10 A	20 A
Tensione di uscita:	27,6 V ± 0,1 V	
Grado di rendimento fino a:	87 %	
Soppressione dei disturbi:	40 mA	
Funzionamento temperatura ambiente:	da -20 °C a +50 °C	
Dimensioni L x P x H:	140 x 115 x 70 mm	240 x 115 x 70 mm
Peso:	1,0 kg	1,9 kg

## Specifiche tecniche

## PerfectCharge / PerfectPower

Denominazione	DCDC20	DCDC40
N. art.:	DC2412-20	DC2412-40
Trasformazione:	24 V → 12 V	
Tensione nominale di ingresso:	24 V <sub>CC</sub>	
Campo della tensione di ingresso:	20 V – 32 V	
Corrente di uscita:	20 A	40 A
Tensione di uscita:	13,8 V ± 0,1 V	
Grado di rendimento fino a:	87 %	
Soppressione dei disturbi:	20 mA	
Funzionamento temperatura ambiente:	da -20 °C a +50 °C	
Dimensioni L x P x H:	140 x 115 x 70 mm	240 x 115 x 70 mm
Peso:	1,0 kg	1,9 kg

Denominazione	DC08	DC20	DC40
N. art.:	DC1212-8	DC1212-20	DC1212-40
Trasformazione:	12 V → 12 V		
Tensione nominale di ingresso:	12 V <sub>CC</sub>		
Campo della tensione di ingresso:	8 V – 16 V		
Corrente di uscita:	8 A	20 A	40 A
Tensione di uscita:	14,2 V ± 0,1 V		
Grado di rendimento fino a:	87 %		
Soppressione dei disturbi:	20 mA		
Funzionamento temperatura ambiente:	da -20 °C a +50 °C		
Dimensioni L x P x H:	100 x 115 x 70 mm	160 x 115 x 70 mm	270 x 115 x 70 mm
Peso:	0,75 kg	1,2 kg	2,1 kg



Denominazione	DCDC10
N. art.:	DC2424-10
Trasformazione:	24 V → 24 V
Tensione nominale di ingresso:	24 V <sub>CC</sub>
Campo di tensione di ingresso:	20 V – 32 V
Corrente di uscita:	10 A
Tensione di uscita:	27,6 V ± 0,1 V
Grado di rendimento fino a:	87 %
Soppressione dei disturbi:	40 mA
Temperatura ambiente funzionamento:	da -20 °C a +50 °C
Dimensioni L x P x H:	140 x 115 x 70 mm
Peso:	1,0 kg

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

### Omologazioni



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

## Inhoudsopgave

1	Instructies voor het gebruik van de handleiding .....	75
2	Algemene veiligheidsinstructies .....	76
3	Omvang van de levering .....	79
4	Gebruik volgens de voorschriften .....	79
5	Technische beschrijving .....	80
6	Convertoor monteren .....	81
7	Convertoor gebruiken .....	82
8	Convertoor onderhouden en reinigen .....	84
9	Garantie .....	85
10	Afvoer .....	85
11	Technische gegevens .....	85

# 1 Instructies voor het gebruik van de handleiding



## Waarschuwing!

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



## Attentie!

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



## Attentie!

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



## Instructie

Aanvullende informatie voor het bedienen van het toestel.

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

✓ Dit symbool beschrijft het resultaat van een handeling.

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

**Neem ook de volgende veiligheidsinstructies in acht.**

## 2 Algemene veiligheidsinstructies



### Attentie!

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

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

### 2.1 Algemene veiligheid



- Gebruik het toestel alleen waarvoor het bestemd is.
- Gebruik het toestel **niet**
  - in vochtige of natte omgeving,
  - in de buurt van brandbare materialen,
  - in explosieve omgevingen.
- Het onderhoud en de reparatie mogen alleen door een vakman uitgevoerd worden die met de daarmee verbonden gevaren resp. de betreffende voorschriften vertrouwd is.
- **Elektrische toestellen zijn geen speelgoed!**  
Kinderen kunnen de gevaren, die van elektrische toestellen uitgaan, niet goed inschatten. Laat kinderen niet zonder toezicht elektrische toestellen gebruiken.
- Bewaar het toestel op een droge en koele plaats.

### 2.2 Veiligheid bij de installatie van het toestel



- Zorg ervoor dat het toestel stabiel staat!  
Het toestel moet zo veilig opgesteld en bevestigd worden dat het niet kan omvallen of naar beneden kan vallen.
- Stel het toestel niet aan een warmtebron (zonnestraling, verwarming enz.) bloot. Vermijd zo bijkomende opwarming van het toestel.

## Elektrische leidingen



- Als leidingen door plaatwanden of andere wanden met scherpe randen geleid moeten worden, gebruik dan lege buizen of leidingdoorvoeren.
- Leg de leidingen niet los of scherp geknikt op elektrisch geleidend materiaal (metaal).
- Trek niet aan leidingen.
- Bevestig de leidingen goed.
- Leg de leidingen zodanig dat er niet over gestruikeld kan worden en beschadiging van de kabel uitgesloten is.

## 2.3 Veiligheid bij het gebruik van het toestel



- **Attentie!**  
Neem de volgende fundamentele veiligheidsmaatregelen bij het gebruik van elektrische toestellen in acht om u te beschermen tegen:
  - elektrische schokken
  - brandgevaar
  - verwondingen
- Let op de correcte poling.  
Verkeerd polen vernielt het toestel.
- Gebruik het toestel alleen als de behuizing en de leidingen onbeschadigd zijn.
- Controleer of de kabeldiameter van de in- en uitgangsleding voldoende groot is.
- Let erop dat de luchtingangen en luchtuitgangen van het toestel niet worden afgedekt.
- Let op een goede ventilatie.
- Ook na het activeren van de veiligheidsinrichting blijven delen van het toestel onder spanning.
- Onderbreek bij werkzaamheden aan het toestel altijd de stroomtoevoer.

## 2.4 Veiligheid bij de omgang met accu's



- **Attentie, gevaar voor verwonding!**

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.

Zoek bij verwondingen door zuren absoluut een arts op.

- **Attentie, gevaar voor verwonding!**

Draag geen metalen voorwerpen zoals horloges of ringen als u aan accu's werkt.

Loodzuuraccu's kunnen kortsluitstromen opwekken, die tot ernstige verbrandingen kunnen leiden.

- **Explosiegevaar!**

Probeer nooit om een bevroren of defecte accu te laden.

Plaats de accu in dit geval op een vorstvrije plaats en wacht tot de accu zich aan de omgevingstemperatuur heeft aangepast. Begin pas dan met het laden.

- Draag een veiligheidsbril en beschermende kleding, als u aan accu's werkt. Raak uw ogen niet aan, terwijl u aan accu's werkt.

- Rook niet en zorg ervoor, dat er geen vonken in de buurt van de motor of de accu ontstaan.

- Er moet iemand in de buurt zijn die u in geval van nood te hulp kunt roepen.



- Neem de handleidingen van de accufabrikant en van de fabrikant van de installatie of het voertuig in acht, waarin de accu wordt gebruikt.

### 3 Omvang van de levering

#### Aantal Omschrijving

- |   |                    |
|---|--------------------|
| 1 | Convector          |
| 1 | Gebruiksaanwijzing |

### 4 Gebruik volgens de voorschriften

De convertors dienen voor een transformatie van een  $12\text{-}V_{\text{DC}}$ - of  $24\text{-}V_{\text{DC}}$ -spanning van een voertuig- of bootaccu in een stabiele gelijkspanning:

- **DC08 (art.-nr. DC1212-8), DC20 (art.-nr. DC1212-20), DC40 (art.-nr. DC1212-40):**  $12\text{-}V_{\text{DC}}$ -ingangsspanning in  $14,2\text{-}V_{\text{DC}}$ -uitgangsspanning (laadomvormer)
- **DCDC10 (art.-nr. DC1224-10), DCDC20 (art.-nr. DC1224-20):**  $12\text{-}V_{\text{DC}}$ -ingangsspanning in  $27,6\text{-}V_{\text{DC}}$ -uitgangsspanning (spanningsomvormer)
- **DCDC20 (art.-nr. DC2412-20), DCDC40 (art.-nr. DC2412-40):**  $24\text{-}V_{\text{DC}}$ -ingangsspanning in  $13,8\text{-}V_{\text{DC}}$ -uitgangsspanning (spanningsomvormer)
- **DCDC10 (art.-nr. DC2424-10):**  $24\text{-}V_{\text{DC}}$ -ingangsspanning in  $27,6\text{-}V_{\text{DC}}$ -uitgangsspanning (spanningsomvormer)

Alle convertors kunnen ook voor het laden van loodaccu's worden gebruikt.



#### Attentie!

Het toestel mag **in geen geval** voor het laden van andere accutypes (b.v. NiCd, NiMH enz.) gebruikt worden!

De laadspanning komt overeen met een IU-laadkarakteristiek met een laadspanning van  $13,8\text{ V}/27,6\text{ V}$ .

Bij de laadomvormers is de uitgangsspanning op  $14,2\text{ V}$  ingesteld. Daardoor vindt een snellere lading van de accu plaats.



#### Attentie!

**Laadomvormer:** na twaalf uur laden moet het laden worden beëindigd.

## 5 Technische beschrijving

Door het geringe gewicht en de compacte constructie kunnen de converters zonder problemen in campers, bedrijfsvoertuigen of motor- en zeilboten worden ingebouwd.

De converters dienen voor de transformatie van een 12-V<sub>DC</sub>- of 24-V<sub>DC</sub>-spanning van een voertuig- of bootaccu in een stabiele 12-V<sub>DC</sub>- of 24-V<sub>DC</sub>-gelijkspanning voor de aansluiting van toestellen.

Door de galvanische scheiding van ingangs- en uitgangsspanning kan de uitgangsspanning onafhankelijk van storingen in het ingangscircuit stabiel worden gehouden.

Omdat de maximale uitgangsstroom elektronisch is geregeld, kunnen de laadomvormers ook als acculader voor accu's dienen die aan boord van voertuigen of boten voor stroomopwekking worden gebruikt.

De toestellen zijn met een korstluitings- en overbelastingsbeveiliging uitgerust. Bij het activeren van de veiligheidsfunctie schakelt het toestel uit en schakelt bij correcte aansluiting weer in.

### 5.1 Bedieningselementen

Pos. in afb. <b>1</b> , pag. 3	Betekenis
1	Uitgangsklemmen
2	LED „Power On”: op de uitgangsklemmen van de converter staat spanning. De converter is bedrijfsklaar.
3	LED „Battery Low”: de ingangsuccu is niet meer voldoende geladen.
4	LED „Overload”: <ul style="list-style-type: none"> <li>● Bij aansluiting van een verbruiker: de converter is kortgesloten of overbelast.</li> <li>● Bij aansluiting als lader: de converter bevindt zich in de volledige stroom-laadfase.</li> </ul>
5	Luchtuitlaat



Pos. in afb. <b>1</b> , pag. 3	Betekenis
6	Hoofdschakelaar
7	Pluskabel (rood) voor de ingangsaccu
8	Minkabel (zwart) voor de ingangsaccu
9	Aansluitleiding voor het inschakelen met boordnetspanning (b. v. ontsteking of externe schakelaar)

## 6 Converter monteren

### 6.1 Montage-instructies

Als u de converter vast wilt monteren, neem dan de volgende **montage-instructies** in acht:

- U kunt het toestel horizontaal of verticaal monteren.
- Monteer het toestel **niet**
  - in vochtige of natte 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 minimumafstand rondom het toestel moet minstens 5 cm bedragen (afb. **2**, pag. 3).
- De luchtinlaat aan de onderkant resp. de luchtuitlaat aan de achterkant van het toestel moet vrij blijven.
- Bij omgevingstemperaturen van meer dan 40 °C (bijv. in motor- of verwarmingsruimtes, directe zonnestraling), kan door de zelfverwarming van de converter bij belasting een automatische uitschakeling optreden.
- Het montagevlak moet vlak zijn en voldoende stevigheid bieden.



**Attentie!**

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

## 6.2 Converter monteren

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

# 7 Converter gebruiken

## Converter aan ingangsbatterij aansluiten



**Waarschuwing!**

Zorg ervoor dat de polariteit niet wordt verwisseld. Bij verkeerd polen van de accu-aansluitingen kan lichamelijk letsel ontstaan en kan het toestel beschadigd raken.



**Instructie!**

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

- ▶ Zet de hoofdschakelaar (afb. **1** 6, pagina 3) op „0”.
- ▶ Leg de pluskabel (afb. **1** 7, pagina 3) van de converter naar de pluspool van de accu en sluit deze daar aan.
- ▶ Leg de minkabel (afb. **1** 8, pagina 3) van de converter naar de minpool van de accu en sluit deze daar aan.

### Uitgangsbelasting aan de converter aansluiten

- ▶ Draai de schroef (afb. **4** 2, pagina 4) in de plusklem (afb. **4** 4, pagina 4) los.
- ▶ Schuif de kabelschoen (afb. **4** 3, pagina 4) van de pluskabel van de uitgangsbelasting in de plusklem (afb. **4** 4, pagina 4) en bevestig deze met de schroef (afb. **4** 2, pagina 4) en de veerring (afb. **4** 1, pagina 4).
- ▶ Sluit de minkabel van de uitgangsbelasting correct op de minklem (afb. **4** 5, pagina 4) aan.

### Converter inschakelen



#### Instructie!

U kunt het toestel door gebruik van de aansluitleiding (afb. **1** 9, pagina 3) via de boordspanning inschakelen:

- door de ontsteking (afb. **5** A, pagina 4)  
Klem 15: geschakelde plus
- via een tussengeschakelde hoofdschakelaar (afb. **5** B, pagina 4)

Laat in dit geval de hoofdschakelaar (afb. **1** 6, pagina 3) op „0” ingesteld staan.

- ▶ Zet de hoofdschakelaar (afb. **1** 6, pagina 3) aan de achterkant van de converter op „1”.



#### Attentie!

Als u de aansluitleiding (afb. **1** 9, pagina 3) niet gebruikt, isoleer deze dan om een storing te vermijden.

- ✓ De LED's (afb. **1** 2 tot 4, pagina 3) geven de bedrijfstoestand weer:

LED	Kleur	Betekenis
Power On	Groen	Het toestel is ingeschakeld en op de uitgangsklemmen van de convertor staat spanning. De convertor is bedrijfsklaar.
Battery Low	Geel	De ingangsbatterij is niet meer voldoende geladen. <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Laad de accu op of gebruik een geladen accu.</li> </ul>
Overload	Rood	<b>Bij aansluiting van een verbruiker:</b> de convertor is kortgesloten of overbelast. <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Verwijder de kortsluiting of verlaag de uitgangsbelasting.</li> </ul> <b>Bij aansluiting als lader:</b> de convertor bevindt zich in de volledige stroom-laadfase.



### Instructie!

De interne ventilator werkt temperatuur gestuurd. Deze werkt alleen als de interne temperatuur te hoog is. Tijdens deze tijd wordt de convertor uitgeschakeld om een oververhitting te voorkomen.

## 8 Convertor onderhouden en reinigen



### Attentie!

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

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

## 9 Garantie

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

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

## 10 Afvoer

► Laat het verpakkingsmateriaal indien mogelijk recylen.



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

## 11 Technische gegevens

Omschrijving	DCDC10	DCDC20
Art.-nr.:	DC1224-10	DC1224-20
Transformatie:	12 V → 24 V	
Nominale ingangsspanning:	12 V <sub>DC</sub>	
Ingangsspanningsbereik:	8 V – 16 V	
Uitgangsstroom:	10 A	20 A
Uitgangsspanning:	27,6 V ± 0,1 V	
Rendement tot:	87 %	
Storingsonderdrukking:	40 mA	
Omgevingstemperatuur bedrijf:	-20 °C tot +50 °C	
Afmetingen b x d x h:	140 x 115 x 70 mm	240 x 115 x 70 mm
Gewicht:	1,0 kg	1,9 kg

## Technische gegevens

## PerfectCharge / PerfectPower

Omschrijving	DCDC20	DCDC40
Art.-nr.:	DC2412-20	DC2412-40
Transformatie:	24 V → 12 V	
Nominale ingangsspanning:	24 V <sub>DC</sub>	
Ingangsspanningsbereik:	20 V – 32 V	
Uitgangsstroom:	20 A	40 A
Uitgangsspanning:	13,8 V ± 0,1 V	
Rendement max.:	87 %	
Storingsonderdrukking:	20 mA	
Omgevingstemperatuur bedrijf:	-20 °C tot +50 °C	
Afmetingen b x d x h:	140 x 115 x 70 mm	240 x 115 x 70 mm
Gewicht:	1,0 kg	1,9 kg

Omschrijving	DC08	DC20	DC40
Art.-nr.:	DC1212-8	DC1212-20	DC1212-40
Transformatie:	12 V → 12 V		
Nominale ingangsspanning:	12 V <sub>DC</sub>		
Ingangsspanningsbereik:	8 V – 16 V		
Uitgangsstroom:	8 A	20 A	40 A
Uitgangsspanning:	14,2 V ± 0,1 V		
Rendement max.:	87 %		
Storingsonderdrukking:	20 mA		
Omgevingstemperatuur bedrijf:	-20 °C tot +50 °C		
Afmetingen b x d x h:	100 x 115 x 70 mm	160 x 115 x 70 mm	270 x 115 x 70 mm
Gewicht:	0,75 kg	1,2 kg	2,1 kg

**PerfectCharge / PerfectPower****Technische gegevens**

<b>Omschrijving</b>	<b>DCDC10</b>
Art.-nr.:	DC2424-10
Transformatie:	24 V → 24 V
Nominale ingangsspanning:	24 V <sub>DC</sub>
Ingangsspanningsbereik:	20 V – 32 V
Uitgangsstroom:	10 A
Uitgangsspanning:	27,6 V ± 0,1 V
Rendement tot:	87 %
Storingsonderdrukking:	40 mA
Omgevingstemperatuur bedrijf:	-20 °C tot +50 °C
Afmetingen b x d x h:	140 x 115 x 70 mm
Gewicht:	1,0 kg

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

**Certificaties**

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

## Indholdsfortegnelse

1	Henvisninger vedr. brug af vejledningen . . . . .	89
2	Generelle sikkerhedshenvisninger . . . . .	90
3	Leveringsomfang . . . . .	92
4	Korrekt brug . . . . .	93
5	Teknisk beskrivelse . . . . .	93
6	Montering af transformeren . . . . .	95
7	Anvendelse af transformeren . . . . .	96
8	Vedligeholdelse og rengøring af transformeren . . . . .	97
9	Garanti . . . . .	98
10	Bortskaffelse . . . . .	98
11	Tekniske data . . . . .	99



# 1 Henvisninger vedr. brug af vejledningen



## Advarsel!

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



## Vigtigt!

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



## Vigtigt!

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



## Bemærk

Supplerende informationer om betjening af apparatet.

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

✓ Dette symbol beskriver resultatet af en handling.

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

**Overhold også de efterfølgende sikkerhedshenvisninger.**

## 2 Generelle sikkerhedshenvisninger



### Vigtigt!

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

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

### 2.1 Generel sikkerhed



- Anvend kun apparatet til det formål, som det er bestemt til.
- Anvend **ikke** apparatet
  - i fugtige eller våde omgivelser.
  - i nærheden af brændbare materialer.
  - i områder med eksplosionsfare.
- Vedligeholdelse og reparation må kun foretages af fagfolk, der kender farerne, der er forbundet hermed, og de pågældende forskrifter.
- **EI-apparater er ikke legetøj!**  
Børn er ikke i stand til at vurdere farer, der udgår fra elektriske apparater. Lad ikke børn benytte elektriske apparater uden opsyn.
- Opbevar apparatet på et tørt og køligt sted.

### 2.2 Sikkerhed ved installation af apparatet



- Sørg for, at apparatet står sikkert!  
Apparatet skal opstilles og fastgøres sikkert, så det ikke kan vælte eller falde ned.
- Udsæt ikke apparatet for varmekilder (sol, varmeapparater osv.). På den måde undgår du yderligere opvarmning af apparatet.

## Elektriske ledninger



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

## 2.3 Sikkerhed under anvendelse af apparatet



- **Vigtigt!**  
Overhold følgende grundlæggende sikkerhedsforanstaltninger ved brug af elektriske apparater for at beskytte mod:
  - Elektrisk stød
  - Brandfare
  - Kvæstelser
- Kontrollér, at polerne ikke ombyttes.  
En ombytning af polerne ødelægger apparatet.
- Anvend kun apparatet, hvis kabinettet og ledningerne er ubeskadigede.
- Sørg for, at ind- og udgangsledningens kabeltværsnit er tilstrækkeligt.
- Tildæk ikke apparatets luftind- og -udgange.
- Sørg for god ventilation.
- Også selv om beskyttelsesanordningen udløses, er der spænding på dele af apparatet.
- Afbryd altid strømforsyningen ved arbejder på apparatet.

## 2.4 Sikkerhed i forbindelse med omgang med batterier



- **Vigtigt, fare for kvæstelser!**

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.

Søg læge ved kvæstelser på grund af syre.

- **Vigtigt, fare for kvæstelser!**

Bær ikke metalgenstande som ure eller ringe under arbejdet på batterier.

Blysyre-batterier kan frembringe kortslutningsstrøm, der kan medføre alvorlige forbrændinger.

- **Eksplodingsfare!**

Forsøg aldrig at oplade et frosset eller defekt batteri.

Stil i dette tilfælde batteriet på et frostfrit sted, og vent, indtil batteriet har tilpasset sig udenomstemperaturen. Begynd først opladningen derefter.

- Bær beskyttelsesbriller og beskyttelsestøj, når der arbejdes på batterierne. Berør ikke øjnene, mens der arbejdes på batterierne.
- Ryg ikke, og kontrollér, at der ikke opstår gnister i nærheden af motoren eller batteriet.
- Der bør befinde sig nogen i nærheden, som kan hjælpe i nødstilfælde.
- Overhold vejledningerne fra batteriproducenten og producenten af anlægget eller køretøjet, hvor batterierne anvendes.



## 3 Leveringsomfang

Mængde	Betegnelse
1	Transformer
1	Betjeningsvejledning

## 4 Korrekt brug

Transformerne bruges til at transformere en 12 V<sub>DC</sub>- eller 24 V<sub>DC</sub>-spænding fra et køretøjs- eller båd batteri til en stabil jævnspænding:

- **DC08 (art.nr. DC1212-8), DC20 (art.nr. DC1212-20), DC40 (art.nr. DC1212-40):** 12 V<sub>DC</sub>-indgangsspænding til 14,2 V<sub>DC</sub>-udgangsspænding (opladningstransformer)
- **DCDC10 (art.nr. DC1224-10), DCDC20 (art.nr. DC1224-20):** 12 V<sub>DC</sub>-indgangsspænding til 27,6 V<sub>DC</sub>-udgangsspænding (spændingstransformer)
- **DCDC20 (art.nr. DC2412-20), DCDC40 (art.nr. DC2412-40):** 24 V<sub>DC</sub>-indgangsspænding til 13,8 V<sub>DC</sub>-udgangsspænding (spændingstransformer)
- **DCDC10 (art.nr. DC2424-10):** 24 V<sub>DC</sub>-indgangsspænding til 27,6 V<sub>DC</sub>-udgangsspænding (spændingstransformer)

Alle transformere kan også anvendes til opladning af blybatterier.

**Vigtigt!**

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

Ladespændingen svarer til en IU-ladekaraktistik med en ladespænding på 13,8 V/27,6 V.

Ved opladningstransformerne er udgangsspændingen reguleret til 14,2 V. Derved oplades batteriet hurtigere.

**Vigtigt!**

**Opladningstransformere:** Efter tolv timers opladning skal opladningen afsluttes.

## 5 Teknisk beskrivelse

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

Transformerne bruges til at transformere en 12 V<sub>DC</sub>- eller 24 V<sub>DC</sub>-spænding fra et køretøjs- eller båd batteri til en stabil 12 V<sub>DC</sub>- eller 24 V<sub>DC</sub>-jævnspænding til tilslutning af apparater.

På grund af den galvaniske adskillelse af indgangs- og udgangsspænding kan udgangsspændingen holdes stabil uafhængigt af forstyrrelser i indgangskredsen.

Da den maksimale udgangsstrøm er reguleret elektronisk, kan opladningstransformerne også bruges som opladere til batterier, der bruges til strømfrembringelse i køretøjer eller på både.

Apparaterne er udstyret med en kortslutnings- og overbelastningsbeskyttelse. Hvis beskyttelsesfunktionen udløses, slukker apparatet og tænder igen, når det tilsluttes korrekt.

## 5.1 Betjeningslementer

Pos. på fig. <b>1</b> , side 3	Betydning
1	Udgangsklemmer
2	Lysdiode „power on“: Der er spænding på transformere ns udgangsklemmer. Transformeren er driftsklar.
3	Lysdiode „battery low“: Indgangsbatteriet er ikke mere opladet tilstrækkeligt.
4	Lysdiode „overload“: <ul style="list-style-type: none"> <li>● Ved tilslutning af en forbruger: Transformeren er kortslettet eller overbelastet.</li> <li>● Ved tilslutning som oplader: Transformeren er i fuldstrømsopladningsfasen.</li> </ul>
5	Luftudgang
6	Hovedafbryder
7	Plus-kabel (rødt) til indgangsbatteriet
8	Minus-kabel (sort) til indgangsbatteriet
9	Tilslutningsledning til tilkobling med spænding fra køretøjets ledningsnet (f.eks. tænding eller eksternt kontakt)

## 6 Montering af transformeren

### 6.1 Monteringshensvisninger

Hvis du ønsker at montere transformeren fast, skal du overholde følgende **monteringshensvisninger**:

- Apparatet kan monteres horisontalt eller vertikalt.
- Montér **ikke** apparatet
  - i fugtige eller våde 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 minimumafstand omkring apparatet skal mindst være på 5 cm (fig. **2**, side 3).
- 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 transformeregens egen opvarmning ved belastning forekomme automatisk frakobling.
- Monteringsfladen skal være plan og tilstrækkeligt fast.



#### Vigtigt!

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

### 6.2 Montering af transformeren

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

## 7 Anvendelse af transformeren

### Tilslutning af transformeren til indgangsbatteri



#### Advarsel!

Polerne må ikke byttes om. Hvis batteritilslutningens poler byttes om, kan personer komme til skade, og apparatet ødelægges.



#### Bemærk!

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

- ▶ Stil hovedafbryderen (fig. **1** 6, side 3) på „0“.
- ▶ Træk pluskablet (fig. **1** 7, side 3) fra transformeren til pluspolen på batteriet, og tilslut det der.
- ▶ Træk minuskablet (fig. **1** 8, side 3) fra transformeren til minuspolen på batteriet, og tilslut det der.

### Tilslutning af udgangsbelastning til transformeren

- ▶ Løsn skruen (fig. **4** 2, side 4) i plus-klemmen (fig. **4** 4, side 4).
- ▶ Skub kabelskoen (fig. **4** 3, side 4) på udgangsbelastningens plus-kabel ind i plus-klemmen (fig. **4** 4, side 4), og fastgør den med skruen (fig. **4** 2, side 4) og fjederringen (fig. **4** 1, side 4).
- ▶ Tilslut på tilsvarende måde udgangsbelastningens minus-kabel til minus-klemmen (fig. **4** 5, side 4).

### Tilkobling af transformeren



#### Bemærk!

Apparatet kan tilkobles med spænding fra køretøjet ved at anvende tilslutningsledningen (fig. **1** 9, side 3):

- Via tændingen (fig. **5** A, side 4)

Klemme 15: Tændingsplus

- Via en indkoblet hovedafbryder (fig. **5** B, side 4)

Lad i det tilfælde hovedafbryderen (fig. **1** 6, side 3) være indstillet på „0“.



## PerfectCharge / PerfectPower Vedligeholdelse og rengøring af transformeren

- Stil hovedafbryderen (fig. **1** 6, side 3) på bagsiden af transformeren på „1“.



### Vigtigt!

Hvis tilslutningsledningen (9, side 3) ikke anvendes, skal den isoleres, så der ikke opstår fejlfunktioner.

- ✓ Lysdioderne (fig. **1** 2 til 4, side 3) viser driftstilstanden:

Lysdiode	Farve	Betydning
Power on	Grøn	Apparatet er tændt, og der er spænding på transformestens udgangsklemmer. Transformeren er driftsklar.
Battery low	Gul	Indgangsbatteriet er ikke mere opladet tilstrækkeligt. <ul style="list-style-type: none"> <li>► Oplad batteriet, eller anvend et opladet batteri.</li> </ul>
Overload	Rød	<b>Ved tilslutning af en forbruger:</b> Transformeren er kortsluttet eller overbelastet. <ul style="list-style-type: none"> <li>► Fjern kortslutningen, eller reducer udgangsbelastningen.</li> </ul> <b>Ved tilslutning som oplader:</b> Transformeren er i fuldstrømsopladningsfasen.



### Bemærk!

Den interne ventilator arbejder temperaturstyret. Den kører kun, når den interne temperatur er for høj. I den tid frakobles transformeren for at forhindre overophedning.

## 8 Vedligeholdelse og rengøring af transformeren



### Vigtigt!

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

- Rengør af og til apparatet med en fugtig klud.

## 9 Garanti

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

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

## 10 Bortskaffelse

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



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

## 11 Tekniske data

Betegnelse	DCDC10	DCDC20
Art.nr.:	DC1224-10	DC1224-20
Transformering:	12 V → 24 V	
Nominel indgangsspænding:	12 V <sub>DC</sub>	
Indgangsspændingsområde:	8 V – 16 V	
Udgangsstrøm:	10 A	20 A
Udgangsspænding:	27,6 V ± 0,1 V	
Virkningsgrad indtil:	87 %	
Støjundertrykkelse:	40 mA	
Udenomstemperatur drift:	-20 °C til +50 °C	
Mål B x D x H:	140 x 115 x 70 mm	240 x 115 x 70 mm
Vægt:	1,0 kg	1,9 kg

Betegnelse	DCDC20	DCDC40
Art.nr.:	DC2412-20	DC2412-40
Transformering:	24 V → 12 V	
Nominel indgangsspænding:	24 V <sub>DC</sub>	
Indgangsspændingsområde:	20 V – 32 V	
Udgangsstrøm:	20 A	40 A
Udgangsspænding:	13,8 V ± 0,1 V	
Virkningsgrad indtil:	87 %	
Støjundertrykkelse:	20 mA	
Udenomstemperatur drift:	-20 °C til +50 °C	
Mål B x D x H:	140 x 115 x 70 mm	240 x 115 x 70 mm
Vægt:	1,0 kg	1,9 kg

## Tekniske data

## PerfectCharge / PerfectPower

Betegnelse	DC08	DC20	DC40
Art.nr.:	DC1212-8	DC1212-20	DC1212-40
Transformering:	12 V → 12 V		
Nominel indgangsspænding:	12 V <sub>DC</sub>		
Indgangsspændingsområde:	8 V – 16 V		
Udgangsstrøm:	8 A	20 A	40 A
Udgangsspænding:	14,2 V ± 0,1 V		
Virkningsgrad indtil:	87 %		
Støjundertrykkelse:	20 mA		
Udenomstemperatur drift:	-20 °C til +50 °C		
Mål B x D x H:	100 x 115 x 70 mm	160 x 115 x 70 mm	270 x 115 x 70 mm
Vægt:	0,75 kg	1,2 kg	2,1 kg

Betegnelse	DCDC10
Art.nr.:	DC2424-10
Transformering:	24 V → 24 V
Nominel indgangsspænding:	24 V <sub>DC</sub>
Indgangsspændingsområde:	20 V – 32 V
Udgangsstrøm:	10 A
Udgangsspænding:	27,6 V ± 0,1 V
Virkningsgrad indtil:	87 %
Støjundertrykkelse:	40 mA
Udenomstemperatur drift:	-20 °C til +50 °C
Mål B x D x H:	140 x 115 x 70 mm
Vægt:	1,0 kg

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

## Godkendelser



## PerfectCharge / PerfectPower

---

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

## Innehållsförteckning

1	Information om monterings- och bruksanvisningen .....	102
2	Allmänna säkerhetsanvisningar .....	103
3	Leveransomfattning .....	106
4	Ändamålsenlig användning .....	106
5	Teknisk beskrivning .....	107
6	Montera omvandlaren .....	108
7	Använda omvandlaren .....	109
8	Skötsel och rengöring av omvandlaren .....	111
9	Garanti .....	111
10	Avfallshantering .....	111
11	Tekniska data .....	112

# 1 Information om monterings- och bruksanvisningen



## Varning!

**Säkerhetsanvisning:** oaktsamhet kan leda till person- eller materialskador.



## Observera!

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



## Observera!

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



## Anvisning

Kompletterande information om användning av apparaten.

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

✓ Denna symbol står framför beskrivningen av resultatet.

**Bild 6 5, sidan 4:** här anges en detalj på en bild, i detta exempel "position 5 på bild 6 på sidan 4".

**Beakta även nedanstående säkerhetsanvisningar.**

## 2 Allmänna säkerhetsanvisningar



### Observera!

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

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

### 2.1 Allmän säkerhet



- Använd endast apparaten för angivna ändamål.
- Använd **inte** apparaten
  - i fuktiga/blöta omgivningar,
  - i närheten av brännbara material,
  - i explosionsfarliga omgivningar.
- Underhåll och reparation får endast genomföras av härför utbildad personal, som är förtrogen med de förbundna farorna och de gällande föreskrifterna.
- **Elapparater är inga leksaker!**  
I samband med elektriska apparater kan det uppstå farliga situationer som barn är ovetande om. Låt inte barn använda elektriska apparater utan uppsikt.
- Förvara apparaten på en torr och sval plats.

### 2.2 Säkerhet vid installation av apparaten



- Se till att den står säkert och stabilt!  
Apparaten måste ställas upp och fästas så att den inte kan välta eller falla ner.
- Utsätt inte apparaten för värme (direkt solljus, värmeelement etc). Se till att apparaten inte värms upp utifrån.

## Elledningar



- 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.
- Fäst kablarna ordentligt.
- Dra kablarna så att man inte kan snubbla över dem och så att de inte kan skadas.

## 2.3 Säkerhet under drift



- **Observera!**  
Beakta nedanstående grundläggande säkerhetsanvisningar för elapparater, på så sätt undviks:
  - elstötar
  - brand
  - personskador
- Beakta att polerna ansluts rätt.  
Fel polaritet kan leda till att apparaten förstörs.
- Använd endast apparaten när apparathöljet och kablarna är oskadade.
- Se till att utgångs- och ingångskablar har rätt kabelarea.
- Se till att apparatens ventilationsöppningar inte täcks över.
- Se till att apparaten har god ventilation.
- Delar av apparaten är fortfarande under spänning när skyddsanordningen har löst ut.
- Stäng alltid av strömförsörjningen innan arbeten utförs på apparaten.



## 2.4 Säkerhet vid hantering av batterier



- **Risk för skador!**

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

Uppsök absolut en läkare vid kroppsskador orsakade av syra.

- **Risk för skador!**

Bär inte metallsmuckan el. dyl., till exempel klocka eller ringar, när du hanterar batterier.

Blysyrabatterier kan bilda kortslutningsström, som kan orsaka svåra brännskador.

- **Explosionsrisk!**

Försök aldrig att ladda ett fruset eller trasigt batteri.

Ställ, om batteriet är fruset, först batteriet på en frostskyddad plats och vänta tills batteriet har uppnått omgivningens temperatur. Först då är det lämpligt att inleda laddningen.

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

- Rök inte och se till att det inte kan uppstå några gnistor i närheten av motorn eller batteriet.

- Se till att det finns någon annan i närheten som kan ingripa vid ev. nödfall.



- Beakta anvisningarna från batteritillverkaren och från tillverkaren av fordonet/anläggningen där batteriet används.

## 3 Leveransomfattning

### Mängd Beteckning

1	omvandlare
1	bruksanvisning

## 4 Ändamålsenlig användning

Omvandlaren används för transformering av 12 V<sub>DC</sub>- eller 24 V<sub>DC</sub>-spänningen från ett fordons- eller båt batteri till en stabil likspänning:

- **DC08 (artikel-nr DC1212-8), DC20 (artikel-nr DC1212-20), DC40 (artikel-nr DC1212-40):** 12 V<sub>DC</sub>-ingångsspänning till 14,2 V<sub>DC</sub>-utgångsspänning (laddningsomvandlare)
- **DCDC10 (artikel-nr DC1224-10), DCDC20 (artikel-nr DC1224-20):** 12 V<sub>DC</sub>-ingångsspänning till 27,6 V<sub>DC</sub>-utgångsspänning (spänningsomvandlare)
- **DCDC20 (artikel-nr DC2412-20), DCDC40 (artikel-nr DC2412-40):** 24 V<sub>DC</sub>-ingångsspänning till 13,8 V<sub>DC</sub>-utgångsspänning (spänningsomvandlare)
- **DCDC10 (artikel-nr DC2424-10):** 24 V<sub>DC</sub>-ingångsspänning till 27,6 V<sub>DC</sub>-utgångsspänning (spänningsomvandlare)

Alla omvandlare kan användas för laddning av blybatterier.



### Observera!

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

Laddningsspänningen motsvarar en IU-laddningskaraktäristik med laddningsspänning på 13,8 V/27,6 V.

Hos laddningsomvandlarna regleras utgångsspänningen till 14,2 V. Därigenom laddas batteriet snabbare.



### Observera!

**Laddningsomvandlare:** laddningen måste avslutas efter 12 timmar.

## 5 Teknisk beskrivning

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

Omvandlaren används för transformering av 12 V<sub>DC</sub>- eller 24 V<sub>DC</sub>-spänningen från ett fordons- eller båt batteri till en stabil 12 V<sub>DC</sub>- eller 24 V<sub>DC</sub>-likspänning för anslutning av apparater.

Eftersom ingångs- och utgångsspänningen är galvaniskt skilda kan utgångsspänningen hållas stabil oberoende av ev. störningar i ingångskretsen.

Max. utgångsströmmen regleras elektroniskt, därför kan laddningsomvandlaren även användas för att ladda batterier som används som strömkälla på fordon eller båtar.

Apparaten har kortslutnings- och överbelastningsskydd. När skyddet aktiveras stängs apparaten av och den slås på när anslutningen är korrekt igen.

### 5.1 Reglage, knappar

Pos. på bild <b>1</b> , sidan 3	Betydelse
1	Utgångsanslutningar
2	Lysdiod "power on": spänning på omvandlarens utgångsanslutningar. Omvandlaren är driftklar.
3	Lysdiod "battery low": ingångsbatteriet har för låg laddning.
4	Lysdiod "overload": <ul style="list-style-type: none"><li>● Vid anslutning av en förbrukare: omvandlaren kortsluts eller är överbelastad.</li><li>● Vid anslutning som laddare: omvandlaren befinner sig i "högströmsladdningsfasen".</li></ul>
5	Luftöppning
6	Huvudbrytare

Pos. på bild <b>1</b> , sidan 3	Betydelse
7	Plus-kabel (röd) till ingångsbatteriet
8	Minus-kabel (svart) till ingångsbatteriet
9	Anslutningskabel för tillkoppling med elsystemets spänning (t.ex. via tändning eller extern brytare)

## 6 Montera omvandlaren

### 6.1 Monteringsanvisningar

För fast montering av omvandlaren, se följande **monteringsanvisningar**:

- Apparaten kan monteras horisontellt eller vertikalt.
- Montera **inte** apparaten
  - i fuktiga/blöta 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 avluft). Runt omkring apparaten måste det finnas minst 5 cm fritt utrymme (bild **2**, sidan 3).
- Luftöppningarna på apparatens undersida (tilluft) och baksida (avluft) får inte täckas över.
- Om omgivningstemperaturen är högre än 40 °C (t.ex. i motor-/maskinrum eller pannrum, direkt solljus) kan omvandlaren stängas av automatiskt p.g.a. självuppvärmning under belastning.
- Montera apparaten på en jämn och stabil yta.



#### **Observera!**

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

## 6.2 Montera omvandlaren

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

# 7 Använda omvandlaren

## Ansluta omvandlaren till ingångsbatteriet



### Varning!

Se till att polerna ansluts rätt. Fel anslutning av polerna kan leda till personskador och apparaten kan förstöras.



### Anvisning!

Dra åt skruvarna eller muttrarna med åtdragningsmoment 12 – 13 Nm. Lösa kopplingar kan leda till överhettning.

- Ställ huvudbrytaren ((bild **1** 6, sida 3) på "0"
- Dra pluskabeln (bild **1** 7, sida 3) från omvandlaren till den positiva polen på batteriet och anslut den där.
- Dra minuskabeln (bild **1** 8, sida 3) från omvandlaren till den negativa polen på batteriet och anslut den där.

## Ansluta utgångslasten till omvandlaren

- Lossa skruven (bild **4** 2, sida 4) i plusanslutningen (bild **4** 4, sida 4).
- Skjut in kabelskon (bild **4** 3, sida 4) till pluskabeln för utgångslasten i plusanslutningen (bild **4** 4, sida 4) och fäst den med skruven (bild **4** 2, sida 4) och fjäderringen (bild **4** 1, sida 4).
- Anslut minuskabeln för utgångslasten på samma sätt till minusanslutningen (bild **4** 5, sida 4).

## Slå på omvandlaren



### Anvisning!

Med anslutningskabeln (bild **1** 9, sida 3) kan apparaten slås på via fordonets/båtens elsystem:

- via tändingen (bild **5** A, sida 4)  
plint 15: tändningsplus
- via en extern huvudbrytare (bild **5** B, sida 4)

Låt då huvudbrytaren (bild **1** 6, sida 3) stå på "0".

- Ställ huvudbrytaren (bild **1** 6, sida 3) på omvandlarens baksida på läget "1".



### Observera!

Isolera anslutningskabeln (bild **1** 9, sida 3) om den inte ska användas; annars kan det förekomma felfunktioner.

- ✓ Lysdioderna (bild **1** 2 till 4, sida 3) visar driftläget:

LED (lysdiod)	Färg	Betydelse
Power on	Grön	Apparaten är påslagen och det finns spänning på omvandlarens utgångsanslutningar. Omvandlaren är driftklar.
Battery low	Gul	Ingångsbatteriet har för låg laddning. ➤ Ladda batteriet eller använd ett annat, laddat batteri.
Overload	Röd	<b>Vid anslutning av en förbrukare:</b> omvandlaren kortsluts eller är överbelastad. ➤ Åtgärda kortslutningen eller reducera utgångslasten. <b>Vid anslutning som laddare:</b> omvandlaren befinner sig i "högströmsladdningsfasen".



### Anvisning!

Den inbyggda ventilatorn arbetar temperaturstyrt. Den startar bara när temperaturen blir för hög i apparaten. Under denna tid stängs omvandlaren av så att den inte överhettas.

## 8 Skötsel och rengöring av omvandlaren



### Observera!

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

- Rengör apparaten då och då med en fuktig trasa.

## 9 Garanti

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

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

## 10 Avfallshantering

- Lämna om möjligt förpackningsmaterialet till återvinning.



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

## 11 Tekniska data

Beteckning	DCDC10	DCDC20
Artikel-nr:	DC1224-10	DC1224-20
Transformering:	12 V → 24 V	
Nominell ingångsspänning:	12 V <sub>DC</sub>	
Inspänningsområde:	8 V – 16 V	
Utgångsström:	10 A	20 A
Utgångsspänning:	27,6 V ± 0,1 V	
Verkningsgrad upp till:	87 %	
Störningsdämpning:	40 mA	
Omgivningstemperatur, drift:	–20 °C till +50 °C	
Mått B x D x H:	140 x 115 x 70 mm	240 x 115 x 70 mm
Vikt:	1,0 kg	1,9 kg

Beteckning	DCDC20	DCDC40
Artikel-nr:	DC2412-20	DC2412-40
Transformering:	24 V → 12 V	
Nominell ingångsspänning:	24 V <sub>DC</sub>	
Inspänningsområde:	20 V – 32 V	
Utgångsström:	20 A	40 A
Utgångsspänning:	13,8 V ± 0,1 V	
Verkningsgrad upp till:	87 %	
Störningsdämpning:	20 mA	
Omgivningstemperatur, drift:	–20 °C till +50 °C	
Mått B x D x H:	140 x 115 x 70 mm	240 x 115 x 70 mm
Vikt:	1,0 kg	1,9 kg



## PerfectCharge / PerfectPower

## Tekniska data

Beteckning	DC08	DC20	DC40
Artikel-nr:	DC1212-8	DC1212-20	DC1212-40
Transformering:	12 V → 12 V		
Nominell ingångsspänning:	12 V <sub>DC</sub>		
Inspänningsområde:	8 V – 16 V		
Utgångsström:	8 A	20 A	40 A
Utgångsspänning:	14,2 V ± 0,1 V		
Verkningsgrad upp till:	87 %		
Störningsdämpning:	20 mA		
Omgivningstemperatur, drift:	–20 °C till +50 °C		
Mått B x D x H:	100 x 115 x 70 mm	160 x 115 x 70 mm	270 x 115 x 70 mm
Vikt:	0,75 kg	1,2 kg	2,1 kg

Beteckning	DCDC10
Artikel-nr:	DC2424-10
Transformering:	24 V → 24 V
Nominell ingångsspänning:	24 V <sub>DC</sub>
Inspänningsområde:	20 V – 32 V
Utgångsström:	10 A
Utgångsspänning:	27,6 V ± 0,1 V
Verkningsgrad upp till:	87 %
Störningsdämpning:	40 mA
Omgivningstemperatur, drift:	–20 °C till +50 °C
Mått B x D x H:	140 x 115 x 70 mm
Vikt:	1,0 kg

Olika utföranden, tekniska förbättringar och leveransmöjligheter förbehålles.

## Godkännanden



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

## Innhold

1	Tips for bruk av bruksanvisningen .....	115
2	Generelle sikkerhetsregler .....	116
3	Leveringsomfang .....	118
4	Tiltentkt bruk .....	119
5	Teknisk beskrivelse .....	120
6	Montere omformer .....	121
7	Bruke omformeren .....	122
8	Stelle og rengjøre omformeren .....	124
9	Garanti .....	124
10	Deponering .....	124
11	Tekniske data .....	125

# 1 Tips for bruk av bruksanvisningen



## Advarsel!

**Sikkerhetsregel:** Hvis man ikke overholder denne regelen, kan det føre til skade på personer eller apparatet.



## Merk!

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



## Merk!

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



## Tips

Utfyllende informasjon om bruk av apparatet.

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

✓ Dette symbolet beskriver resultatet av en handling.

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

**Følg også de følgende sikkerhetsreglene.**

## 2 Generelle sikkerhetsregler



### Merk!

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

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

### 2.1 Generell sikkerhet



- Bruk apparatet kun til tiltenkt formål.
- Bruk **ikke** apparatet
  - på fuktige eller våte steder,
  - i nærheten av brennbare materialer,
  - der det er eksplosjonsfare.
- Vedlikehold og reparasjoner må kun utføres av fagfolk, som er kjent med farene hhv. gjeldende forskrifter.
- **Elektriske apparater er ikke beregnet for barn!**  
Barn er ikke i stand til å bedømme farer forbundet med elektriske apparater. La ikke barn bruke elektriske apparater uten tilsyn.
- Lagre apparatet på et tørt og kjølig sted.

### 2.2 Sikkerhet ved installasjon av apparatet



- Pass på at det står stødig!  
Apparatet må stå stødig og festes slik at det ikke kan velte eller falle ned.
- Utsett ikke apparatet for varmekilder (solstråling, oppvarming osv.) Unngå ekstra oppvarming av apparatet.

## Elektriske ledninger



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

## 2.3 Sikkerhet ved bruk av apparatet



- **Merk!**  
Overhold følgende grunnleggende sikkerhetsregler ved bruk av elektriske apparater for å beskytte mot:
  - elektrisk støt
  - brannfare
  - skader
- Husk riktig polaritet.  
Feil polaritet ødelegger apparatet.
- Bruk apparatet kun når kapslingen og ledningene er uskadd.
- Påse at tverrsnittet på inn- og utgangsledning er tilstrekkelig.
- Pass på at lufteåpningene på apparatet ikke blir blokkert.
- Pass på at du har god lufting.
- Også etter at beskyttelsesanordningen er utløst, vil deler på apparatet være under spenning.
- Ved arbeid på apparatet må man alltid avbryte strømforsyningen.

## 2.4 Sikkerhet ved bruk av batterier



- **Merk: Fare for skade!**

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.

Oppsøk umiddelbart lege ved syreskader.

- **Merk: Fare for skade!**

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.

- **Eksplisjonsfare!**

Forsøk aldri å lade opp et frosset batteri.

Plasser i så fall batteriet på et frostfritt sted, og vent til batteriet har tilpasset seg omgivelsestemperaturen. Først da kan du begynne å lade.

- Bruk vernebriller og verneklær når du arbeider med batterier. Berør ikke øynene mens du arbeider med batterier.
- Røyk ikke, og forsikre deg om at det ikke oppstår gnister i nærheten av motoren eller batteriet.
- Det bør være noen i nærheten som du kan få hjelp av i en nødsituasjon.
- Følg anvisningene til batteriproduzenten og produsenten av anlegget eller kjøretøyet som batteriet brukes i.



## 3 Leveringsomfang

Antall	Betegnelse
1	Omformer
1	Bruksanvisning

## 4 Tiltenkt bruk

Omformerne brukes til å omforme en  $12 V_{DC}$  eller  $24 V_{DC}$  spenning fra et bil- eller båt batteri til en stabil likespenning:

- **DC08 (art.nr. DC1212-8), DC20 (art.nr. DC1212-20), DC40 (art.nr. DC1212-40):**  $12 V_{DC}$  inngangsspenning til  $14,2 V_{DC}$  utgangsspenning (ladeomformer)
- **DCDC10 (art.nr. DC1224-10), DCDC20 (art.nr. DC1224-20):**  $12 V_{DC}$  inngangsspenning til  $27,6 V_{DC}$  utgangsspenning (spenningsomformer)
- **DCDC20 (art.nr. DC2412-20), DCDC40 (art.nr. DC2412-40):**  $24 V_{DC}$  inngangsspenning til  $13,8 V_{DC}$  utgangsspenning (spenningsomformer)
- **DCDC10 (art.nr. DC2424-10):**  $24 V_{DC}$  inngangsspenning til  $27,6 V_{DC}$  utgangsspenning (spenningsomformer)

Alle omformere kan også brukes til å lade blybatterier.

**Merk!**

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

Ladespenningen tilsvarer en IU-ladekarakteristikk med en ladespenning på  $13,8 V/27,6 V$ .

På ladeomformerne er utgangsspenningen regulert til  $14,2 V$ . Dermed lades batteriet raskere.

**Merk!**

**Ladeomformer:** Etter tolv timers lading må prosessen avsluttes.

## 5 Teknisk beskrivelse

Den lave vekten og den kompakte konstruksjonen gjør at omformerne uten problemer kan monteres i bobiler, nyttekjøretøy eller motor- og seilbåter.

Omformerne brukes til å gjøre om en 12 V<sub>DC</sub> eller 24 V<sub>DC</sub> spenning fra et bil- eller båt batteri til en stabil 12 V<sub>DC</sub> eller 24 V<sub>DC</sub> likespenning for å koble til apparater.

Ved hjelp av det galvaniske skillet av inngangs- og utgangsspenning, kan utgangsspenningen holdes stabil uavhengig av forstyrrelser på inngangskretsen.

Da den maksimale utgangsstrømmen reguleres elektronisk, kan ladeomformerer også fungere som ladeapparat for batterier som brukes om bord i kjøretøy eller båter til strømforsyning.

Apparatene er utstyrt med en kortslutnings- og overbelastningsbeskyttelse. Når beskyttelsesfunksjonen utløses, slås apparatet av og det slås på igjen ved riktig tilkobling.

### 5.1 Betjeningselementer

Pos. i fig. <b>1</b> , side 3	Betegnelse
1	Utgangsklemmer
2	Lysdiode «Power On»: Det er spenning på utgangsklemmene til omformerer. Omformerer er driftsklar.
3	Lysdiode «Battery Low»: Inngangsbatteriet er ikke nok ladet lenger.
4	Lysdiode «Overload»: <ul style="list-style-type: none"><li>● Ved tilkobling av en forbruker: Omformerer er kortsluttet eller overbelastet.</li><li>● Ved tilkobling som lader: Omformerer befinner seg i fullstrømladefasen.</li></ul>
5	Luftuttak



Pos. i fig. <b>1</b> , side 3	Betegnelse
6	Hovedbryter
7	Plusskabel (rød) til inngangsbatteriet
8	Minuskabel (svart) til inngangsbatteriet
9	Tilkoblingsledning for å koble inn nettspenning (f. eks. tenning eller ekstern bryter)

## 6 Montere omformer

### 6.1 Råd vedrørende montering

Når du ønsker å montere fast omformeren, må du følge disse **monteringsrådene**:

- Du kan montere apparatet horisontalt eller vertikalt.
- Monter **ikke** apparatet
  - på fuktige eller våte steder,
  - i nærheten av brennbare materialer,
  - der det er eksplosjonsfare.
- Montasjestedet må være godt luftet. Ved installasjon i lukkede rom, må man sørge for skikkelig lufting. Klaringen rundt apparatet må minimum være 5 cm (fig. **2**, side 3).
- 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 solstråling), kan det på grunn av egenoppvarming av omformeren ved belastning inntreffe en automatisk utkobling.
- Montasjeflaten må være plan og sterk nok.



#### **Merk!**

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

## 6.2 Montere omformer

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

# 7 Bruke omformeren

## Koble omformeren til inngangsbatteriet



### Advarsel!

Pass på at du ikke bytter polaritet. Hvis batteritilkoblingene har feil polaritet, kan det oppstå personskader og apparatet blir ødelagt.



### Tips!

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

- Sett hovedbryteren (fig. **1** 6, side 3) på «0».
- Legg pluss-kabelen (fig. **1** 7, side 3) fra omformeren til plusspolen på batteriet og koble den til der.
- Legg minus-kabelen (fig. **1** 8, side 3) fra omformeren til minuspolen på batteriet og koble den til der.

## Koble utgangslast til omformeren

- Løsne skruen (fig. **4** 2, side 4) i plussklemmen (fig. **4** 4, side 4).
- Skyv kabelskoen (fig. **4** 3, side 4) til pluss-kabelen på utgangslasten inn i pluss-klemmen (fig. **4** 4, side 4) og fest den med skruen (fig. **4** 2, side 4) og fjærringen (fig. **4** 1, side 4).
- Koble minus-kabelen på utgangslasten til minus-klemmen (fig. **4** 5, side 4).

## Slå på omformeren



### Tips!

Du kan slå på apparatet via nettspenningen ved hjelp av tilkoblingsledningen (fig. **1** 9, side 3):

- vha. tenningen (fig. **5** A, side 4)  
Klemme 15: Koblet pluss
- vha. en mellomkoblet hovedbryter (fig. **5** B, side 4)  
La i så fall hovedbryteren (fig. **1** 6, side 3) stå på «0».

- Sett hovedbryteren (fig. **1** 6, side 3) på baksiden av omformeren på «1».



### Merk!

Hvis du ikke bruker tilkoblingsledningen (fig. **1** 9, side 3), må du isolere den slik at det ikke oppstår feil.

- ✓ Lysdiodene (fig. **1** 2 til 4, side 3) indikerer driftstilstanden:

LED	Farge	Betegnelse
Power On	Grønn	Apparatet er slått på og det er spenning på utgangsklemmene til omformeren. Omformeren er driftsklar.
Battery Low	Gul	Inngangsbatteriet er ikke nok ladet lenger. ► Lad opp batteriet eller bruk et oppladet batteri.
Overload	Rød	<b>Ved tilkobling av en forbruker:</b> Omformeren er kortsluttet eller overbelastet. ► Fjern kortslutningen eller reduser utgangslasten. <b>Ved tilkobling som lader:</b> Omformeren befinner seg i fullstrømladefasen.



### Tips!

Den innvendige viften arbeider temperaturstyrt. Den går bare når den innvendige temperaturen er for høy. I løpet av denne tiden slås omformeren av for å hindre overoppheting.

## 8 Stelle og rengjøre omformeren



### Merk!

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

- Rengjør apparatet regelmessig med en fuktig klut.

## 9 Garanti

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

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

## 10 Deponering

- Lever emballasje til resirkulering så langt det er mulig.



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

## 11 Tekniske data

Betegnelse	DCDC10	DCDC20
Art.nr.:	DC1224-10	DC1224-20
Omforming:	12 V → 24 V	
Nettspenning:	12 V <sub>DC</sub>	
Inngangsspenningsområde:	8 V – 16 V	
Utgangsstrøm:	10 A	20 A
Utgangsspenning:	27,6 V ± 0,1 V	
Virkningsgrad inntil:	87 %	
Feilundertrykking:	40 mA	
Omgivelsestemperatur drift:	-20 °C til +50 °C	
Mål B x D x H:	140 x 115 x 70 mm	240 x 115 x 70 mm
Vekt:	1,0 kg	1,9 kg

Betegnelse	DCDC20	DCDC40
Art.nr.:	DC2412-20	DC2412-40
Omforming:	24 V → 12 V	
Nettspenning:	24 V <sub>DC</sub>	
Inngangsspenningsområde:	20 V – 32 V	
Utgangsstrøm:	20 A	40 A
Utgangsspenning:	13,8 V ± 0,1 V	
Virkningsgrad inntil:	87 %	
Feilundertrykking:	20 mA	
Omgivelsestemperatur drift:	-20 °C til +50 °C	
Mål B x D x H:	140 x 115 x 70 mm	240 x 115 x 70 mm
Vekt:	1,0 kg	1,9 kg

## Tekniske data

## PerfectCharge / PerfectPower

Betegnelse	DC08	DC20	DC40
Art.nr.:	DC1212-8	DC1212-20	DC1212-40
Omforming:	12 V → 12 V		
Nettspenning:	12 V <sub>DC</sub>		
Inngangsspenningsområde:	8 V – 16 V		
Utgangsstrøm:	8 A	20 A	40 A
Utgangsspenning:	14,2 V ± 0,1 V		
Virkningsgrad inntil:	87 %		
Feilundertrykking:	20 mA		
Omgivelsestemperatur drift:	-20 °C til +50 °C		
Mål B x D x H:	100 x 115 x 70 mm	160 x 115 x 70 mm	270 x 115 x 70 mm
Vekt:	0,75 kg	1,2 kg	2,1 kg

Betegnelse	DCDC10
Art.nr.:	DC2424-10
Omforming:	24 V → 24 V
Nettspenning:	24 V <sub>DC</sub>
Inngangsspenningsområde:	20 V – 32 V
Utgangsstrøm:	10 A
Utgangsspenning:	27,6 V ± 0,1 V
Virkningsgrad inntil:	87 %
Feilundertrykking:	40 mA
Omgivelsestemperatur drift:	-20 °C til +50 °C
Mål B x D x H:	140 x 115 x 70 mm
Vekt:	1,0 kg

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

## Godkjenninger



## PerfectCharge / PerfectPower

---

**Lue tämä käyttöohje huolellisesti ennen käyttöönottoa ja säilytä se. Jos myyt laitteen eteenpäin, anna ohje tällöin edelleen uudelle käyttäjälle.**

## Sisällysluettelo

1	Ohjeita ohjevihkosen käyttämiseen .....	128
2	Yleisiä turvallisuusohjeita .....	129
3	Toimituskokonaisuus .....	131
4	Tarkoituksenmukainen käyttö .....	132
5	Tekninen kuvaus .....	132
6	Muuntimen asennus .....	134
7	Muuntimen käyttö .....	135
8	Muuntimen huolto ja puhdistus .....	136
9	Takuu .....	137
10	Hävittäminen .....	137
11	Tekniset tiedot .....	137

# 1 Ohjeita ohjevihkosien käyttämiseen



## Varoitus!

**Turvallisuusohje:** Noudattamatta jättäminen voi johtaa henkilö- tai materiaalivahinkoihin.



## Huomio!

**Turvallisuusohje:** Noudattamatta jättäminen voi johtaa materiaalivaurioihin ja haitata laitteen toimintaa.



## Huomio!

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



## Ohje

Laitteen käyttöä koskevia lisätietoja.

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

✓ Tämä symboli kuvailee menettelyn tuloksen.

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

**Ole hyvä ja noudata myös seuraavia turvallisuusohjeita.**



## 2 Yleisiä turvallisuusohjeita



### Huomio!

WAECO International ei ota mitään vastuuta seuraavista syistä johtuvista vaurioista:

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

### 2.1 Yleinen turvallisuus



- Käytä laitetta ainoastaan sen määräystenmukaiseen käyttötarkoitukseen.
- Laitetta **ei** saa käyttää
  - kosteassa tai märässä ympäristössä,
  - palavien materiaalien lähellä,
  - räjähdysvaarallisilla alueilla.
- Laitetta saa huoltaa ja korjata vain ammattimies, joka tuntee töihin liittyvät vaarat sekä vastaavat määräykset.
- **Sähkölaitteet eivät ole lasten leluja!**  
Lapset eivät osaa arvioida sähkölaitteista aiheutuvia vaaroja oikein. Älä anna lasten käyttää sähkölaitteita ilman valvontaa.
- Säilytä laitetta kuivassa ja viileässä paikassa.

### 2.2 Turvallisuus laitteen asentamisen yhteydessä



- Huomaa tukeva seisonta!  
Laitte täytyy sijoittaa ja kiinnittää niin vakaasti, että se ei voi kaatua tai pudota.
- Älä aseta laitetta alttiiksi millekään lämpölähteelle (auringonpaiste, lämmitys jne.). Näin vältät laitteen lisälämpenemistä.

## Sähköiset johtimet



- Jos johtimia täytyy viedä peltiseinien tai muiden teräväreunaisten seinien läpi, käytä putkitusta tai läpivientikappaletta.
- Älä aseta johtimia liian löysälle, tai teräville taitteille sähköä johtavien materiaalien (metalli) päälle.
- Älä kisko johtimista.
- Kiinnitä johtimet hyvin.
- Vedä johtimet siten, että niihin ei voi kompastua ja että johdon vaurioitumisen mahdollisuus on pois suljettu.

## 2.3 Laitteen käyttöturvallisuus



- **Huomio!**  
Noudata seuraavia periaatteellisia turvatoimenpiteitä käyttäessäsi sähköllä toimivia laitteita. Tämä suojelee sinua:
  - sähköiskulta
  - palovaaralta
  - loukkaantumiselta
- Noudata oikeaa napaisuutta.  
Väärä napaisuus vaurioittaa laitetta.
- Käytä laitetta vain, kun laitteen kotelossa ja johtimissa ei ole vaurioita.
- Ota huomioon lähtö- ja tulojohtimien riittävä johdon läpimitta.
- Huolehdi siitä, että laitteen ilmantulo- ja -poistoaukkoja ei peitetä.
- Huolehdi hyvästä tuuleuksesta.
- Laitteen osat ovat jännitteisiä myös suojalaitteiston lauettua.
- Katkaise virransyöttö aina laitetta koskevien töiden ajaksi.

## 2.4 Turvallisuus akkuja käsiteltäessä



- **Huomio loukkaantumisvaara!**

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

Hakeudu happovammatapauksessa ehdottomasti lääkäriin.

- **Huomio loukkaantumisvaara!**

Älä pidä metallisia esineitä, kuten kelloa tai sormusta akkujen kanssa työskennellessäsi.

Lyijyakut voivat aiheuttaa oikosulkuvirtoja, jotka voivat johtaa palovammaan.

- **Räjähdyksivaara!**

Älä koskaan yritä ladata jäätynyttä akkua.

Aseta akku tässä tapauksessa pakkasettomaan paikkaan ja odota, että akku on lämmennyt ympäristön lämpötilaan. Aloita lataaminen vasta sen jälkeen.

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

- Tupakointi kielletty, varmista, ettei moottorin tai akun lähellä synny kipinöitä.

- Lähellä tulisi olla henkilö, jota voit hätätilanteessa pyytää avuksi.

- Ota huomioon akun valmistajan käyttöohjeet ja sen laitteen tai ajoneuvon, joissa akkua käytetään, valmistajan ohjeet.



## 3 Toimituskokonaisuus

Määrä	Nimitys
-------	---------

1	Muunnin
---	---------

1	Käyttöohje
---	------------

## 4 Tarkoituksenmukainen käyttö

Muuntimet muuntavat ajoneuvon tai veneen akun  $12\text{-}V_{\text{DC}}$ - tai  $24\text{-}V_{\text{DC}}$ -jännitteen vakaaksi tasajännitteeksi.

- **DC08 (Art.-Nr. DC1212-8), DC20 (tuote-nr. DC1212-20), DC40 (tuote-nr. DC1212-40):**  $12\text{-}V_{\text{DC}}$ -tulojännite  $14,2\text{-}V_{\text{DC}}$ -lähtöjännitteeksi (latausmuunnin)
- **DCDC10 (tuote-nr. DC1224-10), DCDC20 (tuote-nr. DC1224-20):**  $12\text{-}V_{\text{DC}}$ -tulojännite  $27,6\text{-}V_{\text{DC}}$ -lähtöjännitteeksi (jännitemuunnin)
- **DCDC20 (tuote-nr. DC2412-20), DCDC40 (tuote-nr. DC2412-40):**  $24\text{-}V_{\text{DC}}$ -tulojännite  $13,8\text{-}V_{\text{DC}}$ -lähtöjännitteeksi (jännitemuunnin)
- **DCDC10 (tuote-nr. DC2424-10):**  $24\text{-}V_{\text{DC}}$ -tulojännite  $27,6\text{-}V_{\text{DC}}$ -lähtöjännitteeksi (jännitemuunnin)

Kaikkia muuntimia voi käyttää myös lyijyakkujen lataamiseen.



### Huomio!

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

Latausjännite vastaa IU-latausominaisuuksia latausjännitteellä  $13,8\text{ V}/27,6\text{ V}$ .

Latausmuuntimilla lähtöjännite on säädetty  $14,2\text{ V}$ :iin. Sitä kautta akut latautuvat nopeammin.



### Huomio!

**Latausmuunnin:** Kahdentoista tunnin latauksen jälkeen tulee toiminto lopettaa.

## 5 Tekninen kuvaus

Kevyen painonsa ja kompaktin rakenteen ansiosta muunnin sopii matkailuautoihin, hyötyajoneuvoihin tai moottori- ja purjeveneisiin.

Muuntimet muuntavat ajoneuvon tai veneen akun  $12\text{-}V_{\text{DC}}$ - tai  $24\text{-}V_{\text{DC}}$ -jännitteen vakaaksi  $12\text{-}V_{\text{DC}}$ - tai  $24\text{-}V_{\text{DC}}$ -tasajännitteeksi laitteiden liitännään.

Tulo- ja lähtöjännitteen galvaanisen erotuksen kautta lähtöjännite voidaan pitää häiriöistä huolimatta vakaana tulopiirissä.

Koska enimmäislähtävirta on säädetty elektronisesti, voi latausmuunninta käyttää myös laturina akuille, joita käytetään ajoneuvoissa tai veneissä virran saamiseen.

Laitteet on varustettu oikosulku- ja ylikuormitussuojauksella. Suojavarustuksen lauettua laite kytkeytyy pois päältä ja kytkeytyy taas päälle oikealla liitännällä.

## 5.1 Käyttölaitteet

Kohta - kuva <b>1</b> , sivu 3	Merkitys
1	Lähtöliittimet
2	LED "Power On": Muuntimen lähtöliittimissä on jännitettä. Muunnin on käyttövalmis.
3	LED "Battery Low": Tuloakku ei ole enää riittävästi latautunut.
4	LED "Overload": <ul style="list-style-type: none"><li>● Liitettäessä sähkölaitteeseen: Muunnin on oikosuljettu tai ylikuormittunut.</li><li>● Liitettäessä laturina: Muunnin on täyden virran lataustilassa.</li></ul>
5	Ilmanpoisto
6	Pääkytkin
7	Plusjohto (punainen) tuloakkuun
8	Miinusjohto (musta) tuloakkuun
9	Liittimet ajoneuvojännitteen päälle kytkemiseen (esim. käynnistys tai ulkoinen kytkin)

## 6 Muuntimen asennus

### 6.1 Asennusohjeita

Kun haluat asentaa muuntimen kiinteästi, ota huomioon seuraavat **asennusohjeet**:

- Voit asentaa laitteen vaakasuoraan tai pystysuoraan.
- Laitetta **ei** saa asentaa
  - kosteaan tai märkään ympäristöön,
  - palavien materiaalien lähelle,
  - räjähdysvaarallisille alueille.
- Sijoituspaikassa pitää olla hyvä tuuletus. Asennettaessa laite pieneen suljettuun tilaan, tässä pitää olla ilmanvaihtoaukot tulo- ja poistoilmalle. Vapaa tila laitteen ympärillä tulee olla vähintään 5 cm (kuva **2**, sivu 3).
- Laitteen alapuolella olevan ilmatulon ja takapuolella olevan ilmapoiston täytyy olla vapaina.
- Yli 40 °C:n (esim. moottori- tai lämmitystiloiissa, suora auringonpaiste) ympäristölämpötiloissa muuntimen kuormitettuna synnyttämä lämpö saattaa johtaa automaattiseen katkaisuun.
- Asennuspinnan täytyy olla tasainen ja kyllin luja.



#### **Huomio!**

Ennen kuin teet mitään reikiä, varmista, että poraaminen, sahaaminen tai viilaaminen ei vahingoita sähköjohtoja tai ajoneuvon muita osia.

### 6.2 Muuntimen asennus

- Pidä muunnin valitsemassasi paikassa ja merkitse kiinnityspisteet (kuva **3** A, sivu 3).
- Kiinnitä muunnin valitsemallasi kiinnitysmenetelmällä (kuva **3** B, kuva **3**, sivu 3).

## 7 Muuntimen käyttö

### Muuntimen liitääntä tuloakkuun



#### Varoitus!

Huolehdi siitä, että napaisuus ei mene ristiin. Akkujen liitännän väärä napaisuus voi aiheuttaa henkilövahinkoja, ja laite vaurioituu.



#### Ohje!

Kiristä ruuvit ja mutterit 12 – 13 Nm:n vääntömomentilla. Löysät liitokset voivat johtaa ylikuumentumiseen.

- Aseta pääkytkin (kuva **1** 6, sivu 3) asentoon "0".
- Vedä muuntimen plusjohto (kuva **1** 7, sivu 3) akun plusnapaan ja liitä se siihen.
- Vedä muuntimen miinusjohto (kuva **1** 8, sivu 3) akun miinusnapaan ja liitä se siihen.

### Liitä lähtökuorma muuntimeen

- Avaa ruuvi (kuva **4** 2, sivu 4) plusliittimestä (kuva **4** 4, sivu 4).
- Työnnä plusjohdon kaapelikenkä (kuva **4** 3, sivu 4) lähtökuormasta plusliittimeen (kuva **4** 4, sivu 4) ja kiinnitä se ruuvilla (kuva **4** 2, sivu 4) ja jousiprikalla (kuva **4** 1, sivu 4).
- Liitä lähtökuorman miinusjohto vastaavasti miinusliittimeen (kuva **4** 5, sivu 4).

### Muuntimen päälle kytkeminen



#### Ohje!

Voit kytkeä laitteen päälle käyttämällä liitääntäjohtinta (kuva **1** 9, sivu 3) ajoneuvon jännitteestä:

- sytytyksen kautta (kuva **5** A, sivu 4)

Liitin 15: Kytetty plus

- väliin kytketyn pääkytkimen kautta (kuva **5** B, sivu 4)

Jätä tässä tapauksessa pääkytkin asentoon (kuva **1** 6, sivu 3) "0".

- Aseta pääkytkin (kuva **1** 6, sivu 3) muuntimen takapuolella asentoon "1".

**Huomio!**

Jos et käytä liitântäjohtinta (kuva **1** 9, sivu 3), eristä tämä virhetoimintojen ehkäisemiseksi.

- ✓ LEDit (kuva **1** 2–4, sivu 3) näyttävät käyttötilan:

LED	Väri	Merkitys
Power On	Vihreä	Laite on kytketty päälle ja muuntimen lähtöliittimissä on jännitettä. Muunnin on käyttövalmis.
Battery Low	Keltainen	Tuloakku ei ole enää riittävästi latautunut. ➤ Lataa akku tai käytä ladattua akkua.
Overload	Punainen	<b>Liitettäessä sähkölaitteeseen:</b> Muunnin on oikosuljettu tai ylikuormittunut. ➤ Poista oikosulku ja vähennä lähtökuormaa. <b>Liitettäessä laturina:</b> Muunnin on täyden virran lataustilassa.

**Ohje!**

Sisäinen puhallin toimii lämpötilan ohjaamana. Se on käynnissä vain, jos sisäinen lämpötila on liian korkea. Tänä aikana muunnin kytkeytyy pois päältä ylikuumentumisen välttämiseksi.

## 8 Muuntimen huolto ja puhdistus

**Huomio!**

Älä käytä puhdistamiseen teräviä tai kovia välineitä, koska tämä voi johtaa laitteen vahingoittumiseen.

- Puhdista laite toisinaan ulkopuolelta kostealla liinalla.



## 9 Takuu

Laitetta koskevat omat yleiset takuu- ja vastuuuhtomme. Jos tuote sattuu olemaan viallinen, ole hyvä ja lähetä se maasi WAECO-toimipisteeseen (osoitteet käyttöohjeen takasivulla) tai omalle ammattikauppiiaallesi. Korjaus- ja takuukäsittelyä varten lähetä mukana seuraavat asiakirjat:

- kopio ostolaskusta, jossa näkyy ostopäivä,
- valitusperuste tai vikakuvaus.

## 10 Hävittäminen

- Vie pakkausmateriaali mahdollisuuksien mukaan vastaavan kierrätysjätteen joukkoon.



Jos poistat laitteen lopullisesti käytöstä, ole hyvä ja ota selvää laitteen hävittämistä koskevista määräyksistä lähimmässä kierrätyskeskuksessa tai kauppiiaasi luona.

## 11 Tekniset tiedot

Nimitys	DCDC10	DCDC20
Tuote-nr.:	DC1224-10	DC1224-20
Muuntaminen:	12 V → 24 V	
Nimellinen tulojännite:	12 V <sub>DC</sub>	
Tulojännitealue:	8 V – 16 V	
Lähtövirta:	10 A	20 A
Lähtöjännite:	27,6 V ± 0,1 V	
Hyötysuhde jopa:	87 %	
Häiriönpoisto:	40 mA	
Ympäristön lämpötila, käyttö:	-20 °C – +50 °C	
Mitat L x S x K:	140 x 115 x 70 mm	240 x 115 x 70 mm
Paino:	1,0 kg	1,9 kg

## Tekniset tiedot

## PerfectCharge / PerfectPower

Nimitys	DCDC20	DCDC40
Tuote-nr.:	DC2412-20	DC2412-40
Muuntaminen:	24 V → 12 V	
Nimellinen tulojännite:	24 V <sub>DC</sub>	
Tulojännitealue:	20 V – 32 V	
Lähtövirta:	20 A	40 A
Lähtöjännite:	13,8 V ± 0,1 V	
Hyötysuhde jopa:	87 %	
Häiriönpoisto:	20 mA	
Ympäristön lämpötila käyttö:	-20 °C – +50 °C	
Mitat L x S x K:	140 x 115 x 70 mm	240 x 115 x 70 mm
Paino:	1,0 kg	1,9 kg

Nimitys	DC08	DC20	DC40
Tuote-nr.:	DC1212-8	DC1212-20	DC1212-40
Muuntaminen:	12 V → 12 V		
Nimellinen tulojännite:	12 V <sub>DC</sub>		
Tulojännitealue:	8 V – 16 V		
Lähtövirta:	8 A	20 A	40 A
Lähtöjännite:	14,2 V ± 0,1 V		
Hyötysuhde jopa:	87 %		
Häiriönpoisto:	20 mA		
Ympäristön lämpötila, käyttö:	-20 °C – +50 °C		
Mitat L x S x K:	100 x 115 x 70 mm	160 x 115 x 70 mm	270 x 115 x 70 mm
Paino:	0,75 kg	1,2 kg	2,1 kg

## PerfectCharge / PerfectPower

## Tekniset tiedot

<b>Nimitys</b>	<b>DCDC10</b>
Tuote-nr.:	DC2424-10
Muuntaminen:	24 V → 24 V
Nimellinen tulojännite:	24 V <sub>DC</sub>
Tulojännitealue:	20 V – 32 V
Lähtövirta:	10 A
Lähtöjännite:	27,6 V ± 0,1 V
Hyötysuhde jopa:	87 %
Häiriönpoisto:	40 mA
Ympäristön lämpötila, käyttö:	-20 °C – +50 °C
Mitat L x S x K:	140 x 115 x 70 mm
Paino:	1,0 kg

Oikeus mallimuutoksiin, teknistä kehitystä palveleviin muutoksiin ja toimitusmahdollisuuksiin pidätetään.

## Hyväksynät

The logo consists of the lowercase letters 'e24' in a bold, sans-serif font, enclosed within a thin black rectangular border.

# WAECO

## mobile solutions

### Headquarters

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

### Europe

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

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

**E** **WAECO Ibérica S.A.**  
Camí del Mig, 106  
Poligono Industrial Les Corts  
E-08349 Cabrera de Mar  
(Barcelona)  
☎ +34 93 7502277  
📠 +34 93 7500552  
Mail: info@waeco.es

**F** **WAECO Distribution SARL**  
ZAC 2 · Les Portes de L'Oise  
Rue Isaac Newton  
F-60230 Chambly (Paris)  
☎ +33 1 30282020  
📠 +33 1 30282010  
Mail: info@waeco.fr

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

**I** **WAECO Italcold SRL**  
Via dell'Industria 4/0  
I-40012 Calderara di Reno (BO)  
☎ +39 051 727094  
📠 +39 051 727687  
Mail: sales@waeco.it

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

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

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

**UK** **WAECO UK Ltd.**  
Dorset DT2 8LY · Unit G  
Roman Hill Business Park  
UK-Broadmayne  
☎ +44 1305 854000  
📠 +44 1305 854288  
Mail: sales@waeco.co.uk

### Overseas + Middle East

**AUS** **WAECO Pacific Pty. Ltd.**  
1 John Duncan Court  
Varsity Lakes QLD 4227  
☎ +61 7 55076000  
📠 +61 7 55076001  
Mail: sales@waeco.com.au

**HK** **WAECO Impex Ltd.**  
Suites 3210-12 · 32/F · Tower 2  
The Gateway · 25 Canton Road  
Tsim Sha Tsui · Kowloon  
Hong Kong  
☎ +852 24632750  
📠 +852 24639067  
Mail: info@waeco.com.hk

**ROC** **WAECO Impex Ltd.**  
Taipei Office  
2 FL-3 · No. 56 Tunhua South Rd, Sec 2  
Taipei 106, Taiwan  
☎ +886 2 27014090  
📠 +886 2 27060119  
Mail: marketing@waeco.com.tw

**UAE** **WAECO Middle East FZCO**  
R/A 8, SD 6  
Jebel Ali, Dubai  
☎ +971 4 8833858  
📠 +971 4 8833868  
Mail: waeco@emirates.net.ae

**USA** **WAECO USA, Inc.**  
8 Heritage Park Road  
Clinton, CT 06413  
☎ +1 860 6644911  
📠 +1 860 6644912  
Mail: customercare@waecousa.com

 [www.waeco.com](http://www.waeco.com)



3.03.15.01430 04/2007