

# LW 12/20 E

# 7 780 201 032

---

**Bedienungsanleitung** Ladegerät für  
12/24 V- Batterien, Ladestrom bis 12 A

---

**Operating instructions** Charger for  
12/24 V batteries, charging current up to 12 A

---

**Mode d'emploi** Chargeur de batterie 12/24 V,  
courant de charge jusqu' 12 A

---

**Instrucciones de Servicio** Cardadar para  
baterias de 12/24 V, corriente de carga de hasta 12 A

---

**Istruzioni per l'uso** Caricabatterie per  
batterie a 12/24 V, corrente di carica fino a 12 A

---

**Gebruiksaanwijzing** Laadapparaat voor  
12/24 V accu's, laadstroom tot 12 A

---

**Instruções de serviço** Carregador de  
baterias de 12/24 V, corrente de carga até 12 A

---

---

**Bruksanvisning** Laddare för  
12/24-V-batterier, Laddningsström upp till 12 A

---

**Bruksanvisning** Lader for  
12/24 V-batterier, ladestrøm opptil 12 A

---

**Bruksanvisning** Ladeaggregat til  
12/24 volt batterier, ladestrøm op til 12 A

---

**Käyttöohje** Akkuvaraaja 12/24 V:n akuille,  
maksimivarausvirta 12 A

---

Οδηγίες λειτουργίας / Ψοφιστής για  
μπαταρίες 12/24 V, ρεύμα φόρτισης μέχρι 12 A

---

Technische Änderungen im Rahmen der Weiterentwicklung vorbehalten.

## Sicherheitshinweise



Anleitung vor Inbetriebnahme sorgfältig lesen! Anweisungen beachten und Anleitung griffbereit aufbewahren!



Sicherheitshinweise sind mit einem Punkt ● gekennzeichnet und müssen unbedingt beachtet werden.

- **Feuer, offenes Licht und Funkenbildung vermeiden!**  
Bei der Batterieladung entstehen explosive Gase.
- **Ladegerät vor Feuchtigkeit und Nässe schützen!**
- **Batterien nur in gut belüfteten Räumen laden!**

- **Das Ladegerät ist ausschließlich geeignet zum Laden von Standard- und wartungsfreien Bleibatterien mit Nennkapazitäten von 6 Ah bis maximal 210 Ah und einer Nennspannung von 12 V bzw. 24 V!**
- **Wartungsfreie Batterien nicht gemeinsam mit Standardbatterien laden!**
- **Es dürfen keine nicht aufladbaren Batterien geladen werden!**
- **Um Schutz gegen elektrischen Schlag zu gewährleisten ist das Gerät nur an eine Steckdose mit Erdung anzuschließen.**
- **Die Netzanschlußleitung und die Ladeleitungen müssen in einwandfreiem Zustand sein!**
- **Ladezangen niemals während des Ladevorganges abklemmen!**

- **Ladezangen niemals kurzschließen!**
- **Batterie-Nennspannung und gewählte Ladespannung müssen übereinstimmen!**
- **Während der Ladung tiefentladener Batterien müssen diese vom Bordnetz getrennt sein!**

## Beschreibung

Mit dem leistungsstarken Werkstattladegerät LW 12/20 E mit elektronischer Kennlinienregelung können **wartungsfreie Batterien** und **Standardbatterien** sowie **tiefentladene Batterien** geladen werden.

Folgende Schutzfunktionen sind integriert:

- **Überspannungsbegrenzung**  
Die Ausgangsspannung des Ladegerätes besitzt eine hohe Störsicherheit gegenüber dem Kraftfahrzeug-Bordnetz. Es tre-

ten keine schädigenden Wirkungen auf elektronische Teile im Bordnetz auf (DIN 40839, Störaussendungsgrad I).

Somit können Batterien geladen werden, ohne sie vom Bordnetz zu trennen. (Tiefentladene Batterien müssen jedoch zum Laden vom Bordnetz getrennt werden.)

#### ○ **Polschutz**

Bei Falschpolung bleibt die Ladespannung ausgeschaltet.

#### ○ **Klemmenkurzschluß-Schutz**


Bei Klemmenkurzschluß kann die Ladespannung nicht eingeschaltet werden.

#### ○ **Sicherheitsabschaltung**

Die Ladespannung wird aus Sicherheitsgründen ausgeschaltet, sobald eine Ladezange vom Batteriepol entfernt wird.

#### ○ **Überprüfung der Batterie-Nennspannung**

Batterien können nur bei entsprechender Spannungswahl geladen werden. (Diese Spannungsüberprüfung erfolgt nicht beim Laden von tiefentladenen Batterien).

Störung wird durch die rote Kontrollleuchte  (3) angezeigt.

## Aufbau

Das Stahlblechgehäuse besteht aus Grundplatte mit Gerätefüßen, Frontplatte und Abdeckhaube.






Die Bedienungs- und Kontrollelemente sind auf der Frontplatte angeordnet.

An der Gehäuserückwand befinden sich der Netzanschluß, die Ladekabeleinführung, das Typenschild sowie Halterungen für die Anschlußleitungen und die Bedienungsanleitung.

## Bedienelemente



Abbildungen auf den letzten Seiten dieser Anleitung.

1. Amperemeter für Ladestrom 0...12 A<sub>arithm.</sub>
2.  Leuchtanzeige (gelb)  
Ladebetrieb läuft
3.  Leuchtanzeige (rot)  
Störung
4. Spannungswahlschalter 12 V – 24 V
  -  Standardbatterien
  -  Wartungsfreie Batterien
5. Ein-Aus-Schalter
6.  Taster für tiefentladene Batterien
7. Typenschild
8. Netzsicherungshalter mit Ersatzsicherung (H250 T2,5A)
9. Netzanschluß für Kaltgerätestecker (230V, 50Hz)

10. Ladeleitungen  
Plus (+) = Rot  
Minus (-) = Schwarz
11. Halterung für Ladeleitungen und Aufnahme für Bedienungsanleitung

### Aufstellung

- **Das Ladegerät muß waagrecht auf festen Untergrund gestellt werden.**  
Der Standort (z.B. Regal) muß ausreichend stabil sein.  
Gerätegewicht beachten!
- **Ladegerät nicht abdecken!**  
Das Ladegerät so aufstellen, daß ringsum ein Raum von mindestens 15 cm zur Entlüftung frei ist.

- **Das Ladegerät vor Nässe und Feuchtigkeit schützen.**
- **Das Ladegerät darf nur an Stromnetze angeschlossen werden, deren Spannung mit der Spannungsangabe auf dem Typenschild (7) übereinstimmt.**

### Batterien laden

- **Bevor das Ladegerät mit dem Stromnetz verbunden wird, den Ein-Aus-Schalter (5) auf „0“ (AUS) stellen!**
- **Vor Beginn des Ladevorganges müssen die Vorschriften des Batterieherstellers zur Kenntnis genommen und beachtet werden.**
- **Schutzbrille tragen!**
- **Säurespritzer auf der Haut oder Kleidung sofort mit viel Wasser abspülen! Gegebenenfalls Arzt aufsuchen!**
- **Nur einwandfreie Batterien mit einer Nennspannung von 12 V oder 24 V laden!**
- **Nur geprüfte Batterien dürfen zum Laden parallel geschaltet werden.**
- **Wartungsfreie Batterien nicht gemeinsam mit Standardbatterien laden!**
- **Zellenstopfen der Standardbatterien vor dem Laden der Batterie abschrauben!**
- **Batterien nur in gut belüfteten Räumen laden! Explosionsgefahr durch Knallgasbildung!**
- **Feuer, offenes Licht und Funkenbildung vermeiden!**

- **Bei stechendem Gasgeruch:**



**Akute  
Explosionsgefahr!**

**Gerät nicht ausschalten!**

**Feuer, offenes Licht und Funkenbildung vermeiden!**

**Ladezangen nicht entfernen!**

**Raum sofort gut belüften!**

**Nach der Belüftung:  
Gerät ausschalten!**

**Batterie durch eine Kundendienststelle für Bosch-Erzeugnisse überprüfen lassen.**


Vor jedem Ladevorgang Batteriezangen kurzschließen und Gerät mit dem Ein-Aus-Schalter (5) einschalten.


Die rote Kontrollleuchte (3) muß leuchten.

Wenn die Netzsicherung auslöst, muß das Ladegerät ausgeschaltet und vom Bosch-Kundendienst überprüft werden!

Die empfohlene maximale Ladekapazität beträgt 210 Ah.

## Normalladung

Um eine zu starke Gasbildung zu vermeiden, sollte bei **Umgebungs-temperaturen über ca. 30 °C** und bei **älteren Batterien nur in Schalterstellung für wartungsfreie Batterien**  geladen werden.

- **Wird trotzdem in Stellung für Standardbatterien**  **geladen, muß das Laden bei voller Batterie unbedingt beendet werden!**

1. Ein-Aus-Schalter (5) auf „0“ (AUS) stellen.
2. Ladezangen an Batterie polrichtig fest anklammern:
  - Rote Zange an Pluspol
  - Schwarze Zange an Minuspol

3. Spannungswahlschalter (4) auf die richtige Batterieart einstellen:

 **12V**

Standardbatterien 12 V  
Ladeendspannung 14,4 V

 **12V**

wartungsfreie Batterien 12 V  
Ladeendspannung 13,8 V


 **24V**

Standardbatterien 24 V  
Ladeendspannung 28,8 V

 **24V**

wartungsfreie Batterien 24 V  
Ladeendspannung 27,6 V

4. Ein-Aus-Schalter (5) auf „I“ (EIN) stellen.
5. Ladestrom am Amperemeter (1) laufend kontrollieren.
- **Vor dem Dauerladen muß die Batterie geprüft werden. Nur einwandfreie Batterien weiter- bzw. dauerladen!**
- **Batteriezustand vierteljährlich kontrollieren.**

6. Zur Weiterladung, Dauerladung oder zum Pufferbetrieb der Batterie den Spannungswahlschalter (4) auf Stellung für wartungsfreie Batterien  stellen!

Nach Ende des Ladevorganges:

7. Ein-Aus-Schalter (5) auf „0“ (AUS) stellen.
8. Ladezangen von der Batterie entfernen.

### Tiefentladene Batterien laden

In dieser Betriebsart können sehr kalte Batterien geladen werden und solche, die eine Leerlaufspannung unter 7,5 V bzw. 15 V aufweisen, also tiefentladen sind.

- **Umsichtig vorgehen! Überspannungsbegrenzung und das Überprüfen der Batterie-Nennspannung sind in dieser Betriebsart außer Funktion.**

- **Tiefentladene Batterien müssen zum Laden vom Bordnetz getrennt werden!**

- **Es darf nur jeweils eine tiefentladene Batterie geladen werden.**

1. Batterie vom Bordnetz trennen.
2. Ein-Aus-Schalter (5) auf „0“ (AUS) stellen.
3. Ladezangen an Batterie polrichtig festklemmen:
  - Rote Zange an Pluspol
  - Schwarze Zange an Minuspol


- **Auf festen und sicheren Halt der Ladezangen achten!**

- **Ladezangen während des Ladevorganges nicht abklemmen.**

4. Spannungswahlschalter (4) auf die richtige Nennspannung einstellen:

 12V oder  24V

- **Batterie-Nennspannung und gewählte Ladespannung müssen übereinstimmen!**

5. Bei gedrücktem Taster  <sup>U < U<sub>min</sub></sup> (6) Ein-Aus-Schalter (5) auf „I“ (EIN) stellen.

- **Ladevorgang ständig überwachen!**

Nach Ende des Ladevorganges:

6. Ein-Aus-Schalter (5) auf „0“ (AUS) stellen.
7. Ladezangen von der Batterie entfernen.

### Zubehör

Im Lieferumfang:

Netzanschlußleitung 1,5 m lang  
Best.-Nr.: 1 684 461 106

Ersatzsicherung H250 T2,5A  
Best.-Nr.: 8 784 520 047

## Technische Daten

Abmessungen L x B x H:  
320 x 335 x 207 mm

Gewicht: 12 kg

Netz-Nennspannung: 230 V

Netz-Nennfrequenz: 50 Hz

Netzanschlußleitung mit Kaltgeräte-  
stecker 1,5 m lang

Batterie-Nennspannung: 12/24 V

Ladeleitungen 6 mm<sup>2</sup>  
2,0 m lang  
PVC-Isolation

● **Die Ladeleitungen dürfen  
nicht verändert werden!**

Isolierte Ladezangen:  
Plus (+) = Rot  
Minus (-) = Schwarz

Netzsicherung: H250 T2,5A

Thermosicherung im Leistungstrafo

Amperemeter 0...15 A<sub>arithm.</sub>

Leuchtanzeigen:  
Gelb: Ladebetrieb  
Rot : Störungsanzeige

Schutzart (DIN 40050): IP 20

Schutzklasse (DIN 40530): I

Funkentstörung nach VDE 0875

EVM-Störaussendungsgrad:  
Grad I nach DIN 40839

Grad 3 nach VDE 0843, Teil 2  
(IEC 801-2)

Grad 2 nach VDE 0843, Teil 4  
(IEC 801-4)

Ladeendspannungen:  
Standardbatterien

14,4 V bzw. 28,8 V

Wartungsfreie Batterien

13,8 V bzw. 27,6 V

Ladestrom: 12 A<sub>arithm.</sub>

Ladekennlinie: (I) WU

Netzeingangsstrom: max. 2,5 A

Leistungsaufnahme: ca. 350 W

Einschaltenschutz  
bei Kurzschluß oder Falschpolung

Mindestbatteriespannung:  
Normalladung 7,5 V bzw. 15,0 V  
Zur Ladung  
tiefentladener Batterien 0,5 V

Beim Lösen der Ladezangen von  
der Batterie wird selbsttätig die  
Klemmenspannung ausgeschaltet.

## Kundendienst

Bei Bedarf an Ersatzteilen oder zur  
Inanspruchnahme des Kundendienst-  
stes wenden Sie sich bitte an eine  
Kundendienststelle für Bosch-  
Erzeugnisse.



Das Verzeichnis der Bosch-  
Großhändler in Deutsch-  
land, der Bosch-Regionalge-  
sellschaften und  
Auslandsvertretungen befindet  
sich auf den letzten Seiten der  
Bedienungsanleitung.

## Funktentstörung

Hiermit wird bescheinigt, daß das Ladegerät LW 12/20 E in Übereinstimmung mit den Bestimmungen der Post-Amtsblattverfügung 1044/1984 funktentstört ist.

## Störungen

### Ladegerät nach dem Einschalten ohne Funktion:

1. Ein-Aus-Schalter (5) auf „0“ (AUS) stellen.
2. Netzverbindung überprüfen.
3. Netzsicherung überprüfen:
  - Netzleitung vom Stromnetz und vom Ladegerät abziehen und Netzsicherungshalter (8) entfernen.
  - Netzsicherung gegen Ersatzsicherung H250 T2,5A tauschen.

schen. Eine Ersatzsicherung liegt im Sicherungshalter bei.

- Netzsicherungshalter (8) einstecken und Netzleitung an das Ladegerät anschließen.
- Ladegerät einschalten.

Ist das Ladegerät noch immer ohne Funktion, muß das Ladegerät vom Kundendienst überprüft werden.

### Rote Leuchtanzeige (3) leuchtet:

1. Polung prüfen:
  - Rote Zange an Pluspol
  - Schwarze Zange an Minuspol
2. Festen Sitz der Ladezangen prüfen.
3. Batterie-Nennspannung prüfen.

### Beim Einschalten mit gedrücktem Taster löst die Netzsicherung aus:

1. Ein-Aus-Schalter (5) auf „0“ (AUS) stellen.

2. Batterie auf Zellenkurzschluß überprüfen
3. Netzsicherung tauschen:
  - Netzleitung vom Stromnetz und vom Ladegerät abziehen und Netzsicherungshalter (8) entfernen.
  - Netzsicherung gegen Ersatzsicherung T2,5A tauschen. Eine Ersatzsicherung liegt im Sicherungshalter bei.
  - Netzsicherungshalter (8) einstecken und Netzleitung an das Ladegerät anschließen.

### Nach Fehlerbeseitigung:

Gerät ausschalten und erneut einschalten.



Wurde bei den Prüfungen kein Fehler festgestellt, ist die Batterie eventuell tiefentladen (siehe „Tiefentladene Batterien laden“).



Subject to technical modifications as part of further developments.

## Safety instructions



Carefully read through the instructions before putting into operation.

Observe the instructions and keep them in an easily accessible place for reference.



Safety instructions are identified by a dot ● and must always be observed.

- **Avoid fire, naked flames and sparks.**  
Explosive gases are produced during battery charging.
- **Protect the charger against moisture.**
- **Charge batteries only in well ventilated rooms**
- **The charger is designed only for charging standard and maintenance-free lead-acid batteries with nominal capacities of 6 Ah up to a maximum of 210 Ah and with a rated voltage of 12 V or 24 V!**
- **Do not charge maintenance-free batteries together with standard batteries.**
- **Batteries which are not intended for charging must not be charged.**
- **Please connect the unit only to an earthed socket outlet in order to protect against electric shock hazard.**
- **The mains connection cable and the charging leads must be in perfect condition.**
- **Never disconnect the charging clips during charging.**
- **Never short-circuit the charging clips.**

- **The rated battery voltage and selected charging voltage must agree.**
- **Exhausted batteries must be disconnected from the vehicle electrical system during charging.**

## Description

**Maintenance-free batteries, standard batteries and exhausted batteries** can be charged with the powerful workshop charger LW 12/20 E with electronic characteristic control.

The following safety functions are integrated:


- **Overvoltage limitation**  
The output voltage of the charger has a high immunity from interference towards the vehicle electrical system. No damaging effects are produced on electronic components in the vehicle

electrical system (DIN 40 839, interference emission level I)..

This means that it is possible to charge batteries without disconnecting them from the vehicle electrical system. (However, exhausted batteries must be disconnected from the vehicle electrical system for charging.)

- **Reverse polarity protection**  
The charging voltage remains switched off if the polarity is incorrect.
- **Terminal short-circuit protection**  
The charging voltage cannot be switched on in the event of a terminal short-circuit.
- **Safety cut-out**  
For safety reasons the charging voltage is switched off as soon as a charging clip is removed from the battery terminal.

- **Check of rated battery voltage**  
Batteries can only be charged if the corresponding voltage selection is made. (This voltage check is not performed when charging exhausted batteries.)

Faults are indicated by the red indicator lamp  (3).

## Design

The sheet steel housing consists of a baseplate with support feet, front panel and cover.






The operating elements and indicators are located on the front panel.

The mains connection, charging cable entry, rating plate and holders for the connecting cables and operating instructions are located on the rear housing panel.

## Operating elements



Illustrations are provided on the last few pages of these instructions.

1. Ammeter for charging current 0...12 A arithm.
2.  LED display (yellow)  
Charging is taking place
3.  LED display (red)  
Fault
4. Voltage selector switch  
12 V – 24 V  
 Standard batteries  
 Maintenance-free batteries
5. On-Off switch
6.  Pushbutton  
 $U < U_{min}$   
for exhausted batteries
7. Rating plate
8. Mains fuse holder with replacement fuse  
(H250 2.5A slow-blow)
9. Mains inlet connector for non-heating apparatus (230V, 50Hz)

10. Charging leads  
Positive (+) = Red  
Negative (-) = Black
11. Holder for charging leads and storage holder for operating instructions

### Installation

- **The charger must be set up horizontally on a firm surface.**  
The location (e.g. shelf) must be sufficiently stable.  
Pay attention to unit weight.
- **Do not cover the charger.**  
Set up the charger so that there is a clearance of at least 15 cm on all sides for ventilation purposes.
- **Protect the charger against moisture.**
- **The charger must only be connected to a mains power supply where the mains vol-**

tage agrees with the voltage rating on the rating plate (7).

### Charging batteries

- **Set the On-Off switch (5) to "0" (OFF) before connecting the charger to the mains supply!**
- **Before charging the instructions of the battery manufacturer must be read and then followed.**
- **Wear protective goggles.**
- **Immediately wash off acid splashes on the skin or clothing with large quantities of water. If necessary consult a doctor.**
- **Charge only fault-free batteries with a rated voltage of 12 V or 24 V.**
- **Only tested batteries must be connected in parallel for charging.**

- **Maintenance-free batteries must not be charged together with standard batteries.**
- **Unscrew the inspection plugs of standard batteries before battery charging.**
- **Charge batteries only in well ventilated rooms!  
Danger of explosion from detonating gas!**
- **Avoid fire, naked flames and sparks.**
- **If there is a pungent smell of gas:**



**Acute danger of explosion!**

**Do not switch off the unit.**

**Avoid fire, naked flames and sparks.**

**Do not remove the charging clips.**

**Immediately ventilate the room well.**

**Set the control knob (2) to the left-hand limit position.**  
(minimum charging current)

**After ventilation:  
Switch off the unit.**

**Have the battery checked by an after-sales service center for Bosch products.**


Short-circuit the charging clips and switch on the unit with the On-Off switch (5) before every charging operation.


The red pilot lamp (3) must light up.

The charger must be switched off and checked by the Bosch after sales service if the mains fuse is tripped!

The recommended maximum charging capacity is 210 Ah.

### Normal charging

In order to avoid excessive gas formation, charging should take place at **ambient temperatures above approx. 30°C** and, in the case of older batteries, only in the switch position for maintenance-free batteries .

● **Nevertheless if charging is carried out in the position for standard batteries  under all circumstances charging must cease when the battery is fully charged.**

1. Set the On-Off switch (5) to "0" (OFF).
2. Securely connect the charging clips to the battery, ensuring that the polarity is correct:
  - red clip to positive terminal
  - black clip to negative terminal

3. Set the selector switch (4) to the correct battery type:

 **12V**

Standard batteries

Final charging voltage 14.4 V

 **12V**

Maintenance-free batteries

Final charging voltage 13.8 V

 **24V**

Standard batteries


Final charging voltage 28,8 V

 **24V**

Maintenance-free batteries

Final charging voltage 27,6 V

4. Set the On-Off switch (5) to "I" (ON).
5. Continuously monitor the charging current on the ammeter (1).
  - **The battery must be checked before trickle charging. Only fault free batteries must be charged further or trickle-charged!**
  - **Check the battery condition every three months.**

- For further charging, trickle charging or floating operation of the battery!
6. Set the operating mode selector switch (4) to the position for maintenance-free batteries  for further charging, trickle charging or floating operation of the battery.

After the end of charging:

7. Set the On-Off switch (5) to "0" (OFF).
8. Remove the charging clips from the battery.

## Charging exhausted batteries

In this mode, it is possible to charge very cold batteries and batteries which have an open-circuit voltage of below 7.5 V or 15 V, i.e. exhausted batteries.



- **Act with caution!**  
**The overvoltage limit function and the rated battery voltage**


check are deactivated in this mode.

- Exhausted batteries must be disconnected from the vehicle supply system for charging purposes.
- Only one exhausted battery must be charged in each case.

1. Disconnect the battery from the vehicle electrical system.
2. Set the On-Off switch (5) to "0" (OFF).
3. Connect the charging clips to the battery with the correct polarity:
  - Red clip to positive terminal
  - Black clip to negative terminal

- **Make sure that the charging clips are attached securely.**
  - **Do not disconnect the charging clips during charging.**
4. Set the voltage selector switch (4) to the correct rated voltage:

 12V or  24V

- The rated battery voltage and selected charging voltage must agree!
5. While pressing the pushbutton  set the On-Off switch (5) to "I" (ON).
  - Continuously monitor the charging operation.
6. After the end of charging:
  7. Set the On-Off switch (5) to "0" (OFF).
  8. Remove the charging clips from the battery.

## Radio interference suppression

It is hereby certified that the charger LW 12/20 E is radio-interference suppressed in accordance with the regulations of the "German PTT Official Gazette Ordinance 1044/1984.

### Technical data

Dimensions L x W x H:	320 x 335 x 207 mm
Weight:	12 kg
Rated mains voltage:	230 V
Rated mains frequency:	50 Hz
Mains connection cable with inlet connector for non heating apparatus	1.5 m long
Rated battery voltage:	12/24 V
Charging leads	6 mm <sup>2</sup> 2.0 m long PVC insulation

● **The charging leads must not be changed!**

Insulated charging clips:	Positive (+) = Red Negative (-) = Black
Mains fuse:	H250 slow blow 2.5A
Thermal release in power transformer.	
Ammeter	0...15 A <sub>arithm.</sub>

LED displays:	Yellow: Charging operation Red: Fault indication
Degree of protection (DIN 40050):	IP 20
Safety class (DIN 40530):	I
RFI suppression	to VDE 0875
EMC interference emission level:	Level I to DIN 40839 Level 3 to VDE 0843, Part 2 (IEC 801-2) Level 2 to VDE 0843, Part 4 (IEC 801-4)
Final charging voltages:	Standard batteries 14.4 V or 28.8 V Maintenance-free batteries 13.8 V or 27.6 V
Charging current:	12 A <sub>arithm.</sub>
Charging characteristic:	(I) WU
Mains input current:	max. 2.5 A
Power consumption:	approx. 350 W

Switch on prevention in the event of short circuit or incorrect polarity

Minimum battery voltage:  
Normal charging  
7.5 V or 15.0 V

For charging exhausted batteries 0.5 V

The terminal voltage is automatically switched off if the charging clips are disconnected from the battery.

### Accessories

Included in the scope of delivery:	
Mains connection cable	1.5 m long Order No.: 1 684 461 106
Replacement fuse	H250 slow blow 2.5A Order-No.: 8 784 520 047

## After-sales service

Please contact an after-sales service center for Bosch products if spare parts or after sales services are required.



The list of Bosch wholesalers in Germany, Bosch subsidiaries abroad and foreign agents is provided on the last few pages of the operating instructions.

## Faults

### Charger does not function after switching on:

1. Set the On-Off switch (5) to "0" (OFF).
2. Check the mains connection.
3. Check the mains fuse:
  - Disconnect the mains cable from the power supply network and from the charger and remove the mains fuse holder (8).

– Replace the mains fuse by a replacement fuse H250 2.5A slowblow. A replacement fuse is provided in the fuse holder.


– Insert the mains fuse holder (8) and connect the mains cable to the charger.

– Switch on the charger.

The charger must be checked by the after-sales service if it still does not function.

### Red LED display lit:

1. Check polarity:
  - Red clip to positive terminal
  - Black clip to negative terminal
2. Check that the charging clips are securely attached.
3. Check the rated battery voltage.

**The mains fuse trips when the unit is switched on with depressed pushbutton  :**

1. Set the On-Off switch (5) to "0" (OFF).
2. Check the battery for a cell short circuit.
3. Replace the mains fuse:
  - Disconnect the mains cable from the power supply network and charger and remove the mains fuse holder (8).
  - Replace the mains fuse by a replacement fuse 2.5A slowblow. A replacement fuse is provided in the fuse holder.

– Insert the mains fuse holder (8) and connect the mains cable to the charger.

Switch off the unit and then switch back on again.



The battery may be exhausted if no faults are established in the respective checks (see "Charging exhausted batteries").

Sous réserve de modifications techniques dans le cadre de l'évolution du produit.

## Règles de sécurité



Lire attentivement la notice avant la mise en service! Observer les instructions et conserver la notice à portée de la main!



Les règles de sécurité sont signalées par un point ● et doivent impérativement être observées.

- **Eviter le feu, les flammes nues et les étincelles!**  
La charge de la batterie produit des gaz explosifs.
- **Protéger le chargeur de l'humidité et de l'eau!**
- **Ne charger les batteries que dans des locaux bien ventilés!**

- **Le chargeur est destiné exclusivement à charger des batteries au plomb standards et sans entretien ayant des capacités nominales de 6 Ah à 210 Ah au maximum et une tension nominale de 12 V ou 24 V!**
- **Ne pas charger ensemble des batteries sans entretien et des batteries standard!**
- **Ne pas charger de batteries non rechargeables!**
- **Pour exclure tout risque de choc électrique, l'appareil doit être raccordé uniquement à une prise de courant avec terre .**
- **Le cordon secteur et les câbles de charge doivent être en parfait état!**
- **Ne jamais débrancher les pinces de charge pendant la charge!**

- **Ne jamais court-circuiter les pinces de charge!**
- **La tension nominale de la batterie et la tension de charge sélectionnée doivent correspondre!**
- **Pendant la charge de batteries fortement déchargées, celles-ci doivent être débranchées du réseau de bord!**

## Description

Le chargeur professionnel performant LW 12/20 E à régulation électronique de la caractéristique de charge permet de charger **les batteries sans entretien** et **les batteries standard** de même que **les batteries fortement déchargées**.

Le chargeur intègre les fonctions de protection suivantes:

- **Limitation en cas de surtension**



La tension de sortie du chargeur présente une immunité aux parasites élevée par rapport au réseau de bord du véhicule. Il n'y a pas d'effet négatif sur les composants électroniques du réseau de bord (DIN 40839, degré de rayonnement parasite I). Il est donc possible de charger les batteries sans les débrancher du réseau de bord (toutefois, les batteries fortement déchargées doivent être débranchées du réseau de bord pour la charge).

○ **Protection contre les inversions de polarité**

En cas d'inversion de polarité, la tension de charge reste déconnectée.

○ **Protection contre le court-circuit des bornes**


En cas de court-circuit des bornes, la tension de charge ne peut pas être enclenchée.

○ **Coupure de sécurité**

Pour des raisons de sécurité, la tension de charge est coupée dès qu'une pince de charge est débranchée du pôle de la batterie.

○ **Vérification de la tension nominale de la batterie**

Les batteries ne peuvent être chargées que si la tension sélectionnée est correcte. (Cette vérification de la tension n'est pas effectuée en cas de charge de batteries fortement déchargées).

Les erreurs sont signalées par le voyant de contrôle  (3) rouge.

## Composition

Le boîtier en tôle d'acier est composé d'une plaque de base avec des pieds, d'une face avant et d'un capot.

Les éléments de commande et de contrôle sont disposés sur la face avant.






La face arrière regroupe le raccordement secteur, l'entrée des câbles de charge, la plaque signalétique de même que des supports pour les câbles de raccordement et le mode d'emploi.

## Éléments de commande



Voir les illustrations figurant aux dernières pages de cette notice.

1. Ampèremètre pour le courant de charge  
0...12 A<sub>arithm.</sub>

2.  Témoin lumineux (jaune)  
Charge en cours
3.  Témoin lumineux (rouge)  
Dérangement
4. Sélecteur de tension  
12 V – 24 V  
 Batteries standard  
 Batteries sans entretien
5. Interrupteur Marche-Arrêt
6.  Touche pour les batteries  
 $U < U_{min}$   
fortement déchargées
7. Plaque signalétique
8. Porte-fusible secteur avec fusible de rechange (T2,5 A)
9. Raccordement secteur pour fiche de sécurité (230 V, 50 Hz)
10. Câbles de charge  
Plus (+) = Rouge  
Moins (-) = Noir
11. Fixation pour les câbles de charge et logement pour le mode d'emploi

## Installation

- **Le chargeur doit être disposé à l'horizontale sur un support solide.**

Le support (p. ex. un rayonnage) doit être suffisamment stable.

Tenir compte du poids de l'appareil!

- **Ne pas recouvrir le chargeur!**  
Installer le chargeur de manière à laisser tout autour un espace dégagé d'au moins 15 cm pour la ventilation.
- **Protéger le chargeur de l'humidité et de l'eau.**
- **Le chargeur ne doit être relié qu'à des réseaux dont la tension correspond à celle indiquée sur la plaque signalétique (7).**

## Charge de batteries

- **Avant de relier le chargeur au secteur, placer l'interrupteur Marche-Arrêt (5) sur "0" (ARRÊT)!**
- **Avant de commencer la charge, prendre connaissance et observer les indications du fabricant de batteries.**
- **Porter des lunettes de protection!**
- **Laver immédiatement les éclaboussures d'acide sur la peau ou les vêtements à grande eau! Consulter un médecin si nécessaire!**
- **Ne charger que des batteries en parfait état ayant une tension nominale de 12 V ou 24 V!**
- **Seules des batteries contrôlées doivent être reliées en parallèle pour la charge.**

- **Ne pas charger ensemble des batteries sans entretien et des batteries standard!**
- **Avant de charger la batterie, dévisser les bouchons des éléments des batteries standard!**
- **Charger les batteries uniquement dans des locaux bien ventilés!**  
**Risque d'explosion par formation de gaz détonant!**
- **Eviter le feu, les flammes nues et les étincelles!**
- **En cas d'odeur de gaz irritante:**



**Risque élevé d'explosion!**

**Ne pas éteindre l'appareil!**  
**Eviter le feu, les flammes nues et les étincelles!**  
**Ne pas débrancher les pinces de charge!**

**Bien ventiler immédiatement le local!**

**Après avoir ventilé le local: éteindre l'appareil!**

**Faire vérifier la batterie par un service après-vente pour produits Bosch.**


Avant chaque charge, court-circuiter les pinces de batterie et mettre l'appareil en marche avec l'interrupteur Marche-Arrêt (5).


Le voyant de contrôle rouge (3) doit s'allumer.

Si le fusible secteur se déclenche, éteindre le chargeur et le faire vérifier par un service après-vente Bosch!

La capacité de charge maximale recommandée est de 210 Ah.

## Charge normale

Pour éviter une formation excessive de gaz en cas de **températures ambiantes supérieures à env. 30 °C** et avec des batteries anciennes, n'effectuer la charge que sur la position  correspondant aux batteries sans entretien.

● **Si la charge s'effectue malgré tout sur la position  correspondant aux batteries standard, la charge doit impérativement être arrêtée lorsque la batterie est pleine!**

1. Placer l'interrupteur Marche-Arrêt (5) sur "0" (ARRET).
2. Bien relier les pinces de charge à la batterie en respectant la polarité:
  - Pince rouge sur le pôle positif
  - Pince noire sur le pôle négatif

3. Placer le sélecteur de tension (4) sur le bon type de batterie:

 **12V**

Batteries standard 12 V

Tension finale de charge 14,4 V

 **12V**

Batteries sans entretien 12 V

Tension finale de charge 13,8 V

 **24V**

Batteries standard 24 V

Tension finale de charge 28,8 V


 **24V**

Batteries sans entretien 24 V

Tension finale de charge 27,6 V

4. Placer l'interrupteur Marche-Arrêt (5) sur "I" (MARCHE).
5. Contrôler en permanence le courant de charge sur l'ampèremètre (1).
- **Avant une charge continue, vérifier la batterie. Ne continuer de charger ou ne charger**

**en continu que des batteries en parfait état!**

- **Contrôler l'état de la batterie tous les trois mois.**
6. **Pour la recharge, la charge continue ou le fonctionnement de la batterie en mode tampon, placer le sélecteur (4) sur la position  correspondant aux batteries sans entretien!**


Lorsque la charge est terminée:

7. Placer l'interrupteur Marche-Arrêt (5) sur "0" (ARRET).
8. Débrancher les pinces de charge de la batterie.

### **Charge de batteries fortement déchargées**

Ce mode de fonctionnement permet de charger des batteries très froides présentant une tension à vide inférieure à 7,5 V ou 15 V, donc des batteries fortement déchargées.

- **Procéder avec précaution!**  
La limitation en cas de surtension et la vérification de la tension nominale de la batterie sont hors fonction dans ce mode de fonctionnement.
  - **Pour la charge, les batteries fortement déchargées doivent être débranchées du réseau de bord!**
  - **Ne charger qu'une seule batterie fortement déchargée à la fois.**
1. Débrancher la batterie du réseau de bord.
  2. Placer l'interrupteur Marche-Arrêt (5) sur "0" (ARRET).

3. Brancher les pinces de charge à la batterie en respectant la polarité:
  - Pince rouge sur le pôle positif
  - Pince noire sur le pôle négatif
- **Vérifier la bonne tenue des pinces de charge!**
- **Ne pas débrancher les pinces de charge pendant la charge.**
4. Placer le sélecteur de tension (4) sur la bonne tension nominale:
  - 12 V ou ■ 24 V
- **La tension nominale de la batterie et la tension de charge sélectionnée doivent correspondre!**
5. **En enfonçant la touche**  <sup>U < U<sub>min</sub></sup> (6), placer l'interrupteur Marche-Arrêt (5) sur "I" (MARCHE).
- **Surveiller en permanence la charge!**

Lorsque la charge est terminée:

6. Placer l'interrupteur Marche-Arrêt (5) sur "0" (ARRET).
7. Débrancher les pinces de charge de la batterie.

## Accessoires

Fournis:

- Cordon secteur longueur 1,5 m  
N° de commande: 1 684 461 106
- Fusible de rechange H250 T2,5 A  
N° de commande: 8 784 520 047

## Service après-vente

Pour toute commande de pièces de rechange ou pour le service après-vente, veuillez vous adresser à un service après-vente pour produits Bosch.



La liste des grossistes Bosch en Allemagne, des sociétés régionales Bosch et des représentations Bosch à l'étranger figure sur les dernières pages de ce mode d'emploi.

## Caractéristiques techniques

Dimensions L x l x h:  
320 x 335 x 207 mm

Poids: 12 kg

Tension secteur nominale: 230 V

Fréquence secteur nominale: 50 Hz

Cordon secteur avec fiche de sécurité  
longueur 1,5 m

Tension nominale de la batterie:  
12/24 V

Câbles de charge 6 mm<sup>2</sup>  
longueur 2,0 m, isolation PVC

● **Les câbles de charge ne doivent pas être modifiés!**

Pincés de charge isolées:  
Plus (+) = Rouge  
Moins (-) = Noir

Fusible secteur: H250 2,5 A  
à fusion retardée (T2,5A)

Protection thermique dans le transformateur d'alimentation

Ampèremètre 0...15 A arithm.

Témoins lumineux:  
Jaune: charge  
Rouge: dérangement

Degré de protection (DIN 40050): IP 20

Classe de protection (DIN 40530): I

Antiparasitage selon VDE 0875

Degré de rayonnement parasite CEM:

Degré I selon DIN 40839  
Degré 3 selon VDE 0843,  
partie 2 (IEC 801-2)

Degré 2 selon VDE 0843,  
partie 4 (IEC 801-4)

Tensions finales de charge:

Batteries standard  
14,4 V ou 28,8 V

Batteries sans entretien  
13,8 V ou 27,6 V

Courant de charge: 12 A arithm.

Caractéristique de charge: (I) WU

Courant d'entrée secteur: maxi 2,5 A

Puissance absorbée: env. 350 W

Protection contre l'enclenchement en cas de court-circuit ou d'inversion de polarité

Tension minimale de la batterie:  
Charge normale 7,5 V ou 15,0 V

Pour la charge de batteries fortement déchargées 0,5 V

En débranchant les pincés de charge de la batterie, la tension aux bornes est coupée automatiquement.

## Antiparasitage

Nous certifions par la présente que le chargeur LW 12/20 E est antiparasité en application des dispositions du règlement postal 1044/1984.

## Dérangements

### Le chargeur ne fonctionne pas après la mise en marche:

1. Placer l'interrupteur Marche-Arrêt (5) sur "0" (ARRET).
2. Vérifier la liaison secteur.
3. Vérifier le fusible secteur
  - Débrancher le cordon d'alimentation du secteur et du chargeur et retirer le porte-fusible secteur (8).
  - Remplacer le fusible secteur par un fusible de rechange T2,5A. Un fusible de rechange est joint dans le porte-fusible.
  - Mettre en place le porte-fusible secteur (8) et brancher le cordon secteur au chargeur.
  - Mettre le chargeur en marche.

Si le chargeur ne fonctionne toujours pas, le faire vérifier par le service après-vente.

### Le témoin lumineux rouge (3) s'allume:

1. Vérifier la polarité:
  - Pince rouge sur le pôle positif
  - Pince noire sur le pôle négatif
2. Vérifier la bonne tenue des pinces de charge.
3. Vérifier la tension nominale de la batterie.

### Lors de la mise en marche avec la touche enfoncée, le fusible secteur se déclenche:

1. Placer l'interrupteur Marche-Arrêt (5) sur "0" (ARRET).
2. Vérifier si les éléments de la batterie sont court-circuités
3. Remplacer le fusible secteur:

– Débrancher le cordon d'alimentation du secteur et du chargeur et retirer le porte-fusible secteur (8).

– Remplacer le fusible secteur par un fusible de rechange T2,5A. Un fusible de rechange est joint dans le porte-fusible.

– Mettre en place le porte-fusible secteur (8) et brancher le cordon secteur au chargeur.

### Après avoir supprimé l'erreur:

Eteindre l'appareil et le remettre en marche.



Si aucune erreur n'a été constatée au cours des vérifications, il se peut que la batterie soit fortement déchargée (voir "Charge de batteries fortement déchargées").

Reservado el derecho de introducir modificaciones técnicas dentro del margen de ulteriores desarrollos.

## Precauciones de seguridad



¡Leer atentamente el manual antes de la puesta en servicio! ¡Prestar atención a las instrucciones y guardar el manual al alcance de la mano!



Las precauciones de seguridad están identificadas mediante un punto ● y tienen que ser respetadas imprescindiblemente.

- Evitar la presencia de fuego, llamas al descubierto y la aparición de chispas.  
Durante las carga de la batería se forman gases explosivos.
- Proteger el equipo cargador del agua y de la humedad.
- Cargar las baterías únicamente en recintos bien ventilados
- El equipo cargador es exclusivamente idóneo para la carga de baterías standard y baterías de plomo libres de mantenimiento con capacidades nominales de 6 Ah hasta un máximo de 210 Ah y una tensión nominal de 12 V ó 24 V.
- Baterías libres de mantenimiento
- No se deben cargar baterías no recargables.
- Para tener garantizada la necesaria protección contra sacudidas eléctricas, enchúfese este equipo únicamente en tomas de corriente dotadas del contacto de tierra correspondiente.
- El cable de conexión a la red y los cables de carga tienen que encontrarse en estado impecable.
- No desprender jamás las pinzas de carga durante el proceso de carga en marcha.
- No cortocircuitar jamás las pinzas de carga.
- La tensión nominal de la batería y la tensión de carga seleccionada tienen que coincidir entre sí.
- Durante la carga de baterías intensamente descargadas es necesario tener separadas las mismas de la red de a bordo.



## Descripción

Con el potente equipo cargador de baterías para talleres LW 12/20 E con regulador electrónico de la curva característica de carga Fse pueden **cargar baterías libres de mantenimiento y baterías standard y baterías intensamente descargadas.**

Las funciones de protección integradas son las siguientes:

- **Limitación de sobretensiones**  
La tensión de salida del equipo cargador posee una elevada seguridad contra perturbaciones con relación a la red de a bordo del vehículo. No se presentan efectos perjudiciales en los componentes electrónicos incluidos en la red de a bordo (DIN 40839, grado de emisión de perturbaciones I).


Este detalle permite cargar las baterías sin tener que separar-

las de la red de a bordo. (No obstante, las baterías intensamente descargadas sí requieren ser separadas de la red de a bordo.)

- **Protección contra inversión de polaridades**  
La tensión de carga queda desconectada si se produjo una inversión de polaridades.
- **Protección contra cortocircuitos de los terminales**  
En caso de cortocircuito de los terminales no se podrá conectar la tensión de carga.
- **Desconexión de seguridad**  
La tensión de carga es desconectada por razones de seguridad tan pronto como del polo de la batería se quite una de las pinzas de carga.
- **Comprobación de la tensión nominal de la batería**  
Las baterías pueden ser cargadas únicamente al haberse

seleccionado correctamente la tensión.

(Esta comprobación de la tensión no es efectuada en el caso de la carga de baterías intensamente descargadas).

Las averías y/o perturbaciones son indicadas mediante el piloto de control rojo  (3) indicada.

## Construcción

La caja de chapa de acero está compuesta por la placa básica con patas, el panel frontal y la cubierta.






Los elementos de mando y de control están dispuestos en el panel frontal.

En la pared posterior de la caja se encuentran la conexión a la red, la entrada de los cables de carga, el rótulo de características así como sujetadores para los cables de conexión y el manual.

## Elementos de mando



Ilustraciones en las últimas páginas de este manual.

1. Amperímetro para la corriente de carga  $0 \dots 12 A_{\text{aritm.}}$
2.  **Piloto indicador (amarillo)**  
Operación de carga en marcha
3.  **Piloto indicador (rojo)**  
Avería
4. Selector de la tensión  
 $12 V - 24 V$
-  **Baterías standard**
-  **Baterías libres de mantenimiento**
5. Interruptor de conexión/desconexión
6.  **Pulsador para baterías intensamente descargadas**  
 $U < U_{\text{min}}$

7. Rótulo de características
8. Portafusibles del fusible de red con fusible de repuesto (H250 T2,5A)
9. Conexión a la red de la ficha de enchufe para aparatos de funcionamiento en frío (230V, 50Hz)
10. Cables de carga  
Positivo (+) = rojo  
Negativo (-) = negro
11. Sujetador para cables de carga y receptáculo para las instrucciones de servicio

## Emplazamiento

- **El equipo cargador se tendrá que colocar sobre una base horizontal firme.**  
El lugar de ubicación (p.ej. estante) tiene que ser lo suficientemente estable.

Fijarse en el peso del equipo.

- **No cubrir el equipo cargador.**  
El equipo cargador se emplazará de modo tal que en su derredor haya un espacio libre mínimo de 15 cm para la ventilación.
- **Proteger el equipo cargador contra el agua y la humedad.**
- **El equipo cargador se podrá conectar únicamente a redes de corriente cuya tensión concuerda con el voltaje indicado en el rótulo de características (7).**

## Carga de baterías

- **Antes de conectar el equipo cargador con la red de corriente, poner el interruptor de conexión/desconexión (5) en "0" (DESCONECTADO).**
- **Antes de comenzar con el proceso de carga se tendrá**

que informar le las instrucciones dadas por el fabricante de la batería respetando estas instrucciones.

- Utilizar gafas de protección.
- Eliminar inmediatamente con mucha agua las salpicaduras de ácido proyectadas sobre la piel o la ropa. Recurrir al médico si fuese necesario.
- Cargar únicamente baterías impecables con una tensión nominal de 12 V ó 24 V.
- La conexión en paralelo para la carga se deberá efectuar únicamente con baterías comprobadas.
- No cargar simultáneamente baterías libres de mantenimiento con baterías standard.
- Desenroscar los tapones de los elementos de las baterías standard antes de empezar a cargarlas.

- ¡Cargar las baterías únicamente en recintos bien ventilados!  
¡Peligro de explosiones debido a la formación de gas fulminante!
- Evitar la presencia de fuego, llamas al descubierto y la aparición de chispas.
- Al notar un olor a gas penetrante:



¡Peligro de explosión inminente!

¡No desconectar el equipo!

Evitar la presencia de fuego, llamas al descubierto y la aparición de chispas.

No quitar las pinzas de carga.

Ventilar inmediatamente el recinto.

Después de la ventilación:  
Desconectar el equipo.

**Mandar revisar la batería por un Servicio Postventa para productos de Bosch.**


Antes de todo proceso de carga, cortocircuitar las pinzas de conexión a la batería y conectar el equipo mediante el interruptor de conexión/desconexión (5).


El piloto de control rojo (3) tiene que estar encendido.

Si queda desenganchado el fusible de red, desconectar el equipo cargador y mandarlo revisar por el Servicio Postventa Bosch!

La capacidad de carga máxima recomendada asciende a 210 Ah.

### Carga normal

Para evitar una formación excesiva de gases se recomienda que con una temperatura ambiente superior a aprox. 30 °C y con baterías viejas se cargue únicamente con el selector en la posición para baterías libre de mantenimiento  -.

- Si a pesar de ello se carga en la posición para baterías standard , la carga tiene que haberse concluido imprescindiblemente al estar llena la batería.

1. Poner el interruptor de conexión/desconexión(5) en "0" (DESCONECTADO).
2. Sujetar correcta y firmemente las pinzas de carga en la batería:
  - Pinza roja al polo positivo
  - Pinza negra al polo negativo
3. Poner el selector de la tensión (4) en la clase de batería correcta:

 **12V**

Baterías standard 12 V  
Tensión final de carga 14,4 V

 **12V**

Baterías libres de mantenimiento 12 V  
Tensión final de carga 13,8 V

 **24V**


Baterías standard 24 V  
Tensión final de carga 28,8 V

 **24V**

Baterías libres de mantenimiento 24 V  
Tensión final de carga 27,6 V

4. Poner el interruptor de conexión/desconexión (5) en "I" (CONECTADO).
5. Controlar permanentemente la corriente de carga en el amperímetro (1).
- **Antes de la carga permanente se tendrá que comprobar la batería. Seguir cargando o comenzar a la carga permanente únicamente en baterías con perfecto estado.**
- **Controlar cada tres meses el estado de la batería.**

6. Para proseguir con la carga, efectuar la carga permanente o la carga de reserva de la batería, poner el conmutador

selector de la tensión "(4) en la posición para baterías libres  de mantenimiento!


Después de concluido el proceso de carga:

7. Poner el interruptor de conexión/desconexión (5) en "0" (DESCONECTADO).
8. Quitar las pinzas de carga de la batería.

### **Cargar baterías intensamente descargadas**

En este modo de servicio se pueden cargar baterías muy frías y aquellas que acusan una tensión de marcha en vacío debajo de 7,5 V ó 15 V, o sea que son intensamente descargadas.

- **Proceder con cuidado!**  
En esta modalidad de operación se encuentran fuera de funcionamiento la limitación de sobretensiones y la comprobación de la tensión nominal de la batería.

- **Las baterías intensamente descargadas se tendrán que separar de la red de a bordo para cargarlas.**
- **La carga deberá abarcar en cada caso sólo una batería intensamente descargada.**
  1. Separar la batería de la red de a bordo.
  2. Poner el interruptor de conexión/desconexión (5) en "0" (DESCONECTADO).
  3. Sujetar correcta y firmemente las pinzas de carga en la batería:
    - Pinza roja al polo positivo
    - Pinza negra al polo negativo
- **Prestar atención a una sujeción firme y segura de las pinzas de carga.**
- **No soltar las pinzas de carga durante la carga en marcha.**
- 4. Poner el conmutador selector de la tensiónF(4) en la tensión nominal correcta:
  - 12V ó ■ 24V
- **La tensión nominal de la batería y la tensión de carga seleccionada tienen que coincidir entre sí!**
- 5. **Teniendo actuado el pulsador  (6) Poner el interruptor de conexión/desconexión (5) en "I" (CONECTADO).**
- **Vigilar de continuo el proceso de carga.**

Después de concluido el proceso de carga:

  6. Poner el interruptor de conexión/desconexión (5) en "0" (DESCONECTADO).
  7. Quitar las pinzas de carga de la batería.

## Accesorios

Incluidos en el alcance del suministro:

Cable de conexión a la red

1,5 m de largo

Nº de referencia: 1 684 461 106

Fusible de repuesto H250 T2,5A

Nº de ref.: 8 784 520 047

## Servicio Postventa

En caso de necesitarse piezas de repuesto o para recurrir al Servicio Postventa, dirigirse a un centro de Servicio Postventa para productos Bosch.



La lista de los mayoristas Bosch en Alemania, de las compañías regionales de Bosch y de los representantes en el extranjero se encuentra en las últimas páginas del presente manual.

### Datos técnicos

Dimensiones longitud x anchura x altura: 320 x 335 x 207 mm

Peso: 12 kg

Tensión-nominal de la red: 230 V

Frecuencia nominal de la red: 50 Hz

Cable de conexión a la red con caja de enchufe para aparatos de funcionamiento en frío 1,5 m de largo

Tensión nominal de la batería: 12/24 V

Cables de carga 6 mm<sup>2</sup>  
2,0 m de largo  
Aislamiento PVC

● **Los cables de carga no deben ser modificados.**

Pinzas de carga aisladas:  
Positivo (+) = Rojo  
Negativo (-) = Negro

Fusible de la red: H250 T2,5A

Termofusible en el transformador de potencia

Amperímetro 0...15 A<sub>aritm.</sub>

Pilotos indicadores:

Amarillo: Operación de carga

Rojo: Indicación de avería

Tipo de protección (DIN 40050): IP 20

Clase de protección (DIN 40530): I Radiodesparasitaje según VDE 0875

Grado EVM de emisión de perturbaciones:

Grado I según DIN 40839

Grado 3 según VDE 0843, parte 2 (IEC 801-2)

Grado 2 según VDE 0843, parte 4 (IEC 801-4)

Tensiones finales de carga:

Baterías standard 14,4 V ó 28,8 V

baterías libres de mantenimiento 13,8 V ó 27,6 V

Corriente de carga: 12 A<sub>aritm.</sub>

Curva característica de carga: (I)WU

Corriente de entrada de la red: máx. 2,5 A

Potencia absorbida: aprox. 350 W

Protección contra conexiones en caso de cortocircuito o inversión de polaridades

Tensión mínima de la batería:  
Carga normal 7,5 V ó 15,0 V  
Para la carga de baterías intensamente descargadas 0,5 V

Al desprenderse las pinzas de carga de la batería queda desconectado automáticamente el voltaje presente en los terminales.

### Radiodesparasitaje

Por la presente se certifica que el equipo cargador LW 12/20 E se encuentra radiodesparasitado de acuerdo con las disposiciones del decreto publicado en el diario oficial del servicio de correos 1044/1984.

## Averías y/o perturbaciones

### El equipo cargador no funciona después de haber sido conectado:

1. Poner el interruptor de conexión/desconexión (5) en "0" (DESCONECTADO).
2. Revisar la conexión a la red.
3. Revisar el fusible de la red:
  - Desenchufar el cable de red tanto en el lado de la red de corriente como en el lado del equipo cargador y quitar el portafusibles del fusible de red (8).
  - Sustituir el fusible de red por el fusible de repuesto H250 T2,5A. Hay un fusible de repuesto en el portafusibles.
  - Insertar el portafusibles del fusible de la red (8) y conectar el cable de red al equipo cargador.

– Conectar el equipo cargador.

Si el equipo cargador sigue sin funcionar, mandar revisarlo por el Servicio Postventa.

### El piloto indicador rojo (3) luce:

1. Revisar las polaridades:
  - Pinza roja al polo positivo
  - Pinza negra al polo negativo
2. Comprobar el asiento firme de las pinzas de carga.
3. Comprobar la tensión nominal de la batería.

### El fusible de red <sup>U < U<sub>min</sub></sup> desengancha al conectarse con el pulsador actuado:

1. Poner el interruptor de conexión/desconexión (5) en "0" (DESCONECTADO).
2. Revisar la batería en cuanto a cortocircuito de elemento
3. Sustituir el fusible de red:

– Desenchufar el cable de red tanto por el lado de la red de corriente como por el lado del equipo cargador y quitar el portafusibles del fusible de red (8).

– Sustituir el fusible de red por el fusible de repuesto H250 T2,5A. Hay un fusible de repuesto en el portafusibles.

– Insertar el portafusibles del fusible de red (8) y conectar el cable de red al equipo cargador.

### Después de haber eliminado el error:

Desconectar el equipo y volver a conectarlo.



Si durante las comprobaciones no se detectó defecto alguno, es posible que la batería se encuentre intensamente descargada (ver "Cargar baterías intensamente descargadas").

Con riserva di apportare modifiche tecniche nell'ambito dello sviluppo tecnologico.

### Avvertenze sulla sicurezza



Prima della messa in funzione, leggere con cura le istruzioni per l'uso!

Prestate attenzione a quanto indicato e tenete sempre a portata di mano le istruzioni per l'uso!



Le avvertenze sulla sicurezza sono contrassegnate con un punto ● e devono essere assolutamente rispettate.

- Evitare la formazione di fiamme libere e scintille!

Durante la scarica della batteria vengono generati gas esplosivi.

- Proteggere il caribatterie dall'umidità e dall'acqua!
- Caricare le batterie esclusivamente in locali ben ventilati!
- Il caricabatterie è idoneo solo per la carica di batterie al piombo standard e esenti da manutenzione, con una capacità nominale da 6 Ah fino a max. 210 Ah e una tensione nominale di 12 V o 24 V!
- Non caricare mai batterie esenti da manutenzione con batterie standard!
- Non è consentito usare batterie non ricaricabili!
- Per garantire un'adeguata protezione contro le scosse elettriche, l'apparecchio deve essere collegato esclusivamente ad una presa di corrente munita di messa a terra.
- Il cavo di alimentazione ed i conduttori di carica devono essere in perfetto stato!
- Durante la carica della batteria, non scollegare mai le pinze di carica!
- Non collegare mai in cortocircuito le pinze di carica!
- La tensione nominale della batteria e la tensione di carica selezionata devono corrispondere!
- Durante la carica di batterie completamente scariche, queste ultime devono essere scollegate dalla rete elettrica di bordo!

### Descrizione


Il caricabatterie da officina LW 12/20 E con regolazione elettronica delle caratteristiche di carica consente la carica di **batterie esenti da manutenzione**, **batterie standard** nonché **batterie completamente scariche**.



Le seguenti funzioni di protezione sono integrate nell'apparecchio:

- **Limitazione di sovratensione**  
La tensione d'uscita del carica-batterie è munita di un'elevata protezione contro i disturbi nei confronti della rete elettrica di bordo dell'autoveicolo. Sono esclusi eventuali danni ai componenti elettronici della rete elettrica di bordo (DIN 40839, grado di disturbo I).  
E' possibile eseguire la carica della batteria senza dover scollegare quest'ultima dalla rete elettrica di bordo. (Tuttavia, prima di eseguire la carica di batterie completamente scariche occorre scollegare le batterie dalla rete elettrica di bordo.)
- **Protezione delle polarità**  
In caso di inversione delle polarità la tensione di carica rimane disinserita.

- **Protezione in caso di cortocircuito ai morsetti**  
In caso di cortocircuito ai morsetti non è possibile inserire la tensione di carica.
- **Disinserimento di sicurezza**  
Per motivi di sicurezza, la tensione di carica viene disinserta non appena una pinza di carica viene rimossa dal polo della batteria.
- **Verifica della tensione nominale della batteria**  
La carica della batteria è possibile solo se è presente la tensione corrispondente. (Questa verifica della tensione non viene eseguita durante la carica di batterie completamente scariche).

Il disturbo viene visualizzato tramite la lampadina  (3) di controllo rossa.

## Struttura

La cassa in lamiera d'acciaio si compone di una piastra base con piedini di supporto per l'apparecchio, di un pannello frontale e di una calotta di protezione.






Gli elementi di visualizzazione e di controllo sono situati sul pannello frontale.

Sul pannello posteriore della cassa sono situati la presa per il collegamento alla rete, il passaggio del conduttore di carica, la targhetta dati nominali, i supporti per i cavi di collegamento e le istruzioni per l'uso.

## Elementi di comando



Le figure sono riportate sull'ultima pagina delle presenti istruzioni per l'uso.

1. Amperometro per la corrente di carica 0...12 A<sub>arithm</sub>.
2.  Indicatore luminoso (giallo)  
Carica in corso
3.  Indicatore luminoso (rosso)  
Disturbo
4. Selettore di tensione  
12 V – 24 V  
 Batterie standard  
 Batterie esenti da manutenzione
5. Interruttore Inserito/Disinserito
6.  Tasto per batterie completamente scariche
7. Targhetta dati nominali

8. Portafusibile di rete (H250 T2,5A)
9. Collegamento alla rete per connettore di apparecchi a freddo (230V, 50Hz)
10. Conduttori di carica  
Positivo (+) = Rosso  
Negativo (-) = Nero
11. Supporto per conduttori di carica e vano per le istruzioni per l'uso

## Installazione

- **Installare il caricabatterie sempre in posizione orizzontale e su una solida base.**  
Il luogo di installazione (per es. uno scaffale) deve essere sufficientemente stabile.  
Tener conto del peso dell'apparecchio!

- **Non coprire mai il caricabatterie!**

Il caricabatterie deve essere installato in modo che intorno ad esso vi sia uno spazio libero di almeno 15 cm per consentire una sufficiente ventilazione.

- **Proteggere il caricabatterie dall'umidità e dall'acqua.**
- **Il caricabatterie deve essere collegato esclusivamente ad una rete elettrica la cui tensione corrisponda alla tensione indicata sulla targhetta dati nominali (7).**

## Carica della batteria

- **Prima di collegare il carica-batteria alla rete elettrica di bordo si deve posizionare l'interruttore Inserito/Disinserito (5) su "0" (DISINSERITO)!**
- **Prima di iniziare la carica si devono leggere con cura e**

osservare le norme del costruttore della batteria.

- **Indossare occhiali di protezione!**
- **Risciacquare immediatamente con molta acqua gli eventuali spruzzi di elettrolito (acido) sulla pelle o sugli indumenti! Se necessario si deve consultare un medico!**
- **Caricare solo batterie in ottimo stato e con una tensione nominale di 12 V o 24 V!**
- **Il collegamento in parallelo per l'operazione di carica è consentito solo per le batterie certificate.**
- **Non caricare mai batterie esenti da manutenzione con batterie standard!**
- **Prima della carica della batteria, svitare i tappi delle celle della batteria standard!**

- **Caricare le batterie solo in locali ben ventilati!  
Pericolo di esplosione causato dalla formazione di gas detonante!**
- **Evitare la formazione di fiamme libere e scintille!**
- **In caso di odore penetrante di gas:**



**Pericolo elevato di esplosione!**

**Non disinserire l'apparecchio!**

**Evitare la formazione di fiamme libere e scintille!**

**Non rimuovere le pinze di carica!**

**Ventilare immediatamente con cura il locale!**

**Dopo la ventilazione: disinserire l'apparecchio!**

**Far controllare la batteria presso un centro assistenza Bosch.**

Prima di ogni operazione di carica, collegare in cortocircuito le pinze della batterie e inserire l'apparecchio tramite l'interruttore Inserito/Disinserito (5).

La lampadina di controllo rossa (3) deve accendersi.


Se viene attivato il fusibile di rete, si deve disinserire il caricabatterie e farlo controllare presso un centro assistenza Bosch!

La capacità di carica max. raccomandata è di 210 Ah.

## **Carica normale**

**Per evitare una elevata formazione di gas, in condizioni ambientali superiori a circa 30 °C e in caso di batterie vecchie la carica deve essere eseguita solo con l'interruttore regolato nella posizione per la carica di batterie esenti da manutenzione.**

- **Se tuttavia la carica viene eseguita con l'interruttore regolato nella posizione per la**

carica di batterie standard,  la carica deve essere assolutamente completata quando la batteria è carica!

1. Posizionare l'interruttore Inserito/Disinserito (5) su "0" (DISINSERITO).
2. Collegare le pinze di carica alla batteria rispettando le polarità:
  - Pinza rossa al polo positivo
  - Pinza nero al polo negativo
3. Regolare il selettore di tensione (4) sul giusto tipo di batteria:

 **12V**

Batterie standard 12 V  
Tensione finale di carica 14,4 V

 **12V**

Batterie esenti da manutenzione 12 V  
Tensione finale di carica 13,8 V


 **24V**

Batterie standard 24 V  
Tensione finale di carica 28,8 V

 **24V**

Batterie esenti da manutenzione 24 V  
Tensione finale di carica 27,6 V

4. Posizionare l'interruttore Inserito/Disinserito (5) su "I" (INSERITO).
  5. Eseguire controlli continui della corrente di carica tramite l'ampereometro (1).
- **Prima di eseguire la carica continua di una batteria occorre controllare quest'ultima. Il proseguimento della carica o la carica continua di una batteria può essere eseguito solo se la batteria è in ottimo stato!**
  - **Lo stato della batteria deve essere controllato ogni tre mesi.**
6. Per il proseguimento della carica, per la carica continua o per il funzionamento in tampone della batteria, il seletto-

re di tensione (4) deve essere regolato sulla posizione per batterie esenti  da manutenzione!

Alla fine dell'operazione di carica:

7. Posizionare l'interruttore Inserito/Disinserito (5) su "0" (DISINSERITO).
8. Rimuovere le pinze di carica dalla batteria.

### Carica di batterie completamente scariche

In questa modalità operativa si possono caricare batterie molto fredde e batterie che hanno una tensione a vuoto inferiore a 7,5 V o 15 V, cioè completamente scariche.

- **Agire con molta cautela!**  
In questa modalità operativa, le funzioni di limitazione di sovratensione e di verifica della tensione nominale della batteria sono disattivate.
- **Prima di eseguire la carica di una batteria completamente**

**scarica, occorre scollegare la batteria dalla rete elettrica di bordo!**

- **Si può caricare solo una batteria completamente scarica per volta.**

1. Scollegare la batteria dalla rete elettrica di bordo.
2. Posizionare l'interruttore Inserito/Disinserito (5) su "0" (DISINSERITO).
3. Collegare le pinze di carica alla batteria rispettando le polarità:
  - Pinza rossa al polo positivo
  - Pinza nera al polo negativo


- **Assicurarsi che le pinze di carica siano ben serrate sui poli della batteria!**

- **Durante la carica della batteria non scollegare mai le pinze di carica.**

4. Regolare il selettore di tensione (4) sul valore nominale corretto:

 12V oppure  24V

- **La tensione nominale della batteria e la tensione di carica selezionata devono corrispondere!**

5. **Con il tasto premuto**   <sup>$U < U_{min}$</sup>  (6) Posizionare l'interruttore Inserito/Disinserito (5) su "I" (INSERITO).

- **Sorvegliare costantemente l'operazione di carica!**

Alla fine dell'operazione di carica:

6. Posizionare l'interruttore Inserito/Disinserito (5) su "0" (DISINSERITO).
7. Rimuovere le pinze di carica dalla batteria.

## Accessori

Fornitura:

Cavo di alimentazione alla rete  
lunghezza 1,5 m  
Codice: 1 684 461 106

Fusibile di riserva H250 T2,5A  
Codice: 8 784 520 047

## Servizio assistenza clienti

Per l'acquisto di pezzi di ricambio o per l'assistenza clienti si prega di rivolgersi ad un centro assistenza Bosch.

### Dati tecnici

Dimensioni (lungh. x largh. x alt.):  
320 x 335 x 207 mm

Peso: 12 kg

Tensione nominale di rete: 230 V

Frequenza nominale di rete: 50 Hz

Cavo di alimentazione con connet-  
tore per apparecchi a freddo  
lungh. 1,5 m

Tensione nominale della batteria:  
12/24 V

Conduttori di carica 6 mm<sup>2</sup>  
lungh. 2,0 m, Isolamento in PVC

● **I conduttori di carica non  
possono essere modificati!**

Pinze di carica isolate:  
Positivo (+) = Rosso  
Negativo (-) = Nero

Fusibile di rete: H250 T2,5A

Termofusibile nel trasformatore di  
potenza

Amperometro 0...15 A<sub>arithm.</sub>

Indicatori luminosi:

Giallo: Funzionamento di carica

Rosso : Indicatore di disturbo

Tipo di protezione (DIN 40050):  
IP 20

Classe di protezione (DIN 40530): I

Soppressione radiodisturbisecondo  
VDE 0875

EVM-Grado di resistenza ai disturbi:  
Grado I secondo DIN 40839  
Grado 3 secondo VDE 0843,  
parte 2 (IEC 801-2)  
Grado 2 secondo VDE 0843,  
parte 4 (IEC 801-4)

Tensioni finali di carica:

Batterie standard 14,4 V o 28,8 V

Batterie esenti da manutenzione  
13,8 V o 27,6 V

Corrente di carica: 12 A<sub>arithm.</sub>

Caratteristica di carica: (I)WU

Assorbimento di corr.: max. 2,5 A

Assorbimento di potenza:  
ca. 350 W

Protezione all'inserimento in caso di  
cortocircuito o polarità errata

Tensione minima batteria:  
carica normale 7,5 V o 15,0 V

Per la carica di batterie completa-  
mente scariche 0,5 V

Quando si scollegano le pinze di  
carica dalla batteria, la tensione ai  
morsetti viene disinserita automati-  
camente.

### Soppressione radiodisturbi

Con la presente si certifica che il  
caricabatterie LW 12/20 E è munito  
di soppressione dei radiodisturbi  
conformemente alla normativa PTT  
1044/1984.

## Inconvenienti

### Il caricabatterie non funziona:

1. Posizionare l'interruttore Inserito/Disinserito (5) su "0" (DISINSERITO).
2. Controllare il collegamento alla rete.
3. Controllare il fusibile di rete:
  - Disconnettere il cavo di alimentazione dalla rete e dal caricabatterie e rimuovere il portafusibile di rete (8).
  - Sostituire il fusibile di rete con un fusibile di riserva T2,5A. Il portafusibile contiene un fusibile di riserva.
  - Inserire il portafusibile (8) e collegare il cavo di alimentazione al caricabatteria.
  - Accendere il caricabatterie.

Se il caricabatteria continua a non funzionare, occorre far verificare

l'apparecchio da un centro assistenza Bosch.

### Indicatore luminoso rosso

#### (3) si accende:

1. Verificare le polarità:
  - Pinza rossa al polo positivo
  - Pinza nera al polo negativo
2. Verificare la corretta sede delle pinze di carica.
3. Verificare la tensione nominale della batteria.

### Durante l'inserimento con il tasto premuto il fusibile di rete viene attivato:

1. Posizionare l'interruttore Inserito/Disinserito (5) su "0" (DISINSERITO).
2. Controllare se è presente un cortocircuito nelle celle della batteria.
3. Sostituire il fusibile di rete:

– Estrarre il cavo di alimentazione dalla presa di rete e dal caricabatterie e rimuovere il portafusibile (8).

– Sostituire il fusibile di rete con un fusibile di riserva T2,5A. Il portafusibile contiene un fusibile di riserva.

– Inserire il portafusibile (8) e collegare il cavo di alimentazione al caricabatteria.

### Dopo l'eliminazione del guasto:

Stegnere e riccendere nuovamente l'apparecchio.



Se durante i controlli non è stato riscontrato alcun guasto, probabilmente la batteria è completamente scarica (vedi "Carica di batterie completamente scariche").

Wijzigingen in het kader van de technische vooruitgang voorbehouden.

## Veiligheidsinstructies



Lees de gebruiksaanwijzing vóór inbedrijfname zorgvuldig door! Houdt u zich aan de instructies en bewaar de gebruiksaanwijzing binnen handbereik!



Veiligheidsinstructies zijn gemarkeerd met een punt ● en moeten steeds in acht worden genomen.

- **Vuur, open licht en vonken voorkomen!**  
Bij het laden van de accu ontstaan explosieve gassen.
- **Acculader tegen vocht en water beschermen!**

- **Accu's alleen in goed geventileerde ruimten opladen**
- **De acculader is uitsluitend geschikt voor het laden van standaard- en onderhoudsvrije loodaccu's met een nominale capaciteit van 6 Ah tot maximaal 210 Ah en een nominale spanning van 12 V resp. 24 V!**
- **Onderhoudsvrije accu's niet samen met standaardaccu's laden!**
- **Er mogen geen niet oplaadbare accu's worden opgeladen!**
- **Om de bescherming tegen stroomschokken te garanderen, mag het apparaat alleen op een geaard stopcontact worden aangesloten.**
- **De netvoedingskabel en de accukabels mogen geen gebreken vertonen!**
- **Verwijder de accuklemmen nooit tijdens het laden!**
- **Accuklemmen nooit kortsluiten!**
- **Nominale accuspanning en ingestelde oplaadspanning moeten overeenstemmen!**
- **Tijdens het laden van totaal ontladen accu's moeten deze van het boordnet gescheiden zijn!**



## Beschrijving


Met de krachtige werkplaatsaccu-lader LW 12/20 E met elektronische regeling kunnen **onderhoudsvrije accu's** en **standaardaccu's** alsmede **bijna totaal ontladen accu's** opgeladen worden.

De volgende beveiligingsfuncties zijn geïntegreerd:

- **Overspanningsbegrenzing**  
De uitgangsspanning van de acculader heeft een goede storingsbescherming t.o.v. het boordnet van de auto. Schadelijke beïnvloeding van elektronische componenten ten in het boordnet treden niet op (DIN 40 839, storingsgraad I).  
Daardoor kunnen accu's worden opgeladen, zonder dat deze van het boordnet hoeven te worden afgekoppeld. (totaal ontladen accu's moeten echter van

het boordnet worden afgekoppeld om deze te kunnen laden.)

- **Poolbescherming**  
Bij foutieve poolaansluiting blijft de oplaadspanning uitgeschakeld.
- **Klemmenkortsluitingsbescherming**  
Bij kortsluiting van klemmen kan de oplaadspanning niet worden ingeschakeld.
- **Veiligheidsuitschakeling**  
De oplaadspanning wordt om veiligheidsredenen uitgeschakeld, zodra er een accuklem van de accupool wordt verwijderd.
- **Controle van de nominale accuspanning**  
Accu's kunnen alleen bij dienovereenkomstige spanningskeuze worden opgeladen. (Deze spanningscontrole wordt niet uitgevoerd bij het opladen van totaal ontladen accu's).

Storing wordt door middel van het rode controlelampje  (3) aangegeven.

## Opbouw

Het plaatstalen huis bestaat uit een basisplaat met poten, frontplaat en afdekkap.






De bedienings en controle-elementen zijn aangebracht op de frontplaat.

Op de achterkant van het huis bevinden zich de netaansluiting, de invoer voor de oplaadkabel, het typeplaatje en klemmen voor de aansluitleidingen en de handleiding.

## Bedieningselementen



Afbeeldingen op de laatste pagina's van deze gebruiksaanwijzing.

1. Ampèremeter voor oplaadstroom  $0 \dots 12 A_{arithm.}$
2.  Lichtdiode (geel)  
accu wordt opgeladen
3.  Lichtdiode (rood)  
Storing
4. Spanningskeuzeschakelaar  
 $12 V - 24 V$   
 Standaardaccu's  
 Onderhoudsvrije accu's
5. Aan-uit-schakelaar
6.  Knop voor  
 $U < U_{min}$   
totaal ontladen accu's
7. Typeplaatje
8. Netzekeringshouder met reservezekering (H250 T2,5A)


9. Netaansluiting voor koude apparaatstekker (230V, 50Hz)
10. Accukabels  
Plus (+) = Rood  
Min (-) = Zwart
11. Houder voor de accukabels en vakje voor de gebruiksaanwijzing

## Plaatsing

- **De acculader moet horizontaal op een stabiele ondergrond worden geplaatst.**  
De standplaats(bijv. wandrek) moet voldoende stabiel zijn.  
Let op het gewicht van het apparaat!
- **Dek de acculader niet af!**  
De acculader zo plaatsen dat er rondom tenminste 15 cm ruimte vrij is voor ventilatie.

- **De acculader tegen water en vocht beschermen.**
- **De acculader mag alleen op stroomnetten aangesloten worden, waarvan de spanning overeenkomt met de spanningsinformatie op het typeplaatje (7).**

## Accu's laden

- Voordat de acculader met het stroomnet verbonden wordt, dient de aan-uit-schakelaar (5) op "0" (UIT) te worden gezet!
- Voordat u met het opladen begint, moeten de voorschriften van de accufabrikant worden geraadpleegd en in acht worden genomen.
- Beschermbril dragen!
- Zuurspatten op de huid of kleding onmiddellijk met veel water afspoelen! Eventueel een arts consulteren!
- Laad alleen goede accu's op met een nominale spanning van 12 V of 24 V!
- Er mogen alleen geteste accu's parallel worden geschakeld om deze op te laden.
- Onderhoudsvrije accu's niet samen met standaardaccu's opladen!
- De doppen van de accucellen bij standaard accu's voor het laden van de accu afschroeven!
- Accu's alleen in goed geventileerde ruimten opladen! Ontploffingsgevaar door knalgasvorming!
- Vuur, open licht en vonken voorkomen!
- Bij bijtende gasstank:
  -  acuut ontploffingsgevaar!
  - Apparaat niet uitschakelen!
  - Vuur, open licht en vonken voorkomen!
  - Accuklemmen niet verwijderen!
  - Ruimte onmiddellijk goed ventileren!

**Na het ventileren:  
Apparaat uitschakelen!**

**Accu door een servicedienst voor Bosch producten laten controleren.**


Voor iedere laadprocedure accuklemmen kortsluiten en apparaat met de aan-uit-schakelaar (5) inschakelen.


Het rode controlelampje (3) moet branden.

Wanneer de netzekering geactiveerd wordt, moet de acculader uitgeschakeld worden en door de Bosch-Servicedienst gecontroleerd worden!

De aanbevolen maximale oplaadcapaciteit bedraagt 210 Ah.

## Normaal laden

Om een te sterke gasvorming te voorkomen, mag er bij **omgevings-temperaturen boven ca. 30°C en bij oudere accu's alleen op de schakelaarstand van onderhoudsvrije accu's**  worden geladen.

● **Als er toch op de stand voor standaardaccu's**  **wordt geladen, dan moet het laden in ieder geval worden beëindigd als de accu vol is!**

1. Aan-uit-schakelaar (5) op "0" (UIT) zetten.
2. Accuklemmen op de juiste polen van de accu vastklemmen:  
– rode klem op de pluspool  
– zwarte klem op de minpool
3. Spanningskeuzeschakelaar-(4) op de juiste accusoort instellen:

 12V

Standaardaccu's 12 V

**Laadeindspanning**14,4 V

 12V

onderhoudsvrije accu's 12 V

**laadeindspanning**13,8 V

 24V

Standaardaccu's 24 V


**laadeindspanning** 28,8 V

 24V

onderhoudsvrije accu's 24 V

**laadeindspanning** 27,6 V

4. Aan-uit-schakelaar (5) op "I" (AAN) zetten.
  5. Laadstroom op Ampèremeter (1) voortdurend controleren.
- **Voor het continuladen moet de accu worden gecontroleerd. Alleen accu's die geen gebreken vertonen mogen verder resp. permanent worden geladen!**
- **Accutoestand om de drie maanden controleren.**

6. Voor het verder laden, continuladen of voor bufferbedrijf van de accu de spanning-skeuzeschakelaar (4) op stand voor onderhoudsvrije accu's  zetten!


Na het opladen:

7. Aan-uit-schakelaar (5) op "0" (UIT) zetten.
8. Accuklemmen van de accu verwijderen.

## Totaal ontladen accu's opladen

In deze bedrijfsmodus kunnen zeer koude accu's worden opgeladen en accu's, die een nullastspanning onder 7,5 V resp. 15 V hebben, dus totaal ontladen zijn.

- **Ga voorzichtig te werk!**  
**Overspanningsbegrenzing en het controleren van de nominale accuspanning zijn in deze modus buiten werking.**
  - **Lage accu's moeten voor het laden van het boordnet worden gescheiden!**
  - **Er mag telkens slechts één totaal ontladen accu worden opgeladen.**
1. Accu van het boordnet afkoppelen.
  2. Aan-uit-schakelaar (5) op "0" (UIT) zetten.

3. Accuklemmen op de juiste pool van de accu vastklemmen:
  - rode klem op pluspool
  - zwarte klem op minpool
- **Let erop dat de accuklemmen goed en veilig vastzitten!**
- **Accuklemmen tijdens het opladen niet verwijderen.**
4. Spanningskeuzeschakelaar (4) op de juiste nominale spanning instellen:
  - 12V of ■ 24V
- **Nomnale accuspanning en gekozen laadspanning moeten met elkaar overeenkomen!**
5. **Als de knop ingedrukt is**  <sup>U < U<sub>min</sub></sup>  
(6) Aan-uit-schakelaar (5) op "I" (AAN) zetten.
- **Controleer het opladen voortdurend!**

Na het opladen:

6. Aan-uit-schakelaar (5) op "0" (UIT) zetten.

7. Accuklemmen van de accu verwijderen.

## Toebehoren

Meegeleverd worden:

- Netvoedingskabel 1,5 m lang  
best.-nr.: 1 684 461 106
- Reserve zekering H250 T2,5A  
best.-nr.: 8 784 520 047

## Servicedienst

Als u reserveonderdelen nodig heeft of een beroep wilt doen op de servicedienst, richt u zich dan a.u.b. tot een servicedienst-station voor Bosch-producten.



Het overzicht van de Bosch-groothandelaren in Duitsland, de regionale Bosch-vestigingen en de buitenlandse vertegenwoordigingen bevindt zich op de laatste bladzijden van deze gebruiksaanwijzing.

### Technische specificaties

Afmetingen l x b x h:  
320 x 335 x 207 mm

Gewicht: 12 kg

Nominale netspanning: 230 V

Nominale netfrequentie: 50 Hz

Netvoedingskabel met koude apparaatstekker 1,5 m lang

Nominale accuspanning: 12/24 V

Accukabels 6 mm<sup>2</sup>  
2,0 m lang  
PVC isolatie

● **De accukabels mogen niet worden veranderd!**

Geïsoleerde accuklemmen:  
plus (+) = rood  
min (-) = zwart

Netzekering: H250 T2,5A

Thermozekering in vermogenstrafo

Ampèremeter 0...15 A<sub>arithm.</sub>

Lichtdioden:

geel: accu wordt opgeladen

rood : storingsmelding

Isolatiennorm (DIN 40050): IP 20

Beschermklasse (DIN 40530): I

Ontstoring volgens VDE 0875

EVM storingsgraad:  
graad I volgens DIN 40839  
graad 3 volgens VDE 0843,  
deel 2 (IEC 801-2)  
graad 2 volgens VDE 0843,  
deel 4 (IEC 801-4)

Klemspanningen:

Standaardaccu's  
14,4 V resp. 28,8 V  
onderhoudsvrije accu's  
13,8 V resp. 27,6 V

Laadstroom: 12 A<sub>arithm.</sub>

Laadkarakteristiek: (I) WU

Opgenomen stroom: max. 2,5 A

Opgenomen vermogen: ca. 350 W

Inschakelbescherming bij kortsluiting of foutieve poolaansluiting

Minimale accuspanning:

Normale lading 7,5 V resp. 15,0 V  
voor het opladen van totaal ontladen accu's

0,5 V

Bij het losmaken van de accuklemmen van de accu wordt de klemspanning automatisch uitgeschakeld.

### Ontstoring

Hiermee wordt verklaard, dat de acculader LW 12/20 E in overeenstemming met de bepalingen van de officiële postbeschikking 1044/1984 radio-ontstoord is.

## Storingen

### Acculader functioneert na het inschakelen niet:

1. Aan-uit-schakelaar (5) op "0" (UIT) zetten.
2. Netverbinding controleren.
3. Netzekering controleren:
  - Netleiding van het stroomnet en de acculader aftrekken en netzekeringshouder (8) verwijderen.
  - Netzekering vervangen door reserve zekering H250 T2,5A. Een reserve zekering is bij de zekeringshouder gevoegd.
  - Netzekeringshouder (8) erin steken en netleiding op de acculader aansluiten.
  - Acculader inschakelen.

Als de acculader het nog steeds niet doet, moet de acculader door de

servicedienst worden gecontroleerd.

### Rode lichtdiode -(3) brandt:

1. Poolaansluiting controleren:
  - Rode klem op pluspool
  - Zwarte klem op minpool
2. Controleren of de accuklemmen goed vastzitten
3. Nominale accuspanning controleren.

### Bij het inschakelen met ingedrukte toets wordt de netzekering geactiveerd:

1. Aan-uit-schakelaar (5) op "0" (UIT) zetten.
2. Accu controleren op cellenkortsluiting
3. Netzekering vervangen:
  - Netleiding van het stroomnet en de acculader

aftrekken en netzekeringshouder (8) verwijderen.

– Netzekering vervangen door reserve zekering H250 T2,5A. Een reserve zekering is bij de zekeringshouder gevoegd. Netzekeringshouder (8) erin steken en netleiding op de acculader aansluiten.

### Na het verhelpen van de storing:

Apparaat uitschakelen en opnieuw inschakelen.



Als er bij de controles geen storingen werden vastgesteld, is de accu eventueel leeg (zie totaal ontladen accu's opladen").

Sujeito a alterações técnicas no âmbito de aperfeiçoamentos.

## Medidas de segurança



Antes de pôr em serviço, ler com atenção as instruções de serviço!

Observar as medidas de segurança e guardar o manual de instruções em lugar facilmente acessível!



As instruções e medidas estão sinalizadas com um ponto ● e devem ser observadas rigorosamente.

- Evitar lume, chama aberta ou formação de faíscas!  
Ao carregar baterias formam-se gases explosivos.
- Proteger o carregador contra humidade!
- Este carregador destina-se exclusivamente a carregar

baterias de chumbo standard e isentas de manutenção com capacidades nominais de 6 Ah até ao máximo de 210 Ah e uma tensão nominal de 12 V ou 24 V!

- Carregar as baterias só em compartimentos bem arejados!
- Não carregar baterias não recarregáveis!
- Como medida de segurança contra choque eléctrico, ligar o aparelho só numa tomada da rede com ligação à terra.
- Não carregar baterias isentas de manutenção juntamente com baterias standard!
- O cabo de ligação à rede e os cabos de carga devem de estar em perfeito estado!
- Nunca desligar as pinças de carga dos bornes da bateria durante o processo de carregamento!

- Nunca curto-circuitar as pinças da carga!
- A tensão nominal da bateria deve condizer com a tensão de carga seleccionada!
- Ao carregar baterias quase descarregadas, as mesmas não devem estar ligadas à corrente de bordo!



## Descrição


Com o potente carregador de baterias LW 12/20 E, com regulação electrónica da curva característica, podem ser carregadas -baterias isentas de manutenção e **baterias standard bem como baterias quase completamente descarregadas.**

Estão integradas as seguintes funções de protecção:

- **Limitação de sobretensão**  
A tensão de saída do carregador tem uma alta segurança contra interferências perante a corrente de bordo das viaturas. Não se produzem efeitos danificadores nas peças electrónicas da rede de bordo (DIN 40839, grau de estabilidade contra interferências I).
- **Protecção da polaridade**  
No caso de polaridade trocada,

a tensão de carga mantém-se desligada.

- **Protecção contra curto-circuito das pinças**  
No caso de curto-circuito das pinças, não é possível ligar a tensão de carga.
- **Comutação de segurança**  
Por motivos de segurança, a tensão de carga desliga-se, logo que se retire uma pinça de carga do borne da bateria.
- **Controle da tensão nominal da bateria**  
As baterias só podem ser carregadas com a selecção de tensão correspondente.  
(Esse controle da tensão não se efectua ao carregar baterias quase totalmente descarregadas).

As falhas ou anomalias são sinalizadas pela lâmpada de controle vermelha  (3).

## Construção

A caixa em chapa de aço compõe-se de uma placa de base com os pés do aparelho, duma placa frontal e duma tampa de cobertura.






Os elementos de comando e de controle estão instalados na placa frontal.

No lado traseiro da caixa encontram-se a tomada de ligação à rede, a entrada para o cabo de carga, a placa de características e os suportes para os cabos de ligação e para o manual de instruções.

### Elementos de comando



Ilustrações nas últimas páginas destas instruções de serviço.


1. Amperímetro p. corr. de carga  
0...12 A<sub>arithm.</sub>
2.  Diodo luminoso (amarelo) carga estactivada
3.  Diodo luminoso (verm.) anomalia
4. Comutador/selectore de tensão  
12 V – 24 V  
 Baterias standard  
 Baterias isentas de manutenção
5. Interruptor lig. "desl."
6.  Tecla para baterias  $U < U_{min}$  quase compl. descarregadas
7. Placa de características
8. Porta-fusíveis da rede com fusível de reserva (H250 T2,5A)

9. Ligação à rede para ficha esp. de aparelhos frios (230V, 50Hz)
10. Cabos de carga positivo (+) = vermelho negativo (-) = preto
11. Suporte para os cabos de carga e cacifo para guardar o manual de instruções

### Instalação

- **Instalar o carregador sobre uma base firme horizontal.**  
O local de instalação (p. ex. prateleira) deve ser suficientemente firme e sólido.  
Atender ao peso do aparelho!
- **Não tapar o carregador!**  
Colocar o aparelho de modo que a toda a volta do mesmo fique um espaço livre de pelo menos 15 cm para a ventilação.
- **Proteger o carregador contra humidade.**
- **O carregador de baterias só deve ser ligado à corrente de redes cuja tensão concorde com a tensão indicada na placa de características (7).**

## Carregar baterias

- Antes de ligar o carregador à corrente da rede, pôr o interruptor lig. "desl." (5) na posição "0" (DESLIG.)!
- Antes de começar com o processo de carregamento, ler e observar as instruções do fabricante da bateria!
- Usar óculos de protecção!
- No caso de salpicos decido sobre a pele ou sobre a roupa, lavar imediatamente com muita água! Em caso de necessidade, consultar um médico!
- Só carregar baterias em perfeito estado com uma tensão nominal de 12 V ou 24 V!
- Só ligar em paralelo a carga de baterias controladas.
- Não carregar baterias isentas de manutenção juntamente com baterias standard!
- Nas baterias standard desatarraxar os tampões dos elementos acumuladores antes de pôr a bateria a carregar!
- Carregar as baterias só em compartimentos bem arejados!  
Perigo de explosão devido à formação de gás oxidrico!
- Evitar lume, chama viva e a formação de faíscas!
- No caso de forte cheiro a gás:
  -  **Eminente perigo de explosão!**
  - Não desligar o aparelho!**
  - Evitar lume, chama viva e a formação de faíscas!**
  - Não remover dos bornes as pinças de carga!**
  - Ventilar imediatamente a sala!**
  - Depois de arejar: desligar o aparelho!**

## Mandar examinar a bateria pelo serviço de assistência técnica dos produtos Bosch.


Antes de iniciar cada processo de carga, curtocircuitar as pinças da bateria e ligar o aparelho com o interruptor lig. "desl." (5).

A lâmpada de controle vermelha (3) tem de acender.


Se o fusível da rede disparar, tem que se desligar o aparelho imediatamente e mandar inspeccionar-lo pelos serviços de assistência técnica Bosch!

A capacidade de carga máxima recomendada é de 210 Ah.


## Carga normal


Para evitar uma forte formação de gás, deve-se carregar **baterias usadas e com temperaturas superiores a 30 °C só na posição de comutação para baterias isentas**  de manutenção.


- Se, todavia, se carregar na posição para baterias stan-


**dar  , tem que se desligar a carga logo que a bateria estiver completamente carregada!**

1. Pôr o interruptor lig. deslig." (5) na posição "0" (DESLIG.).
2. Ligar as pinças do cabo de carga correctamente nos bornes da bateria:
  - pinça encarnada no borne positivo
  - pinça preta no borne negativo
3. Pôr o comutador/selectora (4) na posição correcta para o respectivo tipo de bateria:


 12V  
Baterias standard 12 V  
Tensão final de carga 14,4 V

 12V  
Baterias isentas de manutenção 12 V  
Tensão final de carga 13,8 V

 24V  
Baterias standard 24 V  
Tensão final de carga 28,8 V

 24V  
Baterias isentas de manutenção 24 V  
Tensão final de carga 27,6 V

4. Pôr o interruptor lig. "desl." (5) na posição "I" (LIG.).
5. Controlar continuamente a corrente de carga no amperímetro (1).
- **Antes de proceder à carga de regime permanente, inspeccionar a bateria. Só se pode continuar a carregar ou a submeter a carga permanente baterias em perfeito estado!**
- **Controlar trimestralmente o estado das baterias.**
6. **Para continuar a carregar, carga permanente ou regime de tamponagem da bateria, pôr o comutador/selectora de**

**tensão (4) na posição para baterias isentas de manutenção  .**

Depois de terminar o processo de carregamento:

7. Pôr o interruptor lig. "desl." (5) na posição "0" (DESLIG.).
8. Retirar as pinças dos bornes da bateria.

### **Carregar baterias quase compl. descarregadas**

Neste modo de serviço podem ser carregadas baterias muito frias e baterias com uma tensão em circuito aberto inferior a 7,5 V ou 15 V, portanto quase totalmente descarregadas.

- **Proceder com cuidado! Neste modo de serviço, o limitador de sobretensão e o controle da tensão nominal da bateria estão desactivados.**
- **Para carregar baterias quase compl. descarregadas tem**

**que se desligar as mesmas da corrente de bordo!**


- Neste modo de serviço carregar uma só bateria de cada vez.

1. Desligar a bateria da corrente de bordo.
2. Pôr o interruptor lig. "desl." (5) na posição "0" (DESLIG.).
3. Ligar as pinças do cabo de carga correctamente nos bornes da bateria:
  - pinça encarnada no borne positivo
  - pinça preta no borne negativo


- Atender que as pinças de carga estejam bem fixas nos bornes da bateria!

- Durante o processo de carga não remover as pinças dos bornes da bateria.

4. Ajustar o comutador/selecter de tensão (4) na tensão nominal correcta:

 12V ou  24V

- A tensão nominal da bateria tem de condizer com a tensão de carga seleccionada!

5. Com a tecla pressionada  $U < U_{min}$   (6) pôr o interruptor lig. "desl." (5) na posição "I" (LIG.).

- Controlar continuamente o processo de carga!

Depois de terminar o processo de carregamento:

6. Pôr o interruptor lig. "desl." (5) na posição "0" (DESLIG.).
7. Retirar as pinças dos bornes da bateria.

## Acessórios

Incluídos no fornecimento:

Cabo de ligação à rede  
comprim. 1,5m

Nº de ref.: 1 684 461 106

Fusível de reserva H250 T2,5A

Nº de ref.: 8 784 520 047

## Assistência técnica

Se necessitar de adquirir peças de reserva ou dos serviços de assistência técnica, queira dirigir-se a um posto dos Serviços de Assistência Técnica dos produtos Bosch.



A lista dos grossistas Bosch na Alemanha, os postos regionais de vendas Bosch e os representantes no estrangeiro encontra-se nas últimas folhas das instruções de serviço.

**Dados técnicos**

Dimensões C x L x A:  
320 x 335 x 207 mm

Peso: 12 kg

Tensã nominal da rede: 230 V

Frequência nominal da rede:  
50 Hz

Cabo de ligação à rede, com ficha  
esp. p. aparelhos frios comprim.  
1,5m

Tensão nominal da bateria: 12/24 V

Cabos de carga 6 mm<sup>2</sup>  
2,0 m comprim.  
isolamento em PVC

● **Não alterar os cabos de carga!**

Isolamento das pinças de carga:  
positivo (+) = encarnado  
negativo (-) = preto

Fusível da rede: H250 T2,5A

Fusível térmico no transformador de  
potência

Amperímetro 0...15 A- arithm.

Diodos luminosos:  
amarelo: regime de carga  
vermelho: indicação de anomalia

Tipo de protecção (DIN 40050):  
IP 20

Classe de protecção (DIN 40530): I

Supressão de radio-interferências  
seg. VDE 0875

Grau de estabilidade contra inter-  
ferências EVM:

Grau I seg. DIN 40839  
Grau 3 seg. VDE 0843, parte 2  
(IEC 801-2)  
Grau 2 seg. VDE 0843, parte 4  
(IEC 801-4)

Tensões finais de carga:

Baterias standard  
14,4 V ou 28,8 V  
Baterias isentas de manutenção  
13,8 V ou 27,6 V

Corrente de carga: 12 A<sub>arithm.</sub>

Curva caract. de carga: (I)WU

Corrente de entr. da rede:  
max. 2,5 A

Absorção de potência: ca. 350 W

Protecção de ligação no caso de  
curto-circuito ou polaridade trocada

Tensão mínima da bateria:  
carga normal 7,5 V ou 15,0 V  
para carregar baterias quase compl.  
descarr. 0,5 V

Ao retirar as pinças dos bornes da  
bateria, a tensão das pinças desliga  
automaticamente.

**Supressão de  
radio-interferências**

Declara-se aqui que o carregador  
de baterias LW 12/20 E está prote-  
gido contra radio-interferências, de  
acordo com as determinações  
decretadas no di rio oficial dos Cor-  
reios 1044/1984.

## Avarias

### O carregador depois de ligar, não funciona:

1. Pôr o interruptor lig. "desl." (5) na posição "0" (DESLIG.).
2. Verificar a ligação à rede.
3. Controlar o fusível da rede:
  - Retirar o cabo da corrente de alimentação da tomada da rede e do carregador e remover o suporte do fusível da rede (8).
  - Substituir o fusível da rede por um fusível de reserva T2,5A. No suporte dos fusíveis hum fusível de reserva.
  - Encaixar novamente o suporte dos fusíveis (8) e ligar o cabo da rede ao aparelho.
  - Ligar o carregador.

Se o aparelho continuar a não funcionar depois da substituição do fusível, terque ser

inspeccionado pelo serviço de assistência técnica.

### O diodo vermelho

#### acende:

1. Verificar a polaridade:
  - pinça encarnada no borne positivo
  - pinça preta no borne negativo
2. Verificar se as pinças estão bem fixas.
3. Verificar a tensão nominal de bateria.

### Ligando com o botão pressionado, o fusível da rede dispara:

1. Pôr o interruptor lig. "desl." (5) na posição "0" (DESLIG.).
2. Verificar se os elementos da bateria estão em curto-circuito
3. Substituir o fusível da rede:

– Retirar o cabo da corrente de alimentação da tomada da rede e do carregador e remover o suporte do fusível da rede (8).

– Substituir o fusível da rede por um fusível de reserva T2,5A. No suporte dos fusíveis hum fusível de reserva.

–Encaixar novamente o suporte dos fusíveis (8) e ligar o cabo da rede ao aparelho.

### Depois de eliminar a avaria:

Desligar o aparelho e ligá-lo novamente.



Se não for encontrada qualquer anomalia, então a bateria está eventualmente quase completamente descarregada (ver "Carregar baterias quase completamente descarregadas").

Rätt till tekniska förändringar förbehålles av produkt- utvecklingsmässiga skäl.

## Säkerhetsanvisning



Läs igenom instruktionerna noggrant innan batteri-laddaren används!

Följ anvisningarna och bevara instruktionerna inom räckhåll!



Säkerhetsanvisningar är markerade med ● och skall ovillkorligen beaktas.

- Undvik eld, stark värme och gnistbildning!  
Under uppladdning uppstår explosiva gaser!
- Skydda laddningsaggregatet mot fukt och väta!
- Ladda endast batterier i väl ventilerade rum!

- Laddaren är endast konstruerad för uppladdning av standard- och underhållstria blybatterier med en nominell kapacitet på 6 Ah till max. 210 Ah och en nominell spänning på 12 V resp. 24 V!
- Uppladda aldrig underhållstria batterier tillsammans med standard-batterier!
- Ej uppladdningsbara batterier får inte laddas!
- Som skydd mot elektriska stötar får apparaten endast anslutas till jordat nätuttag.
- Nätkabel och ledningar skall vara i oskadat skick!
- Tag aldrig av polklämmorna under uppladdning!
- Polklämmorna får aldrig kortslutas!
- Avpassa vald uppladdnings-spänning med batteriets nominella spänning!

- Under uppladdning av djupurladdade batterier, skall batterierna vara frånkopplade fordonets elsystem!

## Beskrivning

Det effektiva verkstads-laddningsaggregatet LW 12/20 E med elektronisk laddningsövervakning används för laddning av **underhållstria batterier**, **standard batterier** samt för **djupurladdade batterier**.

Följande skyddsfunktioner är inbyggda:

- **Överspänningsbegränsning**  
Laddningsaggregatets utspänning har en stor störningssäkerhet gentemot motorfordonets elsystem. Det uppstår m.a.o. inga skadliga störningar på installerade elektroniska delar. (DIN 40839, Störningsgrad I).  
Därför kan batterier laddas utan att frånkopplas fordonets elsystem!



stem. (Djupurladdade batterier skall emellertid fränkopplas fordonets elsystem före uppladdning).

#### ○ Polövervakning

Vid felaktig polkoppling påbörfas ingen laddning.

#### ○ Skydd mot kortslutning av klämmorna

Kortsluts polklämmorna kan laddningen ej heller påbörfas.

#### ○ Säkerhetsavstängning

Om en polklämma tas bort från batteriet, avbryts laddningsspänningen omedelbart av säkerhetsskäl.

#### ○ Test av batteriets nominella spänning

Uppladdning av batterier kan endast ske vid korrekt vald spänning.

(Denna spänningstest görs inte på djupurladdade batterier.

Röd kontrollampa  (3) indikerar störning.

## Uppbyggnad

Huset av stålplåt består av en bottenplatta med stödfötter, framsida och skyddskåpa.



Funktions- och kontrollkomponenterna sitter på framsidan.

På lådans baksida finns nötanslutning, intag för laddningskabel, typskylt, samt hållare för anslutningskablar och bruksanvisningen.

## Funktionskomponenter



Bilder finns på sista sidan i denna bruksanvisning.

1. Amperemeter för laddström  
0...12 A<sub>arithm.</sub>
2.  Kontrollampa (gul)  
Laddning pågår
3.  Kontrollampa (röd)  
Störning

4. Spänningsomkopplare  
12 V – 24 V



Standardbatterier



Underhållsfria batterier

5. Till Från kontakt

$U < U_{min}$



Knapp för djupurladdade batterier

7. Typskylt

8. Nätsäkringshållare med reservsäkring (H250 T2,5A)

9. Uttag för nötanslutningskabel (230 V, 50Hz)

10. Laddningskablar  
Plus (+) = röd  
Minus (-) = svart

11. Hållare för ledningar och bruksanvisning

## Placering

- Laddningsaggregatet skall stå på fast underlag i horisontellt läge.

Se till att uppställningsplatsen (tex. hylla) är stabil.

Var uppmärksam på apparatens vikt!

- Laddningsaggregatet får ej övertäckas!

Laddaren skall placeras så att den har en fri ventilering i en omkrets av minst 15 cm.

- Skydda laddningsaggregatet mot fukt och väta.
- Laddningsaggregatet får endast anslutas till elnät med det spänningvärde som är angivet på typskylten (7).

## Uppladdning av batteri

- Innan laddningsaggregatet nätansluts, skall Till Från kontakten (5) ställas på "0" (FRÅN)!

- Innan uppladdningen startar skall bruksanvisningen läsas igenom. Följ batteritillverkarens råd och anvisningar.

- Använd skyddsglasögon!

- Batterisyrestänk på hud eller kläder spolras av med rikligt med vatten! Om nödvändigt, uppsök läkare!

- Ladda endast batterier som är felfria och med en nominell spänning på 12 V eller 24 V!

- Endast testade batterier får användas till parallellkopplad laddning.

- Ladda aldrig underhållsfria batterier tillsammans med standardbatterier!

- Skruva av cellpluggarna på standardbatterier före laddning (ventilering)!

- Ladda endast batterier i väl ventilerade rum!  
Explosionsfara på grund av knallgasbildning!

- Undvik eld, stark värme och gnistbildning!

- Vid stickande gaslukt:



**Akut**  
**Explosionsfara!**

**Stäng inte av aggregatet!**

**Undvik eld, stark värme och gnistbildning!**

**Ta inte av polklämmorna!**

**Vädra genast rummet!**

**Efter vädring:**

**Stäng av aggregatet!**

**Låt en av Bosch serviceverkstäder kontrollera batteriet.**


Före varje laddning kortsluts batteri-klämmorna och laddaren sätts på med Till Från kontakten (5).


Den röda kontrollampan (3) skall lysa.





Om nätsäkring utlöses, skall laddningsaggregatet stängas av och kontrolleras av Bosch-kundtjänst!

Den rekommenderade maximala laddningskapacitet uppgår till 210 Ah.

## Normal uppladdning

För att undvika för stark gasbildning vid laddning i temperatur över ca. 30 °C och vid laddning av gamla batterier, bör batteriomkopplaren stå i läge för underhållsfria batterier .


● Används ändå läget för standard batterier  skall uppladdningen avslutas omedelbart efter att batteriet är fullt!

1. Ställ Till Från kontakten (5) på "0" (FRÅN).
2. Sätt fast polklämmorna på de rätta polerna:  
– Röd klämma på pluspol  
– Svart klämma på minuspol
3. Ställ in spänningsomkopplaren (4) på den riktiga batteritypen:  
 **12V**  
Standardbatterier 12 V  
Laddningsslutspänning 14,4 V  
 **12V**  
Underhållsfria batterier 12 V  
Laddningsslutspänning 13,8 V  
 **24V**  
Standardbatterier 24 V  
Laddningsslutspänning 28,8 V  
 **24V**  
Underhållsfria batterier 24 V  
Laddningsslutspänning 27,6 V
4. Ställ Till Från kontakten (5) på "I" (TILL).

5. Kontrollera regelmässigt laddningsströmmen på ampere-metern (1).

● **Före underhållsladdning skall batteriet kontrolleras. Endast felfria batterier får laddas vidare, ex. underhållsladdas!**

● **Kontrollera batteriets tillstånd varje kvartal.**

6. **För fortsatt laddning, underhållsladdning eller för buffertdrift av batteriet, ställs väljarkopplaren (4) på positionen för underhållsfria batterier  !**

Efter avslutad laddning:




7. Ställ Till Från kontakten (5) på "0" (FRÅN).
8. Ta av polklämmorna från batteriet.

## Uppladdning av djupurladdade batterier

I denna funktionsart kan mycket kalla batterier laddas samt de som har en spänning under 7,5 V resp. 15 V, d.v.s djupurladdade batterier.

- **Var försiktig!**  
Den automatiska överspänningsbegränsningen och kontrollen av batteriets nominella spänning är ur funktion i detta driftsläge.
  - **Djupurladdade batterier skall fränkopplas fordonets elnät före uppladdning!**
  - **Ladda endast ett djupavladdat batteri i sänder.**
1. Fränkoppla batteriet från fordonets elnät.
  2. Ställ Till Från kontakten (5) på "0" (FRÅN).
  3. Sätt fast polklämmorna på rätt pol:

- Röd polklämma på pluspol
- Svart polklämma på minuspol

- **Se till att polklämmorna sitter fast och säkert!**
  - **Polklämmorna får inte tas av under uppladdning.**
4. Ställ spänningsomkopplaren (4) på den riktiga nominella spänningen:  
 12V eller  24V
  - **Batteriets nominella spänning och den valda laddningsspänningen måste stämma överens!**
5. Vid nedtryckt knapp  (6) Ställ Till Från kontakten (5) på "I" (TILL).
  - **Övervaka laddningen regelmässigt!**
- Efter avslutad laddning:
6. Ställ Till Från kontakten (5) på "0" (FRÅN).
  7. Ta av polklämmorna från batteriet.

## Tillbehör

Ingår i leveransen:

Nätanslutningskabel	1,5 m lång
Best.-nr.:	1 684 461 106
Reservsäkring	H250 T2,5A
Best.-nr.:	8 784 520 047

## Kundtjänst

Vid behov av reservdelar eller ytterligare information från kundservice, vänd Er till närmaste Bosch-förhandlare.



På baksidan av denna bruksanvisning finns en översikt över Bosch-grossister i Förbundsrepubliken, över regionala bolag och Bosch-filialer i utlandet.

### Teknisk information

Mått l x br x höjd:

320 x 335 x 207 mm

Vikt: 12 kg

Nominell nätspänning: 230 V

Nominell nätfrekvens: 50 Hz

Nätanslutningskabel med stickkontakt  
1,5 m lång

Batteri, nominell spänning: 12/24 V

Laddningsledningar 6 mm<sup>2</sup>  
2,0 m lång  
PVC isolering

● **Det får inte företas några ändringar på laddningsledningarna!**

Isolerade polklämmor:

Plus (+) = röd

Minus (-) = svart

Nätsäkring: H250 T2,5A

Termosäkring i spänningstransformator

Amperemeter 0...15 A<sub>arithm.</sub>

Kontrollampor:

Gul: Laddning pågår

Röd : Störning

Skyddsart (DIN 40050): IP 20

Skyddsklass (DIN 40530): I

Radiostörningsskyddad  
enligt VDE 0875

EVM-Störningsgrad:

grad I enligt DIN 40839

grad 3 enligt VDE 0843, del 2  
(IEC 801-2)

grad 2 enligt VDE 0843, del 4  
(IEC 801-4)

Laddningsslutspänning:

Standardbatterier

14,4 V resp. 28,8 V

Underhållsfria batterier

13,8 V resp. 27,6 V

Laddningsström: 12 A<sub>arithm.</sub>

Laddningskaraktistik: (I) WU

Nätångsström: max. 2,5 A

Effektupptagning: ca. 350 W

Inkopplingskydd vid kortslutning eller vid felaktig polkoppling

Minsta batterispänning:

Normalladdning 7,5 V resp. 15,0 V

För laddning av djupurladdade batterier 0,5 V

Om polklämmorna tas av batteriet, fränkopplas laddningsspänningen automatiskt.

### Radiostörningsskyddad

Härmed intygas, att laddningsagregat LW 12/20 E är radiostörningsskyddad enligt förordningarna i Post-Amtsblattverfügung 1044/1984 (Posttjänstförordningen 1044/1984).

## Störningar

### Laddningsaggregatet startar inte efter inkoppling:

1. Ställ Till Från kontakten (5) på "0" (FRÅN).
2. Kontrollera nätanslutningen.
3. Kontrollera nätsäkring:
  - Koppla loss nätanslutningskabeln och laddningsaggregatet och ta bort nätsäkringshållaren (8).
  - Byt ut säkringen med reservsäkringen H250 T2,5A, som ligger i säkringshållaren.
  - Montera säkringshållaren (8) och anslut nätledningen till laddaren.
  - Sätt på laddningsaggregatet.

Om laddningsaggregatet fortfarande inte fungerar, skall det lämnas in till en Bosch serviceverkstad för kontroll.

### Röd kontrollampa "(3) lyser:

1. Kontroll av polkoppling:
  - Röd polklämma på pluspol
  - Svart polklämma på minuspol
2. Kontrollera att polklämmorna sitter fast ordentligt.
3. Kontrollera batteriets nominella spänning.

### Vid tillkoppling med nedtryckt knapp utlöses nätsäkringen:

1. Ställ Till Från kontakten (5) på "0" (FRÅN).
2. Kontrollera batteriet för cellkortslutning
3. Byte av nätsäkring :

– Drag ut nätledningen från strömnätet och laddningsaggregatet och tag bort säkringshållaren (8).

– Byt ut säkringen med reservsäkringen H250 T2,5A, som ligger i säkringshållaren.

—Montera säkringshållaren (8) och anslut ledningen till laddningsaggregatet.

### Efter åtgärdande av fel:

Stäng av aggregatet och sätt på igen.



Kan det inte fastställas något fel vid kontrollen, kan batteriet vara djupurladdade (se "Uppladdning av djupurladdade batterier").

Det forbeholdes rett til tekniske endringer i forbindelse med videreutvikling.

## Sikkerhetsforskrifter



Les veiledningen grundig igjennom før bruk! Følg anvisningene og oppbevar veiledningen innenfor rekkevidde!



Sikkerhetsforskrifter er avmerket med punktet ● og skal absolutt overholdes.

- Unngå sterk varme, åpen ild og gnistdannelse!

Det utvikles eksplosive gasser under batterioppladning.

- Beskytt laderen mot vann og fuktighet!
- Batteriene må bare opplades i godt ventilerte rom!
- Laderen er utelukkende beregnet på oppladning av

standard- og vedlikeholdelsesfrie batterier med nominell kapasitet fra 6 Ah til maksimalt 210 Ah og en batterispenning fra 12 V henholdsvis 24 V!

- Vedlikeholdelsesfrie batterier og standardbatterier må ikke opplades samtidig!
- Ikke oppladbare batterier må ikke opplades!
- For å garantere sikring mot elektriske støt, må apparatet bare tilstuttes en enkelt stikkontakt med jording.
- Tilslutningsledningen til strømmettet og ladekablene må ikke være beskadiget!
- Polklemmene må ikke tas av under oppladningen!
- Polklemmene må aldri kortsluttes under laddning!

- Batteri-driftspenningen og den valgte ladespenningen skal stemme overens!
- Ved oppladning av nesten tomme batterier skal disse frakobles deres respektive ledningsnett før oppladning!

## Forklaring

Den effektive verkstedlader LW 12/20 E med elektronisk regulering av oppladnings-karakteristikken kan opplade **vedlikeholdelsesfrie batterier, standardbatterier** samt **nesten tomme batterier**.

Følgende beskyttelsesfunksjoner er innebygd:


- **Overspenningsbegrensning**  
Laderens utgangsspenning er sikret særdeles godt i forhold til motorkjøretøyets-ledningsnett. Det oppstår ingen skadelige påvirkninger på de elektroniske deler i ledningsnettet

(DIN 40 839, støyemisjonsgrad I).

Derfor kan batteriene opplades, uten at de frakobles ledningsnettet. (Nesten tomme batterier må dog frakobles ledningsnettet under oppladning.)

- **Polbeskyttelse**  
Ved feil poltilkobling blir ladespenningen frakoblet.
- **Beskyttelse ved kortslutning av polklemmene**  
Ved polklemmekortslutning kan ladespenningen ikke innkobles.
- **Sikkerhetsavbrytelse**  
Av sikkerhetsgrunner blir ladespenningen frakoblet, så snart en polklemme blir fjernet fra batteripolen.
- **Kontroll av batteriets-driftspenning**  
Batteriene kan bare opplades ved korrekt spenningsvalg. (Denne spenningskontroll fin-

ner ikke sted ved oppladning av nesten tomme batterier).

Feil blir vist med den røde  (3).

## Konstruksjon

Metalkabinettet består av en bunnplate på føtter, frontplate og dekkplate.






Betjenings- og kontrollfunksjonene er plassert på frontplaten.

På baksiden av kabinettet er strømtilkoblingen plassert, oppladerkablene montert, typeskiltet og holdere for tilkoblingsledninger og betjeningsveiledning.

## Betjeningsdeler



Illustrasjoner på de siste sider i veiledningen.


1. Amperemeter for lade-strømmem 0...12 A<sub>arithm.</sub>
2.  Kontrolllampe (gul)  
Det foretas oppladning
3.  Kontrolllampe (rød)  
Feil
4. Spenningsvalgbytter  
12 V –av 24 V  
 standardbatterier  
 vedlikeholdelsesfrie batterier
5. Av–På bryteren
6.   $U < U_{min}$   
Føler for nesten tomme batterier
7. Typeskilt
8. Sikringsholder med reservesikring (H250 T2,5A)
9. Strømnett–tilkobling geht aus (230V, 50Hz)
10. Ladekabler  
Pluss (+) = Rødt  
Minus (–) = Svart
11. Holder til ladekabler og lomme til betjeningsveiledning



## Oppstilling

- **Laderen skal plasseres vannrett på et fast underlag**  
Oppstillingsstedet (f.eks. en reol) må være tilstrekkelig stabilt.  
Vær oppmerksom på oppladerens vekt!
- **Laderen må ikke tildekkes!**  
Laderen skal oppstilles så det er fri utluftning i en omkrets av minst 15 cm fra apparatet.
- **Beskytt laderen mot vann og fuktighet.**
- **Laderen må bare tilsluttes strømnett som har samme spenning som angitt på apparatets typeskilt (7).**

## Oppladning av batterier

- Før laderen blir tilkoblet strømnettet skal Av-På bryteren (5) stilles på "0" (Av)!
- Før oppladningen startes skal man være bekjent med batterifabrikantens forskrifter og følge disse.
- **Bruk beskyttelsesbriller!**
- **Syresprut på hud og klær skal straks skylles av med rikelig med vann! Om nødvendig skal lege oppsøkes!**
- **Det må bare opplades batterier uten feil og som har en driftsspenning på 12 V eller 24 V!**
- **Parallellkobling av batterier ved oppladning må bare foretas på kontrollerte batterier.**
- **Vedlikeholdsfrie batterier og standardbatterier må ikke opplades samtidig!**
- **Før oppladning av standardbatterier skal man skru av hettene på battericellene!**
- **Batteriene må bare opplades i godt ventilerte rum! Eksplosjonsfare på grunn av knallgass utvikling!**
- **Unngå sterk varme, åpen ild og gnistdannelse!**
- **Ved stikkende gassluk:**  
 **Akute Eksplosjonsfare!**  
**Ikke slå av laderen!**  
**Unngå sterk varme, åpen ild og gnistdannelse!**  
**Fjern ikke polklemmene!**  
**Rommet skal straks utluftes grundig!**  
**Etter utluftning: Slå av laderen!**

### La et kundeverksted for Bosch-produkter kontrollere batteriet.


Før hver oppladning skal polklemmene kortsluttes og laderen slås på med Av–På bryteren (5).


Den røde kontroll-lampe (3) skal lyse.

Hvis strømnnett-sikringen utløses, skal laderen slås av og kontrolleres av Bosch-kundeservice!

Den maksimalt anbefalte ladekapasitet er på 210 Ah.

### Normaloppladning

For å unngå for mye gasdannelse, bør det ved rumtemperaturer over ca. 30°C og ved eldre batterier, bare foretas oppladning med kontaktinnstillingen innstilt på vedlikeholdelsesfrie batterier .

- Hvis det allikevel opplades i innstillingen til standardbatterier , skal oppladning

### gen absolutt avbrytes, når batteriet er helt oppladet!

1. Av–På bryteren (5) settes på "0" (Av).
2. Polklemmene settes ordentlig fast på de riktige batteripoler:
  - Rødt kabel til plusspol
  - Svart kabel til minuspol
3. Spenningsvalgbyter (4) skal innstilles på den riktige batteritype:

 12 V

Standardbatterier 12 V  
Ladningssluttspenning 14,4 V

 12 V

Vedlikeholdelsesfrie batt. 12 V  
Ladningssluttspenning 13,8 V

 24 V

Standardbatterier 24 V  
Ladningssluttspenning 28,8 V

 24V


Vedlikeholdelsesfrie batt. 24 V  
Ladningssluttspenning 27,6 V

4. Av–På bryteren (5) innstilles på "I" (På) .

5. Foreta en løpende kontroll av ladestrømmen på amperemetret (1).

- **Før kontinuerlig oppladning skal batteriet kontrolleres. Batterier som skal opplades videre hhv. fortløpende, skal være skadefrie!**

- **Kontroller batteriets tilstand hvert kvartal.**

6. Til fortsatt oppladning, kontinuerlig oppladning eller til bufferdrift innstilles spenningsvalgbyter (4) på innstillingen til vedlikeholdelsesfrie batterier  !

Når oppladningen er avsluttet:


7. Av–På bryteren (5) stilles på "0" (Av) .
8. Polklemmene fjernes fra batteriene.

## Oppladning av nesten tomme batterier

Ved denne funksjonsmetoden kan man opplade meget kalde batterier og batterier som utviser en batterispenning under 7,5 V henholdsvis 15 V, og altså nesten geht aus tomme.

- **Gå forsiktig til verks! Overspenningsbegrensningen og kontrollen av batteriets driftsspenning er ikke i funksjon ved denne innstilling.**
  - **Nesten tomme batterier skal holdes adskilt ved oppladning!**
  - **Tomme batterier må bare opplades et av gangen.**
1. Batteriet skal frakobles ledningsnettet.
  2. Av-På bryteren (5) stilles på "0" (Av) .
  3. Polklemmene settes fast på de

riktige batteripoler:  
 – Rød klemme til plusspol  
 – Svart klemme til minuspol

- **Sørg for at polklemmene sitter ordentlig fast!**
  - **Polklemmene må ikke fjernes under oppladningen.**
4. Spenningsvalgbryter (4) skal innstilles på den riktige driftsspenning:
    - 12 V eller ■ 24V
  - **Batteri-driftsspenningen og den valgte ladespenning skal stemme overens!**
  5. Ved nedtrykt knapp skal  $U < U_{min}$   (6) Av-På bryteren (5) stilles på "I" (På) .
  - **Kontroller løpende oppladningen!**
- Når oppladningen er avsluttet:
6. Av-På bryteren (5) stilles på "0" (Av) .

7. Polklemmene fjernes fra batteriene.

## Tilbehør

Det medfølger:	
Nettkabel	1,5 m lang Best.-Nr.: 1 684 461 106
Reservesikring	H250 T2,5A Best.-Nr.: 8 784 520 047

## Kundeservice

Hvis De har bruk for reservedeler eller hjelp fra kundeservice, vennligst henvend Dem til våres kundeservice for Bosch-produkter.



Fortegnelsen over Bosch-grossister i Tyskland, regionale Bosch-selskaper og avdelinger i utlandet finner De på de siste sider i denne bruksanvisning.

### Tekniske data

Dimensjoner L x B x H:  
320 x 335 x 207 mm

Vekt: 12 kg

Strømnett driftsspenning: 230 V

Strømnett driftsfrekvens: 50 Hz

Nettkabel 1,5 m lang

Batteri driftsspenning: 12/24 V

Ladekabler 6 mm<sup>2</sup>  
2,0 m lang  
PVC isolasjon

● **Ladekablene må ikke forandres!**

Isolerte polklemmer:  
Pluss (+) = Rødt  
Minus (-) = Svart

Strømnett-sikring: H250 T2,5A

Termosikring i effekttraoen

Amperemeter 0...15 A<sub>arithm.</sub>

Kontrollamper:

Gul: Oppladning

Rødt: Funksjonsfeil

Beskyttelsestype (DIN 40050): IP20

Beskyttelsesklasse (DIN 40530): I

Radiostøydempning  
etter VDE 0875

EVM Støyemisjonsnivå:

Nivå 1 etter DIN 40839

Nivå 3 etter VDE 0843, del 2  
(IEC 801-2)

Nivå 2 etter VDE 0843, del 4  
(IEC 801-4)

Ladesluttspenning:

Standardbatterier  
14,4 V henholdsvis 28,8 V

Vedlikeholdelsesfrie batterier  
13,8 V henholdsvis 27,6 V

Ladestrøm: 12 A<sub>arithm.</sub>

Statisk karakteristikk for oppladning: (I)WU

Strømnett inngangsstrøm:  
maks. 2,5 A

Effektforbruk: ca. 350 W

Beskyttelse mot kortslutning og feil poltilkobling når oppladeren slås på.

Laveste batterispenning:  
Normaloppladning  
7,5 V henholdsvis 15,0 V

Ved oppladning avg  
nesten tomme batterier 0,5 V

Når polklemmene fjernes fra batteriet, blir spenningen til polklemmene automatisk koblet ut.

### Radiostøydempning

Hermed attesteres det, at laderen LW 12/20 E er radio-støydempet i overensstemmelse med bestemmelsene i det tyske telegrafvesens forskrifter Post-Amtsblattverfügung 1044/1984.

## Funksjonsfeil

### Hvis laderen ikke virker etter at den er startet:

1. Av–På bryteren (5) stilles på "0" (Av).
2. Kontroller nettkabelen.
3. Kontroller strømnett sikringen:
  - nettkabelen tas ut av kontakten og laderen, og holderen til strømnettsikringen (8) taes ut.
  - Strømnettsikringen skiftes ut med reservesikringen H250 T2,5A. Det ligger en reservesikring i sikringsholderen.
  - Holderen til strømnettsikringen (8) settes på plass og nettkabelen settes i ladeapparatet.
  - Start ladeapparatet.

Hvis laderen fortsatt ikke fungerer, skal den kontrolleres av vår kundeservice.

### Rød kontrollampe (3) lyser:

1. Kontroller klemmene:
  - Rød klemme til plusspol
  - Svart klemme til minuspol
2. Kontroller om polklemmene sitter ordentlig fast.
3. Kontroller batterie-driftsspenningen.

### Er det startet med nedtrykt $U < U_{min}$ føler blir strømnettsikringen utløst:

1. Av–På bryteren (5) stilles på "0" (Av) .
2. Kontroller batteriet for cellekortslutning
3. Skift ut strømnettsikringen:

– Strømnettledningen tas ut av kontakten og laderen og nett-sikringsholderen (8) taes ut.

– Strømnettsikringen skiftes ut med reservesikringen H250 T2,5A . Det ligger en reservesikring i sikringsholderen.

– Holderen til strømnettsikringen" (8) settes på plass og nettkabelen settes i laderen igjen.

### Når feilen er fjernet:

OLaderen slås av og startes igjen.



Hvis det under kontrollen ikke finnes noen feil, er batteriet muligens tomt (se "Oppladning av nesten tomme batterier").

Ret til tekniske ændringer med henblik på videreudvikling forbeholdes.

## Sikkerhedsinstruktioner



Vejledningen bør læses grundigt igennem før brugen! Følg anvisningerne og opbevar vejledningen klar til brug!



Sikkerhedsinstruktionerne er markeret med en prik ●, og skal ubetinget overholdes.

- **Undgå åben ild og gnistdannelse!**

Ved batteriopladningen opstår der eksplosive gasarter.

- **Beskyt ladeapparatet mod fugt og vand!**
- **Oplad kun batterier i rum med god udluftning**
- **Ladeapparatet er udelukkende beregnet til opladning**

af standard- og vedligeholdelsesfrie blybatterier med mærkekapaciteter fra 6 Ah til maksimalt 210 Ah, og en mærkespænding på 12 V henholdsvis 24 V.

- **Vedligeholdelsesfrie batterier må ikke oplades samtidig med standardbatterier.**
- **Der må ikke oplades batterier, som ikke er genopladelige!**
- **For at sikre beskyttelse mod elektriske stød, må apparatet kun tilsluttes i en stikkontakt med jordforbindelse.**
- **Nettilslutningsledningen og ladekablerne skal være i ubeskadiget stand!**
- **Polklemmerne må aldrig tages af under opladningen!**
- **Kortslut aldrig polklemmerne!**

- **Batteriets mærkespænding og den valgte ladespænding skal stemme overens!**
- **Under opladningen af stærkt afladene batterier skal disse være afbrudt fra deres respektive ledningsnet!**

## Beskrivelse

Ved hjælp af det kraftige værksteds-ladeapparat LW 12/20 E med elektronisk karakteristikregulering kan der foretages opladning af både vedligeholdelsesfrie og standardbatterier, såvel som stærkt afladene batterier.

Følgende beskyttelsesfunktioner er indbygget:

- **Overspændingsbegrænsning**  
Ladeapparatets udgangsspænding har en høj støjsikkerhed i forhold til køretøjets ledningsnet. Der er ingen skadelige virk-

ninger på elektroniske dele i ledningsnettet (DIN 40839, støjemissionsgrad I).

Derfor kan batterier oplades uden at disse kobles fra ledningsnettet. (Stærkt afladene batterier skal dog adskilles fra ledningsnettet under opladningen).

#### ○ Polbeskyttelse

Ved forkert tilslutning af polerne forbliver ladespændingen frakoblet.

#### ○ Beskyttelse mod klemmekortslutning

Ved kortslutning af klemmerne kan ladespændingen ikke tilkobles.


#### ○ Sikkerhedsafbrydelse

Af hensyn til sikkerheden afbrydes ladespændingen, så snart en polklemme fjernes fra batteripolen.

#### ○ Kontrol af batteriets mærkespænding

Batterierne kan kun oplades ved korrekt spændingsvalg.

(Denne spændingskontrol sker ikke ved opladning af stærkt afladene batterier).

Fejl angives ved hjælp af den røde kontrollampe  (3).

## Opbygning

Metalkabinettet består af en grundplade med fødder, frontplade og ol dæksel.




Betjenings og kontroldele er anbragt på frontpladen.

Nettilslutningen, ladekablenes indføring, typeskiltet og holdeanordninger til tilslutningsledningerne og til betjeningsvejledningen befinder sig på kabinettets bagside.

## Betjeningsdele



Illustrationer på de bageste sider i denne vejledning.

1. Amperemeter for lade strøm 0...12 A<sub>arithm.</sub>
2.  Kontrollampe (gul)  
Opladningen er i gang
3.  Kontrollampe (rød)  
Fejl
4. Spændingsvælgerkontakt 12 V – 24 V  
 Standardbatterier  
 Vedligeholdelsesfrie batterier
5. ON-OFF-afbryder
6.  knap til <sup>U < U<sub>min</sub></sup> helt afladene batterier
7. Typeskilt
8. Netsikringsholder med reserve-sikring (H250 T2,5A)
9. Nettilslutning (230V, 50Hz)
10. Lade kabler  
Plus (+) = Rød  
Minus (-) = Sort


11. Holder til ladekabler og holder for betjeningsvejledningen

### Opstilling

- **Ladeapparatet skal anbringes vandret på et fast underlag.**  
Opstillingsstedet (f.eks. reol) skal være tilstrækkeligt stabilt.  
Vær opmærksom på apparatets vægt!
- **Apparatet må ikke tildækkes!**  
Opstil ladeapparatet således, at der udenom apparatet er et fri- rum på mindst 15 cm til udluftning.
- **Beskyt ladeapparatet mod fugt og vand.**
- **Ladeapparatet må kun tilsluttes lysnet, hvis mærkespænding stemmer overens med spændingsangivelsen på typeskiltet (7) .**

### Opladning af batterier

- **Før ladeapparatet forbindes med lysnettet, skal ON-OFF-afbryderen (5) stilles på "0" (OFF)!**
- **Før opladningen startes, skal man gøre sig bekendt med batterifabrikantens instruktioner og følge disse.**
- **Brug beskyttelsesbriller!**
- **Syrestænk på huden eller tøjjet skal straks skylles af med rigeligt vand! Tilkald om nødvendigt læge!**
- **Oplad kun ubeskadigede batterier med en mærkespænding på 12 V eller 24 V!**
- **Kun afprøvede batterier må parallelforbindes til opladning.**
- **Oplad ikke vedligeholdelsesfrie batterier sammen med standardbatterier!**

- **Skru cellepropperne af standardbatterier før opladning!**
- **Oplad kun batterier i rum med god udluftning! Eksplosionsfare pga. dannelse af knaldgas!**
- **Undgå åben ild og gnistdannelse!**
- **Ved stikkende gaslugt:**  
 **Akut eksplosionsfare!**  
**Sluk ikke for apparatet!**  
**Undgå åben ild og gnistdannelse!**  
**Fjern ikke polklemmerne!**  
**Udluft straks rummet grundigt!**  
**Efter udluftningen: Sluk for apparatet!**  
**Lad batteriet kontrollere hos et Bosch serviceværksted.**


Før hver opladning skal polklemmerne kortsluttes og laderen indkobles med ON-OFF-afbryderen (5) .




Den røde kontrollampe (3) skal lyse. Hvis netsikringen udløser, skal ladeapparatet frakobles og afprøves af Bosch kundeservice!

Den anbefalede maksimale ladekapacitet er på 210 Ah.

## Normalopladning

For at undgå dannelse af for meget gas, bør der ved temperaturer over ca. 30°C og ved ældre batterier kun oplades i kontaktstillingen til vedligeholdelsesfrie batterier  .

● **Oplades der alligevel i indstillingen til standardbatterier,  skal opladningen ubetinget afbrydes, når batteriet er helt opladet!**

1. ON-OFF-afbryderen (5) stilles på "0" (OFF).
2. Polklemmerne klemmes fast på de rigtige poler:

- Rød klemme til pluspol
- Sort klemme til minuspol


3. Spændingsvælger (4) indstilles på den korrekte batteritype:

 **12V**

Standardbatterier 12 V  
Ladeslutspænding 14,4 V

 **12V**

Vedligeholdelsesfrie batterier 12 V  
Ladeslutspænding 13,8 V

 **24V**

Standardbatterier 24 V  
Ladeslutspænding 28,8 V

 **24V**


Vedligeholdelsesfrie batterier 24 V  
Ladeslutspænding 27,6 V

4. ON-OFF-afbryder (5) stilles på "I" (ON) .

5. Ladestrømmen kontrolleres løbende på amperemeteret (1) .

● **Før kontinuerlig opladning skal batteriet kontrolleres.**

**Oplad kun videre hhv. kontinuerlig på batterier i upåklagelig stand!**

- **Kontroller batteriets tilstand hvert kvartal.**
- 6. **Ved videre opladning, vedvarende opladning eller ved bufferdrift af batteriet stilles spændingsvælgeren (4) på positionen for vedligeholdelsesfrie batterier  !**

Efter endt opladning:

7. ON OFF afbryderen (5) stilles på "0" (OFF) .
8. Fjern polklemmerne fra batteriet.

## Opladning af helt afladede batterier

I denne indstilling kan der oplades batterier, som har en tomgangsspænding på under henholdsvis 7,5 V og 15 V, og således er kraftigt afladede.

- **Gå frem med omtanke! Overspændingsbegrænsningen og kontrollen af batteriets mærkespænding er ude af funktion i denne indstilling.**
  - **Stækt afladede batterier skal kobles fra deres respektive ledningsnet under opladningen!**
  - **Der må kun oplades eet stækt afladet batteri ad gangen.**
1. Batteriet kobles fra køretøjets ledningsnet.
  2. ON-OFF-afbryderen (5) stilles på "0" (OFF).
  3. Polklemmerne klemmes fast på de rigtige poler:

- Rød klemme til pluspol
- Sort klemme til minuspol

- **Sørg for at polklemmerne sidder ordentligt fast!**
  - **Tag ikke polklemmerne af under opladningen.**
4. Spændingsvælgeren (4) indstilles på den korrekte mærkespænding:
    - 12V eller ■ 24V
  - **Batteri mærkespændingen og den valgte-ladespænding skal stemme overens!**
  5. **Ved nedtrykket knap skal**  $U < U_{min}$  (6) ON-OFF-afbryderen (5) stilles på "1" (ON).
  - **Opladningen bør kontrolleres løbende!**

Efter endt opladning:

6. ON-OFF-afbryderen (5) stilles på "0" (OFF).
7. Fjern polklemmerne fra batteriet.

## Tilbehør

Er medleveret:

Netledning	1,5 m lang
Best.-Nr.:	1 684 461 106
Erstatningssikring	H250 T2,5A
Best.-Nr.:	8 784 520 047

## Kundeservice

Har De brug for reservedele, eller ønsker De at gøre brug af kundeservice, henvend Dem da venligst hos vores kundeservice for Bosch-produkter.



Fortegnelsen over Bosch grossister, regionale selskaber og udenlandske fillialer befinder sig på den sidste side i betjeningsvejledningen.

## Tekniske data

Dimensioner L x B x H:  
320 x 335 x 207 mm

Vægt: 12 kg

Nettets-mærkespænding: 230 V

Net mærkefrekvens: 50 Hz

Nettilslutningsledning med stikprop  
1,5 m lang

Batteri-mærkespænding: 12/24 V

Ladekabler 6 mm<sup>2</sup>  
2,0 m lang  
PVC isolering

● **Der må ikke foretages ændringer på ladekablerne!**

Isolerede polklemmer:  
Plus (+) = Rød  
Minus (-) = Sort

Netsikring: H250 T2,5A

Termosikring i effekttransformer

Amperemeter 0...15 A<sub>arithm.</sub>

Kontrollamper:

Gul: Opladning

Rød: Funktionsfejl

Beskyttelsestype (DIN 40050):  
IP 20

Beskyttelsesklasse (DIN 40530): I

Radiostøj dæmpning iflg. VDE 0875

EVM Støjmissionsniveau:  
Niveau I iflg. DIN 40839  
Niveau 3 iflg. VDE 0843, del 2  
(IEC 801-2)  
Niveau 2 iflg. VDE 0843, del 4  
(IEC 801-4)

Ladeslutspænding:

Standardbatterier  
14,4 V hhv. 28,8 V

Vedligeholdelsesfrie batterier  
13,8 V hhv. 27,6 V

Ladestrom: 12 A<sub>arithm.</sub>

Ladekarakteristik: (I)WU

Netindgangens strøm: max. 2,5 A

Effektforbrug: ca. 350 W

Beskyttelse ved kortslutning eller forkeret polaritet

Laveste batterispænding:  
Normalopladning 7,5 V hhv. 15,0 V  
Ved opladning af stærkt afladede batterier 0,5 V

Når polklemmerne tages af batteriet, slukkes der automatisk for spændingen til polklemmerne.

## Radiostøj dæmpning

Hermed attesteres at ladeapparatet LW 12/20 E er radiostøjdæmpet i overensstemmelse med bestemmelserne i "Post Amtsblattverfugung 1044/1984".

## Funktionsfejl

### Ladeapparatet virker ikke når der er blevet tændt for det:

1. ON-OFF-afbryderen (5) stilles på "0" (OFF).
  2. Kontroller forbindelsen til lysnettet.
  3. Kontroller netsikringen:
    - Netledningen tages fra lysnettet og fra ladeapparatet og netsikringsholderen (8) fjernes.
    - Netsikringen skiftes ud med erstatningssikringen H250 T2,5A. En erstatningssikring ligger i sikringsholderen.
    - Netsikringsholderen (8) sættes i og netledningen tilsluttes ladeapparatet.
- Ladeapparatet tændes.

Hvis ladeapparatet stadig ikke virker, skal det efterses på serviceværkstedet.

### Rød kontrollampe (3):

1. Kontroller polariteten:
  - Rød klemme på pluspol
  - Sort klemme på minuspol
2. Kontroller, om polklemmerne sidder sikkert.
3. Kontroller batteriets mærkespænding.

### Ved indkobling med nedtrykket knap udløser netsikringen:

1. ON-OFF-afbryderen (5) stilles på "0" (OFF).
2. Batteriet kontrolleres for cellekortslutning
3. Netsikringen skiftes:
  - Netledning skilles fra lysnettet og fra ladeapparatet, og netsikringsholderen (8) fjernes.

– Netsikringen byttes med erstatningssikringen H250 T2,5A. En erstatningssikring er vedlagt i sikringsholderen.

– Netsikringsholderen (8) sættes i og netledningen tilsluttes ladeapparatet.

### Nå fejlen er fjernet:

Apparatet slukkes og tændes påny.



Hvis der ikke kunne konstateres nogen fejl ved kontrollerne, er batteriet muligvis stækt afladet (se Opladning af stækt afladede batterier”).

Oikeus edelleenkehittelystä johtuviin teknisiin muutoksiin pidätetään.

## Turvallisuusohjeet



Lue käyttöohje ennen käyttöönottoa huolellisesti läpi! Seuraa tarkkaan käyttöohjetta ja säilytä se paikassa, josta sen saa helposti käsille!



Turvallisuusohjeet on merkitty pisteellä ● ja niitä on ehdottomasti noudatettava.

- Vältä avotulta ja kipinäintiä!  
Akkuja varattaessa muodostuu räjähdysriskiä kaasua.
- Varaaja on suojattava kosteudelta ja vedeltä!

- Akkuja saa varata räjähdysvaaran vuoksi vain hyvin tuuletetuissa tiloissa!
- Varaaja soveltuu vain perinteisten ja huoltovapaiden lyijyakkujen varaamiseen, joiden nimelliskapasiteetti on 6 Ah – enintään 210 Ah ja nimellisjännite 12 V tai 24 V!
- Älä lataa huoltovapaita akkuja yhdessä perinteisten akkujen kanssa!
- Älä varaa akkuja, jotka eivät ole uudelleen varattavia!
- Laitteen saa liittää ainoastaan maadoitettuun pistorasiaan, jotta sähköiskun vaaraa ei ole.
- Verkkojohdon ja varausjohtojen tulee olla moitteettomassa kunnossa!
- Liitäntäleukoja ei saa koskaan irrottaa varauksen aikana!

- Liitäntäleukoja ei saa koskaan oikosulkea (yhdistää toisiinsa)!
- Akun nimellisjännitteen ja valitun varausjännitteen on vastattava toisiaan!
- Tyhjä akku on irrotettava ajoneuvon sähköjärjestelmästä varauksen ajaksi!

## Selostus

Tämä varaaja LW 12/20 E on kehitetty tehokkaaksi, elektronisella säätökäyrästäöllä varustetuksi korjaamovaraajaksi. Sillä voidaan varata sekä huoltovapaita että perinteisiä akkuja sekä tyhjiä akkuja.

Laitteeseen on integroitu seuraavat turvatoiminnot:

- Ylijännitteen rajoitus  
Tasainen ulostulojännite kaikissa olosuhteissa estää

auton virtapiiriin liitettyjen laitteiden vaurioitumisen (DIN 40 839, häiriösäteilyaste I).


Akkua voidaan näin ollen varata irrottamatta sen kaapelikenkiä. Varaaja ei aiheuta mitään vaaraa auton virtapiiriin elektronisille komponenteille. (Tyhjä akku on kuitenkin irrotettava latausta varten ajoneuvon sähköjärjestelmästä.)

- **Napaisuussuojaus**  
Varaaja ei kytke varausjännitettä napaisuuden ollessa väärin.
- **Liitäntäleukojen oikosulkusuojaus**  
Varausjännitettä ei voida kytkeä, jos liitäntäleuoissa on oikosulku.
- **Turvakatkaisin**  
Heti kun yksi liitäntäleuoista irrotetaan akun navasta,

varausjännite kytkeytyy turvallisuussyistä pois päältä.

- **Akun nimellisjännitteen tarkistus**

Akku voidaan varata ainoastaan valitsemalla vastaava jännite. (Tätä jännitteen tarkistusta ei kuitenkaan suoriteta tyhjillä akuilla.)

Punainen merkkivalo  (3) ilmoittaa häiriön.

## Rakenne

Varaaja koostuu teräspeltikotelosta pohja- ja etuleveyineen sekä katepelteineen.

Käyttö- ja tarkkailupainikkeet sijaitsevat etulevyssä.






Kotelon takaseinässä ovat verkkoliitäntä, liitin varausjohtoa varten, tuuletin, tyyppikilpi,

liitäntäjohtojen pidikkeet sekä käyttöohje.

## Käyttöpainikkeet



Vastaavat kuvat löytyvät tämän käyttöohjeen lopusta.

1. Ampeerimittari varausvirralle 0 ... 12 Aaritm.
2.  Merkkivalo (keltainen)  
Varaus on käynnissä
3.  Merkkivalo (punainen)  
Häiriö
4. Jännitevalintakaytkin  
12 V – 24 V  
 Perinteiset akut  
 Huoltovapaat akut
5. Käyttökytkin  
(laite PÄÄLLE/POIS)
6.  Tyhjien akkujen tunnistin  
U < U<sub>min</sub>
7. Tyyppikilpi
8. Sulakepidin varasulakkeella (H250 T2,5A)

9. Kylmälaitepistokkeen verkkoliitäntä (230 V, 50 Hz)
10. Varausjohdot  
Plus (+) = punainen  
Miinus (-) = musta
11. Varausjohtojen pidike ja käyttöohjeen säilytyspaikka

## Sijoittaminen

- **Varauslaite on sijoitettava vaakasuoraan tukevalle alustalle.**  
Erityisesti hyllyyn asettaessa tulee varmistua sen riittävästä tukevuudesta, koska laite painaa huomattavan paljon.
- **Älä peitä varauslaitetta!**  
Sijoita laite siten, että sen ympärillä on vähintään 15 cm vapaata tilaa tuuletusta varten.
- **Suojaa varauslaite vedeltä ja kosteudelta.**

- **Varaaja voidaan liittää vain sähköverkkoon, jonka jännite vastaa laitteen tyyppikilven (7) merkintöjä.**

## Akun varaaminen

- **Ennen varaajan sähköverkkoon kytkemistä käyttökytkin (5) on asetettava asentoon "0" (POIS).**
- **Lue akun valmistajan ohjeet ennen varaamisen aloittamista ja noudata niitä.**
- **Käytä suojalaseja!**
- **Jos iholle tai vaatteille roiskuu happoa, on ko. kohta heti huuhdeltava runsaalla vedellä! Käänny tarvittaessa lääkärin puoleen!**
- **Varaa vain moitteettomassa kunnossa olevia akkuja,**

joiden nimellisjännite on 12 V tai 24 V!

- **Vain tarkistettuja akkuja voidaan varata rinnan kytkettyinä.**
- **Huoltovapaita akkuja ei saa varata yhdessä perinteisten kanssa!**
- **Irrota perinteisistä akuista kennotulpat ennen varausta!**
- **Suorita akun varaaminen vain hyvin tuuletetuissa tiloissa!**  
Muodostuva räjähdyskaasu saa aikaan räjähdysvaaran!
- **Vältä tulta ja kipinäntiä!**
- **Jos kaasun haju on voimakas:**



**Välitön  
räjähdysvaara!**

**Älä kytke varaajaa pois päältä!**

**Vältä tulta ja kipinäntiä!  
Liitäntäleukoja ei saa irrottaa akusta!**

Tila on tuuletettava välittömästi hyvin!

Tuuletuksen jälkeen:  
Kytke laite pois päältä!

Vie akku Bosch–huoltoon tarkistettavaksi.

Oikosulje akun liitäntäleuat ennen jokaista varaamista ja kytke laite toimintaan käyttökytkimestä (5).


Punaisen merkkivalon (3) tulee palaa.


Jos verkkosulake laukeaa, on laite kytkettävä pois päältä ja lähetettävä Bosch–testerihuoltoon tarkistettavaksi.

Suurin suositeltu varauskapasiteetti on 210 Ah.

## Normaali varaus

Liian voimakkaan kaasunmuodostuksen välttämiseksi on yli ~ 30 °C:n ympäristölämpötilassa, ja varsinkin kun kysymyksessä

ovat vanhemmat akut, varaus suoritettava vain huoltovapaiden akkujen kytkinasennossa .

● Jos varaaminen kuitenkin suoritetaan perinteisten akkujen kytkinasennossa , varaaminen on ehdottomasti lopetettava, kun akku on täynnä!

1. Aseta käyttökytkin (5) asentoon "0" (POIS).
2. Kiinnitä liitäntäleuat akkuun oikeisiin napoihin:  
– punaiset plus–napaan  
– siniset miinus–napaan
3. Aseta jännitteenalintakytkin (4) oikean akkutyyppin kohdalle:

 12 V

perinteiset akut 12 V  
varauksen loppujännite 14,4 V

 12 V

huoltovapaat akut 12 V  
varauksen loppujännite 13,8 V

 24 V

perinteiset akut 24 V  
varauksen loppujännite 28,8 V

 24 V

huoltovapaat akut 24 V  
varauksen loppujännite 27,6 V

4. Aseta käyttökytkin (5) asentoon "I" (PÄÄLLE).
5. Tarkkaile varausvirtaa jatkuvasti varauksen aikana ampeerimittarista (1).
- **Akku on tarkistettava ennen kestovarausta. Vain moitteettomassa kunnossa olevia akkuja saa varata edelleen tai kestoarata!**
- **Tarkista akun kunto kolmen kuukauden välein.**
6. Akun edelleen varausta, kesto– tai puskurivarausta varten jännitteenalintakytkin (4) siirretään huoltovapaiden akkujen asentoon !

Varauksen jälkeen



7. Käyttökytkin (5) käännetään asentoon "0" (POIS).
8. Liitäntäleuat irrotetaan akusta.

### Tyhjien akkujen varaaminen

Tässä varausvaiheessa voidaan varata erittäin kylmiä akkuja ja akkuja, joiden joutokäyntijännite on alle 7,5 V tai 15 V, siis tyhjiä akkuja.

- **Toimi varoen!**  
**Ylijännitteen rajoitus ja akun nimellijännitteen tarkistus eivät toimi tässä varausvaiheessa.**
  - **Tyhjä akku on ennen varaamista irrotettava ajoneuvon sähköjärjestelmästä!**
  - **Vain yksi tyhjä akku voidaan varata kerrallaan.**
1. Irrota akku ajoneuvon sähköjärjestelmästä.
  2. Aseta käyttökytkin (5)

asentoon "0" (POIS).

3. Kiinnitä liitäntäleuat akun napoihin napaisuudeltaan oikein:
  - punaiset plus-napaan
  - mustat miinus-napaan
- **Tarkista, että liitäntäleuat on kiinnitetty kunnolla!**
- **Leukoja ei saa irrottaa varauksen aikana.**
4. Jännitteenalintakytkin (4) asetetaan oikealle nimellijännitteelle:
  - 12 V tai ■ 24 V
- **Akun nimellijännitteen ja valitun varausjännitteen on vastattava toisiaan!**
5. Kun painike  $U < U_{min}$  (6) on alaspainettuna, aseta käyttökytkin (5) asentoon "I" (PÄÄLLE).
- **Tarkkaile varauksen kulkua jatkuvasti!**

6. Aseta käyttökytkin (5) asentoon "0" (POIS).
7. Irrota liitäntäleuat akusta.

### Huolto

Kun tarvitset varaosia tai huoltoliikkeen apua, käänny Bosch-testerihuollon puoleen:

Oy Oteko Ab  
Pellonlaita 12  
50600 Mikkeli  
Puh. (955) 178 611

Luettelot Saksan Bosch-tukkumyyjistä, ulkomailla olevista Bosch-maahantuojista ja -edustuksista löydät tämän käyttöohjeen viimeisiltä sivuilta.

## Tekniset tiedot

Mitat P x L x K:

320 x 335 x 207 mm

Paino: 12 kg

Nimellis–verkkojännite: 230 V

Nimellis–verkkotaajuus: 50 Hz

Kylmälaitepistokkeella varustettu  
verkkoliitäntäjohto: pituus 1,5 m

Akun nimellisjännite: 12/24 V

Varausjohdot 6 mm<sup>2</sup>  
pituus 2,0 m  
PVC–eristys

● **Varausjohdoissa ei ole lupa suorittaa muutoksia!**

Eristetyt liitäntäleuat:  
Plus (+) = punainen  
Miinus (–) = musta

Verkkosulake: H250 T2,5A

Tehonmuuntajassa lämpösulake

Ampeerimittari 0 ... 15 Aaritm.

Merkkivalot:

Keltainen: Varaus on käynnissä

Punainen: Häiriöilmoitus

Suojaus (DIN 40050): IP 20

Eristysluokka (DIN 40530): I

Häiriösuojaus VDE 0875:n mukaan

Sähkömagneettisuusominaisuudet:

Aste 1 DIN 40839:n mukaan

Aste 3 VDE 0843, osan 2  
mukaan (IEC 801–2)

Aste 2 VDE 0843, osan 4  
mukaan (IEC 801–4)

Varauksen loppujännitteet:

Perinteiset akut  
14,4 V tai 28,8 V

Huoltovapaat akut  
13,8 V tai 27,6 V

Varausvirta 12 A<sub>aritm.</sub>

Varausominaiskäyrä: (I) WU

Verkkovirran otto: maks. 2,5 A

Ottoteho: n. 350 W

Kytkeytymissuojaus oikosulkujen ja  
väärän napaisuuden varalta.

Akun vähimmäisjännite:

Normaalivaraus 7,5 V tai 15,0 V

Tyhjien akkujen varaus 0,5 V

Kun liitäntäleuat irrotetaan akusta,  
niiden jännite kytkeytyy  
automaattisesti pois päältä.

## Häiriönpoisto

Täten todistetaan, että varauslaite  
LW 12/20 E on häiriösuojattu  
Saksan postin virallisen lehden  
1044/1984 ohjeiden mukaisesti.

## Varaosat

Toimitukseen sisältyvät:

Verkkoliitäntäjohto 1,5 m

Tilausnumero: 1 684 461 106

Varasulake H250 T2,5A

Tilausnumero: 8 784 520 047

## Häiriöt

### Varaaja ei toimi, vaikka se on kytketty päälle:

1. Aseta käyttökytkin (5) asentoon "0" (POIS).
2. Tarkista verkkoliitäntä.
3. Tarkista verkkosulake:
  - Irrota verkkojohto sähköverkosta ja varaajasta, poista verkkosulakkeen pidin (8).
  - Korvaa verkkosulake varasulakkeella T2,5A. Varasulakkeen löydät sulakkeen pitimestä.
  - Sijoita verkkosulakkeen pidin (8) paikoilleen ja liitä verkkojohto varaajaan.
  - Kytke varaaja päälle.

Jos varaaja ei toimi vielääkään, tulee se lähettää

Bosch–testerihuoltoon tarkistettavaksi.

### Punainen merkkivalo (3) palaa:

1. Tarkista napaisuus:
  - punaiset liitäntäleuat plus–navassa
  - mustat liitäntäleuat miinus–navassa
2. Tarkista, että liitäntäleuat on kiinnitetty tukevasti akun napoihin.
3. Tarkista akun nimellisjännite.

### Kun laite kytketään päälle painikkeen ollessa alaspainettuna, verkkosulake laukeaa:

1. Aseta käyttökytkin (5) asentoon "0" (POIS).
2. Tarkista, onko akussa kenno–oikosulku.
3. Vaihda verkkosulake:

– Irrota verkkojohto sähköverkosta ja varaajasta ja poista verkkosulakkeen pidin (8).

– Vaihda verkkosulake varasulakkeeseen H250 T2,5A. Varasulakkeen löydät sulakkeenpitimestä.

– Pistä verkkosulakkeen pidin paikoilleen ja yhdistä verkkojohto varaajaan.

### Kun vika on löytynyt ja poistettu:

Kytke laite pois päältä ja jälleen päälle.



Jos tarkistuksessa ei löytynyt mitään vikaa, on akku mahdollisesti tyhjä (ks. "Tyhjien akkujen lataaminen").

Με την επιφύλαξη τυχόν τεχνικών αλλαγών στα πλαίσια περαιτέρω εξελίξεων.

## Οδηγίες ασφάλειας



Διαβάστε αυτές τις οδηγίες με προσοχή, πριν να χρησιμοποιήσετε τον φορτιστή. Ακολουθήστε πιστά τις οδηγίες και φυλάξτε τις σε μέρος όπου θα τις έχετε πάντα πρόχειρες.



Οι οδηγίες ασφαλείας χαρακτηρίζονται με ● και πρέπει οπωσδήποτε να τηρούνται.

- Αποφυγείτε φωτιά, ανοιχτή φλόγα και σπινθήρες.

Κατά τη φόρτιση των συσσωρευτών δημιουργούνται εκρηκτικά αέρια.

- Προστατέψτε τον φορτιστή από νερά και υγρασία.
- Η φόρτιση των συσσωρευτών πρέπει να γίνεται σε καλά αεριζόμενο χώρο.
- Ο φορτιστής είναι κατάλληλος αποκλειστικά για τη φόρτιση συσσωρευτών μολυβδού και μολυβδού (ηψπηεν) αντιμονού με ονομαστικές χωρητικότητες 6 Ah ως 210 Ah το πολύ και ονομαστική 12 V ή 24 V.
- Μη φορτίζετε συσσωρευτές μολυβδού-αντιμονίου μαζί με συσσωρευτές μολυβδού.
- Δεν επιτρέπεται η φόρτιση συσσωρευτών που δεν είναι φορτιζόμενοι.
- Ο φορτιστής επιτρέπεται να συνδεθεί μόνο σε κανονική γειωμένο ρευματοδότη.
- Τα καλώδια παροχής ρεύματος και οι αγωγοί φόρτισης πρέπει να βρίσκονται σε άψογη κατάσταση.
- Ποτέ μην αποσυνδέετε τα κροκοδειλάκια κατά τη διάρκεια της φόρτισης!
- Ποτέ μη βραχυκυκλώνετε τα κροκοδειλάκια!
- Η επιλεγόμενη τάση φόρτισης πρέπει να συμφωνεί με την ονομαστική τάση του συσσωρευτή.
- Όταν οι συσσωρευτές είναι πλήρως εκφορτισμένοι πρέπει να απομονώνονται από το ηλεκτρικό σύστημα του οχήματος κατά τη διάρκεια της φόρτισής τους.

## Περιγραφή

Με τον δυνατό φορτιστή  $\Lambda\Omega$  12 /20 E με ηλεκτρονική ρύθμιση χαρακτηριστικής καμπύλης μπορούν να φορτίζονται συσσωρευτές που δεν χρειάζονται συντήρηση και συσσωρευτές μολύβδου καθώς και συσσωρευτές με βαθιά εκφόρτιση. -


Προβλέπονται οι ακόλουθες λειτουργίες προστασίας:

- Προστασία υπέρτασης  
Η τάση εξόδου του φορτιστή έχει υψηλή προστασία από βλάβες στο ηλεκτρικό σύστημα του οχήματος. Δεν προκαλεί επιβλαβείς επιδράσεις στα ηλεκτρονικά τμήματα του ηλεκτρικού συστήματος (DIN 40839, Βαθμός παρεμβολής I).  
Οι συσσωρευτές μπορούν επομένως να φορτιστούν χωρίς να απομονωθούν από το

ηλεκτρικό σύστημα του αυτοκινήτου (Οι πλήρως εκφορτισμένοι συσσωρευτές ωστόσο πρέπει να απομονώνονται κατά τη φόρτιση).

- Προστασία πολικότητας-  
Σε περίπτωση αντιστροφής πόλων δεν εφαρμόζεται τάση φόρτισης.
- Προστασία βραχυκύκλωσης ακροδεκτών  
Σε περίπτωση βραχυκύκλωσης των ακροδεκτών δεν μπορεί να εφαρμοστεί τάση φόρτισης.
- Διακοπή ασφαλείας  
Για λόγους ασφαλείας, η τάση φόρτισης διακόπτεται μόλις ένα από τα κροκοδειλάκια απομακρύνεται από τον πόλο του συσσωρευτή.
- ώλεγχος ονομαστικής τάσης του συσσωρευτή-  
Οι συσσωρευτές μπορούν να φορτιστούν μόνο εφόσον

επιλέγεται τάση αντίστοιχη προς την ονομαστική τους τάση. (Αυτός ο έλεγχος της τάσης δεν γίνεται για τη φόρτιση πλήρως εκφορτισμένων συσσωρευτών).

Τυχόν ανωμαλίες επισημαίνονται με κόκκινη λυχνία ελέγχου  (3) .

## Κατασκευή

Το χαλύβδινο περίβλημα αποτελείται από πλάκα βάσης με ποδαράκια, μπροστινή πλάκα και κάλυμμα.





Οι διατάξεις χειρισμού και ελέγχου βρίσκονται στην μπροστινή πλάκα.


Στο πίσω τοίχωμα του κελύφους βρίσκονται η σύνδεση του δικτύου ρεύματος, η είσοδος του καλωδίου φόρτισης, η πινακίδα του κατασκευαστή καθώς και τα στηρίγματα για τα τροφοδοτικό καλώδια και οι οδηγίες χειρισμού. δα κατασκευή

## Διατάξεις χειρισμού



Βλέπε σχήματα στην τελευταία σελίδα των οδηγιών.

1. Αμπερόμετρο ρεύματος φόρτιση  
0...12 A αριτμ.
2.  Ενδεικτική λυχνία (κίτρινη)  
Φόρτιση
3.  Ενδεικτική λυχνία (κόκκινη)  
Ανωμαλία
4. Επιλογέας τάση  
12 V – 24 V  
 Πρώτυποι συσσωρευτές  
 Συσσωρευτές που δεν χρειάζονται συντήρηση
5. Εντός Εκτός Διακόπτης

6.   $U < U_{min}$  Πλήκτρο για πλήρως εκφορτισμένους συσσωρευτές
7. Πινακίδα κωδικών στοιχείων
8. Υποδοχή ασφάλειας παροχής ρεύματος με ανταλλακτική ασφάλεια (H 250 T2,5A)
9. Παροχή ρεύματος για φως κρύνων συσκευών (230V, 50Hz)
10. Αγωγοί φόρτιση  
Συν (+) = κόκκινο  
Πλην (-) = μαύρο
11. Στερωση καλωδίων φόρτισης και θση για οδηγίες λειτουργίας.

## Τοποθέτηση

- Ο φορτιστής πρέπει να τοποθετείται οριζόντια πάνω σε στερεή βάση.

Το σημείο τοποθέτησης (π.χ. ράφι) πρέπει να είναι αρκετά σταθερό.

Λάβετε υπόψη και το ίδιο το βάρος του φορτιστή.


- Μην σκεπάζετε τον φορτιστή. Προσέξτε ώστε γύρω από τον φορτιστή να υπάρχει ελεύθερος χώρος πλάτους τουλάχιστον 15 ξμ για λόγους αερισμού.
- Προστατέψτε τον φορτιστή από νερά και υγρασία.
- Ο φορτιστής επιτρέπεται να συνδεθεί μόνο σε δίκτυα ρεύματος, των οποίων η τάση συμπίπτει με εκείνη που δείχνει η πινακίδα των κωδικών στοιχείων (7)

## Φόρτιση συσσωρευτών

- Προτού συνδεθεί ο φορτιστής με το δίκτυο ρεύματος, βόξτε τον ΕντόςΦΕκτόςΦΔιακόπτη (5) στη θέση "0" (ΕΚΤΟΣ)!
- Πριν να ξεκινήσετε τη φόρτιση, λάβετε γνώση των προδιαγραφών του κατασκευαστή του συσσωρευτή και τηρήστε τες.
- Φοράτε πάντα προστατευτικά γυαλιά!
- Εάν πεταχτεί οξύ στο δέρμα ή στα ρούχα σας, ξεπλύντε αμέσως με άφθονο νερό. Εάν είναι ανάγκη, συμβουλευθείτε γιατρό.
- Φορτίζετε μόνο συσσωρευτές με ονομαστική τάση 12 V ή 24 V, οι οποίοι βρίσκονται σε καλή κατάσταση.
- Επιτρέπεται να συνδέονται παράλληλα μόνο συσσωρευτές

που έχουν προηγουμένως ελεγχθεί.

- Μη φορτίζετε συσσωρευτές μολύβδου αντιμονίου μαζί με συσσωρευτές μολύβδου.
- Αφαιρέστε τα πόματα των συσσωρευτών μολύβδου πριν από τη φόρτιση.
- Η φόρτιση πρέπει να γίνεται σε καλά αεριζόμενο χώρο! Κίνδυνος έκρηξης λόγω σχηματισμού κροτούντος αερίου!
- Αποφύγετε φωτιά, ανοιχτή φλόγα και σπινθήρες!
- Εάν αντιληφθείτε χαρακτηριστική οσμή αερίου:

 Αμεσως  
κόψτε τον αερισμό!

Μην κλείσετε τον φορτιστή!

Αποφύγετε φωτιά, ανοιχτή φλόγα και σπινθήρες!

Μην αποσυνδέσετε τα κροκοδειλάκια!

Αερίστε αμέσως καλά τον χώρο!

Μετά τον αερισμό:  
Κλείστε τον φορτιστή.

Δώστε τον συσσωρευτή για έλεγχο από υπηρεσία εξυπηρέτησης για προϊόντα της Bosch.


Πριν από κάθε διαδικασία φόρτισης βραχυκυκλώνετε τα κροκοδειλάκια του συσσωρευτ και βόζετε σε λειτουργία τον συσσωρευτ με τον Εντός Εκτός Διακόπτη (5)


Η κόκκινη λόμπα (3) προ-  
πει να ανοίξει.

Όταν π  
φτει η ασφάλεια του δικτύου προ-  
πει να κλείσει ο φορτιστ ς και να  
ελεγχθεί από την υπηρεσία εξυπη-  
τησης πελατών της Bosch!  
Εξυπηρέτηση πελατών

Η συνιστώμενη μέγιστη  
χωρητικότητα φόρτισης είναι  
210 Ah.

### Κανονική φόρτιση

Προκειμένου να αποφύγετε έντονο σχηματισμό αερίων, η φόρτιση πρέπει να γίνεται σε -θερμοκρασία περιβάλλοντος άνω των 30 °C. Εάν ο συσσωρευτής είναι παλιός, φορτίστε τον μόνο με τον επιλογέα στη θέση για συσσωρευτές μολύβδου αντιμονίου .

● Εάν ωστόσο η φόρτιση γίνεται στη θέση για συσσωρευτές μολύβδου , διακόψτε οπωσδήποτε τη φόρτιση μετά την ολοκλήρωσή της.

1. Βόζετε τον Εντός Εκτός Διακόπτη (5) στη θέση "0" (ΕΚΤΟΣ)
2. Συνδέστε τα κροκοδειλάκια καλά στους σωστούς πόλους του συσσωρευτή:
  - Κόκκινο κροκοδειλάκι στον θετικό πόλο
  - Μπλε κροκοδειλάκι στον αρνητικό πόλο

3. Ρυθμίζετε τον διακόπτη επιλογε-  
τόσης (4) στο σωστό είδος  
συσσωρευτ :

 **12 V**

Συσσωρευτές μολυβδου 12 V  
Τελική τάση φόρτισης 14,4 V

 **12 V**

Συσσωρευτές  
μολυβδου-αντιμονίου 12 V  
Τελική τάση φόρτισης 13,8 V

 **24 V**

Συσσωρευτές μολυβδου 24 V  
Τελική τάση φόρτισης 28,8 V


 **24 V**

Συσσωρευτές  
μολυβδου-αντιμονίου 24 V  
Τελική τάση φόρτισης 27,6 V

4. Βόζετε τον Εντός Εκτός Διακόπτη (5) στη θέση "I" (ΕΝΤΟΣ)
  5. Ελεγχετε συνεχώς το ρεύμα φόρτισης στο αμπερόμετρο (1)
- Πριν από συνεχή φόρτιση πρέπει να ελεγχθεί ο συσσωρευτής. Περαιτέρω ή συνεχής φόρτιση επιτρέπεται



μόνο για συσσωρευτές που βρίσκονται σε άψογη κατάσταση.

- Ελέγχετε ανά τρεις μήνες την κατάσταση του συσσωρευτή.
6. Για τη συν χιση της φόρτισης, τη συνεχ φόρτιση Φ για αντισταθμιστικ λειτουργία του συσσωρευτ βόζετε τον διακόπτη επιλογς τόσης (4) στη θ ση για συσσωρευτ ς που δεν χρειόζονται συντ ρηση  !

Μετά την ολοκλήρωση της φόρτισης:


7. Βόζετε τον Εντός Εκτός Διακόπη τη (5) στη θ ση "0" (ΕΚΤΟΣ)
8. Αποσυνδέστε τα κροκοδειλάκια από τον συσσωρευτή.

### Φόρτιση πλήρωσ εκφορτισμένων συσσωρευτών

Με αυτην τον τροπο λειτουργιασ μπορούν να φορτισουν πολυ κρωοι

συσσωρευτς και σοι χουν τη εν κεν κτω των 7,5 V ή 15 V, δηλαδ εναι πληρωσ εκφορτισμιοι.

- Προσοχή! Κατά τη φόρτιση αυτού του είδους συσσωρευτών δεν λειτουργεί ο διακόπτης υπέρτασης και δεν γίνεται αυτόματος έλεγχος της ονομαστικής τάσης του συσσωρευτή.
  - Οι πλήρωσ εκφορτισμένοι συσσωρευτές πρέπει να απομονωθούν από το ηλεκτρικό σύστημα του οχήματος πριν από τη φόρτιση.
  - Φορτίζετε μόνο έναν πλήρωσ εκφορτισμένο συσσωρευτή κάθε φορά.
1. Απομονώστε τον συσσωρευτή από το ηλεκτρικό σύστημα του οχήματος.
2. Βόζετε τον Εντός Εκτός Διακόπη τη (5) στη θ ση "0" (ΕΚΤΟΣ)

3. Συνδέστε τα κροκοδειλάκια στους σωστούς πόλους:
- Κόκκινο κροκοδειλάκι στον θετικό πόλλ
  - Μαύρο κροκοδειλάκι στον αρνητικό πόλο
- Βεβαιωθείτε ότι τα κροκοδειλάκια πιάνουν καλά.
  - Μην αποσυνδέετε τα κροκοδειλάκια κατά τη διάρκεια της φόρτισης.
4. Ρυθμίζετε τον διακόπτη επιλογς τόσης (4) στη σωστ ονομαστικ τόση 12 V ή 24 V
- Ονομαστικ τόση του συσσωρευτ και τόση φόρτισης που επιλ χθηκε προ πει να συμφωνούν!
5. -Ενώ πιέζετε το πλήκτρο   $U < U_{min}$  (6) Βόζετε τον Εντός Εκτός Διακόπη (5) στη θ ση "I" (ΕΝΤΟΣ)
- Παρακολουθείτε διαρκώς τη φόρτιση.

Μετά την ολοκλήρωση της φόρτισης:

6. Βόξετε τον Εντός Εκτός Διακόπη (5) στη θέση "0" (ΕΚΤΟΣ)
7. Αποσυνδέστε τα κροκοδειλάκια από τον συσσωρευτή.

## Εξυπηρέτηση πελατών

Για προμήθεια ανταλλακτικών ή εξυπηρέτηση, παρακαλούμε απευθυνθείτε σε υπηρεσία εξυπηρέτησης πελατών για προϊόντα της Bosch.



Στις τελευταίες σελίδες των οδηγιών χρήσης υπάρχει κατάλογος με τους χονδρεμπόρους Bosch της Γερμανίας, τις τοπικές εταιρείες Bosch και τις αντιπροσωπίες στο εξωτερικό.

## Τεχνικά στοιχεία

Διαστάσεις Μ x Π x Υ:  
320 x 335 x 207 mm

Βόρος: 12 kg

Ονομαστική τάση δικτύου: 230 V

Ονομαστική συχνότητα δικτύου:  
50 Hz

Καλώδιο παροχής με ρευματολήπτη ψυχρής συσκευής μήκος 1,5 m

Ονομαστική τάση συσσωρευτή:  
12/24 V

Αγωγοί φόρτισης 6 mm<sup>2</sup>  
μήκους 2,0 m  
Μόνωση PVC

- Δεν επιτρέπεται να αλλαχθούν οι αγωγοί φόρτισης.

Μονωμένα κροκοδειλάκια:  
Θετικός πόλος (+) = κόκκινο  
Αρνητικός πόλος (-) = μαυρο

Ασφάλεια: H250 T2,5A

Θερμική ασφάλεια στον μετασχηματιστή ισχύος

Αμπερόμετρο 0...15 A<sub>arithm.</sub>

Ενδεικτικές λυχνίες:

Κίτρινη: Φόρτιση

Κόκκινη: ώνδειξη ανωμαλίας

Τύπος προστασίας (DIN 40050):  
IP 20

Κατηγορία προστασίας (DIN 40530): I

Πρόληψη ραδιοπαρεμβολών  
κατά VDE 0875

Βαθμός ραδιοπαρεμβολών EVM:  
Βαθμός I κατά DIN 40839  
Βαθμός 3 κατά VDE 0843,  
Μέρος 2 (IEC 801-2)  
Βαθμός 2 κατά VDE 0843,  
Μέρος 4 (IEC 801-4)

Τελικές τάσεις φόρτισης::

Συσσωρευτές μολυβδού  
14,4 V ή 28,8 V

Συσσωρευτές μολυβδού  
αντιμονίου 13,8 V ή 27,6 V

Ρεύμα φόρτισης: 12 A<sub>arithm.</sub>

Χαρακτηριστική καμπύλη φόρτισης:  
(I) WU

Ρευμα εισόδου δικτυου: μεγ. 2,5 A  
 Εισαγωγ ισχύος εν ργεια: περ.  
 350 W

Προστασία ζεύξης για  
 βραχυκύκλωση και αντιστροφή  
 πόλων

Ελάχιστη τάση συσσωρευτή:  
 Κανονική φόρτιση 7,5 V ή 15,0 V  
 Για φόρτιση πλήρως  
 εκφορτισμένων συσσωρευτών 0,5 V

Η τάση ακροδεκτών διακόπτεται  
 αυτόματα, όταν αποσυνδέονται τα  
 κροκοδειλάκια από τον  
 συσσωρευτή.

### Εξαρτήματα

Περιλαμβάνονται:  
 Καλώδιο παροχής ρευματος  
 μήκους 1,5 m  
 Αρ. παρ.: 1 684 461 106  
 Εφεδρική ασφάλεια H250 T2,5A  
 Αρ. παρ.: 8 784 520 047

### Πρόληψη ραδιοπαρεμβολών

Βεβαιώνεται με την παρούσα ότι ο  
 φορτιστής LW 12/20 σε συμφωνία  
 με τις διατάξεις του κανονισμού του  
 Ταχυδρομείου στην επίσημη  
 εφημερίδα 1044/1984 είναι  
 απαλλαγμ νος από παρόσιτα

### Ανωμαλίες

Ο φορτιστής δεν λειτουργεί  
 μετά το άνοιγμα:

1. Βόζετε τον Εντός Εκτός Διακόπ  
 τη (5) στη θ ση "0" (ΕΚΤΟΣ)
2. Ελέγξτε τη σύνδεση με την  
 παροχή ρεύματος.
3. Ελέγξτε την ασφάλεια:
  - Τραβότε το τροφοδοτικό  
 καλώδιο από το ρεύμα δικτύου  
 και από τον φορτιστή και  
 αφαιρείτε την υποδοχή της  
 ασφάλειας του δικτύου (8)
  - Αλλάζετε την ασφάλεια  
 δικτύου με ανταλλακτικό  
 ασφάλεια H250 T2,5A Μια  
 ανταλλακτικό ασφάλεια  
 βρίσκεται μ σα στην υποδοχώ  
 της ασφάλειας.
  - Τοποθετείτε την υποδοχώ  
 της ασφάλειας (8)ώκαι συνδ  
 ετε το τροφοδοτικό καλώδιο  
 στον φορτιστή.

– Βόζετε τον φορτιστή σε λειτουργία.

Εάν ο φορτιστής δεν λειτουργεί ακόμη, πρέπει να ελεγχθεί από την υπηρεσία εξυπηρέτησης.

### Ανάβει η κόκκινη λυχνία

 (3):

1. Ελέγξτε την πολικότητα:
  - Κόκκινο κροκοδειλόκι στον θετικό πόλο
  - Μαύρο κροκοδειλόκι στον αρνητικό πόλο
2. Βεβαιωθείτε ότι τα κροκοδειλάκια πιάνουν καλά.
3. Ελέγξτε την ονομαστική τάση του συσσωρευτή.

### Όταν βόζετε μπρος με πατημένο τον διακόπτη επαφής, π φτει η ασφάλεια του δικτύου:

1. Βόζετε τον Εντός Εκτός Διακόπτη (5) στη θέση "0" (ΕΚΤΟΣ)
2. Ελέγχετε τον συσσωρευτή για τυχόν βραχυκύκλωμα των στοιχείων του
3. Αλλαγώ της ασφάλειας δικτύου:
  - Τραβώτε το τροφοδοτικό καλώδιο από το ρεύμα δικτύου και από τον φορτιστή και απομακρύνετε την υποδοχή της ασφάλειας δικτύου (8):
    - Αλλάζετε την ασφάλεια δικτύου με ανταλλακτικό ασφάλεια H250 T2,5A. Μια ανταλλακτικό ασφάλεια βρίσκεται μέσα στην υποδοχή της ασφάλειας.
    - Τοποθετείτε την υποδοχή της ασφάλειας (8) και συνδέ

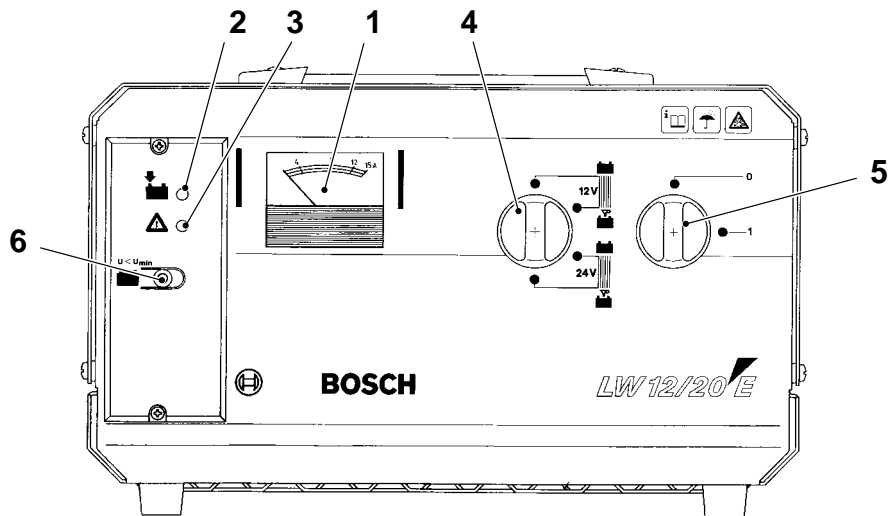
ετε το τροφοδοτικό καλώδιο στον φορτιστή.

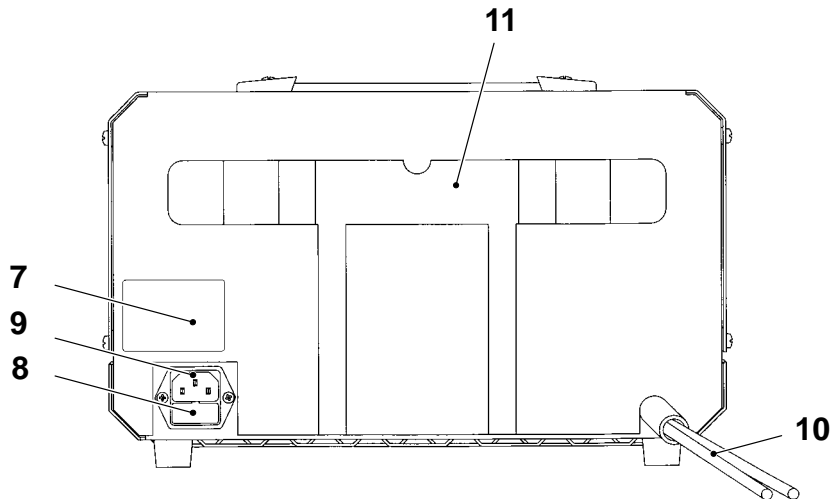


Εάν κατά τους ελέγχους δεν διαπιστώνεται καμία βλάβη, μπορεί ο συσσωρευτής να είναι πλήρως εκφορτισμένος (βλέπε «Φόρτιση πλήρως εκφορτισμένων συσσωρευτών»).

### Μετά την αποκατάσταση της βλάβης:

Σταματώτε τη λειτουργία του φορτιστή και τον θάτε εκ νέου σε λειτουργία.





**Bosch–Großhändler in der Bundesrepublik Deutschland****Aachen, 52068**

Carl J. Schmitz GmbH & Co. KG  
Tempelhofer Straße 16  
Tel (0241) 1823-0  
Tfx (0241) 1823-100

**Albstadt, 72458**

Ernst Lorch KG  
Truchtelfinger Straße 60–62  
Tel (07431) 124-0  
Tfx (07431) 124-115

**Bayreuth, 95448**

Manfred Knoll GmbH  
Ritter-von-Eltzenberger-Straße 9  
Tel (0921) 918-0  
Tfx (0921) 970542

**Berlin, 10627**

Robert Bosch GmbH  
Verkaufshaus Berlin  
Bismarckstraße 71  
Tel (030) 32788-0  
Tfx (030) 32788-203

**Bielefeld, 33609**

Ing. Josef Kalveram GmbH & Co. KG  
Hallenstraße 9–11  
Tel (0521) 3033-0  
Tfx (0521) 3033-243

**Bonn, 53119**

Hüller & Brunn KG  
Lieselingsweg 82  
Tel (0228) 554-0  
Tfx (0228) 675566

**Bremen 45, 28307**

HASECO Kickler + Co. GmbH  
Thalendorststraße 15  
Tel (0421) 4891-0  
Tfx (0421) 4891-249

**Darmstadt, 64293**

Franz Strobel GmbH & Co. Handels KG  
Otto-Röhm-Straße 68  
Tel (06151) 865-0  
Tfx (06151) 865-285

**Dortmund, 44139**

Eugen Boss GmbH & Co. KG  
Rosemeyer-Straße 14  
Tel (0231) 9114-0  
Tfx (0231) 9114-537

**Düsseldorf 1, 40227**

Soeffing GmbH & Co.  
Mindener Straße 12-22  
Tel (0211) 7709-1  
Tfx (0211) 7709-274

**Essen, 45141**

Wagener & Schade GmbH & Co.  
Sigsfeldstraße 3  
Tel (0201) 7229-0  
Tfx (0201) 326856

**Freiburg, 79115**

Keller & Schneider GmbH  
Lörracher Straße 43  
Tel (0761) 4545-0  
Tfx (0761) 4545-209

**Mannheim, 68309**

Horst Blickle GmbH  
Heppenheimer Straße 13–15  
Tel (0621) 3702-0  
Tfx (0621) 3702-333

**Gießen, 35390**

Ludwig Fetzter GmbH & Co. KG  
Steinstraße 81–83  
Tel (0641) 302-0  
Tfx (0641) 390-356

**Hamburg, 20573**

Alfred Kruse Nachf. GmbH & Co.  
Eiffestraße 10  
Tel (040) 25452-0  
Tfx (040) 25452-246

**Hannover, 30179**

E.-Günther Maurer GmbH  
Vahrenwalder Straße 253  
Tel (0511) 6792-0  
Tfx (0511) 6792-220

**Kassel-Waldau, 34123**

Ludwig Wagener KG  
Falderbaumstraße 25  
Tel (0561) 9587-0  
Tfx (0561) 9587-923 u. 924

**Koblenz, 46073**

Phillip Scherer GmbH & Co. KG  
Moselring 23-25  
Tel (0261) 497-1  
Tfx (0261) 497-250

**Lübeck, 23556**

Schöberl Lübeck Handelsges. mbH  
Ziegelstraße 11  
Tel (0451) 4508-0  
Tfx (0451) 4508-128

**München, 80807**

Meinburk Meineke GmbH  
Ingolstädter Straße 43  
Tel (089) 3880-1  
Tfx (: 089) 3568542

**Münster, 48163**

August Coler GmbH & Co. KG  
Daimlerweg 60  
Tel (0251) 7184-0  
Tfx (0251) 7184-103

**Neuötting, 84524**

Franz Xaver Leitl GmbH & Co.  
Simbacher Straße 55  
Tel (08671) 7003-0  
Tfx (08671) 7003-37

**Neu-Ulm, 89231**

Otto Dürr KG  
Memminger Straße 69  
Tel (0731) 9845-0  
Tfx (0731) 9845-1 64

**Nürnberg, 90408**

Koller Schwemmer GmbH & Co.  
Röthensteig 21  
Tel (0911) 36103-0  
Tfx (0911) 362628

**Regensburg, 93053**

Küblbeck GmbH & Co.  
Guerickestraße 35  
Tel (0941) 7806-0  
Tfx (0941) 7806-47

**(Betrieb Weiden, 92637)**

Küblbeck GmbH & Co.  
Am Forst 8  
Tel (0961) 3070  
Tfx (0961) 37596

**Reutlingen, 72766**

Gert Gokenbach  
In Laisen 73  
Tel (07121) 1490-0  
Tfx (07121) 46930

**Schweinfurt, 97424**

Mezger & Schlag GmbH  
Werner-von-Siemens-Straße 6  
Tel (09721) 655-0  
Tfx (09721) 655-272

**Straubing, 94315**

Hans Pregler GmbH & Co. KG  
Chamer Straße 20  
Tel (09421) 80080  
Tfx (09421) 8000829

**Stuttgart, 70327**

Fritz Trost GmbH & Co.  
Kesselstraße 23  
Tel (0711) 4013-0 (Wangen)  
Tfx (0711) 4013-100

**Trier, 54292**

Jakob Weiler KG  
Metternichstraße 6  
Tel (0651) 2007-0  
Tfx (: 0651) 2007-115



**Regionalgesellschaften und Auslandsvertretungen Europa**

Regional companies and foreign representatives in Europe

Sociétés régionales et représentations en Europe

Sociedades regionales y representaciones extranieras en Europa

Sociedades Regionais e Representantes no estrangeiro estrangeiro Europa

Regionale ondernemingen en buitenlandse vertegenwoordigingen in Europa

Regionale selskaber og agenturer i Europa uder for Tyskland

Regionala företag och utländska representanter Europa

Regionlae selskaper og utenlandske agenturer i Europa

Maahantuojat ja ulkomaanedustukset Euroopassa

Avrupa'daki sube şirketlerimiz ve temsilciliklerimiz

**Belgien • Belgique • België**

N.V. Robert Bosch S.A.

Rue Henri Genesse 1

B-1070 Bruxelles

Tel (02) 5 25 51 11

Tfx (02) 5 25 54 114

Tx 21 582

**Dänemark • Danmark**

Robert Bosch A/S

Postboks 40

Telegravej 1

DK-2750 Ballerup

Tel (02) 68 68 68

Tfx (02) 68 68 78

Tx 35 271

**Finnland • Suomi • Finland**

Robert Bosch OY

Tekniikantie 4a

FIN-02150 Espoo

PL 44

FIN-02151 Espoo

Tel (80) 43 59 91

Tel (80) 43 59 92 56

Tx 121 271

**Frankreich • France**

Robert Bosch (France) S.A.

BP. 170

32. avenue Michelet

F-93 404 Saint-Ouen Cedex

Tel (1) 40 10 71 11

Tfx (1) 40 10 78 10

Tx 290 229 F

**Großbritannien • United Kingdom**

Robert Bosch Limited

P.O. Box 98

Broadwater Park, North Orbital Road

Middlesex UB9 5HJ

Tel (8 95) 83 83 83

Tfx (8 95) 83 83 49

Tx 935 244

**Italien • Italia**

Robert Bosch S.P.A.

Via Marcantonio Colonna, 35

Casella Postale 15 049

IT-20 159 Milano

Tel 36 96-1

Tfx 36 96-423

Tx 321 506

**Niederlande • Nederland**

Robert Bosch Automaterialen B.V.  
Karspeldreef 19  
NL-1102 BB-Zuidoost  
Postbus 94373  
NL-1055 GJ-Amsterdam  
Tel (0 20) 4 09 68 96  
Tfx (0 20) 4 09 68 90  
Tx 12 282

**Niederlande • Nederland**

Robert Bosch Automaterialen B.V.  
Haarlemmer Weg 475  
NL-1055 PK-Amsterdam  
Tel (0 20) 5 80 09 11  
Tfx (0 20) 5 80 08 82  
Tx 12 282

**Norwegen • Norge**

Robert Bosch A/S  
Trollaasveien 8  
Postboks 10  
N-1414 Trollaasen  
Telegramm Norgebosch  
Tel (02) 80 61 30  
Tfx (02) 80 63 27  
Tx 76 007

**Österreich**

Robert Bosch Aktiengesellschaft  
Schließfach 146  
A-1010 Wien  
Tel 1 79722-0  
Tfx 1 79722-9883  
Tx 131 638, 133 680

**Portugal**

Robert Bosch Lda.  
Av. Infante D'Henrique  
Apartado 8058  
Lotes 1 E, 2 E  
P-1801 Lisboa Codex  
Tel 8 51 92 31  
Tfx 8 51 10 66

**Schweden • Sverige**

Robert Bosch AB  
Isafjordsgatan 15  
S-16422 Kista  
Tel (08) 7 50 15 00  
Tfx (08) 7 51 07 13  
Tx 19 170

**Schweiz • Suisse • Svizzera**

Robert Bosch AG  
Postfach  
Hohlstrasse 186/188  
CH-8021 Zürich  
Tel (1) 2 47 62 11  
Tfx (1) 2 47 63 86  
Tx 53 321

**Spanien • España**

Robert Bosch S.A.  
Hnos. Garcia Noblejas, 19  
E-28 037 Madrid  
Tel (091) 4 08 17 00, 3 67 40 00  
Tfx (091) 4 08 55 25