DOMETIC

# ENERGY & LIGHTING
# PERFECTCHARGE

**MCA1215, MCA1225, MCA1235, MCA1250, MCA1280, MCA2415, MCA2425, MCA2440**


EN **Battery charger**
Installation and Operating Manual . . . . . 8

DE **Batterielader**
Montage- und Bedienungsanleitung . . . . . 35

FR **Chargeur de batteries**
Instructions de montage et de service . . . . . 64

ES **Cargador de batería**
Instrucciones de montaje y de uso . . . . . 95

PT **Carregador de baterias**
Instruções de montagem e manual de instruções . . . . . 125

IT **Caricatore per batterie**
Istruzioni di montaggio e d'uso . . . . . 153

NL **Acculader**
Montagehandleiding en gebruiksaanwijzing . . . . . 182

DA **Batterilader**
Monterings- og betjeningsvejledning . . . 210

SV **Batteriladdare**
Monterings- och bruksanvisning . . . . . 236

NO **Batterilader**
Monterings- og bruksanvisning . . . . . 262

FI **Akkulaturi**
Asennus- ja käyttöohje . . . . . 288

RU **Устройство для заряда аккумуляторных батарей**
Инструкция по монтажу и эксплуатации 314

PL **Ładowarka akumulatorowa**
Instrukcja montażu i obsługi . . . . . 343

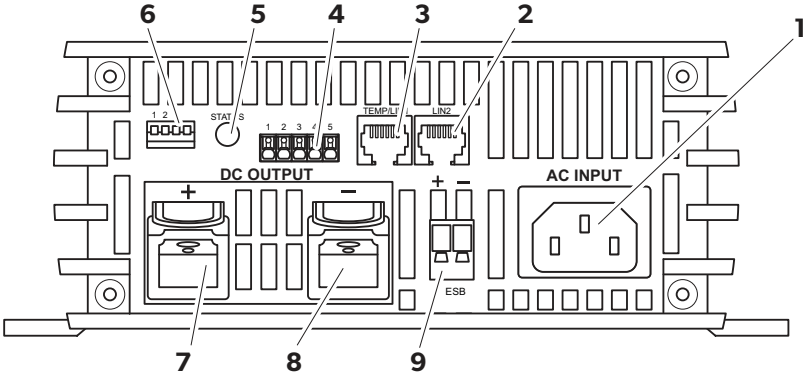
SK **Nabíjačka batérií**
Návod na montáž a uvedenie do prevádzky . . . . . 373

CS **Nabíječka baterií**
Návod k montáži a obsluze . . . . . 401

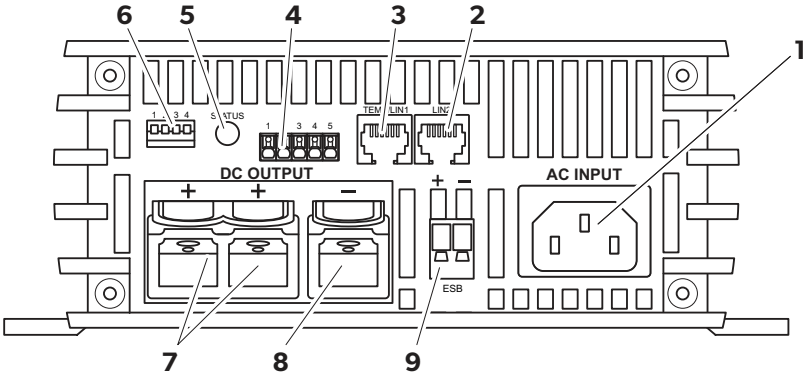
HU **Akkumulátortöltő**
Szerelési és használati útmutató . . . . . 427

**1**

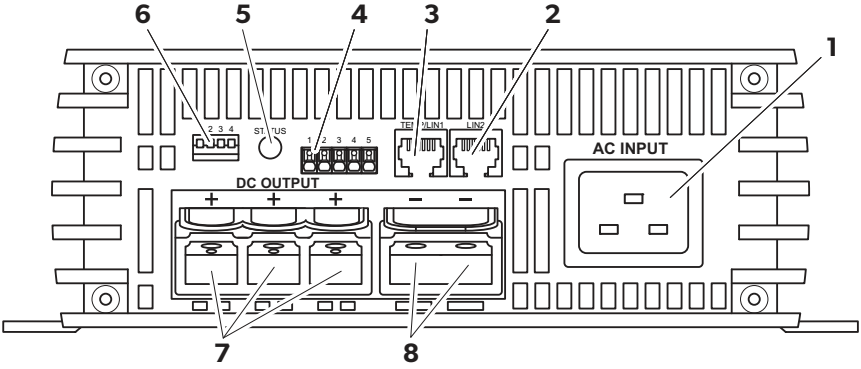
## MCA1215




## MCA1225/1235/2415

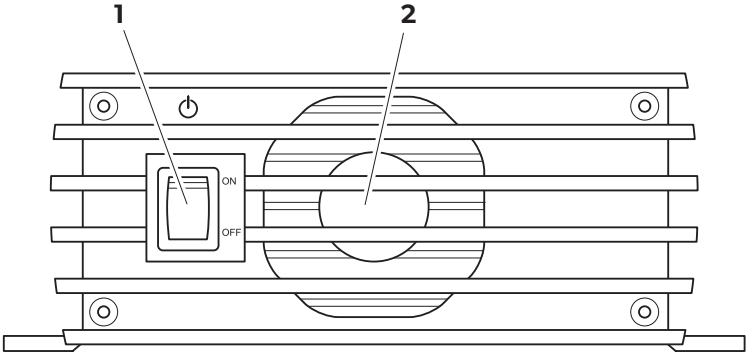



## MCA1250/1280/2425/2440

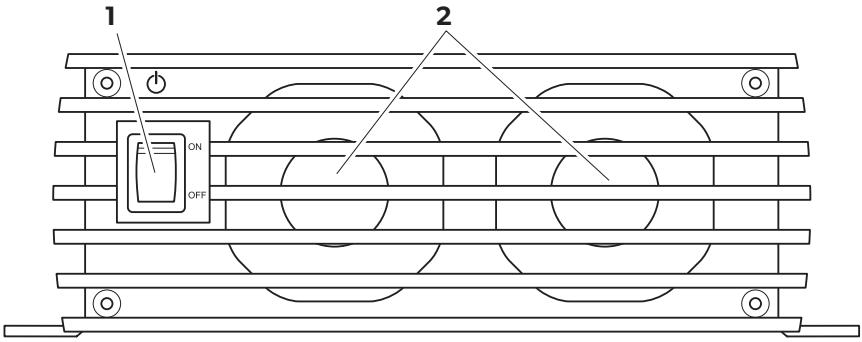


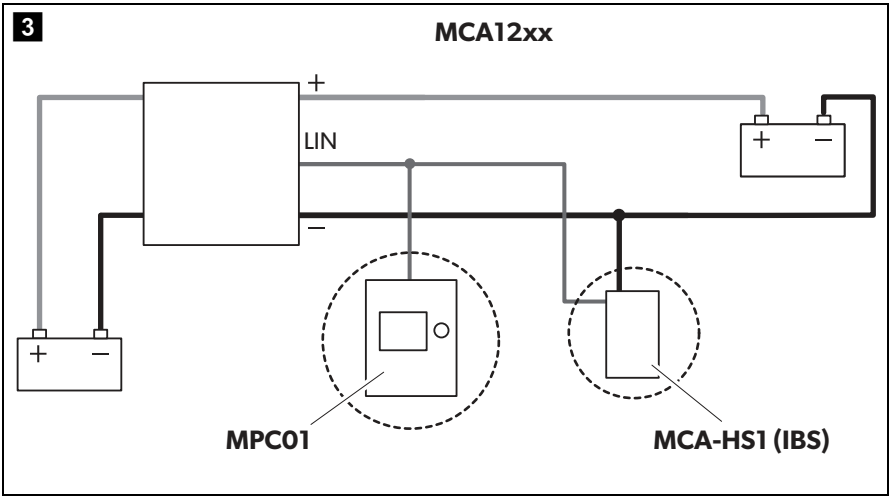
**2**

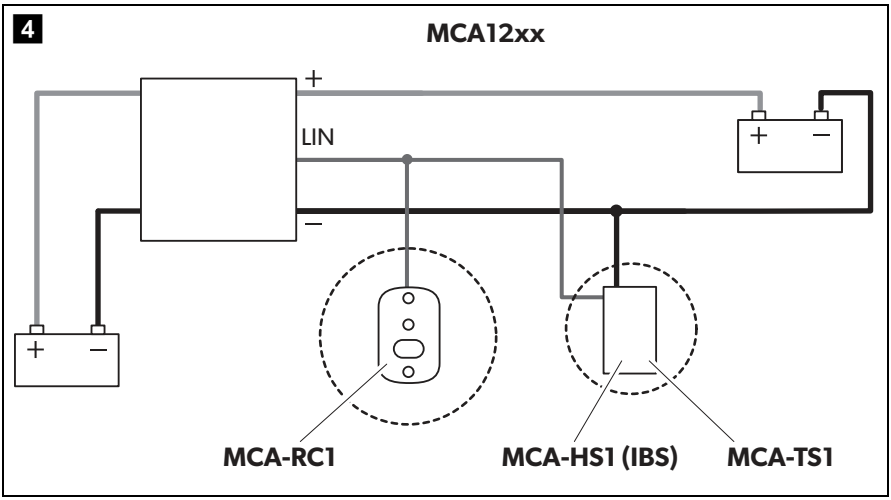
**MCA1215/1225/1235/2415**

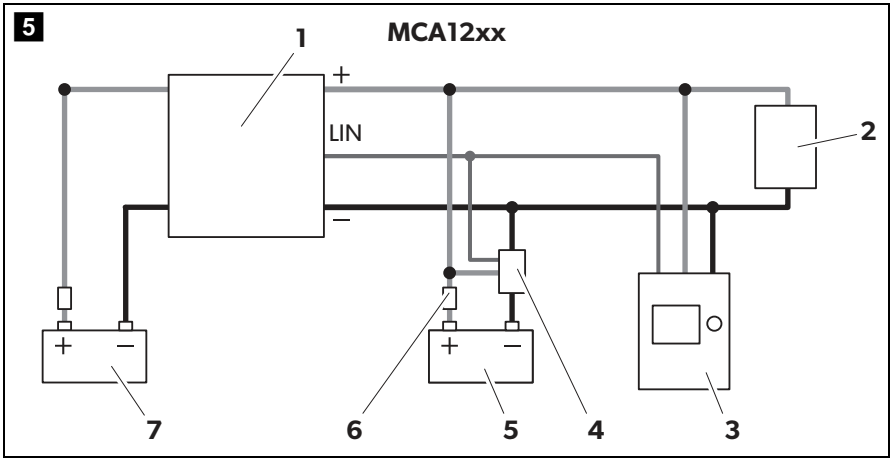


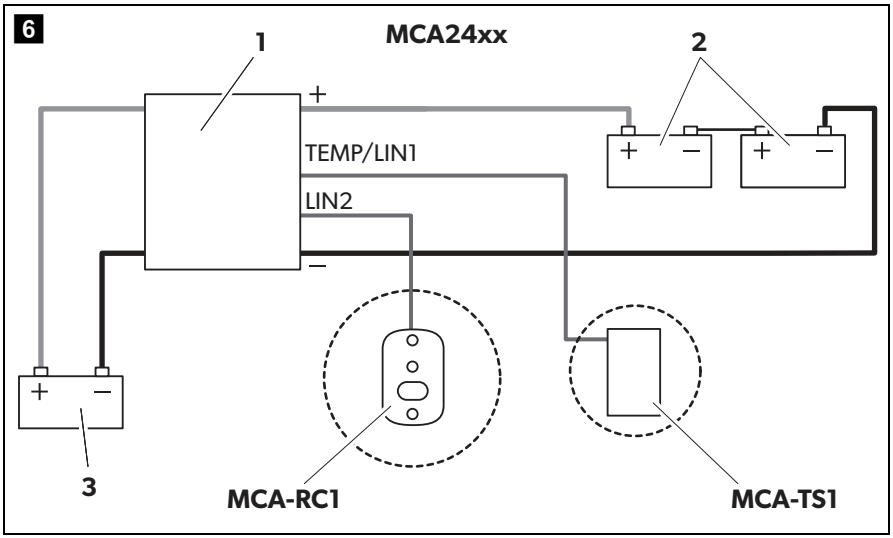

**MCA1250/1280/2425/2440**

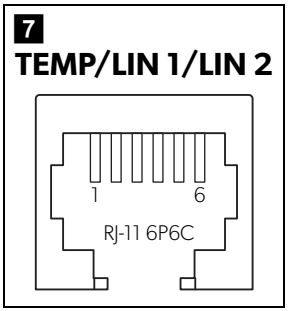


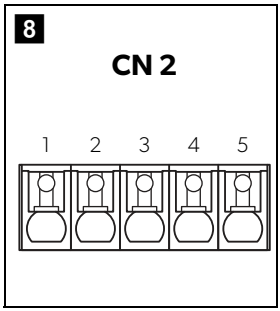

3
MCA12xx
+
LIN
–
+ –
+ –
MPC01
MCA-HS1 (IBS)

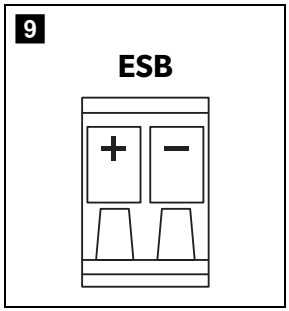

4
MCA12xx
+
LIN
–
+ –
+ –
MCA-RC1
MCA-HS1 (IBS)
MCA-TS1


5
MCA12xx
1
+
LIN
–
2
7
6
5
4
3

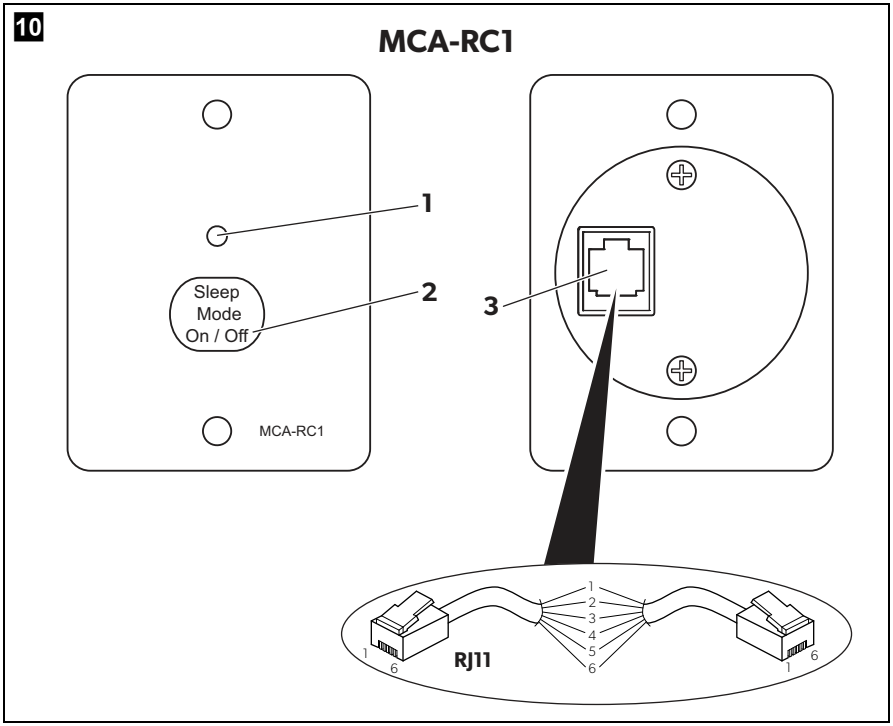

6
MCA24xx
1
2
+
TEMP/LIN1
LIN2
–
3
MCA-RC1
MCA-TS1


7
TEMP/LIN 1/LIN 2
1
6
RJ-11 6P6C

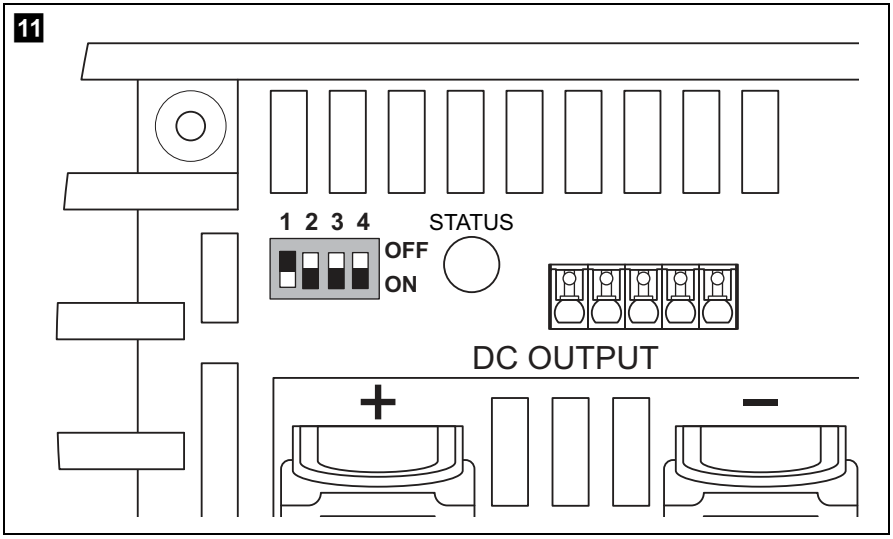

8
CN 2
1 2 3 4 5


9
ESB
+
–

**10**


MCA-RC1
1
2
3
Sleep
Mode
On / Off
MCA-RC1
RJ11
1
2
3
4
5
6

**11**


1 2 3 4
OFF
ON
STATUS
DC OUTPUT
+
−

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

# Table of contents


1 Explanation of symbols . . . . . 9
2 General safety instructions . . . . . 9
3 Intended use . . . . . 14
4 Scope of delivery . . . . . 14
5 Accessories . . . . . 15
6 Technical description . . . . . 15
7 Installing the device . . . . . 18
8 Connecting the device . . . . . 20
9 Using the device . . . . . 26
10 Maintaining and cleaning the device . . . . . 28
11 Troubleshooting . . . . . 29
12 Warranty . . . . . 30
13 Disposal . . . . . 30
14 Technical data . . . . . 31

# 1 Explanation of symbols

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

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

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

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

**NOTE**
Supplementary information for operating the product.

# 2 General safety instructions

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

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

**WARNING!**
Note the following basic safety information when using electrical devices to protect against:

- Electric shock
- Fire hazards
- Injury

## 2.1 General safety

**DANGER!**

- In the event of fire, use a fire extinguisher which is suitable for electrical devices.

**WARNING!**

- Only use the device as intended.
- Disconnect the device from the mains:
  - Before cleaning and maintenance
  - After use
  - Before changing a fuse
- If you disassemble the device:
  - Detach all connections
  - Make sure that no voltage is present at any of the inputs and outputs
- The device may not be used if the device itself or the connection cable are visibly damaged.
- If this power cable for this device is damaged, it must be replaced by the manufacturer, customer service or a similarly qualified person in order to prevent safety hazards.
- This device may only be repaired by qualified personnel. Inadequate repairs may cause serious hazards.
- This device can be used by children aged 8 years or over, as well as by persons with diminished physical, sensory or mental capacities or a lack of experience and/or knowledge, providing they are supervised or have been taught how to use the device safely and are aware of the resulting risks.
- **Electrical devices are not toys.**
  Always keep and use the appliance out of the reach of children.
- Children must be supervised to ensure that they do not play with the device.

**NOTICE!**

- Before start-up, check that the voltage specification on the type plate is the same as that of the power supply.
- Ensure that other objects **cannot** cause a short circuit at the contacts of the device.
- Never pull the plug out of the socket by the connection cable.
- Store the device in a dry and cool place.

## 2.2 Safety when installing the device

**DANGER!**

- Never mount the device anywhere where there is a risk of gas or dust explosion.

**CAUTION!**

- Ensure that the device is standing firmly.
  The device must be set up and fastened in such a way that it cannot tip over or fall down.

**NOTICE!**

- Do not expose the device to a heat source (such as direct sunlight or heating). Avoid additional heating of the device in this way.
- Set up the device in a dry location where it is protected against splashing water.

## 2.3 Safety when connecting the device electronically

**DANGER! Danger of electrocution**

- **For installation on boats:**
  If electrical devices are incorrectly installed on boats, corrosion damage might occur. Have the device installed by a specialist (marine) electrician.
- If you are working on electrical systems, ensure that there is somebody close at hand who can help you in emergencies.

**WARNING!**

- Always use sockets which are grounded and secured by residual current circuit breakers.
- Make sure that the lead has a sufficient cross-section.
- Lay the cables so that they cannot be damaged by the doors or the bonnet.
  Crushed cables can lead to serious injury.

**CAUTION!**

- Lay the cables so that they cannot be tripped over or damaged.

**NOTICE!**

- Use ductwork or cable ducts if it is necessary to lay cables through metal panels or other panels with sharp edges.
- Do **not** lay the 230 V mains cable and the 12 V DC cable in the same duct.
- Do **not** lay the cable so that it is loose or heavily kinked.
- Fasten the cables securely.
- Do not pull on the cables.

## 2.4 Operating the device safely

**DANGER! Danger of electrocution**

- Do not touch exposed cables with your bare hands. This applies especially when operating the device from the AC mains.
- To be able to disconnect the device quickly from the mains, the socket must be close to the device and be easily accessible.

**WARNING!**

- Only use the device in closed, well-ventilated rooms.
- Do **not** operate the device in systems with lead acid batteries. These batteries give off explosive hydrogen gas that can be ignited by sparks on electrical connections.

**CAUTION!**

- Do **not** operate the device
  - In salty, wet or damp environments
  - In the vicinity of corrosive fumes
  - In the vicinity of combustible materials
  - In areas where there is a danger of explosions.
- Before starting the device, ensure that the power supply line and the plug are dry.
- Always disconnect the power supply when working on the device.
- Please observe that parts of the device may still conduct voltage even if the fuse has blown.
- Do not disconnect any cables when the device is still in use.

**NOTICE!**

- Make sure the air inlets and outlets of the device are not covered.
- Ensure good ventilation.

## 2.5 Safety precautions when handling batteries

**WARNING!**

- Batteries contain aggressive and caustic acids. Avoid battery fluid coming into contact with your body. If your skin does come into contact with battery fluid, wash the part of your body in question thoroughly with water.
  If you sustain any injuries from acids, contact a doctor immediately.

**CAUTION!**

- When working on the batteries, do not wear any metal objects such as watches or rings.
  Lead acid batteries can cause short circuits which can cause serious injuries.
- **Danger of explosions!**
  Never attempt to charge a frozen or defective battery.
  Place the battery in a frost-free area and wait until the battery has acclimatised to the ambient temperature. Then start the charging process.
- Wear goggles and protective clothing when you work on batteries.
  Do not touch your eyes when you are working on the battery.
- Do not smoke and ensure that no sparks can arise in the vicinity of the engine or battery.

**NOTICE!**

- Only use rechargeable batteries.
- Prevent any metal parts from falling on the battery. This can cause sparks or short-circuit the battery and other electrical parts.
- Make sure the polarity is correct when connecting the battery.
- Follow the instructions of the battery manufacturer and those of the manufacturer of the system or vehicle in which the battery is used.
- If you need to remove the battery, first disconnect the earth connection. Disconnect all connections and all consumers from the battery before removing it.

# 3 Intended use

The PerfectCharge MCA360 battery charger can charge or supply a retention voltage to batteries which are used to generate power in vehicles or on boats.

The MCA charger can be used to continuously charge supply or starter batteries. This allows the batteries to be charged and to maintain a high charge level:

- 12 V batteries: MCA1215, MCA1225, MCA1235, MCA1250, MCA1280
- 24 V batteries: MCA2415, MCA2425, MCA2440

The MCA battery charger are designed to charge the following battery types:

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

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

**WARNING! Danger of explosions**

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

# 4 Scope of delivery

| Quantity | Description |
|---|---|
| 1 | Battery charger |
| 2 | 230 V power cable |
| 3 | Installation and operating manual |

Check before starting up the device that all parts are available belonging to the scope of delivery.

# 5 Accessories

Available as accessory (not included in scope of delivery):

| Description | Reference no. |
|---|---|
| Remote Control MCA-RC1 | 9600000100 |
| Temperature sensor MCA-TS1 | 9600000099 |
| Battery sensor MCA-HS1 (IBS) | 9600000101 |
| Battery Management System PerfectControl MPC01 | 9600000122 |

# 6 Technical description

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

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

The device has the following protective systems:

- Short circuit
- Overheating protection
- with sensor (accessory): Battery overheating

The device can also be integrated into a LIN bus using two connections.

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

## 6.1 Device versions

The PerfectCharge MCA battery chargers are available in different versions.

Your MAC battery charger can be used to charge batteries up to a specified battery capacity (see chapter "Technical data" on page 31):

- MCA1215: suitable for charging one supply battery and one starter battery
- MCA1225, MCA1235: suitable for charging up to two supply batteries and one starter battery
- MCA1250, MCA1280: suitable for charging up to three supply batteries
- MCA2415: suitable for charging up to two supply batteries
- MCA2425, MCA2440: suitable for charging up to three supply batteries

For the identification of your device, see the reference number on the type plate.

## 6.2 Connections and controls

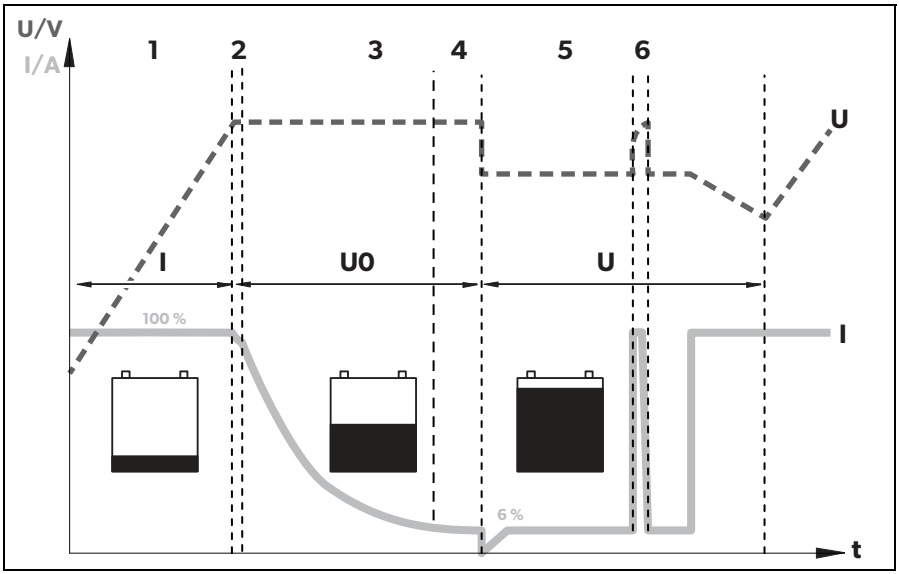
**NOTE**
The version for continental Europe is depicted.

| No. in fig. 1, page 3 | Explanation/function |
|---|---|
| 1 | Mains connection |
| 2 | LIN2 bus connection |
| 3 | TENMP/LIN1 bus connection |
| 4 | CN2 socket for Alarm and Fan |
| 5 | Status LED |
| 6 | DIP switch |
| 7 | Battery terminals (**+**) |
| 8 | Battery terminals (**–**) |
| 9 | Starter battery connection (MCA1215, MCA1225, MCA1235 **only**) |

| No. in fig. 2, page 4 | Explanation/function |
|---|---|
| 1 | On/Off switch |
| 2 | Fan |

## 6.3 Battery charging function

The charging characteristics are referred to as modified IU0U characteristics.




**1: I phase (bulk)**

At the beginning of the charging process, the flat battery is charged with a constant current (100 % charge current) until the battery voltage reaches the charging voltage. The charging current decreases when the battery has reached this charging level.

**2, 3, 4: U0 phase (absorption)**

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

Once the battery is completely charged, or the charging current is below 6 % of the rated charging current for 15 minutes, the U0 phase has finished.

**5: U phase (float)**

After the U0 phase, the battery charger switches to conservation charging function (U phase).

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

**6: 12-day conditioning**

Every 12 days, the battery charger switches back to phase 1 for 85 min in order to revive the battery. This prevents any fatigue symptoms such as sulphation.

# 7 Installing the device

When selecting the installation location, observe the following instructions:

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

- The device must be installed on a level and sufficiently sturdy surface.
- Do not install the device in the same area as the batteries.
- Do not install the device above batteries, because they can emit corrosive sulphur fumes that will damage the device.

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

For installation and mounting you will need the following tools:

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

To secure the device in place you will need:

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

Fasten the device as follows:

➤ Hold the device against the installation location.

➤ Mark the fastening points.

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

# 8 Connecting the device

## 8.1 Connecting to battery and power supply

### Connecting the battery

Observe the following instructions when connecting the battery:

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

- Make sure the battery terminals are clean when connecting them.
- Make sure the plug connector is fitted securely.
- Select a connection cable with a sufficient cross-section (see chapter "Technical data" on page 31).
- Lay the cables in accordance with VDE°100 (Germany).
- Connect the negative cable directly to the negative terminal of the battery, and **not** to the chassis of a vehicle or boat.
- Use the following cable colours:
  – Red: positive connection
  – Black: negative connection
- Do not reverse the polarity. Reversing the polarity can cause damage to the device.

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

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

### Connecting the 230 V power supply

➤ Plug the 230 V connection cable included in the delivery into the MCA battery charger's "AC INPUT" socket.

➤ Connect the device with the he 230 V connection cable to a 230 V socket which is protected by a residual current circuit breaker.

## 8.2 Charge versions

| fig. 3, page 5 | |
|---|---|
| Battery sensor MCA-HS1 (IBS) (12 V only) | Perfect Control MPC01 (12 V only) |
| – | – |
| ✓ | – |
| ✓ | ✓ |

| fig. 4, page 5 | |
|---|---|
| Remote control MCA-RC1 | Temperature sensor MCA-TS1 or Battery sensor MCA-HS1 (IBS) (12 V only) |
| – | – |
| ✓ | – |
| – | ✓ |
| ✓ | ✓ |

– without; ✓ with

**Charging the battery**

➤ Connect the battery to the "DC OUTPUT" socket of the MCA battery charger.

• Make sure the polarity of the connections is correct.

**Charging the starter battery (MCA1215, 1225, 1235 only)**

➤ Connect the starter battery to the "ESB" socket of the MCA battery charger.

• Make sure the polarity of the connections is correct.

**Charging using the temperature sensor MCA-TS1 (accessory)**

➤ Connect the temperature sensor to the TEMP/LIN connection.

✓ The charging voltage is adjusted according to the temperature measured.

**Charging using the IBS battery sensor MCA-HS1 (accessory) (12 V only)**

➤ Connect the battery sensor to the TEMP/LIN connection.

✓ The battery sensor transmits the battery temperature and the battery voltage to the charger via the LIN communication port. The charging voltage is regulated according to the temperature. Any potential loss of voltage in the connecting cables is also compensated.

**Charging using the battery management system PerfectControl MPC01 (accessory) (12 V only)**

➤ Set the DIP switches 1 to 3 on the MCA battery charger to "ON" (chapter "Setting the DIP switches" on page 24).

You can find detailed information in the operating manual for MPC01.

**Charging using the remote control MCA-RC1 (accessory)**

**NOTE**
The length of the RJ-11 cable may not exceed 7 m.

➤ Insert one end of the RJ-11 cable into the socket (fig. 10 3, page 7) of the MCA-RC1.

➤ Insert the other end of the RJ-11 cable into the TEMP/LIN1 socket on the MCA battery charger.

## 8.3 Wiring diagrams

Example of a wiring diagram, 12 V: see fig. 5, page 6.

| No. in fig. 5, page 6 | Explanation/function |
|---|---|
| 1 | MCA charger |
| 2 | Consumer |
| 3 | PerfectControl MPC01 |
| 4 | 12 V battery sensor IBS |
| 5 | 12 V battery |
| 6 | Fuse |
| 7 | Starter battery |

Example of a wiring diagram, 24 V: see fig. 6, page 6.

| No. in fig. 6, page 6 | Explanation/function |
|---|---|
| 1 | MCA charger |
| 2 | 12 V battery |
| 3 | Starter battery |

## 8.4 Pin assignment

The pins for the TEMP/LIN1 bus socket are assigned as follows:

| Pin in fig. 7, page 6 | Allocation |
|---|---|
| 1 | R_VCC |
| 2 | GND |
| 3 | TEMP |
| 4 | BAT – |
| 5 | LIN BUS DATA I/O |
| 6 | BAT + |

The pins for the LIN2 bus socket are assigned as follows:

| Pin in fig. 7, page 6 | Allocation |
|---|---|
| 1 | R_VCC |
| 2 | BAT – |
| 3 | NC |
| 4 | BAT – |
| 5 | LIN BUS DATA I/O |
| 6 | BAT + |

The pins for the CN2 socket (alarm signal and fan control) are assigned as follows:

| Pin in fig. 8, page 6 | Allocation |
|---|---|
| 1 | NC (Normally Closed): normally closed contact |
| 2 | NO (Normally Open): normally open contact |
| 3 | COM (Common): common contact |
| 4 | Sleep mode control |
| 5 | GND |
| 4 – 5 bridged | Sleep mode on |
| 4 – 5 open | Sleep mode off |

The pins for the ESB socket (starter battery connection) are assigned as follows:

| Pin in fig. 9, page 6 | Allocation |
|---|---|
| + | VCC |
| – | GND |

## 8.5 Setting the DIP switches

You can adjust the device using the DIP switch.

S1 is used to set the voltage at which the device switches over from the I phase (bulk) to the U0 phase (absorption) (also see chapter "Battery charging function" on page 17). S3 must be set to "OFF".

S2 is used to set the retention voltage. S3 must be set to "OFF".

When a battery sensor is connected, the output voltages is adapted to the temperature for these two functions:

- MCA 12xx: –20 mV/°C
- MCA 24xx: –40 mV/°C

S3 activates the power mode when either S1 or S2, or both, are set to "Off". In power mode, the short circuit, overvoltage and overheating protection are controlled by the internal sensor.

When S1, S2 and S3 are set to "On", then the function control by external devices is activated. Among others the type of battery and the charging voltage are set using the external device in this mode.

S4 regulates the fan function. When S4 is set to "On", then the fan is switched to sleep mode (noise-reduced mode). When S4 is set to "Off", then the fan is not regulated.

➤ Use the DIP switches (fig. **11** page 7) to set the required functions and values:

– To set the switchover voltage:

| Switch 1 | Switch 3 | Switchover voltage |
|---|---|---|
| ON | OFF | 14.4 V / 28.8 V |
| OFF | OFF | 14.7 V / 29.4 V |

– To set the retention voltage:

| Switch 2 | Switch 3 | Retention voltage |
|---|---|---|
| ON | OFF | 13.5 V / 27.0 V |
| OFF | OFF | 13.8 V / 27.6 V |

– To set the power mode:

| Switch 1 | Switch 2 | Switch 3 | Constant voltage | |
|---|---|---|---|---|
| | | | MCA12.. | MCA24.. |
| OFF | OFF | ON | 13.2 V | 26.4 V |
| OFF | ON | ON | 13.8 V | 27.6 V |
| ON | OFF | ON | 14.4 V | 28.8 V |

– Enabling the control for external devices (such as MPC01, does not apply to MCA-RC1):

| Switch 1 | Switch 2 | Switch 3 |
|---|---|---|
| ON | ON | ON |

– To activate sleep mode:

| Switch 4 |
|---|
| ON |

# 9 Using the device

➤ Set the On/off switch to "On".

To switch off the device set the On/off switch to "On".

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

✓ The "Status" LED (fig. **1** 5, page 3) displays the operating status (see following table and chapter "Battery charging function" on page 17).

| Display | Meaning |
|---|---|
| Orange, quickly flashing | Phase 1 |
| Orange, slowly flashing | Phase 2 |
| Orange, constantly lit | Phase 3 |
| Green, constantly lit | Phase 4 |
| Green, slowly flashing | Phase 5 |
| Red, constantly lit | Short circuit or defective fuse |
| Red, quickly flashing | Battery or battery charger is overheating |
| Red, slowly flashing | Battery undervoltage or overload |
| Red, 1x Quick flash, 2x Long flash | Fan fault |
| Red, slow double flash | Fault at the starter battery connection |

**NOTE**
In the event of a fault (the Status LED is red), refer to chapter "Troubleshooting" on page 29).

**When you have connected the remote control MCA-RC1 (accessory)**

➤ Activate or deactivate sleep mode (noise reduced mode) using the "Sleep Mode" button (fig. **10** 2, page 7).

The fan is not regulated in sleep mode.

✓ The LED (fig. **10** 1, page 7) on the MCA-RC1 indicates the operating status (see following table).

| Mode | Display | Meaning |
|---|---|---|
| Sleep mode activated | Orange, constantly lit | Phase 1 to 5 |
| Sleep mode deactivated | Green, slowly flashing | Phase 1 to 4 |
| | Green, constantly lit | Phase 5 |
| Fault | Red, constantly lit | Short circuit or defective fuse |
| | Red, quickly flashing | Battery or battery charger is overheating |
| | Red, slowly flashing | Battery undervoltage or overload |
| | Red, double flash | Fan fault |
| | Red, slow double flash | Fault at the starter battery connection |

**NOTE**
In the event of a fault (the Status LED is red), refer to chapter "Trouble-shooting" on page 29).

# 10 Maintaining and cleaning the device

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

➤ Disconnect the device from the 230 V power supply.

➤ Disconnect the device from the battery.

➤ Prevent the device from being switched on.

➤ Occasionally clean the device with a damp cloth.

➤ Regularly clean the vents.

➤ Check the electrical wiring at least once a year.
Repair any defects such as loose connections or burnt cables.

# 11 Troubleshooting

The "Status" LED (fig. **1** 5, page 3) displays the fault:

| LED display | Cause | Remedy |
|---|---|---|
| Red, slowly flashing | Battery undervoltage or battery overload | Check the battery.<br>Switch the battery charger off and on again. |
| | Defective battery | Replace the battery. |
| Red, slowly flashing | Overheating | Improve the ventilation of the battery charger or battery.<br>Make sure that no ventilation openings are covered.<br>If necessary, reduce the ambient temperature. |
| Red, permanently lit | Short circuit or reversed polarity | Connect the battery charger with the correct polarity.<br>Rectify the short circuit.<br>Check if the fuse has triggered and replace it if necessary. |
| Red, double flash | Fan fault | Check the fan for dirt or damage. |
| Red, slow double flash | Fault at the starter battery connection | Check the starter battery connection for a short circuit. |

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

# 12 Warranty

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

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

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

# 13 Disposal

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

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

# 14 Technical data

### General technical data

| | MCA12xx, MCA24xx |
|---|---|
| Battery types: | Lead-acid, gel, AGM, Li-Ion |
| Heat dissipation: | Fan |
| Charge mode: | 5-level |
| Maximum ambient temperature: | –20 °C – +50 °C |
| Storage temperature: | –40 °C – +85 °C |
| Air humidity: | 20 – 90 % |
| Temperature coefficient: | ± 0.03 %/°C (0 – 50 °C) |
| Temperature compensation (MCA12xx)<br>Temperature compensation (MCA24xx): | –20 mV/°C (battery sensor)<br>–40 mV/°C (battery sensor) |
| Vibration: | 10 – 500 Hz<br>2 g for 10 min/cycle within 60 minutes for X, Y and Z axis |
| Voltage insulation: | I/P – O/P: 4 kV~<br>I/P – FG: 1.7 kV~<br>O/P – FG: 0.7 kV~ |
| Insulation resistance: | I/P – O/P: 100 MΩ/500 V⎓ |
| Alarm signal: | via relay contact |
| Communication: | via LIN-BUS |
| Sleep mode (noise-reduced mode): | via remote control (accessory) or DIP switch |
| Remote control (accessory): | On/off switch, three-colour LED, sleep mode option |
| Testing/certification: | CE |

## Protective devices

| | MCA12xx, MCA24xx |
|---|---|
| Output side short circuit: | Current is reduced to 25 % of the maximum current |
| Overvoltage: | 16 V |
| Battery charger over temperature: | 100 °C ± 5 °C (measured internally) |
| Battery over temperature: | 52 °C ± 5 °C (with battery sensor) |

## Input data

| | MCA1215 | MCA1225 | MCA1235 | MCA1250 | MCA1280 |
|---|---|---|---|---|---|
| Rated input voltage: | 90 – 260 V~ | | | | |
| Output factor correction: | > 97% (full load) | | | | |
| Input frequency: | 50 Hz – 60 Hz | | | | |
| Efficiency at 230 V~ : | 87% | | | | |
| Leakage current: | < 1 mA at 240 V~ | | | | |
| Input current at 100 V~ : | 2.5 A | 4.1 A | 6.2 A | 8.24 A | 13.3 A |
| Input current at 240 V~ : | 1.07 A | 1.8 A | 2.8 A | 3.6 A | 5.4 A |

| | MCA2415 | MCA2425 | MCA2440 |
|---|---|---|---|
| Rated input voltage: | 90 – 260 V~ | | |
| Output factor correction: | > 97% (full load) | | |
| Input frequency: | 50 Hz – 60 Hz | | |
| Efficiency at 230 V~ : | 90 % | | |
| Leakage current: | < 1 mA at 240 V~ | | |
| Input current at 100 V~ : | 4.2 A | 8.3 A | 13.3 A |
| Input current at 240 V~ : | 1.7 A | 3.6 A | 5.4 A |

## Output data

| | MCA1215 | MCA1225 | MCA1235 | MCA1250 | MCA1280 |
|---|---|---|---|---|---|
| Charging voltage: | 14.4 V / 14.7 V | | | | |
| Retention voltage: | 13.8 V | | | | |
| Rated charging current: | 15 A | 25 A | 35 A | 50 A | 80 A |
| Charging current: | 0 – 15 A | 0 – 25 A | 0 – 35 A | 0 – 50 A | 0 – 80 A |
| Outputs: | 1 | 2 | 2 | 3 | 3 |
| ESB outputs (Starter battery): | 1 | 1 | 1 | – | – |
| ESB charging voltage : | 13.8 V | 13.8 V | 13.8 V | – | – |
| ESB charging current: | 2 A | 2 A | 2 A | – | – |

| | MCA2415 | MCA2425 | MCA2440 |
|---|---|---|---|
| Charging voltage: | 28.8 V / 29.4 V | | |
| Retention voltage: | 27.6 V | | |
| Rated charging current: | 12.5 A | 25 A | 40 A |
| Charging current: | 0 – 12.5 A | 0 – 25 A | 0 – 40 A |
| Outputs: | 2 | 3 | 3 |

**Dimensions and weight:**

| | MCA1215 | MCA1225 | MCA1235 |
|---|---|---|---|
| Dimensions L x W x H (mm): | 238 x 179 x 63 | 238 x 179 x 63 | 274 x 179 x 63 |
| Weight: | 1.6 kg | 1.7 kg | 1.9 kg |

| | MCA1250 | MCA1280 |
|---|---|---|
| Dimensions L x W x H (mm): | 283 x 208.5 x 75 | 303x208.5x75 |
| Weight: | 3.1 kg | 3.9 kg |

| | MCA2415 | MCA2425 | MCA2440 |
|---|---|---|---|
| Dimensions L x W x H (mm): | 238 x 179 x 63 | 283 x 208.5 x 75 | 303x208.5x75 |
| Weight: | 1.6 kg | 2.9 kg | 3.9 kg |

**Technical data MCA-RC1 (accessory)**

| | MCA-RC1 |
|---|---|
| Rated input voltage: | 10.5 – 15 V⎓ |
| Standby current consumption: | < 40 mA |
| Maximum ambient temperature: | –10 °C – +45 °C |
| Storage temperature: | –30 °C – +70 °C |

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

# Inhaltsverzeichnis


1 Erklärung der Symbole . . . . . 36
2 Allgemeine Sicherheitshinweise . . . . . 36
3 Bestimmungsgemäßer Gebrauch . . . . . 42
4 Lieferumfang . . . . . 42
5 Zubehör . . . . . 43
6 Technische Beschreibung . . . . . 43
7 Gerät montieren . . . . . 46
8 Gerät anschließen . . . . . 48
9 Gerät benutzen . . . . . 55
10 Gerät pflegen und reinigen . . . . . 57
11 Fehlerbeseitigung . . . . . 58
12 Gewährleistung . . . . . 59
13 Entsorgung . . . . . 59
14 Technische Daten . . . . . 60

# 1 Erklärung der Symbole

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

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

**VORSICHT!**
**Sicherheitshinweis:** Nichtbeachtung kann zu Verletzungen führen.

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

**HINWEIS**
Ergänzende Informationen zur Bedienung des Produktes.

# 2 Allgemeine Sicherheitshinweise

Der Hersteller übernimmt in folgenden Fällen keine Haftung für Schäden:

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

**WARNUNG!**
Beachten Sie folgende grundsätzliche Sicherheitsmaßnahmen beim Gebrauch von elektrischen Geräten zum Schutz vor:

- elektrischem Schlag
- Brandgefahr
- Verletzungen

## 2.1 Grundlegende Sicherheit

**GEFAHR!**

- Verwenden Sie im Falle eines Feuers einen Feuerlöscher, der für elektrische Geräte geeignet ist.

**WARNUNG!**

- Benutzen Sie das Gerät nur zu seinem bestimmungsgemäßen Gebrauch.
- Trennen Sie das Gerät vom Netz
  - vor jeder Reinigung und Pflege
  - nach jedem Gebrauch
  - vor einem Sicherungswechsel
- Falls Sie das Gerät demontieren:
  - Lösen Sie alle Verbindungen.
  - Stellen Sie sicher, dass alle Ein- und Ausgänge spannungsfrei sind.
- Wenn das Gerät oder das Anschlusskabel sichtbare Beschädigungen aufweisen, dürfen Sie das Gerät nicht in Betrieb nehmen.
- Wenn das Anschlusskabel dieses Gerätes beschädigt wird, muss es durch den Hersteller, seinen Kundendienst oder eine ähnlich qualifizierte Person ersetzt werden, um Gefährdungen zu vermeiden.
- Reparaturen an diesem Gerät dürfen nur von Fachkräften durchgeführt werden. Durch unsachgemäße Reparaturen können erhebliche Gefahren entstehen.
- Dieses Gerät kann von Kindern ab 8 Jahren und darüber sowie von Personen mit verringerten physischen, sensorischen oder mentalen Fähigkeiten oder Mangel an Erfahrung und Wissen benutzt werden, wenn sie beaufsichtigt oder bezüglich des sicheren Gebrauchs des Gerätes unterwiesen wurden und die daraus resultierenden Gefahren verstehen.
- **Elektrogeräte sind kein Kinderspielzeug!**
  Verwahren und benutzen Sie das Gerät außerhalb der Reichweite von Kindern.
- Kinder sollten beaufsichtigt werden, um sicherzustellen, dass sie nicht mit dem Gerät spielen.

**ACHTUNG!**

- Vergleichen Sie vor der Inbetriebnahme die Spannungsangabe auf dem Typenschild mit der vorhandenen Energieversorgung.
- Achten Sie darauf, dass andere Gegenstände **keinen** Kurzschluss an den Kontakten des Gerätes verursachen.
- Ziehen Sie den Stecker nie am Anschlusskabel aus der Steckdose.
- Lagern Sie das Gerät an einem trockenen und kühlen Ort.

## 2.2 Sicherheit bei der Montage des Gerätes

**GEFAHR!**

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

**VORSICHT!**

- Achten Sie auf einen sicheren Stand.
  Das Gerät muss so sicher aufgestellt und befestigt werden, dass es nicht umstürzen oder herabfallen kann.

**ACHTUNG!**

- Setzen Sie das Gerät keiner Wärmequelle (Sonneneinstrahlung, Heizung usw.) aus. Vermeiden Sie so zusätzliche Erwärmung des Gerätes.
- Stellen Sie das Gerät an einem trockenen und gegen Spritzwasser geschützten Platz auf.

## 2.3 Sicherheit beim elektrischen Anschluss des Gerätes

**GEFAHR! Lebensgefahr durch Stromschlag!**

- **Bei Installation auf Booten:**
  Bei falscher Installation elektrischer Geräte auf Booten kann es zu Korrosionsschäden am Boot kommen. Lassen Sie die Installation des Gerätes von einem fachkundigen (Boots-)Elektriker durchführen.
- Wenn Sie an elektrischen Anlagen arbeiten, stellen Sie sicher, dass jemand in der Nähe ist, um Ihnen im Notfall helfen zu können.

**WARNUNG!**

- Verwenden Sie stets geerdete und durch FI-Schutzschalter gesicherte Steckdosen.
- Achten Sie auf einen ausreichenden Leitungsquerschnitt.
- Verlegen Sie die Leitungen so, dass sie nicht durch Türen oder Motorhauben beschädigt werden.
  Eingequetschte Kabel können zu lebensgefährlichen Verletzungen führen.

**VORSICHT!**

- Verlegen Sie die Leitungen so, dass keine Stolpergefahr entsteht und eine Beschädigung des Kabels ausgeschlossen ist.

**ACHTUNG!**

- Benutzen Sie Leerrohre oder Leitungsdurchführungen, wenn Leitungen durch Blechwände oder andere scharfkantige Wände geführt werden müssen.
- Verlegen Sie die 230-V-Netzleitung und 12/24-V-Gleichstromleitung **nicht** im gleichen Kabelkanal (Leerrohr).
- Verlegen Sie Leitungen **nicht** lose oder scharf abgeknickt.
- Befestigen Sie die Leitungen gut.
- Ziehen Sie nicht an Leitungen.

## 2.4 Sicherheit beim Betrieb des Gerätes

**GEFAHR! Lebensgefahr durch Stromschlag!**

- Fassen Sie nie mit bloßen Händen an blanke Leitungen. Dies gilt vor allem beim Betrieb am Wechselstromnetz.
- Um bei Gefahr das Gerät schnell vom Netz trennen zu können, muss sich die Steckdose in der Nähe des Gerätes befinden und leicht zugänglich sein.

**WARNUNG!**

- Benutzen Sie das Gerät ausschließlich in geschlossenen, gut belüfteten Räumen.
- Verwenden Sie das Gerät **nicht** in Anlagen mit Bleisäure-Batterien. Diese Batterien entlüften explosives Wasserstoffgas, das durch einen Funken an den elektrischen Verbindungen entzündet werden kann.

**VORSICHT!**

- Betreiben Sie das Gerät **nicht**
  - in salzhaltiger, feuchter oder nasser Umgebung
  - in der Nähe von aggressiven Dämpfen
  - in der Nähe brennbarer Materialien
  - in explosionsgefährdeten Bereichen
- Achten Sie vor der Inbetriebnahme darauf, dass Zuleitung und Stecker trocken sind.
- Unterbrechen Sie bei Arbeiten am Gerät immer die Stromversorgung.
- Beachten Sie, dass auch nach Auslösen der Schutzeinrichtung (Sicherung) Teile des Gerätes unter Spannung bleiben können.
- Lösen Sie keine Kabel, wenn das Gerät noch in Betrieb ist.

**ACHTUNG!**

- Achten Sie darauf, dass Luftein- und ausgänge des Geräts nicht verdeckt werden.
- Achten Sie auf gute Belüftung.

## 2.5 Sicherheit beim Umgang mit Batterien

**WARNUNG!**

- Batterien können aggressive und ätzende Säuren enthalten. Verhindern Sie jeden Körperkontakt mit der Batterieflüssigkeit. Sollte es doch zur Berührung mit Batterieflüssigkeit kommen, so spülen Sie das entsprechende Körperteil gründlich mit Wasser ab.
  Suchen Sie bei Verletzungen durch Säure unbedingt einen Arzt auf.

**VORSICHT!**

- Tragen Sie während der Arbeit an Batterien keine Metallgegenstände wie Uhren oder Ringe.
  Bleisäure-Batterien können Kurzschluss-Ströme erzeugen, die zu schweren Verbrennungen führen können.
- **Explosionsgefahr!**
  Versuchen Sie nie, eine gefrorene oder defekte Batterie zu laden. Stellen Sie die Batterie in diesem Fall an einen frostfreien Ort und warten Sie, bis sich die Batterie der Umgebungstemperatur angepasst hat. Beginnen Sie erst dann mit dem Ladevorgang.
- Tragen Sie eine Schutzbrille und Schutzkleidung, wenn Sie an Batterien arbeiten. Berühren Sie nicht Ihre Augen, während Sie an Batterien arbeiten.
- Rauchen Sie nicht und stellen Sie sicher, dass keine Funken in der Nähe des Motors oder der Batterie entstehen.

**ACHTUNG!**

- Verwenden Sie ausschließlich wieder aufladbare Batterien.
- Verhindern Sie, dass metallische Teile auf die Batterie fallen. Das kann Funken erzeugen oder die Batterie und andere elektrische Teile kurzschließen.
- Beachten Sie beim Anschluss die korrekte Polarität.
- Beachten Sie die Anleitungen des Batterieherstellers und des Herstellers der Anlage oder des Fahrzeugs, in denen die Batterie verwendet wird.
- Falls Sie die Batterie ausbauen müssen, trennen Sie als erstes die Masseverbindung. Trennen Sie alle Verbindungen und alle Verbraucher von der Batterie, bevor Sie diese ausbauen.

# 3 Bestimmungsgemäßer Gebrauch

Die PerfectCharge MCA-Batterielader können Batterien, die an Bord von Fahrzeugen oder Booten zur Stromerzeugung genutzt werden, laden oder mit einer Erhaltungsspannung versorgen.

Die MCA-Batterielader dienen zum kontinuierlichen Aufladen von Versorgungs- oder Starterbatterien. So können die Batterien aufgeladen oder auf hohem Kapazitätsniveau gehalten werden:

- 12-V-Batterien: MCA1215, MCA1225, MCA1235, MCA1250, MCA1280
- 24-V-Batterien: MCA2415, MCA2425, MCA2440

Die MCA-Batterielader dienen zum Aufladen folgender Batterietypen:

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

Verwenden Sie das Gerät **keinesfalls** zum Laden anderer Batterietypen (z. B. NiCd, NiMH usw.).

**WARNUNG! Explosionsgefahr!**

- Laden Sie keine Batterien mit einem Zellenschluss. Es besteht hierbei Explosionsgefahr durch Knallgas-Entwicklung.
- Laden Sie Bleibatterien nicht in unbelüfteten Räumen. Es besteht hierbei Explosionsgefahr durch Knallgas-Entwicklung.
- Laden Sie mit diesem Gerät keine NiCd-Batterien und nicht aufladbare Batterien. Die Hülle dieser Batterietypen kann explosionsartig aufplatzen.

# 4 Lieferumfang

| Menge | Bezeichnung |
|---|---|
| 1 | Batterielader |
| 1 | 230-V-Anschlusskabel |
| 1 | Montage- und Bedienungsanleitung |

Prüfen Sie vor Inbetriebnahme des Gerätes, ob alle zum Lieferumfang gehörenden Teile vorhanden sind.

# 5 Zubehör

Als Zubehör erhältlich (nicht im Lieferumfang enthalten):

| Bezeichnung | Artikel-Nr. |
|---|---|
| Fernbedienung MCA-RC1 | 9600000100 |
| Temperatursensor MCA-TS1 | 9600000099 |
| Batteriesensor MCA-HS1 (IBS) | 9600000101 |
| Batteriemanagementsystem Perfect Control MPC01 | 9600000122 |

# 6 Technische Beschreibung

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

Eine Kontrollleuchte am Gerät ermöglicht eine ständige Überwachung des Batterieladers.

Das Gerät verfügt über folgende Schutzeinrichtungen:

- Kurzschluss
- Überhitzung
- mit Sensor (Zubehör): Batterieüberhitzung

Zusätzlich kann das Gerät über zwei Anschlüsse in ein LIN-Bus-Kommunikationssystem eingebunden werden.

Die Kühlung erfolgt über Lüfter, deren Geschwindigkeit von der Ladeleistung abhängt und über einen externen Schalter ausgeschaltet werden können.

## 6.1 Gerätevarianten

Die PerfectCharge MCA-Batterielader werden in unterschiedlichen Gerätevarianten geliefert.

Ihr MCA-Batterielader kann Batterien bis zu einer festgelegten Batteriekapazität laden (siehe Kapitel „Technische Daten“ auf Seite 60):

- MCA1215: zum Laden von einer Versorgungsbatterie und einer Starterbatterie geeignet
- MCA1225, MCA1235: zum Laden von bis zu zwei Versorgungsbatterien und einer Starterbatterie geeignet
- MCA1250, MCA1280: zum Laden von bis zu drei Versorgungsbatterien geeignet
- MCA2415: zum Laden von bis zu zwei Versorgungsbatterien geeignet
- MCA2425, MCA2440: zum Laden von bis zu drei Versorgungsbatterien geeignet

Zur Identifikation Ihres Gerätes prüfen Sie die Artikelnummer auf dem Typenschild.

## 6.2 Bedienelemente und Anschlüsse

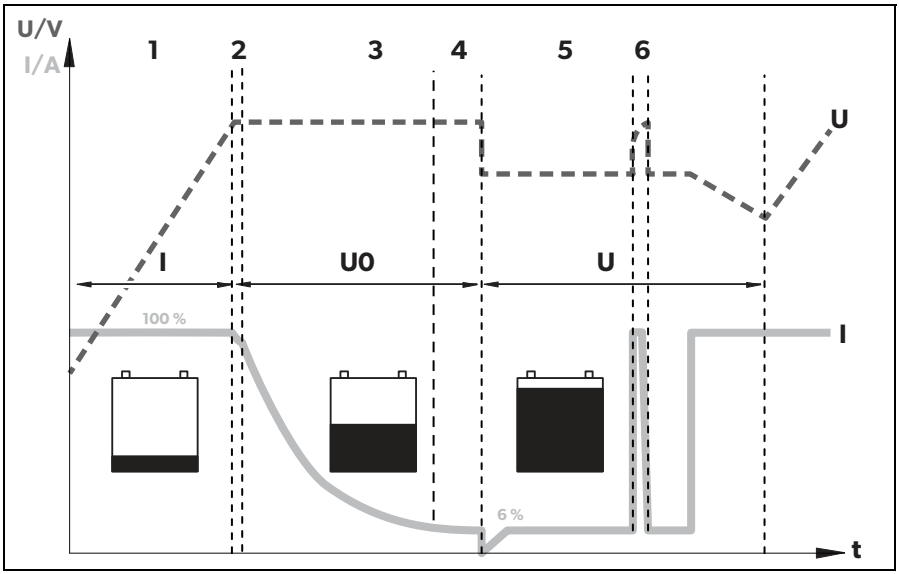
**HINWEIS**
Abgebildet ist die Version für Kontinentaleuropa.

| Pos. in Abb. 1, Seite 3 | Erklärung/Funktion |
|---|---|
| 1 | Netzanschluss |
| 2 | LIN2-Bus-Anschluss |
| 3 | TEMP/LIN1-Bus-Anschluss |
| 4 | CN2-Buchse für Alarm und Lüfter |
| 5 | Status-LED |
| 6 | DIP-Schalter |
| 7 | Batterieklemmen (**+**) |
| 8 | Batterieklemmen (**–**) |
| 9 | Anschluss für Starterbatterie (**nur** MCA1215, MCA1225, MCA1235) |

| Pos. in Abb. 2, Seite 4 | Erklärung/Funktion |
|---|---|
| 1 | Ein/Aus-Schalter |
| 2 | Lüfter |

## 6.3 Batterielade-Funktion

Die Ladecharakteristik wird als modifizierte IU0U-Kennlinie bezeichnet.




**1: I-Phase (Bulk)**

Zu Beginn des Ladevorgangs wird die leere Batterie mit konstantem Strom (100 % Ladestrom) geladen, bis die Batteriespannung die Ladespannung erreicht. Erreicht die Batterie dieses Spannungsniveau, nimmt der Ladestrom ab.

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

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

Wenn die Batterie vollständig geladen ist oder der Ladestrom für 15 min unter 6 % des Nennladestroms liegt, ist die U0-Phase beendet.

**5: U-Phase (Float)**

Nach der U0-Phase schaltet der Batterielader auf Erhaltungsladung um (U-Phase).

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

**6: 12-tägige Konditionierung**

Alle 12 Tage schaltet der Batterielader für 85 min zurück in die Phase 1, um die Batterie zu beleben. Hierbei werden eventuelle Müdigkeitserscheinungen wie Sulfatierung verhindert.

# 7 Gerät montieren

Beachten Sie bei der Wahl des Montageortes folgende Hinweise:

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

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

Für den Einbau und Montage benötigen Sie folgende Werkzeuge:

- Stift zum Markieren
- Satz Bohrer
- Bohrmaschine
- Schraubendreher

Zur Befestigung des Gerätes benötigen Sie:

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

Befestigen Sie das Gerät wie folgt:

➤ Halten Sie das Gerät an den von Ihnen gewählten Einbauort.

➤ Markieren Sie die Befestigungspunkte.

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

# 8 Gerät anschließen

## 8.1 An Batterie und Spannungsversorgung anschließen

### Batterie anschließen

Beachten Sie folgende Hinweise beim Anschluss der Batterie:

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

- Achten Sie beim Anklemmen auf saubere Pole der Batterie.
- Achten Sie auf festen Sitz der Steckverbinder.
- Wählen Sie einen ausreichenden Querschnitt für das Anschlusskabel (siehe Kapitel „Technische Daten“ auf Seite 60).
- Verlegen Sie die Kabel gemäß VDE 100 (Deutschland).
- Schließen Sie das Minus-Kabel direkt an den Minuspol der Batterie an, **nicht** an das Chassis eines Fahrzeug oder Schiffes.
- Verwenden Sie folgende Kabelfarbe:
  - Rot: Plus-Anschluss
  - Schwarz: Minusanschluss
- Achten Sie darauf, dass die Polarität nicht vertauscht wird. Eine Verpolung der Anschlüsse kann zum Defekt des Gerätes führen.

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

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

**230-V-Spannung anschließen**

➤ Stecken Sie das mitgelieferte 230-V-Anschlusskabel in die Buchse „AC INPUT" des MCA-Batterieladers.

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

## 8.2 Ladevarianten

| **Abb. 3, Seite 5** | |
|---|---|
| Batteriesensor MCA-HS1 (IBS) (nur 12 V) | PerfectControl MPC01 (nur 12 V) |
| – | – |
| ✓ | – |
| ✓ | ✓ |

| **Abb. 4, Seite 5** | |
|---|---|
| Fernbedienung MCA-RC1 | Temperatursensor MCA-TS1 oder Batteriesensor MCA-HS1 (IBS) (nur 12 V) |
| – | – |
| ✓ | – |
| – | ✓ |
| ✓ | ✓ |

– ohne; ✓ mit

**Batterie laden**

➤ Schließen Sie die Batterie an die Buchse „DC OUTPUT" des MCA-Batterieladers an.

• Achten Sie auf die richtige Polarität der Anschlüsse.

**Starterbatterie laden (nur MCA1215, 1225, 1235)**

➤ Schließen Sie die Starterbatterie an die Buchse „ESB" des MCA-Batterieladers an.

• Achten Sie auf die richtige Polarität der Anschlüsse.

**Laden mit Temperatursensor MCA-TS1 (Zubehör)**

➤ Schließen Sie den Temperatursensor an den Anschluss TEMP/LIN an.

✓ Die Ladespannung wird nun in Abhängigkeit der gemessenen Temperatur angepasst.

**Laden mit IBS-Batteriesensor MCA-HS1 (Zubehör) (nur 12 V)**

➤ Schließen Sie den Batteriesensor an den Anschluss TEMP/LIN an.

✓ Der Batteriesensor sendet die Batterietemperatur und die Batteriespannung über den LIN-Kommunikationsport zum Ladegerät. Nun wird die Ladespannung in Abhängigkeit der Temperatur geregelt. Ebenfalls wird auch möglicher Spannungsverlust in den Verbindungskabeln kompensiert.

**Laden mit Batteriemanagementsystem PerfectControl MPC01 (Zubehör) (nur 12 V)**

➤ Stellen Sie die DIP-Schalter 1 bis 3 am MCA-Batterielader auf „ON" (siehe Kapitel „DIP-Schalter einstellen" auf Seite 53).

Detaillierte Informationen entnehmen Sie bitte der Bedienungsanleitung des MPC01.

**Laden mit Fernbedienung MCA-RC1 (Zubehör)**

**HINWEIS**
Die Länge des RJ-11-Kabels darf maximal 7 m betragen.

➤ Stecken Sie eine Seite des RJ-11-Kabels in die Buchse (Abb. **10** 3, Seite 7) der MCA-RC1.

➤ Stecken Sie die andere Seite des RJ-11-Kabels in die Buchse TEMP/LIN1 am MCA-Batterielader.

## 8.3 Anschlusspläne

Beispiel-Anschlussplan 12 V: siehe Abb. **5**, Seite 6

| Pos. in Abb. **5**, Seite 6 | Erklärung/Funktion |
|---|---|
| 1 | MCA-Lader |
| 2 | Verbraucher |
| 3 | Perfect Control MPC01 |
| 4 | 12 V-Batteriesensor IBS |
| 5 | 12 V-Batterie |
| 6 | Sicherung |
| 7 | Starterbatterie |

Beispiel-Anschlussplan 24 V: siehe Abb. **6**, Seite 6

| Pos. in Abb. **6**, Seite 6 | Erklärung/Funktion |
|---|---|
| 1 | MCA-Lader |
| 2 | 12 V-Batterie |
| 3 | Starterbatterie |

## 8.4 Pin-Belegungen

Die Pins der TEMP/LIN1-Bus-Buchse sind wie folgt belegt:

| Pin in Abb. 7, Seite 6 | Belegung |
|---|---|
| 1 | R_VCC |
| 2 | GND |
| 3 | TEMP |
| 4 | BAT – |
| 5 | LIN BUS DATA I/O |
| 6 | BAT + |

Die Pins der LIN2-Bus-Buchse sind wie folgt belegt:

| Pin in Abb. 7, Seite 6 | Belegung |
|---|---|
| 1 | R_VCC |
| 2 | BAT – |
| 3 | NC |
| 4 | BAT – |
| 5 | LIN BUS DATA I/O |
| 6 | BAT + |

Die Pins der CN2-Buchse (Alarm-Signal und Ventilator-Steuerung) sind wie folgt belegt:

| Pin in Abb. 8, Seite 6 | Belegung |
|---|---|
| 1 | NC (Normally Closed): Ruhekontakt |
| 2 | NO (Normally Open): Arbeitskontakt |
| 3 | COM (Common): Wechselkontakt |
| 4 | Steuerung Schlafmodus |
| 5 | GND |
| 4 – 5 gebrückt | Schlafmodus ein |
| 4 – 5 offen | Schlafmodus aus |

Die Pins der ESB-Buchse (Starter-Batterie Anschluss) sind wie folgt belegt:

| Pin in Abb. 9, Seite 6 | Belegung |
|---|---|
| + | VCC |
| – | GND |

## 8.5 DIP-Schalter einstellen

Sie können das Gerät mit Hilfe des DIP-Schalters anpassen.

S1 stellt den Spannungswert ein, bei dem das Gerät von der I-Phase (Bulk) in die U0-Phase (Absorption) umschaltet (siehe auch Kapitel „Batterielade-Funktion“ auf Seite 45). S3 muss auf „OFF“ stehen.

S2 stellt die Erhaltungsspannung ein. S3 muss auf „OFF“ stehen.

Wenn ein Batteriesensor angeschlossen ist, wird bei diesen beiden Funktionen die Ausgangsspannung an die Temperatur angepasst:

- MCA 12xx: –20 mV/°C
- MCA 24xx: –40 mV/°C

S3 schaltet den Power Mode ein, wenn entweder S1 oder S2 oder beide auf „Off“ stehen. Im Power Mode werden der Kurzschluss-, Überspannungs- und Überhitzungensschutz durch den internen Sensor gesteuert.

Wenn S1, S2 und S3 auf „On“ stehen, ist die Steuerung für externe Geräte freigeschaltet. In diesem Modus werden z. B. Batterie-Typ und Ladespannung durch ein externes Gerät eingestellt.

S4 bestimmt die Lüfterfunktion. Wenn S4 auf „On“ steht, wird der Lüfter in den Schlafmodus (Geräusch reduzierter Modus) geschaltet. Wenn S4 auf „Off“ steht, wird der Lüfter nicht geregelt.

➤ Stellen Sie mit den DIP-Schaltern (Abb. **11** Seite 7) die gewünschten Funktionen und Werte ein:

– Umschaltsspannung einstellen:

| Schalter 1 | Schalter 3 | Umschaltsspannung |
|---|---|---|
| ON | OFF | 14,4 V / 28,8 V |
| OFF | OFF | 14,7 V / 29,4 V |

– Erhaltungsspannung einstellen:

| Schalter 2 | Schalter 3 | Erhaltungsspannung |
|---|---|---|
| ON | OFF | 13,5 V / 27,0 V |
| OFF | OFF | 13,8 V / 27,6 V |

– Power Mode einstellen:

| Schalter 1 | Schalter 2 | Schalter 3 | Konstantspannung | |
|---|---|---|---|---|
| | | | MCA12.. | MCA24.. |
| OFF | OFF | ON | 13,2 V | 26,4 V |
| OFF | ON | ON | 13,8 V | 27,6 V |
| ON | OFF | ON | 14,4 V | 28,8 V |

– Freischalten der Steuerung für externe Geräte (z. B. MPC01, gilt nicht für MCA-RC1):

| Schalter 1 | Schalter 2 | Schalter 3 |
|---|---|---|
| ON | ON | ON |

– Schlafmodus einschalten:

| Schalter 4 |
|---|
| ON |

# 9 Gerät benutzen

➤ Stellen Sie den Ein/Aus-Schalter auf „On“.
Zum Ausschalten stellen Sie den Ein/Aus-Schalter auf „Off“.

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

✓ Die Status-LED (Abb. **1** 5, Seite 3) zeigt den Betriebszustand an (siehe folgende Tabelle und Kapitel „Batterielade-Funktion“ auf Seite 45).

| Anzeige | Bedeutung |
|---|---|
| Orange, schnelles Blinken | Phase 1 |
| Orange, langsames Blinken | Phase 2 |
| Orange, Dauerleuchten | Phase 3 |
| Grün, Dauerleuchten | Phase 4 |
| Grün, langsames Blinken | Phase 5 |
| Rot, Dauerleuchten | Kurzschluss oder Sicherung defekt |
| Rot, schnelles Blinken | Batterie oder Batterielader überhitzt |
| Rot, langsames Blinken | Über- oder Unterspannung der Batterie |
| Rot, 1x langsames Blinken, schnelles Blinken | Lüfterfehler |
| Rot, langsames Doppel-Blinken | Fehler am Anschluss der Starterbatterie |

**HINWEIS**
Im Fehlerfall (die Status-LED ist rot) lesen Sie bitte im Kapitel „Fehlerbeseitigung“ auf Seite 58).

**Wenn Sie die Fernbedienung MCA-RC1 angeschlossen haben (Zubehör)**

➤ Schalten Sie den Schlafmodus (Geräusch reduzierter Modus) mit dem Taster „Sleep Mode“ (Abb. **10** 2, Seite 7) ein oder aus.

Im Schlafmodus wird der Lüfter nicht geregelt.

✓ Die LED (Abb. **10** 1, Seite 7) am MCA-RC1 zeigt den Betriebszustand an (siehe folgende Tabelle).

| Modus | Anzeige | Bedeutung |
|---|---|---|
| Schlafmodus eingeschaltet | Orange, Dauerleuchten | Phase 1 bis 5 |
| Schlafmodus ausgeschaltet | Grün, langsames Blinken | Phase 1 bis 4 |
| | Grün, Dauerleuchten | Phase 5 |
| Fehler | Rot, Dauerleuchten | Kurzschluss oder Sicherung defekt |
| | Rot, schnelles Blinken | Batterie oder Batterielader überhitzt |
| | Rot, langsames Blinken | Über- oder Unterspannung der Batterie |
| | Rot, Doppel-Blinken | Lüfterfehler |
| | Rot, langsames Doppel-Blinken | Fehler am Anschluss der Starterbatterie |

**HINWEIS**
Im Fehlerfall (die Status-LED ist rot) lesen Sie bitte im Kapitel „Fehlerbeseitigung“ auf Seite 58).

# 10 Gerät pflegen und reinigen

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

- ➤ Trennen Sie das Gerät von der 230-V-Stromversorgung.
- ➤ Trennen Sie das Gerät von der Batterie.
- ➤ Schützen Sie das Gerät gegen Wiedereinschalten.
- ➤ Reinigen Sie das Gerät gelegentlich mit einem feuchten Tuch.
- ➤ Reinigen Sie die Lüftungsöffnungen regelmäßig.
- ➤ Prüfen Sie die elektrische Verkabelung mindestens einmal im Jahr.
  Beheben Sie Mängel wie lose Anschlüsse, durchgebrannte Kabel usw.

# 11 Fehlerbeseitigung

Die LED „Status“ (Abb. **1** 5, Seite 3) zeigt den Fehler an:

| LED-Anzeige | Ursache | Behebung |
|---|---|---|
| Rotes langsames Blinken | Batterieunterspannung oder Batterieüberspannung | Prüfen Sie die Batterie.<br>Schalten Sie den Batterielader aus und wieder ein. |
| | Defekte Batterie | Tauschen Sie die Batterie aus. |
| Rotes schnelles Blinken | Thermische Überlastung | Sorgen Sie für eine bessere Belüftung des Batterieladers oder der Batterie.<br>Stellen Sie sicher, dass keine Luftöffnungen verdeckt werden.<br>Verringern Sie ggf. die Umgebungstemperatur. |
| Rotes Dauerleuchten | Kurzschluss, Verpolung oder Sicherung defekt | Schließen Sie den Batterielader mit der richtigen Polarität an.<br>Beheben Sie den Kurzschluss.<br>Prüfen Sie, ob die Sicherung ausgelöst hat, und ersetzen Sie diese ggf. |
| Rotes Doppel-Blinken | Störung des Lüfters | Prüfen Sie den Lüfter auf Verschmutzung oder Beschädigung. |
| Rotes langsames Doppel-Blinken | Fehler am Anschluss der Starterbatterie | Anschluss der Starterbatterie auf Kurzschluss prüfen. |

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

# 12 Gewährleistung

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

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

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

# 13 Entsorgung

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

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

# 14 Technische Daten

### Allgemeine technische Daten

| | MCA12xx, MCA24xx |
|---|---|
| Batterietypen: | Bleisäure, Gel, AGM, Li-ion |
| Wärmeabfuhr: | Lüfter |
| Lademodus: | 5-stufig |
| Maximale Umgebungstemperatur: | –20 °C – +50 °C |
| Lagerungstemperatur: | –40 °C – +85 °C |
| Luftfeuchtigkeit: | 20 – 90 % |
| Temperaturkoeffizient: | ± 0,03 %/°C (0 – 50 °C) |
| Temperatur-Kompensation (MCA12xx)<br>Temperatur-Kompensation (MCA24xx): | –20 mV/°C (Batteriesensor)<br>–40 mV/°C (Batteriesensor) |
| Vibration: | 10 – 500 Hz<br>2 g für 10 min/Zyklus innerhalb von 60 min für die X-, Y- und Z-Achse |
| Spannungsisolation: | I/P – O/P: 4 kV~<br>I/P – FG: 1,7 kV~<br>O/P – FG: 0,7 kV~ |
| Isolation Widerstand: | I/P – O/P: 100 MΩ/500 V⎓ |
| Alarmsignal: | über Relaiskontakte |
| Kommunikation: | über LIN-BUS |
| Schlafmodus (Geräusch reduzierter Modus): | über Fernbedienung (Zubehör) oder DIP-Schalter |
| Fernbedienung (Zubehör): | An-/Ausschalter, drei-farbige LED, Schlafmodus schaltbar |
| Prüfung/Zertifikat: | CE |

## Schutzvorrichtungen

| | MCA12xx, MCA24xx |
|---|---|
| Ausgangsseitig Kurzschluss: | Strom wird auf 25 % des maximalen Stroms reduziert |
| Überspannung: | 16 V |
| Übertemperatur Batterielader: | 100 °C ± 5 °C (intern gemessen) |
| Übertemperatur Batterie: | 52 °C ± 5 °C (mit Batteriesensor) |

## Eingangsdaten

| | MCA1215 | MCA1225 | MCA1235 | MCA1250 | MCA1280 |
|---|---|---|---|---|---|
| Eingangsnennspannung: | 90 – 260 V~ | | | | |
| Leistungsfaktorkorrektur: | > 97 % (Volllast) | | | | |
| Eingangsfrequenz: | 50 Hz – 60 Hz | | | | |
| Wirkunksgrad bei 230 V~ : | 87 % | | | | |
| Leckstrom: | < 1 mA bei 240 V~ | | | | |
| Eingangsstrom bei 100 V~ : | 2,5 A | 4,1 A | 6,2 A | 8,24 A | 13,3 A |
| Eingangsstrom bei 240 V~ : | 1,07 A | 1,8 A | 2,8 A | 3,6 A | 5,4 A |

| | MCA2415 | MCA2425 | MCA2440 |
|---|---|---|---|
| Eingangsnennspannung: | 90 – 260 V~ | | |
| Leistungsfaktorkorrektur: | > 97 % (Volllast) | | |
| Eingangsfrequenz: | 50 Hz – 60 Hz | | |
| Wirkunksgrad bei 230 V~ : | 90 % | | |
| Leckstrom: | < 1 mA bei 240 V~ | | |
| Eingangsstrom bei 100 V~ : | 4,2 A | 8,3 A | 13,3 A |
| Eingangsstrom bei 240 V~ : | 1,7 A | 3,6 A | 5,4 A |

**Ausgangsdaten**

| | **MCA1215** | **MCA1225** | **MCA1235** | **MCA1250** | **MCA1280** |
|---|---|---|---|---|---|
| Ladespannung: | 14,4 V / 14,7 V | | | | |
| Erhaltungsladung: | 13,8 V | | | | |
| Nennladestrom: | 15 A | 25 A | 35 A | 50 A | 80 A |
| Ladestrom: | 0 – 15 A | 0 – 25 A | 0 – 35 A | 0 – 50 A | 0 – 80 A |
| Ausgänge: | 1 | 2 | 2 | 3 | 3 |
| ESB-Ausgänge (Starterbatterie): | 1 | 1 | 1 | – | – |
| ESB-Ladespannung : | 13,8 V | 13,8 V | 13,8 V | – | – |
| ESB-Ladestrom: | 2 A | 2 A | 2 A | – | – |

| | **MCA2415** | **MCA2425** | **MCA2440** |
|---|---|---|---|
| Ladespannung: | 28,8 V / 29,4 V | | |
| Erhaltungsladung: | 27,6 V | | |
| Nennladestrom: | 12,5 A | 25 A | 40 A |
| Ladestrom: | 0 – 12,5 A | 0 – 25 A | 0 – 40 A |
| Ausgänge: | 2 | 3 | 3 |

## Abmessungen und Gewicht

| | MCA1215 | MCA1225 | MCA1235 |
|---|---|---|---|
| Maße L x B x H (mm): | 238 x 179 x 63 | 238 x 179 x 63 | 274 x 179 x 63 |
| Gewicht: | 1,6 kg | 1,7 kg | 1,9 kg |

| | MCA1250 | MCA1280 |
|---|---|---|
| Maße L x B x H (mm): | 283 x 208,5 x 75 | 303 x 208.5 x 75 |
| Gewicht: | 3,1 kg | 3,9 kg |

| | MCA2415 | MCA2425 | MCA2440 |
|---|---|---|---|
| Maße L x B x H (mm): | 238 x 179 x 63 | 283 x 208,5 x 75 | 303 x 208.5 x 75 |
| Gewicht: | 1,6 kg | 2,9 kg | 3,9 kg |

## Technische Daten MCA-RC1 (Zubehör)

| | MCA-RC1 |
|---|---|
| Eingangsnennspannung: | 10,5 – 15 V⎓ |
| Standby-Stomaufnahme: | < 40 mA |
| Maximale Umgebungstemperatur: | –10 °C – +45 °C |
| Lagerungstemperatur: | –30 °C – +70 °C |

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

# Table des matières


1 Explication des symboles . . . . . 65
2 Consignes générales de sécurité . . . . . 65
3 Usage conforme . . . . . 71
4 Contenu de la livraison . . . . . 72
5 Accessoires . . . . . 72
6 Description technique . . . . . 73
7 Montage de l'appareil . . . . . 76
8 Raccordement de l'appareil . . . . . 78
9 Exploitation de l'appareil . . . . . 86
10 Entretien et nettoyage de l'appareil . . . . . 88
11 Réparation des pannes . . . . . 89
12 Garantie . . . . . 90
13 Retraitement . . . . . 90
14 Caractéristiques techniques . . . . . 91

# 1 Explication des symboles

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

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

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

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

**REMARQUE**
Informations complémentaires sur l'utilisation du produit.

# 2 Consignes générales de sécurité

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

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

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

- une décharge électrique,
- un incendie,
- des blessures.

## 2.1 Consignes générales de sécurité

**DANGER !**

- En cas d'incendie, utilisez un extincteur adapté aux appareils électriques.

**AVERTISSEMENT !**

- Utilisez l'appareil conformément à l'usage pour lequel il a été conçu.
- Débranchez l'appareil du secteur
  - avant tout nettoyage et entretien
  - après chaque utilisation
  - avant le changement d'un fusible
- Si vous démontez l'appareil :
  - débranchez tous les raccords,
  - assurez-vous qu'aucune entrée ou sortie n'est sous tension.
- Si l'appareil ou le câble de raccordement présentent des dommages visibles, il est interdit de mettre l'appareil en service.
- Si le câble de raccordement de l'appareil est endommagé, il doit être remplacé par le fabricant, son service après-vente ou une personne de qualification similaire, afin d'éviter tout danger.
- Seul un personnel qualifié est habilité à effectuer des réparations sur l'appareil. Toute réparation mal effectuée risquerait d'entraîner de graves dangers.
- Les enfants âgés de 8 ans et plus ainsi que les personnes ayant des déficiences physiques, sensorielles ou mentales ou un manque d'expérience ou de connaissances peuvent utiliser ce produit à condition d'être sous surveillance ou d'avoir reçu des instructions concernant l'utilisation de l'appareil en toute sécurité et de comprendre les dangers qui en résultent.
- **Les appareils électriques ne sont pas des jouets pour enfants !** Placez et utilisez l'appareil hors de leur portée.
- Les enfants doivent être surveillés pour s'assurer qu'ils ne jouent pas avec l'appareil.

**AVIS !**

- Avant la mise en service, vérifiez que la tension indiquée sur la plaque signalétique correspond à l'alimentation électrique dont vous disposez.
- Veillez à ce que d'autres objets ne provoquent **aucun** court-circuit au niveau des contacts de l'appareil.
- Ne tirez jamais sur le câble de raccordement pour sortir la fiche de la prise.
- Stockez l'appareil dans un endroit frais et sec.

## 2.2 Sécurité lors du montage de l'appareil

**DANGER !**

- Ne montez jamais l'appareil dans des zones où existent des risques d'explosion de gaz ou de poussières explosives.

**ATTENTION !**

- Veillez à un positionnement stable de l'appareil.
  Veillez à installer et fixer l'appareil de manière à ce qu'il ne puisse ni se renverser ni tomber.

**AVIS !**

- N'exposez pas l'appareil à des sources de chaleur (rayonnement solaire, chauffage, etc.). Vous éviterez ainsi une surchauffe supplémentaire de l'appareil.
- Installez l'appareil dans un endroit sec et à l'abri des éclaboussures d'eau.

## 2.3 Consignes de sécurité concernant le raccordement électrique de l'appareil

**DANGER ! Danger de mort par électrocution !**

- **Installation sur des bateaux :**
  Une mauvaise installation des appareils électriques sur des bateaux peut entraîner des dommages dus à la corrosion au niveau du bateau. L'installation de l'appareil doit être effectuée par un électricien spécialisé.
- Lorsque vous effectuez des travaux sur des installations électriques, assurez-vous qu'une personne pouvant vous apporter assistance en cas d'urgence se trouve à proximité.

**AVERTISSEMENT !**

- Utilisez uniquement des prises de courant mises à la terre protégées par un disjoncteur différentiel.
- Veillez à obtenir une section de câble suffisante.
- Posez les câbles de manière à ce qu'ils ne puissent pas être endommagés par les portières ou par le capot du moteur.
  Des câbles compressés peuvent entraîner des blessures mortelles.

**ATTENTION !**

- Posez les câbles de manière à exclure tout risque de trébuchement ou d'endommagement du câble.

**AVIS !**

- Si des lignes électriques doivent traverser des cloisons en tôle ou autres murs à arêtes vives, utilisez des tubes vides ou des conduits pour câbles.
- Ne placez **pas** les câbles 230 V et la ligne de courant continu 12 V dans le même conduit (tube vide).
- Ne posez **pas** les lignes sans les fixer ou en les pliant.
- Fixez bien les lignes.
- Ne tirez pas sur les lignes électriques.

## 2.4 Consignes de sécurité concernant le fonctionnement de l'appareil

**DANGER ! Danger de mort par électrocution !**

- Ne touchez jamais les lignes électriques dénudées avec les mains nues. Cela est surtout valable en cas de fonctionnement sur secteur.
- Afin qu'il soit possible de couper rapidement l'appareil du secteur, la prise secteur doit se trouver à proximité de l'appareil et être facilement accessible.

**AVERTISSEMENT !**

- Utilisez l'appareil uniquement dans des pièces fermées et bien aérées.
- N'utilisez **pas** l'appareil sur des installations avec batteries au plomb-acide. Ces batteries dégagent de l'hydrogène explosif et il suffit d'une étincelle sur les raccordements électriques pour enflammer celui-ci.

**ATTENTION !**

- N'utilisez **pas** l'appareil
  - en milieu humide, à forte teneur en sel,
  - à proximité de vapeurs agressives,
  - à proximité de matériaux inflammables,
  - ou dans un environnement explosif.
- Avant de mettre l'appareil en service, assurez-vous que la ligne d'alimentation électrique et le connecteur sont secs.
- Coupez l'alimentation électrique au cours de travaux sur l'appareil.
- Attention : même après déclenchement du dispositif de sécurité (fusible), il est possible que certaines pièces de l'appareil restent sous tension.
- Ne débranchez pas de câbles pendant le fonctionnement de l'appareil.

**AVIS !**

- Assurez-vous que les entrées et sorties d'air de l'appareil ne sont pas couvertes.
- Veillez à ce que l'aération soit suffisante.

## 2.5 Consignes de sécurité concernant la manipulation de batteries

**AVERTISSEMENT !**

- Les batteries peuvent contenir des acides dangereux et corrosifs. Evitez tout contact avec le liquide que contient la batterie. En cas de contact avec le liquide de la batterie, lavez soigneusement à l'eau la partie du corps concernée.
  Faites impérativement examiner par un médecin toute blessure à l'acide.

**ATTENTION !**

- Lorsque vous manipulez les batteries, veillez à ne porter aucun objet métallique tel que montre ou bague.
  Les batteries au plomp-acide peuvent générer des courants de court-circuit susceptibles d'entraîner de graves brûlures.
- **Risque d'explosion !**
  N'essayez jamais de charger une batterie gelée ou défectueuse. Stockez la batterie dans un endroit à l'abri du gel et attendez qu'elle ait atteint la température ambiante. Le processus de chargement peut alors commencer.
- Portez des lunettes ainsi que des vêtements de protection lorsque vous manipulez la batterie. Ne touchez pas vos yeux pendant le travail sur la batterie.
- Ne fumez pas et assurez-vous qu'aucune étincelle n'est générée à proximité du moteur ou de la batterie.

**AVIS !**

- Utilisez exclusivement des batteries rechargeables.
- Evitez que des pièces électriques ne tombent sur la batterie. Cela peut provoquer des étincelles et des courts-circuits sur la batterie ou d'autres pièces électriques.
- Lors du raccordement, veillez à respecter la polarité indiquée.
- Conformez-vous aux instructions du fabricant de la batterie ainsi que du fabricant de l'installation ou du véhicule dans lesquels la batterie est utilisée.
- Si vous devez démonter la batterie, coupez tout d'abord la connexion à la masse. Débranchez toutes les connexions et tous les consommateurs de la batterie avant de démonter celle-ci.

# 3 Usage conforme

Les chargeurs de batterie PerfectCharge MCA peuvent charger ou alimenter en tension d'entretien les batteries utilisées comme source de courant à bord de véhicules ou de bateaux.

Les chargeurs de batterie MCA servent au chargement continu de batteries d'alimentation ou de démarrage. Les batteries peuvent ainsi être chargées ou maintenues à un haut niveau de capacité :

- Batteries 12 V : MCA1215, MCA1225, MCA1235, MCA1250, MCA1280
- Batteries 24 V : MCA2415, MCA2425, MCA2440

Les chargeurs de batterie MCA permettent de charger les types de batteries suivants :

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

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

**AVERTISSEMENT ! Risque d'explosion !**

- Les batteries atteintes d'un court-circuit interne ne doivent pas être chargées. La formation de gaz détonant entraînerait sinon un risque d'explosion.
- Ne chargez pas de batteries au plomb dans des espaces non aérés. La formation de gaz détonant entraînerait sinon un risque d'explosion.
- Les batteries nickel-cadmium et les batteries non rechargeables ne doivent pas être chargées à l'aide du chargeur de batteries. Leur enveloppe pourrait sinon éclater.

# 4 Contenu de la livraison

| Quantité | Désignation |
|---|---|
| 1 | Chargeur de batteries |
| 1 | Câble de raccordement 230 V |
| 1 | Notice de montage et d'utilisation |

Avant la mise en service de l'appareil, vérifiez si toutes les pièces fournies à la livraison ont bien été livrées.

# 5 Accessoires

Disponibles en accessoires (non compris dans la livraison) :

| Désignation | N° d'article |
|---|---|
| Télécommande MCA-RC1 | 9600000100 |
| Capteur de température MCA-TS1 | 9600000099 |
| Détecteur de batterie MCA-HS1 (IBS) | 9600000101 |
| Système de gestion des batteries PerfectControl MPC01 | 9600000122 |

# 6 Description technique

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

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

L'appareil dispose des dispositifs de protection suivants :

- Court-circuit
- Surchauffe
- avec détecteur (en accessoire) : surchauffe de la batterie

L'appareil peut, de plus, être relié à un système de communication à bus LIN au moyen de deux raccordements.

Le refroidissement est effectué par des ventilateurs dont la vitesse dépend de la puissance de chargement et qui peuvent être mis à l'arrêt au moyen d'un interrupteur externe.

## 6.1 Variantes de l'appareil

Les chargeurs de batterie PerfectCharge MCA sont disponibles en plusieurs variantes.

Votre chargeur de batterie MCA peut charger des batteries jusqu'à une capacité de batterie fixée (voir chapitre « Caractéristiques techniques », page 91) :

- MCA1215 : pour charge d'une batterie d'alimentation et d'une batterie de démarrage
- MCA1225, MCA1235 : pour charge de jusqu'à deux batteries d'alimentation et d'une batterie de démarrage
- MCA1250, MCA1280 : pour charge de jusqu'à trois batteries d'alimentation
- MCA2415 : pour charge de jusqu'à deux batteries d'alimentation
- MCA2425, MCA2440 : pour charge de jusqu'à trois batteries d'alimentation

Pour identifier votre appareil, vérifiez la référence de la plaque signalétique.

## 6.2 Éléments de commande et raccords

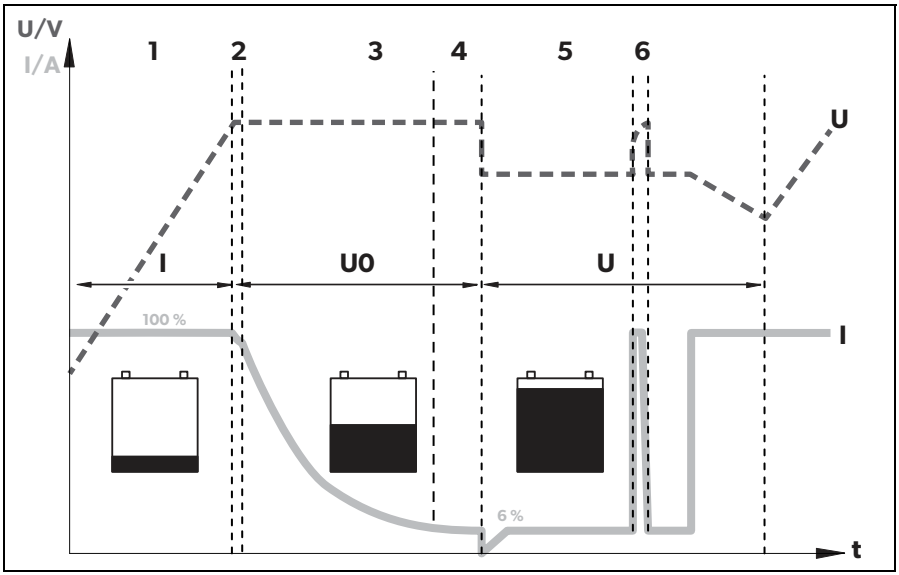
**REMARQUE**
La version présentée est celle pour l'Europe continentale.

| Pos. dans fig. 1, page 3 | Explication/fonction |
|---|---|
| 1 | Raccordement secteur |
| 2 | Raccordement bus LIN2 |
| 3 | Raccordement bus TEMP/LIN1 |
| 4 | Prise CN2 pour alarme et ventilateur |
| 5 | Voyant d'état |
| 6 | Commutateur DIP |
| 7 | Pinces de batterie (**+**) |
| 8 | Pinces de batterie (**–**) |
| 9 | Raccordement pour batterie de démarrage (**uniquement** MCA1215, MCA1225, MCA1235) |

| Pos. dans fig. 2, page 4 | Explication/fonction |
|---|---|
| 1 | Interrupteur marche / arrêt |
| 2 | Ventilateur |

## 6.3 Fonction charge de batterie

La caractéristique de charge est désignée comme courbe IU0U modifiée.




**1 : Phase I (Bulk)**

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

**2, 3, 4 : Phase U0 (absorption)**

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

Lorsque que la batterie est complètement chargée, ou que le courant de charge est inférieur de 6 % au courant de charge nominal pendant 15 minutes, la phase U0 est terminée.

**5 : Phase U (Float)**

Après la phase U0, le chargeur de batteries commute sur la charge de maintien (phase U).

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

**6 : Conditionnement tous les 12 jours**

Tous les 12 jours, le chargeur de batteries se remet en phase 1 pendant 85 minutes afin de régénérer la batterie. Cela permet d'éviter d'éventuels effets de fatigue, comme le sulfatage.

# 7 Montage de l'appareil

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

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

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

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

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

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

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

Fixez l'appareil comme suit :

➤ Maintenez l'appareil à l'endroit que vous avez choisi pour le montage.

➤ Marquez les points de fixation.

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

# 8 Raccordement de l'appareil

## 8.1 Raccordement à la batterie et l'alimentation électrique

### Raccordement de la batterie

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

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

- Lors de la connexion, assurez-vous que les pôles de la batterie sont propres.
- Veillez à ce que les connecteurs enfichables soient bien fixés.
- Choisissez une section suffisante pour le câble de raccordement (voir chapitre « Caractéristiques techniques », page 91).
- Posez les câbles selon les normes en vigueur (VDE 100 pour l'Allemagne).
- Raccordez le câble négatif directement au pôle négatif de la batterie, **non pas** au châssis d'un véhicule ou d'un bateau.
- Utilisez les couleurs de câbles suivantes :
  – Rouge : raccord positif
  – Noir : raccord négatif
- Assurez-vous que la polarité n'est pas inversée. Une erreur de polarité peut entraîner un endommagement de l'appareil.

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

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

**Raccordement 230 V**

➤ Branchez le câble de raccordement 230 V compris dans la livraison dans la prise « AC INPUT » du chargeur de batterie MCA.

➤ Branchez l'appareil à l'aide du câble de raccordement 230 V à une prise électrique 230 V mise à la terre et protégée par disjoncteur différentiel.

## 8.2 Variantes de charge

| **fig. 3, page 5** | |
|---|---|
| Détecteur de batterie MCA-HS1 (IBS) (12 V uniquement) | PerfectControl MPC01 (12 V uniquement) |
| – | – |
| ✓ | – |
| ✓ | ✓ |

| **fig. 4, page 5** | |
|---|---|
| Télécommande MCA-RC1 | Capteur de température MCA-TS1 ou détecteur de batterie MCA-HS1 (IBS) (nur 12 V uniquement) |
| – | – |
| ✓ | – |
| – | ✓ |
| ✓ | ✓ |

– sans ; ✓ avec

**Charger la batterie**

➤ Branchez la batterie à la prise « DC OUTPUT » du chargeur de batterie MCA.

• Veillez à ce que la polarité des raccordements soit correcte.

**Charge de la batterie de démarrage (uniquement MCA1215, 1225, 1235)**

➤ Branchez la batterie de démarrage à la prise « ESB » du chargeur de batterie MCA.

• Veillez à ce que la polarité des raccordements soit correcte.

**Charge avec capteur de température MCA-TS1 (en accessoire)**

➤ Branchez le capteur de température au raccordement TEMP/LIN.

✓ La tension de charge s'adapte selon la température mesurée.

**Charge avec détecteur de batterie IBS MCA-HS1 (en accessoire) (12 V uniquement)**

➤ Branchez le détecteur de batterie au raccordement TEMP/LIN.

✓ Le détecteur de batterie transmet la température et la tension de la batterie au chargeur via le port de communication LIN. La tension de charge est à présent réglée selon la température. Une perte de tension dans les câbles de raccordement est aussi compensée.

**Charge avec système de gestion des batteries PerfectControl MPC01 (en accessoire) (12 V uniquement)**

➤ Mettez les commutateurs DIP 1 à 3 du chargeur de batterie MCA sur « ON » (chapitre « Réglage des commutateurs DIP », page 84).

Veuilez vous reporter au manuel d'utilisation MPC01 pour des informations détaillées.

**Charge avec télécommande MCA-RC1 (en accessoire)**

**REMARQUE**
La longueur du câble RJ-11 ne doit pas dépasser 7 m.

➤ Raccordez une extrémité du câble RJ-1 à la prise (fig. **10** 3, page 7) de la télécommande MCA-RC1.

➤ Branchez l'autre extrémité du câble RJ-11 à la prise TEMP/LIN1 du chargeur de batterie MCA.

## 8.3 Plans de raccordement

Exemple de plan de raccordement 12 V : voir fig. **5**, page 6

| Pos. dans fig. **5**, page 6 | Explication/fonction |
|---|---|
| 1 | Chargeur MCA |
| 2 | Consommateur |
| 3 | PerfectControl MPC01 |
| 4 | Détecteur de batterie IBS 12 V |
| 5 | Batterie 12 V |
| 6 | Fusible |
| 7 | Batterie de démarrage |

Exemple de plan de raccordement 24 V : voir fig. **6**, page 6

| Pos. dans fig. **6**, page 6 | Explication/fonction |
|---|---|
| 1 | Chargeur MCA |
| 5 | Batterie 12 V |
| 7 | Batterie de démarrage |

## 8.4 Affectation des broches

Les broches de la prise bus TEMP/LIN1 sont affectées comme suit :

| Broche dans fig. 7, page 6 | Affectation |
|---|---|
| 1 | R_VCC |
| 2 | GND |
| 3 | TEMP |
| 4 | BAT – |
| 5 | LIN BUS DATA I/O |
| 6 | BAT + |

Les broches de la prise bus LIN2 sont affectées comme suit :

| Broche dans fig. 7, page 6 | Affectation |
|---|---|
| 1 | R_VCC |
| 2 | BAT – |
| 3 | NC |
| 4 | BAT – |
| 5 | LIN BUS DATA I/O |
| 6 | BAT + |

Les broches de la prise CN2 (signal d'alarme et commande des ventilateurs) sont affectées comme suit :

| Broche dans fig. 8, page 6 | Affectation |
|---|---|
| 1 | NC (Normally Closed) : contact d'ouverture |
| 2 | NO (Normally Open) : contact de fermeture |
| 3 | COM (Common) : contact à permutation |
| 4 | Commande mode veille |
| 5 | GND |
| 4 – 5 pontées | Mode veille activé |
| 4 – 5 ouvertes | Mode veille désactivé |

Les broches de la prise ESB (raccordement batterie de démarrage) sont affectées comme suit :

| Broche dans fig. 9, page 6 | Affectation |
|---|---|
| + | VCC |
| – | GND |

## 8.5 Réglage des commutateurs DIP

Vous pouvez adapter l'appareil à l'aide du commutateur DIP.

S1 sert à régler la valeur de tension à laquelle l'appareil commute de la phase I (Bulk) à la phase U0 (Absorption) (voir également chapitre « Fonction charge de batterie », page 75). S3 doit être en position « OFF ».

S2 permet de régler la tension d'entretien. S3 doit être en position « OFF ».

Si un détecteur de batterie est branché, la tension de sortie est adaptée à la température avec ces deux fonctions :

- MCA 12xx : –20 mV/°C
- MCA 24xx : –40 mV/°C

S3 commute en mode d'alimentation si soit S1 soit S2 soit les deux sont en position « Off ». En mode d'alimentation, la protection de court-circuit, de surtension et de surchauffe est commandée par le détecteur interne.

Si S1, S2 et S3 sont en position « On », la commande est activée par des appareils externes. Dans ce mode, le type de batterie et la tension de charge par exemple sont configurés par un appareil externe.

S4 détermine la fonction du ventilateur. Quand S4 est en position « On », le ventilateur est mis en mode veille (mode à niveau sonore réduit). Quand S4 est sur « Off », le ventilateur n'est pas réglé.

➤ Réglez à l'aide des commutateurs DIP (fig. **10** page 7) les fonctions et valeurs de votre choix :

– réglage de la tension d'interruption :

| Commutateur 1 | Commutateur 3 | Tension d'interruption |
|---|---|---|
| ON | OFF | 14,4 V / 28,8 V |
| OFF | OFF | 14,7 V / 29,4 V |

– réglage de la tension d'entretien :

| Commutateur 2 | Commutateur 3 | Tension d'entretien |
|---|---|---|
| ON | OFF | 13,5 V / 27,0 V |
| OFF | OFF | 13,8 V / 27,6 V |

– réglage du mode d'alimentation :

| Commutateur 1 | Commutateur 2 | Commutateur 3 | Tension constante | |
|---|---|---|---|---|
| | | | MCA12.. | MCA24.. |
| OFF | OFF | ON | 13,2 V | 26,4 V |
| OFF | ON | ON | 13,8 V | 27,6 V |
| ON | OFF | ON | 14,4 V | 28,8 V |

– Déconnexion de la commande des appareils externes (ex : MPC01, ne s'applique pas au MCA-RC1) :

| Commutateur 1 | Commutateur 2 | Commutateur 3 |
|---|---|---|
| ON | ON | ON |

– activation du mode veille :

| Commutateur 4 |
|---|
| ON |

# 9 Exploitation de l'appareil

➤ Mettez le commutateur marche/arrêt sur « ON ».

Pour éteindre l'appareil, mettez le commutateur marche/arrêt sur « OFF ».

✓ Selon l'état de charge de la batterie, le chargeur de batteries démarre le chargement ou fournit un courant de charge d'entretien.

✓ Le voyant LED d'état (fig. **1** 5, page 3) indique l'état de fonctionnement (voir le tableau suivant et chapitre « Fonction charge de batterie », page 75).

| Signal | Signification |
|---|---|
| Clignotement orange rapide | Phase 1 |
| Clignotement orange lent | Phase 2 |
| Éclairage orange permanent | Phase 3 |
| Éclairage vert permanent | Phase 4 |
| Clignotement vert lent | Phase 5 |
| Éclairage rouge permanent | Court-circuit ou fusible défectueux |
| Clignotement rouge rapide | Surchauffe de la batterie ou du chargeur de batteries |
| Clignotement rouge lent | Surtension ou sous-tension de la batterie |
| Rouge, 1x clignotement rapide, 2x clignotement long | Erreur de ventilateur |
| Clignotement rouge lent double | Erreur sur raccordement de la batterie de démarrage |

**REMARQUE**
En cas d'erreur (le voyant LED d'état est rouge), veuillez consulter chapitre « Réparation des pannes », page 89).

**Si vous avez raccordé la télécommande MCA-RC1 (en accessoire)**

➤ Activez ou désactivez le mode veille (mode à niveau sonore réduit) en appuyant sur la touche « Sleep Mode » (fig. **10** 2, page 7).

Le ventilateur n'est pas réglé en mode veille.

✓ Le voyant LED (fig. **10** 1, page 7) sur MCA-RC1 indique l'état de fonctionnement (voir le tableau suivant).

| Mode | Signal | Signification |
|---|---|---|
| Mode veille activé | Éclairage orange permanent | Phase 1 à 5 |
| Mode veille désactivé | Clignotement vert lent | Phase 1 à 4 |
| | Éclairage vert permanent | Phase 5 |
| Défaut | Éclairage rouge permanent | Court-circuit ou fusible défectueux |
| | Clignotement rouge rapide | Surchauffe de la batterie ou du chargeur de batteries |
| | Clignotement rouge lent | Surtension ou sous-tension de la batterie |
| | Clignotement rouge double | Erreur de ventilateur |
| | Clignotement rouge lent double | Erreur sur raccordement de la batterie de démarrage |

**REMARQUE**
En cas d'erreur (la DEL d'état est rouge), veuillez consulter chapitre « Réparation des pannes », page 89).

# 10 Entretien et nettoyage de l'appareil

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

- ➤ Coupez l'alimentation en courant 230 V de l'appareil.
- ➤ Déconnectez la batterie de l'appareil.
- ➤ Protégez l'appareil contre toute mise en marche accidentelle.
- ➤ Nettoyez de temps en temps l'appareil avec un tissu humide.
- ➤ Nettoyez régulièrement les orifices de ventilation.
- ➤ Vérifiez le câblage électrique au moins une fois par an.
  Remédiez aux divers défauts tels que raccords desserrés, câbles usés, etc.

# 11 Réparation des pannes

La DEL « Statut » (fig. **1** 5, page 3) indique la panne :

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

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

# 12 Garantie

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

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

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

# 13 Retraitement

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

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

# 14 Caractéristiques techniques

### Caractéristiques techniques générales

| | MCA12xx, MCA24xx |
|---|---|
| Types de batterie: | plomb-acide, gel, AGM, Li-ion |
| Evacuation de la chaleur: | ventilateur |
| Mode de charge: | 5 niveaux |
| Température ambiante maximale: | –20 °C – +50 °C |
| Température de stockage: | –40 °C – +85 °C |
| Humidité: | 20 – 90 % |
| Coefficient de température: | ± 0,03 %/°C (0 – 50 °C) |
| Compensation de température (MCA12xx)<br>Compensation de température (MCA24xx): | –20 mV/°C (détecteur de batterie)<br>–40 mV/°C (détecteur de batterie) |
| Vibration: | 10 – 500 Hz<br>2 g pendant 10 min/cycle dans un délai de 60 min pour les axes X, Y et Z |
| Isolation de tension: | I/P – O/P : 4 kV~<br>I/P – FG : 1,7 kV~<br>I/P – FG : 0,7 kV~ |
| Résistance isolation: | I/P – O/P : 100 MΩ/500 V⎓ |
| Signal d'alarme: | par contacts relais |
| Communication: | par bus LIN |
| Mode veille (mode à niveau sonore réduit): | par télécommande (en accessoire) ou commutateurs DIP |
| Télécommande (en accessoire): | commutateur marche/arrêt, voyants trois couleurs, mode veille commutable |
| Contrôle / certificat: | CE |

## Dispositifs de protection

| | MCA12xx, MCA24xx |
|---|---|
| Court-circuit côté sortie: | Le courant est réduit à 25 % du courant maximal |
| Surtension: | 16 V |
| Surtempérature chargeur de batteries: | 100 °C ± 5 °C (mesure interne) |
| Surtempérature batterie: | 52 °C ± 5 °C (avec détecteur de batterie) |

## Données d'entrée

| | MCA1215 | MCA1225 | MCA1235 | MCA1250 | MCA1280 |
|---|---|---|---|---|---|
| Tension nominale d'entrée: | 90 – 260 V~ | | | | |
| Correction du facteur de puissance: | > 97 % (pleine charge) | | | | |
| Fréquence d'entrée: | 50 Hz – 60 Hz | | | | |
| Rendement à 230 V~ : | 87 % | | | | |
| Courant de fuite: | < 1 mA à 240 V~ | | | | |
| Courant d'entrée à 100 V~ : | 2,5 A | 4,1 A | 6,2 A | 8,24 A | 13,3 A |
| Courant d'entrée à 240 V~ : | 1,07 A | 1,8 A | 2,8 A | 3,6 A | 5,4 A |

| | MCA2415 | MCA2425 | MCA2440 |
|---|---|---|---|
| Tension nominale d'entrée: | 90 – 260 V~ | | |
| Correction du facteur de puissance: | > 97 % (pleine charge) | | |
| Fréquence d'entrée: | 50 Hz – 60 Hz | | |
| Rendement à 230 V~ : | 90 % | | |
| Courant de fuite: | < 1 mA à 240 V~ | | |
| Courant d'entrée à 100 V~ : | 4,2 A | 8,3 A | 13,3 A |
| Courant d'entrée à 240 V~ : | 1,7 A | 3,6 A | 5,4 A |

## Données de sortie

| | MCA1215 | MCA1225 | MCA1235 | MCA1250 | MCA1280 |
|---|---|---|---|---|---|
| Tension de charge: | 14,4 V / 14,7 V | | | | |
| Charge d'entretien: | 13,8 V | | | | |
| Courant de charge nominale: | 15 A | 25 A | 35 A | 50 A | 80 A |
| Courant de charge: | 0 – 15 A | 0 – 25 A | 0 – 35 A | 0 – 50 A | 0 – 80 A |
| Sorties: | 1 | 2 | 2 | 3 | 3 |
| Sorties ESB (batterie de démarrage): | 1 | 1 | 1 | – | – |
| Tension de charge ESB : | 13,8 V | 13,8 V | 13,8 V | – | – |
| Courant de charge ESB: | 2 A | 2 A | 2 A | – | – |

| | MCA2415 | MCA2425 | MCA2440 |
|---|---|---|---|
| Tension de charge: | 28,8 V / 29,4 V | | |
| Charge d'entretien: | 27,6 V | | |
| Courant de charge nominale: | 12,5 A | 25 A | 40 A |
| Courant de charge: | 0 – 12,5 A | 0 – 25 A | 0 – 40 A |
| Sorties: | 2 | 3 | 3 |

## Dimensions et poids

| | MCA1215 | MCA1225 | MCA1235 |
|---|---|---|---|
| Dimensions L x l x h (mm): | 238 x 179 x 63 | 238 x 179 x 63 | 274 x 179 x 63 |
| Poids: | 1,6 kg | 1,7 kg | 1,9 kg |

| | MCA1250 | MCA1280 |
|---|---|---|
| Dimensions L x l x h (mm): | 283 x 208,5 x 75 | 303 x 208.5 x 75 |
| Poids: | 3,1 kg | 3,9 kg |

| | MCA2415 | MCA2425 | MCA2440 |
|---|---|---|---|
| Dimensions L x l x h (mm): | 238 x 179 x 63 | 283 x 208,5 x 75 | 303 x 208.5 x 75 |
| Poids: | 1,6 kg | 2,9 kg | 3,9 kg |

## Caractéristiques techniques MCA-RC1 (en accessoire)

| | MCA-RC1 |
|---|---|
| Tension nominale d'entrée: | 10,5 – 15 V⎓ |
| Intensité absorbée en veille: | < 40 mA |
| Température ambiante maximale: | –10 °C – +45 °C |
| Température de stockage: | –30 °C – +70 °C |

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

# Índice


1 Aclaración de los símbolos . . . . . 96
2 Indicaciones generales de seguridad . . . . . 96
3 Uso adecuado . . . . . 102
4 Volumen de entrega . . . . . 102
5 Accesorios . . . . . 103
6 Descripción técnica . . . . . 103
7 Montaje del aparato . . . . . 106
8 Conexión del aparato . . . . . 108
9 Utilización del aparato . . . . . 116
10 Mantenimiento y limpieza del aparato . . . . . 118
11 Solución de fallos . . . . . 119
12 Garantía legal . . . . . 120
13 Gestión de residuos . . . . . 120
14 Datos técnicos . . . . . 121

# 1 Aclaración de los símbolos

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

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

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

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

**NOTA**
Información adicional para el manejo del producto.

# 2 Indicaciones generales de seguridad

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

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

**¡ADVERTENCIA!**
Al utilizar los aparatos eléctricos, respete las siguientes normas básicas de seguridad para protegerse de:
- descargas eléctricas
- peligro de incendio
- lesiones

## 2.1 Seguridad básica

**¡PELIGRO!**

- En caso de incendio, utilice un extintor adecuado para aparatos eléctricos.

**¡ADVERTENCIA!**

- Utilice el aparato sólo para aquellos fines para los que ha sido concebido.
- Desconecte el aparato de la red
  - antes de realizar cualquier tarea de limpieza o mantenimiento
  - después de cada uso.
  - antes de cambiar un fusible.
- En caso de que desmonte el aparato:
  - Suelte todas la conexiones.
  - Asegúrese de que todas las entradas y salidas estén sin tensión.
- Si el aparato o el cable de conexión presentan daños visibles, no debe poner en marcha el aparato.
- Si se daña el cable de conexión del aparato, el fabricante, su servicio de atención al cliente o una persona cualificada debe reemplazarlo para para evitar así posibles peligros.
- Sólo personal especializado puede realizar reparaciones en el aparato. Las reparaciones que se realicen incorrectamente pueden dar lugar a situaciones de considerable peligro.
- Los niños mayores de 8 años y las personas de capacidad física, sensorial o mental disminuida, así como aquellas personas con falta de experiencia y/o conocimientos suficientes solo podrán utilizar este aparato si están vigilados o han sido instruidos respecto al uso seguro del aparato y a los posibles peligros que pueden emanar de él.
- **Los aparatos eléctricos no son juguetes.**
  Mantenga y utilice el aparato fuera del alcance de los niños.
- Controle a los niños para asegurarse de que no jueguen con el aparato.

**¡AVISO!**

- Antes de la puesta en funcionamiento, compare el valor de tensión indicado en la placa de características con el suministro de energía existente.
- Asegúrese de que otros aparatos **no** causen un cortocircuito en los contactos del aparato.
- No desenchufe nunca el cable de conexión tirando de él.
- Almacene el aparato en un lugar seco y fresco.

## 2.2 Seguridad en el montaje del aparato

**¡PELIGRO!**

- No monte el aparato en áreas donde haya peligro de explosiones a causa de gases o polvos explosivos.

**¡ATENCIÓN!**

- ¡Procure mantenerlo en una posición segura.
  Instale y fije el aparato de forma segura, de manera que no pueda caerse ni volcarse.

**¡AVISO!**

- No exponga el aparato a fuentes de calor (radiación directa del sol, calefacción, etc.). De este modo, evitará un calentamiento adicional del aparato.
- Coloque el aparato en un lugar seco y protegido contra posibles salpicaduras de agua.

## 2.3 Seguridad durante la conexión eléctrica del aparato

**¡PELIGRO! ¡Peligro de muerte por descarga eléctrica!**

- **Instalación en embarcaciones:**
  Una instalación incorrecta de aparatos eléctricos en embarcaciones puede producir daños de corrosión en la embarcación. Deje que un electricista especializado en instalaciones en embarcaciones instale el aparato.
- Al trabajar en instalaciones eléctricas asegúrese de que haya alguien en las cercanías para que le pueda ayudar en caso de emergencia.

**¡ADVERTENCIA!**

- Utilice siempre cajas de enchufe con puesta a tierra y protegidas mediante interruptor de protección FI.
- Asegúrese de que la longitud de la sección de cable sea suficiente.
- Tienda los cables de forma que las puertas o el capó del motor no los puedan dañar.
  Los cables aplastados pueden provocar lesiones que pongan en peligro la vida.

**¡ATENCIÓN!**

- Tienda los cables de tal forma que no se pueda tropezar con ellos ni se pueda dañar el cable.

**¡AVISO!**

- Use tubos corrugados o guías de cables cuando los cables se tengan que pasar a través de paredes chapa u otras paredes afiladas.
- **No** tienda el cable de red de 230 V y el cable de corriente continua de 12 V en la misma canaleta (tubo corrugado).
- **No** tienda los cables de forma que queden sueltos o estén muy doblados.
- Fije bien los cables.
- No tire de los cables.

## 2.4 Seguridad durante el funcionamiento del aparato

**¡PELIGRO! ¡Peligro de muerte por descarga eléctrica!**

- No toque directamente con las manos cables sin aislamiento. Esto rige especialmente en caso de funcionamiento con la red de corriente alterna.
- Para poder desconectar rápidamente de la red el aparato en caso de peligro, el enchufe tiene que estar cerca del aparato y se debe poder acceder a él con facilidad.

**¡ADVERTENCIA!**

- Monte el aparato únicamente en recintos cerrados y bien ventilados.
- **No** utilice el aparato en instalaciones con baterías de plomo-ácido. Estas baterías desprenden gas de hidrógeno explosivo que se puede incendiar a partir de una chispa en las uniones eléctricas.

**¡ATENCIÓN!**

- **No** utilice este aparato
  - en entornos con contenido en sal, húmedos o mojados,
  - en las proximidades de vapores agresivos,
  - en las proximidades de materiales inflamables,
  - en áreas con riesgo de explosión.
- Antes de la puesta en funcionamiento, asegúrese de que el cable de alimentación y la clavija estén secos.
- Siempre que realice tareas en el aparato desconecte la alimentación de corriente.
- Tenga en cuenta que incluso después de haberse activado el dispositivo de protección (fusible), algunas partes del aparato pueden seguir bajo tensión.
- No desconecte ningún cable mientras el aparato aún se encuentre en funcionamiento.

**¡AVISO!**

- Asegúrese de que las entradas y salidas de aire del aparato no queden tapadas.
- Preste atención a que haya una buena ventilación.

## 2.5 Seguridad en el manejo de baterías

**¡ADVERTENCIA!**

- Las baterías pueden contener ácidos agresivos y corrosivos. Evite el contacto corporal con el líquido de la batería. Si a pesar de ello entrase en contacto con dicho líquido, enjuague bien con agua la parte afectada.
  Si se han producido lesiones, acuda al médico.

**¡ATENCIÓN!**

- Mientras esté realizando trabajos con las baterías no lleve ningún objeto de metal como relojes o anillos.
  Las baterías de plomo-ácido pueden producir corrientes de cortocircuito que podrían provocar graves quemaduras.
- **¡Peligro de explosión!**
  Nunca intente cargar una batería congelada o defectuosa.
  Coloque la batería en un lugar protegido contra las heladas y espere a que la batería se encuentre a temperatura ambiente. Empiece entonces a cargarla.
- Lleve gafas y ropa de protección cuando trabaje con las baterías. No se lleve nunca las manos a los ojos mientras esté realizando trabajos con las baterías.
- No fume y asegúrese de que no salte ninguna chispa en las cercanías del motor o de la batería.

**¡AVISO!**

- Utilice únicamente baterías recargables.
- Evite que caigan sobre la batería piezas metálicas. Ello podría provocar chispas o se podría cortocircuitar la batería y otras partes eléctricas.
- Al realizar la conexión preste atención a la polaridad correcta.
- Siga las instrucciones dadas por el fabricante de la batería y por el fabricante de la instalación o del vehículo donde se utilice la batería.
- Si desea desmontar la batería, desconecte primero la conexión a masa. Desconecte de la batería todas las uniones y consumidores antes de desmontarla.

# 3 Uso adecuado

Los cargadores de baterías PerfectCharge MCA pueden cargar o suministrar tensión de compensación a baterías que se utilizan a bordo de vehículos o embarcaciones para producir corriente.

Los cargadores de baterías MCA sirven para cargar de forma continua baterías de abastecimiento o baterías de arranque. Así podrán cargarse o mantenerse a un alto nivel de capacidad las siguientes baterías:

- Baterías de 12 V: MCA1215, MCA1225, MCA1235, MCA1250, MCA1280
- Baterías de 24 V: MCA2415, MCA2425, MCA2440

Los cargadores de baterías MCA sirven para cargar los siguientes tipos de baterías:

- Baterías de arranque de plomo
- Baterías de gel de plomo
- Baterías AGM

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

**¡ADVERTENCIA! ¡Peligro de explosión!**

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

# 4 Volumen de entrega

| Cantidad | Denominación |
|---|---|
| 1 | Cargador de batería |
| 1 | Cable de conexión de 230 V |
| 1 | Instrucciones de montaje y de uso |

Antes de poner en funcionamiento el aparato, compruebe si ha recibido todas las piezas.

# 5 Accesorios

Disponibles como accesorios (no incluidos en el volumen de entrega):

| Denominación | N.° de artículo |
|---|---|
| Control remoto MCA-RC1 | 9600000100 |
| Sensor de temperatura MCA-TS1 | 9600000099 |
| Sensor de batería MCA-HS1 (IBS) | 9600000101 |
| Sistema de gestión de baterías PerfectControl MPC01 | 9600000122 |

# 6 Descripción técnica

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

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

El aparato dispone de los siguientes dispositivos de protección:

- Cortocircuito
- Sobrecalentamiento
- Con sensor (accesorio): sobrecalentamiento de la batería

El aparato puede integrarse adicionalmente mediante dos conexiones en un sistema de comunicación bus LIN.

La refrigeración se consigue mediante un ventilador regulado en función de la carga y que puede apagarse con un interruptor externo.

## 6.1 Variantes del aparato

Los cargadores de baterías PerfectCharge MCA se suministran en distintas variantes.

Su cargador de batería MCA puede cargar baterías que tengan una capacidad máxima fijada (véase el capítulo "Datos técnicos" en la página 121):

- MCA1215: adecuado para cargar una batería de abastecimiento y una batería de arranque
- MCA1225, MCA1235: adecuado para cargar hasta dos baterías de abastecimiento y una batería de arranque
- MCA1250, MCA1280: adecuado para cargar hasta tres baterías de abastecimiento
- MCA2415: adecuado para cargar hasta dos baterías de abastecimiento
- MCA2425, MCA2440: adecuado para cargar hasta tres baterías de abastecimiento

Para identificar su aparato, compruebe el número de artículo en la placa de características.

## 6.2 Elementos de mando y conexiones

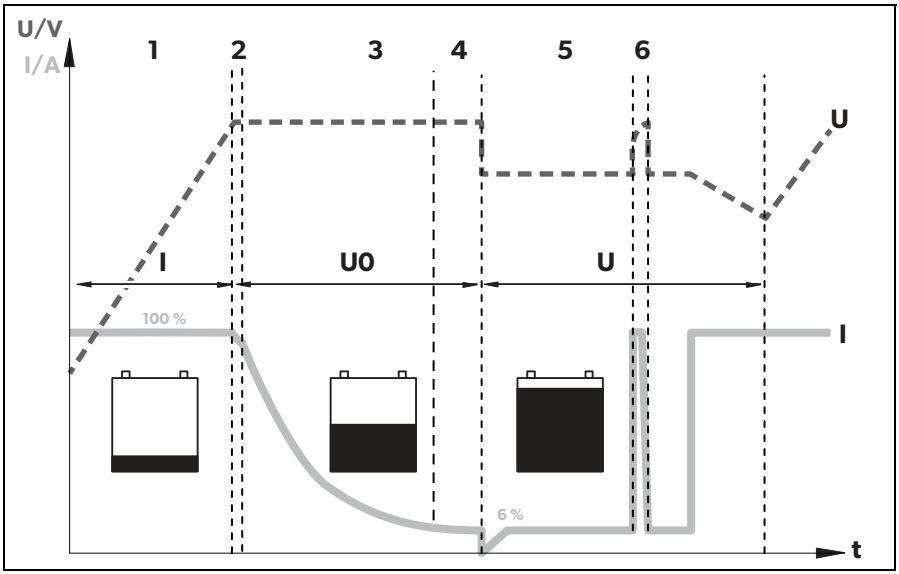
**NOTA**
En la imagen se representa la versión para Europa continental.

| Pos. en fig. 1, página 3 | Explicación/función |
|---|---|
| 1 | Conexión a la red |
| 2 | Conexión bus LIN2 |
| 3 | Conexión bus TEMP/LIN1 |
| 4 | Clavija CN2 para la alarma y el ventilador |
| 5 | LED de estado |
| 6 | Interruptor DIP |
| 7 | Bornes de batería (**+**) |
| 8 | Bornes de batería (**–**) |
| 9 | Conexión para la batería de arranque (**solo** MCA1215, MCA1225, MCA1235) |

| Pos. en fig. 2, página 4 | Explicación/función |
|---|---|
| 1 | Interruptor de apagado y encendido |
| 2 | Ventilador |

## 6.3 Función de carga de batería

La característica de carga se denomina curva característica IU0U modificada.




**1 Fase I (Bulk)**

Al comenzar la carga, la batería descargada se carga con corriente constante (100 % corriente de carga) hasta que la tensión de la batería alcance la tensión de carga. Cuando la batería llega a este nivel de tensión, la corriente de carga disminuye.

**2, 3, 4: Fase U0 (Absorption)**

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

Si la batería está completamente cargada o la corriente de carga queda por debajo del 6 % de la corriente de carga nominal durante 15 minutos, habrá finalizado la fase U0.

**5 Fase U (Float)**

Tras la fase U0, el cargador de batería cambia a la carga de compensación (fase U).

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

**6: Acondicionamiento cada 12 días**

El cargador de batería cambia cada 12 días y durante 85 min a la fase 1 para reactivar la batería. De este modo se evitan posibles síntomas de desgaste como la sulfatación.

# 7 Montaje del aparato

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

- El aparato se puede montar vertical u horizontalmente.
- **No monte el aparato:**
  - en entornos húmedos o mojados,
  - en entornos polvorientos,
  - en las proximidades de materiales inflamables,
  - en áreas con riesgo de explosión.
- El lugar de montaje tiene que estar bien ventilado. En caso de instalación en recintos cerrados pequeños, debe haber ventilación suficiente. El espacio libre en torno al aparato debe ser como mínimo de 25 cm.
- La entrada de aire en la parte inferior o la salida de aire en la parte trasera del aparato deben permanecer descubiertas.

- En caso de temperaturas ambientales superiores a 40 °C (por ejemplo, en habitaciones para motores o calefacción, o bajo la radiación directa del sol), el aparato reduce la potencia debido a su propio calentamiento.
- La superficie de montaje tiene que ser plana y tener una resistencia suficiente.
- No monte el aparato en el mismo lugar que las baterías.
- No monte el aparato encima de baterías, porque pueden emanar vapores sulfurosos corrosivos que dañan el aparato.

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

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

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

Para fijar el aparato necesita:

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

Conecte el aparato como se indica a continuación:

➤ Sostenga el aparato en el lugar de montaje que haya escogido.

➤ Marque los puntos de sujeción.

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

# 8 Conexión del aparato

## 8.1 Conexión a la batería y a la alimentación de tensión

### Conexión de la batería

Tenga en cuenta las siguientes indicaciones cuando conecte la batería:

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

- Asegúrese al conectar los bornes de que los polos de la batería estén limpios.
- Compruebe que los conectores estén bien fijos.
- Seleccione una sección suficiente para el cable de conexión (véase capítulo "Datos técnicos" en la página 121):
- Tienda el cable conforme a la VDE 100 (Alemania).
- Conecte el cable negativo directamente al polo negativo de la batería, **no** al chasis de su vehículo o embarcación.
- Utilice los siguientes colores de cables:
  – rojo: conexión positiva
  – negro: conexión negativa
- Asegúrese de no invertir la polaridad. Con una polaridad incorrecta, el aparato puede sufrir daños.

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

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

**Conexión a la tensión de 230 V**

➤ Enchufe el cable de conexión de 230 V suministrado en la clavija "AC INPUT" del cargador de batería MCA.

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

## 8.2 Variantes de carga

| **fig. 3, página 5** | |
|---|---|
| Sensor de batería MCA-HS1 (IBS) (sólo 12 V) | Perfect Control MPC01 (sólo 12 V) |
| – | – |
| ✓ | – |
| ✓ | ✓ |

| **fig. 4, página 5** | |
|---|---|
| Control remoto MCA-RC1 | Sensor de temperatura MCA-TS1 o sensor de batería MCA-HS1 (IBS) (sólo 12 V) |
| – | – |
| ✓ | – |
| – | ✓ |
| ✓ | ✓ |

– sin; ✓ con

**Cargar la batería**

➤ Conecte la batería a la clavija "DC OUTPUT" del cargador de batería MCA.

• Preste atención a la polaridad correcta.

**Cargar la batería de arranque (solo en MCA1215, 1225, 1235)**

➤ Conecte la batería de arranque a la clavija "ESB" del cargador de batería MCA.

• Preste atención a la polaridad correcta.

**Cargar con el sensor de temperatura MCA-TS1 (accesorio)**

➤ Conecte el sensor de temperatura a la conexión TEMP/LIN.

✓ La tensión de carga se adapta en función de la temperatura medida.

**Cargar con el sensor de batería IBS MCA-HS1 (accesorio) (sólo 12 V)**

➤ Conecte el sensor de batería a la conexión TEMP/LIN.

✓ El sensor de batería envía la temperatura y la tensión de la batería al cargador a través del puerto de comunicación LIN. La tensión de carga se regula en función de la temperatura. Así se compensa la posible pérdida de tensión en los cables de conexión.

**Cargar con sistema de gestión de baterías PerfectControl MPC01 (accesorio) (sólo 12 V)**

➤ Ponga los interruptores DIP 1 a 3 del cargador de batería MCA en "ON" (capítulo "Ajuste del interruptor DIP" en la página 114).

Consulte la información más detallada en las instrucciones de uso del MPC01.

**Cargar con el control remoto MCA-RC1 (accesorio)**

**NOTA**
La longitud del cable RJ-11 puede ser de máximo 7 m.

➤ Enchufe un extremo del cable RJ-11 a la clavija (fig. **10** 3, página 7) del MCA-RC1.

➤ Enchufe el otro extremo del cable RJ-11 a la clavija TEMP/LIN1 del cargador de batería MCA.

## 8.3 Esquemas de conexiones

Esquema de conexiones de 12 V de ejemplo: véase fig. **5**, página 6

| Pos. en fig. **5**, página 6 | Explicación/función |
|---|---|
| 1 | Cargador MCA |
| 2 | Aparato conectado |
| 3 | PerfectControl MPC01 |
| 4 | Sensor de batería de 12 V IBS |
| 5 | Batería de 12 V |
| 6 | Fusible |
| 7 | Batería de arranque |

Esquema de conexiones de 24 V de ejemplo: véase fig. **6**, página 6

| Pos. en fig. **6**, página 6 | Explicación/función |
|---|---|
| 1 | Cargador MCA |
| 2 | Batería de 12 V |
| 3 | Batería de arranque |

## 8.4 Asignación de terminales

Los terminales de la clavija bus TEMP/LIN1 se distribuyen de la siguiente forma:

| Terminal en fig. 7, página 6 | Asignación |
|---|---|
| 1 | R_VCC |
| 2 | GND |
| 3 | TEMP |
| 4 | BAT – |
| 5 | LIN BUS DATA I/O |
| 6 | BAT + |

Los terminales de la clavija bus LIN2 se distribuyen de la siguiente forma:

| Terminal en fig. 7, página 6 | Asignación |
|---|---|
| 1 | R_VCC |
| 2 | BAT – |
| 3 | NC |
| 4 | BAT – |
| 5 | LIN BUS DATA I/O |
| 6 | BAT + |

Los terminales de la clavija CN2 (señal de alarma y control del ventilador) se distribuyen de la siguiente forma:

| **Terminal en fig. 8, página 6** | **Asignación** |
|---|---|
| 1 | NC (Normally Closed): contacto de reposo |
| 2 | NO (Normally Open): contacto de trabajo |
| 3 | COM (Common): contacto de conmutación |
| 4 | Control del modo de espera |
| 5 | GND |
| 4 – 5 puenteado | Modo de espera conectado |
| 4 – 5 abierto | Modo de espera desconectado |

Los terminales de la clavija ESB (conexión de la batería de arranque) se distribuyen de la siguiente forma:

| **Terminal en fig. 9, página 6** | **Asignación** |
|---|---|
| + | VCC |
| – | GND |

## 8.5 Ajuste del interruptor DIP

Puede adaptar el aparato con ayuda del interruptor DIP.

S1 ajusta el valor de tensión al que el aparato cambia desde la fase I (Bulk) a la fase U0 (Absorption) (véase también capítulo "Función de carga de batería" en la página 105). S3 debe estar en "OFF".

S2 ajusta la tensión de compensación. S3 debe estar en "OFF".

Si está conectado un sensor de batería, en estas dos funciones se adaptará la tensión de salida a la temperatura:

- MCA 12xx: –20 mV/°C
- MCA 24xx: –40 mV/°C

S3 conecta el Power Mode si S1 o S2 o ambos están en "OFF". En el Power Mode, el sensor interno controla la protección contra cortocircuito, sobretensión y sobrecalentamiento.

Si S1, S2 y S3 están en "ON", el control queda habilitado mediante aparatos externos. En este modo, un aparato externo se encarga de ajustar el tipo de batería y la tensión de carga.

S4 determina la función del ventilador. Si S4 está en "ON", el ventilador estará conectado en el modo de espera (modo con menos ruido). Si S4 está en "OFF", no se regulará el ventilador.

➤ Ajuste las funciones y valores que desee con los interruptores DIP (fig. **10** página 7):

– Ajustar la tensión de conmutación:

| Interruptor 1 | Interruptor 3 | Tensión de conmutación |
|---|---|---|
| ON | OFF | 14,4 V / 28,8 V |
| OFF | OFF | 14,7 V / 29,4 V |

– Ajustar la tensión de compensación:

| Interruptor 2 | Interruptor 3 | Tensión de compensación |
|---|---|---|
| ON | OFF | 13,5 V / 27,0 V |
| OFF | OFF | 13,8 V / 27,6 V |

– Ajustar el Power Mode:

| Interruptor 1 | Interruptor 2 | Interruptor 3 | Tensión constante | |
|---|---|---|---|---|
| | | | MCA12.. | MCA24.. |
| OFF | OFF | ON | 13,2 V | 26,4 V |
| OFF | ON | ON | 13,8 V | 27,6 V |
| ON | OFF | ON | 14,4 V | 28,8 V |

– Habilitación del control para aparatos externos (p. ej., MPC01, no para MCA-RC1):

| Interruptor 1 | Interruptor 2 | Interruptor 3 |
|---|---|---|
| ON | ON | ON |

– Ajustar el modo de espera:

| Interruptor 4 |
|---|
| ON |

# 9 Utilización del aparato

➤ Sitúe el interruptor de encendido/apagado en la posición "ON".
Para apagarlo, sitúe el interruptor de encendido/apagado en la posición "OFF".

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

✓ El LED de estado (fig. **1** 5, página 3) indica el estado de funcionamiento (véase la siguiente tabla y el capítulo "Función de carga de batería" en la página 105).

| Indicación | Significado |
|---|---|
| Naranja, parpadeo rápido | Fase 1 |
| Naranja, parpadeo lento | Fase 2 |
| Naranja, iluminación constante | Fase 3 |
| Verde, iluminación constante | Fase 4 |
| Verde, parpadeo lento | Fase 5 |
| Rojo, iluminación constante | Cortocircuito o fusible averiado |
| Rojo, parpadeo rápido | Batería o cargador de batería sobrecalentado |
| Rojo, parpadeo lento | Sobretensión o subtensión de la batería |
| Rojo, 1 destello rápido, 2 destellos largos | Fallo del ventilador |
| Rojo, parpadeo doble lento | Fallo en la conexión de la batería de arranque |

**NOTA**
En caso de error (LED de estado en rojo), lea capítulo "Solución de fallos" en la página 119.

**Si ha conectado el control remoto MCA-RC1 (accesorio)**

➤ Active o desactive el modo de espera (modo con menos ruido) con la tecla "Sleep Mode" (fig. **10** 2, página 7).

En el modo de espera no se regula el ventilador.

✓ El LED (fig. **10** 1, página 7) del MCA-RC1 indica el estado de funcionamiento (véase la siguiente tabla).

| Modo | Indicación | Significado |
|---|---|---|
| Modo de espera conectado | Naranja, iluminación constante | Fase 1 a 5 |
| Modo de espera desconectado | Verde, parpadeo lento | Fase 1 a 4 |
| | Verde, iluminación constante | Fase 5 |
| Fallo | Rojo, iluminación constante | Cortocircuito o fusible averiado |
| | Rojo, parpadeo rápido | Batería o cargador de batería sobrecalentado |
| | Rojo, parpadeo lento | Sobretensión o subtensión de la batería |
| | Rojo, parpadeao doble | Fallo del ventilador |
| | Rojo, parpadeo doble lento | Fallo en la conexión de la batería de arranque |

**NOTA**
En caso de error (LED de estado en rojo), lea capítulo "Solución de fallos" en la página 119.

# 10 Mantenimiento y limpieza del aparato

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

- ➤ Desconecte el aparato de la alimentación de corriente de 230 V.
- ➤ Desconecte el aparato de la batería.
- ➤ Tome medidas para evitar la reconexión el aparato.
- ➤ Limpie de vez en cuando el aparato con un paño húmedo.
- ➤ Limpie regularmente las aberturas de ventilación.
- ➤ Controle el cableado eléctrico al menos una vez por año.
  Solucione averías como por ejemplo conexiones sueltas, cables quemados, etc.

# 11 Solución de fallos

El LED de estado (fig. **1** 5, página 3) indica el fallo:

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

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

# 12 Garantía legal

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

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

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

# 13 Gestión de residuos

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

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

# 14 Datos técnicos

### Datos técnicos generales

| | MCA12xx, MCA24xx |
|---|---|
| Tipos de batería: | Plomo-ácido, gel, AGM, Li-Ion |
| Evacuación de calor: | Ventilador |
| Modo de carga: | 5 niveles |
| Temperatura ambiente máxima: | –20 °C a +50 °C |
| Temperatura de almacenamiento: | –40 °C a +85 °C |
| Humedad del aire: | 20 – 90 % |
| Coeficiente de temperatura: | ± 0,03 %/°C (0 – 50 °C) |
| Compensación de temperatura (MCA12xx)<br>Compensación de temperatura (MCA24xx): | –20 mV/°C (sensor de batería)<br>–40 mV/°C (sensor de batería) |
| Vibración: | 10 – 500 Hz<br>2 g para 10 minutos/ciclo durante un periodo de 60 minutos para los ejes X, Y y Z |
| Aislamiento de la tensión: | I/P – O/P: 4 kV~<br>I/P – FG: 1,7 kV~<br>O/P – FG: 0,7 kV~ |
| Resistencia de aislamiento: | I/P – O/P: 100 MΩ/500 V⎓ |
| Señal de alarma: | mediante contactos de relé |
| Comunicación: | mediante LIN-BUS |
| Modo de espera (modo con menos ruido): | mediante control remoto (accesorio) o interruptor DIP |
| Control remoto (accesorio): | Interruptor de conexión/desconexión, LED en tres colores, modo de espera conmutable |
| Homologación/Certificado: | CE |

## Dispositivos de seguridad

| | MCA12xx, MCA24xx |
|---|---|
| Cortocircuito del lado de la salida: | La corriente se reduce al 25 % de la corriente máxima |
| Sobretensión: | 16 V |
| Sobretemperatura del cargador de batería: | 100 °C ± 5 °C (medida de forma interna) |
| Sobretemperatura de la batería: | 52 °C ± 5 °C (con sensor de batería) |

## Datos de entrada

| | MCA1215 | MCA1225 | MCA1235 | MCA1250 | MCA1280 |
|---|---|---|---|---|---|
| Tensión de entrada nominal: | 90 – 260 V~ | | | | |
| Corrección de factor de potencia: | > 97 % (carga plena) | | | | |
| Frecuencia de entrada: | 50 Hz – 60 Hz | | | | |
| Eficiencia a 230 V~ : | 87 % | | | | |
| Corriente de fuga: | < 1 mA a 240 V~ | | | | |
| Corriente de entrada a 100 V~ : | 2,5 A | 4,1 A | 6,2 A | 8,24 A | 13,3 A |
| Corriente de entrada a 240 V~ : | 1,07 A | 1,8 A | 2,8 A | 3,6 A | 5,4 A |

| | MCA2415 | MCA2425 | MCA2440 |
|---|---|---|---|
| Tensión de entrada nominal: | 90 – 260 V~ | | |
| Corrección de factor de potencia: | > 97 % (carga plena) | | |
| Frecuencia de entrada: | 50 Hz – 60 Hz | | |
| Eficiencia a 230 V~ : | 90 % | | |
| Corriente de fuga: | < 1 mA a 240 V~ | | |
| Corriente de entrada a 100 V~ : | 4,2 A | 8,3 A | 13,3 A |
| Corriente de entrada a 240 V~ : | 1,7 A | 3,6 A | 5,4 A |

## Datos de salida

| | MCA1215 | MCA1225 | MCA1235 | MCA1250 | MCA1280 |
|---|---|---|---|---|---|
| Tensión de carga: | 14,4 V / 14,7 V | | | | |
| Carga de compensación: | 13,8 V | | | | |
| Corriente de carga nominal: | 15 A | 25 A | 35 A | 50 A | 80 A |
| Corriente de carga: | 0 – 15 A | 0 – 25 A | 0 – 35 A | 0 – 50 A | 0 – 80 A |
| Salidas: | 1 | 2 | 2 | 3 | 3 |
| Salidas ESB (batería de arranque): | 1 | 1 | 1 | – | – |
| Tensión de carga ESB : | 13,8 V | 13,8 V | 13,8 V | – | – |
| Corriente de carga ESB: | 2 A | 2 A | 2 A | – | – |

| | MCA2415 | MCA2425 | MCA2440 |
|---|---|---|---|
| Tensión de carga: | 28,8 V / 29,4 V | | |
| Carga de compensación: | 27,6 V | | |
| Corriente de carga nominal: | 12,5 A | 25 A | 40 A |
| Corriente de carga: | 0 – 12,5 A | 0 – 25 A | 0 – 40 A |
| Salidas: | 2 | 3 | 3 |

## Dimensiones y peso

| | MCA1215 | MCA1225 | MCA1235 |
|---|---|---|---|
| Dimensiones L x A x H (mm): | 238 x 179 x 63 | 238 x 179 x 63 | 274 x 179 x 63 |
| Peso: | 1,6 kg | 1,7 kg | 1,9 kg |

| | MCA1250 | MCA1280 |
|---|---|---|
| Dimensiones L x A x H (mm): | 283 x 208,5 x 75 | 303 x 208.5 x 75 |
| Peso: | 3,1 kg | 3,9 kg |

| | MCA2415 | MCA2425 | MCA2440 |
|---|---|---|---|
| Dimensiones L x A x H (mm): | 238 x 179 x 63 | 283 x 208,5 x 75 | 303 x 208.5 x 75 |
| Peso: | 1,6 kg | 2,9 kg | 3,9 kg |

## Datos técnicos del MCA-RC1 (accesorios)

| | MCA-RC1 |
|---|---|
| Tensión de entrada nominal: | 10,5 – 15 V⎓ |
| Consumo de corriente en standby: | < 40 mA |
| Temperatura ambiente máxima: | –10 °C a +45 °C |
| Temperatura de almacenamiento: | –30 °C a +70 °C |

**Por favor, leia atentamente este manual antes da montagem e colocação em funcionamento do aparelho e guarde-o em local seguro. Em caso de transmissão do produto, entregue o manual ao novo utilizador.**

# Índice


1 Explicação dos símbolos . . . . . 126
2 Indicações de segurança gerais . . . . . 126
3 Utilização adequada . . . . . 131
4 Material fornecido . . . . . 132
5 Acessórios . . . . . 132
6 Descrição técnica . . . . . 133
7 Montar o aparelho . . . . . 136
8 Ligar o aparelho . . . . . 138
9 Utilizar o aparelho . . . . . 144
10 Conservar e limpar o aparelho . . . . . 146
11 Eliminação de erros . . . . . 147
12 Garantia . . . . . 148
13 Eliminação . . . . . 148
14 Dados técnicos . . . . . 149

# 1 Explicação dos símbolos

**PERIGO!**
**Indicação de segurança:** o incumprimento causa a morte ou ferimentos graves.

**AVISO!**
**Indicação de segurança:** o incumprimento pode provocar a morte ou ferimentos graves.

**PRECAUÇÃO!**
**Indicação de segurança:** o incumprimento pode provocar ferimentos.

**NOTA!**
O incumprimento pode causar danos materiais e pode prejudicar o funcionamento do produto.

**OBSERVAÇÃO**
Informações suplementares sobre a operação do produto.

# 2 Indicações de segurança gerais

O fabricante não se responsabiliza por danos nos seguintes casos:

- Erros de montagem ou de conexão
- Danos no produto resultantes de influências mecânicas e sobretensões
- Alterações ao produto sem autorização expressa do fabricante
- Utilização para outras finalidades que não as descritas no manual de instruções

**AVISO!**
Tenha em atenção as seguintes medidas de segurança fundamentais na utilização de aparelhos elétricos para a proteção contra:

- choque elétrico
- perigo de incêndio
- ferimentos

## 2.1 Segurança essencial

**PERIGO!**

- No caso de um incêndio, use um extintor que seja adequado para aparelhos eléctricos.

**AVISO!**

- Utilize o aparelho apenas para o fim previsto.
- Separe o aparelho da rede elétrica
  - antes de cada limpeza e conservação
  - após cada utilização
  - antes da mudança de fusíveis
- Caso desmonte o aparelho:
  - Solte todas as ligações.
  - Certifique-se de que todas as entrada e saídas estão livres de tensão.
- Se o aparelho ou o cabo de ligação apresentar danos visíveis, não deve ser colocado em funcionamento.
- Se danificar o cabo de conexão deste aparelho, o mesmo tem de ser substituído pelo fabricante, pela sua assistência técnica ou por uma pessoa com qualificações equivalentes para evitar perigos.
- As reparações neste aparelho apenas devem ser realizadas por técnicos especializados. As reparações inadequadas podem provocar perigos graves.
- Este aparelho pode ser utilizado por crianças a partir dos 8 anos, assim como por pessoas com capacidades físicas, sensoriais ou mentais reduzidas e/ou com insuficiente experiência e conhecimento, quando supervisionadas ou quando tenham recebido informação acerca da utilização segura do aparelho e tenham compreendido os perigos dele resultantes.
- **Os aparelhos elétricos não são brinquedos!**
  Guarde e utilize o aparelho fora do alcance das crianças.
- As crianças devem ser supervisionadas para assegurar que não brincam com o aparelho.

**NOTA!**

- Antes da colocação em funcionamento, compare a indicação da tensão na placa de características com a alimentação de energia existente.
- Tenha atenção para que outros objectos **não** causem curto-circuito nos contactos do aparelho.
- Nunca retire a ficha da tomada elétrica puxando pelo cabo de conexão.
- Guarde o aparelho num local seco e fresco.

## 2.2 Segurança durante a montagem do aparelho

**PERIGO!**

- Não monte o aparelho em áreas nas quais existe perigo de explosão de gás ou de pó.

**PRECAUÇÃO!**

- Tenha atenção para que esteja bem posicionado.
  O aparelho deve estar instalado e fixo de modo a que não possa tombar ou cair.

**NOTA!**

- Não exponha o aparelho a fontes de calor (irradiação solar, aquecimento, etc). Assim, evita um aquecimento adicional do aparelho.
- Faça a montagem do aparelho num lugar seco e protegido contra salpicos de água.

## 2.3 Segurança durante a ligação elétrica do aparelho

**PERIGO! Perigo de morte devido a choque elétrico!**

- **No caso de instalação em embarcações:**
  No caso de instalação errada de aparelhos elétricos em embarcações, as mesmas podem sofrer danos devido à corrosão. Deixe que a instalação do aparelho seja efetuada por um eletricista especializado (em embarcações) .
- Quando trabalha em unidades eléctricas, certifique-se que está alguém por perto para o ajudar em caso de emergência.

**AVISO!**

- Utilize sempre tomadas elétricas com ligação à terra e protegidas por fusíveis de proteção FI.
- Tenha atenção a um secção transversal suficiente do cabo.
- Coloque os cabos de forma a que não sejam danificados através de portas ou de capôs de motores.
  Cabos trilhados podem conduzir a ferimentos com risco de vida.

**PRECAUÇÃO!**

- Coloque os cabos de modo a que não exista perigo de tropeçar e que sejam excluídos danos nos cabos.

**NOTA!**

- Utilize tubos vazios ou tubos de passar cabos quando os cabos tenham de ser passados por paredes de chapa ou outras paredes com arestas afiadas.
- **Não** coloque o cabo de rede de 230 V e o cabo de corrente contínua de 12/24 V no mesmo canal de cabos (tubo vazio).
- **Não** coloque os cabos soltos ou muito dobrados.
- Fixe bem os cabos.
- Não puxe pelos cabos.

## 2.4 Segurança durante a utilização do aparelho

**PERIGO! Perigo de morte devido a choque elétrico!**

- Nunca toque nos cabos não blindados apenas com as mãos. Isto aplica-se, em especial, durante o funcionamento com rede de corrente alterna.
- Para poder separar rapidamente o aparelho da rede em caso de perigo, a tomada elétrica deve-se encontrar nas proximidades do aparelho e ser de fácil acesso.

**AVISO!**

- Use o aparelho exclusivamente em divisões fechadas e bem ventiladas.
- O aparelho **não** deve ser utilizado em unidades com baterias de ácido de chumbo. Estas baterias extraem hidrogénio gasoso, que pode ser incendiado com uma faísca causadas pelas ligações eléctricas.

**PRECAUÇÃO!**

- **Não** opere o aparelho
  - em ambiente salífero, húmido ou molhado
  - na proximidade de vapores agressivos
  - perto de materiais inflamáveis,
  - em áreas com perigo de explosão.
- Antes da colocação em funcionamento, tenha atenção para que o cabo de conexão e a ficha estejam secos.
- No caso de trabalhos no aparelho, deve interromper sempre a alimentação de corrente.
- Tenha em atenção que mesmo depois de disparar o dispositivo de segurança (fusível) há peças do aparelho que podem permanecer sob tensão.
- Não solte cabos enquanto o aparelho estiver em funcionamento.

**NOTA!**

- Preste atenção para não obstruir as entradas e saídas de ar do aparelho.
- Tenha atenção a uma boa ventilação.

## 2.5 Segurança ao manusear as baterias

**AVISO!**

- As baterias podem conter ácidos agressivos e cáusticos. Evite qualquer tipo de contacto do corpo com o líquido das baterias. Se, mesmo assim, entrar em contacto com o líquido das baterias, então deve lavar a respectiva parte do corpo exaustivamente com água. No caso de ferimentos devido ao ácido é imprescindível consultar um médico.

**PRECAUÇÃO!**

- Durante o trabalho com as baterias, não use objectos metálicos como relógios ou anéis.
  Baterias de ácido de chumbo podem gerar correntes de curto-circuito que podem causar graves queimaduras.
- **Perigo de explosão!**
  Nunca tente carregar uma bateria congelada ou com defeito. Neste caso guarde a bateria num local sem gelo e aguarde até a bateria estar adaptada à temperatura ambiente. Só depois deve começar o processo de carregamento.

- Use óculos e vestuário de protecção quando trabalhar com as baterias. Não toque nos olhos enquanto trabalha com as baterias.
- Não fume e certifique-se de que não são criadas faíscas perto do motor ou da bateria.

**NOTA!**

- Use exclusivamente baterias recarregáveis.
- Evite que caiam peças metálicas em cima da bateria. Isto pode causar faíscas ou um curto-circuito na bateria ou em outras peças eléctricas.
- Durante a conexão, tenha atenção à polaridade correcta.
- Tenha tenção aos manuais do fabricante das baterias e do fabricante da unidade ou do veículo, no qual é usada a bateria.
- Caso tenha de desmontar a bateria, separe a mesma da ligação da massa. Separe todas as ligações e todos os consumidores da bateria antes de desmontar a mesma.

# 3 Utilização adequada

Os carregadores de baterias MCA PerfectCharge podem carregar ou alimentar com tensão de conservação baterias que são utilizados a bordo de veículos ou embarcações para gerar corrente.

Os carregadores de baterias MCA servem para o carregamento contínuo de baterias de alimentação ou de arranque. Da seguinte forma as baterias podem ser mantidas carregadas ou com elevado nível de capacidade:

- baterias de 12 V: MCA1215, MCA1225, MCA1235, MCA1250, MCA1280
- baterias de 24 V: MCA2415, MCA2425, MCA2440

Os carregadores de baterias MCA servem para o carregamento dos seguintes tipos de baterias:

- Baterias de arranque de chumbo
- Baterias de chumbo em gel
- Baterias AGM

**Nunca** use o aparelho para carregar outros tipos de baterias (p. ex. NiCd, NiMH etc.).

**AVISO! Perigo de explosão!**

- Não carregue baterias com um curto-circuito. Assim existe perigo de explosão devido a produção de uma mistura gasosa de oxigénio e hidrogénio.
- Não carregue baterias de chumbo em divisões sem ventilação. Assim existe perigo de explosão devido a produção de uma mistura gasosa de oxigénio e hidrogénio.
- Com este aparelho não carregue baterias de níquel nem baterias não recarregáveis. O invólucro deste tipo de baterias pode rebentar tipo explosão.

# 4 Material fornecido

| Quant. | Designação |
|---|---|
| 1 | Carregador de baterias |
| 1 | Cabo de ligação 230 V |
| 1 | Manual de montagem e operação |

Antes da colocação em funcionamento do aparelho, verifique se não faltam peças no material fornecido.

# 5 Acessórios

Disponível como acessório (não consta do material fornecido):

| Designação | N.º de artigo |
|---|---|
| Comando remoto MCA-RC1 | 9600000100 |
| Sensor de temperatura MCA-TS1 | 9600000099 |
| Sensor da bateria MCA-HS1 (IBS) | 9600000101 |
| Sistema de gestão de baterias PerfectControl MPC01 | 9600000122 |

# 6 Descrição técnica

Devido ao reduzido peso e ao modo de construção compacto, o carregador de baterias pode ser montado sem problemas em caravanas, veículos comerciais ou embarcações a motor e a vela. Carrega baterias que são usadas para gerar corrente a bordo de veículos ou embarcações ou alimenta as mesmas com uma tensão de conservação de modo a que não descarreguem.

Uma luz de controlo no aparelho possibilita uma monitorização permanente do carregador de baterias.

O aparelho dispõe dos seguintes dispositivos de proteção:

- curto circuito
- sobreaquecimento
- com sensor (acessório): Sobreaquecimento da bateria

Adicionalmente, através de duas ligações, o aparelho pode ser integrado num sistema de comunicação bus LIN.

A refrigeração é realizada através de ventiladores cuja velocidade depende da potência de carregamento e que podem ser desligados através de um interruptor externo.

## 6.1 Variantes do aparelho

Os carregadores de baterias PerfectCharge MCA são fornecidos em diferentes variantes do aparelho.

O seu carregador de baterias MCA pode carregar baterias até uma determinada capacidade (ver capítulo "Dados técnicos" na página 149):

- MCA1215: adequado para o carregamento de uma bateria de alimentação e de uma bateria de arranque
- MCA1225, MCA1235: adequados para o carregamento de até duas baterias de alimentação e uma bateria de arranque
- MCA1250, MCA1280: adequados para o carregamento de até três baterias de alimentação
- MCA2415: adequado para o carregamento de até duas baterias de alimentação
- MCA2425, MCA2440: adequados para o carregamento de até três baterias de alimentação

Para a identificação dos seu aparelho, verifique o número do artigo na placa de características.

## 6.2 Elementos de operação e ligações

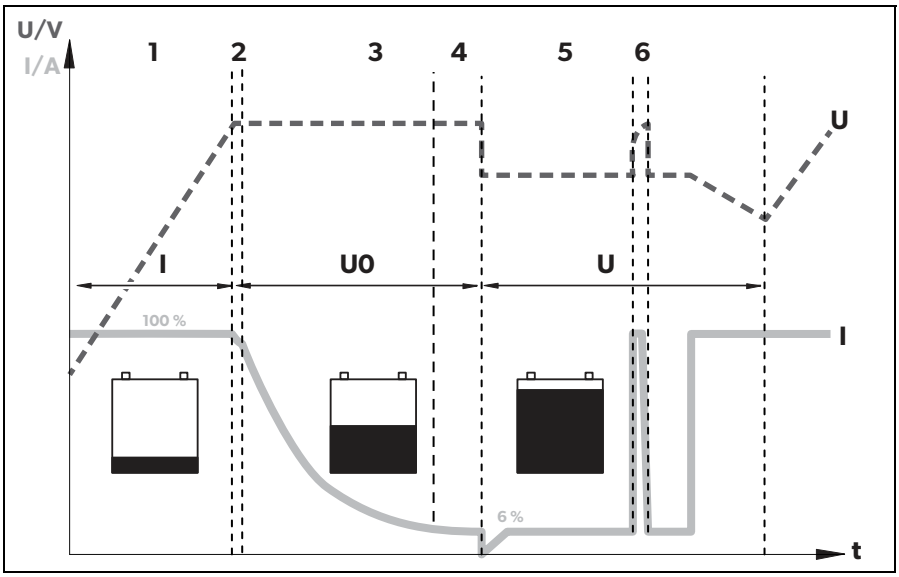
**OBSERVAÇÃO**
A versão ilustrada destina-se à Europa continental.

| Pos. na fig. 1, página 3 | Explicação/Função |
|---|---|
| 1 | Ligação de rede |
| 2 | Ligação Bus LIN2 |
| 3 | Ligação Bus TEMP/LIN1 |
| 4 | Tomada CN2 para alarme e ventilador |
| 5 | LED de estado |
| 6 | Interruptor DIP |
| 7 | Bornes da bateria (**+**) |
| 8 | Bornes da bateria (**–**) |
| 9 | Ligação para bateria de arranque (**apenas** MCA1215, MCA1225, MCA1235) |

| Pos. na fig. 2, página 4 | Explicação/Função |
|---|---|
| 1 | Interruptor Lig/Deslig |
| 2 | Ventilador |

## 6.3 Função de carregamento da bateria

A característica de carregamento é designada como curva característica IU0U modificada.




**1: Fase I (Bulk)**

No início do processo de carregamento, a bateria vazia é carregada com corrente constante (100 % corrente de carregamento) até a tensão da bateria alcançar a corrente de carregamento. Se esta bateria alcançar este nível de tensão, a corrente de carregamento diminui.

**2, 3, 4: Fase U0 (Absorption)**

Agora é iniciada a fase de carregamento de absorção de 3 níveis (fase U0), da qual a duração depende da bateria. Assim, a tensão permanece constante (U0). Nos primeiros 2 minutos é determinado o carregamento da bateria. Depois, começa a fase principal do carregamento durante o qual a bateria é totalmente carregada.

Quando a bateria estiver totalmente carregada ou a corrente de carregamento se encontrar durante 15 minutos abaixo de 6 % da corrente de carregamento nominal, a fase U0 está concluída.

**5: Fase U (Float)**

Após a fase U0, o carregador de baterias comuta para carregamento de conservação (fase U).

Caso estejam conectados consumidores DC, estes são alimentados pelo aparelho. Apenas quando a potência necessária exceder a capacidade do aparelho, esta potência adicional é retirada do aparelho. Nisto, a bateria é descarregada até o aparelho entrar novamente na fase I e a bateria carregar.

**6: Condicionamento de 12 dias**

A cada 12 dias o carregador de baterias comuta de volta durante 85 min para a fase 1 para vitalizar a bateria. Assim são evitadas eventuais aparições de fadiga como a sulfatização.

# 7 Montar o aparelho

Ao escolher o local de montagem, tenha atenção às seguintes indicações:

- A montagem do aparelho tanto pode ser efetuada na horizontal como na vertical.
- **Não** monte o aparelho
  - em ambiente húmido ou molhado
  - em ambientes com pó
  - perto de materiais inflamáveis
  - em áreas com perigo de explosão
- O local de montagem deve ser bem ventilado. No caso de instalações em divisões pequenas e fechadas, deve existir uma boa ventilação e exaustão de ar. A distância livre à volta do aparelho dever ser, no mínimo, de 25 cm.
- A entrada de ar na parte de baixo ou a saída de ar do aparelho deve permanecer desobstruída.
- No caso de temperaturas ambiente mais elevadas do que 40 °C (p.ex. em divisões com motor ou aquecimento, irradiações solares diretas), poderá surgir, através do aquecimento próprio do aparelho sob carga, uma diminuição da potência.
- A superfície de montagem deve ser plana e apresentar uma estabilidade suficiente.
- Não monte o aparelho na mesma área das baterias.
- Não monte o aparelho por cima de baterias, uma vez que as baterias podem libertar vapores de enxofre corrosivos que danificam o aparelho.

**NOTA!**
Antes de fazer quaisquer perfurações, certifique-se de que não são danificados cabos elétricos ou outras peças do veículo devido a trabalhos de perfuração, corte ou lixagem.

Para a instalação e montagem, necessita das seguintes ferramentas:

- caneta para marcar
- conjunto de brocas
- berbequim
- chave de parafusos

Para a fixação do aparelho necessita de:

- parafusos (M4) com anilhas e porcas de auto-bloqueio ou
- parafusos para chapas ou madeira

Fixe o aparelho da seguinte forma:

➤ Segure o aparelho no local de instalação escolhido por si.

➤ Marque os pontos de fixação.

➤ Fixe o aparelho, aparafusando um parafuso de cada vez através das perfurações dos suportes.

# 8 Ligar o aparelho

## 8.1 Ligar à alimentação da bateria e da tensão

### Ligar a bateria

Durante a conexão da bateria, respeite as seguintes indicações:

**PRECAUÇÃO!**
- É imprescindível que evite o contacto com o líquido da bateria.
- Baterias com curto-circuito não devem ser carregadas, uma vez que devido ao sobreaquecimento podem ser gerados gases explosivos.

- Ao apertar tenha atenção para que os pólos da bateria estejam limpos.
- Tenha atenção a uma fixação segura do conector.
- Selecione um diâmetro suficiente para o cabo de ligação (ver capítulo "Dados técnicos" na página 149).
- Coloque os cabos de acordo com a VDE 100 (Alemanha).
- Conecte o cabo negativo diretamente ao pólo negativo da bateria, **não** ao chassis de um veículo ou barco.
- Utilize a seguinte cor de cabo:
  – vermelho: ligação positiva
  – preto: ligação negativa
- Tenha atenção para que a polaridade não seja trocada. Uma polaridade errada das ligações pode causar uma avaria no aparelho.

➤ Coloque o cabo positivo do carregador de baterias para o pólo positivo da bateria e ligue-o aí.

➤ Coloque o cabo negativo do carregador de baterias para o pólo negativo da bateria e ligue-o aí.

### Ligar à tensão de 230 V

➤ Insira o cabo de ligação de 230 V fornecido na tomada "AC INPUT" do carregador de baterias MCA.

➤ Ligue o aparelho com o cabo de ligação de 230 V a uma tomada de 230 V ligada à terra e protegida por um fusível FI.

## 8.2 Variantes de carregamento

| fig. 3, página 5 | |
|---|---|
| Sensor da bateria MCA-HS1 (IBS) (apenas 12 V) | Perfect Control MPC01 (apenas 12 V) |
| – | – |
| ✓ | – |
| ✓ | ✓ |

| fig. 4, página 5 | |
|---|---|
| Controlo remoto MCA-RC1 | Sensor da temperatura MCA-TS1 ou Sensor da bateria MCA-HS1 (IBS) (apenas 12 V) |
| – | – |
| ✓ | – |
| – | ✓ |
| ✓ | ✓ |

– sem; ✓ com

**Carregar a bateria**

➤ Ligue a bateria à tomada "DC OUTPUT" do carregador de baterias MCA.

• Tenha atenção à polaridade correta das ligações.

**Carregar a bateria de arranque (apenas MCA1215, 1225, 1235)**

➤ Ligue a bateria de arranque à tomada "ESB" do carregador de baterias MCA.

• Tenha atenção à polaridade correta das ligações.

**Carregamento com sensor de temperatura MCA-TS1 (acessório)**

➤ Ligue o sensor de temperatura à ligação TEMP/LIN.

✓ A tensão de carregamento é então adaptada em função da temperatura medida.

**Carregamento com sensor de bateria IBS MCA-HS1 (acessório) (apenas 12 V)**

➤ Ligue o sensor da bateria à ligação TEMP/LIN.

✓ O sensor da bateria envia a temperatura da bateria e a tensão da bateria para o aparelho de carregamento através da porta de comunicação LIN. A tensão de carregamento é então regulada em função da temperatura. De igual modo, uma possível perda de tensão é compensada nos cabos de ligação.

**Carregamento com o sistema de gestão de baterias PerfectControl MPC01 (acessório) (apenas 12 V)**

➤ Coloque os interruptores DIP 1 a 3 no carregador de baterias MCA em "ON" (ver capítulo "Ajustar o interruptor DIP" na página 142).

Para informações detalhadas consulte por favor o manual de instruções do MPC01.

**Carregamento com controlo remoto MCA-RC1 (acessório)**

**OBSERVAÇÃO**
O comprimento do cabo RJ-11-deve ser no máximo de 7 m.

➤ Insira um lado do cabo RJ-11 na tomada (fig. **10** 3, página 7) do MCA-RC1.

➤ Insira o outro lado do cabo RJ-11 na tomada TEMP/LIN1 do carregador de baterias MCA.

## 8.3 Esquemas de ligações

Exemplo do esquema de ligação de 12 V: ver fig. **5**, página 6

| Pos. na fig. **5**, página 6 | Explicação/Função |
|---|---|
| 1 | Carregador MCA |
| 2 | Consumidores |
| 3 | PerfectControl MPC01 |
| 4 | Sensor de bateria IBS de 12 V |
| 5 | Bateria de 12 V |
| 6 | Fusível |
| 7 | Bateria de arranque |

Exemplo do esquema de ligação de 24 V: ver fig. **6**, página 6

| Pos. na fig. **6**, página 6 | Explicação/Função |
|---|---|
| 1 | Carregador MCA |
| 2 | Bateria de 12 V |
| 3 | Bateria de arranque |

## 8.4 Ocupação dos pinos

Os pinos da tomada Bus TEMP/LIN1 estão ocupados da seguinte forma:

| Pin in fig. 7, página 6 | Ocupação |
|---|---|
| 1 | R_VCC |
| 2 | GND |
| 3 | TEMP |
| 4 | BAT – |
| 5 | LIN BUS DATA I/O |
| 6 | BAT + |

Os pinos da tomada Bus LIN2 estão ocupados da seguinte forma:

| Pin in fig. 7, página 6 | Ocupação |
|---|---|
| 1 | R_VCC |
| 2 | BAT – |
| 3 | NC |
| 4 | BAT – |
| 5 | LIN BUS DATA I/O |
| 6 | BAT + |

Os pinos da tomada Bus CN2 (sinal de alarme e comando do ventilador) estão ocupados da seguinte forma:

| Pin in fig. 8, página 6 | Ocupação |
|---|---|
| 1 | NC (Normally Closed): contacto de repouso |
| 2 | NO (Normally Open): contacto de trabalho |
| 3 | COM (Common): contacto alternado |
| 4 | Modo suspenso do comando |
| 5 | GND |
| 4 – 5 em ponte | Modo suspenso ligado |
| 4 – 5 aberto | Modo suspenso desligado |

Os pinos da tomada ESB (ligação da bateria de arranque) estão ocupados da seguinte forma:

| Pin in fig. 9, página 6 | Ocupação |
|---|---|
| + | VCC |
| – | GND |

## 8.5 Ajustar o interruptor DIP

Pode ajustar o aparelho com a ajuda do interruptor DIP.

O S1 ajusta o valor da tensão, com a qual o aparelho comuta da fase I (Bulk) para a fase U0 (Absorption) (ver também capítulo "Função de carregamento da bateria" na página 135). O S3 tem de estar em "OFF".

O S2 ajusta a tensão de conservação. O S3 tem de estar em "OFF".

Quando está ligado um sensor de bateria a tensão de saída é adaptada à temperatura em ambas as seguintes funções:

- MCA 12xx: –20 mV/°C
- MCA 24xx: –40 mV/°C

O S3 liga o modo Power quando o S1 ou o S2 ou ambos estão em "Off". No modo Power a proteção contra curto circuito, sobretensão e sobreaquecimento é comandada através do sensor interno.

Quando o S1, S2 e S3 estão em "On" o comando está autorizado através de aparelhos externos. Neste modo, são ajustados p.ex. o tipo de bateria e a tensão de carregamento através de um aparelho externo.

S4 determina a função do ventilador. Quando o S4 está em "On", o ventilador é ligado para o modo suspenso (modo de redução de ruídos). Quando o S4 está em "Off" o ventilador não é regulado.

➤ Ajuste por intermédio dos interruptores DIP (fig. **11** página 7) as funções e valores desejados:

– Ajustar a tensão de comutação:

| Interruptor 1 | Interruptor 3 | Tensão de comutação |
|---|---|---|
| ON | OFF | 14,4 V / 28,8 V |
| OFF | OFF | 14,7 V / 29,4 V |

– Ajustar a tensão de conservação

| Interruptor 2 | Interruptor 3 | Tensão de conservação |
|---|---|---|
| ON | OFF | 13,5 V / 27,0 V |
| OFF | OFF | 13,8 V / 27,6 V |

– Ajustar o modo Power:

| Interruptor 1 | Interruptor 2 | Interruptor 3 | Tensão constante | |
|---|---|---|---|---|
| | | | MCA12.. | MCA24.. |
| OFF | OFF | ON | 13,2 V | 26,4 V |
| OFF | ON | ON | 13,8 V | 27,6 V |
| ON | OFF | ON | 14,4 V | 28,8 V |

– Desbloqueio do controlador para aparelhos externos (por ex. MPC01, não válido para MCA-RC1):

| Interruptor 1 | Interruptor 2 | Interruptor 3 |
|---|---|---|
| ON | ON | ON |

– Ligar o modo suspenso

| Interruptor 4 |
|---|
| ON |

# 9 Utilizar o aparelho

➤ Coloque o interruptor de ligar/desligar na posição "On".
Para desligar, coloque o interruptor de ligar/desligar na posição "Off".

✓ Dependendo do estado de carregamento da bateria, o carregador de bateria arranca com o carregamento ou fornece uma corrente de conservação.

✓ O LED de estado (fig. **1** 5, página 3) indica o estado da bateria (ver a seguinte tabela e capítulo "Função de carregamento da bateria" na página 135).

| Indicação | Significado |
|---|---|
| cor de laranja, pisca rápido | Fase 1 |
| Cor de laranja, pisca lento | Fase 2 |
| cor de laranja, luz permanente | Fase 3 |
| Verde, luz permanente | Fase 4 |
| Verde, pisca lento | Fase 5 |
| Vermelho, luz permanente | Curto-circuito ou fusível fundido |
| Vermelho, pisca rápido | Bateria ou carregador de baterias sobreaquecido |
| Vermelho, pisca lento | Sobretensão ou subtensão da bateria |
| Vermelho, pisca 1x rapidamente, pisca 2x prolongadamente | Falha ventilador |
| Vermelho, pisca lento duas vezes | Erro ao ligar a bateria de arranque |

**OBSERVAÇÃO**
No caso de avaria (o LED de estado está vermelho),consulte o capítulo "Eliminação de erros" na página 147).

**Quando tiver ligado o controlo remoto MCA-RC1 (acessório)**

➤ Ligue ou desligue o modo suspenso (modo de redução de ruídos) com o botão "Sleep Mode".(fig. **10** 2, página 7).

No modo suspenso o ventilador não é regulado.

✓ O LED (fig. **10** 1, página 7) no MCA-RC1 indica o estado da bateria (ver a tabela seguinte).

| Modo | Indicação | Significado |
|---|---|---|
| Modo suspenso ligado | Cor de laranja, luz permanente | Fase 1 até 5 |
| Modo suspenso desligado | Verde, pisca lento | Fase 1 até 4 |
| | Verde, luz permanente | Fase 5 |
| Erro | Vermelho, luz permanente | Curto-circuito ou fusível fundido |
| | Vermelho, pisca rápido | Bateria ou carregador de baterias sobreaquecido |
| | Vermelho, pisca lento | Sobretensão ou subtensão da bateria |
| | Vermelho, pisca duas vezes | Falha ventilador |
| | Vermelho, pisca lento duas vezes | Erro ao ligar a bateria de arranque |

**OBSERVAÇÃO**
No caso de avaria (o LED de estado está vermelho),consulte o capítulo "Eliminação de erros" na página 147).

# 10 Conservar e limpar o aparelho

**NOTA!**
Não utilize materiais afiados ou duros para a limpeza, uma vez que podem causar danos no aparelho.

- ➤ Separe o aparelho da alimentação de corrente de 230 V.
- ➤ Separe o aparelho da bateria.
- ➤ Proteja o aparelho contra nova ligação.
- ➤ Limpe o aparelho regularmente com um pano húmido.
- ➤ Limpe regularmente as aberturas de ventilação.
- ➤ Verifique os cabos eléctricos, no mínimo, uma vez por ano.
  Elimine danos como ligações soltas, cabos queimados, etc.

# 11 Eliminação de erros

O LED "estado" (fig. **1** 5, página 3) exibe o erro:

| Indicação LED | Causa | Eliminação |
|---|---|---|
| Piscar vermelho lento | Subtensão da bateria ou sobretensão da bateria | Verifique a bateria.<br>Desligue o carregador de baterias e volte e ligar. |
| | Bateria com defeito | Substitua a bateria. |
| Piscar vermelho rápido | Sobrecarga térmica | Garanta uma ventilação melhor do carregador de baterias ou da bateria.<br>Certifique-se de de que não são obstruídas aberturas de ventilação.<br>Diminua eventualmente a temperatura ambiente. |
| Luz permanente vermelha | Curto-circuito, polarização errada ou fusível fundido | Ligue o carregador de baterias com a polaridade correcta.<br>Elimine o curto-circuito.<br>Verifique se o fusível disparou e substitua-o, caso necessário. |
| Piscar a vermelho duas vezes | Avaria do ventilador | Verifique o ventilador quanto a sujidade ou avaria. |
| Piscar duas vezes a vermelho lento | Erro ao ligar a bateria de arranque | Verificar a ligação da bateria de arranque quanto a curto-circuito. |

**OBSERVAÇÃO**
No caso de dúvidas ou perguntas sobre os **dados da bateria**, por favor consulte o fabricante da bateria.

# 12 Garantia

É válido o prazo de garantia legal. Se o produto estiver com defeito, por favor, dirija-se à representação do fabricante no seu país (endereços, ver verso do manual) ou ao seu revendedor.

Para fins de reparação ou de garantia, terá de enviar os seguintes documentos em conjunto:

- uma cópia da factura com a data de aquisição,
- um motivo de reclamação ou uma descrição da falha.

# 13 Eliminação

➤ Sempre que possível, coloque o material de embalagem no respectivo contentor de reciclagem.

Para colocar o aparelho definitivamente fora de funcionamento, por favor, informe-se junto do centro de reciclagem mais próximo ou revendedor sobre as disposições de eliminação aplicáveis.

# 14 Dados técnicos

## Dados técnicos gerais

| | MCA12xx, MCA24xx |
|---|---|
| Tipos de baterias: | Ácidos de chumbo, Gel, AGM, iões de lítio |
| Dissipação térmica: | Ventilador |
| Modo de carregamento: | de 5 níveis |
| Temperatura ambiente máxima: | –20 °C – +50 °C |
| Temperatura de armazenamento: | –40 °C – +85 °C |
| Humidade do ar: | 20 – 90 % |
| Coeficiente de temperatura: | ± 0,03 %/°C (0 – 50 °C) |
| Compensação da temperatura (MCA12xx)<br>Compensação da temperatura (MCA24xx): | –20 mV/°C (sensor da bateria)<br>–40 mV/°C (sensor da bateria) |
| Vibração: | 10 – 500 Hz<br>2 g para 10 min/ciclo dentro de 60 min para o eixo X, Y e Z |
| Isolamento de tensão: | I/P – O/P: 4 kV~<br>I/P – FG: 1,7 kV~<br>O/P – FG: 0,7 kV~ |
| Resistência de isolamento: | I/P – O/P: 100 MΩ/500 V⎓ |
| Sinal de alarme: | através de contactos de relé |
| Comunicação: | através de LIN-BUS |
| Modo suspenso (modo de redução de ruídos): | através de controlo remoto (acessório) ou interruptor DIP |
| Controlo remoto (acessório): | Interruptor de ligar/desligar, LED de três cores, modo suspenso comutável |
| Verificação/Certificado: | CE |

## Dispositivos de protecção

| | MCA12xx, MCA24xx |
|---|---|
| Curto-circuito do lado da saída: | a corrente é reduzida para 25 % da corrente máxima |
| Sobretensão: | 16 V |
| Sobretemperatura do carregador de baterias: | 100 °C ± 5 °C (medido internamente) |
| Sobretemperatura da bateria: | 52 °C ± 5 °C (com sensor de bateria) |

## Dados de entrada

| | MCA1215 | MCA1225 | MCA1235 | MCA1250 | MCA1280 |
|---|---|---|---|---|---|
| Corrente nominal de entrada: | 90 – 260 V~ | | | | |
| Correcção do factor de potência: | > 97 % (carga total) | | | | |
| Frequência de entrada: | 50 Hz – 60 Hz | | | | |
| Grau de eficiência com 230 V~ : | 87 % | | | | |
| Corrente de fuga: | < 1 mA bei 240 V~ | | | | |
| Corrente de entrada com 100 V~ : | 2,5 A | 4,1 A | 6,2 A | 8,24 A | 13,3 A |
| Corrente de entrada com 240 V~ : | 1,07 A | 1,8 A | 2,8 A | 3,6 A | 5,4 A |

| | MCA2415 | MCA2425 | MCA2440 |
|---|---|---|---|
| Corrente nominal de entrada: | 90 – 260 V~ | | |
| Correcção do factor de potência: | > 97 % (carga total) | | |
| Frequência de entrada: | 50 Hz – 60 Hz | | |
| Grau de eficiência com 230 V~ : | 90 % | | |
| Corrente de fuga: | < 1 mA bei 240 V~ | | |
| Corrente de entrada com 100 V~ : | 4,2 A | 8,3 A | 13,3 A |
| Corrente de entrada com 240 V~ : | 1,7 A | 3,6 A | 5,4 A |

## Dados de saída

| | MCA1215 | MCA1225 | MCA1235 | MCA1250 | MCA1280 |
|---|---|---|---|---|---|
| Tensão de carga: | 14,4 V / 14,7 V | | | | |
| Carregamento de conservação: | 13,8 V | | | | |
| Corrente de carga nominal: | 15 A | 25 A | 35 A | 50 A | 80 A |
| Corrente de carga: | 0 – 15 A | 0 – 25 A | 0 – 35 A | 0 – 50 A | 0 – 80 A |
| Saídas: | 1 | 2 | 2 | 3 | 3 |
| Saídas ESB (Bateria de arranque): | 1 | 1 | 1 | – | – |
| Tensão de carga ESB : | 13,8 V | 13,8 V | 13,8 V | – | – |
| Corrente de carga ESB: | 2 A | 2 A | 2 A | – | – |

| | MCA2415 | MCA2425 | MCA2440 |
|---|---|---|---|
| Tensão de carga: | 28,8 V / 29,4 V | | |
| Carregamento de conservação: | 27,6 V | | |
| Corrente de carga nominal: | 12,5 A | 25 A | 40 A |
| Corrente de carga: | 0 – 12,5 A | 0 – 25 A | 0 – 40 A |
| Saídas: | 2 | 3 | 3 |

## Dimensões e peso

| | MCA1215 | MCA1225 | MCA1235 |
|---|---|---|---|
| Medidas C x L x A (mm): | 238 x 179 x 63 | 238 x 179 x 63 | 274 x 179 x 63 |
| Peso: | 1,6 kg | 1,7 kg | 1,9 kg |

| | MCA1250 | MCA1280 |
|---|---|---|
| Medidas C x L x A (mm): | 283 x 208,5 x 75 | 303 x 208.5 x 75 |
| Peso: | 3,1 kg | 3,9 kg |

| | MCA2415 | MCA2425 | MCA2440 |
|---|---|---|---|
| Medidas C x L x A (mm): | 238 x 179 x 63 | 283 x 208,5 x 75 | 303 x 208.5 x 75 |
| Peso: | 1,6 kg | 2,9 kg | 3,9 kg |

## Dados técnicos MCA-RC1 (acessório)

| | MCA-RC1 |
|---|---|
| Corrente nominal de entrada: | 10,5 – 15 V⎓ |
| Consumo de corrente em standby: | < 40 mA |
| Temperatura ambiente máxima: | –10 °C – +45 °C |
| Temperatura de armazenamento: | –30 °C – +70 °C |

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

# Indice


1 Spiegazione dei simboli . . . . . 154
2 Indicazioni di sicurezza generali . . . . . 154
3 Uso conforme alla destinazione . . . . . 160
4 Dotazione . . . . . 160
5 Accessori . . . . . 161
6 Descrizione tecnica . . . . . 161
7 Montaggio dell'apparecchio . . . . . 164
8 Collegamento dell'apparecchio . . . . . 166
9 Impiego del dispositivo . . . . . 173
10 Cura e pulizia dell'apparecchio . . . . . 175
11 Eliminazione dei guasti . . . . . 176
12 Garanzia . . . . . 177
13 Smaltimento . . . . . 177
14 Specifiche tecniche . . . . . 178

# 1 Spiegazione dei simboli

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

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

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

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

**NOTA**
Informazioni integranti relative all'impiego del prodotto.

# 2 Indicazioni di sicurezza generali

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

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

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

- scosse elettriche
- pericolo di incendio
- lesioni

## 2.1 Sicurezza di base

**PERICOLO!**

- In caso di incendio usare un estintore per apparecchi elettrici.

**AVVERTENZA!**

- Utilizzare l'apparecchio solamente per un uso conforme alla sua destinazione.
- Staccare l'apparecchio dalla rete
  - prima di effettuare la pulizia e la cura
  - dopo ogni utilizzo
  - prima di sostituire un fusibile
- Se l'apparecchio viene smontato:
  - Staccare tutti i collegamenti.
  - Assicurarsi che tutte le uscite e tutti gli ingressi siano privi di tensione.
- Se il cavo di allacciamento o l'apparecchio presentano danni visibili, evitare di mettere in funzione l'apparecchio.
- Se il cavo di allacciamento di questo apparecchio viene danneggiato, esso deve essere sostituito dal produttore, da parte del suo servizio clienti, oppure da una persona sufficientemente qualificata, al fine di evitare pericoli.
- Questo apparecchio deve essere riparato solo da personale specializzato. Le riparazioni effettuate in modo scorretto possono causare rischi enormi.
- Il presente apparecchio può essere usato da bambini a partire dagli 8 anni e da utenti con ridotte capacità fisiche, sensoriali o mentali o inesperti e/o con conoscenze insufficienti, se non sono lasciati soli o se sono stati istruiti sull'utilizzo sicuro dell'apparecchio e hanno compreso i pericoli che possono insorgere.
- **Gli elettrodomestici non sono giocattoli!**
  Conservare e impiegare l'apparecchio lontano dalla portata dei bambini.
- Non lasciare soli i bambini per assicurarsi che non giochino con l'apparecchio.

**AVVISO!**

- Prima della messa in funzione, confrontare i dati della tensione riportati sulla targhetta con quelli delle prese e degli attacchi disponibili.
- Assicurarsi che altri oggetti **non** causino un cortocircuito sui contatti dell'apparecchio.
- Non estrarre mai la spina dalla presa tirando il cavo di allacciamento.
- Immagazzinare l'apparecchio in un luogo asciutto e fresco.

## 2.2 Sicurezza durante il montaggio dell'apparecchio

**PERICOLO!**

- Non montare l'apparecchio in zone dove sussiste il pericolo di esplosioni di gas o polveri.

**ATTENZIONE!**

- Accertarsi che la base di appoggio sia sicura.
  Posizionare e fissare l'apparecchio in modo sicuro per impedire che possa rovesciarsi o cadere.

**AVVISO!**

- Non esporre l'apparecchio a fonti di calore (esposizione ai raggi solari, riscaldamento e simili). Evitare che l'apparecchio si surriscaldi ulteriormente.
- Installare l'apparecchio in un posto asciutto e protetto da eventuali spruzzi d'acqua.

## 2.3 Sicurezza durante il collegamento elettrico dell'apparecchio

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

- **In caso di installazione su imbarcazioni:**
  Se gli apparecchi elettrici vengono installati in modo errato sulle imbarcazioni, possono verificarsi danni all'imbarcazione dovuti a corrosione. L'apparecchio deve essere installato da un elettricista competente in campo navale.
- Quando si eseguono lavori agli impianti elettrici, assicurarsi che nelle vicinanze si trovi qualcuno in grado di intervenire in caso di necessità.

**AVVERTENZA!**

- Utilizzare sempre prese collegate a terra e protette da un interruttore differenziale di protezione.
- Accertarsi che la sezione del cavo sia sufficientemente ampia.
- Posare le linee in modo che non possano essere danneggiate se fatte passare attraverso porte o cofani del motore.
  Cavi schiacciati possono causare lesioni mortali.

**ATTENZIONE!**

- Posare i cavi in modo tale che non sussista pericolo di inciampamento e che si possano escludere eventuali danni al cavo.

**AVVISO!**

- Utilizzare tubi vuoti o canaline per cavi qualora i cavi debbano passare attraverso pareti in lamiera oppure pareti con spigoli vivi.
- **Non** posare il cavo di rete da 230 V e il cavo di corrente continua da 12 V nello stesso condotto (tubo vuoto).
- **Non** posare i cavi in modo malfermo o con forti pieghe.
- Fissare bene i cavi.
- Non tirare i cavi.

## 2.4 Sicurezza durante il funzionamento dell'apparecchio

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

- Non toccare mai i cavi nudi a mani nude. Questo vale soprattutto per il funzionamento con rete di alimentazione in corrente alternata.
- Per essere in grado di staccare velocemente l'apparecchio dalla rete in caso di pericolo, è necessario che la presa si trovi nelle vicinanze dell'apparecchio e che sia facilmente accessibile.

**AVVERTENZA!**

- Utilizzare l'apparecchio esclusivamente in ambienti chiusi ben aerati.
- **Non** impiegare l'apparecchio in impianti con batterie al piombo acido. Queste batterie sprigionano gas di idrogeno esplosivo che una semplice scintilla ai collegamenti elettrici può fare infiammare.

**ATTENZIONE!**

- **Non** azionare l'apparecchio
  - in ambienti salini, umidi o bagnati,
  - in prossimità di vapori aggressivi
  - in prossimità di materiali infiammabili
  - in zone a rischio di esplosione.
- Prima della messa in funzione, assicurarsi che la linea di alimentazione e la spina siano asciutte.
- Interrompere sempre l'alimentazione elettrica qualora si operi sull'apparecchio.
- Notare che, anche dopo l'attivazione del dispositivo di protezione (fusibile), alcuni componenti dell'apparecchio possono rimanere sotto tensione.
- Non staccare nessun cavo se l'apparecchio è ancora in funzione.

**AVVISO!**

- Accertarsi che gli ingressi e le uscite dell'aria dell'apparecchio non siano coperti.
- Accertarsi che ci sia una buona aerazione.

## 2.5 Sicurezza durante l'uso delle batterie

**AVVERTENZA!**

- Le batterie possono contenere acidi aggressivi e corrosivi. Evitare che il liquido delle batterie venga a contatto con la pelle. Qualora si verifichi un contatto, lavare accuratamente la parte del corpo compromessa con acqua.
  Qualora si verifichino ferite dovute all'acido, chiamare immediatamente un medico.

**ATTENZIONE!**

- Quando si opera sulle batterie non indossare oggetti di metallo ad es. orecchini o anelli.
  Le batterie al piombo acido possono creare correnti di cortocircuito che possono causare gravi ustioni.
- **Pericolo di esplosioni!**
  Non cercare mai di caricare una batteria congelata o difettosa.
  In questo caso collocare la batteria in un luogo non esposto al gelo e aspettare finché la batteria non si è adattata alla temperatura ambiente. Solo allora è possibile avviare la fase di carica.
- Portare occhiali e abbigliamento di protezione quando si lavora con le batterie. Quando si opera con le batterie, evitare di toccarsi gli occhi.
- Non fumare e assicurarsi che non vengano prodotte scintille in prossimità del motore o della batteria.

**AVVISO!**

- Utilizzare esclusivamente batterie ricaricabili.
- Evitare che componenti metallici cadano sulla batteria. Questo può provocare scintille o cortocircuitare la batteria e altri componenti elettrici.
- Durante il collegamento accertarsi che la polarità sia corretta.
- Osservare i manuali del produttore della batteria, del produttore dell'impianto oppure del veicolo dove la batteria viene utilizzata.
- Qualora sia necessario smontare la batteria, staccare come prima cosa il collegamento a massa. Prima di smontarla, staccare tutti i relativi collegamenti e utenze dalla batteria.

# 3 Uso conforme alla destinazione

I caricabatterie MCA PerfectCharge possono caricare o alimentare con tensione di mantenimento batterie impiegate per produrre energia a bordo di veicoli o imbarcazioni.

I caricabatterie MCA servono a caricare le batterie di alimentazione o di avviamento in modo continuo. È possibile caricare le batterie o mantenerle ad un livello di capacità alto:

- Batterie da 12 V: MCA1215, MCA1225, MCA1235, MCA1250, MCA1280
- Batterie da 24 V: MCA2415, MCA2425, MCA2440

I caricabatterie MCA servono a caricare i seguenti tipi di batterie:

- batterie d'avviamento al piombo
- batterie al piombo gel
- batterie AGM

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

**AVVERTENZA! Pericolo di esplosione!**

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

# 4 Dotazione

| Quantità | Denominazione |
|---|---|
| 1 | Caricatore per batterie |
| 1 | Cavo di allacciamento da 230 V |
| 1 | Istruzioni di montaggio e d'uso |

Prima della messa in funzione dell'apparecchio, verificare che tutti gli elementi in dotazione siano presenti.

# 5 Accessori

Disponibili come accessori (non in dotazione):

| Denominazione | N. articolo |
|---|---|
| Controllo remoto MCA-RC1 | 9600000100 |
| Sensore di temperatura MCA-TS1 | 9600000099 |
| Sensore della batteria MCA-HS1 (IBS) | 9600000101 |
| Sistema di gestione batterie PerfectControl MPC01 | 9600000122 |

# 6 Descrizione tecnica

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

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

L'apparecchio dispone dei seguenti dispositivi di protezione:

- Cortocircuito
- Surriscaldamento
- Con sensore (accessorio): surriscaldamento della batteria

Inoltre il dispositivo può essere allacciato tramite due collegamenti a un sistema di comunicazione LIN-bus.

La refrigerazione avviene mediante una ventola, la cui velocità dipende dalla potenza di carica e che può essere spenta mediante un interruttore esterno.

## 6.1 Varianti

I caricabatterie MCA PerfectCharge vengono forniti in diverse varianti.

Il suo caricabatterie MCA può caricare batterie fino a una determinata capacità (vedi capitolo "Specifiche tecniche" a pagina 178):

- MCA1215: adatto per caricare una batteria di alimentazione e una batteria d'avviamento
- MCA1225, MCA1235: adatti per caricare fino a due batterie di alimentazione e una batteria d'avviamento
- MCA1250, MCA1280: adatti per caricare fino a tre batterie di alimentazione
- MCA2415: adatto per caricare fino a due batterie di alimentazione
- MCA2425, MCA2440: adatti per caricare fino a tre batterie di alimentazione

Per identificare l'apparecchio controllare il numero di articolo sulla targhetta.

## 6.2 Elementi di comando e allacciamenti

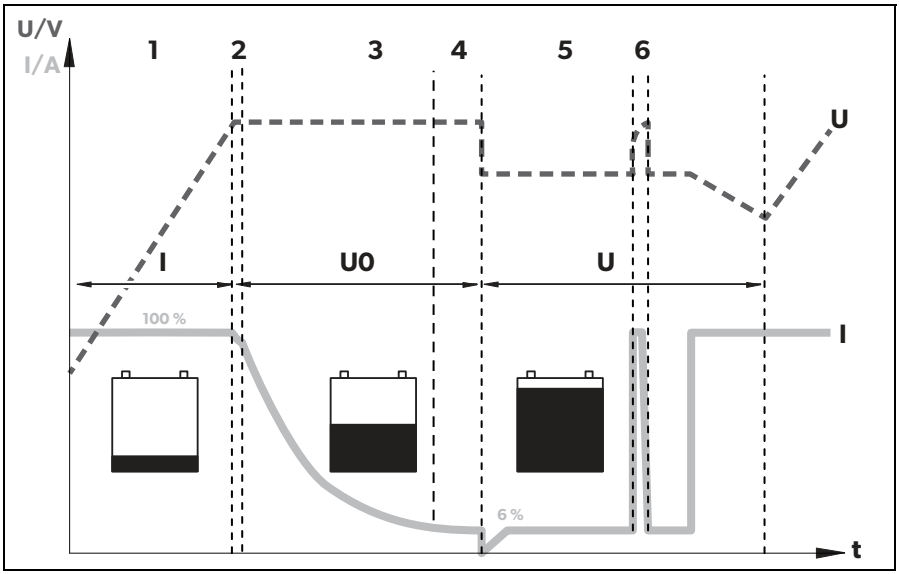
**NOTA**
La versione raffigurata è quella per l'Europa continentale.

| Pos. in fig. 1, pagina 3 | Spiegazione/funzione |
|---|---|
| 1 | Allacciamento alla rete |
| 2 | Collegamento bus LIN2 |
| 3 | Collegamento bus TEMP/LIN1 |
| 4 | Presa CN2 per allarme e ventola |
| 5 | LED di stato |
| 6 | DIP switch |
| 7 | Morsetti della batteria (**+**) |
| 8 | Morsetti della batteria (**–**) |
| 9 | Collegamento per batteria di avviamento (**solo** MCA1215, MCA1225, MCA1235) |

| Pos. in fig. 2, pagina 4 | Spiegazione/funzione |
|---|---|
| 1 | Interruttore On/Off |
| 2 | Ventola |

## 6.3 Funzione caricamento della batteria

La caratteristica di carica viene denominata come linea IU0U modificata.




**1: fase I (bulk)**

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

**2, 3, 4: fase U0 (assorbimento)**

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

Quando la batteria è caricata completamente o la corrente di carica è inferiore per 15 min al 6% della corrente di carica nominale, la fase U0 è terminata.

**5: fase U (float)**

Dopo la fase U0 il caricatore per batterie passa alla carica di mantenimento.

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

**6: condizionamento ogni 12 giorni**

Ogni 12 giorni il caricabatterie torna alla fase 1 per 85 min per riattivare la batteria. In questo modo vengono evitati eventuali fenomeni di solfatazione.

# 7 Montaggio dell'apparecchio

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

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

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

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

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

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

Per il fissaggio dell'apparecchio sono necessari:

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

Fissare l'apparecchio come segue:

➤ Tenere l'apparecchio sul luogo di montaggio prescelto.

➤ Marcare i punti di fissaggio

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

# 8 Collegamento dell'apparecchio

## 8.1 Collegamento a batteria e tensione di alimentazione

### Collegamento della batteria

Durante il collegamento della batteria fare attenzione alle seguenti indicazioni.

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

- Fare attenzione che i poli della batteria siano puliti quando si collegano.
- Assicurarsi che il collegamento a spina sia fissato bene.
- Optare per una sezione sufficientemente ampia per il cavo di allacciamento (vedi capitolo "Specifiche tecniche" a pagina 178).
- Posare i cavi conformemente alla normativa VDE 100 (Germania).
- Collegare il cavo negativo direttamente al polo negativo della batteria, **non** al telaio di un veicolo o di un'imbarcazione.
- Utilizzare i seguenti colori per i cavi:
  - rosso: collegamento positivo
  - nero: collegamento negativo
- Fare attenzione a non invertire la polarità. Un'inversione di polarità dei collegamenti può causare guasti del dispositivo.

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

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

**Collegare la tensione da 230 V**

➤ Inserire il cavo di collegamento da 230 V in dotazione nella presa "AC INPUT" del caricabatterie MCA.

➤ Collegare il dispositivo con il cavo di collegamento da 230 V a una presa da 230 V collegata a terra e protetta da un interruttore differenziale.

## 8.2 Varianti di carica

| **fig. 3, pagina 5** | |
|---|---|
| Sensore della batteria MCA-HS1 (IBS) (solo 12 V) | PerfectControl MPC01 (solo 12 V) |
| – | – |
| ✓ | – |
| ✓ | ✓ |

| **fig. 4, pagina 5** | |
|---|---|
| Controllo remoto MCA-RC1 | Sensore di temperatura MCA-TS1 oppure sensore della batteria MCA-HS1 (IBS) (solo 12 V) |
| – | – |
| ✓ | – |
| – | ✓ |
| ✓ | ✓ |

– senza; ✓ con

**Caricare la batteria**

➤ Collegare la batteria alla presa "DC OUTPUT" del caricabatterie MCA.

• Assicurarsi che la polarità dei collegamenti sia corretta.

**Caricare la batteria di avviamento (solo MCA1215, 1225, 1235)**

➤ Collegare la batteria di avviamento alla presa "ESB" del caricabatterie MCA.

• Assicurarsi che la polarità dei collegamenti sia corretta.

**Caricare con il sensore di temperatura MCA-TS1 (accessorio)**

➤ Collegare il sensore di temperatura al collegamento TEMP/LIN.

✓ La tensione di carica viene ora adattata in base alla temperatura misurata.

**Caricare con il sensore della batteria IBS MCA-HS1 (accessorio) (solo 12 V)**

➤ Collegare il sensore della batteria al collegamento TEMP/LIN.

✓ Il sensore della batteria invia la temperatura e la tensione della batteria al caricabatterie mediante la porta di comunicazione LIN. Ora la tensione di carica viene regolata in base alla temperatura. Allo stesso modo viene anche compensata una possibile perdita di tensione nel cavo di collegamento.

**Caricare con sistema di gestione batterie PerfectControl MPC01 (accessorio) (solo 12 V)**

➤ Impostare su "ON" gli interruttori di regolazione da 1 a 3 sul caricabatterie MCA (capitolo "Impostazione degli interruttori di regolazione" a pagina 171).

Per maggiori informazioni consultare il manuale di istruzioni di MPC01.

**Caricare con controllo remoto IBS MCA-TS1 (accessorio)**

**NOTA**
La lunghezza del cavo RJ-11 non può superare i 7 m.

➤ Inserire un'estremità del cavo RJ-11 nella presa (fig. **10** 3, pagina 7) di MCA-RC1.

➤ Inserire l'altra estremità del cavo RJ-11 nella presa TEMP/LIN1 sul caricabatterie MCA.

## 8.3 Schemi di collegamento

Esempio di schema di collegamento da 12 V: vedi fig. **5**, pagina 6

| Pos. in fig. **5**, pagina 6 | Spiegazione/funzione |
|---|---|
| 1 | Caricatore MCA |
| 2 | Utenza |
| 3 | PerfectControl MPC01 |
| 4 | Sensore della batteria IBS da 12 V |
| 5 | Batteria da 12 V |
| 6 | Fusibile |
| 7 | Batteria di avviamento |

Esempio di schema di collegamento da 24 V: vedi fig. **6**, pagina 6

| Pos. in fig. **6**, pagina 6 | Spiegazione/funzione |
|---|---|
| 1 | Caricatore MCA |
| 2 | Batteria da 12 V |
| 3 | Batteria di avviamento |

## 8.4 Disposizione dei PIN

I pin della presa del bus TEMP/LIN1 sono disposti nel modo seguente:

| Pin in fig. 7, pagina 6 | Disposizione |
|---|---|
| 1 | R_VCC |
| 2 | GND |
| 3 | TEMP |
| 4 | BAT – |
| 5 | LIN BUS DATA I/O |
| 6 | BAT + |

I pin della presa del bus LIN2 sono disposti nel modo seguente:

| Pin in fig. 7, pagina 6 | Disposizione |
|---|---|
| 1 | R_VCC |
| 2 | BAT – |
| 3 | NC |
| 4 | BAT – |
| 5 | LIN BUS DATA I/O |
| 6 | BAT + |

I pin della presa C2 (segnale d'allarme e controllo del ventilatore) sono disposti nel modo seguente:

| Pin in fig. 8, pagina 6 | Disposizione |
|---|---|
| 1 | NC (Normally Closed): contatto di riposo |
| 2 | NO (Normally Open): contatto di lavoro |
| 3 | COM (Common): contatto di commutazione |
| 4 | Controllo modalità Riposo |
| 5 | GND |
| 4 – 5 ponticellato | Modalità Riposo on |
| 4 – 5 aperto | Modalità Riposo off |

I pin della presa EBS (collegamento starter-batteria) sono disposti nel modo seguente:

| Pin in fig. 9, pagina 6 | Disposizione |
|---|---|
| + | VCC |
| – | GND |

## 8.5 Impostazione degli interruttori di regolazione

È possibile adattare l'apparecchio utilizzando l'interruttore di regolazione.

S1 regola il valore della tensione a cui il dispositivo passa dalla fase I (bulk) alla fase U0 (assorbimento) (vedere anche capitolo "Funzione caricamento della batteria" a pagina 163). S3 deve essere su "OFF".

S2 imposta la tensione di mantenimento. S3 deve essere su "OFF".

Se è collegato un sensore della batteria, per queste due funzioni la tensione di uscita viene adattata alla temperatura:

- MCA 12xx: –20 mV/°C
- MCA 24xx: –40 mV/°C

S3 attiva la modalità Power se o S1 o S2, oppure entrambi, sono su "off". Nella modalità Power le protezioni contro cortocircuito, sovratensioni e surriscaldamento vengono gestite mediante il sensore interno.

Se S1, S2 e S3 sono su "on", il comando è attivato attraverso dispositivi esterni. In questa modalità vengono impostati ad es. il tipo di batteria e la tensione di carica attraverso un dispositivo esterno.

S4 definisce la funzione della ventola. Se S4 è su "on", la ventola passa alla modalità Riposo (modalità silenziosa). Se S4 è su "off", la ventola non viene regolata.

➤ Con gli interruttori di regolazione (fig. **10** pagina 7) impostare le funzioni e i valori desiderati

– Regolare la tensione di commutazione:

| Interruttore 1 | Interruttore 3 | Tensione di commutazione |
|---|---|---|
| ON | OFF | 14,4 V / 28,8 V |
| OFF | OFF | 14,7 V / 29,4 V |

– Impostare la tensione di mantenimento

| Interruttore 2 | Interruttore 3 | Tensione di mantenimento |
|---|---|---|
| ON | OFF | 13,5 V / 27,0 V |
| OFF | OFF | 13,8 V / 27,6 V |

– Impostare la modalità Power

| Interruttore 1 | Interruttore 2 | Interruttore 3 | Tensione costante | |
|---|---|---|---|---|
| | | | MCA12.. | MCA24.. |
| OFF | OFF | ON | 13,2 V | 26,4 V |
| OFF | ON | ON | 13,8 V | 27,6 V |
| ON | OFF | ON | 14,4 V | 28,8 V |

– L'attivazione del comando per apparecchi esterni (ad es. MPC01, non vale per l'MCA-RC1):

| Interruttore 1 | Interruttore 2 | Interruttore 3 |
|---|---|---|
| ON | ON | ON |

– Attivare la modalità Riposo

| Interruttore 4 |
|---|
| ON |

# 9 Impiego del dispositivo

➤ Posizionare l'interruttore on/off su "on".
Per spegnere posizionare l'interruttore on/off su "off".

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

✓ Il LED di stato (fig. **1** 5, pagina 3) indica lo stato di esercizio (vedi tabella seguente e capitolo "Funzione caricamento della batteria" a pagina 163).

| Visualizzazione | Significato |
|---|---|
| Arancione, lampeggio veloce | Fase 1 |
| Arancione, lampeggio lento | Fase 2 |
| Arancione, luce fissa | Fase 3 |
| Verde, luce fissa | Fase 4 |
| Verde, lampeggio lento | Fase 5 |
| Rosso, luce fissa | Cortocircuito o fusibile guasto |
| Rosso, lampeggio veloce | Batteria o caricabatterie surriscaldato |
| Rosso, lampeggio lento | Sovratensione o sottotensione della batteria |
| Rosso, 1 lampeggio veloce, 2 lampeggi lunghi | Guasto ventola |
| Rosso, lampeggio doppio lento | Errore di collegamento della batteria di avviamento |

**NOTA**
In caso di guasti (il LED di stato è rosso) leggere capitolo "Garanzia" a pagina 177).

**Se è stato collegato il controllo remoto MCA-RC1 (accessorio)**

➤ Accendere o spegnere la modalità Riposo (modalità silenziosa) con il tasto "Sleep Mode" (fig. **10** 2, pagina 7).

Nella modalità Riposo la ventola non viene regolata.

✓ Il LED (fig. **10** 1, pagina 7) su MCA-RC1 indica lo stato di esercizio (vedi tabella seguente).

| Modalità | Visualizzazione | Significato |
|---|---|---|
| Modalità Riposo attivata | Arancione, luce fissa | Fase da 1 a 5 |
| Modalità Riposo disattivata | Verde, lampeggio lento | Fase da 1 a 4 |
| | Verde, luce fissa | Fase 5 |
| Guasto | Rosso, luce fissa | Cortocircuito o fusibile guasto |
| | Rosso, lampeggio veloce | Batteria o caricabatterie surriscaldato |
| | Rosso, lampeggio lento | Sovratensione o sottotensione della batteria |
| | Rosso, lampeggio doppio | Guasto ventola |
| | Rosso, lampeggio doppio lento | Errore di collegamento della batteria di avviamento |

**NOTA**
In caso di guasti (il LED di stato è rosso) leggere il capitolo "Eliminazione dei guasti" a pagina 176).

# 10 Cura e pulizia dell'apparecchio

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

- ➤ Scollegare l'apparecchio dall'alimentazione elettrica da 230 V.
- ➤ Scollegare l'apparecchio dalla batteria.
- ➤ Proteggere l'apparecchio dall'accensione involontaria.
- ➤ Pulire l'apparecchio di tanto in tanto con un panno umido.
- ➤ Pulire regolarmente le aperture di aerazione.
- ➤ Controllare il cablaggio elettrico almeno una volta l'anno.
  Eliminare i difetti, come collegamenti allentati, cavi bruciati ecc.

# 11 Eliminazione dei guasti

Il LED "Stato" (fig. **1** 5, pagina 3) indica l'errore:

| Indicazione LED | Causa | Eliminazione |
|---|---|---|
| Lampeggio rosso lento | Sottotensione o sovratensione della batteria | Controllare la batteria.<br>Spegnere e riaccendere il caricatore per batterie. |
| | Batteria difettosa | Sostituire la batteria. |
| Lampeggio rosso, veloce | Sovraccarico termico | Assicurare una migliore aerazione del caricatore per batterie o della batteria.<br>Assicurarsi che i fori di aerazione non siano coperti.<br>Eventualmente abbassare la temperatura ambiente. |
| Luce fissa rossa | Cortocircuito o inversione della polarità | Collegare il caricatore per batterie con la polarità giusta.<br>Eliminare il cortocircuito.<br>Controllare che il fusibile sia scattato e sostituirlo se necessario. |
| Rosso, lampeggio doppio | Guasto della ventola | Controllare che la ventola non sia sporca o danneggiata. |
| Rosso, lampeggio doppio lento | Errore di collegamento della batteria di avviamento | Controllare la presenza di cortocircuiti sul collegamento della batteria di avviamento. |

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

# 12 Garanzia

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

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

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

# 13 Smaltimento

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

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

# 14 Specifiche tecniche

### Specifiche tecniche generali

| | MCA12xx, MCA24xx |
|---|---|
| Tipi di batterie: | Piombo acido, gel, AGM, Li-ion |
| Asportazione di calore: | Ventola |
| Modalità di carica: | 5 livelli |
| Temperatura ambiente massima: | –20 °C – +50 °C |
| Temperatura di magazzino: | –40 °C – +85 °C |
| Umidità dell'aria: | 20 – 90 % |
| Coefficiente di temperatura: | ± 0,03 %/°C (0 – 50 °C) |
| Compensazione di temperatura (MCA12xx)<br>Compensazione di temperatura (MCA24xx): | –20 mV/°C (sensore della batteria)<br>–40 mV/°C (sensore della batteria) |
| Vibrazione: | 10 – 500 Hz<br>2 g per 10 min/ciclo entro 60 min per gli assi X, Y e Z |
| Isolamento della tensione: | I/P – O/P: 4 kV~<br>I/P – FG: 1,7 kV~<br>O/P – FG: 0,7 kV~ |
| Resistenza di isolamento: | I/P – O/P: 100 MΩ/500 V⎓ |
| Segnale di allarme: | tramite contatto del relè |
| Comunicazione: | tramite LIN-BUS |
| Modalità Risposo (modalità silenziosa): | mediante controllo remoto (accessori) o interruttore di regolazione |
| Controllo remoto (accessorio): | Interruttore on/off, LED a tre colori, modalità Riposo attivabile |
| Certificati di controllo: | CE |

## Dispositivi di protezione

| | MCA12xx, MCA24xx |
|---|---|
| Lato uscita cortocircuito: | La corrente viene ridotta al 25 % della corrente massima |
| Sovratensione: | 16 V |
| Sovratemperatura del caricabatterie: | 100 °C ± 5 °C (misurato internamente) |
| Sovratemperatura della batteria: | 52 °C ± 5 °C (con sensore della batteria) |

## Dati di ingresso

| | MCA1215 | MCA1225 | MCA1235 | MCA1250 | MCA1280 |
|---|---|---|---|---|---|
| Tensione nominale di ingresso: | 90 – 260 V~ | | | | |
| Correzione del fattore potenza: | > 97 % (pieno carico) | | | | |
| Frequenza di ingresso: | da 50 Hz a 60 Hz | | | | |
| Rendimento a 230 V~ : | 87 % | | | | |
| Corrente di dispersione: | < 1 mA a 240 V~ | | | | |
| Corrente di ingresso a 100 V~ : | 2,5 A | 4,1 A | 6,2 A | 8,24 A | 13,3 A |
| Corrente di ingresso a 240 V~ : | 1,07 A | 1,8 A | 2,8 A | 3,6 A | 5,4 A |

| | MCA2415 | MCA2425 | MCA2440 |
|---|---|---|---|
| Tensione nominale di ingresso: | 90 – 260 V~ | | |
| Correzione del fattore potenza: | > 97 % (pieno carico) | | |
| Frequenza di ingresso: | da 50 Hz a 60 Hz | | |
| Rendimento a 230 V~ : | 90 % | | |
| Corrente di dispersione: | < 1 mA a 240 V~ | | |
| Corrente di ingresso a 100 V~ : | 4,2 A | 8,3 A | 13,3 A |
| Corrente di ingresso a 240 V~ : | 1,7 A | 3,6 A | 5,4 A |

## Dati di uscita

| | MCA1215 | MCA1225 | MCA1235 | MCA1250 | MCA1280 |
|---|---|---|---|---|---|
| Tensione di carica: | 14,4 V / 14,7 V | | | | |
| Carica di mantenimento: | 13,8 V | | | | |
| Corrente di carica nominale: | 15 A | 25 A | 35 A | 50 A | 80 A |
| Corrente di carica: | 0 – 15 A | 0 – 25 A | 0 – 35 A | 0 – 50 A | 0 – 80 A |
| Uscite: | 1 | 2 | 2 | 3 | 3 |
| Uscite ESB (batteria d'avviamento): | 1 | 1 | 1 | – | – |
| Tensione di carica ESB : | 13,8 V | 13,8 V | 13,8 V | – | – |
| Corrente di carica ESB: | 2 A | 2 A | 2 A | – | – |

| | MCA2415 | MCA2425 | MCA2440 |
|---|---|---|---|
| Tensione di carica: | 28,8 V / 29,4 V | | |
| Carica di mantenimento: | 27,6 V | | |
| Corrente di carica nominale: | 12,5 A | 25 A | 40 A |
| Corrente di carica: | 0 – 12,5 A | 0 – 25 A | 0 – 40 A |
| Uscite: | 2 | 3 | 3 |

## Dimensioni e peso

| | MCA1215 | MCA1225 | MCA1235 |
|---|---|---|---|
| Dimensioni L x L x H (mm): | 238 x 179 x 63 | 238 x 179 x 63 | 274 x 179 x 63 |
| Peso: | 1,6 kg | 1,7 kg | 1,9 kg |

| | MCA1250 | MCA1280 |
|---|---|---|
| Dimensioni L x L x H (mm): | 283 x 208,5 x 75 | 303 x 208.5 x 75 |
| Peso: | 3,1 kg | 3,9 kg |

| | MCA2415 | MCA2425 | MCA2440 |
|---|---|---|---|
| Dimensioni L x L x H (mm): | 238 x 179 x 63 | 283 x 208,5 x 75 | 303 x 208.5 x 75 |
| Peso: | 1,6 kg | 2,9 kg | 3,9 kg |

## Specifiche tecniche MCA-RC1 (accessorio)

| | MCA-RC1 |
|---|---|
| Tensione nominale di ingresso: | 10,5 – 15 V⎓ |
| Potenza assorbita in standby: | < 40 mA |
| Temperatura ambiente massima: | –10 °C – +45 °C |
| Temperatura di magazzino: | –30 °C – +70 °C |

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

# Inhoudsopgave


1 Verklaring van de symbolen . . . . . 183
2 Algemene veiligheidsinstructies . . . . . 183
3 Gebruik volgens de voorschriften . . . . . 188
4 Omvang van de levering . . . . . 189
5 Accessoires . . . . . 189
6 Technische beschrijving . . . . . 190
7 Toestel monteren . . . . . 193
8 Toestel aansluiten . . . . . 195
9 Toestel gebruiken . . . . . 201
10 Toestel onderhouden en reinigen . . . . . 203
11 Verhelpen van storingen . . . . . 204
12 Garantie . . . . . 205
13 Afvoer . . . . . 205
14 Technische gegevens . . . . . 206

# 1 Verklaring van de symbolen

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

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

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

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

**INSTRUCTIE**
Aanvullende informatie voor het bedienen van het product.

# 2 Algemene veiligheidsinstructies

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

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

**WAARSCHUWING!**
Neem de volgende essentiële veiligheidsmaatregelen in acht bij het gebruik van elektrische toestellen, ter bescherming tegen:
- elektrische schokken
- brandgevaar
- verwondingen

## 2.1 Essentiële veiligheid

**GEVAAR!**

- Gebruik in het geval van brand een brandblusser die geschikt is voor elektrische toestellen.

**WAARSCHUWING!**

- Gebruik het toestel alleen volgens de voorschriften.
- Koppel het toestel los van het elektricieitsnet
  - voor iedere reiniging en ieder onderhoud
  - na elk gebruik
  - voor het vervangen van een zekering
- Als u het toestel demonteert:
  - Maak alle verbindingen los.
  - Zorg ervoor dat alle in- en uitgangen spanningsvrij zijn.
- Als het toestel of de aansluitkabel zichtbaar beschadigd zijn, mag u het toestel niet in gebruik nemen.
- Als de aansluitkabel van dit toestel wordt beschadigd, moet deze, om gevaren te vermijden, door de fabrikant, de betreffende klantenservice of een gelijkwaardig gekwalificeerde persoon vervangen worden.
- Reparaties aan dit toestel mogen uitsluitend door vakmonteurs uitgevoerd worden. Door ondeskundige reparaties kunnen grote gevaren ontstaan.
- Dit toestel kan door kinderen vanaf 8 jaar en ouder evenals door personen met verminderde fysieke, zintuiglijke of geestelijke vermogens of tekortschietende ervaring en/of kennis gebruikt worden, als ze worden begeleid of hun is uitgelegd hoe ze het toestel veilig kunnen gebruiken. Ook dienen ze inzicht te hebben in de gevaren die het gebruik van het toestel met zich meebrengt.
- **Elektrische toestellen zijn geen speelgoed!**
  Bewaar en gebruik het toestel buiten het bereik van kinderen.
- Er moet toezicht worden gehouden op kinderen, zodat ze niet met het toestel gaan spelen.

**LET OP!**

- Vergelijk voor de ingebruikneming de spanning op het typeplaatje met de aanwezige energievoorziening.
- Let erop dat andere voorwerpen **geen** kortsluiting bij de contacten van het toestel veroorzaken.

- Trek de stekker nooit aan de aansluitkabel uit het stopcontact.
- Bewaar het toestel op een droge en koele plaats.

## 2.2 Veiligheid bij de montage van het toestel

**GEVAAR!**

- Monteer het toestel niet op plaatsen waar gevaar voor gas- of stofexplosie bestaat.

**VOORZICHTIG!**

- Let op een stabiele stand.
  Het toestel moet zo veilig opgesteld en bevestigd worden, dat het niet kan omvallen of naar beneden kan vallen.

**LET OP!**

- Stel het toestel niet bloot aan een warmtebron (zonnestraling, verwarming enz.). Vermijd zo een extra opwarming van het toestel.
- Stel het toestel op een droge en tegen spatwater beschermde plaats op.

## 2.3 Veiligheid bij de elektrische aansluiting van het toestel

**GEVAAR! Levensgevaar door stroomschok!**

- **Bij installatie op boten:**
  Bij een verkeerde installatie van elektrische toestellen op boten kan er corrosieschade aan de boot ontstaan. Laat de installatie van het toestel door een deskundige (boot-)elektricien uitvoeren.
- Als u aan elektrische installaties werkt, zorg er dan voor dat er iemand in de buurt is die u in geval van nood kan helpen.

**WAARSCHUWING!**

- Gebruik altijd geaarde en door aardlekschakelaars beveiligde stopcontacten.
- Zorg voor een voldoende grote leidingdoorsnede.
- Leg de leidingen zo aan, dat ze niet door deuren of motorkappen beschadigd kunnen raken.
  Geplette kabels kunnen tot levensgevaarlijke verwondingen leiden.

**VOORZICHTIG!**

- Installeer de leidingen zodanig dat er niet over gestruikeld kan worden en beschadiging van de kabel uitgesloten is.

**LET OP!**

- Gebruik holle buizen of leidingdoorvoeren, als leidingen door plaatwanden of andere wanden met scherpe randen geleid moeten worden.
- Plaats het 230-V-netsnoer en de 12-V-gelijkstroomleiding **niet** in dezelfde kabelgoot (holle buis).
- Leg de leidingen **niet** los of scherp geknikt.
- Bevestig de leidingen goed.
- Trek niet aan leidingen.

## 2.4 Veiligheid bij het gebruik van het toestel

**GEVAAR! Levensgevaar door stroomschok!**

- Blanke leidingen nooit met blote handen aanraken. Dit geldt vooral bij gebruik op het wisselstroomnet.
- Om bij gevaar het toestel snel van het elektricieitsnet te kunnen loskoppelen, moet het stopcontact zich in de buurt van het toestel bevinden en gemakkelijk toegankelijk zijn.

**WAARSCHUWING!**

- Gebruik het toestel uitsluitend in gesloten, goed geventileerde ruimtes.
- Gebruik het toestel **niet** in installaties met loodzuuraccu's. Uit deze accu's komt explosief waterstofgas vrij, dat door een vonk bij de elektrische verbindingen kan worden ontstoken.

**VOORZICHTIG!**

- Gebruik het toestel **niet**
  - in een zouthoudende, vochtige of natte omgeving
  - in de buurt van agressieve dampen
  - in de buurt van brandbare materialen
  - in explosieve omgevingen
- Let er voor de ingebruikneming op dat de toevoerleiding en de stekker droog zijn.
- Onderbreek bij werkzaamheden aan het toestel altijd de stroomtoevoer.

- Let erop dat ook na het activeren van de veiligheidsinrichting (zekering) delen van het toestel onder spanning kunnen blijven staan.
- Maak geen kabels los als het toestel nog in gebruik is.

**LET OP!**

- Let erop dat de luchtinlaat- en uitlaatopeningen van het toestel niet worden afgedekt.
- Let op een goede ventilatie.

## 2.5 Veiligheid bij de omgang met accu's

**WAARSCHUWING!**

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

**VOORZICHTIG!**

- Draag geen metalen voorwerpen zoals horloges of ringen als u aan accu's werkt.
  Loodzuuraccu's kunnen kortsluitstromen opwekken, die tot ernstige verbrandingen kunnen leiden.
- **Explosiegevaar!**
  Probeer nooit om een bevroren of defecte accu te laden.
  Plaats de accu in dit geval op een vorstvrije plaats en wacht tot de accu zich aan de omgevingstemperatuur heeft aangepast. Begin pas dan met het laden.
- Draag een veiligheidsbril en beschermende kleding, als u aan accu's werkt. Raak uw ogen niet aan, terwijl u aan accu's werkt.
- Rook niet en zorg ervoor, dat er geen vonken in de buurt van de motor of de accu ontstaan.

**LET OP!**

- Gebruik uitsluitend herlaadbare accu's.
- Voorkom, dat er metallische voorwerpen op de accu vallen. Dat kan vonken veroorzaken of de accu en andere elektrische onderdelen kortsluiten.
- Let bij het aansluiten op de correcte polariteit.

- Neem de handleidingen van de accufabrikant en van de fabrikant van de installatie of het voertuig in acht, waarin de accu wordt gebruikt.
- Als u de accu moet uitbouwen, verbreek dan eerst de massaverbinding. Verbreek alle verbindingen en maak alle verbruikers van de accu los, voordat u deze uitbouwt.

# 3 Gebruik volgens de voorschriften

De automatische PerfectCharge MCA-laders kunnen accu's laden die aan boord van voertuigen of boten gebruikt worden voor stroomopwekking of deze accu's van een druppelspanning voorzien.

De automatische MCA-laders dienen voor het continu laden van voedings- of startaccu's. Zo kunnen de accu's opgeladen of op een hoog capaciteitsniveau gehouden worden:

- 12-V-accu's: MCA1215, MCA1225, MCA1235, MCA1250, MCA1280
- 24-V-accu's: MCA2415, MCA2425, MCA2440

De MCA-laders dienen voor het laden van de volgende accutypes:

- lood-startaccu’s
- lood-gel-accu’s
- vliesaccu’s (AGM-accu’s)

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

**WAARSCHUWING! Explosiegevaar!**

- Accu’s met een interne kortsluiting mogen niet worden geladen. Hierbij bestaat er explosiegevaar door de ontwikkeling van knalgas.
- Laad loodaccu’s niet in ongeventileerde ruimtes. Hierbij bestaat er explosiegevaar door de ontwikkeling van knalgas.
- Nikkel-cadmium-accu’s en niet-herlaadbare accu’s mogen niet met de acculader opgeladen worden. Het omhulsel van deze accutypes kan met een explosie openklappen.

# 4 Omvang van de levering

| Aantal | Omschrijving |
|---|---|
| 1 | Acculader |
| 1 | 230-V-aansluitkabel |
| 1 | Montagehandleiding en gebruiksaanwijzing |

Controleer voor de ingebruikneming van het toestel of alle bij de levering horende delen voorhanden zijn.

# 5 Accessoires

Als toebehoren verkrijgbaar (niet bij de levering inbegrepen):

| Omschrijving | Artikelnr. |
|---|---|
| Afstandsbediening MCA-RC1 | 9600000100 |
| Temperatuursensor MCA-TS1 | 9600000099 |
| Accusensor MCA-HS1 (IBS) | 9600000101 |
| Accumanagementsysteem PerfectControl MPC01 | 9600000122 |

# 6 Technische beschrijving

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

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

Het toestel is uitgerust met de volgende veiligheidsinrichtingen:

- Kortsluiting
- Oververhitting
- Met sensor (toebehoren): Accuoververhitting

Aanvullend kan het toestel via twee aansluitingen in een LIN-bus-communicatie-systeem worden geïntegreerd.

De koeling wordt verzorgd door ventilatoren, waarvan de snelheid afhankelijk is van de laadcapaciteit en via een externe schakelaar kan worden uitgeschakeld.

## 6.1 Toestelvarianten

De PerfectCharge MCA-acculaders worden in verschillende toetselvarianten geleverd.

Uw MCA-acculader kan accu's tot een vastgelegde accucapaciteit laden (zie hoofd-stuk „Technische gegevens" op pagina 206):

- MCA1215: geschikt voor het laden van een voedingsaccu en een startaccu
- MCA1225, MCA1235: geschikt voor het laden van twee voedingsaccu's en één startaccu
- MCA1250, MCA1280: geschikt voor het laden van drie voedingsaccu's
- MCA2415: geschikt voor het laden van twee voedingsaccu's
- MCA2425, MCA2440: geschikt voor het laden van drie voedingsaccu's

Controleer voor de identificatie van uw toestel het artikelnummer op het typeplaatje.

## 6.2 Bedieningselementen en aansluitingen

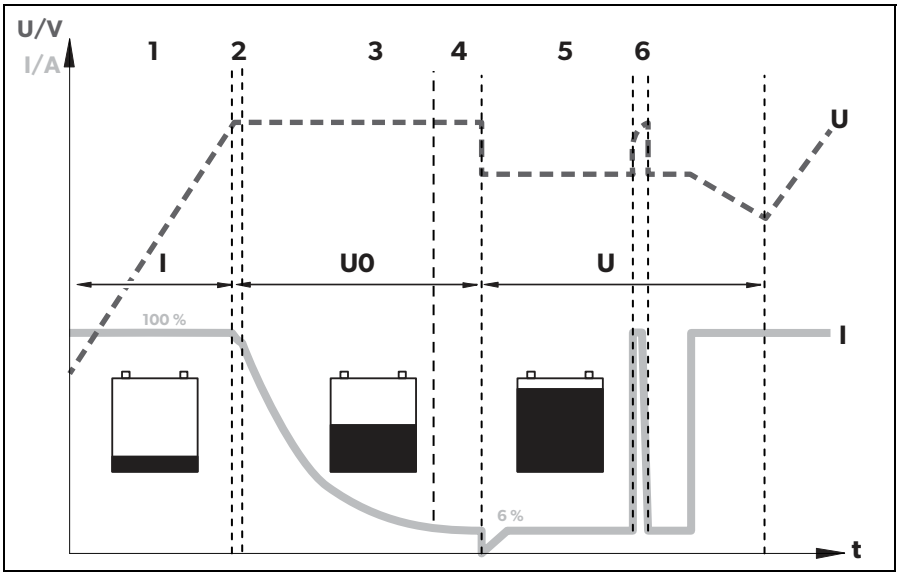
**INSTRUCTIE**
Afgebeeld is de versie voor Continentaal Europa.

| Pos. in afb. 1, pagina 3 | Verklaring/functie |
|---|---|
| 1 | Netaansluiting |
| 2 | LIN2-bus-aansluiting |
| 3 | TEMP/LIN1-bus-aansluiting |
| 4 | CN2-bus voor alarm en ventilator |
| 5 | Status-LED |
| 6 | DIP-schakelaars |
| 7 | Accuklemmen (**+**) |
| 8 | Accuklemmen (**–**) |
| 9 | Aansluiting voor startaccu (**alleen** MCA1215, MCA1225, MCA1235) |

| Pos. in afb. 2, pagina 4 | Verklaring/functie |
|---|---|
| 1 | Aan/uit-schakelaar |
| 2 | Ventilator |

## 6.3 Acculaadfunctie

De laadkarakteristiek wordt als gewijzigde IU0U-karakteristiek getypeerd.




**1: I-fase (Bulk)**

Bij het begin van het laden wordt de lege accu met constante stroom (100 % laadstroom) geladen tot de accuspanning de laadspanning bereikt. Zodra de accu dit spanningsniveau bereikt, neemt de laadstroom af.

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

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

Als de accu volledig is geladen, of de laadstroom gedurende 15 min onder 6 % van de nominale laadstroom ligt, is de U0-fase beëindigd.

**5: U-fase (Float)**

Na de U0-fase schakelt de acculader over op druppellading (U-fase).

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

**6: 12-daagse conditionering**

Om de 12 dagen schakelt de acculader gedurende 85 min terug naar fase 1 om de accu te laden. Hierbij worden eventuele vermoeidheidsverschijnselen zoals sulfatering verhinderd.

# 7 Toestel monteren

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

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

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

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

- pen om te markeren
- boorset
- boormachine
- schroevendraaier

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

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

Bevestig het toestel als volgt:

➤ Houd het toestel op de door u gekozen montageplaats.

➤ Markeer de bevestigingspunten.

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

# 8 Toestel aansluiten

## 8.1 Aan accu en voedingsspanning aansluiten

### Accu aansluiten

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

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

- Zorg er bij het aanklemmen voor dat de polen van de accu schoon zijn.
- Let op een stevige bevestiging van de connectors.
- Kies een voldoende grote doorsnede voor de aansluitkabel (zie hoofdstuk „Technische gegevens" op pagina 206).
- Installeer de kabels volgens VDE 100 (Duitsland).
- Sluit de minkabel direct op de minpool van de accu aan, **niet** op het chassis van een voertuig of een schip.
- Gebruik de volgende kabelkleur:
  – Rood: plusaansluiting
  – Zwart: minaansluiting
- Zorg ervoor dat de polariteit niet wordt verwisseld. Een ompoling van de aansluitingen kan defecten van het toestel tot gevolg hebben

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

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

### 230-V-spanning aansluiten

➤ Steek de meegeleverde 230-V-aansluitkabel in de bus „AC INPUT" van de MCA-acculader.

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

## 8.2 Laadvarianten

| afb. 3, pagina 5 | |
|---|---|
| Accusensor MCA-HS1 (IBS) (alleen 12 V) | Perfect Control MPC01 (alleen 12 V) |
| – | – |
| ✓ | – |
| ✓ | ✓ |

| afb. 4, pagina 5 | |
|---|---|
| Afstandsbediening MCA-RC1 | Temperatuursensor MCA-TS1 of accusensor MCA-HS1 (IBS) (alleen 12 V) |
| – | – |
| ✓ | – |
| – | ✓ |
| ✓ | ✓ |

– zonder; ✓ met

**Accu laden**

➤ Sluit de accu op de bus „DC OUTPUT" van de MCA-acculader aan.

• Let op de juiste polariteit van de aansluitingen.

**Startaccu laden (alleen MCA1215, 1225, 1235)**

➤ Sluit de startaccu op de bus „ESB" van de MCA-acculader aan.

• Let op de juiste polariteit van de aansluitingen.

**Laden met temperatuursensor MCA-TS1 (toebehoren)**

➤ Sluit de temperatuursensor op de aansluiting TEMP/LIN aan.

✓ De laadspanning wordt nu afhankelijk van de temperatuur aangepast.

**Laden met IBS-accusensor MCA-HS1 (toebehoren) (alleen 12 V)**

➤ Sluit de accusensor op de aansluiting TEMP/LIN aan.

✓ De accusensor zendt de accutemperatuur en de accuspanning via de LIN-communicatiepoort naar de lader. Nu wordt de laadspanning afhankelijk van de temperatuur geregeld. Eveneens wordt ook een mogelijk spanningsverlies in de verbindingskabels gecompenseerd.

**Laden met accumanagementsysteem PerfectControl MPC01 (toebehoren) (alleen 12 V)**

➤ Zet de DIP-schakelaars 1 tot 3 op de MCA-acculader op „ON" (hoofdstuk „DIP-schakelaars instellen" op pagina 199).

Gedetailleerde informatie vindt u in de handleiding van de MPC01.

**Laden met afstandsbediening MCA-RC1 (toebehoren)**

**INSTRUCTIE**
De lengte van de RJ-11-kabel mag maximaal 7 m bedragen.

➤ Steek een zijde van de RJ-11-kabel in de bus (afb. **10** 3, pagina 7) van de MCA-RC1.

➤ Steek de andere zijde van de RJ-11-kabel in de bus TEMP/LIN1 op de MCA-acculader.

## 8.3 Aansluitschema's

Voorbeeld aansluitschema 12 V: zie afb. **5**, pagina 6

| Pos. in afb. **5**, pagina 6 | Verklaring/functie |
|---|---|
| 1 | MCA-lader |
| 2 | Verbruiker |
| 3 | Perfect Control MPC01 |
| 4 | 12 V-accusensor IBS |
| 5 | 12 V-accu |
| 6 | Zekering |
| 7 | Startaccu |

Voorbeeld aansluitschema 24 V: zie afb. **6**, pagina 6

| Pos. in afb. **6**, pagina 6 | Verklaring/functie |
|---|---|
| 1 | MCA-lader |
| 2 | 12 V-accu |
| 3 | Startaccu |

## 8.4 Pin-indeling

De pins van de TEMP/LIN1-bus zijn als volgt ingedeeld:

| Pin in afb. 7, pagina 6 | Indeling |
|---|---|
| 1 | R_VCC |
| 2 | GND |
| 3 | TEMP |
| 4 | BAT – |
| 5 | LIN BUS DATA I/O |
| 6 | BAT + |

De pins van de LIN2-bus zijn als volgt ingedeeld:

| Pin in afb. 7, pagina 6 | Indeling |
|---|---|
| 1 | R_VCC |
| 2 | BAT – |
| 3 | NC |
| 4 | BAT – |
| 5 | LIN BUS DATA I/O |
| 6 | BAT + |

De pins van de CN2-bus (alarm-signaal) zijn als volgt ingedeeld:

| Pin in afb. 8, pagina 6 | Indeling |
|---|---|
| 1 | NC (Normally Closed): rustcontact |
| 2 | NO (Normally Open): maakcontact |
| 3 | COM (Common): wisselcontact |
| 4 | Besturing slaapmodus |
| 5 | GND |
| 4 – 5 overbrugd | Slaapmodus aan |
| 4 – 5 open | Slaapmodus uit |

De pins van de ESB-bus (startaccu aansluiting) zijn als volgt ingedeeld:

| Pin in afb. 9, pagina 6 | Indeling |
|---|---|
| + | VCC |
| – | GND |

## 8.5 DIP-schakelaars instellen

U kunt het toestel met behulp van de DIP-schakelaar aanpassen.

S1 stelt de spanningswaarde in, waarbij het toestel van de I-fase (Bulk) naar de U0-fase (Absorption) omschakelt (zie ook hoofdstuk „Acculaadfunctie" op pagina 192). S3 moet op „OFF" staan.

S2 stelt de druppelspanning in. S3 moet op „OFF" staan.

Als de accusensor is aangesloten, wordt bij deze beide functies de uitgangsspanning aan de temperatuur aangepast:

- MCA 12xx: –20 mV/°C
- MCA 24xx: –40 mV/°C

S3 schakelt de Power Mode in, als S1 of S2 of beide op „Off" staan. In de Power Mode worden de kortsluitings-, overspannings- en oververhittingsbeveiliging door de interne sensor bestuurd.

Als S1, S2 en S3 op „On" staan, is de besturing via externe toestellen ingeschakeld. In deze modus worden bijv. accutype en laadspanning door een extern toestel ingesteld.

S4 bepaalt de ventilatorfunctie. Als S4 op „On" staat, wordt de ventilator naar de slaapmodus (geluidsgereduceerde modus) geschakeld. Als S4 op „Off" staat, wordt de ventilator niet geregeld.

➤ Stel met de DIP-schakelaars (afb. **11** pagina 7) de gewenste functies en waarden in:

– Omschakelspanning instellen:

| Schakelaar 1 | Schakelaar 3 | Omschakelspanning |
|---|---|---|
| ON | OFF | 14,4 V / 28,8 V |
| OFF | OFF | 14,7 V / 29,4 V |

– Druppelspanning instellen:

| Schakelaar 2 | Schakelaar 3 | Druppelspanning |
|---|---|---|
| ON | OFF | 13,5 V / 27,0 V |
| OFF | OFF | 13,8 V / 27,6 V |

– Power Mode instellen:

| Schakelaar 1 | Schakelaar 2 | Schakelaar 3 | Gestabiliseerde spanning | |
|---|---|---|---|---|
| | | | MCA12.. | MCA24.. |
| OFF | OFF | ON | 13,2 V | 26,4 V |
| OFF | ON | ON | 13,8 V | 27,6 V |
| ON | OFF | ON | 14,4 V | 28,8 V |

– Vrijschakelen van de besturing voor externe toestellen (bijvoorbeeld MPC01, geldt niet voor MCA-RC1):

| Schakelaar 1 | Schakelaar 2 | Schakelaar 3 |
|---|---|---|
| ON | ON | ON |

– Slaapmodus inschakelen:

| Schakelaar 4 |
|---|
| ON |

# 9 Toestel gebruiken

➤ Zet de aan/uit-schakelaar op „On".
Zet de aan/uit-schakelaar voor uitschakelen op „Off".

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

✓ De status-led (afb. **1** 5, pagina 3) geeft de bedrijfstoestand weer (zie volgende tabelen hoofdstuk „Acculaadfunctie" op pagina 192).

| **Indicatie** | **Betekenis** |
|---|---|
| Oranje, snel knipperen | Fase 1 |
| Oranje, langzaam knipperen | Fase 2 |
| Oranje, continu branden | Fase 3 |
| Groen, continu branden | Fase 4 |
| Groen, langzaam knipperen | Fase 5 |
| Rood, continu branden | Kortsluiting of zekering defect |
| Rood, snel knipperen | Accu of acculader oververhit |
| Rood, langzaam knipperen | Over- of onderspanning van de accu |
| Rood, 1x kort flitslicht, 2x lang flitslicht | Ventilatorfout |
| Rood, langzaam dubbelknipperen | Fout aan de aansluiting van de startaccu |

**INSTRUCTIE**
Bij een storing (de status-led is rood) raadpleegt u hoofdstuk „Verhelpen van storingen" op pagina 204).

**Als u de afstandsbediening MCA-RC1 aangesloten heeft (toebehoren)**

➤ Schakel de slaapmodus (geluidsgereduceerde modus) met de toets „Sleep Mode" (afb. **10** 2, pagina 7) in of uit.

In de slaapmodus wordt de ventilator niet geregeld.

✓ De led (afb. **10** 1, pagina 7) op de MCA-RC1 toont de bedrijfstoestand (zie volgende tabel).

| Modus | Indicatie | Betekenis |
|---|---|---|
| Slaapmodus ingeschakeld | Oranje, continu branden | Fase 1 tot 5 |
| Slaapmodus uitgeschakeld | Groen, langzaam knipperen | Fase 1 tot 4 |
| | Groen, continu branden | Fase 5 |
| Fout | Rood, continu branden | Kortsluiting of zekering defect |
| | Rood, snel knipperen | Accu of acculader oververhit |
| | Rood, langzaam knipperen | Over- of onderspanning van de accu |
| | Rood, dubbel-knipperen | Ventilatorfout |
| | Rood, langzaam dubbelknipperen | Fout aan de aansluiting van de startaccu |

**INSTRUCTIE**
Bij een storing (de status-LED is rood) raadpleegt u hoofdstuk „Verhelpen van storingen" op pagina 204).

# 10 Toestel onderhouden en reinigen

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

- ➤ Koppel het toestel los van de 230-V-stroomvoorziening
- ➤ Koppel het toestel los van de accu.
- ➤ Bescherm het toestel tegen opnieuw inschakelen.
- ➤ Reinig het toestel af en toe met een vochtige doek.
- ➤ Reinig de ventilatieopeningen regelmatig.
- ➤ Controleer de elektrische bekabeling minimaal één keer per jaar.
  Verhelp gebreken zoals losse aansluitingen, doorgebrande kabels enz.

# 11 Verhelpen van storingen

De LED „Status" (afb. **1** 5, pagina 3) geeft de storing aan:

| LED-indicatie | Oorzaak | Oplossing |
|---|---|---|
| Rood langzaam knipperen | Accu-onderspanning of accu-overspanning | Controleer de accu.<br>Schakel de acculader uit en weer in. |
| | Defecte accu | Vervang de accu. |
| Rood snel knipperen | Thermische overbelasting | Zorg voor een betere ventilatie van de acculader of de accu.<br>Controleer of er geen lucht-openingen worden afgedekt.<br>Verlaag eventueel de omgevings-temperatuur. |
| Rood continu branden | Kortsluiting of verkeerde poling | Sluit de acculader aan met de juiste polariteit.<br>Verhelp de kortsluiting.<br>Controleer of de zekering is uitge-vallen, en vervang deze zo nodig. |
| Rood dubbel-knipperen | Storing van de ventilator | Controleer de ventilator op vervui-ling of beschadiging. |
| Rood langzaam dubbelknipperen | Fout aan de aansluiting van de startaccu | Aansluiting van de startaccu op kortsluiting controleren. |

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

# 12 Garantie

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

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

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

# 13 Afvoer

➤ Laat het verpakkingsmateriaal indien mogelijk recyclen.

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

# 14 Technische gegevens

### Algemene technische gegevens

| | MCA12xx, MCA24xx |
|---|---|
| Accutypes: | Loodzuur, Gel, AGM, Li-ion |
| Warmteafvoer: | Ventilator |
| Laadmodus: | 5-staps |
| Maximale omgevingstemperatuur: | –20 °C tot +50 °C |
| Opslagtemperatuur: | –40 °C tot +85 °C |
| Luchtvochtigheid: | 20 – 90 % |
| Temperatuurcoëfficiënt: | ± 0,03 %/°C (0 – 50 °C) |
| Temperatuurcompensatie (MCA12xx)<br>Temperatuurcompensatie (MCA24xx): | –20 mV/°C (accusensor)<br>–40 mV/°C (accusensor) |
| Trilling: | 10 – 500 Hz<br>2 g voor 10 min/cyclus binnen 60 min voor de X-, Y- en Z-as |
| Spanningsisolatie: | I/P – O/P: 4 kV~<br>I/P – FG: 1,7 kV~<br>O/P – FG: 0,7 kV~ |
| Isolatie weerstand: | I/P – O/P: 100 MΩ/500 V⎓ |
| Alarmsignaal: | via relaiscontacten |
| Communicatie: | via LIN-BUS |
| Slaapmodus (geluidsgereduceerde modus): | via afstandsbediening (toebehoren) of DIP-schakelaar |
| Afstandsbediening (toebehoren): | Aan-/uitschakelaar, drie-kleurige led, slaapmodus schakelbaar |
| Keurmerk/certificaat: | CE |

## Veiligheidsinrichtingen

| | MCA12xx, MCA24xx |
|---|---|
| Kortsluiting aan uitgangszijde: | Stroom wordt tot 25 % van de maximale stroom gereduceerd |
| Overspanning: | 16 V |
| Overtemperatuur acculader: | 100 °C ± 5 °C (intern gemeten) |
| Overtemperatuur accu: | 52 °C ± 5 °C (met accusensor) |

## Ingangsgegevens

| | MCA1215 | MCA1225 | MCA1235 | MCA1250 | MCA1280 |
|---|---|---|---|---|---|
| Nominale ingangsspanning: | 90 – 260 V~ | | | | |
| Vermogensfactorcorrectie: | > 97 % (volledige belasting) | | | | |
| Ingangsfrequentie: | 50 Hz – 60 Hz | | | | |
| Rendement bij 230 V~ : | 87 % | | | | |
| Lekstroom: | < 1 mA bij 240 V~ | | | | |
| Ingangsstroom bij 100 V~ : | 2,5 A | 4,1 A | 6,2 A | 8,24 A | 13,3 A |
| Ingangsstroom bij 240 V~ : | 1,07 A | 1,8 A | 2,8 A | 3,6 A | 5,4 A |

| | MCA2415 | MCA2425 | MCA2440 |
|---|---|---|---|
| Nominale ingangsspanning: | 90 – 260 V~ | | |
| Vermogensfactorcorrectie: | > 97 % (volledige belasting) | | |
| Ingangsfrequentie: | 50 Hz – 60 Hz | | |
| Rendement bij 230 V~ : | 90 % | | |
| Lekstroom: | < 1 mA bij 240 V~ | | |
| Ingangsstroom bij 100 V~ : | 4,2 A | 8,3 A | 13,3 A |
| Ingangsstroom bij 240 V~ : | 1,7 A | 3,6 A | 5,4 A |

## Uitgangsgegevens

| | MCA1215 | MCA1225 | MCA1235 | MCA1250 | MCA1280 |
|---|---|---|---|---|---|
| Laadspanning: | 14,4 V / 14,7 V | | | | |
| Druppellading: | 13,8 V | | | | |
| Nominale laadstroom: | 15 A | 25 A | 35 A | 50 A | 80 A |
| Laadstroom: | 0 – 15 A | 0 – 25 A | 0 – 35 A | 0 – 50 A | 0 – 80 A |
| Uitgangen: | 1 | 2 | 2 | 3 | 3 |
| ESB-uitgangen (Startaccu): | 1 | 1 | 1 | – | – |
| ESB-laadspanning : | 13,8 V | 13,8 V | 13,8 V | – | – |
| ESB-laadstroom: | 2 A | 2 A | 2 A | – | – |

| | MCA2415 | MCA2425 | MCA2440 |
|---|---|---|---|
| Laadspanning: | 28,8 V / 29,4 V | | |
| Druppellading: | 27,6 V | | |
| Nominale laadstroom: | 12,5 A | 25 A | 40 A |
| Laadstroom: | 0 – 12,5 A | 0 – 25 A | 0 – 40 A |
| Uitgangen: | 2 | 3 | 3 |

## Afmetingen en gewicht

| | MCA1215 | MCA1225 | MCA1235 |
|---|---|---|---|
| Afmetingen l x b x h (mm): | 238 x 179 x 63 | 238 x 179 x 63 | 274 x 179 x 63 |
| Gewicht: | 1,6 kg | 1,7 kg | 1,9 kg |

| | MCA1250 | MCA1280 |
|---|---|---|
| Afmetingen l x b x h (mm): | 283 x 208,5 x 75 | 303 x 208.5 x 75 |
| Gewicht: | 3,1 kg | 3,9 kg |

| | MCA2415 | MCA2425 | MCA2440 |
|---|---|---|---|
| Afmetingen l x b x h (mm): | 238 x 179 x 63 | 283 x 208,5 x 75 | 303 x 208.5 x 75 |
| Gewicht: | 1,6 kg | 2,9 kg | 3,9 kg |

## Technische gegevens MCA-RC1 (toebehoren)

| | MCA-RC1 |
|---|---|
| Nominale ingangsspanning: | 10,5 – 15 V⎓ |
| Stand-by-stroomgebruik: | < 40 mA |
| Maximale omgevingstemperatuur: | –10 °C tot +45 °C |
| Opslagtemperatuur: | –30 °C tot +70 °C |

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

# Indholdsfortegnelse


1 Forklaring af symbolerne . . . . . 211
2 Generelle sikkerhedshenvisninger . . . . . 211
3 Korrekt brug . . . . . 216
4 Leveringsomfang . . . . . 216
5 Tilbehør . . . . . 217
6 Teknisk beskrivelse . . . . . 217
7 Montering af apparat . . . . . 220
8 Tilslutning af apparatet . . . . . 221
9 Anvendelse af apparatet . . . . . 228
10 Vedligeholdelse og rengøring af apparatet . . . . . 229
11 Udbedring af fejl . . . . . 230
12 Garanti . . . . . 231
13 Bortskaffelse . . . . . 231
14 Tekniske data . . . . . 232

# 1 Forklaring af symbolerne

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

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

**FORSIGTIG!**
**Sikkerhedshenvisning:** Manglende overholdelse kan medføre kvæstelser.

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

**BEMÆRK**
Supplerende informationer om betjening af produktet.

# 2 Generelle sikkerhedshenvisninger

Producenten påtager sig intet ansvar for skader i følgende tilfælde:

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

**ADVARSEL!**
Overhold følgende grundlæggende sikkerhedsforanstaltninger ved brug af elektriske apparater for at beskytte mod:

- Elektrisk stød
- Brandfare
- Kvæstelser

## 2.1 Grundlæggende sikkerhed

**FARE!**

- Anvend i tilfælde af brand en ildslukker, der er egnet til elektriske apparater.

**ADVARSEL!**

- Anvend kun apparatet til det formål, som det er bestemt til.
- Afbryd apparatet fra nettet
  - før rengøring og vedligeholdelse
  - efter brug
  - før et sikringsskift
- Hvis du afmonterer apparatet:
  - Løsn alle forbindelser.
  - Kontrollér, at alle ind- og udgange er uden spænding.
- Hvis apparatet eller tilslutningskablet har synlige beskadigelser, må apparatet ikke tages i drift.
- Hvis dette apparats tilslutningskabel beskadiges, skal det udskiftes af producenten, dennes kundeservice eller en lignende kvalificeret person for at undgå farer.
- Reparationer på dette apparat må kun foretages af fagfolk. Ved ukorrekte reparationer kan der opstå betydelige farer.
- Dette apparat kan anvendes af børn over 8 år og derudover af personer med begrænsede fysiske, sanse- eller mentale evner eller uden erfaring og/eller viden, hvis de er under opsyn eller blev instrueret i sikker brug af apparatet og forstår farerne, der følger heraf.
- **El-apparater er ikke legetøj!**
  Opbevar og anvend apparatet uden for børns rækkevidde.
- Børn bør være under opsyn for at sikre, at de ikke leger med apparatet.

**VIGTIGT!**

- Sammenlign forud for ibrugtagning spændingsangivelsen på typeskiltet med energiforsyningen, der er til rådighed.
- Sørg for, at andre genstande **ikke** forårsager en kortslutning på apparatets kontakter.
- Træk aldrig stikket ud af stikdåsen med tilslutningskablet.
- Opbevar apparatet på et tørt og køligt sted.

## 2.2 Sikkerhed ved montering af apparatet

**FARE!**

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

**FORSIGTIG!**

- Sørg for, at apparatet står sikkert.
  Apparatet skal opstilles og fastgøres sikkert, så det ikke kan vælte eller falde ned.

**VIGTIGT!**

- Udsæt ikke apparatet for varmekilder (sol, varmeapparater osv.). På den måde undgår du yderligere opvarmning af apparatet.
- Stil apparatet på et tørt sted, der er beskyttet mod stænkvand.

## 2.3 Sikkerhed under elektrisk tilslutning af apparatet

**FARE! Livsfare på grund af elektrisk stød!**

- **Ved installation på både:**
  Ved forkert installation af elektriske apparater på en båd kan der forekomme korrosionsskader på båden. Lad en sagkyndig (båd-) elektriker foretage installationen af apparatet.
- Når der arbejdes på elektriske anlæg, skal det kontrolleres, at der er nogen i nærheden, som kan hjælpe i et nødstilfælde.

**ADVARSEL!**

- Anvend altid jordede stikdåser, der er sikret med et fejlstrømsrelæ.
- Sørg for et tilstrækkeligt ledningstværsnit.
- Træk ledningerne, så de ikke kan blive beskadiget af døre eller motorhjelme.
  Klemte ledninger kan føre til livsfarlige kvæstelser.

**FORSIGTIG!**

- Træk ledningerne, så der ikke er fare for at falde over dem, og en beskadigelse af kablet er udelukket.

**VIGTIGT!**

- Anvend tomme rør eller ledningsgennemføringer, når ledninger skal føres gennem pladevægge eller andre vægge med skarpe kanter.
- Træk **ikke** 230 V-netledningen og 12 V-jævnstrømsledningen i den samme kabelkanal (tomme rør).
- Træk **ikke** ledningerne løst eller med skarpe knæk.
- Fastgør ledningerne godt.
- Træk ikke i ledninger.

## 2.4 Sikkerhed under anvendelse af apparatet

**FARE! Livsfare på grund af elektrisk stød!**

- Tag aldrig fat i uisolerede ledninger med bare hænder. Dette gælder frem for alt ved tilslutning til vekselstrømnettet.
- For hurtigt at kunne adskille apparatet fra nettet ved farer skal stikdåsen befinde sig i nærheden af apparatet og være nem at nå.

**ADVARSEL!**

- Anvend udelukkende apparatet i lukkede, godt ventilerede rum.
- Anvend **ikke** apparatet i anlæg med blysyre-batterier. Disse batterier udskiller eksplosiv brintgas, som kan antændes af en gnist på de elektriske forbindelser.

**FORSIGTIG!**

- Anvend **ikke** apparatet
  - i saltholdige, fugtige eller våde omgivelser
  - i nærheden af aggressive dampe
  - i nærheden af brændbare materialer
  - i områder med eksplosionsfare
- Kontrollér før ibrugtagning, at ledningen og stikket er tørre.
- Afbryd altid strømforsyningen ved arbejder på apparatet.
- Vær opmærksom på, at dele af apparatet stadig kan være spændingsførende, når beskyttelsesanordningen (sikring) er blevet udløst.
- Løsn ikke kabler, når apparatet stadig er i drift.

**VIGTIGT!**

- Tildæk ikke apparatets luftind- og -udgange.
- Sørg for god ventilation.

## 2.5 Sikkerhed i forbindelse med omgang med batterier

**ADVARSEL!**

- Batterier kan indeholde aggressive og ætsende syrer. Undgå al kropslig kontakt med batterisyren. Skyl den pågældende legemsdel grundigt med vand, hvis du kommer i kontakt med batterisyre. Søg læge ved kvæstelser på grund af syre.

**FORSIGTIG!**

- Bær ikke metalgenstande som ure eller ringe under arbejdet på batterier.
  Blysyre-batterier kan frembringe kortslutningsstrøm, der kan medføre alvorlige forbrændinger.
- **Eksplosionsfare!**
  Forsøg aldrig at oplade et frosset eller defekt batteri.
  Stil i dette tilfælde batteriet på et frostfrit sted, og vent, indtil batteriet har tilpasset sig udenomstemperaturen. Begynd først opladningen derefter.
- Bær beskyttelsesbriller og beskyttelsestøj, når der arbejdes på batterierne. Berør ikke øjnene, mens der arbejdes på batterierne.
- Ryg ikke, og kontrollér, at der ikke opstår gnister i nærheden af motoren eller batteriet.

**VIGTIGT!**

- Anvend udelukkende genopladelige batterier.
- Undgå, at metalliske dele falder ned på batterierne. Det kan danne gnister eller kortslutte batterier og andre elektriske dele.
- Sørg ved tilslutningen for, at polerne vender rigtigt.
- Overhold vejledningerne fra batteriproducenten og producenten af anlægget eller køretøjet, hvor batterierne anvendes.
- Hvis batterierne skal udskiftes, skal stelforbindelsen afbrydes først. Afbryd alle forbindelser og alle forbrugere fra batteriet, før det afmonteres.

# 3 Korrekt brug

PerfectCharge MCA-batteriopladerne kan oplade batterier, der anvendes til strømforsyning i køretøjer eller på både, eller forsyne dem med en vedligeholdelsesspænding.

MCA-batteriopladerne anvendes til kontinuerlig opladning af forsynings- eller startbatterier. På den måde kan batterierne oplades eller holdes på et højt kapacitetsniveau:

- 12 V-batterier: MCA1215, MCA1225, MCA1235, MCA1250, MCA1280
- 24 V-batterier: MCA2415, MCA2425, MCA2440

MCA-batteriopladerne anvendes til at oplade følgende batterityper:

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

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

**ADVARSEL! Eksplosionsfare!**

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

# 4 Leveringsomfang

| Mængde | Betegnelse |
|---|---|
| 1 | Batterilader |
| 1 | 230 V-tilslutningskabel |
| 1 | Monterings- og betjeningsvejledning |

Kontrollér før ibrugtagning af apparatet, om alle delene er indeholdt i leveringsomfanget.

# 5 Tilbehør

Kan fås som tilbehør (ikke indeholdt i leveringsomfanget):

| Betegnelse | Artikel-nr. |
|---|---|
| Fjernbetjening MCA-RC1 | 9600000100 |
| Temperatursensor MCA-TS1 | 9600000099 |
| Batterisensor MCA-HS1 (IBS) | 9600000101 |
| Batterimanagementsystem PerfectControl MPC01 | 9600000122 |

# 6 Teknisk beskrivelse

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

En kontrollampe på apparatet muliggør en konstant overvågning af batteriladeren.

Apparatet har følgende beskyttelsesanordninger:

- Kortslutning
- Overophedning
- Med sensor (tilbehør): Batterioverophedning

Derudover kan apparatet integreres i et LIN-bus-kommunikationssystem via to tilslutninger.

Kølingen foretages via ventilatorer, hvis hastighed afhænger af ladeeffekten, og som kan frakobles via en ekstern kontakt

## 6.1 Apparatvarianter

PerfectCharge MCA-batteriopladerne leveres i forskellige apparatvarianter.

MCA-batteriopladeren kan oplade batterier indtil en fastlagt batterikapacitet (se kapitlet „Tekniske data“ på side 232):

- MCA1215: Egnet til opladning af et forsyningsbatteri og et startbatteri
- MCA1225, MCA1235: Egnet til opladning af indtil to forsyningsbatterier og et startbatteri
- MCA1250, MCA1280: Egnet til opladning af indtil tre forsyningsbatterier
- MCA2415: Egnet til opladning af indtil to forsyningsbatterier
- MCA2425, MCA2440: Egnet til opladning af indtil tre forsyningsbatterier

Kontrollér artikelnummeret på typeskiltet for at identificere apparatet.

## 6.2 Betjeningselementer og tilslutninger

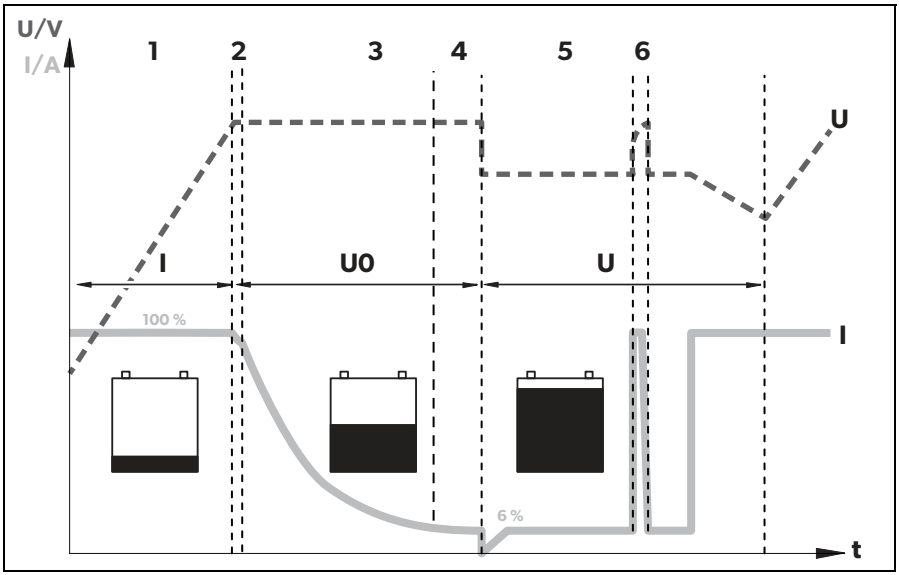
**BEMÆRK**
Versionen for Kontinentaleuropa vises.

| Pos. på fig. 1, side 3 | Forklaring/funktion |
|---|---|
| 1 | Nettilslutning |
| 2 | LIN2-bus-tilslutning |
| 3 | TEMP/LIN1-bus-tilslutning |
| 4 | CN2-bøsning til alarm og ventilator |
| 5 | Statuslysdiode |
| 6 | DIP-omskifter |
| 7 | Batteriklemmer (**+**) |
| 8 | Batteriklemmer (**–**) |
| 9 | Tilslutning til startbatteri (**kun** MCA1215, MCA1225, MCA1235) |

| Pos. på fig. 2, side 4 | Forklaring/funktion |
|---|---|
| 1 | Til/fra-kontakt |
| 2 | Ventilator |

## 6.3 Batteriladefunktion

Ladekarakteristikken betegnes som modificeret IU0U-karakteristik.




**1: I-fase (Bulk)**

Ved opladningens start oplades det afladede batteri med konstant strøm (100 % ladestrøm), indtil batterispændingen når ladespændingen. Når batteriet når dette spændingsniveau, aftager ladestrømmen.

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

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

Når batteriet er ladet helt op, eller når ladestrømmen er under 6 % af den nom. ladestrøm i 15 min., er U0-fasen afsluttet.

**5: U-fase (Float)**

Efter U0-fasen skifter batteriladeren til vedligeholdelsesopladning (U-fase).

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

**6: 12-dags konditionering**

Hver 12. dag vil batteriopladeren skiftes tilbage til fase 1 i 85 min for at oplade batteriet. Herved forhindres evt. tegn på slid som f.eks. sulfatering.

# 7 Montering af apparat

Vær opmærksom på følgende henvisninger ved valg af monteringssted:

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

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

Til installation og montering har du brug for følgende værktøj:

- Blyant til markering
- Sæt bor
- Boremaskine
- Skruetrækker

Til fastgørelse af apparatet har du brug for følgende:

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

Fastgør apparatet på følgende måde:

➤ Hold apparatet på det valgte monteringssted.

➤ Markér fastgørelsespunkterne.

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

# 8 Tilslutning af apparatet

## 8.1 Tilslutning til batteri og spændingsforsyning

**Tilslutning af batteriet**

Overhold følgende henvisninger, når batteriet tilsluttes:

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

- Sørg for, at batteriets poler er rene, når de tilsluttes.
- Sørg for, at stikforbindelsen sidder godt fast.
- Vælg et tilstrækkeligt tværsnit for tilslutningskablet (se kapitlet „Tekniske data“ på side 232).
- Træk kablerne i henhold til VDE100 (Tyskland).
- Tilslut minus-kablet direkte på batteriets minuspol, **ikke** til et køretøjs eller skibs chassis.

- Anvend følgende kabelfarve:
  - Rød: plus-tilslutning
  - Sort: minus-tilslutning
- Polerne må ikke byttes om. Hvis polerne tilsluttes forkert, kan det medføre en defekt på apparatet.

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

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

**Tilslutning til 230 V-spænding**

➤ Sæt det medfølgende 230 V-tilslutningskabel i bøsningen „AC INPUT“ på MCA-batteriopladeren.

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

## 8.2 Ladevarianter

| **fig. 3, side 5** | |
|---|---|
| Batterisensor MCA-HS1 (IBS) (kun 12 V) | Perfect Control MPC01 (kun 12 V) |
| – | – |
| ✓ | – |
| ✓ | ✓ |

| **fig. 4, side 5** | |
|---|---|
| Fjernbetjening MCA-RC1 | Temperatursensor MCA-TS1 eller Batterisensor MCA-HS1 (IBS) (kun 12 V) |
| – | – |
| ✓ | – |
| – | ✓ |
| ✓ | ✓ |

– uden, ✓ med

**Opladning af batteriet**

➤ Tilslut batteriet til bøsningen „DC OUTPUT“ på MCA-batteriopladeren.

- Kontrollér, at polerne er tilsluttet rigtigt.

### Opladning af Startbatteriet (kun MCA1215, 1225, 1235)

➤ Tilslut startbatteriet til bøsningen „ESB“ på MCA-batteriopladeren.

• Kontrollér, at polerne er tilsluttet rigtigt.

### Opladning med temperatursensoren MCA-TS1 (tilbehør)

➤ Tilslut temperatursensoren til tilslutningen TEMP/LIN.

✓ Ladespændingen tilpasses nu afhængigt af den målte temperatur.

### Opladning med IBS-batterisensoren MCA-HS1 (tilbehør) (kun 12 V)

➤ Tilslut batterisensoren til tilslutningen TEMP/LIN.

✓ Batterisensoren sender batteritemperaturen og batterispændingen til ladeapparatet via LIN-kommunikationsporten. Nu reguleres ladespændingen afhængigt af temperaturen. Evt. kompenseres der også for et muligt spændingstab i forbindelseskablerne.

### Opladning med batterimanagementsystem PerfectControl MPC01 (tilbehør) (kun 12 V)

➤ Stil DIP-omskfiterne 1 til 3 på MCA-batteriopladeren på „ON“ (kapitlet „Indstilling af DIP-omskifterne“ på side 226).

Detaljerede informationer findes i betjeningsvejledningen til MPC01.

### Opladning med fjernbetjeningen MCA-RC1 (tilbehør)

**BEMÆRK**
RJ-11-kablets længde må være maks. 7 m.

➤ Sæt den ene ende af RJ-11-kablet i bøsningen (fig. **10** 3, side 7) på MCA-RC1.

➤ Sæt den anden ende af RJ-11-kablet i bøsningen TEMP/LIN1 på MCA-batteriopladeren.

## 8.3 Tilslutningsskemaer

Eksempel på tilslutningsskema 12 V: Se fig. **5**, side 6

| Pos. på fig. **5**, side 6 | Forklaring/funktion |
|---|---|
| 1 | MCA-oplader |
| 2 | Forbruger |
| 3 | PerfectControl MPC01 |
| 4 | 12 V-batterisensor IBS |
| 5 | 12 V-batteri |
| 6 | Sikring |
| 7 | Startbatteri |

Eksempel på tilslutningsskema 24 V: Se fig. **6**, side 6

| Pos. på fig. **6**, side 6 | Forklaring/funktion |
|---|---|
| 1 | MCA-oplader |
| 2 | 12 V-batteri |
| 3 | Startbatteri |

## 8.4 Stikbensbelægninger

Stikbenene på TEMP/LIN1-bus-stikket er belagt som følger:

| Stikben på fig. 7, side 6 | Belægning |
|---|---|
| 1 | R_VCC |
| 2 | GND |
| 3 | TEMP |
| 4 | BAT – |
| 5 | LIN BUS DATA I/O |
| 6 | BAT + |

Stikbenene på LIN2-bus-stikket er belagt som følger:

| Stikben på fig. 7, side 6 | Belægning |
|---|---|
| 1 | R_VCC |
| 2 | BAT – |
| 3 | NC |
| 4 | BAT – |
| 5 | LIN BUS DATA I/O |
| 6 | BAT + |

Stikbenene på CN2-stikket (alarmsignal og ventilatorsikring) er belagt som følger:

| Stikben på fig. 8, side 6 | Belægning |
|---|---|
| 1 | NC (Normally Closed): Hvilekontakt |
| 2 | NO (Normally Open): Arbejdskontakt |
| 3 | COM (Common): Skiftekontakt |
| 4 | Styring sovemodus |
| 5 | GND |
| 4 – 5 forbundet | Sovemodus til |
| 4 – 5 åben | Sovemodus fra |

Stikbenene på ESB-stikket (startbatteritilslutning) er belagt som følger:

| Stikben på fig. 9, side 6 | Belægning |
|---|---|
| + | VCC |
| – | GND |

## 8.5 Indstilling af DIP-omskifterne

Du kan tilpasse apparatet ved hjælp af DIP-omskifteren.

S1 indstiller spændingsværdien, hvor apparatet skifter fra I-fasen (bulk) til U0-fasen (absorption) (se også kapitlet „Batteriladefunktion“ på side 219). S3 skal stå på „OFF“.

S2 indstiller vedligeholdelsesspændingen. S3 skal stå på „OFF“.

Hvis der er tilsluttet en batterisensor, tilpasses udgangsspændingen til temperaturen ved begge disse funktioner:

- MCA 12xx: –20 mV/°C
- MCA 24xx: –40 mV/°C

S3 tilkobler power mode, når enten S1 eller S2 eller begge står på „Off“. I power mode styres kortslutnings-, overspændings- og overophedningsbeskyttelsen med den interne sensor.

Hvis S1, S2 og S3 står på „On“, er styringen med eksterne apparater tilkoblet. I denne modus indstilles f.eks. batteritypen og ladespændingen med et eksternt apparat.

S4 bestemmer ventilatorfunktionen. Hvis S4 står på „On“, skiftes ventilatoren til sovemodusen (støjreduceret modus). Hvis S4 står på „Off“, reguleres ventilatoren ikke.

➤ Indstil de ønskede funktioner og værdier med DIP-omskifterne (fig. **11** side 7):

– Indstilling af skiftespændingen:

| Kontakt 1 | Kontakt 3 | Skiftespænding |
|---|---|---|
| ON | OFF | 14,4 V / 28,8 V |
| OFF | OFF | 14,7 V / 29,4 V |

– Indstilling af vedligeholdelsesspænding:

| Kontakt 2 | Kontakt 3 | Vedligeholdelsesspænding |
|---|---|---|
| ON | OFF | 13,5 V / 27,0 V |
| OFF | OFF | 13,8 V / 27,6 V |

– Indstilling af power mode:

| Kontakt 1 | Kontakt 2 | Kontakt 3 | Konstant spænding | |
|---|---|---|---|---|
| | | | MCA12.. | MCA24.. |
| OFF | OFF | ON | 13,2 V | 26,4 V |
| OFF | ON | ON | 13,8 V | 27,6 V |
| ON | OFF | ON | 14,4 V | 28,8 V |

– Frigivelse af styringen for eksterne apparater (f.eks. MPC01, gælder ikke for MCA-RC1):

| Kontakt 1 | Kontakt 2 | Kontakt 3 |
|---|---|---|
| ON | ON | ON |

– Tilkobling af sovemodus:

| Kontakt 4 |
|---|
| ON |

# 9 Anvendelse af apparatet

➤ Stil til/fra-kontakten på „On".
Stil til/fra-kontakten på „Off" for at frakoble.

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

✓ Status-lysdioden (fig. **1** 5, side 3) viser driftstilstanden (se følgende tabel og kapitlet „Batteriladefunktion" på side 219).

| Visning | Betydning |
|---|---|
| Orange, blinker hurtigt | Fase 1 |
| Orange, blinker langsomt | Fase 2 |
| Orange, lyser konstant | Fase 3 |
| Grøn, lyser konstant | Fase 4 |
| Grøn, blinker langsomt | Fase 5 |
| Rød, lyser konstant | Kortslutning eller defekt sikring |
| Rød, blinker hurtigt | Batteri eller batterilader er overophedet |
| Rød, blinker langsomt | Over- eller underspænding på batteriet |
| Rød, blinker hurtigt 1x, blinker langt 2x | Ventilatorfejl |
| Rød, blinker langsomt to gange | Fejl ved tilslutning til startbatteriet |

**BEMÆRK**
I tilfælde af fejl (status-lysdioden er rød) henvises du til at læse kapitlet „Udbedring af fejl" på side 230).

**Hvis du har tilsluttet fjernbetjeningen MCA-RC1 (tilbehør)**

➤ Til- eller frakobl sovemodusen (støjreduceret modus) med tasten „Sleep Mode" (fig. **10** 2, side 7).

I sovemodusen reguleres ventilatoren ikke.

✓ Lysdioden (fig. **10** 1, side 7) på MCA-RC1 viser driftstilstanden (se følgende tabel).

| Modus | Visning | Betydning |
|---|---|---|
| Sovemodus tilkoblet | Orange, lyser konstant | Fase 1 til 5 |
| Sovemodus frakoblet | Grøn, blinker langsomt | Fase 1 til 4 |
| | Grøn, lyser konstant | Fase 5 |
| Fejl | Rød, lyser konstant | Kortslutning eller defekt sikring |
| | Rød, blinker hurtigt | Batteri eller batterilader er overophedet |
| | Rød, blinker langsomt | Over- eller underspænding på batteriet |
| | Rød, blinker dobbelt | Ventilatorfejl |
| | Rød, blinker langsomt dobbelt | Fejl ved tilslutning til startbatteriet |

**BEMÆRK**
I tilfælde af fejl (status-lysdioden er rød) henvises du til at læse kapitlet „Udbedring af fejl" på side 230).

# 10 Vedligeholdelse og rengøring af apparatet

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

➤ Afbryd apparatet fra 230 V-strømforsyningen.

➤ Afbryd apparatet fra batteriet.

➤ Beskyt apparatet mod at blive tilkoblet igen.

➤ Rengør af og til apparatet med en fugtig klud.

➤ Rengør regelmæssigt ventilationsåbningerne.

➤ Kontrollér den elektriske ledningsføring mindst en gang om året.
Sørg for at udbedre mangler som løse tilslutninger, smeltede kabler osv.

# 11 Udbedring af fejl

Lysdioden „Status“ (fig. **1** 5, side 3) viser fejlen:

| Lysdiodevisning | Årsag | Udbedring |
|---|---|---|
| Rød, blinker langsomt | Batteriunder- eller overspænding | Kontrollér batteriet.<br>Sluk batteriladeren og tænd den igen. |
| | Defekt batteri | Udskift batteriet. |
| Rød, blinker hurtigt | Termisk overbelastning | Sørg for en bedre ventilation af batteriladeren eller batteriet.<br>Sørg for, at ingen luftåbninger tildækkes.<br>Nedsæt evt. udenoms-temperaturen. |
| Rød, lyser konstant | Kortslutning eller ombytning af polerne | Tilslut batteriladeren, så polerne vender rigtigt.<br>Afhjælp kortslutningen.<br>Kontrollér, om sikringen er sprunget og udskift den eventuelt. |
| Blinker rødt to gange | Fejl på ventilatoren | Kontrollér ventilatoren for tilsmudsning eller beskadigelse |
| Blinker rødt langsomt to gange | Fejl ved tilslutning til start-batteriet | Kontrollér tilslutningen af start-batteriet for kortslutning. |

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

# 12 Garanti

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

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

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

# 13 Bortskaffelse

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

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

# 14 Tekniske data

### Generelle tekniske data

| | MCA12xx, MCA24xx |
|---|---|
| Batterityper: | Blysyure, gel, AGM, Li-ion |
| Varmeafgivelse: | Ventilator |
| Lademodus: | 5-trins |
| Maks. udenomstemperatur: | –20 °C – +50 °C |
| Opbevaringstemperatur: | –40 °C – +85 °C |
| Luftfugtighed: | 20 – 90 % |
| Temperaturkoefficient: | ± 0,03 %/°C (0 – 50 °C) |
| Temperatur-kompensation (MCA12xx)<br>Temperatur-kompensation (MCA24xx): | –20 mV/°C (batterisensor)<br>-40 mV/°C (batterisensor) |
| Vibration: | 10 – 500 Hz<br>2 g til 10 min/cyklus inden for 60 min til X-, Y- og Z-akserne |
| Spændingsisolering: | I/P – O/P: 4 kV~<br>I/P – FG: 1,7 kV~<br>O/P – FG: 0,7 kV~ |
| Isolering, modstand: | I/P – O/P: 100 MΩ/500 V⎓ |
| Alarmsignal: | Via relækontakter |
| Kommunikation: | Via LIN-BUS |
| Sovemodus (støjreduceret modus): | Via fjernbetjening (tilbehør) eller DIP-omskifter |
| Fjernbetjening (tilbehør): | Til/fra-kontakt, trefarvet lysdiode, sovemodus kan tilkobles |
| Godkendelse/certifikat: | CE |

## Beskyttelsesanordninger

| | MCA12xx, MCA24xx |
|---|---|
| Kortslutning på udgangssiden: | Strømmen reduceres til 25 % af maksimalstrømmen |
| Overspænding: | 16 V |
| Overtemperatur hos batteriladeren: | 100 °C ± 5 °C (intern måling) |
| Overtemperatur hos batteri: | 52 °C ± 5 °C (med batterisensor) |

## Indgangsdata

| | MCA1215 | MCA1225 | MCA1235 | MCA1250 | MCA1280 |
|---|---|---|---|---|---|
| Nominel indgangsspænding: | 90 – 260 V~ | | | | |
| Effektfaktorkorrektion: | > 97 % (fuldlast) | | | | |
| Indgangsfrekvens: | 50 Hz – 60 Hz | | | | |
| Ydelsesgrad ved 230 V~ : | 87 % | | | | |
| Lækagestrøm: | < 1 mA ved 240 V~ | | | | |
| Indgangsstrøm ved 100 V~ : | 2,5 A | 4,1 A | 6,2 A | 8,24 A | 13,3 A |
| Indgangsstrøm ved 240 V~ : | 1,07 A | 1,8 A | 2,8 A | 3,6 A | 5,4 A |

| | MCA2415 | MCA2425 | MCA2440 |
|---|---|---|---|
| Nominel indgangsspænding: | 90 – 260 V~ | | |
| Effektfaktorkorrektion: | > 97 % (fuldlast) | | |
| Indgangsfrekvens: | 50 Hz – 60 Hz | | |
| Ydelsesgrad ved 230 V~ : | 90 % | | |
| Lækagestrøm: | < 1 mA ved 240 V~ | | |
| Indgangsstrøm ved 100 V~ : | 4,2 A | 8,3 A | 13,3 A |
| Indgangsstrøm ved 240 V~ : | 1,7 A | 3,6 A | 5,4 A |

## Udgangsdata

| | MCA1215 | MCA1225 | MCA1235 | MCA1250 | MCA1280 |
|---|---|---|---|---|---|
| Ladespænding: | 14,4 V / 14,7 V | | | | |
| Vedligeholdelsesopladning: | 13,8 V | | | | |
| Nominel ladestrøm: | 15 A | 25 A | 35 A | 50 A | 80 A |
| Ladestrøm: | 0 – 15 A | 0 – 25 A | 0 – 35 A | 0 – 50 A | 0 – 80 A |
| Udgange: | 1 | 2 | 2 | 3 | 3 |
| ESB-udgange (startbatteri): | 1 | 1 | 1 | – | – |
| ESB-ladespænding : | 13,8 V | 13,8 V | 13,8 V | – | – |
| ESB-ladestrøm: | 2 A | 2 A | 2 A | – | – |

| | MCA2415 | MCA2425 | MCA2440 |
|---|---|---|---|
| Ladespænding: | 28,8 V / 29,4 V | | |
| Vedligeholdelsesopladning: | 27,6 V | | |
| Nominel ladestrøm: | 12,5 A | 25 A | 40 A |
| Ladestrøm: | 0 – 12,5 A | 0 – 25 A | 0 – 40 A |
| Udgange: | 2 | 3 | 3 |

## Mål og vægt

| | MCA1215 | MCA1225 | MCA1235 |
|---|---|---|---|
| Mål L x B x H (mm): | 238 x 179 x 63 | 238 x 179 x 63 | 274 x 179 x 63 |
| Vægt: | 1,6 kg | 1,7 kg | 1,9 kg |

| | MCA1250 | MCA1280 |
|---|---|---|
| Mål L x B x H (mm): | 283 x 208,5 x 75 | 303 x 208.5 x 75 |
| Vægt: | 3,1 kg | 3,9 kg |

| | MCA2415 | MCA2425 | MCA2440 |
|---|---|---|---|
| Mål L x B x H (mm): | 238 x 179 x 63 | 283 x 208,5 x 75 | 303 x 208.5 x 75 |
| Vægt: | 1,6 kg | 2,9 kg | 3,9 kg |

## Tekniske data MCA-RC1 (tilbehør)

| | MCA-RC1 |
|---|---|
| Nominel indgangsspænding: | 10,5 – 15 V⎓ |
| Standby-strømforbrug: | < 40 mA |
| Maks. udenomstemperatur: | –10 °C – +45 °C |
| Opbevaringstemperatur: | –30 °C – +70 °C |

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

# Innehållsförteckning


1 Förklaring till symboler . . . . . 237
2 Allmänna säkerhetsanvisningar . . . . . 237
3 Ändamålsenlig användning . . . . . 242
4 Leveransomfattning . . . . . 242
5 Tillbehör . . . . . 243
6 Teknisk beskrivning . . . . . 243
7 Montera apparaten . . . . . 246
8 Ansluta apparaten . . . . . 247
9 Använda produkten . . . . . 254
10 Skötsel och rengöring . . . . . 255
11 Felsökning . . . . . 256
12 Garanti . . . . . 257
13 Avfallshantering . . . . . 257
14 Tekniska data . . . . . 258

# 1 Förklaring till symboler

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

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

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

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

**ANVISNING**
Kompletterande information om användning av produkten.

# 2 Allmänna säkerhetsanvisningar

Tillverkaren övertar inget ansvar för skador i följande fall:

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

**VARNING!**
Observera nedanstående, grundläggande säkerhetsanvisningar för elapparater för att förhindra:

- Elektriska stötar
- Brandfara
- Skador

## 2.1 Allmän säkerhet

**FARA!**

- Vid brand, använd en brandsläckare som är lämplig för elektriska apparater.

**VARNING!**

- Apparaten får endast användas ändamålsenligt.
- Koppla bort apparaten från elnätet
  - före rengöring och underhåll
  - efter varje användning
  - före byte av säkring
- Om apparaten demonteras:
  - Lossa alla anslutningar.
  - Säkerställ att alla in- och utgångar är fria från spänning.
- Om apparaten eller anslutningskabeln uppvisar synliga skador får apparaten ej tas i drift.
- Om apparatens anslutningskabel skadas måste den bytas ut av tillverkarens kundtjänst eller andra personer som är kvalificerade för liknande arbeten, för att onödiga risker ska undvikas.
- Denna apparat får endast repareras av härför utbildad personal. Icke fackmässiga reparationer kan leda till att allvarliga faror uppstår.
- Denna apparat kan användas av barn från 8 år samt personer med fysiska, sensoriska eller mentala funktionshinder eller oerfarenhet och/eller ovetande under uppsikt av en ansvarig person eller om de har undervisats hur apparaten används på ett säkert sätt utan att faror uppstår.
- **Elapparater är inga leksaker!**
  Förvara och använd apparaten utom räckhåll för barn.
- Barn bör hållas under uppsikt, så att de inte leker med apparaten.

**OBSERVERA!**

- Jämför spänningsinformationen på typskylten med spänningen på ditt uttag innan apparaten tas i drift.
- Se till att andra föremål **inte** orsakar en kortslutning på apparaten.
- Dra aldrig i sladden när du ska dra ut kontakten ur uttaget.
- Förvara apparaten på en torr och sval plats.

## 2.2 Säkerhet vid montering av apparaten

**FARA!**

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

**AKTA!**

- Se till att apparaten står stadigt.
  Apparaten måste ställas upp och fästas så att den inte kan välta eller falla ner.

**OBSERVERA!**

- Apparaten får inte komma nära en värmekälla (direkt solljus, element, o.s.v.). På så sätt undviks att apparaten blir ännu varmare.
- Ställ apparaten på en torr och stänkvattenskyddad plats.

## 2.3 Säkerhet vid elektrisk anslutning av apparaten

**FARA! Livsfara p.g.a. elektriska stötar!**

- **Installation på båtar:**
  Vid felaktig installation av elektriska apparater på båtar kan korrosionsskador uppkomma. Låt en (båt)elektriker installera apparaten.
- När du arbetar på elektriska anläggningar, säkerställ att någon annan är i närheten som kan hjälpa dig i nödfall.

**VARNING!**

- Använd alltid jordade uttag med FI-skyddsströmställare.
- Se till att kabelarean är tillräcklig.
- Dra ledningarna så att de inte kan skadas av dörrar eller motorhuvar. Klämda kablar kan leda till livsfarliga skador.

**AKTA!**

- Dra ledningarna så att ingen kan snubbla över dem och så att ledningarna inte kan skadas

**OBSERVERA!**

- Använd tomma rör eller kabelkanaler när ledningarna dras genom plåtväggar eller andra väggar med vassa kanter.
- Lägg **inte** 230 V-nätledningen och 12 V-likströmsledningen i samma kabelkanal (tomt rör).
- Lägg **inte** ledningarna löst eller så att de knäckas eller brytas.
- Fäst ledningarna ordentligt.
- Dra inte i ledningarna.

## 2.4 Säkerhet vid drift av apparaten

**FARA! Livsfara p.g.a. elektriska stötar!**

- Vidrör inte ledningarna med bara händer. Detta gäller särskilt vid drift med växelström.
- För att apparaten snabbt ska kunna kopplas bort från nätet måste uttaget sitta i närheten av apparaten.

**VARNING!**

- Använd apparaten endast i slutna och väl ventilerade utrymmen.
- Använd **inte** apparaten till anläggningar med blysyrabatterier. Dessa batterier släpper ut vätgas som kan explodera om gnistor från elektriska anslutningar uppstår.

**AKTA!**

- Använd **inte** apparaten
  - i salthaltiga, fuktiga eller blöta omgivningar
  - i närheten av aggressiva ångor
  - i närheten av brännbara material
  - i explosionsfarliga omgivningar
- Kontrollera före idrifttagningen att ledningarna och kontakten är torra.
- Koppla alltid bort strömförsörjningen före arbeten på apparaten.
- Observera att även om säkringen löser ut kan delar av apparaten fortfarande leda spänning.
- Lossa ingen kabel om apparaten fortfarande är i drift.

**OBSERVERA!**

- Se till att ventilationen (in och ut) inte täcks över.
- Se till att ventilationen är god.

## 2.5 Säkerhet vid hantering av batterier

**VARNING!**

- Batterier kan innehålla frätande syra. Undvik kontakt med batterivätskan. Om du får batterivätska på dig: skölj noga huden med mycket vatten.
  Uppsök absolut en läkare vid kroppsskador orsakade av syra.

**AKTA!**

- Bär inte metallsmycken el. dyl., till exempel klocka eller ringar, när du hanterar batterier.
  Blysyrabatterier kan bilda kortslutningsström, som kan orsaka svåra brännskador.
- **Explosionsrisk!**
  Försök aldrig att ladda ett fruset eller trasigt batteri.
  Ställ, om batteriet är fruset, först batteriet på en frostskyddad plats och vänta tills batteriet har uppnått omgivningens temperatur. Först då är det lämpligt att inleda laddningen.
- Använd skyddsglasögon och skyddsklädel vid arbeten med batteriet. Vidrör inte ögonen när du håller på och arbetar med batteriet.
- Rök inte och se till att det inte kan uppstå några gnistor i närheten av motorn eller batteriet.

**OBSERVERA!**

- Använd endast laddbara batterier.
- Se till att inga metalliska delar kan falla ned på batteriet. Det kan orsaka gnistbildning eller kortslutning i batteriet och andra elektriska komponenter.
- Beakta polerna vid anslutningen.
- Beakta anvisningarna från batteritillverkaren och från tillverkaren av fordonet/anläggningen där batteriet används.
- Om batteriet måste demonteras: koppla först bort jordanslutningen. Koppla bort alla anslutningar och förbrukare från batteriet innan det demonteras.

# 3 Ändamålsenlig användning

PerfectCharge MCA-batteriladdaren laddar resp. levererar underhållsspänning till batterier som används som strömkällor i fordon eller på båtar.

MCA-batteriladdaren kan användas för kontinuerlig laddning av förbrukar- eller startbatterier. Batterierna kan laddas eller hållas på en hög kapacitetsnivå:

- 12 V-batterier: MCA1215, MCA1225, MCA1235, MCA1250, MCA1280
- 24 V-batterier: MCA2415, MCA2425, MCA2440

MCA-batteriladdaren kan användas för att ladda följande batterityper:

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

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

**VARNING! Explosionsrisk!**

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

# 4 Leveransomfattning

| Mängd | Beteckning |
|---|---|
| 1 | Batteriladdare |
| 1 | 230 V-anslutningskabel |
| 1 | Monterings- och bruksanvisning |

Kontrollera innan apparaten tas i drift att inga delar saknas.

# 5 Tillbehör

Följande tillbehör finns tillgängligt (ingår inte i leveransen):

| Beteckning | Artikelnr. |
|---|---|
| Fjärrkontroll MCA-RC1 | 9600000100 |
| Temperaturgivare MCA-TS1 | 9600000099 |
| Batterigivare MCA-HS1 (IBS) | 9600000101 |
| Batterihanteringssystem PerfectControl MPC01 | 9600000122 |

# 6 Teknisk beskrivning

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

En kontrollampa på apparaten gör det möjligt att övervaka batteriladdaren.

Apparaten är utrustad med följande skyddsutrustningar:

- Kortslutning
- Överhettning
- med givare (tillbehör): Överhettat batteri

Produkten kan även anslutas till ett LIN-buss-kommunikationssystem via två anslutningar.

Kylningen sker via en fläkt, vars hastighet beror på laddeffekten och kan ställas in via en extern brytare.

## 6.1 Produktvarianter

PerfectCharge MCA-batteriladdaren levereras i olika varianter.

MCA-batteriladdaren kan ladda batterier till en bestämd batterikapacitet (se kapitel "Tekniska data" på sidan 258):

- MCA1215: avsedd för laddning av ett förbrukarbatteri och ett startbatteri
- MCA1225, MCA1235: avsedda för laddning av max. två förbrukarbatterier och ett startbatteri
- MCA1250, MCA1280: avsedda för laddning av max. tre förbrukarbatterier
- 2415: avsedda för laddning av max. två förbrukarbatterier
- MCA2425, MCA2440: avsedda för laddning av max. tre förbrukarbatterier

Apparatens artikelnummer står på typskylten.

## 6.2 Reglage och anslutningar

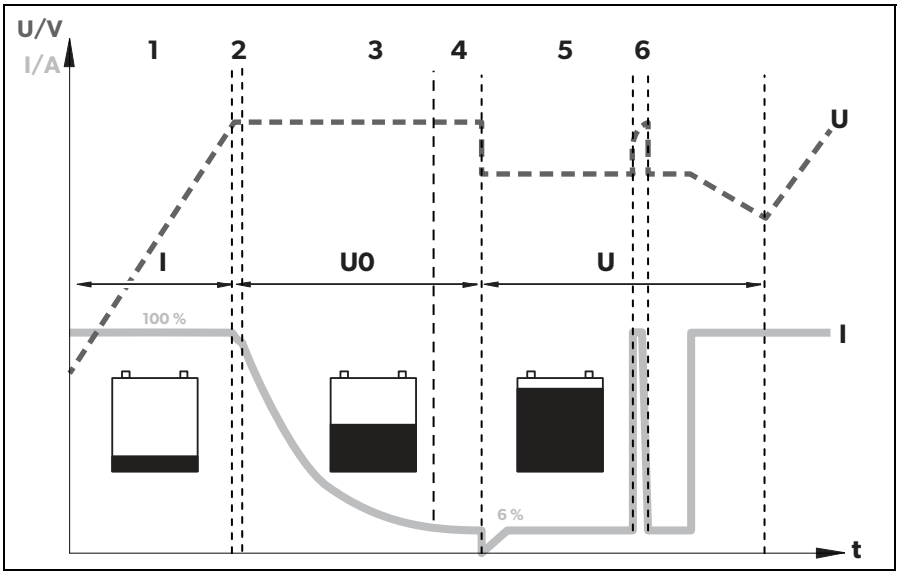
**ANVISNING**
På bilden visas versionen för Kontinentaleuropa.

| Pos. på bild 1, sida 3 | Förklaring/funktion |
|---|---|
| 1 | Nätanslutning |
| 2 | LIN2-bus-anslutning |
| 3 | TEMP/LIN1-bus-anslutning |
| 4 | CN2-uttag för larm och fläkt |
| 5 | Status-lysdiod |
| 6 | DIP-switch |
| 7 | Batteriklämmor (**+**) |
| 8 | Batteriklämmor (**–**) |
| 9 | Anslutning för startbatteri (**endast** MCA1215, MCA1225, MCA1235) |

| Pos. på bild 2, sida 4 | Förklaring/funktion |
|---|---|
| 1 | På/av-knapp |
| 2 | Fläkt |

## 6.3 Batteriladdningsfunktion

Laddningskaraktäristiken kallas för modifierad IU0U-karaktäristik.




**1: I-fas (bulk)**

I början av laddningen laddas det tomma batteriet med konstant ström (100 % laddström) tills batterispänningen når laddspänningen. När denna nivå nås reduceras laddströmmen.

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

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

När batteriet är fulladdat, eller när laddströmmen ligger under 6 % av nominell laddningsström i 15 minuter är U0-fasen avslutad.

**5: U-fas (float)**

Efter U0-fasen kopplas batteriladdaren om till underhållsladdning (U-fas).

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

**6: 12-dagars konditionering**

Var 12 dag kopplas batteriladdaren tillbaka till fas 1 i 85 minuter, för att aktivera batteriet. På så sätt undviks tröghetsfenomen, som t.ex. sulfatering.

# 7 Montera apparaten

Beakta följande anvisningar vid monteringen:

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

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

För monteringen krävs följande verktyg:

- markeringspenna
- borrsats
- borrmaskin
- skruvmejsel

För fastsättning av apparaten krävs:

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

Anslut apparaten enligt följande:

➤ Håll apparaten på valt ställer.

➤ Markera fästpunkterna.

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

# 8 Ansluta apparaten

## 8.1 Anslutning till batteri och strömförsörjning

### Ansluta batteriet

Beakta följande anvisningar när batteriet ansluts:

**AKTA!**

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

- Se till att batteripolerna är rena när anslutningen görs.
- Se till att stickkontakten sitter fast.
- Välj en tillräcklig kabelarea för anslutningskabeln (se kapitel "Tekniska data" på sidan 258).
- Dra kabeln enligt VDE100 (Tyskland).
- Anslut minuskabeln direkt till minuspolen på batteriet, **inte** till chassit på ett fordon eller en båt.

- Använd följande kabelfärger:
  - Röd: plusanslutning
  - Svart: minusanslutning
- Se till att polerna ansluts rätt. Om polerna ansluts fel riskerar produkten att skadas.

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

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

**Anslutning av 230 V-spänning**

➤ Sätt i den medföljande 230 V-anslutningskabeln i uttaget "AC INPUT" på MCA-batteriladdaren.

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

## 8.2 Laddningsvarianter

| **bild 3, sida 5** | |
|---|---|
| Batterigivare MCA-HS1 (IBS) (endast 12 V) | PerfectControl MPC01 (endast 12 V) |
| – | – |
| ✓ | – |
| ✓ | ✓ |

| **bild 4, sida 5** | |
|---|---|
| Fjärrkontroll MCA-RC1 | Temperaturgivare MCA-TS1 eller batterigivare MCA-HS1 (IBS) (endast 12 V) |
| – | – |
| ✓ | – |
| – | ✓ |
| ✓ | ✓ |

– utan; ✓ med

**Ladda batteriet**

➤ Anslut batteriet till uttaget "DC OUTPUT" på MCA-batteriladdaren.

- Se till att anslutningarnas polaritet är rätt.

### Ladda startbatteri (endast MCA1215, 1225, 1235)

➤ Anslut startbatteriet till uttaget "ESB" på MCA-batteriladdaren.

• Se till att anslutningarnas polaritet är rätt.

### Ladda med temperaturgivare MCA-HS1 (tillbehör)

➤ Anslut temperaturgivaren till anslutningen TEMP/LIN.

✓ Laddspänningen anpassas nu till den uppmätta temperaturen.

### Ladda med IBS-batterigivare MCA-TS1 (tillbehör) (endast 12 V)

➤ Anslut batterigivaren till anslutningen TEMP/LIN.

✓ Batterigivaren skickar batteritemperaturen och batterispänningen via LIN-kommunikationsporten till laddaren. Laddspänningen regleras nu i förhållande till temperaturen. Eventuell spänningsförlust kompenseras även i anslutningskablarna.

### Ladda med batterihanteringssystem PerfectControl MPC01 (tillbehör) (endast 12 V)

➤ Ställ in DIP-brytarna 1 till 3 på MCA-batteriladdaren till "ON" (kapitel "Ställ in DIP-brytare" på sidan 252).

Mer ingående information finns i bruksanvisningen till MPC01.

### Ladda med fjärrkontroll MCA-RC1 (tillbehör)

**ANVISNING**
RJ-11-kabeln får vara maximalt 7 m lång.

➤ Sätt i ena änden av RJ-11-kabeln i uttaget (bild **10** 3, sida 7) på MCA-RC1.

➤ Sätt i den andra änden av RJ-11-kabeln i uttaget TEMP/LIN1 på MCA-batteriladdaren.

## 8.3 Elscheman

Exempel-elschema 12 V: se bild **5**, sida 6

| Pos. på bild **5**, sida 6 | Förklaring/funktion |
|---|---|
| 1 | MCA-laddare |
| 2 | Förbrukare |
| 3 | PerfectControl MPC01 |
| 4 | 12 V-batterigivare IBS |
| 5 | 12 V-batteri |
| 6 | Säkring |
| 7 | Startbatteri |

Exempel-elschema 24 V: se bild **6**, sida 6

| Pos. på bild **6**, sida 6 | Förklaring/funktion |
|---|---|
| 1 | MCA-laddare |
| 2 | 12 V-batteri |
| 3 | Startbatteri |

## 8.4 Stifttilldelningar

Stiften på TEMP/LIN1-Bus-uttaget sitter som följande:

| Stift på bild 7, sida 6 | Tilldelning |
|---|---|
| 1 | R_VCC |
| 2 | GND |
| 3 | TEMP |
| 4 | BAT – |
| 5 | LIN BUS DATA I/O |
| 6 | BAT + |

Stiften på LIN2-Bus-uttaget sitter som följande:

| Stift på bild 7, sida 6 | Tilldelning |
|---|---|
| 1 | R_VCC |
| 2 | BAT – |
| 3 | NC |
| 4 | BAT – |
| 5 | LIN BUS DATA I/O |
| 6 | BAT + |

Stiften på CN2-uttaget (larmsignal- och fläktstyrning) sitter som följande:

| Stift på bild 8, sida 6 | Tilldelning |
|---|---|
| 1 | NC (Normally Closed): Brytkontakt |
| 2 | NO (Normally Open): Slutkontakt |
| 3 | COM (Common): Växelkontakt |
| 4 | Styrning, viloläge |
| 5 | GND |
| 4 – 5 med brygga | Viloläge på |
| 4 – 5 öppen | Viloläge av |

Stiften på ESB-uttaget (startbatterianslutning) är tilldelade på följande sätt:

| Stift på bild 9, sida 6 | Tilldelning |
|---|---|
| + | VCC |
| – | GND |

## 8.5 Ställ in DIP-brytare

Apparaten kan anpassas med hjälp av DIP-brytaren.

S1 ställer in spänningsvärdet där produkten växlar från I-fasen (Bulk) till U0-fasen (absorption) (se även kapitel "Batteriladdningsfunktion" på sidan 245). S3 måste stå på "Off".

S2 ställer in underhållsspänning. S3 måste stå på "Off".

Om en batterigivare är ansluten anpassas utgångsspänningen till temperaturen vid båda dessa funktioner:

- MCA12xx: –20 mV/°C
- MCA24xx: –40 mV/°C

S3 kopplar till Power Mode när antingen S1 eller S2, eller båda två står på "Off". I Power Mode styr den interna givaren kortslutnings-, överspännings- och överhettningsskyddet.

Om S1, S2 och S3 står på "On" är styrning via externa apparater aktiverad. I detta läge ställer man t.ex. in batterityp och laddspänning via en extern apparat.

S4 bestämmer fläktens funktion. Om S4 står på "On" övergår fläkten till viloläget (bullerreducerat läge). Om S4 står på "Off" regleras inte fläkten.

➤ Använd DIP-brytarna (bild **11** sida 7) för att ställa in de önskade funktionerna och värdena:

– Ställa in omkopplingsspänning

| Brytare 1 | Brytare 3 | Omkopplingsspänning |
|---|---|---|
| ON | OFF | 14,4 V / 28,8 V |
| OFF | OFF | 14,7 V / 29,4 V |

– Ställa in underhållsspänning:

| Brytare 2 | Brytare 3 | Underhållsspänning |
|---|---|---|
| ON | OFF | 13,5 V / 27,0 V |
| OFF | OFF | 13,8 V / 27,6 V |

– Ställa in Power Mode:

| Brytare 1 | Brytare 2 | Brytare 3 | Konstant spänning | |
|---|---|---|---|---|
| | | | MCA12.. | MCA24.. |
| OFF | OFF | ON | 13,2 V | 26,4 V |
| OFF | ON | ON | 13,8 V | 27,6 V |
| ON | OFF | ON | 14,4 V | 28,8 V |

– Aktivering av styrenheten för externa apparater (t.ex. MPC01, gäller inte för MCA-RC1):

| Brytare 1 | Brytare 2 | Brytare 3 |
|---|---|---|
| ON | ON | ON |

– Aktivera viloläge:

| Brytare 4 |
|---|
| ON |

# 9 Använda produkten

➤ Ställ på/av-knappen på "On".

För att stänga av, ställ på/av-knappen på "Off".

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

✓ Lysdioden "status" (bild **1** 5, sida 3) indikerar driftläget (se följande tabell) och kapitel "Batteriladdningsfunktion" på sidan 245.

| Lysdiod | Betydelse |
|---|---|
| Orange, blinkar snabbt | Fas 1 |
| Orange, blinkar långsamt | Fas 2 |
| Orange, lyser konstant | Fas 3 |
| Grön, lyser konstant | Fas 4 |
| Grön, blinkar långsamt | Fas 5 |
| Röd, lyser konstant | Kortslutning eller defekt säkring |
| Röd, blinkar snabbt | Batteri eller batteriladdare är överhettad |
| Röd, blinkar långsamt | Över- eller underspänning på batteriet |
| Röd, 1x snabb blinkning, 2x lång blinkning | Fläktfel |
| Röd, dubbelblinkar långsamt | Fel på anslutningen till startbatteriet |

**ANVISNING**
Vid fel (lysdioden status är röd), läs i kapitel "Felsökning" på sidan 256).

**När du har anslutit fjärrkontrollen MCA-RC1 (tillbehör)**

➤ Aktivera eller stäng av viloläget (bullerreducerat läge) med knappen "Sleep mode" (bild **10** 2, sida 7).

Fläkten regleras inte i viloläget.

✓ Lysdioden (bild **10** 1, sida 7) på MCA-RC1 indikerar driftläget (se följande tabell).

| Läge | Lysdiod | Betydelse |
|---|---|---|
| Viloläge aktiverat | Orange, lyser konstant | Fas 1 till 5 |
| Viloläge avstängt | Grön, blinkar långsamt | Fas 1 till 4 |
| | Grön, lyser konstant | Fas 5 |
| Fel | Röd, lyser konstant | Kortslutning eller defekt säkring |
| | Röd, blinkar snabbt | Batteri eller batteriladdare är överhettad |
| | Röd, blinkar långsamt | Över- eller underspänning på batteriet |
| | Röd, dubbelblinkning | Fläktfel |
| | Röd, dubbelblinkar långsamt | Fel på anslutningen till startbatteriet |

**ANVISNING**
Vid fel (lysdioden status är röd), läs i kapitel "Felsökning" på sidan 256).

# 10 Skötsel och rengöring

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

➤ Koppla bort apparaten från 230 V-strömförsörjningen.

➤ Koppla bort apparaten från batteriet.

➤ Skydda apparaten mot återinkoppling.

➤ Rengör apparaten då och då med en fuktig trasa.

➤ Rengör ventilationsöppningarna regelbundet.

➤ Kontrollera de elektriska kablarna minst en gång per år.

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

# 11 Felsökning

Lysdioden "status" (bild **1** 5, sida 3) indikerar felet:

| Lysdiod | Orsak | Åtgärd |
|---|---|---|
| Röd, blinkar långsamt | Underspänning eller överspänning på batteriet | Kontrollera batteriet.<br>Stäng av och slå på batteriladdaren. |
| | Defekt batteri | Byt batteri. |
| Röd, blinkar snabbt | Termisk överbelastning | Förbättra ventilationen på batteriladdaren eller batteriet.<br>Se till att luftöppningarna inte täcks över.<br>Sänk ev. omgivningstemperaturen. |
| Röd, lyser konstant | Kortslutning eller omvänd polaritet | Anslut batteriladdaren med rätt polaritet.<br>Åtgärda kortslutningen.<br>Kontrollera om säkringen har löst ut och byt ut den vid behov. |
| Röd, dubbelblinkning | Fel på fläkten | Kontrollera fläkten med avseende på smuts och skador. |
| Röd, långsam dubbelblinkning | Fel på anslutningen till startbatteriet | Kontrollera om startbatteriets anslutning är kortsluten. |

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

# 12 Garanti

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

Vid reparations- resp. garantiärenden ska följande skickas med:

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

# 13 Avfallshantering

➤ Lämna om möjligt förpackningsmaterialet till återvinning.

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

# 14 Tekniska data

### Allmänna tekniska data

| | MCA12xx, MCA24xx |
|---|---|
| Batterityper: | Blysyra, Gel, AGM, li-jon |
| Värmeavledning: | Fläkt |
| Laddningsläge: | 5-stegs |
| Maximal omgivningstemperatur: | –20 °C – +50 °C |
| Förvaringstemperatur: | –40 °C – +85 °C |
| Luftfuktighet: | 20 – 90 % |
| Temperaturkoefficient: | ± 0,03 %/°C (0 – 50 °C) |
| Temperaturkompensation (MCA12xx)<br>Temperaturkompensation (MCA24xx): | –20 mV/ °C (batterigivare)<br>-40 mV/ °C (batterigivare) |
| Vibration: | 10 – 500 Hz<br>2 g för 10 min/cykel inom 60 min för X-, Y- och Zaxel |
| Spänningsisolation: | I/P – O/P: 4 kV~<br>I/P – FG: 1,7 kV~<br>O/P – FG: 0,7 kV~ |
| Isolation motstånd: | I/P – O/P: 100 MΩ/500 V⎓ |
| Larmsignal: | via reläkontakter |
| Kommunikation: | via LIN-BUS |
| Viloläge (bullerreducerat läge): | via fjärrkontroll (tillbehör) eller DIP-brytare |
| Fjärrkontroll (tillbehör): | På-/avknapp, trefärgad lysdiod, viloläge kan aktiveras |
| Test/certifikat: | CE |

## Skyddsanordningar

| | MCA12xx, MCA24xx |
|---|---|
| Kortslutning på utgångssidan: | Strömmen reduceras till 25 % av max. ström. |
| Överspänning: | 16 V |
| Övertemperatur batteriladdare: | 100 °C ± 5 °C (intern mätning) |
| Övertemperatur batteri: | 52 °C ± 5 °C (med batterisensor) |

## Ingångsdata

| | MCA1215 | MCA1225 | MCA1235 | MCA1250 | MCA1280 |
|---|---|---|---|---|---|
| Nominell ingångsspänning: | 90 – 260 V~ | | | | |
| Effektfaktorkorrektur: | > 97 % (total belastning) | | | | |
| Ingångsfrekvens: | 50 Hz – 60 Hz | | | | |
| Verkningsgrad vid 230 V~ : | 87 % | | | | |
| Läckage: | < 1 mA vid 240 V~ | | | | |
| Ingångsström vid 100 V~ : | 2,5 A | 4,1 A | 6,2 A | 8,24 A | 13,3 A |
| Ingångsström vid 240 V~ : | 1,07 A | 1,8 A | 2,8 A | 3,6 A | 5,4 A |

| | MCA2415 | MCA2425 | MCA2440 |
|---|---|---|---|
| Nominell ingångsspänning: | 90 – 260 V~ | | |
| Effektfaktorkorrektur: | > 97 % (total belastning) | | |
| Ingångsfrekvens: | 50 Hz – 60 Hz | | |
| Verkningsgrad vid 230 V~ : | 90 % | | |
| Läckage: | < 1 mA vid 240 V~ | | |
| Ingångsström vid 100 V~ : | 4,2 A | 8,3 A | 13,3 A |
| Ingångsström vid 240 V~ : | 1,7 A | 3,6 A | 5,4 A |

## Utgångsdata

| | MCA1215 | MCA1225 | MCA1235 | MCA1250 | MCA1280 |
|---|---|---|---|---|---|
| Laddspänning: | 14,4 V / 14,7 V | | | | |
| Underhållsladdning: | 13,8 V | | | | |
| Nominell laddningsström: | 15 A | 25 A | 35 A | 50 A | 80 A |
| Laddningsström: | 0 – 15 A | 0 – 25 A | 0 – 35 A | 0 – 50 A | 0 – 80 A |
| Utgångar: | 1 | 2 | 2 | 3 | 3 |
| ESB-utgångar (startbatteri): | 1 | 1 | 1 | – | – |
| ESB-laddspänning : | 13,8 V | 13,8 V | 13,8 V | – | – |
| ESB-laddström: | 2 A | 2 A | 2 A | – | – |

| | MCA2415 | MCA2425 | MCA2440 |
|---|---|---|---|
| Laddspänning: | 28,8 V / 29,4 V | | |
| Underhållsladdning: | 27,6 V | | |
| Nominell laddningsström: | 12,5 A | 25 A | 40 A |
| Laddningsström: | 0 – 12,5 A | 0 – 25 A | 0 – 40 A |
| Utgångar: | 2 | 3 | 3 |

## Mått och vikt

| | MCA1215 | MCA1225 | MCA1235 |
|---|---|---|---|
| Mått L x B x H (mm): | 238 x 179 x 63 | 238 x 179 x 63 | 274 x 179 x 63 |
| Vikt: | 1,6 kg | 1,7 kg | 1,9 kg |

| | MCA1250 | MCA1280 |
|---|---|---|
| Mått L x B x H (mm): | 283 x 208,5 x 75 | 303 x 208.5 x 75 |
| Vikt: | 3,1 kg | 3,9 kg |

| | MCA2415 | MCA2425 | MCA2440 |
|---|---|---|---|
| Mått L x B x H (mm): | 238 x 179 x 63 | 283 x 208,5 x 75 | 303 x 208.5 x 75 |
| Vikt: | 1,6 kg | 2,9 kg | 3,9 kg |

## Tekniska data MCA-RC1 (tillbehör)

| | MCA-RC1 |
|---|---|
| Nominell ingångsspänning: | 10,5 – 15 V⎓ |
| Standby-strömförbrukning: | < 40 mA |
| Maximal omgivningstemperatur: | –10 °C – +45 °C |
| Förvaringstemperatur: | –30 °C – +70 °C |

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

# Innhold


1 Symbolforklaringer . . . . . 263
2 Generelle sikkerhetsregler . . . . . 263
3 Tiltenkt bruk . . . . . 268
4 Leveringsomfang . . . . . 268
5 Tilbehør . . . . . 269
6 Teknisk beskrivelse . . . . . 269
7 Montere apparatet . . . . . 272
8 Koble til apparatet . . . . . 273
9 Bruk av apparatet . . . . . 280
10 Stell og vedlikehold av apparatet . . . . . 281
11 Feilsøking . . . . . 282
12 Garanti . . . . . 283
13 Avhending . . . . . 283
14 Tekniske data . . . . . 284

# 1 Symbolforklaringer

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

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

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

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

**MERK**
Utfyllende informasjon om bruk av produktet.

# 2 Generelle sikkerhetsregler

Produsenten tar i følgende tilfeller intet ansvar for skader:

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

**ADVARSEL!**
Overhold følgende grunnleggende sikkerhetsregler ved bruk av elektriske apparater for å beskytte mot:

- Elektrisk støt
- Brannfare
- Skader

## 2.1 Grunnleggende sikkerhet

**FARE!**

- Bruk i tilfelle brann et brannslukningsapparat som er egnet for elektriske apparater.

**ADVARSEL!**

- Bruk apparatet kun til det det er beregnet for.
- Koble apparatet fra strømnettet.
  - før rengjøring og stell
  - hver gang etter bruk
  - før bytting av sikring
- Hvis du demonterer apparatet:
  - Løsne alle forbindelsene.
  - Forsikre deg om at alle inn- og utganger er spenningsfrie.
- Hvis apparatet eller tilkoblingskabelen har synlige skader, må det ikke brukes.
- Hvis tilkoblingskabelen på dette apparatet blir skadet, må den erstattes av produsent, kundeservice eller annen kvalifisert person for å unngå farlige situasjoner.
- Reparasjoner på dette apparatet må kun utføres av fagfolk. Feil reparasjoner kan føre til betydelige skader.
- Dette apparatet kan brukes av barn fra 8 år og oppover, og av personer med nedsatte fysiske, sensoriske eller mentale evner eller manglende erfaring og/eller kunnskap, når de er under oppsikt eller har fått opplæring i sikker bruk av apparatet og hvilke farer som er forbundet med det.
- **Elektriske apparater er ikke beregnet for barn!**
  Oppbevar og bruk apparatet utenfor barns rekkevidde.
- Barn skal være under tilsyn for å sikre at de ikke leker med apparatet.

**PASS PÅ!**

- Før igangsetting må du sammenligne spenningsspesifikasjonene på merkeskiltet med tilgjengelig strømtilførsel.
- Påse at andre gjenstander **ikke** forårsaker kortslutning på kontaktene til apparatet.
- Trekk aldri støpslet ut av stikkontakten etter ledningen.
- Lagre apparatet på et tørt og kjølig sted.

## 2.2 Sikkerhet ved montering av apparatet

**FARE!**

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

**FORSIKTIG!**

- Pass på at det står stødig.
  Apparatet må stå stødig og festes slik at det ikke kan velte eller falle ned.

**PASS PÅ!**

- Utsett ikke apparatet for varmekilder (solstråling, oppvarming osv.). Unngå ekstra oppvarming av apparatet.
- Sett apparatet på et tørt sted som ikke er utsatt for vannsprut.

## 2.3 Sikkerhet ved elektrisk tilkobling av apparatet

**FARE! Livsfare ved strømstøt!**

- **Ved installasjon på skip:**
  Hvis elektriske apparater installeres feil på skip, kan det føre til korrosjonsskader på skipet. Sørg for at apparatet installeres av fagfolk (skipselektrikere).
- Når du arbeider på elektriske anlegg, forsikre deg om at det er noen i nærheten som kan hjelpe deg i et nødstilfelle.

**ADVARSEL!**

- Bruk i stedet jordete stikkontakter og stikkontakter som er sikret med FI-bryter.
- Sørg for tilstrekkelig ledningstverrsnitt.
- Legg ledningene slik at de ikke skades av dører eller motorpanser. Kabler i klem kan føre til livsfarlige skader.

**FORSIKTIG!**

- Legg ledningene slik at man ikke snubler i dem og slik at man unngår å skade kabelen.

**PASS PÅ!**

- Bruk tomme rør eller ledningsgjennomføringer når ledninger må føres gjennom platevegger eller andre vegger med skarpe kanter.
- Legg **ikke** 230 V nettledningen og 12 V likestrømsledningen sammen i den samme kabelkanalen (tomt rør).
- Legg **ikke** ledningene løst eller med skarpe bøyer.
- Fest ledningene godt.
- Ikke trekk i ledninger.

## 2.4 Sikkerhet ved bruk av apparatet

**FARE! Livsfare ved strømstøt!**

- Ta ikke i bare ledninger med bare hender. Dette gjelder spesielt ved drift fra vekselstrømnettet.
- For å kunne skille apparatet raskt fra nettet når det oppstår en fare, må stikkontakten være i nærheten av apparatet og lett tilgjengelig.

**ADVARSEL!**

- Bruk apparatet kun i lukkede, godt ventilerte rom.
- Bruk **ikke** apparatet i anlegg med bly-syre-batterier. Disse batteriene avgir eksplosiv hydrogengass, som kan bli antent av en gnist fra de elektriske forbindelsene.

**FORSIKTIG!**

- Bruk **ikke** apparatet
  - På saltholdige, fuktige eller våte steder
  - I nærheten av aggressive damper
  - I nærheten av brennbare materialer
  - Der det er eksplosjonsfare.
- Før du tar apparatet i bruk, må du passe på at ledningen og støpslet er tørre.
- Ved arbeid på apparatet må man alltid avbryte strømforsyningen.
- Vær oppmerksom på at deler av apparatet fortsatt er under spenning også etter at beskyttelsesanordningen (sikring) er utløst.
- Ikke løsne noen kabler mens apparatet fortsatt er i drift.

**PASS PÅ!**

- Pass på at lufteåpningene på apparatet ikke blir blokkert.
- Pass på at du har god lufting.

## 2.5 Sikkerhet ved bruk av batterier

**ADVARSEL!**

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

**FORSIKTIG!**

- Ved arbeid på batterier må du ikke bruke metallgjenstander som f.eks. ur eller ringer.
  Blysyrebatterier kan forårsake kortslutningsstrømmer som kan føre til alvorlige forbrenninger.
- **Eksplosjonsfare!**
  Forsøk aldri å lade opp et frossent batteri.
  Plasser i så fall batteriet på et frostfritt sted og vent til batteriet har tilpasset seg omgivelsestemperaturene. Først da kan du begynne å lade.
- Bruk vernebriller og verneklær når du arbeider med batterier. Berør ikke øynene mens du arbeider med batterier.
- Røyk ikke, og forsikre deg om at det ikke oppstår gnister i nærheten av motoren eller batteriet.

**PASS PÅ!**

- Bruk kun oppladbare batterier.
- Unngå at metalldeler faller ned på batteriene. Det kan føre til gnister eller kortslutte batteriet og andre elektriske komponenter.
- Pass på korrekt polaritet.
- Følg anvisningene til batteriprodusenten og produsenten av anlegget eller kjøretøyet som batteriet brukes i.
- Hvis du må ta ut batteriet, koble først fra jordingen. Koble alle forbindelser og alle forbrukere fra batteriet før det tas ut.

# 3 Tiltenkt bruk

PerfectCharge MCA-batteriladerne kan lade eller forsyne batterier om bord i kjøretøy eller båter som brukes til å produsere strøm, med vedlikeholdsspenning.

MCA-batteriladerne brukes til kontinuerlig opplading av tilførsels- eller startbatterier. På denne måten kan batteriene lades opp eller holdes på et høyt kapasitetsnivå:

- 12 V batterier: MCA1215, MCA1225, MCA1235, MCA1250, MCA1280
- 24 V batterier: MCA2415, MCA2425, MCA2440

MCA-batteriladerne brukes til å lade følgende batterityper:

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

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

**ADVARSEL! Eksplosjonsfare!**

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

# 4 Leveringsomfang

| Antall | Betegnelse |
|---|---|
| 1 | Batterilader |
| 1 | 230-V tilkoblingskabel |
| 1 | Monterings- og bruksanvisning |

Kontroller at alle deler som følger med i leveransen er på plass før apparatet tas i bruk.

# 5 Tilbehør

Tilgjengelig som tilbehør (ikke inkludert i leveransen):

| Betegnelse | Artikkelnr. |
|---|---|
| Fjernkontroll MCA-RC1 | 9600000100 |
| Temperaturføler MCA-TS1 | 9600000099 |
| Batteriføler MCA-HS1 (IBS) | 9600000101 |
| Batteristyringssystem PerfectControl MPC01 | 9600000122 |

# 6 Teknisk beskrivelse

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

En kontrollampe på apparatet muliggjør kontinuerlig overvåking av batteriladeren.

Apparatet har følgende beskyttelsesinnretninger:

- Kortslutning
- Overoppheting
- med føler (tilbehør): Batterioveroppheting

I tillegg kan apparatet kobles inn ved hjelp av to tilkoblinger i et LIN-bus-kommunikasjonssystem.

Kjølingen skjer via vifter hvor hastigheten er avhengig av ladeeffekten og som kan slås av ved hjelp av en ekstern bryter.

## 6.1 Ulike apparater

Batteriladerne PerfectCharge MCA leveres i forskjellige apparatvarianter.

Din MCA-batterilader kan lade batterier opp til en fastsatt batterikapasitet (se kapittel «Tekniske data» på side 284):

- MCA1215: Egnet til å lade et forsyningsbatteri og et startbatteri
- MCA1225, MCA1235: For lading av opp til to forsyningsbatterier og et startbatteri
- MCA1250, MCA1280: For lading av opp til tre forsyningsbatterier
- MCA2415: For lading av opp til to forsyningsbatterier
- MCA2425, MCA2440: For lading av opp til tre forsyningsbatterier

Sjekk artikkelnummeret på merkeskiltet for å identifisere apparatet ditt.

## 6.2 Betjeningselementer og tilkoblinger

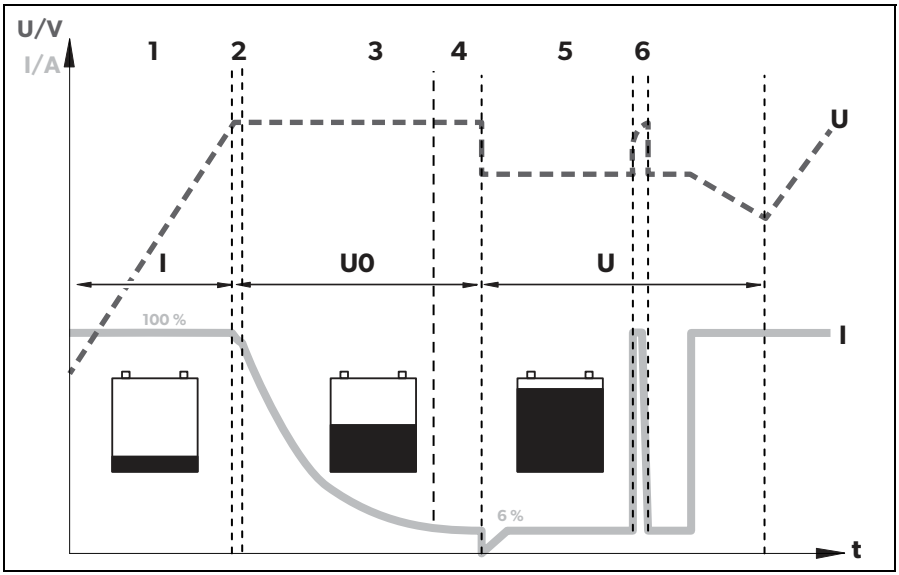
**MERK**
Illustrasjonen viser versjonen for det europeiske kontinentet.

| Pos. i fig. 1, side 3 | Forklaring/Funksjon |
|---|---|
| 1 | Nettilkobling |
| 2 | LIN2-Bus-tilkobling |
| 3 | TEMP/LIN1-Bus-tilkobling |
| 4 | CN2-kontakt for alarm og vifte |
| 5 | Status-LED |
| 6 | DIP-bryter |
| 7 | Batteriklemmer (**+**) |
| 8 | Batteriklemmer (**–**) |
| 9 | Tilkobling for startbatteri (**kun** MCA1215, MCA1225, MCA1235) |

| Pos. i fig. 2, side 4 | Forklaring/Funksjon |
|---|---|
| 1 | Av/på-bryter |
| 2 | Vifte |

## 6.3 Batteriladefunksjon

Ladekarakteristikken blir betegnet som modifisert IU0U-karakteristikk.




**1: I-fase (Bulk)**

I starten av ladingen lades det tomme batteriet med konstant strøm (100 % ladestrøm) til batterispenningen når ladespenningen. Hvis batteriet når dette spenningsnivået, avtar ladestrømmen.

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

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

Når batteriet er fulladet eller ladestrømmen ligger under 6 % av nominell ladestrøm i 15 min, er U0-fasen avsluttet.

**5: U-fase (Float)**

Etter U0-fasen kobler batteriladeren om til vedlikeholdslading (U-fase).

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

**6: 12 dagers kondisjonering**

Hver 12. dag kobles batteriladeren tilbake til fase 1 i 85 min for å friske opp batteriet. Da forhindrer man eventuelle tretthetstegn som sulfatering.

# 7 Montere apparatet

Pass på følgende ved valg av monteringssted:

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

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

Til innbygging og montering trenger du følgende verktøy:

- Penn for markering
- Borsett
- Bormaskin
- Skrutrekker

Til å feste laderen trenger du:

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

Fest apparatet slik:

➤ Hold apparatet på montasjestedet som du har valgt.

➤ Merk av festepunktene.

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

# 8 Koble til apparatet

## 8.1 Koble til batteri og spenningsforsyning

### Koble til batteriet

Følg disse anvisningene ved tilkobling av batteriet:

**FORSIKTIG!**

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

- Koble klemmene til rene batteripoler.
- Påse at pluggforbindelsene sitter godt fast.
- Velg et tilstrekkelig tverrsnitt for tilkoblingskabelen (se kapittel «Tekniske data» på side 284).
- Legg kabelen iht. VDE 100 (Tyskland).
- Koble minuskabelen direkte til minuspolen på batteriet, **ikke** til sjassiet på et kjøretøy eller skip.

- Bruk følgende kabelfarger:
  - Rød: Pluss-tilkobling
  - Svart: Minustilkobling
- Pass på at du ikke bytter polaritet. Polombytting av tilkoblingene kan føre til feil på apparatet.

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

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

**Koble til 230 V spenning**

➤ Plugg 230 V-tilkoblingskabelen som følger med inn i kontakten «AC INPUT» på MCA-batteriladeren.

➤ Koble apparatet med 230 V-tilkoblingskabelen til en jordet 230 V stikkontakt som er sikret med jordfeilbryter.

## 8.2 Ladevarianter

| fig. 3, side 5 | |
|---|---|
| Batteriføler MCA-HS1 (IBS) (kun 12 V) | PerfectControl MPC01 (kun 12 V) |
| – | – |
| ✓ | – |
| ✓ | ✓ |

| fig. 4, side 5 | |
|---|---|
| Fjernkontroll MCA-RC1 | Temperaturføler MCA-TS1 eller Batteriføler MCA-HS1 (IBS) (kun 12 V) |
| – | – |
| ✓ | – |
| – | ✓ |
| ✓ | ✓ |

– uten; ✓ med

**Lade batteri**

➤ Koble batteriet til kontakten «DC OUTPUT» på MCA-batteriladeren.

- Sørg for riktig polaritet på tilkoblingene.

### Lade startbatteri (kun MCA1215, 1225, 1235)

➤ Koble startbatteriet til kontakten «ESB» på MCA-batteriladeren.

• Sørg for riktig polaritet på tilkoblingene.

### Lade med temperaturføler MCA-TS1 (tilbehør)

➤ Koble temperaturføleren til tilkoblingen TEMP/LIN.

✓ Ladespenningen tilpasses nå avhengig av den målte temperaturen.

### Lade med IBS-batteriføler MCA-HS1 (tilbehør) (kun 12 V)

➤ Koble batteriføleren til tilkoblingen TEMP/LIN.

✓ Batteriføleren sender batteritemperaturen og batterispenningen til laderen via LIN-kommunikasjonsporten. Når blir ladespenningen regulert avhengig av temperaturen. Likeledes blir også mulig spenningstap i forbindelseskablene kompensert.

### Lade med batteristyringssystem PerfectControl MPC01 (tilbehør) (kun 12 V)

➤ Sett DIP-bryterne 1 til 3 på MCA-batteriladeren på «ON» (kapittel «Stille inn DIP-bryter» på side 278).

Du finner detaljert informasjon i bruksanvisningen til MPC01.

### Lade med fjernkontroll MCA-RC1 (tilbehør)

**MERK**
Lengden på RJ-11-kabelen må maks. være 7 m.

➤ Plugg den ene enden av RJ-11-kabelen inn i kontakten (fig. **10** 3, side 7) på MCA-RC1.

➤ Plugg den andre enden av RJ-11-kabelen inn i kontakten TEMP/LIN1 på MCA-batteriladeren.

## 8.3 Koblingsskjemaer

Eksempel på koblingsskjema 12 V: se fig. **5**, side 6

| Pos. i fig. **5**, side 6 | Forklaring/Funksjon |
|---|---|
| 1 | MCA-lader |
| 2 | Forbruker |
| 3 | PerfectControl MPC01 |
| 4 | 12 V batteriføler IBS |
| 5 | 12 V batteri |
| 6 | Sikring |
| 7 | Startbatteri |

Eksempel på koblingsskjema 24 V: se fig. **6**, side 6

| Pos. i fig. **6**, side 6 | Forklaring/Funksjon |
|---|---|
| 1 | MCA-lader |
| 2 | 12 V batteri |
| 3 | Startbatteri |

## 8.4 Pin-tilordning

Pinnene TEMP/LIN1-bus-støpslet er fordelt på følgende måte:

| Pinne i fig. 7, side 6 | Fordeling |
|---|---|
| 1 | R_VCC |
| 2 | GND |
| 3 | TEMP |
| 4 | BAT – |
| 5 | LIN-BUS DATA I/O |
| 6 | BAT + |

Pinnene til LIN2-bus-støpslet er fordelt på følgende måte:

| Pinne i fig. 7, side 6 | Fordeling |
|---|---|
| 1 | R_VCC |
| 2 | BAT – |
| 3 | NC |
| 4 | BAT – |
| 5 | LIN-BUS DATA I/O |
| 6 | BAT + |

Pinnene til CN2-støpslet (alarmsignal og ventilatorstyring) er fordelt på følgende måte:

| Pinne i fig. 8, side 6 | Fordeling |
|---|---|
| 1 | NC (Normally Closed): Hvilekontakt |
| 2 | NO (Normally Open): Arbeidskontakt |
| 3 | COM (Common): Vekselkontakt |
| 4 | Styring hvilemodus |
| 5 | GND |
| 4 – 5 forbikoblet | Hvilemodus på |
| 4 – 5 åpen | Hvilemodus av |

Pinnene til ESB-støpslet (startbatteri tilkobling) er fordelt på følgende måte:

| Pinne i fig. 9, side 6 | Fordeling |
|---|---|
| + | VCC |
| – | GND |

## 8.5 Stille inn DIP-bryter

Du kan tilpasse apparatet med DIP-bryteren.

S1 stiller inn spenningsverdien som apparatet kobler om apparatet fra I-fasen (Bulk) til U0-fasen (absorpsjon) ved (se også kapittel «Batteriladefunksjon» på side 271). S3 må stå på «OFF».

S2 stiller inn vedlikeholdsspenningen. S3 må stå på «OFF».

Når en batteriføler er tilkoblet, blir ved begge disse funksjonene utgangsspenningen tilpasset temperaturen:

- MCA 12xx: –20 mV/°C
- MCA 24xx: –40 mV/°C

S3 kobler inn Power Mode når enten S1 eller S2 eller begge står på «Off». I Power Mode styres kortslutnings-, overspennings- og overopphetingsbeskyttelsen av den interne føleren.

Når S1, S2 og S3 står på «On», er styringen frikoblet fra eksterne enheter. I denne modusen blir f.eks. batteritype og ladespenning stilt inn fra en ekstern enhet.

S4 bestemmer viftefunksjonen. Når S4 står på «On», kobles viften til hvilemodus (støyredusert modus). Når S4 står på «Off», blir ikke viften regulert.

➤ Still inn ønskede funksjoner og verdier med DIP-bryterne (fig. **11** side 7):

– Stille inn omkoblingsspenning:

| Bryter 1 | Bryter 3 | Omkoblingsspenning |
|---|---|---|
| ON | OFF | 14,4 V / 28,8 V |
| OFF | OFF | 14,7 V / 29,4 V |

– Stille inn vedlikeholdsspenning:

| Bryter 2 | Bryter 3 | Vedlikeholdsspenning |
|---|---|---|
| ON | OFF | 13,5 V / 27,0 V |
| OFF | OFF | 13,8 V / 27,6 V |

– Stille inn Power Mode:

| Bryter 1 | Bryter 2 | Bryter 3 | Konstant spenning | |
|---|---|---|---|---|
| | | | MCA12.. | MCA24.. |
| OFF | OFF | ON | 13,2 V | 26,4 V |
| OFF | ON | ON | 13,8 V | 27,6 V |
| ON | OFF | ON | 14,4 V | 28,8 V |

– Aktivering av styring av eksterne enheter (f.eks. MPC01, gjelder ikke MCA-RC1):

| Bryter 1 | Bryter 2 | Bryter 3 |
|---|---|---|
| ON | ON | ON |

– Slå på hvilemodus:

| Bryter 4 |
|---|
| ON |

# 9 Bruk av apparatet

➤ Sett av/på-bryteren på «On».

For å slå av setter du av/på-bryteren på «Off».

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

✓ Status-LED-en (fig. **1** 5, side 3) indikerer driftstilstanden (se følgende tabell og kapittel «Batteriladefunksjon» på side 271).

| **Indikering** | **Betydning** |
|---|---|
| Oransje, hurtig blinking | Fase 1 |
| Oransje, langsom blinking | Fase 2 |
| Oransje, kontinuerlig lys | Fase 3 |
| Grønn, kontinuerlig lys | Fase 4 |
| Grønn, langsom blinking | Fase 5 |
| Rød, lyser kontinuerlig | Kortslutning eller defekt sikring |
| Rød, hurtig blinking | Batteri eller batterilader overopphetet |
| Rød, sakte blinking | Over- eller underspenning på batteriet |
| Rød, 1 kort blink, 2 lange blink | Viftefeil |
| Rød, sakte dobbel blinking | Feil på tilkoblingen til startbatteriet |

**MERK**
Ved feil (lysdioden er rød) må du lese i kapittel «Feilsøking» på side 282).

**Når du har koblet til fjernkontrollen MCA-RC1 (tilbehør)**

➤ Slå hvilemodus (støyredusert modus) på eller av med knappen «Sleep Mode» (fig. **10** 2, side 7).

Viften blir ikke regulert i hvilemodus.

✓ Lysdioden (fig. **10** 1, side 7) på MCA-RC1 indikerer driftstilstanden (se følgende tabell).

| Modus | Indikering | Betydning |
|---|---|---|
| Hvilemodus slått på | Oransje, lyser fast | Fase 1 til 5 |
| Hvilemodus slått av | Grønn, sakte blinking | Fase 1 til 4 |
| | Grønn, lyser kontinuerlig | Fase 5 |
| Feil | Rød, lyser kontinuerlig | Kortslutning eller defekt sikring |
| | Rød, hurtig blinking | Batteri eller batterilader overopphetet |
| | Rød, sakte blinking | Over- eller underspenning på batteriet |
| | Rød, dobbel blinking | Viftefeil |
| | Rød, sakte dobbel blinking | Feil på tilkoblingen til startbatteriet |

**MERK**
Ved feil (lysdioden er rød) må du lese i kapittel «Feilsøking» på side 282).

# 10 Stell og vedlikehold av apparatet

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

➤ Koble apparatet fra 230 V-strømforsyningen.

➤ Koble apparatet fra batteriet.

➤ Beskytt apparatet mot gjeninnkobling.

➤ Rengjør apparatet regelmessig med en fuktig klut.

➤ Rengjør ventilasjonsåpningene regelmessig.

➤ Kontroller den elektriske kablingen minst én gang i året.

Reparer feil som løse tilkoblinger, utbrente kabler osv.

# 11 Feilsøking

Lysdioden «Status» (fig. **1** 5, side 3) indikerer feilen:

| Lysdiode-indikering | Årsak | Tiltak |
|---|---|---|
| Rød, sakte blinking | Batteriunderspenning eller -overspenning | Kontroller batteriet.<br>Slå batteriladeren av og på igjen. |
| | Defekt batteri | Bytt batteriet. |
| Rød, rask blinking | Termisk overbelastning | Sørg for bedre lufting av batteriladeren eller batteriet.<br>Forsikre deg om at lufteåpningene ikke er tildekket.<br>Reduser evt. omgivelsestemperaturen. |
| Rødt kontinuerlig lys | Kortslutning eller feil polaritet | Koble batteriladeren til med riktig polaritet.<br>Utbedre kortslutningen.<br>Kontroller om sikringen er utløst, og bytt den hvis nødvendig. |
| Rød dobbel blinking | Feil på viften | Kontroller om viften er skitten eller skadet. |
| Rød, sakte dobbel blinking | Feil på tilkoblingen til startbatteriet | Kontroller tilkoblingen av startbatteriet med tanke på kortslutning. |

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

# 12 Garanti

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

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

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

# 13 Avhending

➤ Lever emballasje til resirkulering så langt det er mulig.

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

# 14 Tekniske data

### Generelle tekniske spesifikasjoner

| | MCA12xx, MCA24xx |
|---|---|
| Batterityper: | Blysyre, gel, AGM, li-ion |
| Varmeavledning: | Vifte |
| Lademodus: | 5-trinns |
| Maksimal omgivelsestemperatur: | –20 °C – +50 °C |
| Lagringstemperatur: | –40 °C – +85 °C |
| Luftfuktighet: | 20 – 90 % |
| Temperaturkoeffisient: | ± 0,03 %/°C (0 – 50 °C) |
| Temperatur-kompensasjon (MCA12xx)<br>Temperatur-kompensasjon (MCA24xx): | –20 mV/°C (batteriføler)<br>-40 mV/°C (batteriføler) |
| Vibrasjon: | 10 – 500 Hz<br>2 g for 10 min/syklus i løpet av 60 min for X-, Y- og Z-akse |
| Spenningsisolasjon: | I/P – O/P: 4 kV~<br>I/P – FG: 1,7 kV~<br>O/P – FG: 0,7 kV~ |
| Isolasjon motstand: | I/P – O/P: 100 MΩ/500 V⎓ |
| Alarmsignal: | Via relékontakt |
| Kommunikasjon: | Via LIN-BUS |
| Hvilemodus (støyredusert modus): | Via fjernkontroll (tilbehør) eller DIP-bryter |
| Fjernkontroll (tilbehør): | Av-/på-bryter, trefarget LED, hvilemodus kan slås av og på |
| Test/Sertifikat: | CE |

## Beskyttelsesinnretninger

| | MCA12xx, MCA24xx |
|---|---|
| Kortslutning på utgangsside: | Strømmen reduseres til 25 % av maksimal strøm |
| Overspenning: | 16 V |
| Overtemperatur batterilader: | 100 °C ± 5 °C (målt internt) |
| Overtemperatur batteri: | 52 °C ± 5 °C (med batterisensor) |

## Inngangsdata

| | MCA1215 | MCA1225 | MCA1235 | MCA1250 | MCA1280 |
|---|---|---|---|---|---|
| Nettspenning: | 90 – 260 V~ | | | | |
| Effektfaktorkorrektur: | > 97 % (fullast) | | | | |
| Inngangsfrekvens: | 50 Hz – 60 Hz | | | | |
| Virkningsgrad ved 230 V~ : | 87 % | | | | |
| Lekkasjestrøm: | < 1 mA ved 240 V~ | | | | |
| Inngangsstrøm ved 100 V~ : | 2,5 A | 4,1 A | 6,2 A | 8,24 A | 13,3 A |
| Inngangsstrøm ved 240 V~ : | 1,07 A | 1,8 A | 2,8 A | 3,6 A | 5,4 A |

| | MCA2415 | MCA2425 | MCA2440 |
|---|---|---|---|
| Nettspenning: | 90 – 260 V~ | | |
| Effektfaktorkorrektur: | > 97 % (fullast) | | |
| Inngangsfrekvens: | 50 Hz – 60 Hz | | |
| Virkningsgrad ved 230 V~ : | 90 % | | |
| Lekkasjestrøm: | < 1 mA ved 240 V~ | | |
| Inngangsstrøm ved 100 V~ : | 4,2 A | 8,3 A | 13,3 A |
| Inngangsstrøm ved 240 V~ : | 1,7 A | 3,6 A | 5,4 A |

## Utgangsdata

| | MCA1215 | MCA1225 | MCA1235 | MCA1250 | MCA1280 |
|---|---|---|---|---|---|
| Ladespenning: | 14,4 V / 14,7 V | | | | |
| Vedlikeholdslading: | 13,8 V | | | | |
| Nominell ladestrøm: | 15 A | 25 A | 35 A | 50 A | 80 A |
| Ladestrøm: | 0 – 15 A | 0 – 25 A | 0 – 35 A | 0 – 50 A | 0 – 80 A |
| Utganger: | 1 | 2 | 2 | 3 | 3 |
| ESB-utganger (startbatteri): | 1 | 1 | 1 | – | – |
| ESB-ladespenning : | 13,8 V | 13,8 V | 13,8 V | – | – |
| ESB-ladestrøm: | 2 A | 2 A | 2 A | – | – |

| | MCA2415 | MCA2425 | MCA2440 |
|---|---|---|---|
| Ladespenning: | 28,8 V / 29,4 V | | |
| Vedlikeholdslading: | 27,6 V | | |
| Nominell ladestrøm: | 12,5 A | 25 A | 40 A |
| Ladestrøm: | 0 – 12,5 A | 0 – 25 A | 0 – 40 A |
| Utganger: | 2 | 3 | 3 |

## Mål og vekt

| | MCA1215 | MCA1225 | MCA1235 |
|---|---|---|---|
| Mål L x B x H (mm): | 238 x 179 x 63 | 238 x 179 x 63 | 274 x 179 x 63 |
| Vekt: | 1,6 kg | 1,7 kg | 1,9 kg |

| | MCA1250 | MCA1280 |
|---|---|---|
| Mål L x B x H (mm): | 283 x 208,5 x 75 | 303 x 208.5 x 75 |
| Vekt: | 3,1 kg | 3,9 kg |

| | MCA2415 | MCA2425 | MCA2440 |
|---|---|---|---|
| Mål L x B x H (mm): | 238 x 179 x 63 | 283 x 208,5 x 75 | 303 x 208.5 x 75 |
| Vekt: | 1,6 kg | 2,9 kg | 3,9 kg |

## Tekniske spesifikasjoner MCA-RC1 (tilbehør)

| | MCA-RC1 |
|---|---|
| Nettspenning: | 10,5 – 15 V⎓ |
| Strømforbruk ved standby: | < 40 mA |
| Maksimal omgivelsestemperatur: | –10 °C – +45 °C |
| Lagringstemperatur: | –30 °C – +70 °C |

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

# Sisällysluettelo


1 Symbolien selitys . . . . . 289
2 Yleisiä turvallisuusohjeita . . . . . 289
3 Määräysten mukainen käyttö . . . . . 294
4 Toimituskokonaisuus . . . . . 294
5 Lisävarusteet . . . . . 295
6 Tekninen kuvaus . . . . . 295
7 Laitteen asentaminen . . . . . 298
8 Laitteen liittäminen . . . . . 299
9 Laitteen käyttö . . . . . 306
10 Laitteen hoitaminen ja puhdistaminen . . . . . 307
11 Vianetsintä . . . . . 308
12 Tuotevastuu . . . . . 309
13 Hävittäminen . . . . . 309
14 Tekniset tiedot . . . . . 310

# 1 Symbolien selitys

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

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

**HUOMIO!**
**Turvallisuusohje:** Huomiotta jättäminen voi johtaa loukkaantumiseen.

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

**OHJE**
Tuotteen käyttöä koskevia lisätietoja.

# 2 Yleisiä turvallisuusohjeita

Valmistaja ei ota mitään vastuuta vahingoista seuraavissa tapauksissa:

- asennus- tai liitäntävirheet
- tuotteeseen mekaanisen vaikutuksen tai ylijännitteiden takia syntyneet vauriot
- tuotteeseen ilman valmistajan nimenomaista lupaa tehdyt muutokset
- käyttö muuhun kuin käyttöohjeessa ilmoitettuun tarkoitukseen

**VAROITUS!**
Noudata seuraavia perustavia turvatoimenpiteitä käyttäessäsi sähköllä toimivia laitteita. Tämä suojelee sinua:

- sähköiskulta
- palovaaralta
- loukkaantumiselta

## 2.1 Perusturvallisuus

**VAARA!**

- Käytä tulipalon sattuessa palonsammutinta, joka sopii sähkölaitteiden sammuttamiseen.

**VAROITUS!**

- Käytä laitetta ainoastaan sen määräysten mukaiseen tarkoitukseen.
- Irrota laite verkosta
  - ennen jokaista puhdistusta tai huoltoa
  - jokaisen käytön jälkeen
  - ennen sulakkeen vaihtamista
- Jos irrotat laitteen:
  - Irrota kaikki liitännät.
  - Varmista, että kaikki tulot ja lähdöt ovat jännitteettömiä.
- Laitetta ei saa ottaa käyttöön, jos laitteessa tai sen liitäntäjohdoissa on näkyviä vaurioita.
- Jos tämän laitteen liitäntäjohto vaurioituu, tulee valmistajan tai valtuutetun asiakaspalvelun tai vastaavasti pätevän henkilön vaihtaa se vaaran välttämiseksi.
- Ainoastaan ammattilaiset saavat korjata tätä laitetta. Epäasianmukaisista korjauksista saattaa aiheutua huomattavia vaaroja.
- 8-vuotiaat tai sitä vanhemmat lapset sekä henkilöt, joiden fyysiset, sensoriset tai psyykkiset kyvyt ovat rajoittuneita tai jotka ovat kokemattomia ja/tai tietämättömiä, voivat käyttää tätä laitetta valvonnan alaisina tai kun heille on opetettu laitteen turvallinen käyttö ja he ovat ymmärtäneet siitä aiheutuvat vaarat.
- **Sähkölaitteet eivät ole lasten leluja!**
  Säilytä ja käytä laitetta lasten ulottumattomissa.
- Lapsia tulee valvoa sen varmistamiseksi, etteivät he leiki laitteella.

**HUOMAUTUS!**

- Vertaa tyyppikilven jännitetietoja käytettävissä olevaan energiansyöttöön ennen käyttöön ottamista.
- Huolehdi siitä, että mitkään esineet **eivät** aiheuta oikosukua laitteen kontakteihin.
- Älä ota pistoketta koskaan pois pistorasiasta johdosta vetämällä.
- Säilytä laitetta kuivassa ja viileässä paikassa.

## 2.2 Turvallisuus laitteen asentamisen yhteydessä

**VAARA!**

- Älä asenna laitetta paikkoihin, joissa on olemassa kaasu- tai pölyräjähdyksen vaara.

**HUOMIO!**

- Huomaa tukeva seisonta.
  Laite täytyy sijoittaa ja kiinnittää niin vakaasti, että se ei voi kaatua tai pudota.

**HUOMAUTUS!**

- Älä aseta laitetta alttiiksi millekään lämpölähteelle (auringonpaiste, lämmitys jne.). Vältä näin laitteen lisälämpenemistä.
- Aseta laite kuivaan ja roiskevedeltä suojattuun paikkaan.

## 2.3 Turvallisuus laitteen sähköliitännässä

**VAARA! Sähköiskusta johtuva hengenvaara!**

- **Veneasennuksessa:**
  Sähkölaitteiden asentaminen väärin voi aiheuttaa veneisiin korroosiovaurioita. Anna laitteen asentaminen asiantuntevan (vene-) sähkömiehen tehtäväksi.
- Kun työskentelet sähköisten laitteiden kanssa, varmista, että joku on avuntarpeen tullen lähellä.

**VAROITUS!**

- Käytä aina maadoitettuja ja vikavirtasuojakytkimellä varmistettuja pistorasioita.
- Huolehdi siitä, että johtojen poikkipinta-ala on riittävä.
- Vedä johtimet siten, että ovet tai konepellit eivät voi vahingoittaa niitä. Rusentuneet johdot voivat johtaa hengenvaarallisiin vammoihin.

**HUOMIO!**

- Vedä johtimet siten, että niihin ei voi kompastua ja että johdon vaurioitumisen mahdollisuus on pois suljettu.

**HUOMAUTUS!**

- Käytä putkia tai läpivientiholkkeja, jos johtimia täytyy vetää peltiseinien tai muiden teräväreunaisten seinien läpi.

- **Älä** aseta 230 V -verkkojohtoa ja 12 V -tasavirtajohtoa samaan johtokanavaan (putkitus).
- Johtimia **ei** saa asettaa löysälle tai teräville taitteille.
- Kiinnitä johtimet hyvin.
- Älä kisko johtimista.

## 2.4 Laitteen käyttöturvallisuus

**VAARA! Sähköiskusta johtuva hengenvaara!**

- Älä kosketa avojohtimia koskaan paljain käsin. Tämä koskee ennen kaikkea vaihtovirtaverkkokäyttöä.
- Jotta laite voidaan vaaratilanteessa irrottaa nopeasti verkosta, pistorasian täytyy olla lähellä laitetta ja sen täytyy olla helposti saavutettavissa.

**VAROITUS!**

- Käytä laitetta ainoastaan suljetuissa, hyvin tuuletetuissa tiloissa.
- **Älä** käytä laitetta laitteistoissa, joissa on lyijyakkuja. Näistä akuista pääsee ulos räjähdysarkaa vetykaasua, joka voi syttyä sähköisten liitäntöjen kipinästä.

**HUOMIO!**

- Laitetta **ei** saa käyttää
  - suolapitoisessa, kosteassa tai märässä ympäristössä.
  - aggressiivisten höyryjen lähellä
  - palavien materiaalien lähellä
  - räjähdysvaarallisilla alueilla.
- Huolehdi ennen laitteen käyttöönottoa siitä, että johto ja pistoke ovat kuivia.
- Katkaise virransyöttö aina laitetta koskevien töiden ajaksi.
- Huomaa, että osa laitteesta voi jäädä jännitteiseksi myös suojalaitteiston (sulake) laukeamisen jälkeen.
- Älä irrota mitään johtoja, kun laite on vielä toiminnassa.

**HUOMAUTUS!**

- Huolehdi siitä, että laitteen ilmantulo- ja -poistoaukkoja ei peitetä.
- Huolehdi hyvästä tuuletuksesta.

## 2.5 Turvallisuus akkuja käsiteltäessä

**VAROITUS!**

- Akuissa voi olla voimakkaasti vaikuttavia ja syövyttäviä happoja. Vältä kaikkea kosketusta akkunesteiden kanssa. Jos joudut kosketuksiin akkunesteiden kanssa, huuhtele kyseessä oleva ruumiinosa huolellisesti vedellä.
  Hakeudu happovammatapauksessa ehdottomasti lääkäriin.

**HUOMIO!**

- Akkujen kanssa työskennellessäsi älä pidä metallisia esineitä, kuten kelloa tai sormusta.
  Lyijyakut voivat aiheuttaa oikosulkuvirtoja, jotka voivat johtaa palovammaan.
- **Räjähdysvaara!**
  Älä koskaan yritä ladata jäätynyttä akkua.
  Aseta akku tässä tapauksessa pakkasettomaan paikkaan ja odota, että akku on lämmennyt ympäristön lämpötilaan. Aloita lataaminen vasta sen jälkeen.
- Käytä suojalaseja ja suojavaatteita, kun työskentelet akkujen kanssa. Älä koske silmiisi, kun työskentelet akkujen kanssa.
- Tupakointi kielletty, varmista, ettei moottorin tai akun lähellä synny kipinöitä.

**HUOMAUTUS!**

- Käytä ainoastaan uudelleen ladattavia akkuja.
- Vältä metallisten esineiden putoaminen akkujen päälle. Se voi aiheuttaa kipinöitä tai oikosulun akussa tai muissa sähkölaitteissa.
- Ota liitännässä huomioon oikea napaisuus.
- Ota huomioon akun valmistajan käyttöohjeet ja sen laitteen tai ajoneuvon, joissa akkua käytetään, valmistajan ohjeet.
- Jos akku tulee irrottaa, irrota ensimmäisenä maadoitus. Irrota kaikki liitännät ja kaikki akun käyttösähkölaitteet, ennen kuin irrotat akun.

# 3 Määräysten mukainen käyttö

PerfectCharge MCA-akkulaturi voi ladata tai syöttää ylläpitojännitettä akuille, joita käytetään ajoneuvoissa tai veneissä virransyöttöön.

MCA-akkulaturit huolehtivat käyttö- tai käynnistysakun jatkuvasta latauksesta. Voit ladata akkuja tai pitää niitä suurella kapasiteettitasolla:

- 12 V:n akut: MCA1215, MCA1225, MCA1235, MCA1250, MCA1280
- 24 V:n akut: MCA2415, MCA2425, MCA2440

MCA-akkulaturi on tarkoitettu seuraavien akkutyyppien lataamiseen:

- Lyijy-käynnistysakut
- Lyijy-geeli-akut
- Kuituakut (AGM-akut)

Laitteita **ei saa missään tapauksessa** käyttää muun tyyppisten akkujen lataamiseen (esim. NiCd, NiMH jne.).

**VAROITUS! Räjähdysvaara!**

- Akkua ei saa ladata, jos sen jossakin kennossa on sisäinen oikosulku. Muuten aiheutuu kaasumuodostuksesta johtuva räjähdysvaara.
- Älä lataa lyijyakkuja tuulettamattomissa tiloissa. Muuten aiheutuu kaasumuodostuksesta johtuva räjähdysvaara.
- Akkulaturilla ei saa ladata nikkeli-kadmium-akkuja tai akkuja, joita ei voi ladata uudelleen. Tällaisten akku-/paristotyyppien kuori voi räjähtää halki.

# 4 Toimituskokonaisuus

| Määrä | Nimitys |
|---|---|
| 1 | Akkulaturi |
| 1 | 230 V -liitäntäjohto |
| 1 | Asennus- ja käyttöohje |

Tarkasta ennen laitteen käyttöönottoa, että kaikki toimituskokonaisuuteen kuuluvat osat ovat mukana.

# 5 Lisävarusteet

Saatavissa lisävarusteena (ei sisälly toimituskokonaisuuteen):

| Nimitys | Tuotenro |
|---|---|
| Kaukosäädin MCA-RC1 | 9600000100 |
| Lämpötila-anturi MCA-TS1 | 9600000099 |
| Akkuanturi MCA-HS1 (IBS) | 9600000101 |
| Akkuhallintajärjestelmä PerfectControl MPC01 | 9600000122 |

# 6 Tekninen kuvaus

Kevyen painonsa ja kompaktin rakenteensa ansiosta akkulaturi sopii ongelmitta matkailuautoihin, hyötyajoneuvoihin tai moottori- ja purjeveneisiin. Se lataa akkuja, joita käytetään ajoneuvoissa tai veneissä virran luomiseen tai syöttää niille ylläpitojännitettä siten, etteivät nämä purkaudu.

Laitteen merkkivalo mahdollistaa akkulaturin jatkuvan tarkkailun.

Laitteessa on seuraavat suojalaitteet:

- Oikosulku
- Ylikuumeneminen
- Anturin avulla (lisävaruste): akun ylikuumeneminen

Lisäksi laite voidaan kytkeä kahden liitännän kautta LIN-väylätietoliikennejärjestelmään.

Jäähdytys tapahtuu tuulettimella, jonka nopeus riippuu lataustehosta ja joka voidaan kytkeä pois päältä ulkoisella kytkimellä.

## 6.1 Laitemuunnelmat

PerfectCharge MCA-akkulaturista on saatavina erilaisia laitemuunnelmia.

MCA-akkulaturisi voi ladata akkuja määrättyyn akkukapasiteettiin asti (ks. kap. "Tekniset tiedot" sivulla 310):

- MCA1215: sopii käyttöakun ja käynnistysakun lataamiseen
- MCA1225, MCA1235: sopii yhden tai kahden käyttöakun ja yhden käynnistysakun lataamiseen
- MCA1250, MCA1280: sopii jopa kolmen käyttöakun lataamiseen
- MCA2415: sopii yhden tai kahden käyttöakun lataamiseen
- MCA2425, MCA2440: sopii jopa kolmen käyttöakun lataamiseen

Tunnista laitteesi katsomalla tyyppikilven tuotenumeroa.

## 6.2 Käyttölaitteet ja liitännät

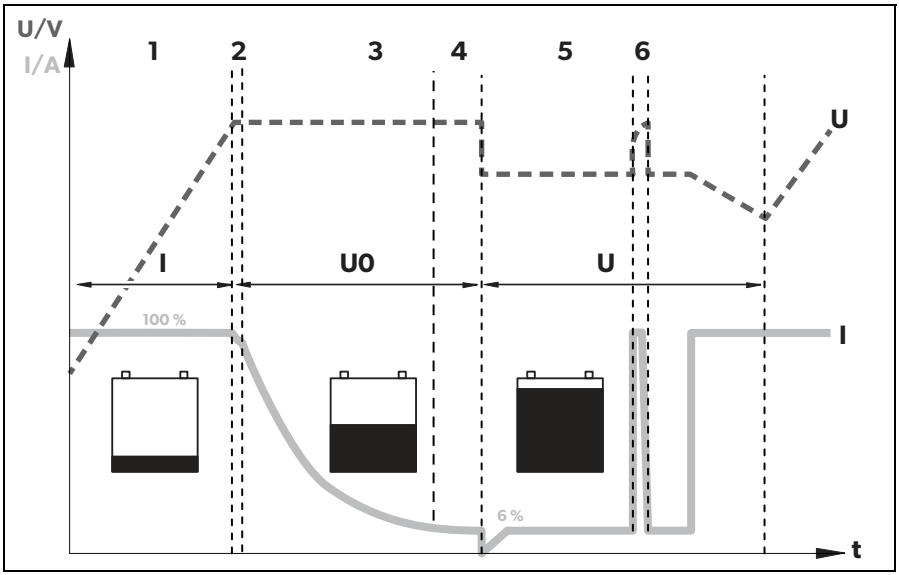
**OHJE**
Kuvassa on nähtävissä Manner-Eurooppaan tarkoitettu versio.

| Kohta – kuva 1, sivulla 3 | Selitys/toiminto |
|---|---|
| 1 | Verkkoliitäntä |
| 2 | LIN2-väyläliitäntä |
| 3 | TEMP/LIN1-väyläliitäntä |
| 4 | CN2-liitin hälytystä ja tuuletinta varten |
| 5 | Tila-LED |
| 6 | DIP-kytkin |
| 7 | Akkukengät (**+**) |
| 8 | Akkukengät (**–**) |
| 9 | Liitäntä käynnistysakulle (**vain** MCA1215, MCA1225, MCA1235) |

| Kohta – kuva 2, sivulla 4 | Selitys/toiminto |
|---|---|
| 1 | Päälle-/pois-kytkin |
| 2 | Tuuletin |

## 6.3 Akkulaturitoiminto

Latausominaisuudet kuvataan modifioidulla IU0U-käyrällä.




**1: I-vaihe (Bulk)**

Latauksen alussa tyhjää akkua ladataan vakiovirralla (100 % latausvirta), kunnes akkujännite on saavuttanut latausjännitteen. Kun akku saavuttaa tämän jännitetason, latausvirta pienenee.

**2, 3, 4: U0-vaihe (Absorptio)**

Nyt alkaa 3-vaiheinen absorptio-latausvaihe (U0-vaihe), jonka kesto riippuu akusta. Tällöin jännite pysyy vakiona (U0). Akun lataus määritetään ensimmäisten 2 minuutin aikana. Sitten alkaa päälatausvaihe, jonka aikana akku ladataan täyteen.

U0-vaihde on lopussa, kun akku on ladattu täyteen tai latausvirta on 15 min ajan alle 6 % nimellislatausvirrasta.

**5: U-vaihe (Float)**

U0-vaiheen jälkeen akkulaturi kytkeytyy ylläpitolataukselle (U-vaihe).

Jos liitettynä on DC-sähkölaitteita, laite hoitaa niiden syötön. Lisätehoa otetaan akusta vain siinä tapauksessa, että tarvittava teho ylittää laitteen kapasiteetin. Tällöin akkua puretaan niin pitkään, että laite siirtyy jälleen I-vaiheeseen ja lataa akkua.

**6: Elvytys 12 päivän välein**

Akkulaturi kytkeytyy 12 päivän välein akun elvyttämiseksi 85 minuutin ajaksi takaisin vaiheeseen 1. Tällä estetään mahdolliset väsymisilmiöt kuten sulfatoituminen.

# 7 Laitteen asentaminen

Noudata asennuspaikkaa valitessasi seuraavia ohjeita:

- Laite voidaan asentaa sekä pystysuoraan että vaakasuoraan.
- Laitetta **ei** saa asentaa
  - kosteaan tai märkään ympäristöön.
  - pölyiseen ympäristöön
  - palavien materiaalien lähelle,
  - räjähdysvaarallisille alueille.
- Sijoituspaikassa pitää olla hyvä tuuletus. Asennettaessa laite pieneen suljettuun tilaan siinä pitää olla ilmanvaihtoaukot tulo- ja poistoilmalle. Laitteen ympärillä täytyy olla vähintään 25 cm vapaata tilaa.
- Laitteen alapuolella olevan ilmatulon ja takapuolella olevan ilmapoiston täytyy olla vapaina.
- Yli 40 °C:n ympäristölämpötiloissa (esim. moottori- tai lämmitystiloissa, suora auringonpaiste) laitteen kuormitettuna synnyttämä lämpö saattaa johtaa tehon heikkenemiseen.
- Asennuspinnan täytyy olla tasainen ja kyllin luja.
- Älä asenna laitetta samaan paikkaan kuin akut.
- Älä asenna laitetta akkujen yläpuolelle, koska akuista voi nousta korroosiota aiheuttavaa rikkihöyryä, joka vaurioittaa laitetta.

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

Sijoitukseen ja asennukseen tarvitset seuraavia työkaluja:

- Kynä merkitsemistä varten
- Poranteräsarja
- Porakone
- Ruuvimeisseli

Laitteen kiinnittämiseen tarvitset:

- pultteja (M4) ja prikkoja sekä itsestäänlukittuvia muttereita tai
- pelti- tai puuruuveja

Kiinnitä laite seuraavalla tavalla:

➤ Pidä laitetta valitsemassasi paikassa.

➤ Merkitse kiinnityspisteet.

➤ Ruuvaa laite paikalleen kiertämällä aina yksi ruuvi pidikkeissä olevien reikien läpi.

# 8 Laitteen liittäminen

## 8.1 Liittäminen akkuun ja jännitteensyöttöön

**Akun liittäminen**

Noudata seuraavia ohjeita akkua liittäessäsi:

**HUOMIO!**
- Vältä ehdottomasti kontaktia akkunesteen kanssa.
- Akkuja, joilla on oikosulku kennossa, ei saa ladata, koska akkujen ylikuumentuminen voi synnyttää vaarallisia kaasuja.

- Huolehdi siitä, että akun navat ovat liitettäessä puhtaita.
- Huolehdi siitä, että pistokkeet istuvat tiukasti.
- Valitse poikkipinta-alaltaan riittävä vahva liitäntäjohto (katso kap. "Tekniset tiedot" sivulla 310).
- Sijoita johdot VDE100:n mukaisesti (Saksa).
- Liitä miinusjohto suoraan akun miinusnapaan, **ei** ajoneuvon tai veneen korirakenteeseen.
- Käytä seuraavia johtovärejä:
  - Punainen: plusliitäntä
  - Musta: miinusliitäntä
- Huolehdi siitä, että napaisuus ei mene ristiin. Liitäntöjen napaisuuksien sekoittaminen voi johtaa laitteen vikaan.

➤ Vedä akkulaturin plusjohto akun plusnapaan ja liitä se siihen.

➤ Vedä akkulaturin miinusjohto akun miinusnapaan ja liitä se siihen.

**230 V -jännitteen liittäminen**

➤ Työnnä mukana toimitettu 230 V -liitäntäjohto MCA-akkulaturin liittimeen "AC INPUT".

➤ Liitä laite 230 V -liitäntäjohdolla maadoitettuun ja vikavirtasuojakytkimellä varmistettuun 230 V -pistorasiaan.

## 8.2 Latausmuunnelmat

| **kuva 3, sivulla 5** | |
|---|---|
| Akkuanturi MCA-HS1 (IBS) (vain 12 V) | Perfect Control MPC01 (vain 12 V) |
| – | – |
| ✓ | – |
| ✓ | ✓ |

| **kuva 4, sivulla 5** | |
|---|---|
| Kaukosäädin MCA-RC1 | Lämpötila-anturi MCA-TS1 tai Akkuanturi MCA-HS1 (IBS) (vain 12 V) |
| – | – |
| ✓ | – |
| – | ✓ |
| ✓ | ✓ |

– ilman; ✓ mukana

**Akun lataaminen**

➤ Liitä akku MCA-akkulaturin liittimeen "DC OUTPUT".

• Noudata liitinten oikeaa napaisuutta.

**Käynnistysakun lataaminen (vain MCA1215, 1225, 1235)**

➤ Liitä käynnistysakku MCA-akkulaturin liittimeen "ESB".

• Noudata liitinten oikeaa napaisuutta.

**Lataaminen lämpötila-anturin MCA-TS1 (lisävaruste) avulla**

➤ Liitä lämpötila-anturi liitäntään TEMP/LIN.

✓ Latausjännite sovitetaan nyt mitattua lämpötilaa vastaavasti.

**Lataaminen IBS-akkuanturin MCA-HS1 (lisävaruste) avulla (vain 12 V)**

➤ Liitä akkuanturi liitäntään TEMP/LIN.

✓ Akkuanturi lähettää akkulämpötilan ja akkujännitteen tiedot LIN-tietoliikenneportin kautta laturille. Nyt latausjännitettä säädellään lämpötilasta riippuvasti. Lisäksi kompensoidaan myös liitosjohtojen mahdollinen jännitehävikki.

**Lataus akkuhallintajärjestelmällä PerfectControl MPC01 (lisävaruste) (vain 12 V)**

➤ Aseta MCA-akkulaturin DIP-kytkimet 1 – 3 asentoon "ON" (kap. "DIP-kytkinten säätäminen" sivulla 304).

Katso yksityiskohtaiset tiedot MPC01:n käyttöohjeesta.

**Lataaminen kaukosäätimen MCA-RC1 (lisävaruste) avulla**

**OHJE**
RJ-11-johdon pituus saa olla maksimissaan 7 m.

➤ Työnnä RJ-11-johdon toinen pää MCA-RCI:n liittimeen (kuva **10** 3, sivulla 7).

➤ Työnnä RJ-11-johdon toinen pää MCA-akkulaturin liittimeen TEMP/LIN1.

## 8.3 Liitäntäkaaviot

Esimerkkiliitäntäkaavio 12 V: katso kuva **5** , sivulla 6

| Kohta – kuva **5** , sivulla 6 | Selitys/toiminto |
|---|---|
| 1 | MCA-laturi |
| 2 | Sähkölaite |
| 3 | PerfectControl MPC01 |
| 4 | 12 V -akkuanturi IBS |
| 5 | 12 V -akku |
| 6 | Sulake |
| 7 | Käynnistysakku |

Esimerkkiliitäntäkaavio 24 V: katso kuva **6** , sivulla 6

| Kohta – kuva **6** , sivulla 6 | Selitys/toiminto |
|---|---|
| 1 | MCA-laturi |
| 2 | 12 V -akku |
| 3 | Käynnistysakku |

## 8.4 Napakytkennät

TEMP/LIN1-linjaliittimen navat on kytketty seuraavasti:

| Napa kuva 7, sivulla 6 | Kytkentä |
|---|---|
| 1 | R_VCC |
| 2 | GND |
| 3 | TEMP |
| 4 | BAT – |
| 5 | LIN BUS DATA I/O |
| 6 | BAT + |

LIN2-linjaliittimen navat on kytketty seuraavasti:

| Napa kuva 7, sivulla 6 | Kytkentä |
|---|---|
| 1 | R_VCC |
| 2 | BAT – |
| 3 | NC |
| 4 | BAT – |
| 5 | LIN BUS DATA I/O |
| 6 | BAT + |

CN2-liittimen navat (hälytyssignaali ja tuuletinohjaus) on kytketty seuraavasti:

| Napa kuva 8, sivulla 6 | Kytkentä |
|---|---|
| 1 | NC (Normally Closed): Lepokontakti |
| 2 | NO (Normally Open): Työkosketin |
| 3 | COM (Common): Vaihtokosketin |
| 4 | Ohjaus unitila |
| 5 | GND |
| 4 – 5 sillattu | Unitila päällä |
| 4 – 5 auki | Unitila pois päältä |

EBS-liittimen (käynnistysakun liitäntä) navat on kytketty seuraavasti:

| Napa kuva 9, sivulla 6 | Kytkentä |
|---|---|
| + | VCC |
| – | GND |

## 8.5 DIP-kytkinten säätäminen

Voit sovittaa laitteen DIP-kytkimen avulla.

S1 säätää jännitearvon, jolla laite vaihtaa I-vaiheesta (Bulk) U0-vaiheeseen (Absorption) (katso myös kap. "Akkulaturitoiminto" sivulla 297). S3:n täytyy olla asennossa "OFF".

S2 säätää ylläpitojännitteen. S3:n täytyy olla asennossa "OFF".

Jos liitettynä on akkuanturi, näiden molempien toimintojen avulla lähtöjännite sovitetaan lämpötilaan:

- MCA 12xx: –20 mV/°C
- MCA 24xx: –40 mV/°C

S3 kytkee Power Moden päälle, jos joko S1 tai S2 tai molemmat ovat asennossa "Off". Power Modessa oikosulku-, ylijännite- ja ylikuumenemissuojia ohjataan sisäisellä anturilla.

Jos S1, S2 ja S3 ovat asennossa "On", ulkoisilla laitteilla tapahtuva ohjaus on mahdollista. Tässä tilassa ulkoinen laite säätää esim. akkutyypin ja latausjännitteen.

S4 määrää tuuletintoiminnan. Jos S4 on asennossa "On", tuuletin kytketään unitilaan (tila, jossa ääniä on vähennetty). Jos S4 on asennossa "Off", tuuletinta ei säädellä.

➤ Säädä DIP-kytkimillä (kuva **11** sivulla 7) halutut toiminnot ja arvot:

– Vaihtokytkentäjännitteen säätäminen:

| Kytkin 1 | Kytkin 3 | Vaihtokytkentäjännite |
|---|---|---|
| ON | OFF | 14,4 V / 28,8 V |
| OFF | OFF | 14,7 V / 29,4 V |

– Ylläpitojännitteen säätäminen:

| Kytkin 2 | Kytkin 3 | Ylläpitojännite |
|---|---|---|
| ON | OFF | 13,5 V / 27,0 V |
| OFF | OFF | 13,8 V / 27,6 V |

– Power Moden säätäminen:

| Kytkin 1 | Kytkin 2 | Kytkin 3 | Vakiojännite | |
|---|---|---|---|---|
| | | | MCA12.. | MCA24.. |
| OFF | OFF | ON | 13,2 V | 26,4 V |
| OFF | ON | ON | 13,8 V | 27,6 V |
| ON | OFF | ON | 14,4 V | 28,8 V |

– Ohjauksen vapautus erillisille laitteille (esim. MPC01, ei koske mallia MCA-RC1):

| Kytkin 1 | Kytkin 2 | Kytkin 3 |
|---|---|---|
| ON | ON | ON |

– Unitilan päälle kytkeminen:

| Kytkin 4 |
|---|
| ON |

# 9 Laitteen käyttö

➤ Aseta päälle/pois-kytkin asentoon "On".

Pois kytkemistä varten aseta päälle/pois-kytkin asentoon "Off".

✓ Lataustilasta riippuen akkulaturi käynnistyy latauksella tai tuottaa ylläpitolatausvirtaa.

✓ Tila-LED (kuva **1** 5, sivulla 3) osoittaa toimintatilan (katso seuraavaa taulukkoa ja kap. "Akkulaturitoiminto" sivulla 297).

| Näyttö | Merkitys |
|---|---|
| Oranssi, nopea vilkku | Vaihe 1 |
| Oranssi, hidas vilkku | Vaihe 2 |
| Oranssi, loistaa jatkuvasti | Vaihe 3 |
| Vihreä, loistaa jatkuvasti | Vaihe 4 |
| Vihreä, hidas vilkku | Vaihe 5 |
| Punainen, loistaa jatkuvasti | Oikosulku tai sulake rikki |
| Punainen, nopea vilkku | Akku tai akkulaturi ylikuumentunut |
| Punainen, hidas vilkku | Akun yli- tai alijännite |
| Punainen, 1x nopea vilkahdus, 2x pitkä vilkahdus | Tuuletinvirhe |
| Punainen, hidas kaksoisvilkku | Vika käynnistysakun liitännässä |

**OHJE**
Lue vikatilanteessa (tila-LED on punainen) kap. "Vianetsintä" sivulla 308).

**Jos olet liittänyt kaukosäätimen MCA-RC1 (lisävaruste)**

➤ Kytke unitila (tila, jossa ääniä on vähennetty) päälle tai pois painikkeella "Sleep Mode" (kuva **10** 2, sivulla 7).

Unitilassa tuuletinta ei säädellä.

✓ MCA-RC1:n LED (kuva **10** 1, sivulla 7) osoittaa toimintatilan (katso seuraavaa taulukkoa).

| Tila | Näyttö | Merkitys |
|---|---|---|
| Unitila kytketty päälle | Oranssi, loistaa jatkuvasti | Vaihe 1 – 5 |
| Unitila kytketty pois päältä | Vihreä, hidas vilkku | Vaihe 1 – 4 |
| | Vihreä, loistaa jatkuvasti | Vaihe 5 |
| Vika | Punainen, loistaa jatkuvasti | Oikosulku tai sulake rikki |
| | Punainen, nopea vilkku | Akku tai akkulaturi ylikuumentunut |
| | Punainen, hidas vilkku | Akun yli- tai alijännite |
| | Punainen, kaksoisvilkku | Tuuletinvirhe |
| | Punainen, hidas kaksoisvilkku | Vika käynnistysakun liitännässä |

**OHJE**
Lue vikatilanteessa (tila-LED on punainen) kap. "Vianetsintä" sivulla 308).

# 10 Laitteen hoitaminen ja puhdistaminen

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

➤ Irrota laite 230 V -virransyötöstä.

➤ Irrota laite akusta.

➤ Suojaa laite niin, ettei sitä voi kytkeä uudelleen päälle.

➤ Puhdista laite toisinaan ulkopuolelta kostealla liinalla.

➤ Puhdista tuuletusaukot säännöllisesti.

➤ Tarkasta sähköjohdotus vähintään kerran vuodessa.
Korjaa viat kuten löysät liitännät, palaneet johdot jne.

# 11 Vianetsintä

LED "Status" (kuva **1** 5, sivulla 3) ilmaisee virheen:

| LED-näyttö | Syy | Poistaminen |
|---|---|---|
| Punainen hidas vilkku | Akun alijännite tai akun ylijännite | Tarkasta akku.<br>Kytke akkulaturi pois päältä ja takaisin päälle. |
| | Viallinen akku | Vaihda akku. |
| Punainen nopea vilkku | Terminen ylikuormitus | Huolehdi akkulaturin tai akun paremmasta tuuletuksesta.<br>Varmista, ettei ilma-aukkoja peitetä.<br>Alenna ympäristön lämpötilaa, jos mahdollista. |
| Punainen loistaa jatkuvasti | Oikosulku tai napaisuus väärin | Liitä akkulaturi napaisuudeltaan oikein.<br>Poista oikosulku.<br>Tarkasta, onko sulake palanut ja vaihda se tarvittaessa. |
| Punainen kaksois-vilkku | Tuulettimen häiriö | Tarkista, onko tuuletin likaantunut tai vaurioitunut. |
| Punainen hidas kaksoisvilkku | Vika käynnistysakun liitännässä | Tarkista, onko käynnistysakun liitännässä oikosulku. |

**OHJE**
Käänny **akun tietoja** koskevien yksityiskohtaisten kysymysten ilmetessä akun valmistajan puoleen.

# 12 Tuotevastuu

Laitetta koskee lakisääteinen takuuaika. Jos tuote sattuu olemaan viallinen, käänny maasi valmistajan toimipisteen puoleen (osoitteet käyttöohjeen takasivulla) tai ota yhteyttä omaan ammattikauppiaaseesi.

Korjaus- ja takuukäsittelyä varten lähetä mukana seuraavat asiakirjat:

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

# 13 Hävittäminen

➤ Vie pakkausmateriaali mahdollisuuksien mukaan vastaavan kierrätysjätteen joukkoon.

Jos poistat tuotteen lopullisesti käytöstä, pyydä tietoa sen hävittämistä koskevista määräyksistä lähimmästä kierrätyskeskuksesta tai ammattiliikkeestäsi.

# 14 Tekniset tiedot

### Yleiset tekniset tiedot

| | MCA12xx, MCA24xx |
|---|---|
| Akkutyypit: | Lyijyhappo, geeli, AGM, Li-ion |
| Lämmönpoisto: | Tuuletin |
| Lataustila: | 5-portainen |
| Ympäristön maksimilämpötila: | –20 °C … +50 °C |
| Varastointilämpötila: | –40 °C … +85 °C |
| Ilmankosteus: | 20 – 90 % |
| Lämpötilakerroin: | ± 0,03 %/°C (0 – 50 °C) |
| Lämpötilakompensointi (MCA12xx)<br>Lämpötilakompensointi (MCA24xx): | –20 mV/°C (akkuanturi)<br>–40 mV/°C (akkuanturi) |
| Tärinä: | 10 – 500 Hz<br>2 g 10 min ajan / sykli 60 minuutin sisällä X-, Y- ja Z-akselille |
| Jännite-eristys: | I/P – O/P: 4 kV~<br>I/P – FG: 1,7 kV~<br>O/P – FG: 0,7 kV~ |
| Eristys vastus: | I/P – O/P: 100 MΩ/500 V⎓ |
| Hälytyssignaali: | relekoskettimilla |
| Tietoliikenne: | LIN-BUS-väylän kautta |
| Unitila (tila, jossa ääniä on vähennetty): | kaukosäätimellä (lisävaruste) tai DIP-kytkimillä |
| Kaukosäädin (lisävaruste): | Päälle-/pois-kytkin, kolmivärinen LED, unitila kytkettävissä |
| Tarkastus/sertifikaatti: | CE |

## Suojalaitteistot

| | MCA12xx, MCA24xx |
|---|---|
| Lähtöpuolen oikosulku: | Virta rajoitetaan 25 %:iin maksimivirrasta |
| Ylijännite: | 16 V |
| Akkulaturin ylikuumeneminen: | 100 °C ± 5 °C (sisäisesti mitattu) |
| Akun ylikuumeneminen: | 52 °C ± 5 °C (akkuanturilla) |

## Tulon tiedot

| | MCA1215 | MCA1225 | MCA1235 | MCA1250 | MCA1280 |
|---|---|---|---|---|---|
| Nimellinen tulojännite: | 90 – 260 V~ | | | | |
| Tehokertoimen korjaus: | > 97 % (täyskuorma) | | | | |
| Tulotaajuus: | 50 Hz – 60 Hz | | | | |
| Hyötysuhde 230 V~ : | 87 % | | | | |
| Vuotovirta: | < 1 mA – 240 V~ | | | | |
| Tulovirta, 100 V~ : | 2,5 A | 4,1 A | 6,2 A | 8,24 A | 13,3 A |
| Tulovirta, 240 V~ : | 1,07 A | 1,8 A | 2,8 A | 3,6 A | 5,4 A |

| | MCA2415 | MCA2425 | MCA2440 |
|---|---|---|---|
| Nimellinen tulojännite: | 90 – 260 V~ | | |
| Tehokertoimen korjaus: | > 97 % (täyskuorma) | | |
| Tulotaajuus: | 50 Hz – 60 Hz | | |
| Hyötysuhde 230 V~ : | 90 % | | |
| Vuotovirta: | < 1 mA – 240 V~ | | |
| Tulovirta, 100 V~ : | 4,2 A | 8,3 A | 13,3 A |
| Tulovirta, 240 V~ : | 1,7 A | 3,6 A | 5,4 A |

## Lähdön tiedot

| | MCA1215 | MCA1225 | MCA1235 | MCA1250 | MCA1280 |
|---|---|---|---|---|---|
| Latausjännite: | 14,4 V / 14,7 V | | | | |
| Ylläpitolataus: | 13,8 V | | | | |
| Nimellislatausvirta: | 15 A | 25 A | 35 A | 50 A | 80 A |
| Latausvirta: | 0 – 15 A | 0 – 25 A | 0 – 35 A | 0 – 50 A | 0 – 80 A |
| Lähdöt: | 1 | 2 | 2 | 3 | 3 |
| ESB-lähdöt (Käynnistysakku): | 1 | 1 | 1 | – | – |
| ESB-latausjännite : | 13,8 V | 13,8 V | 13,8 V | – | – |
| ESB-latausvirta: | 2 A | 2 A | 2 A | – | – |

| | MCA2415 | MCA2425 | MCA2440 |
|---|---|---|---|
| Latausjännite: | 28,8 V / 29,4 V | | |
| Ylläpitolataus: | 27,6 V | | |
| Nimellislatausvirta: | 12,5 A | 25 A | 40 A |
| Latausvirta: | 0 – 12,5 A | 0 – 25 A | 0 – 40 A |
| Lähdöt: | 2 | 3 | 3 |

## Mitat ja paino

| | MCA1215 | MCA1225 | MCA1235 |
|---|---|---|---|
| Mitat P x L x K (mm): | 238 x 179 x 63 | 238 x 179 x 63 | 274 x 179 x 63 |
| Paino: | 1,6 kg | 1,7 kg | 1,9 kg |

| | MCA1250 | MCA1280 |
|---|---|---|
| Mitat P x L x K (mm): | 283 x 208,5 x 75 | 303 x 208.5 x 75 |
| Paino: | 3,1 kg | 3,9 kg |

| | MCA2415 | MCA2425 | MCA2440 |
|---|---|---|---|
| Mitat P x L x K (mm): | 238 x 179 x 63 | 283 x 208,5 x 75 | 303 x 208.5 x 75 |
| Paino: | 1,6 kg | 2,9 kg | 3,9 kg |

## Tekniset tiedot, MCA-RC1 (lisävaruste)

| | MCA-RC1 |
|---|---|
| Nimellinen tulojännite: | 10,5 – 15 V⎓ |
| Standby-virrankulutus: | < 40 mA |
| Ympäristön maksimilämpötila: | –10 °C … +45 °C |
| Varastointilämpötila: | –30 °C … +70 °C |

**Прочтите данную инструкцию перед монтажом и вводом в эксплуатацию и сохраните ее. В случае передачи продукта передайте инструкцию следующему пользователю.**

# Оглавление


1 Пояснение символов . . . . . 315
2 Общие указания по технике безопасности . . . . . 315
3 Использование по назначению . . . . . 321
4 Обьем поставки . . . . . 322
5 Принадлежности . . . . . 322
6 Техническое описание . . . . . 323
7 Монтаж прибора . . . . . 326
8 Присоединение прибора . . . . . 328
9 Использование прибора . . . . . 334
10 Уход и очистка прибора . . . . . 336
11 Устранение неисправностей . . . . . 337
12 Гарантия . . . . . 338
13 Утилизация . . . . . 338
14 Технические данные . . . . . 339

# 1 Пояснение символов

**ОПАСНОСТЬ!**
**Указания по технике безопасности:** Несоблюдение ведет к смертельному исходу или тяжелым травмам.

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!**
**Указания по технике безопасности:** Несоблюдение может привести к смертельному исходу или тяжелым травмам.

**ОСТОРОЖНО!**
**Указания по технике безопасности:** Несоблюдение может привести к травмам.

**ВНИМАНИЕ!**
Несоблюдение может привести к повреждениям и нарушить работу продукта.

**УКАЗАНИЕ**
Дополнительная информация по управлению продуктом.

# 2 Общие указания по технике безопасности

Изготовитель не несет никакой ответственности за ущерб в следующих случаях:

- Ошибки монтажа или подключения
- Повреждения продукта из-за механических воздействий и перенапряжений
- Изменения в продукте, выполненные без однозначного разрешения изготовителя
- Использование в целях, отличных от указанных в данной инструкции

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!**
Соблюдайте следующие основные предписания по технике безопасности при пользовании электроприборами для защиты от:

- поражения электрическим током
- опасности возникновения пожара
- травм

## 2.1 Основные указания по технике безопасности

**ОПАСНОСТЬ!**

- В случае пожара используйте огнетушитель, пригодный для тушения электрооборудования.

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!**

- Используйте прибор только по назначению.
- Отсоединяйте прибор от сети
  - перед каждой чисткой и уходом
  - после каждого использования
  - перед заменой предохранителя
- Если Вы демонтируете прибор:
  - Отсоедините все соединения.
  - Убедитесь в том, что все входы и выходы обесточены.
- Запрещается вводить прибор в работу, если он или соединительный кабель имеют видимые повреждения.
- В случае повреждения питающего кабеля данного прибора он – во избежание опасностей – должен быть заменен изготовителем, сервисным центром или имеющим аналогичную квалификацию персоналом.
- Ремонт данного прибора разрешается выполнять только специалистам. Неправильно выполненный ремонт может приводить к серьезным опасностям.
- Этот прибор может использоваться детьми с 8-ми лет и старше, а также лицами с ограниченными физическими, сенсорными и умственными способностями или при недостатке необходимого опыта и/или знаний только под присмотром или после прохождения инструктажа по безопасному использованию прибора, если они поняли опасности, которые при этом могут возникнуть.
- **Электроприборы не являются детскими игрушками!** Поэтому храните и используйте прибор в недоступном для детей месте.
- За детьми необходимо постоянно следить, чтобы не допустить их игры с прибором.

**ВНИМАНИЕ!**

- Перед вводом в эксплуатацию сравните значения напряжения, указанные на заводской табличке, с характеристиками имеющегося источника питания.
- Следите за тем, чтобы другие предметы **не** вызывали короткого замыкания на контактах прибора.
- Не вытаскивайте штекер из розетки за питающий кабель.
- Храните прибор в сухом, прохладном месте.

## 2.2 Техника безопасности при монтаже прибора

**ОПАСНОСТЬ!**

- Не устанавливайте прибор в зонах, в которых имеется опасность взрыва газа или пыли.

**ОСТОРОЖНО!**

- Обеспечивайте надежность расположения.
  Прибор должен быть установлен и закреплен таким образом, чтобы он не мог опрокинуться или упасть.

**ВНИМАНИЕ!**

- Не эксплуатируйте прибор вблизи источников тепла (солнечных лучей, радиаторов отопления и т. п.). Не допускайте дополнительного нагрева прибора.
- Установите прибор в сухом, защищенном от брызг месте.

## 2.3 Техника безопасности при присоединении прибора к электрической сети

**ОПАСНОСТЬ! Опасность для жизни из-за поражения электрическим током!**

- **При установке на катерах:**
  Неправильная установка электроприборов на катерах может приводить к повреждению катера коррозией. Доверьте выполнение установки прибора компетентному электрику.
- При работах на электрооборудовании убедитесь в том, что вблизи находятся люди, которые в экстренном случае могут оказать Вам помощь.

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!**

- Используйте только заземленные розетки, защищенные автоматическим выключателем дифференциальной защиты.
- Обеспечивайте достаточное поперечное сечение проводов.
- Прокладывайте провода так, чтобы исключить их повреждение дверями или капотом.
  Зажатые кабели могут приводить к опасным для жизни травмам.

**ОСТОРОЖНО!**

- Прокладывайте провода так, чтобы исключить опасность спотыкания и повреждения кабеля.

**ВНИМАНИЕ!**

- Если необходимо провести электрические провода через металлические стенки или иные стенки с острыми краями, то используйте металлорукава или кабельные вводы.
- **Не** прокладывайте сетевой кабель 230 В и провод 12 В постоянного тока совместно с одном и том же кабельном канале (металлорукаве).
- **Не** прокладывайте провода незакрепленными или сильно изогнутыми.
- Обеспечивайте надежное крепление проводов.
- Не тяните за провода.

## 2.4 Техника безопасности при работе прибора

**ОПАСНОСТЬ! Опасность для жизни из-за поражения электрическим током!**

- Не беритесь голыми руками за оголенные провода. Это прежде всего касается работы от сети переменного тока.
- Для того, чтобы в случае опасности прибор можно было быстро отсоединить от сети, сетевая розетка должна находиться вблизи прибора и должен обеспечиваться легкий доступ к ней.

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!**

- Используйте прибор только в закрытых, хорошо проветриваемых помещениях.
- **Не** используйте прибор в установках со свинцово-кислотными батареями. Эти батареи выделяют взрывоопасный газообразный водород, который может воспламениться вследствие образования искр в электрических соединениях.

**ОСТОРОЖНО!**

- **Не** эксплуатируйте прибор
  - в условиях высокой влажности и высокого содержания соли в воздухе
  - вблизи источников агрессивных раров
  - вблизи горючих материалов
  - во взрывоопасных зонах
- Перед вводом в эксплуатацию убедитесь в том, что питающий кабель и штекер сухие.
- При работах на приборе всегда прерывайте электропитание.
- Учтите, что даже после срабатывания защитного устройства (предохранителя) части прибора могут оставаться под напряжением.
- Не отсоединяйте кабели, если прибор еще находится в работе.

**ВНИМАНИЕ!**

- Следите за тем, чтобы не перекрывались отверстия входа и выхода воздуха.
- Обеспечивайте хорошую вентиляцию.

## 2.5 Техника безопасности при обращении с аккумуляторными батареями

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!**

- Аккумуляторные батареи могут содержать агрессивные и едкие электролиты. Избегайте любого контакта с электролитом. В случае контакта с электролитом тщательно промойте соответствующую часть тела водой.
  При травмах, вызванных электролитом, обязательно обратитесь к врачу.

**ОСТОРОЖНО!**

- Во время работ на аккумуляторных батареях не носите металлические предметы, например, часы или серьги. Свинцово-кислотные батареи могут создавать токи короткого замыкания, которые могут приводить к серьезным ожогам.
- **Опасность взрыва!**
  Категорически запрещается заряжать замерзшую или неисправную батарею.
  В этом случае установите батарею в незамерзающее место и дождитесь, пока батарея нагреется до окружающей температуры. Только после этого начинайте процесс зарядки.
- При работах на аккумуляторных батареях носите защитные очки и защитную одежду. Во время работ на аккумуляторных батареях не касайтесь глаз.
- Не курите; убедитесь в том, что вблизи двигателя или аккумуляторной батареи не образуются искры.

**ВНИМАНИЕ!**

- Используйте только пригодные для многократного заряда батареи.
- Не допускайте падения металлических деталей на батарею. Они могут создавать искры или замыкать накоротко батарею и другие электрические узлы.
- При присоединении соблюдайте правильную полярность.
- Соблюдайте инструкции изготовителя батареи и изготовителя установки или автомобиля, в которых используется батарея.
- При необходимости демонтажа батареи вначале отсоединяйте соединение на корпус. Перед демонтажом батареи отсоедините от нее все соединения и все потребители.

# 3 Использование по назначению

Зарядные устройства PerfectCharge MCA могут заряжать аккумуляторные батареи, используемые в бортовых системах автомобилей или катеров для электроснабжения, или питать их напряжением подзарядки.

Зарядные устройства MCA служат для непрерывного заряда питающих или стартерных батарей. Благодаря этому можно заряжать батареи или поддерживать их высокий уровень емкости:

- Батареи 12 В: MCA1215, MCA1225, MCA1235, MCA1250, MCA1280
- Батареи 24 В: MCA2415, MCA2425, MCA2440

Зарядные устройства MCA служат для зарядки следующих аккумуляторных батарей:

- свинцово-кислотных стартерных батарей
- свинцово-кислотных гелевых батарей
- батарей по технологии AGM

**Категорически запрещается** использовать приборы для зарядки батарей других типов (например, NiCd, NiMH и т. п.).

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ! Опасность взрыва!**

- Запрещается заряжать батареи с коротким замыканием элементов. При этом имеется опасность взрыва вследствие образования гремучей смеси.
- Не заряжайте свинцово-кислотные батареи в невентилируемых помещениях. При этом имеется опасность взрыва вследствие образования гремучей смеси.
- Никель-кадмиевые батареи и не перезаряжаемые батареи запрещается заряжать зарядным устройством. Корпус батарей этих типов может взрывообразно разрываться.

# 4 Объем поставки

| Кол-во | Наименование |
|---|---|
| 1 | Устройство для заряда аккумуляторных батарей |
| 1 | Соединительный кабель 230 В |
| 1 | Инструкция по монтажу и эксплуатации |

Перед вводом прибора в эксплуатацию проверьте, имеются ли все входящие в объем поставки детали.

# 5 Принадлежности

Продается в качестве принадлежности (не входит в объем поставки):

| Наименование | Арт. № |
|---|---|
| Пульт дистанционного управления MCA-RC1 | 9600000100 |
| Датчик температуры MCA-TS1 | 9600000099 |
| Датчик батареи MCA-HS1 (IBS) | 9600000101 |
| Система управления батареями PerfectControl MPC01 | 9600000122 |

# 6 Техническое описание

Благодаря небольшому весу и компактной конструкции зарядное устройство можно использовать в автодомах, грузовых автомобилях, автобусах или моторных и парусных яхтах. Он заряжает аккумуляторные батареи, используемые в бортовых системах автомобилей или катеров для электроснабжения, или питает их напряжением подзарядки, благодаря чему они не разряжаются.

Контрольная лампа на приборе обеспечивает постоянный контроль зарядного устройства.

Прибор имеет следующие защитные устройства:

- Короткое замыкание
- Перегрев
- с датчиком (принадлежность): перегрев батареи

Кроме того, с помощью двух разъемов прибор можно интегрировать в шинную коммуникационную систему LIN.

Охлаждение осуществляется вентилятором, скорость вращения которого зависит от зарядной мощности, и который может быть выключен внешним выключателем.

## 6.1 Варианты прибора

Зарядные устройства PerfectCharge MCA поставляются в различных вариантах.

Зарядное устройство MCA может заряжать батареи до определенной емкости (см. гл. «Технические данные» на стр. 339):

- MCA1215: пригоден для зарядки одной питающей батареи и одной стартерной батареи
- MCA1225, MCA1235: пригоден для зарядки двух питающих батарей и одной стартерной батареи
- MCA1250, MCA1280: пригоден для зарядки трех питающих батарей
- MCA2415: пригоден для зарядки двух питающих батарей
- MCA2425, MCA2440: пригоден для зарядки трех питающих батарей

Идентификация прибора осуществляется на основе артикульного номера, приведенного на заводской табличке.

## 6.2 Органы управления и разъемы

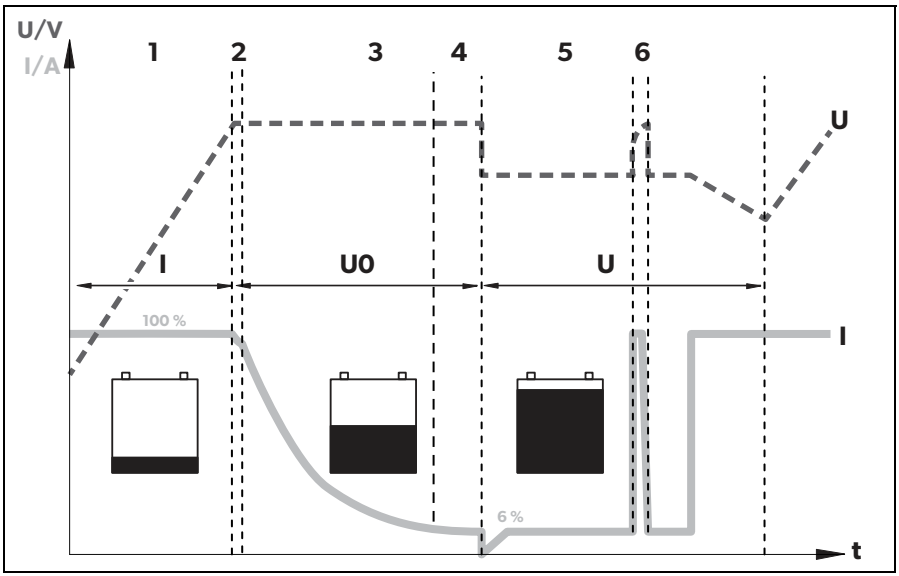
**УКАЗАНИЕ**
Изображена версия для континентальной Европы.

| Поз. на рис. 1, стр. 3 | Пояснение/функция |
|---|---|
| 1 | Гнездо подключения к сети |
| 2 | Разъем LIN2-шины |
| 3 | Разъем TEMP/LIN1-шины |
| 4 | Гнездо CN2 для аварийной сигнализации и вентилятора |
| 5 | Светодиодный индикатор состояния |
| 6 | DIP-переключатель |
| 7 | Зажимы батареи (**+**) |
| 8 | Зажимы батареи (**–**) |
| 9 | Разъем для стартерной батареи (**только** MCA1215, MCA1225, MCA1235) |

| Поз. на рис. 2, стр. 4 | Пояснение/функция |
|---|---|
| 1 | Выключатель |
| 2 | Вентилятор |

## 6.3 Функция заряда батареи

Характеристика режима заряда называют модифицированную характеристику IU0U.




**1: I-фаза (Bulk)**

В начале процесса заряда разряженная аккумуляторная батарея заряжается неизменным током (зарядный ток 100 %) до тех пор, пока напряжение батареи не достигнет зарядного напряжения. После достижения этого уровня напряжения батареи зарядный ток уменьшается.

**2, 3, 4: U0-фаза (Absorption)**

Теперь начинается 3-ступенчатая фаза поглощения (U0-фаза), длительность которой зависит от типа батареи. При этом напряжение остается неизменным (U0). В первые 2 минуты определяется заряд батареи. Затем начинается первая фаза заряда, в течение которой батарея полностью заряжается.

Когда батарея полностью заряжена или зарядный ток 15 минут составляет менее 6 % номинального зарядного тока, то U0-фаза завершена.

**5: U-фаза (Float)**

После U0-фазы зарядное устройство переключается на постоянную подзарядку (U-фаза).

Если присоединены потребители постоянного тока, то их питание осуществляется от прибора. Только если требуемая мощность превышает мощность прибора, то эта дополнительная мощность отбирается от батареи. При этом батарея разряжается до тех пор, пока прибор снова не войдет в I-фазу и не начнет заряжать батарею.

**6: 12-дневное регенерирование**

Каждые 12 дней зарядное устройство на 85 минут переключается на фазу 1, чтобы регенерировать батарею. Это предотвращает возможные явления усталости, например, сульфатацию.

# 7 Монтаж прибора

При выборе места монтажа соблюдайте следующие указания:

- Прибор может быть установлен как горизонтально, так и вертикально.
- **Не** устанавливайте прибор
  - в условиях высокой влажности
  - в условиях запыленности
  - вблизи горючих материалов
  - во взрывоопасных зонах
- В месте монтажа должна иметься хорошая вентиляция. При монтаже в небольших закрытых помещениях должна иметься приточно-вытяжная вентиляция. Свободное расстояние вокруг прибора должно составлять не менее 25 см.
- Отверстия входа воздуха на нижней стороне и отверстие выхода воздуха на задней стороне прибора должны оставаться свободными.
- При окружающей температуре свыше 40 °C (например, в машинных отделениях и котельных, при попадании прямых солнечных лучей) самонагрев прибора при нагрузке может привести к уменьшению мощности.
- Поверхность монтажа должна быть ровной и достаточно прочной.
- Не устанавливайте прибор в той же зоне, что и аккумуляторные батареи.
- Не устанавливайте прибор над батареями, т. к. от них может подниматься вызывающие коррозию серные пары, которые повреждают прибор.

**ВНИМАНИЕ!**
Прежде, чем просверлить какие-либо отверстия, убедитесь в том, что электрические кабели или другие детали автомобиля не будут повреждены при сверлении, пилении и обработке напильником.

Для установки и монтажа требуется следующий инструмент:

- разметочный штифт
- комплект сверл
- дрель
- отвертка

Для крепления прибора требуется:

- винты (M4) с подкладными шайбами и самостопорящимися гайками или
- самонарезающие винты или шурупы

Закрепите прибор следующим образом:

➤ Приложите прибор к выбранному месту.

➤ Разметьте точки крепления.

➤ Закрепите прибор, ввинтив по одному винту через отверстия в держателях.

# 8 Присоединение прибора

## 8.1 Присоединение к батарее и источнику питания

### Присоединение аккумуляторной батареи

При присоединении батареи соблюдайте следующие указания:

**ОСТОРОЖНО!**
- Избегайте любого контакта с электролитом.
- Запрещается заряжать батареи с коротким замыканием элементов, т. к. в связи с перегревом батареи могут образовываться взрывоопасные газы.

- При присоединении следите за чистотой полюсов батареи.
- Следите за прочностью фиксации штекерных соединителей.
- Выберите достаточное поперечное сечение соединительного кабеля (см. гл. «Технические данные» на стр. 339).
- Проложите кабели согласно предписаниям VDE 100 (в Германии).
- Присоедините отрицательный кабель непосредственно к отрицательному полюсу батареи, а **не** к корпусу автомобиля или катера.
- Используйте кабели следующих цветов:
  – Красный: положительное соединение
  – Черный: отрицательное соединение
- Следите за тем, чтобы не перепутать полярность. Перепутывание полярности соединений может привести к разрушению прибора.

➤ Проложите положительный кабель от зарядного устройства к положительному полюсу батареи и присоедините его там.

➤ Проложите отрицательный кабель от зарядного устройства к отрицательному полюсу батареи и присоедините его там.

### Присоединение напряжения 230 В

➤ Вставьте входящий в объем поставки соединительный кабель 230 В в гнездо «AC INPUT» зарядного устройства MCA.

➤ Присоедините прибор соединительным кабелем 230 В к заземленной розетке 230 В, защищенной автоматическим выключателем дифференциальной защиты.

## 8.2 Варианты заряда

| рис. 3, стр. 5 | |
|---|---|
| Датчик батареи MCA-HS1 (IBS) (только 12 В) | Perfect Control MPC01 (только 12 В) |
| – | – |
| ✓ | – |
| ✓ | ✓ |

| рис. 4, стр. 5 | |
|---|---|
| Пульт дистанционного управления MCA-RC1 | Датчик температуры MCA-TS1 или Датчик батареи MCA-HS1 (IBS) (только 12 В) |
| – | – |
| ✓ | – |
| – | ✓ |
| ✓ | ✓ |

– без; ✓ с

**Зарядка батареи**

➤ Присоедините батарею к гнезду «DC OUTPUT» зарядного устройства MCA.

• Следите за правильной полярностью соединений.

**Зарядка стартерной батареи (только MCA1215, 1225, 1235)**

➤ Присоедините стартерную батарею к гнезду «ESB» зарядного устройства MCA.

• Следите за правильной полярностью соединений.

**Зарядка с датчиком температуры MCA-TS1 (принадлежность)**

➤ Присоедините датчик температуры к разъему TEMP/LIN.

✓ Теперь зарядное напряжение адаптируется в зависимости от измеренной температуры.

**Зарядка с IBS-датчиком батареи MCA-HS1 (принадлежность) (только 12 В)**

➤ Присоедините датчик батареи к разъему TEMP/LIN.

✓ Датчик батареи посылает значения температуры и напряжения батареи через коммуникационный порт LIN в зарядное устройство. Теперь зарядное напряжение регулируется в зависимости от температуры. Также компенсируется и возможное падение напряжения в соединительных кабелях.

**Зарядка с Система управления батареями Perfect Control MPC 01 (принадлежность) (только 12 В)**

➤ Установите DIP-переключатели 1 – 3 на зарядном устройстве MCA в положение «ON» (гл. «Настройка DIP-переключателей» на стр. 332).

Подробная информация приведена в инструкции по эксплуатации MPC01.

**Зарядка с пультом дистанционного управления MCA-RC1 (принадлежность)**

**УКАЗАНИЕ**
Длина кабеля RJ-11 должна составлять не более 7 м.

➤ Вставьте один конец кабеля RJ-11 в гнездо (рис. **10** 3, стр. 7) пульта MCA-RC1.

➤ Вставьте второй конец кабеля RJ-11 в гнездо TEMP/LIN1 на зарядном устройстве MCA.

## 8.3 Схемы соединений

Пример схемы соединений 12 В: см. рис. **5**, стр. 6

| Поз. на рис. **5**, стр. 6 | Пояснение/функция |
|---|---|
| 1 | Зарядное устройство MCA |
| 2 | Потребитель |
| 3 | PerfectControl MPC01 |
| 4 | Датчик батареи 12 В IBS |
| 5 | Батарея 12 В |
| 6 | Предохранитель |
| 7 | Стартерная батарея |

Пример схемы соединений 24 В: см. рис. **6**, стр. 6

| Поз. на рис. **6**, стр. 6 | Пояснение/функция |
|---|---|
| 1 | Зарядное устройство MCA |
| 2 | Батарея 12 В |
| 3 | Стартерная батарея |

## 8.4 Разводка штырьков

Штырьки гнезда TEMP/LIN1-шины имеют следующую разводку:

| Штырек в рис. 7, стр. 6 | Разводка |
|---|---|
| 1 | R_VCC |
| 2 | GND |
| 3 | TEMP |
| 4 | BAT – |
| 5 | LIN BUS DATA I/O |
| 6 | BAT + |

Штырьки гнезда LIN2-шины имеют следующую разводку:

| Штырек в рис. 7, стр. 6 | Разводка |
|---|---|
| 1 | R_VCC |
| 2 | BAT – |
| 3 | NC |
| 4 | BAT – |
| 5 | LIN BUS DATA I/O |
| 6 | BAT + |

Штырьки гнезда CN2 (аварийная сигнализация и управление вентилятором) имеют следующую разводку:

| Штырек в рис. 8, стр. 6 | Разводка |
|---|---|
| 1 | NC (Normally Closed): контакт покоя |
| 2 | NO (Normally Open): рабочий контакт |
| 3 | COM (Common): переключающий контакт |
| 4 | Управление режима сна |
| 5 | GND |
| 4 – 5 замкнуты | Режим сна включен |
| 4 – 5 разомкнуты | Режим сна выключен |

Штырьки гнезда ESB (присоединение стартерной батареи) имеют следующую разводку:

| Штырек в рис. 9, стр. 6 | Разводка |
|---|---|
| + | VCC |
| – | GND |

## 8.5 Настройка DIP-переключателей

Вы можете настроить прибор с помощью DIP-переключателя.

S1 настраивает значение напряжения, при котором прибор переключается с I-фазы (Bulk) на U0-фазу (Absorption) (см. также гл. «Функция заряда батареи» на стр. 325). S3 должен находиться в положении «OFF».

S2 настраивает напряжение подзарядки. S3 должен находиться в положении «OFF».

Если присоединен датчик температуры, то при этих двух функциях выходное напряжение адаптируется к температуре:

- MCA 12xx: –20 мВ/°C
- MCA 24xx: –40 мВ/°C

S3 включает режим мощности, если или S1, или S2, или оба переключателя находятся в положении «Off». В режиме мощности защита от короткого замыкания, повышенного напряжения и перегрева управляется внутренним датчиком.

Если S1, S2 и S3 находятся в положении «On», то активировано управление через внешние устройства. Например, в этом режиме тип батареи и зарядное напряжение настраиваются внешним прибором.

S4 определяет работу вентилятора. Если S4 находится в положении «On», то вентилятор включается в режим сна (режим с пониженным шумом). Если S4 находится в положении «Off», то вентилятор не регулируется.

➤ Настройте DIP-переключателями (рис. **11** стр. 7) требуемые функции и значения:

– Настройка напряжения переключения:

| Переключатель 1 | Переключатель 3 | Напряжение переключения |
|---|---|---|
| ON | OFF | 14,4 В / 28,8 В |
| OFF | OFF | 14,7 В / 29,4 В |

– Настройка напряжения подзарядки:

| Переключатель 2 | Переключатель 3 | Напряжение подзарядки |
|---|---|---|
| ON | OFF | 13,5 В / 27,0 В |
| OFF | OFF | 13,8 В / 27,6 В |

– Настройка режима мощности:

| Переключатель 1 | Переключатель 2 | Переключатель 3 | Стабильное напряжение | |
|---|---|---|---|---|
| | | | MCA12.. | MCA24.. |
| OFF | OFF | ON | 13,2 V | 26,4 V |
| OFF | ON | ON | 13,8 V | 27,6 V |
| ON | OFF | ON | 14,4 V | 28,8 V |

– Активирование управления для внешних устройств (например, MPC01, не действует для MCA-RC1):

| Переключатель 1 | Переключатель 2 | Переключатель 3 |
|---|---|---|
| ON | ON | ON |

– Включение режима сна:

| Переключатель 4 |
|---|
| ON |

# 9 Использование прибора

➤ Установите выключатель в положение «On».

Для выключения установите выключатель в положение «Off».

✓ В зависимости от состояния заряда батареи, зарядное устройство начинает заряд или подает напряжение подзарядки.

✓ Светодиодный индикатор состояния (рис. **1** 5, стр. 3) указывает рабочее состояние (см. следующую таблицу и гл. «Функция заряда батареи» на стр. 325).

| Индикация | Значение |
|---|---|
| Оранжевый, быстро мигает | Фаза 1 |
| Оранжевый, медленно мигает | Фаза 2 |
| Оранжевый, непрерывно светится | Фаза 3 |
| Зеленый, непрерывно светится | Фаза 4 |
| Зеленый, медленно мигает | Фаза 5 |
| Красный, непрерывно светится | Короткое замыкание или неисправен предохранитель |
| Красный, быстро мигает | Перегрев батареи или зарядного устройства |
| Красный, медленно мигает | Повышенное или пониженное напряжение батареи |
| Красный, 1x короткая вспышка, 2x длинная вспышка | Неисправность вентилятора |
| Красный, медленное сдвоенное мигание | Неисправность присоединения стартерной батареи |

**УКАЗАНИЕ**
В случае неисправности (светодиодный индикатор состояния красный) прочтите гл. «Устранение неисправностей» на стр. 337).

**Если Вы присоединили пульт дистанционного управления MCA-RC1 (принадлежность)**

➤ Включите или выключите режим сна (режим с пониженным шумом) кнопкой «Sleep Mode» (рис. **10** 2, стр. 7).

В режиме сна вентилятор не регулируется.

✓ Светодиод (рис. **10** 1, стр. 7) на MCA-RC1 указывает рабочее состояние (см. следующую таблицу).

| Режим | Индикация | Значение |
|---|---|---|
| Режим сна включен | Оранжевый, непрерывно светится | Фаза 1 – 5 |
| Режим сна выключен | Зеленый, медленно мигает | Фаза 1 – 4 |
| | Зеленый, непрерывно светится | Фаза 5 |
| Неисправность | Красный, непрерывно светится | Короткое замыкание или неисправен предохранитель |
| | Красный, быстро мигает | Перегрев батареи или зарядного устройства |
| | Красный, медленно мигает | Повышенное или пониженное напряжение батареи |
| | Красный, сдвоенное мигание | Неисправность вентилятора |
| | Красный, медленное сдвоенное мигание | Неисправность присоединения стартерной батареи |

**УКАЗАНИЕ**
В случае неисправности (светодиодный индикатор состояния красный) прочтите гл. «Устранение неисправностей» на стр. 337).

# 10 Уход и очистка прибора

**ВНИМАНИЕ!**
Не использовать для очистки острые или твердые инструменты, т. к. это может привести к повреждениям прибора.

- ➤ Отсоедините прибор от электропитания 230 В.
- ➤ Отсоедините прибор от аккумуляторной батареи.
- ➤ Защитите прибор от повторного включения.
- ➤ Периодически очищайте прибор влажной тряпкой.
- ➤ Регулярно очищайте вентиляционные отверстия.
- ➤ Не реже одного раза в год проверяйте электрические кабели.

  Устраняйте обнаруженные дефекты, например, ослабленные соединения, прогоревшие кабели и т. п.

# 11 Устранение неисправностей

Светодиод «Status» (рис. **1** 5, стр. 3) указывает неисправность:

| Светодиодный индикатор | Причина | Устранение |
|---|---|---|
| Красный, медленно мигает | Повышенное или пониженное напряжение батареи | Проверьте батарею.<br>Выключите и снова включите зарядное устройство. |
| | Неисправность батареи | Замените батарею. |
| Красный, быстро мигает | Тепловая перегрузка | Обеспечьте лучшую вентиляцию зарядного устройства или батареи.<br>Убедитесь в том, что не перекрыты вентиляционные отверстия.<br>При необходимости, уменьшите окружающую температуру. |
| Красный, непрерывное свечение | Короткое замыкание или перепутывание полюсов | Присоедините зарядное устройство с правильной полярностью.<br>Устраните короткое замыкание.<br>Проверьте, не сработал ли предохранитель и, при необходимости, замените его. |
| Красное сдвоенное мигание | Неисправность вентилятора | Проверьте вентилятор на предмет загрязнений или повреждений. |
| Красное медленное сдвоенное мигание | Неисправность присоединения стартерной батареи | Проверьте присоединения стартерной батареи на предмет короткого замыкания. |

**УКАЗАНИЕ**
По вопросам, касающимся **характеристик батареи**, обращайтесь к изготовителю батареи.

# 12 Гарантия

Действителен установленный законом срок гарантии. Если продукт неисправен, обратитесь в представительство изготовителя в Вашей стране (адреса см. на оборотной стороне инструкции) или в торговую организацию.

В целях проведения ремонта или гарантийного обслуживания Вы должны также послать следующие документы:

- копию счета с датой покупки,
- причину рекламации или описание неисправности.

# 13 Утилизация

➤ По возможности, выкидывайте упаковочный материал в мусор, подлежащий вторичной переработке.

Если Вы окончательно выводите продукт из эксплуатации, то получите информацию в ближайшем центре по вторичной переработке или в торговой сети о соответствующих предписаниях по утилизации.

# 14 Технические данные

### Общие технические данные

| | MCA12xx, MCA24xx |
|---|---|
| Типы батарей: | Свинцово-кислотные, гелевые, AGM, литий-ионные |
| Отвод тепла: | Вентилятор |
| Режим заряда: | 5-ступенчатый |
| Максимальная окружающая температура: | –20 °C – +50 °C |
| Температура хранения: | –40 °C – +85 °C |
| Относительная влажность воздуха: | 20 – 90 % |
| Температурный коэффициент: | ± 0,03 %/°C (0 – 50 °C) |
| Температурная коррекция (MCA12xx)<br>Температурная коррекция (MCA24xx): | –20 мВ/°C (датчик батареи)<br>–40 мВ/°C (датчик батареи) |
| Вибрация: | 10 – 500 Гц<br>2 g для 10 мин/цикл в течение 60 мин, для оси X, Y и Z |
| Изоляция: | I/P – O/P: 4 кВ~<br>I/P – FG: 1,7 кВ~<br>O/P – FG: 0,7 кВ~ |
| Сопротивление изоляции: | I/P – O/P: 100 МОм/500 В⎓ |
| Аварийная сигнализация: | через релейные контакты |
| Связь: | по LIN-BUS |
| Режим сна (режим с пониженным шумом): | через пульт дистанционного управления (принадлежность) или DIP-переключатели |
| Пульт дистанционного управления (принадлежность): | Переключатель, трехцветный светодиод, возможность включения режима сна |
| Испытания/сертификат: | CE |

## Защитные устройства

| | MCA12xx, MCA24xx |
|---|---|
| От короткого замыкания на стороне выхода: | Сила тока уменьшается до 25 % от максимальной силы тока |
| Повышенное напряжение: | 16 В |
| Перегрев зарядного устройства: | 100 °C ± 5 °C (измеряется внутри) |
| Перегрев батареи: | 52 °C ± 5 °C (с помощью датчика батареи) |

## Входные параметры

| | MCA1215 | MCA1225 | MCA1235 | MCA1250 | MCA1280 |
|---|---|---|---|---|---|
| Входное номинальное напряжение: | 90 – 260 В~ | | | | |
| Компенсация коэффициента мощности: | > 97 % (полная нагрузка) | | | | |
| Входная частота: | 50 Гц – 60 Гц | | | | |
| КПД при 230 В~ : | 87 % | | | | |
| Ток утечки: | < 1 мА при 240 В~ | | | | |
| Входной ток при 100 В~ : | 2,5 A | 4,1 A | 6,2 A | 8,24 A | 13,3 A |
| Входной ток при 240 В~ : | 1,07 A | 1,8 A | 2,8 A | 3,6 A | 5,4 A |

| | MCA2415 | MCA2425 | MCA2440 |
|---|---|---|---|
| Входное номинальное напряжение: | 90 – 260 В~ | | |
| Компенсация коэффициента мощности: | > 97 % (полная нагрузка) | | |
| Входная частота: | 50 Гц – 60 Гц | | |
| КПД при 230 В~ : | 90 % | | |
| Ток утечки: | < 1 мА при 240 В~ | | |
| Входной ток при 100 В~ : | 4,2 A | 8,3 A | 13,3 A |
| Входной ток при 240 В~ : | 1,7 A | 3,6 A | 5,4 A |

**Выходные параметры**

| | **MCA1215** | **MCA1225** | **MCA1235** | **MCA1250** | **MCA1280** |
|---|---|---|---|---|---|
| Зарядное напряжение: | 14,4 В / 14,7 В | | | | |
| Постоянная подзарядка: | 13,8 В | | | | |
| Номинальный зарядный ток: | 15 А | 25 А | 35 А | 50 А | 80 А |
| Зарядный ток: | 0 – 15 А | 0 – 25 А | 0 – 35 А | 0 – 50 А | 0 – 80 А |
| Выходы: | 1 | 2 | 2 | 3 | 3 |
| ESB-выходы (стартерная батарея): | 1 | 1 | 1 | – | – |
| Зарядное напряжение ESB : | 13,8 В | 13,8 В | 13,8 В | – | – |
| Зарядный ток ESB: | 2 А | 2 А | 2 А | – | – |

| | **MCA2415** | **MCA2425** | **MCA2440** |
|---|---|---|---|
| Зарядное напряжение: | 28,8 В / 29,4 В | | |
| Постоянная подзарядка: | 27,6 В | | |
| Номинальный зарядный ток: | 12,5 А | 25 А | 40 А |
| Зарядный ток: | 0 – 12,5 А | 0 – 25 А | 0 – 40 А |
| Выходы: | 2 | 3 | 3 |

## Размеры и вес

| | MCA1215 | MCA1225 | MCA1235 |
|---|---|---|---|
| Размеры, Д x Ш x В (мм): | 238 x 179 x 63 | 238 x 179 x 63 | 274 x 179 x 63 |
| Вес: | 1,6 кг | 1,7 кг | 1,9 кг |

| | MCA1250 | MCA1280 |
|---|---|---|
| Размеры, Д x Ш x В (мм): | 283 x 208,5 x 75 | 303 x 208.5 x 75 |
| Вес: | 3,1 кг | 3,9 кг |

| | MCA2415 | MCA2425 | MCA2440 |
|---|---|---|---|
| Размеры, Д x Ш x В (мм): | 238 x 179 x 63 | 283 x 208,5 x 75 | 303 x 208.5 x 75 |
| Вес: | 1,6 кг | 2,9 кг | 3,9 кг |

## Технические данные MCA-RC1 (принадлежность)

| | MCA-RC1 |
|---|---|
| Входное номинальное напряжение: | 10,5 – 15 В⎓ |
| Потребляемый ток в режиме ожидания: | < 40 мА |
| Максимальная окружающая температура: | –10 °C – +45 °C |
| Температура хранения: | –30 °C – +70 °C |

**Przed instalacją i uruchomieniem urządzenia należy uważnie przeczytać niniejszą instrukcję. Instrukcję należy zachować. W razie przekazywania urządzenia należy ją udostępnić kolejnemu nabywcy.**

# Spis treści


1 Objaśnienie symboli . . . . . 344
2 Ogólne wskazówki bezpieczeństwa . . . . . 344
3 Użytkowanie zgodne z przeznaczeniem . . . . . 350
4 Zakres dostawy . . . . . .351
5 Osprzęt . . . . . .351
6 Opis techniczny . . . . . 352
7 Montaż urządzenia . . . . . 355
8 Podłączanie urządzenia . . . . . 357
9 Eksploatacja urządzenia . . . . . 364
10 Pielęgnacja i czyszczenie urządzenia . . . . . 366
11 Usuwanie usterek . . . . . 367
12 Gwarancja . . . . . 368
13 Utylizacja . . . . . 368
14 Dane techniczne . . . . . 369

# 1 Objaśnienie symboli

**NIEBEZPIECZEŃSTWO!**
**Wskazówka dot. bezpieczeństwa:** Nieprzestrzeganie powoduje śmierć lub ciężkie obrażenia ciała.

**OSTRZEŻENIE!**
**Wskazówka dot. bezpieczeństwa:** Nieprzestrzeganie może prowadzić do śmierci lub ciężkich obrażeń ciała.

**OSTROŻNIE!**
**Wskazówka dot. bezpieczeństwa:** Nieprzestrzeganie może prowadzić do obrażeń ciała.

**UWAGA!**
Nieprzestrzeganie może prowadzić do powstania szkód materialnych i zakłóceń w działaniu produktu.

**WSKAZÓWKA**
Informacje uzupełniające dot. obsługi produktu.

# 2 Ogólne wskazówki bezpieczeństwa

Producent nie odpowiada za szkody spowodowane:

- błędami powstałymi w trakcie montażu lub podłączania
- uszkodzeniem produktu w sposób mechaniczny lub spowodowany przeciążeniami elektrycznymi
- zmianami dokonanymi w produkcie bez wyraźnej zgody producenta
- użytkowaniem w celach innych niż opisane w niniejszej instrukcji

**OSTRZEŻENIE!**
Należy przestrzegać podstawowych zasad bezpieczeństwa obowiązujących przy używaniu urządzeń elektrycznych w celu ochrony przed:

- porażeniem prądem
- pożarem
- obrażeniami ciała

## 2.1 Podstawowe zasady bezpieczeństwa

**NIEBEZPIECZEŃSTWO!**

- W przypadku pożaru należy użyć gaśnicy odpowiedniej do zastosowania w przypadku urządzeń elektrycznych.

**OSTRZEŻENIE!**

- Urządzenie należy wykorzystywać zgodnie z jego przeznaczeniem.
- Urządzenie należy odłączyć od sieci
  - przed każdym czyszczeniem i konserwacją
  - po każdym użyciu
  - przed wymianą bezpiecznika
- W przypadku demontażu urządzenia:
  - Należy odłączyć wszystkie połączenia.
  - Należy upewnić się, iż wszystkie wejścia i wyjścia są pozbawione napięcia.
- Jeżeli chłodziarka lub kabel przyłączeniowy są w widoczny sposób uszkodzone, nie wolno używać chłodziarki.
- Gdy przewód przyłączeniowy ulegnie uszkodzeniu, musi zostać wymieniony przez producenta, jego serwis lub podobnie wykwalifikowaną osobę, aby uniknąć zagrożenia.
- Napraw mogą dokonywać tylko odpowiednio wykwalifikowane osoby. Niefachowe naprawy mogą spowodować poważne niebezpieczeństwo.
- Dzieci od 8 roku życia i osoby o ograniczonych możliwościach fizycznych, sensorycznych lub umysłowych oraz/lub osoby niedysponujące stosowną wiedzą i doświadczeniem mogą użytkować to urządzenie, o ile osoby te znajdują się pod nadzorem lub zostały poinstruowane w zakresie bezpiecznego użytkowania urządzenia i zrozumiały ewentualne zagrożenia wynikające z niewłaściwego użytkowania.
- **Urządzenia elektryczne nie są zabawkami dla dzieci!**
  Urządzenie należy stosować i przechowywać poza zasięgiem dzieci.
- Należy dopilnować, by dzieci nie bawiły się urządzeniem.

**UWAGA!**

- Przed uruchomieniem należy porównać dane dotyczące napięcia na tabliczce znamionowej z dostępnym źródłem zasilania.
- Należy zwrócić uwagę na to, aby inne przedmioty **nie** spowodowały zwarcia przy stykach urządzenia.
- Wtyczki nie wolno nigdy wyciągać z gniazdka, ciągnąc za przewód przyłączeniowy.
- Urządzenie należy przechowywać w suchym i chłodnym miejscu.

## 2.2 Bezpieczeństwo podczas montażu urządzenia

**NIEBEZPIECZEŃSTWO!**

- Nie należy montować urządzenia w obszarach, w których występuje niebezpieczeństwo wybuchu gazu lub pyłu.

**OSTROŻNIE!**

- Należy zapewnić bezpieczną pozycję.
  Urządzenie musi być ustawione i przymocowane w taki sposób, aby nie mogło się przewrócić lub spaść.

**UWAGA!**

- Nie należy trzymać urządzenia w pobliżu źródła ciepła (promieni słonecznych, ogrzewania itd.). Źródło ciepła spowoduje jego dodatkowe nagrzanie.
- Urządzenie należy ustawić w suchym miejscu, zabezpieczonym przed zachlapaniem.

## 2.3 Bezpieczeństwo podczas elektrycznego podłączenia urządzenia

**NIEBEZPIECZEŃSTWO! Zagrożenie życia w wyniku porażenia prądem!**

- **Instalacja na łodziach:**
  W przypadku nieprawidłowej instalacji urządzeń elektrycznych na łodziach mogą wystąpić szkody spowodowane korozją. Instalację urządzenia należy zlecić wykwalifikowanemu elektrykowi specjalizującemu się w instalacjach elektrycznych łodzi.
- W przypadku wykonywania pracy z urządzeniami elektrycznymi należy upewnić się, iż w pobliżu znajduje się osoba, która może w nagłym przypadku udzielić pomocy.

**OSTRZEŻENIE!**

- Należy zawsze używać gniazd sieciowych uziemionych i zabezpieczonych bezpiecznikiem F1.
- Należy zwrócić uwagę na wystarczający przekrój przewodu.
- Przewody należy układać tak, by uniknąć ich uszkodzenia przez drzwi lub maskę silnika.
  Zmiażdżone kable mogą spowodować obrażenia zagrażające życiu.

**OSTROŻNIE!**

- Przewody należy układać tak, by uniknąć potykania się o nie i ich uszkodzenia.

**UWAGA!**

- Jeżeli przewody muszą zostać przeprowadzone przez blaszane ściany lub inne ściany o ostrych krawędziach, należy użyć pustych rurek lub przepustów przewodów.
- **Nie** należy układać przewodów sieciowych 230 V i przewodów prądu stałego 12 V w tym samym kanale kablowym (pusta rurka).
- **Nie** należy układać luźnych albo mocno zgiętych przewodów.
- Należy dobrze przymocować przewody.
- Nie ciągnąć za przewody.

## 2.4 Bezpieczeństwo podczas eksploatacji urządzenia

**NIEBEZPIECZEŃSTWO! Zagrożenie życia w wyniku porażenia prądem!**

- Nigdy nie wolno chwytać gołymi rękami nieosłoniętych przewodów. Dotyczy to przede wszystkim zasilania z sieci prądu przemiennego.
- Aby w razie niebezpieczeństwa można było szybko odłączyć urządzenie od sieci, gniazdo sieciowe musi znajdować się w pobliżu urządzenia i być łatwo dostępne.

**OSTRZEŻENIE!**

- Urządzenie można używać jedynie w zamkniętych oraz dobrze wentylowanych pomieszczeniach.
- Urządzenia **nie** należy stosować w instalacjach z akumulatorami ołowiowo-kwasowymi. Tego typu akumulatory wydzielają wybuchowy gaz wodorowy, który może zapalić się przy iskrzeniu połączeń elektrycznych.

**OSTROŻNIE!**

- Urządzenia **nie** należy eksploatować:
  - w słonym, wilgotnym lub mokrym otoczeniu
  - w sąsiedztwie żrących oparów
  - w pobliżu materiałów palnych
  - w miejscach, w których istnieje zagrożenie wybuchem
- Przed użyciem należy sprawdzić, czy przewód i wtyczka są suche.
- Podczas wykonywania prac na urządzeniu należy zawsze odłączyć urządzenie od zasilania.
- Po włączeniu urządzenia ochronnego (bezpiecznika) części urządzenia pozostają pod napięciem.
- Nie należy luzować przewodów w trakcie pracy urządzenia.

**UWAGA!**

- Należy uważać, aby wloty i wyloty powietrza w urządzeniu nie były zasłonięte.
- Konieczne jest zapewnienie dobrej wentylacji.

## 2.5 Bezpieczeństwo użytkowania baterii/akumulatorów

**OSTRZEŻENIE!**

- Baterie mogą zawierać agresywne oraz żrące kwasy. Należy unikać wszelkiego kontaktu ciała z cieczą znajdującą się w baterii. W przypadku dotknięcia cieczy baterii należy dane miejsce dokładnie spłukać wodą.
  W razie obrażeń spowodowanych kwasem należy koniecznie udać się do lekarza.

**OSTROŻNIE!**

- Przy kontakcie z bateriami nie należy nosić na sobie żadnych przedmiotów metalowych, na przykład zegarków lub pierścionków. Baterie/Akumulatory ołowiowo-kwasowe mogą wytwarzać prądy zwarciowe, które mogą powodować ciężkie oparzenia.
- **Niebezpieczeństwo wybuchu!**
  Nigdy nie należy podejmować próby ładowania zamarzniętego lub wadliwego akumulatora.
  W takim przypadku należy umieścić baterię w miejscu zabezpieczonym przed mrozem i poczekać, aż akumulator dostosuje się do temperatury otoczenia. Dopiero wtedy można rozpocząć proces ładowania.
- W przypadku pracy z bateriami należy nosić okulary oraz odzież ochronną. Podczas pracy z baterią nie wolno dotykać oczu.
- Zabronione jest palenie tytoniu; ponadto należy upewnić się, iż w pobliżu silnika lub baterii nie nastąpi iskrzenie.

**UWAGA!**

- Należy używać baterii wielokrotnego użytku (akumulatorów).
- Należy zabezpieczyć baterię przed upadkiem na nią części metalowych. Mogłoby to spowodować iskrzenie oraz zwarcie w baterii i innych częściach elektrycznych.
- Przy podłączeniu należy zwrócić uwagę na prawidłowe położenie biegunów.
- Należy stosować się do instrukcji obsługi producenta baterii/akumulatora oraz producenta urządzenia bądź pojazdu, w którym dany akumulator ma zostać użyty.
- W przypadku konieczności demontażu akumulatora należy najpierw odłączyć połączenie masy. Przed demontażem akumulatora należy najpierw odłączyć wszystkie połączenia oraz wszystkie odbiorniki.

# 3 Użytkowanie zgodne z przeznaczeniem

Ładowarki akumulatorów MCA PerfectCharge umożliwiają ładowanie akumulatorów służących do generowania prądu na pokładzie pojazdów lub łodzi bądź zaopatrywanie ich w napięcie konserwacyjne.

Służą one do ciągłego ładowania akumulatorów zasilających bądź rozruchowych. Dzięki temu możliwe jest ładowanie akumulatorów lub utrzymywanie ich pojemności na wysokim poziomie.

- Akumulatory 12 V: MCA1215, MCA1225, MCA1235, MCA1250, MCA1280
- Akumulatory 24 V: MCA2415, MCA2425, MCA2440

Ładowarki akumulatorów MCA służą do ładowania akumulatorów poniższych typów:

- Ołowiowe akumulatory rozruchowe
- Akumulatory ołowiowo-żelowe
- Akumulatory AGM

Urządzenia te **nie mogą w żadnym przypadku** służyć do ładowania innych rodzajów akumulatorów (np. NiCd, NiMH itd.).

**OSTRZEŻENIE! Niebezpieczeństwo wybuchu!**

- Nie wolno ładować akumulatorów ze zwarciem komór. Występuje wówczas niebezpieczeństwo wybuchu z powodu wytworzenia się gazu piorunującego.
- Akumulatorów ołowiowych nie należy ładować w niewentylowanych pomieszczeniach. Występuje wówczas niebezpieczeństwo wybuchu z powodu wytworzenia się gazu piorunującego.
- Za pomocą ładowarki do akumulatorów nie wolno ładować baterii niklowo-kadmowych oraz baterii jednorazowych. Osłona tego typu baterii może pęknąć pod wpływem wybuchu.

# 4 Zakres dostawy

| Ilość | Nazwa |
|---|---|
| 1 | Ładowarka akumulatorowa |
| 1 | Przewód przyłączeniowy 230 V |
| 1 | Instrukcja montażu i obsługi |

Przed uruchomieniem urządzenia należy sprawdzić, czy nie brakuje żadnej części objętej zakresem dostawy.

# 5 Osprzęt

Elementy dostępne jako osprzęt (nieobjęte zakresem dostawy):

| Nazwa | Nr produktu |
|---|---|
| Pilot MCA-RC1 | 9600000100 |
| Czujnik temperatury MCA-TS1 | 9600000099 |
| Czujnik akumulatora MCA-HS1 (IBS) | 9600000101 |
| Układ zarządzania akumulatorami PerfectControl MPC01 | 9600000122 |

# 6 Opis techniczny

Dzięki ograniczonej wadze oraz kompaktowej budowie ładowarkę akumulatorowąmożna bez problemów zamontować w pojazdach turystycznych, pojazdach użytkowych oraz jachtach wyposażonych w silniki bądź żagle. Ładuje ona akumulatory wykorzystywane na pokładzie pojazdu lub łodzi w celu generowania prądu albo dostarcza do nich napięcie konserwacyjne, aby zapobiec ich rozładowaniu.

Lampka kontrolna przy urządzeniu umożliwia stałe monitorowanie ładowarki akumulatorowej.

Urządzenie wyposażone jest w następujące zabezpieczenia:

- Zwarcie
- Przegrzanie
- z czujnikiem (osprzęt): Przegrzanie akumulatora

Dodatkowo urządzenie może zostać zintegrowane poprzez dwa złącza z systemem komunikacji za pomocą magistrali LIN.

Chłodzenie odbywa się za pomocą wentylatorów, których prędkość zależy od mocy ładowania i które można wyłączyć za pomocą zewnętrznego wyłącznika.

## 6.1 Warianty urządzenia

Ładowarki akumulatorów MCA PerfectCharge są dostarczane w różnych wariantach.

Ładowarka MCA może naładować akumulatory do zdefiniowanej pojemności (zob. rozdz. „Dane techniczne" na stronie 369):

- MCA1215: do ładowania jednego akumulatora zasilającego i jednego rozruchowego
- MCA1225, MCA1235: do ładowania maksymalnie dwóch akumulatorów zasilających i jednego rozruchowego
- MCA1250, MCA1280: do ładowania maksymalnie trzech akumulatorów zasilających
- MCA2415: do ładowania maksymalnie dwóch akumulatorów zasilających
- MCA2425, MCA2440: do ładowania maksymalnie trzech akumulatorów zasilających

Do identyfikacji urządzenia służy numer produktu znajdujący się na tabliczce znamionowej.

## 6.2 Elementy obsługi i podłączenia

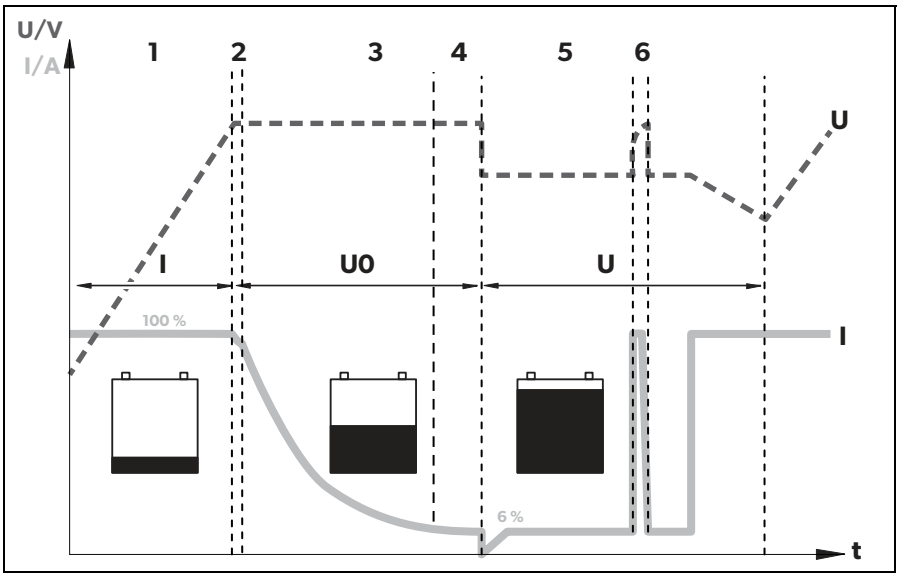
**WSKAZÓWKA**
Ilustracja przedstawia wersję na Europę kontynentalną

| Poz. na rys. 1, strona 3 | Objaśnienie/Funkcja |
|---|---|
| 1 | Zasilanie sieciowe |
| 5 | Dioda LED statusu |
| 6 | Przełącznik DIP |
| 2 | Przyłącze magistrali LIN2 |
| 3 | Przyłącze magistrali TEMP/LIN1 |
| 7 | Uchwyty na akumulator (**+**) |
| 4 | Gniazdo CN2 do alarmu i wentylatora |
| 8 | Uchwyty na akumulator (**–**) |
| 9 | Złącze dla akumulatora rozruchowego (**tylko** MCA1215, MCA1225, MCA1235) |

| Poz. na rys. 2, strona 4 | Objaśnienie/Funkcja |
|---|---|
| 1 | Włącznik/wyłącznik |
| 2 | Wentylatory |

## 6.3 Funkcja ładowania akumulatora

Charakterystyka ładowania jest oznaczona jako zmodyfikowana krzywa charakterystyczna IU0U.




**1: Faza I (Bulk)**

Na początku operacji ładowania pusty akumulator zostanie załadowany prądem stałym (100 % prądu ładowania), aż napięcie akumulatora osiągnie napięcie ładowania. Po osiągnięciu przez akumulator tego poziomu napięcia, prąd ładowania zmaleje.

**2, 3, 4: Faza U0 (Absorption)**

Tu rozpoczyna się trzystopniowa faza ładowania absorpcyjnego (faza U0), której czas trwania zależy od akumulatora. Napięcie pozostaje stałe (U0). W ciągu pierwszych 2 minut określane jest ładowanie akumulatora. Następnie rozpoczyna się faza głównego ładowania akumulatora, podczas której akumulator jest całkowicie ładowany.

Gdy akumulator jest kompletnie naładowany lub prąd ładowania przez 15 min ma wartość poniżej 6% wartości prądu znamionowego ładowania, faza U0 jest zakończona.

**5: Faza U (Float)**

Po fazie U0 ładowarka akumulatorowa przełącza się na ładowanie konserwacyjne (faza U).

Jeśli podłączone są odbiorniki DC, będą one zasilane przez urządzenie. Ta dodatkowa moc pochodząca z akumulatora zostanie pobrana dopiero wówczas, gdy wymagana moc przewyższa pojemność urządzenia. Przy tym akumulator będzie rozładowywany tak długo, aż urządzenie ponownie wejdzie w fazę I i nastąpi ładowanie akumulatora.

**6: 12-dniowe kondycjonowanie**

Co 12 dni ładowarka akumulatora przełącza się na 85 minut ponownie na fazę 1, aby odzyskać wydajność akumulatora. Pozwala to zapobiec ewentualnym oznakom zużycia, na przykład zasiarczeniu.

# 7 Montaż urządzenia

Wybierając miejsce montażu, należy uwzględnić następujące wskazówki:

- Urządzenie można zamontować zarówno poziomo, jak i pionowo.
- **Nie** należy montować urządzenia:
  - w wilgotnym lub mokrym miejscu
  - w zakurzonym otoczeniu
  - w pobliżu materiałów palnych
  - w miejscach, w których istnieje zagrożenie wybuchem
- Miejsce montażu musi być dobrze wentylowane. W przypadku instalacji w zamkniętych, małych pomieszczeniach powinno być zapewnione napowietrzanie i odpowietrzanie. Wolna przestrzeń wokół urządzenia musi wynosić co najmniej 25 cm.
- Należy zachować swobodny dopływ powietrza pod spodem lub wylot powietrza z tyłu urządzenia.
- W przypadku temperatury otoczenia wyższej niż 40 °C (np. w komorach silnika lub ogrzewania, bezpośredniego oddziaływania promieni słonecznych) może dojść do obniżenia wartości znamionowych w wyniku samoogrzania urządzenia przy obciążeniu.
- Powierzchnia montażu musi być równa i wystarczająco wytrzymała.
- Urządzenia nie należy montować w tym samym obszarze co akumulatory.
- Nie należy montować urządzenia powyżej akumulatorów, ponieważ z akumulatorów mogą wydobywać się opary zawierające siarkę, które spowodują uszkodzenie urządzenia.

**UWAGA!**
Przed wykonaniem jakichkolwiek nawierceń należy się upewnić, że kable elektryczne oraz inne części samochodu nie zostaną uszkodzone w wyniku wiercenia i piłowania.

Do instalacji i montażu potrzebne są następujące narzędzia:

- Ołówek do zaznaczania
- Zestaw wierteł
- Wiertarka
- Śrubokręt

Do przymocowania urządzenia potrzebne są:

- śruby maszynowe (M4) z podkładkami i śrubami samozabezpieczającymi lub
- Wkręty do blach lub drewna

Urządzenie należy przymocować w następujący sposób:

➤ Urządzenie należy przytrzymać w wybranym miejscu instalacji.

➤ Należy zaznaczyć punkty mocowania.

➤ Należy przymocować urządzenie, wkręcając każdą śrubę przez otwory wywiercone w mocowaniach.

# 8 Podłączanie urządzenia

## 8.1 Podłączanie do akumulatora i źródła zasilania

### Podłączanie akumulatora

Podczas podłączania akumulatora należy stosować się do następujących wskazówek:

**OSTROŻNIE!**
- Należy unikać wszelkiego kontaktu z cieczą znajdującą się w akumulatorze.
- Nie wolno ładować baterii ze zwarciem komór, ponieważ w wyniku przegrzania baterii może dojść do powstania gazów wybuchowych.

- Przy podłączaniu należy zwrócić uwagę na to, aby bieguny akumulatora były czyste.
- Należy zwrócić uwagę na prawidłowe osadzenie złącza wtykowego.
- Należy wybrać wystarczający przekrój poprzeczny dla kabla przyłączeniowego (zob. rozdz. „Dane techniczne" na stronie 369).
- Przewody należy ułożyć zgodnie z VDE 100 (Niemcy).
- Przewód ujemny należy podłączyć bezpośrednio do bieguna ujemnego akumulatora, **a nie** do podwozia pojazdu bądź statku.
- Należy zastosować następujące kolory przewodów:
  – Czerwony: Podłączenie dodatnie
  – Czarny: Podłączenie ujemne
- Należy uważać, aby nie pomylić położenia biegunów. Nieprawidłowe podłączenie może spowodować uszkodzenie urządzenia.

➤ Kabel dodatni należy ułożyć od ładowarki akumulatorowej do bieguna dodatniego akumulatora i tam podłączyć.

➤ Kabel ujemny należy ułożyć od ładowarki akumulatorowej do bieguna ujemnego akumulatora i tam podłączyć.

**Podłączanie do źródła napięcia 230 V**

➤ Należy włożyć dostarczony kabel przyłączeniowy 230 V do gniazda ładowarki akumulatorów MCA „AC INPUT".

➤ Urządzenie należy podłączyć za pomocą kabla przyłączeniowego 230 V do uziemionego i zabezpieczonego bezpiecznikiem różnicowoprądowym gniazda sieciowego 230 V.

## 8.2 Warianty ładowania

| rys. 3, strona 5 | |
|---|---|
| Czujnik akumulatora MCA-HS1 (IBS) (tylko 12 V) | Perfect Control MPC01 (tylko 12 V) |
| – | – |
| ✓ | – |
| ✓ | ✓ |

| rys. 4, strona 5 | |
|---|---|
| Pilot MCA-RC1 | Czujnik temperatury MCA-TS1 lub Czujnik akumulatora MCA-HS1 (IBS) (tylko 12 V) |
| – | – |
| ✓ | – |
| – | ✓ |
| ✓ | ✓ |

– bez; ✓ z

**Ładowanie akumulatora**

➤ Akumulator należy podłączyć do gniazda ładowarki akumulatorów MCA „DC OUTPUT".

• Należy zwrócić uwagę na prawidłowe położenie biegunów podłączeń.

**Ładowanie akumulatora rozruchowego (tylko MCA1215, 1225, 1235)**

➤ Akumulator rozruchowy należy podłączyć do gniazda ładowarki akumulatorów MCA „ESB".

• Należy zwrócić uwagę na prawidłowe położenie biegunów podłączeń.

**Ładowanie z czujnikiem temperatury MCA-TS1 (osprzęt)**

➤ Czujnik temperatury należy podłączyć do złącza TEMP/LIN.

✓ Napięcie ładowania będzie modyfikowane w zależności od zmierzonej temperatury.

**Ładowanie z czujnikiem akumulatora IBS MCA-HS1 (osprzęt) (tylko 12 V)**

➤ Czujnik akumulatora należy podłączyć do złącza TEMP/LIN.

✓ Po podłączeniu czujnik wyśle informację o temperaturze i napięciu akumulatora poprzez port komunikacji LIN do ładowarki. Wówczas napięcie ładowane zostanie zmodyfikowane w zależności od temperatury. Ponadto nastąpi również kompensacja ewentualnych strat napięcia w kablach połączeniowych.

**Ładowanie układu zarządzania akumulatorami PerfectControl MPC01 (osprzęt) (tylko 12 V)**

➤ Przełączniki DIP od 1 do 3 przy ładowarce akumulatorów MCA należy ustawić w pozycji „ON" (rozdz. „Ustawianie przełącznika DIP" na stronie 362).

Szczegółowe informacje zawiera instrukcja obsługi MPC01.

**Ładowanie za pomocą pilota MCA-RC1 (osprzęt)**

**WSKAZÓWKA**
Długość kabla RJ-11 może wynosić maksymalnie 7 m.

➤ Jedną stronę kabla RJ-11 należy włożyć do gniazda MCA-RC1 (rys. **10** 3, strona 7).

➤ Drugą stronę kabla RJ-11 należy włożyć do gniazda TEMP/LIN1 znajdującego się przy ładowarce akumulatorów MCA.

## 8.3 Schematy połączeń

Przykładowy schemat połączeń 12 V: zob. rys. **5**, strona 6

| Poz. na rys. **5**, strona 6 | Objaśnienie/Funkcja |
|---|---|
| 1 | Ładowarka MCA |
| 2 | Odbiornik |
| 3 | PerfectControl MPC01 |
| 4 | Czujnik akumulatora 12 V IBS |
| 5 | Akumulator 12 V |
| 6 | Bezpiecznik |
| 7 | Akumulator rozruchowy |

Przykładowy schemat połączeń 24 V: zob. rys. **6**, strona 6

| Poz. na rys. **6**, strona 6 | Objaśnienie/Funkcja |
|---|---|
| 1 | Ładowarka MCA |
| 2 | Akumulator 12 V |
| 3 | Akumulator rozruchowy |

## 8.4 Opis pinów

Piny gniazda magistrali TEMP/LIN są przypisane następująco:

| Pin na rys. 7, strona 6 | Opis |
|---|---|
| 1 | R_VCC |
| 2 | GND |
| 3 | TEMP |
| 4 | BAT – |
| 5 | LIN BUS DATA I/O |
| 6 | BAT + |

Piny gniazda magistrali LIN2 są przypisane następująco:

| Pin na rys. 7, strona 6 | Opis |
|---|---|
| 1 | R_VCC |
| 2 | BAT – |
| 3 | NC |
| 4 | BAT – |
| 5 | LIN BUS DATA I/O |
| 6 | BAT + |

Piny gniazda CN2 (sygnał alarmu i sterowanie wentylatorem) są przypisane następująco:

| Pin na rys. 8, strona 6 | Opis |
|---|---|
| 1 | NC (Normally Closed): Styk spoczynkowy |
| 2 | NO (Normally Open): Styk roboczy |
| 3 | COM (Common): Styk zmienny |
| 4 | Sterowanie trybem uśpienia |
| 5 | GND |
| 4 – 5 zmostkowane | Włączony trybu uśpienia |
| 4 – 5 otwarte | Wyłączony tryb uśpienia |

Piny gniazda ESB (złącze akumulatora rozruchowego) są przypisane następująco:

| Pin na rys. 9, strona 6 | Opis |
|---|---|
| + | VCC |
| – | GND |

## 8.5 Ustawianie przełącznika DIP

Urządzenie można dostosować za pomocą przełącznika DIP.

S1 ustawia wartość napięcia, przy której urządzenie przełącza się z fazy I (Bulk) na fazę U0 (absorpcja), zob. też rozdz. „Funkcja ładowania akumulatora" na stronie 354. S3 musi znajdować się w pozycji „OFF".

S2 ustawia napięcie konserwacyjne. S3 musi znajdować się w pozycji „OFF".

Jeśli podłączony jest czujnik akumulatora, w przypadku tych dwóch funkcji napięcie wyjściowe zostaje dostosowane do temperatury:

- MCA 12xx: –20 mV/°C
- MCA 24xx: –40 mV/°C

S3 włącza tryb zasilania, gdy albo S1 albo S2 bądź oba przełączniki znajdują się w pozycji „Off". W trybie zasilania sterowanie ochroną przed zwarciem, nadnapięciem i przegrzaniem odbywa się za pomocą wewnętrznego czujnika.

Jeśli przełączniki S1, S2 i S3 znajdują się w pozycji „On", oznacza to, że włączone jest sterowanie z urządzeń zewnętrznych. W tym trybie np. typ akumulatora i napięcie ładowania są ustawiane przez urządzenie zewnętrzne.

S4 określa działanie wentylatora. Jeśli przełącznik S4 znajduje się w pozycji „On", wentylator zostaje przełączony na tryb uśpienia (tryb z redukcją szumów). Jeśli przełącznik S4 znajduje się w pozycji „Off", regulacja wentylatora nie ma miejsca.

➤ Należy ustawić za pomocą przełączników DIP (rys. **11** strona 7) żądane funkcje i wartości"

– Ustawianie napięcia przełączania:

| Przełącznik 1 | Przełącznik 3 | Napięcie przełączania |
|---|---|---|
| ON | OFF | 14,4 V / 28,8 V |
| OFF | OFF | 14,7 V / 29,4 V |

– Ustawianie napięcia konserwacyjnego:

| Przełącznik 2 | Przełącznik 3 | Napięcie konserwacyjne |
|---|---|---|
| ON | OFF | 13,5 V / 27,0 V |
| OFF | OFF | 13,8 V / 27,6 V |

– Ustawianie trybu zasilania:

| Przełącznik 1 | Przełącznik 2 | Przełącznik 3 | Napięcie stałe | |
|---|---|---|---|---|
| | | | MCA12.. | MCA24.. |
| OFF | OFF | ON | 13,2 V | 26,4 V |
| OFF | ON | ON | 13,8 V | 27,6 V |
| ON | OFF | ON | 14,4 V | 28,8 V |

– Włączanie sterowania dla urządzeń zewnętrznych (np. MPC01, nie dotyczy MCA-RC1):

| Przełącznik 1 | Przełącznik 2 | Przełącznik 3 |
|---|---|---|
| ON | ON | ON |

– Ustawianie trybu uśpienia

| Przełącznik 4 |
|---|
| ON |

# 9 Eksploatacja urządzenia

➤ Należy ustawić przełącznik w pozycji „On".
Aby wyłączyć, należy ustawić przełącznik w pozycji „Off".

✓ W zależności od poziomu naładowania akumulatora ładowarka zaczyna ładować lub dostarcza prąd konserwacyjny.

✓ Dioda LED statusu (rys. **1** 5, strona 3) wskazuje stan pracy (zob. poniższa tabela i rozdz. „Funkcja ładowania akumulatora" na stronie 354).

| Wskaźnik | Znaczenie |
|---|---|
| Światło pomarańczowe, powolne miganie | Faza 1 |
| Światło pomarańczowe, powolne miganie | Faza 2 |
| Światło pomarańczowe, ciągłe | Faza 3 |
| Światło zielone, ciągłe | Faza 4 |
| Zielone, powolne miganie | Faza 5 |
| Światło czerwone, nieprzerwane | Zwarcie lub uszkodzony bezpiecznik |
| Światło czerwone, szybkie miganie | Przegrzanie akumulatora lub ładowarki |
| Światło czerwone, powolne miganie | Nad- lub podnapięcie akumulatora |
| Czerwony, 1x szybkie miganie, 2x długie miganie | Usterka wentylatora |
| Światło czerwone, powolne dwukrotne mignięcie | Usterka złącza akumulatora rozruchowego |

**WSKAZÓWKA**
W przypadku usterki (dioda LED statusu świeci się na czerwono) należy przeczytać informacje podane w rozdz. „Usuwanie usterek" na stronie 367).

**W przypadku podłączenia pilota MCA-RC1 (akcesoria)**

➤ Należy włączyć lub wyłączyć tryb uśpienia (tryb z redukcją poziomu szumu) za pomocą przycisku „Sleep Mode" (rys. **10** 2, strona 7).

W trybie uśpienia regulacja wentylatora nie ma miejsca.

✓ Dioda LED statusu (rys. **10** 1, strona 7) wskazuje stan pracy (zob. poniższa tabela).

| Tryb | Wskaźnik | Znaczenie |
|---|---|---|
| Włączony tryb uśpienia | Światło pomarańczowe, ciągłe | Faza od 1 do 5 |
| Wyłączony tryb uśpienia | Zielone, powolne miganie | Faza od 1 do 4 |
| | Światło zielone, ciągłe | Faza 5 |
| Usterka | Światło czerwone, nieprzerwane | Zwarcie lub uszkodzony bezpiecznik |
| | Światło czerwone, szybkie miganie | Przegrzanie akumulatora lub ładowarki |
| | Światło czerwone, powolne miganie | Nad- lub podnapięcie akumulatora |
| | Światło czerwone, dwukrotne mignięcie | Usterka wentylatora |
| | Światło czerwone, powolne dwukrotne mignięcie | Usterka złącza akumulatora rozruchowego |

**WSKAZÓWKA**
W przypadku usterki (dioda LED statusu świeci się na czerwono) należy przeczytać informacje podane w rozdz. „Usuwanie usterek" na stronie 367).

# 10 Pielęgnacja i czyszczenie urządzenia

**UWAGA!**
Do czyszczenia nie należy używać ostrych i twardych środków; mogą one uszkodzić urządzenie.

- ➤ Urządzenie należy odłączyć od zasilania prądem 230 V.
- ➤ Urządzenie należy odłączyć od akumulatora.
- ➤ Należy chronić urządzenie przed ponownym włączeniem.
- ➤ Od czasu do czasu czyścić urządzenie wilgotną ściereczką.
- ➤ Należy regularnie czyścić otwory wentylacyjne.
- ➤ Okablowanie elektryczne należy sprawdzać przynajmniej raz w roku.
  Należy usunąć takie usterki, jak poluzowane przyłącza, przepalone przewody itp.

# 11 Usuwanie usterek

Dioda LED „Status" (rys. **1** 5, strona 3) wskazuje usterkę:

| Wskaźnik LED | Przyczyna | Usuwanie |
|---|---|---|
| Światło czerwone, powolne miganie | Napięcie dolne lub przepięcie akumulatora | Sprawdzić akumulator.<br>W tym celu należy wyłączyć i ponownie włączyć ładowarkę akumulatorową. |
| | Wadliwy akumulator | Wymienić akumulator. |
| Światło czerwone, szybkie miganie | Przeciążenie termiczne | Należy zapewnić lepszą wentylację ładowarki akumulatorowej lub akumulatora.<br>Należy sprawdzić, czy nie są zatkane otwory wentylacyjne.<br>W razie potrzeby należy obniżyć temperaturę otoczenia |
| Światło czerwone, ciągłe | Zwarcie bądź błędne podłączenie biegunów | Ładowarkę akumulatorową należy podłączyć z odpowiednią polaryzacją.<br>Należy usunąć przyczynę zwarcia.<br>Należy sprawdzić, czy nie przepalił się bezpiecznik i ew. go zastąpić. |
| Światło czerwone, dwukrotne mignięcie | Usterka wentylatora | Należy sprawdzić, czy wentylator nie jest zabrudzony lub uszkodzony. |
| Czerwone światło, powolne dwukrotne mignięcie | Usterka złącza akumulatora rozruchowego | Należy sprawdzić, czy w akumulatorze rozruchowym nie doszło do zwarcia. |

**WSKAZÓWKA**
W przypadku pytań dotyczących **danych akumulatora** należy skontaktować się z jego producentem.

# 12 Gwarancja

Warunki gwarancji zostały opisane w Karcie Gwarancyjnej dołączonej do produktu.

W celu naprawy lub rozpatrzenia gwarancji konieczne jest przesłanie:

- kopii rachunku z datą zakupu,
- informacji o przyczynie reklamacji lub opisu wady.

# 13 Utylizacja

➤ Opakowanie należy wyrzucić do odpowiedniego pojemnika na śmieci do recyklingu.

Jeżeli produkt nie będzie dłużej eksploatowany, koniecznie dowiedz się w najbliższym zakładzie recyklingu lub w specjalistycznym sklepie, jakie są aktualnie obowiązujące przepisy dotyczące utylizacji.

# 14 Dane techniczne

## Ogólne dane techniczne

| | MCA12xx, MCA24xx |
|---|---|
| Typ akumulatorów: | Ołowiowy-kwasowy, żelowy, litowo-jonowy, AGM |
| Odprowadzanie ciepła: | Wentylatory |
| Tryb ładowania: | 5-stopniowy |
| Maksymalna temperatura otoczenia: | –20 °C – +50 °C |
| Temperatura przechowywania: | –40 °C – +85 °C |
| Wilgotność powietrza: | 20 – 90 % |
| Współczynnik temperaturowy: | ± 0,03 %/°C (0 – 50 °C) |
| Kompensacja temperaturowa (MCA12xx)<br>Kompensacja temperaturowa (MCA24xx): | –20 mV/°C (czujnik akumulatora)<br>–40 mV/°C (czujnik akumulatora) |
| Wibracja: | 10 – 500 Hz<br>2 g na 10 min/cykl w ciągu 60 min dla osi X, Y i Z |
| Izolacja napięcia: | I/P – O/P: 4 kV~<br>I/P – FG: 1,7 kV~<br>O/P – FG: 0,7 kV~ |
| Izolacja oporu: | I/P – O/P: 100 MΩ/500 V⎓ |
| Sygnał alarmu: | Za pomocą styków przekaźnika |
| Komunikacja: | Za pomocą magistrali LIN |
| Tryb uśpienia (tryb z redukcją szumów): | Za pomocą pilota (akcesoria) lub przełącznika DIP |
| Pilot (akcesoria): | Przełącznik, dioda LED w trzech kolorach, możliwość przełączania trybu uśpienia |
| Kontrola/certyfikat: | CE |

## Urządzenia zabezpieczające

| | MCA12xx, MCA24xx |
|---|---|
| Zwarcie na wyjściu: | Prąd jest redukowany do 25 % maksymalnego prądu |
| Nadnapięcie: | 16 V |
| Zbyt wysoka temperatura ładowarki akumulatorów: | 100 °C ± 5 °C (mierzona wewnątrz) |
| Zbyt wysoka temperatura akumulatora: | 52 °C ± 5°C (z czujnikiem akumulatora) |

## Dane wejściowe

| | MCA1215 | MCA1225 | MCA1235 | MCA1250 | MCA1280 |
|---|---|---|---|---|---|
| Wejściowe napięcie znamionowe: | 90 – 260 V~ | | | | |
| Korekta współczynnika mocy: | > 97 % (pełne obciążenie) | | | | |
| Częstotliwość wejściowa: | 50 Hz – 60 Hz | | | | |
| Wydajność przy 230 V~ : | 87% | | | | |
| Prąd upływowy: | <1 mA przy 240 V~ | | | | |
| Prąd wejściowy przy 100 V~ : | 2,5 A | 4,1 A | 6,2 A | 8,24 A | 13,3 A |
| Prąd wejściowy przy 240 V~ : | 1,07 A | 1,8 A | 2,8 A | 3,6 A | 5,4 A |

| | MCA2415 | MCA2425 | MCA2440 |
|---|---|---|---|
| Wejściowe napięcie znamionowe: | 90 – 260 V~ | | |
| Korekta współczynnika mocy: | > 97 % (pełne obciążenie) | | |
| Częstotliwość wejściowa: | 50 Hz – 60 Hz | | |
| Wydajność przy 230 V~ : | 90 % | | |
| Prąd upływowy: | <1 mA przy 240 V~ | | |
| Prąd wejściowy przy 100 V~ : | 4,2 A | 8,3 A | 13,3 A |
| Prąd wejściowy przy 240 V~ : | 1,7 A | 3,6 A | 5,4 A |

## Dane wyjściowe

| | MCA1215 | MCA1225 | MCA1235 | MCA1250 | MCA1280 |
|---|---|---|---|---|---|
| Napięcie ładowania: | 14,4 V / 14,7 V | | | | |
| Ładowanie konserwacyjne: | 13,8 V | | | | |
| Prąd znamionowy ładowania: | 15 A | 25 A | 35 A | 50 A | 80 A |
| Prąd ładowania: | 0 – 15 A | 0 – 25 A | 0 – 35 A | 0 – 50 A | 0 – 80 A |
| Wyjścia: | 1 | 2 | 2 | 3 | 3 |
| Wyjścia ESB (akumulator rozruchowy): | 1 | 1 | 1 | – | – |
| Napięcie ładowania ESB : | 13,8 V | 13,8 V | 13,8 V | – | – |
| Prąd ładowania ESB: | 2 A | 2 A | 2 A | – | – |

| | MCA2415 | MCA2425 | MCA2440 |
|---|---|---|---|
| Napięcie ładowania: | 28,8 V / 29,4 V | | |
| Ładowanie konserwacyjne: | 27,6 V | | |
| Prąd znamionowy ładowania: | 12,5 A | 25 A | 40 A |
| Prąd ładowania: | 0 – 12,5 A | 0 – 25 A | 0 – 40 A |
| Wyjścia: | 2 | 3 | 3 |

## Wymiary i masa

| | MCA1215 | MCA1225 | MCA1235 |
|---|---|---|---|
| Wymiary D x Sz x W (mm): | 238 x 179 x 63 | 238 x 179 x 63 | 274 x 179 x 63 |
| Masa: | 1,6 kg | 1,7 kg | 1,9 kg |

| | MCA1250 | MCA1280 |
|---|---|---|
| Wymiary D x Sz x W (mm): | 283 x 208,5 x 75 | 303 x 208.5 x 75 |
| Masa: | 3,1 kg | 3,9 kg |

| | MCA2415 | MCA2425 | MCA2440 |
|---|---|---|---|
| Wymiary D x Sz x W (mm): | 238 x 179 x 63 | 283 x 208,5 x 75 | 303 x 208.5 x 75 |
| Masa: | 1,6 kg | 2,9 kg | 3,9 kg |

## Dane techniczne MCA-RC1 (osprzęt)

| | MCA-RC1 |
|---|---|
| Wejściowe napięcie znamionowe: | 10,5 – 15 V⎓ |
| Pobór prądu w trybie czuwania: | < 40 mA |
| Maksymalna temperatura otoczenia: | –10 °C – +45 °C |
| Temperatura przechowywania: | –30°C – +70 °C |

**Pred montážou a uvedením do prevádzky si prosim pozorne prečítajte tento návod a odložte si ho. V prípade odovzdania výrobku ďalšiemu používateľovi mu odovzdajte aj tento návod.**

# Obsah


1 Vysvetlenie symbolov . . . . . 374
2 Všeobecné bezpečnostné upozornenia . . . . . 374
3 Používanie v súlade s určením . . . . . 379
4 Obsah dodávky . . . . . 380
5 Príslušenstvo . . . . . 380
6 Technický opis . . . . . 381
7 Montáž prístroja . . . . . 384
8 Pripojenie prístroja . . . . . 385
9 Používanie prístroja . . . . . 392
10 Ošetrovanie a čistenie prístroja . . . . . 394
11 Odstraňovanie porúch . . . . . 395
12 Záruka . . . . . 396
13 Likvidácia . . . . . 396
14 Technické údaje . . . . . 397

# 1 Vysvetlenie symbolov

**NEBZPEČENSTVO!**
**Bezpečnostný pokyn:** Nerešpektovanie vedie k smrti alebo k t'ažkému zraneniu.

**VÝSTRAHA!**
**Bezpečnostný pokyn:** Nerešpektovanie môže viest' k smrti alebo k t'ažkému zraneniu.

**UPOZORNENIE!**
**Bezpečnostný pokyn:** Nerešpektovanie môže viest' k zraneniam.

**POZOR!**
Nerešpektovanie môže viest' k materiálnym škodám a môže ovplyvnit' funkciu zariadenia.

**POZNÁMKA**
Doplňujúce informácie k obsluhe výrobku.

# 2 Všeobecné bezpečnostné upozornenia

Výrobca v nasledujúcich prípadoch nepreberá za škody žiadnu záruku:

- Chyby montáže alebo pripojenia
- Poškodenia produktu mechanickými vplyvmi a prepätiami
- Zmeny produktu bez vyjadreného povolenia výrobcu
- Použitie na iné účely ako sú účely uvedené v návode

**VÝSTRAHA!**
Rešpektujte nasledujúce zásadné bezpečnostné opatrenia pri používaní elektrických prístrojov na ochranu pred:

- zásahom elektrického prúdu,
- nebezpečenstvom požiaru,
- zraneniami.

## 2.1 Základná bezpečnosť

**NEBZPEČENSTVO!**

- V prípade požiaru použite hasiaci prístroj, ktorý je vhodný na elektrické prístroje.

**VÝSTRAHA!**

- Používajte prístroj iba na účely, na ktoré je určený.
- Odpojte prístroj od siete
  - pred každým čistením a ošetrením,
  - po každom použití,
  - pred každou výmenou poistky.
- Ak prístroj demontujete:
  - Odpojte všetky spoje.
  - Uistite sa, že sú všetky vstupy a výstupy bez napätia.
- Keď má prístroj alebo pripájací kábel viditeľné poškodenia, nesmiete prístroj uviesť do prevádzky.
- Keď je poškodený pripájací kábel tohto prístroja, musí ho vymeniť výroba, jeho zákaznícka služba alebo podobne kvalifikovaná osoba, aby sa zabránilo ohrozeniam.
- Opravy na tomto prístroji smú vykonávať len odborníci. Neodbornými opravami môžu vzniknúť značné nebezpečenstvá.
- Prístroj smú používať deti od 8 rokov a osoby so zníženými psychickými, zmyslovými alebo mentálnymi schopnosťami a vedomosťami, keď sú pod dozorom alebo keď boli poučené o bezpečnom používaní prístroja a keď chápu, aké riziká z toho vyplývajú.
- **Elektrické prístroje nie sú hračkou pre deti!**
  Prístroj používajte mimo dosahu detí.
- Deti by mali byť pod dozorom, aby sa zabezpečilo, že sa nebudú hrať s týmto prístrojom.

**POZOR!**

- Pred uvedením do prevádzky porovnajte údaj o napätí na výrobnom štítku s prítomným zásobovaním energiou.
- Dávajte pozor na to, aby iné predmety nespôsobili **žiadny** skrat na kontaktoch prístroja.
- Neťahajte zástrčku zo zásuvky nikdy za pripájací kábel.
- Uschovajte prístroj na suchom a chladnom mieste.

## 2.2 Bezpečnosť pri montáži prístroja

**NEBZPEČENSTVO!**

- Nemontujte prístroj v oblastiach, v ktorých existuje nebezpečenstvo výbuchu plynov alebo prachu.

**UPOZORNENIE!**

- Dávajte pozor na bezpečné postavenie.
  Prístroj musí byť postavený a upevnený tak bezpečne, aby sa nemohol prevrátiť alebo spadnúť.

**POZOR!**

- Nevystavte prístroj žiadnemu tepelnému zdroju (slnečné žiarenie, kúrenie atď.). Vyhnete sa tak dodatočnému zohriatiu prístroja.
- Prístroj osaďte na suchom mieste, ktoré je chránené pred striekajúcou vodou.

## 2.3 Bezpečnosť pri elektrickom pripájaní prístroja

**NEBZPEČENSTVO! Nebezpečenstvo ohrozenia života zásahom elektrického prúdu!**

- **Pri inštalácii na člnoch:**
  Pri nesprávnej inštalácii elektrických zariadení na člnoch môže prísť k poškodeniu člna koróziou. Nechajte vykonať inštaláciu prístroja odbornému elektrikárovi (so zameraním na člny).
- Keď pracujete na elektrických zariadeniach, uistite sa, že je niekto nablízku, kto by vám mohol v núdzovom prípade pomôcť.

**VÝSTRAHA!**

- Používajte vždy uzemnené a FI ističom chránené zásuvky.
- Dávajte pozor na dostatočný prierez kábla.
- Položte káble tak, aby sa nepoškodili dverami alebo kapotou motora. Privrznuté káble môžu spôsobiť život ohrozujúce zranenia.

**UPOZORNENIE!**

- Položte káble tak, aby nevzniklo žiadne nebezpečenstvo zakopnutia a vylúčilo sa poškodenie kábla.

**POZOR!**

- Použite prázdne rúrky alebo káblové priechodky, keď sa káble musia prevliecť cez plechové steny alebo iné steny s ostrými hranami.
- **Neuložte** 230 V sieťové káble a 12 V káble jednosmerného prúdu v rovnakom káblovom kanáli (prázdna rúrka).
- **Nepoložte** káble voľne alebo ostro zalomené.
- Káble dobre upevnite.
- Neťahajte za káble.

## 2.4 Bezpečnosť pri prevádzke zariadenia

**NEBZPEČENSTVO! Nebezpečenstvo ohrozenia života zásahom elektrického prúdu!**

- Nikdy sa nedotýkajte holými rukami obnažených vodičov. To platí predovšetkým pri prevádzke prostredníctvom siete so striedavým prúdom.
- Aby ste mohli pri nebezpečenstve rýchlo odpojiť prístroj od siete, musí sa zásuvka nachádzať v blízkosti prístroja a byť ľahko dostupná.

**VÝSTRAHA!**

- Používajte prístroj výlučne v uzavretých, dobre vetraných miestnostiach.
- **Nepoužívajte** prístroj v zariadeniach s oloveno-kyselinovými batériami. Tieto batérie odparujú výbušný vodík, ktorý sa môže zapáliť prostredníctvom vzniku iskry na elektrických spojoch.

**UPOZORNENIE!**

- **Neprevádzkujte** prístroj
  - v prostredí, ktoré obsahuje soľ, ani vo vlhkom alebo mokrom prostredí,
  - v blízkosti agresívnych pár,
  - v blízkosti horľavých materiálov,
  - v oblastiach s nebezpečenstvom výbuchu.
- Pred uvedením do prevádzky dávajte pozor na to, aby boli prívodný kábel a zástrčka suché.
- Pri práci na prístroji vždy prerušte zásobovanie prúdom.
- Rešpektujte, že aj po aktivácii ochranného zariadenia (poistka) môžu časti prístroja ostať pod napätím.
- Neodpájajte žiadne káble, keď je prístroj ešte v prevádzke.

**POZOR!**

- Dávajte pozor na to, aby neboli vstupy a výstupy vzduchu na prístroji zakryté.
- Dbajte na dobré vetranie.

## 2.5 Bezpečnosť pri manipulácii s batériami

**VÝSTRAHA!**

- Batérie môžu obsahovať agresívne alebo dráždivé kyseliny. Zabráňte akémukoľvek kontaktu tela s kvapalinou batérií. Ak by aj napriek tomu došlo ku kontaktu s kvapalinou batérie, postihnutú časť tela dôkladne opláchnite vodou.
  Pri zranení spôsobenom kyselinou bezpodmienečne vyhľadajte lekára.

**UPOZORNENIE!**

- Nenoste počas práce na batériách žiadne kovové predmety ako náušnice alebo prstene.
  Oloveno-kyselinové batérie môžu vytvárať skratové prúdy, ktoré môžu viesť k ťažkým popáleninám.
- **Nebezpečenstvo výbuchu!**
  Nikdy sa nepokúšajte nabiť zamrznutú alebo poškodenú batériu. Postavte batériu v tomto prípade na nemrznúce miesto a počkajte, kým sa batéria prispôsobí teplote okolia. Až potom začnite s procesom nabíjania.
- Noste ochranné okuliare a ochranné oblečenie, keď pracujete na batérii. Počas práce na batérii sa nedotýkajte vašich očí.
- Nefajčite a uistite sa, že v blízkosti motora alebo batérie nevzniknú žiadne iskry.

**POZOR!**

- Používajte výlučne nabíjateľné batérie.
- Zabráňte tomu, aby na batériu spadli kovové časti. Toto môže spôsobiť iskrenie alebo skratovať batériu a iné elektrické časti.
- Pri pripájaní rešpektujte správnu polaritu.
- Rešpektujte návod výrobcu batérie a výrobcu zariadenia alebo vozidla, v ktorom sa batéria používa.

- Ak musíte batériu demontovať, odpojte ako prvé ukostrenie. Odpojte všetky spoje a všetky spotrebiče od batérie predtým, než ju demontujete.

# 3 Používanie v súlade s určením

Automatické nabíjačky PerfectCharge MCA môžu nabíjať batérie, ktoré sa používajú na výrobu prúdu na palube vozidiel alebo člnov, alebo ich môžu zásobovať udržiavacím napätím.

Automatické nabíjačky MCA slúžia na nepretržité nabíjanie napájacích alebo štartovacích batérií. Takto môžu batérie nabíjať alebo udržiavať ich vysokú úroveň kapacity:

- 12 V batérie: MCA1215, MCA1225, MCA1235, MCA1250, MCA1280
- 24 V batérie: MCA2415, MCA2425, MCA2440

Nabíjačky MCA slúžia na nabíjanie nasledujúcich typov batérií:

- Olovené štartovacie batérie
- Olovené gélové batérie
- Napájacie olovené batérie (AGM batérie)

Prístroje sa v **žiadnom prípade nesmú** používať na nabíjanie iných typov batérií (napr. NiCd, NiMH atď.).

**VÝSTRAHA! Nebezpečenstvo výbuchu!**

- Batérie s článkovým uzáverom sa nesmú nabíjať. Hrozí nebezpečenstvo výbuchu plynu, ktorý sa v batérii tvorí.
- Nabíjanie olovených batérií v nevetraných miestnostiach. Hrozí nebezpečenstvo výbuchu plynu, ktorý sa v batérii tvorí.
- Batérie NiCd a batérie, ktoré sa nedajú dobíjať, sa nesmú nabíjať pomocou nabíjačky batérií. Puzdro týchto batérií môže prasknúť.

# 4 Obsah dodávky

| Množstvo | Označenie |
|---|---|
| 1 | Nabíjačka batérií |
| 1 | 230 V prípojný kábel |
| 1 | Návod na montáž a obsluhu |

Pred uvedením prístroja do prevádzky skontrolujte, či sú všetky časti patriace k dodávke kompletné.

# 5 Príslušenstvo

Dostupné ako príslušenstvo (nie je súčasťou dodávky):

| Označenie | Č. výrobku |
|---|---|
| Diaľkové ovládanie MCA-RC1 | 9600000100 |
| Snímač teploty MCA-TS1 | 9600000099 |
| Snímač batérie MCA-HS1 (IBS) | 9600000101 |
| Systém manažmentu batérií PerfectControl MPC01 | 9600000122 |

# 6 Technický opis

Vďaka nízkej hmotnosti a kompaktnej konštrukcii sa nabíjačka batérie dá ľahko zabudovať do cestovných automobilov, úžitkových vozidiel alebo do motorových lodí a plachetníc. Nabíja batérie, ktoré sa používajú na palube vozidiel alebo člnov na výrobu prúdu alebo ich zásobuje udržiavacím napätím, aby sa nevybili.

Kontrolné svetlo na prístroji umožňuje stálu kontrolu nabíjačky batérií.

Prístroj disponuje nasledujúcimi ochrannými prvkami:

- Skrat
- Prehriatie
- so snímačom (príslušenstvo): Prehriatie batérie

Okrem sa dá prístroj pripojiť dvomi prípojkami do LIN zbernicového komunikačného systému.

Chladenie zabezpečuje ventilátor, ktorého rýchlosť závisí od nabíjacieho výkonu a dá sa vypnúť externým vypínačom.

## 6.1 Varianty prístroja

Nabíjačky PerfectCharge MCA sa dodávajú v rozličných variantoch.

Vaša nabíjačka MCA môže nabíjať batérie až po stanovenú kapacitu batérie (pozri kap. „Technické údaje“ na strane 397):

- MCA1215: vhodná na nabíjanie napájacej batérie a štartovacej batérie
- MCA1225, MCA1235: vhodné na nabíjanie až dvoch napájacích batérií a jednej štartovacej batérie
- MCA1250, MCA1280: vhodné na nabíjanie až troch napájacích batérií
- MCA2415: vhodné na nabíjanie až dvoch napájacích batérií
- MCA2425, MCA2440: vhodné na nabíjanie až troch napájacích batérií

Na identifikáciu vášho prístroja si skontrolujte číslo výrobku na typovom štítku.

## 6.2 Ovládacie prvky a pripojenia

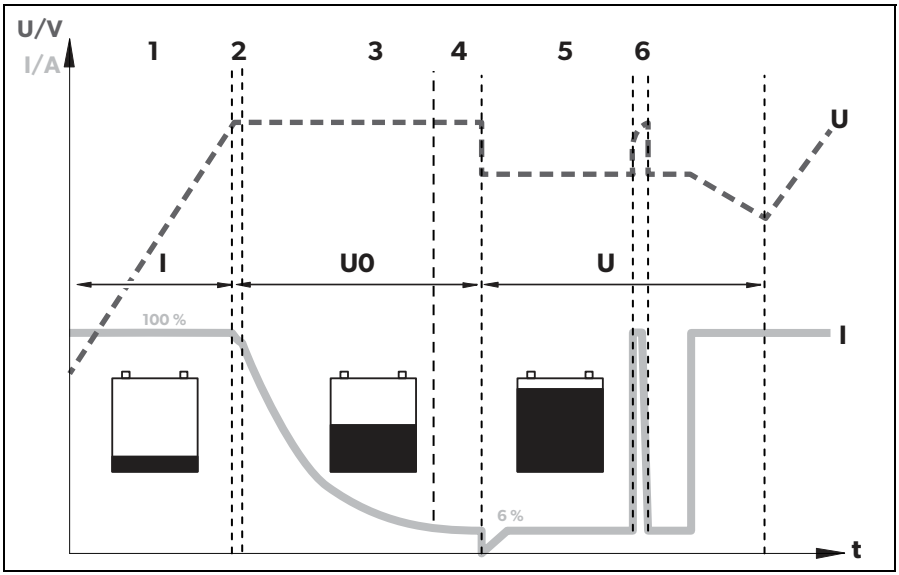
**POZNÁMKA**
Na obrázku je verzia pre Európu.

| Pol. na obr. 1, strane 3 | Vysvetlenie/Funkcia |
|---|---|
| 1 | Sieťové pripojenie |
| 2 | Pripojenie LIN2 zbernice |
| 3 | Pripojenie TEMP/LIN1 zbernice |
| 4 | CN2 zásuvka pre alarm a ventilátor |
| 5 | LED stavu |
| 6 | DIP spínač |
| 7 | Batériové svorky (**+**) |
| 8 | Batériové svorky (**–**) |
| 9 | Pripojenie pre štartovaciu batériu (**len** MCA1215, MCA1225, MCA1235) |

| Pol. na obr. 2, strane 4 | Vysvetlenie/Funkcia |
|---|---|
| 1 | Vypínač |
| 2 | Ventilátor |

## 6.3 Funkcia nabíjania batérií

Charakteristika nabíjania sa bude označovať ako modifikovaná IU0U charakteristika.




**1: I fáza (celok)**

Na začiatku procesu nabíjania sa prázdna batéria bude nabíjať konštantným prúdom (100 % nabíjací prúd), pokým sa nedosiahne napätie batérie. Ak batéria dosiahne túto úroveň napätia, zníži sa nabíjací prúd.

**2, 3, 4: U0 fáza (absorpcia)**

Teraz začína 3-stupňová absorpčná fáza nabíjania (U0 fáza), ktorej trvanie závisí od batérie. Napätie pritom zostáva konštantné (U0). Napätie pritom zostáva konštantné (U0). Potom začína hlavná fáza nabíjania, pokým sa batéria celkom nenabije.

Keď je batéria celkom nabitá alebo nabíjací prúd je 15 min menej ako 6 % menovitého nabíjacieho prúdu, U0 fáza je ukončená.

**5: U fáza (Float)**

Po U0 fáze sa nabíjačka batérie prepne na udržiavacie nabíjanie (U fáza).

Ak sú pripojené DC spotrebiče, budú tieto napájané prístrojom. Len v prípade, keď požadovaný výkon prekračuje kapacitu prístroja, bude sa tento dodatočný výkon odoberať z batérie. Pritom sa batéria bude vybíjať dovtedy, pokým prístroj znova nevstúpi do fázy I a batéria sa nedobije.

**6: 12-dňové udržiavanie stavu**

Každých 12 dní sa nabíjačka batérie na 85 min prepne späť do fázy 1, aby batériu oživila. Tým sa zabráni eventuálnym príznakom únavy batérie, napr. sulfatácii.

# 7 Montáž prístroja

Pri výbere miesta montáže dodržiavajte nasledovné inštrukcie:

- Prístroj môžete namontovať horizontálne aj vertikálne.
- Prístroj **nemontujte**
  - vo vlhkom alebo mokrom prostredí
  - v prašnom prostredí
  - v blízkosti horľavých materiálov
  - v oblastiach ohrozených výbuchom
- Miesto montáže musí byť dobre vetrané. Pri inštalácii v malých uzavretých priestoroch by mala byť zabezpečená ventilácia. Okolo prístroja musí byť odstup minimálne 25 cm.
- Prívod vzduchu na dolnej strane, príp. vývod vzduchu na zadnej strane prístroja musí zostať voľný.
- Pri teplotách okolia vyšších ako 40 °C (napr. v priestoroch motora, kúrenia, na priamom slnečnom svetle), môže vlastným zohrievaním prístroja pri zaťažení dôjsť k zníženiu výkonu.
- Montážna plocha musí byť rovná a dostatočne pevná.
- Prístroj nemontujte v rovnakom mieste ako batérie.
- Prístroj nemontujte do priestoru nad batérie, pretože z batérií môžu stúpať korozívne sírové výpary, ktoré prístroj poškodzujú.

**POZOR!**
Pred vytvorením otvorov zabezpečte, aby sa nepoškodili elektrické káble alebo iné časti vozidla vŕtaním, pílením alebo pilovaním.

Na zabudovanie a montáž potrebujete nasledovné náradie:

- Ceruza na označenie
- Súprava vrtákov
- Vŕtačka
- Skrutkovač

Na upevnenie prístroja potrebujete:

- strojové skrutky (M4) s podložkami a samopoistnými maticami alebo
- skrutkami na plech, príp. do dreva

Upevnite prístroj nasledovne:

➤ Podržte prístroj na zvolenom mieste montáže.

➤ Označte si upevňovacie body.

➤ Priskrutkujte prístroj tak, že do otvorov v držiakoch zaskrutkujete po jednej skrutke.

# 8 Pripojenie prístroja

## 8.1 Pripojenie k batérii a napájaniu napätím

### Pripojenie batérie

Pri pripájaní batérie dodržiavajte nasledovné pokyny:

**UPOZORNENIE!**
- Bezpodmienečne zabráňte kontaktu s tekutinou batérie.
- Batérie s článkovým uzáverom sa nesmú nabíjať, pretože prehriatím batérie môžu vznikať výbušné plyny.

- Pri zapojení do svoriek dbajte, aby boli póly batérie čisté.
- Dbajte na pevné umiestnenie konektorov.
- Zvoľte dostatočný priemer pripojovacieho kábla (pozri kap. „Technické údaje“ na strane 397).
- Kábel uložte podľa predpisov VDE 100 (Nemecko).
- Mínusový kábel pripojte priamo na záporný pól batérie, **nie** na rám vozidla alebo lode.
- Použite nasledujúce farby káblov:
  - Červená: Pripojenie kladného pólu
  - Čierna: Pripojenie záporného pólu
- Dbajte na to, aby sa nezamenila polarita. Zmena polarity pripojenia môže spôsobiť poruchu prístroja.

➤ Uložte plusový kábel od nabíjačky batérie ku kladnému pólu batérie vozidla a pripojte tam ho.

➤ Uložte mínusový kábel od nabíjačky batérie k zápornému pólu batérie vozidla a pripojte ho tam.

**Pripojenie 230 V napätia**

➤ Dodaný prípojný kábel 230 V zasuňte do zásuvky „AC INPUT“ nabíjačky batérií MCA.

➤ Pripojte prístroj prípojným káblom 230 V do uzemnenej zásuvky 230 V istenej ochranným prúdovým chráničom FI.

## 8.2 Varianty nabíjania

| **obr. 3, strane 5** | |
|---|---|
| Snímač batérie MCA-HS1 (IBS) (len 12 V) | Perfect Control MPC01 (len 12 V) |
| – | – |
| ✓ | – |
| ✓ | ✓ |

| **obr. 4, strane 5** | |
|---|---|
| Diaľkové ovládanie MCA-RC1 | Snímač teploty MCA-TS1 alebo Snímač batérie MCA-HS1 (IBS) (len 12 V) |
| – | – |
| ✓ | – |
| – | ✓ |
| ✓ | ✓ |

– bez; ✓ s

**Nabíjanie batérie**

➤ Pripojte batériu do zásuvky „DC OUTPUT“ nabíjačky batérií MCA.

• Dbajte na správnu polaritu pripojenia.

**Nabíjanie štartovacej batérie (len MCA1215, 1225, 1235)**

➤ Pripojte štartovaciu batériu do zásuvky „ESB" nabíjačky batérií MCA.

• Dbajte na správnu polaritu pripojenia.

**Nabíjanie so snímačom teploty MCA-TS1 (príslušenstvo)**

➤ Pripojte snímač teploty do prípojky TEMP/LIN.

✓ Nabíjacie napätie sa prispôsobuje v závislosti od nameranej teploty.

**Nabíjanie so snímačom batérie IBS MCA-HS1 (príslušenstvo) (len 12 V)**

➤ Pripojte snímač batérie do prípojky TEMP/LIN.

✓ Snímač batérie vysiela teplotu batérie a napätie batérie prostredníctvom komunikačného portu LIN do nabíjačky. Nabíjacie napätie sa reguluje v závislosti od teploty. Taktiež sa kompenzuje možná strata napätia v spájacích kábloch.

**Nabíjanie pomocou systému manažmentu batérií PerfectControl MPC01 (príslušenstvo) (len 12 V)**

➤ Nastavte DIP spínače 1 až 3 na nabíjačke batérií MCA do polohy „ON" (kap. „Nastavenie DIP spínačov" na strane 390).

Podrobné informácie nájdete v návode na obsluhu MPC01.

**Nabíjanie s diaľkovým ovládaním MCA-RC1 (príslušenstvo)**

**POZNÁMKA**
Dĺžka kábla RJ-11 smie byť maximálne 7 m.

➤ Zasuňte jednu stranu kábla RJ-11 do zásuvky (obr. **10** 3, strane 7) na MCA-RC1.

➤ Zasuňte druhú stranu kábla RJ-11 do zásuvky TEMP/LIN1 na nabíjačke batérií MCA.

## 8.3 Schémy zapojenia

Príklad schémy zapojenia 12 V: pozri obr. **5**, strane 6

| Pol. na obr. **5**, strane 6 | Vysvetlenie/Funkcia |
|---|---|
| 1 | MCA nabíjačka |
| 2 | Spotrebič |
| 3 | PerfectControl MPC01 |
| 4 | 12 V senzor batérie IBS |
| 5 | 12 V batéria |
| 6 | Poistka |
| 7 | Štartovacia batéria |

Príklad schémy zapojenia 24 V: pozri obr. **6**, strane 6

| Pol. na obr. **6**, strane 6 | Vysvetlenie/Funkcia |
|---|---|
| 1 | MCA nabíjačka |
| 2 | 12 V batéria |
| 3 | Štartovacia batéria |

## 8.4 Obsadenie kolíkov

Kolíky zástrčky TEMP/LIN1 zbernice sú zapojené nasledovne:

| Kolík v obr. 7, strane 6 | Obsadenie |
|---|---|
| 1 | R_VCC |
| 2 | GND |
| 3 | TEMP |
| 4 | BAT – |
| 5 | LIN BUS DATA I/O |
| 6 | BAT + |

Kolíky zástrčky LIN2 zbernice sú zapojené nasledovne:

| Kolík v obr. 7, strane 6 | Obsadenie |
|---|---|
| 1 | R_VCC |
| 2 | BAT – |
| 3 | NC |
| 4 | BAT – |
| 5 | LIN BUS DATA I/O |
| 6 | BAT + |

Kolíky zástrčky CN2 zbernice (signál alarmu a riadenie ventilátora) sú zapojené nasledovne:

| Kolík v obr. 8, strane 6 | Obsadenie |
|---|---|
| 1 | NC (Normally Closed): Tichý kontakt |
| 2 | NO (Normally Open): Pracovný kontakt |
| 3 | COM (Common): Striedavý kontakt |
| 4 | Riadenie režimu spánku |
| 5 | GND |
| 4 – 5 premostené | Režim spánku zap. |
| 4 – 5 otvorené | Režim spánku vyp. |

Kolíky zástrčky ESB (pripojenie štartovacej batérie) zbernice sú zapojené nasledovne:

| Kolík v obr. 9, strane 6 | Obsadenie |
|---|---|
| + | VCC |
| – | GND |

## 8.5 Nastavenie DIP spínačov

Prístroj môžete pomocou DIP spínača prispôsobiť.

S1 nastavuje hodnotu napätia, pri ktorom sa prístroj prepne z fázy I (bulk) do fázy U0 (absorpcia) (pozri kap. „Funkcia nabíjania batérií“ na strane 383). S3 musí byť na „OFF“.

S2 nastavuje udržiavacie napätie. S3 musí byť na „OFF“.

Keď je snímač batérie pripojený, pri týchto obidvoch funkciách sa výstupné napätie prispôsobí teplote:

- MCA 12xx: –20 mV/°C
- MCA 24xx: –40 mV/°C

S3 zapne Power Mode, keď je buď S1 alebo S2 alebo obidva na „Off". V Power Mode sa interným snímačom riadi ochrana proti skratu, nadmernému napätiu a prehriatiu.

Keď je S1, S2 a S3 na „On", riadenie je externými zariadeniami odblokované. V tomto režime sa externým zariadením nastaví typ batérie a nabíjacie napätie.

S4 určuje funkciu ventilátora. Keď je S4 na „On", ventilátor sa zapne do režimu spánku (režim so zníženou hlučnosťou). Keď je S4 na „Off", ventilátor sa nereguluje.

➤ Nastavte DIP spínačmi (obr. **11** strane 7) požadované funkcie a hodnoty:

– Nastavenie prepínacieho napätia:

| Spínač 1 | Spínač 3 | Prepínacie napätie |
|---|---|---|
| ON | OFF | 14,4 V / 28,8 V |
| OFF | OFF | 14,7 V / 29,4 V |

– Nastavenie udržiavacieho napätia:

| Spínač 2 | Spínač 3 | Udržiavacie napätie |
|---|---|---|
| ON | OFF | 13,5 V / 27,0 V |
| OFF | OFF | 13,8 V / 27,6 V |

– Nastavenie Power Mode:

| Spínač 1 | Spínač 2 | Spínač 3 | Konštantné napätie | |
|---|---|---|---|---|
| | | | MCA12.. | MCA24.. |
| OFF | OFF | ON | 13,2 V | 26,4 V |
| OFF | ON | ON | 13,8 V | 27,6 V |
| ON | OFF | ON | 14,4 V | 28,8 V |

– Uvoľnenie riadenia pre externé zariadenia (napr. MPC01, neplatí pre MCA-RC1):

| Spínač 1 | Spínač 2 | Spínač 3 |
|---|---|---|
| ON | ON | ON |

– Zapnutie režimu spánku:

| Spínač 4 |
|---|
| ON |

# 9 Používanie prístroja

➤ Nastavte spínač zap./vyp. na „On“.
Na vypnutie dajte spínač zap./vyp. na „Off“.

✓ Podľa stavu nabitia batérie nabíjačka batérií spustí nabíjanie alebo dodáva udržiavací nabíjací prúd.

✓ LED stavu (obr. **1** 5, strane 3) indikuje prevádzkový stav (pozri nasledovnú tabuľku a kap. „Funkcia nabíjania batérií“ na strane 383).

| Indikácia | Význam |
|---|---|
| Oranžová, rýchle blikanie | Fáza 1 |
| Oranžová, pomalé blikanie | Fáza 2 |
| Oranžová, neprerušované svetlo | Fáza 3 |
| Zelená, neprerušované svetlo | Fáza 4 |
| Zelená, pomalé blikanie | Fáza 5 |
| Červená, neprerušované svetlo | Skrat alebo chybná poistka |
| Červená, rýchle blikanie | Batéria alebo nabíjačka batérií je prehriata |
| Červená, pomalé blikanie | Prepätie alebo nedostatočné napätie batérie |
| Červená, 1x rýchle bliknutie, 2x dlhé bliknutie | Porucha ventilátora |
| Červená, pomalé dvojité blikanie | Chyba zapojenia štartovacej batérie |

**POZNÁMKA**
V prípade poruchy (LED stavu je červená) si prečítajte kap. „Odstraňovanie porúch“ na strane 395).

**Keď ste pripojili diaľkové ovládanie MCA-RC1 (príslušenstvo)**

➤ Zapnite alebo vypnite režim spánku (režim so zníženou hlučnosťou) tlačidlom „Sleep Mode“ (obr. **10** 2, strane 7).

V režime spánku sa ventilátor nereguluje.

✓ LED (obr. **10** 1, strane 7) na MCA-RC1 indikuje prevádzkový stav (pozri nasledovnú tabuľku).

| Režim | Indikácia | Význam |
|---|---|---|
| Režim spánku zapnutý | Oranžová, neprerušované svetlo | Fáza 1 až 5 |
| Režim spánku vypnutý | Zelená, pomalé blikanie | Fáza 1 až 4 |
| | Zelená, neprerušované svetlo | Fáza 5 |
| Porucha | Červená, neprerušované svetlo | Skrat alebo chybná poistka |
| | Červená, rýchle blikanie | Batéria alebo nabíjačka batérií je prehriata |
| | Červená, pomalé blikanie | Prepätie alebo nedostatočné napätie batérie |
| | Červená, dvojité blikanie | Porucha ventilátora |
| | Červená, pomalé dvojité blikanie | Chyba zapojenia štartovacej batérie |

**POZNÁMKA**
V prípade poruchy (LED stavu je červená) si prečítajte kap. „Odstraňovanie porúch“ na strane 395).

# 10 Ošetrovanie a čistenie prístroja

**POZOR!**
Na čistenie nepoužívajte ostré prostriedky, pretože by mohli poškodiť prístroj.

- ➤ Prístroj odpojte od prívodu napájania 230 V.
- ➤ Prístroj odpojte od batérie.
- ➤ Chráňte prístroj pred opätovným zapnutím.
- ➤ Prístroj príležitostne vyčistite navlhčenie handričkou.
- ➤ Pravidelne čistite vetracie otvory.
- ➤ Elektrickú kabeláž preskúšajte minimálne raz za rok.
  Odstráňte nedostatky, ako sú uvoľnené pripojenia, prehorené káble atď.

# 11 Odstraňovanie porúch

LED „Status“ (obr. **1** 5, strane 3) zobrazuje chybu:

| LED indikácia | Príčina | Odstránenie |
|---|---|---|
| Červené pomalé blikanie | Nedostatočné alebo nadmerné napätie batérie | Skontrolujte batériu.<br>Vypnite nabíjačku batérie a znova ju zapnite. |
| | Chybná batéria | Vymeňte batériu. |
| Červené rýchle blikanie | Tepelné preťaženie | Postarajte sa o lepšie vetranie nabíjačky batérií alebo batérie.<br>Zabezpečte, aby žiadne otvory na vstup vzduchu neboli zakryté.<br>Znížte príp. teplotu okolia. |
| Červené neprerušované svetlo | Skrat alebo prepólovanie | Pripojte nabíjačku batérií správnou polaritou.<br>Odstráňte skrat.<br>Skontrolujte, čo sa neaktivovala poistka, v prípade potreby ju vymeňte. |
| Červená, dvojité blikanie | Porucha ventilátora | Skontrolujte, či ventilátor nie je znečistený alebo poškodený. |
| Červená, pomalé dvojité blikanie | Chyba zapojenia štartovacej batérie | Skontrolujte pripojenie štartovacej batérii, či nespôsobuje skrat. |

**POZNÁMKA**
V prípade konkrétnych otázok týkajúcich sa **údajov batérie** sa obráťte na výrobcu batérie.

# 12 Záruka

Platí zákonom stanovená záručná lehota. Ak by bol výrobok chybný, obráťte sa na pobočku vo vašej krajine (adresy pozri na zadnej strane návodu) alebo na vášho špecializovaného predajcu.

Ak žiadate o vybavenie opravy alebo nárokov vyplývajúcich zo záruky, musíte priložiť nasledovné podklady:

- kópiu faktúry s dátumom kúpy,
- dôvod reklamácie alebo opis chyby.

# 13 Likvidácia

➤ Obalový materiál podľa možnosti odovzdajte do príslušného odpadu na recykláciu.

Keď výrobok definitívne vyradíte z prevádzky, informujte sa v najbližšom recyklačnom stredisku alebo u vášho špecializovaného predajcu o príslušných predpisoch týkajúcich sa likvidácie.

# 14 Technické údaje

### Všeobecné technické údaje

| | MCA12xx, MCA24xx |
|---|---|
| Typy batérií: | olovené kyselinové, gélové, AGM, lítium-iónové |
| Odvádzanie tepla: | Ventilátor |
| Režim nabíjania: | 5-stupňový |
| Maximálna teplota okolia: | –20 °C – +50 °C |
| Teplota uskladnenia: | –40 °C – +85 °C |
| Vlhkosť vzduchu: | 20 – 90 % |
| Teplotný koeficient: | ± 0,03 %/°C (0 – 50 °C) |
| Teplotná kompenzácia (MCA12xx)<br>Teplotná kompenzácia (MCA24xx): | –20 mV/°C (senzor batérie)<br>–40 mV/°C (senzor batérie) |
| Vibrácia: | 10 – 500 Hz<br>2 g na 10 min/cyklus v rámci 60 min pre os X, Y a Z |
| Napäťová izolácia: | I/P – O/P: 4 kV~<br>I/P – FG: 1,7 kV~<br>O/P – FG: 0,7 kV~ |
| Odpor izolácie: | I/P – O/P: 100 MΩ/500 V⎓ |
| Signál alarmu: | prostredníctvom kontaktov relé |
| Komunikácia: | prostredníctvom LIN-BUS |
| Režim spánku (režim so zníženou hlučnosťou): | prostredníctvom diaľkového ovládania (príslušenstvo) alebo DIP spínačov |
| Diaľkové ovládanie (príslušenstvo): | spínač zap./vyp., trojfarebná LED, spínateľný režim spánku |
| Skúška/certifikát: | CE |

## Ochranné zariadenia

| | MCA12xx, MCA24xx |
|---|---|
| Na výstupnej strane je skrat: | prúd sa zníži na 25 % maximálnej hodnoty prúdu |
| Prepätie: | 16 V |
| Prehriatie nabíjačky batérií: | 100 °C ± 5 °C (interne merané) |
| Prehriatie batérie: | 52 °C ± 5 °C (so senzorom batérie) |

## Vstupné údaje

| | MCA1215 | MCA1225 | MCA1235 | MCA1250 | MCA1280 |
|---|---|---|---|---|---|
| Vstupné menovité napätie: | 90 – 260 V~ | | | | |
| Faktor korekcie výkonu: | > 97 % (plné zaťaženie) | | | | |
| Vstupná frekvencia: | 50 Hz – 60 Hz | | | | |
| Účinnosť pri 230 V~ : | 87 % | | | | |
| Stratový prúd: | < 1 mA pri 240 V~ | | | | |
| Vstupný prúd pri 100 V~ : | 2,5 A | 4,1 A | 6,2 A | 8,24 A | 13,3 A |
| Vstupný prúd pri 240 V~ : | 1,07 A | 1,8 A | 2,8 A | 3,6 A | 5,4 A |

| | MCA2415 | MCA2425 | MCA2440 |
|---|---|---|---|
| Vstupné menovité napätie: | 90 – 260 V~ | | |
| Faktor korekcie výkonu: | > 97 % (plné zaťaženie) | | |
| Vstupná frekvencia: | 50 Hz – 60 Hz | | |
| Účinnosť pri 230 V~ : | 90 % | | |
| Stratový prúd: | < 1 mA pri 240 V~ | | |
| Vstupný prúd pri 100 V~ : | 4,2 A | 8,3 A | 13,3 A |
| Vstupný prúd pri 240 V~ : | 1,7 A | 3,6 A | 5,4 A |

## Výstupné údaje

| | **MCA1215** | **MCA1225** | **MCA1235** | **MCA1250** | **MCA1280** |
|---|---|---|---|---|---|
| Nabíjacie napätie: | 14,4 V / 14,7 V | | | | |
| Udržiavacie nabíjanie: | 13,8 V | | | | |
| Menovitý prúd: | 15 A | 25 A | 35 A | 50 A | 80 A |
| Nabíjací prúd: | 0 – 15 A | 0 – 25 A | 0 – 35 A | 0 – 50 A | 0 – 80 A |
| Výstupy: | 1 | 2 | 2 | 3 | 3 |
| ESB výstupy (štartovacia batéria): | 1 | 1 | 1 | – | – |
| ESB nabíjacie napätie : | 13,8 V | 13,8 V | 13,8 V | – | – |
| ESB nabíjací prúd: | 2 A | 2 A | 2 A | – | – |

| | **MCA2415** | **MCA2425** | **MCA2440** |
|---|---|---|---|
| Nabíjacie napätie: | 28,8 V / 29,4 V | | |
| Udržiavacie nabíjanie: | 27,6 V | | |
| Menovitý prúd: | 12,5 A | 25 A | 40 A |
| Nabíjací prúd: | 0 – 12,5 A | 0 – 25 A | 0 – 40 A |
| Výstupy: | 2 | 3 | 3 |

## Rozmery a hmotnosť

| | MCA1215 | MCA1225 | MCA1235 |
|---|---|---|---|
| Rozmery D x Š x V (mm): | 238 x 179 x 63 | 238 x 179 x 63 | 274 x 179 x 63 |
| Hmotnosť: | 1,6 kg | 1,7 kg | 1,9 kg |

| | MCA1250 | MCA1280 |
|---|---|---|
| Rozmery D x Š x V (mm): | 283 x 208,5 x 75 | 303 x 208.5 x 75 |
| Hmotnosť: | 3,1 kg | 3,9 kg |

| | MCA2415 | MCA2425 | MCA2440 |
|---|---|---|---|
| Rozmery D x Š x V (mm): | 238 x 179 x 63 | 283 x 208,5 x 75 | 303 x 208.5 x 75 |
| Hmotnosť: | 1,6 kg | 2,9 kg | 3,9 kg |

## Technické údaje MCA-RC1 (príslušenstvo)

| | MCA-RC1 |
|---|---|
| Vstupné menovité napätie: | 10,5 – 15 V⎓ |
| Spotreba prúdu v pohotovostnom režime: | < 40 mA |
| Maximálna teplota okolia: | –10 °C – +45 °C |
| Teplota uskladnenia: | –30 °C – +70 °C |

**Před zahájením instalace a uvedením do provozu si pečlivě přečtěte tento návod a uschovejte jej. V případě dalšího prodeje výrobku předejte návod novému uživateli.**

# Obsah


1 Vysvětlení symbolů . . . . . 402
2 Všeobecné bezpečnostní pokyny . . . . . 402
3 Použití v souladu s účelem . . . . . 407
4 Obsah dodávky . . . . . 407
5 Příslušenství . . . . . 408
6 Technický popis . . . . . 408
7 Montáž přístroje . . . . . 411
8 Připojení přístroje . . . . . 413
9 Použití přístroje . . . . . 419
10 Čištění a péče o přístroj . . . . . 421
11 Odstraňování závad . . . . . 421
12 Záruka . . . . . 422
13 Likvidace . . . . . 422
14 Technické údaje . . . . . 423

# 1 Vysvětlení symbolů

**NEBEZPEČÍ!**
**Bezpečnostní pokyny:** Následkem nedodržení pokynů jsou smrtelná nebo vážná zranění.

**VÝSTRAHA!**
**Bezpečnostní pokyny:** Následkem nedodržení pokynů mohou být smrtelná nebo vážná zranění.

**UPOZORNĚNÍ!**
**Bezpečnostní pokyny:** Následkem nedodržení mohou být úrazy.

**POZOR!**
Nedodržení pokynů může mít za následek hmotné škody a narušení funkce výrobku.

**POZNÁMKA**
Doplňující informace týkající se obsluhy výrobku.

# 2 Všeobecné bezpečnostní pokyny

V následujících případech nepřebírá výrobce žádné záruky za škody:

- Chybná montáž nebo chybné připojení
- Poškození výrobku působením mechanických vlivů a přepětí
- Změna výrobku bez výslovného souhlasu výrobce
- Použití k jiným účelům, než jsou popsány v tomto návodu

**VÝSTRAHA!**
Při použití elektrických přístrojů dodržujte následující zásadní bezpečnostní opatření k ochraně před následujícími nebezpečími:

- zasažení elektrickým proudem
- nebezpečí požáru
- úrazy

## 2.1 Základní bezpečnost

**NEBEZPEČÍ!**

- V případě požáru použijte hasicí přístroj, který je vhodný k hašení elektrických přístrojů.

**VÝSTRAHA!**

- Používejte přístroj pouze v souladu s jeho určením.
- Přístroj odpojte od sítě:
  - Před každým čištěním a údržbou
  - Po každém použití
  - Před výměnou pojistek
- V případě demontáže přístroje:
  - Odpojte veškerá připojení.
  - Zajistěte, aby byly všechny vstupy a výstupy odpojeny od napětí.
- V případě, že jsou přístroj nebo přívodní kabel poškozeny, nesmíte výrobek dále používat.
- Pokud je přívodní kabel přístroje poškozen, musíte jej nechat vyměnit výrobcem, jeho servisním centrem nebo jinou kvalifikovanou osobou tak, aby nemohlo dojít k jakémukoliv ohrožení.
- Opravy tohoto výrobku smějí provádět pouze odborníci. Nesprávně provedené opravy mohou být zdrojem značných rizik.
- Tento přístroj mohou používat děti od 8 let a osoby se sníženými fyzickými, senzorickými nebo mentálními schopnostmi, nebo osoby s nedostatkem zkušeností a/nebo znalostí, pokud budou pod dozorem nebo pokud byly poučeny o bezpečném použití přístroje a porozuměly nebezpečím, která z použití výrobku vyplývají.
- **Elektrické přístroje nejsou hračky pro děti!**
  Přístroj používejte a skladujte mimo dosah dětí.
- Děti musejí být pod dohledem tak, aby si s výrobkem nehrály.

**POZOR!**

- Před uvedením do provozu porovnejte údaj o napětí na typovém štítku se stávajícím zdrojem napájení.
- Zajistěte, aby jiné předměty **nezpůsobily** zkrat na kontaktech přístroje.
- Nikdy nevytahujte zástrčku ze zásuvky tahem za přívodní kabel.
- Přístroj skladujte na suchém a chladném místě.

## 2.2 Bezpečnost při montáži přístroje

**NEBEZPEČÍ!**

- Nemontujte přístroj v oblastech, ve kterých hrozí nebezpečí exploze plynu nebo prachu.

**UPOZORNĚNÍ!**

- Pamatujte na bezpečnou stabilitu.
  Přístroj musí být umístěn a upevněn tak, aby se nemohl převážit nebo spadnout.

**POZOR!**

- Nevystavujte přístroj zdroji tepla (sluneční záření, topení apod.). Zabráníte tak dalšímu zahřívání přístroje.
- Umístěte přístroj na suchém místě chráněním před stříkající vodou.

## 2.3 Bezpečnost při elektrickém připojování přístroje

**NEBEZPEČÍ! Ohrožení života elektrickým proudem!**

- **Při instalaci na lodích:**
  V případě nesprávné instalace elektrických přístrojů na lodích může dojít ke korozi lodi. Nechejte provést instalaci přístroje specializovaným (lodním) elektrikářem.
- Pokud pracujete na elektrických zařízeních zajistěte, aby byla na blízku další osoba, která vám může v nouzovém případě pomoci.

**VÝSTRAHA!**

- Používejte vždy uzemněné zásuvky jištěné ochranným spínačem FI.
- Pamatujte na dostatečný průřez vodiče.
- Instalujte kabely tak, aby nemohly být poškozeny dveřmi nebo kryty motorového prostoru.
  Přivřené kabely mohou mít za následek životu nebezpečné úrazy.

**UPOZORNĚNÍ!**

- Instalujte vodiče tak, aby nehrozilo nebezpečí zakopnutí a nemohlo dojít k poškození kabelů.

**POZOR!**

- Používejte trubky nebo průchodky kabelů, pokud musíte vést kabely plechovými stěnami nebo jinými stěnami s ostrými hranami.
- **Nepokládejte** síťové rozvody 230 V a rozvody stejnosměrného proudu 12 V společně ve stejné průchodce (trubce).
- **Nepokládejte** kabely volně nebo ostře zalomené.
- Vodiče dobře upevněte.
- Netahejte za rozvody.

## 2.4 Bezpečnost za provozu přístroje

**NEBEZPEČÍ! Ohrožení života elektrickým proudem!**

- Nikdy se nedotýkejte odizolovaných vodičů. To platí především pro provoz v síti se střídavým napětím.
- K tomu, abyste mohli přístroj v případě nebezpečí rychle odpojit od elektrické sítě, musí být zásuvka umístěna v blízkosti přístroje tak, aby byla snadno dostupná.

**VÝSTRAHA!**

- Používejte přístroj výhradně v uzavřených dobře větraných prostorách.
- **Nepoužívejte** přístroj v zařízeních s olověnými kyselinovými akumulátory. Tyto akumulátory odpařují výbušný plynný vodík, který se může vznítit následkem jiskření na elektrických kontaktech.

**UPOZORNĚNÍ!**

- **Nepoužívejte** přístroj za těchto podmínek:
  - Vlhké nebo mokré prostředí, prostředí s obsahem soli
  - Blízkost agresivních výparů
  - Blízkost hořlavých materiálů
  - Oblasti ohrožené explozí
- Před uvedením do provozu zkontrolujte, zda jsou přívodní kabel a zástrčka suché.
- Při práci na přístroji vždy přerušte napájení elektrickým proudem.
- Pamatujte, že i po vypnutí ochranného zařízení (pojistky) mohou být součásti přístroje pod napětím.
- Neodpojujte žádné kabely, dokud je přístroj ještě v provozu.

**POZOR!**

- Dbejte, aby nedošlo k zakrytí vstupů a výstupů vzduchu přístroje.
- Pamatujte na dostatečný přívod vzduchu.

## 2.5 Bezpečnost při manipulaci s bateriemi

**VÝSTRAHA!**

- Baterie mohou obsahovat agresivní a leptavé kyseliny. Zabraňte jakémukoliv tělesnému kontaktu s kapalinou z baterie. Pokud přesto dojde ke kontaktu s kapalinou baterie, řádně opláchněte potřísněnou část těla vodou.
  Při úrazu způsobeném kyselinou ihned vyhledejte lékaře.

**UPOZORNĚNÍ!**

- Při práci s baterií na sobě nesmíte mít žádné kovové předměty, jako jsou hodinky nebo prsteny.
  Olověné baterie mohou generovat zkratové proudy, které mohou způsobit závažné popáleniny.
- **Nebezpečí exploze!**
  Nikdy se nepokoušejte nabíjet zmrzlou nebo vadnou baterii.
  V tomto případě umístěte baterii na místo chráněné před mrazem a vyčkejte, dokud se baterie nepřizpůsobí okolní teplotě. Teprve potom zahajte nabíjení.
- Při práci s bateriemi používejte ochranné brýle a ochranný oděv. Když pracujete s baterií, nedotýkejte se očí.
- Nekuřte a zajistěte, aby v blízkosti motoru nebo baterie nevznikalo žádné jiskření.

**POZOR!**

- Používejte výhradně dobíjecí baterie.
- Zabraňte pádu kovových součástí na baterii. Mohlo by dojít k jiskření nebo ke zkratování baterie a jiných elektrických součástí.
- Dodržujte při připojování správnou polaritu.
- Dodržujte návody výrobce baterie a výrobce zařízení, nebo výrobce vozidla, ve kterém jsou baterie používány.
- Pokud budete muset baterie vyjmout, odpojte nejprve přípojku kostry. Odpojte od baterie všechny přípojky a všechny spotřebiče dříve, než baterii vyjmete.

# 3 Použití v souladu s účelem

Nabíječky PerfectCharge MCA mohou být používány k nabíjení baterií, které slouží na palubách lodí nebo ve vozidlech k zabezpečení napájení elektrickým proudem, nebo k napájení udržovacím napětím.

Nabíječky MCA slouží ke kontinuálnímu nabíjení napájecích baterií nebo baterií startérů. Můžete tak baterie nabíjet nebo je udržovat na vysoké úrovni kapacity:

- Baterie 12 V: MCA1215, MCA1225, MCA1235, MCA1250, MCA1280
- Baterie 24 V: MCA2415, MCA2425, MCA2440

Nabíječky MCA slouží k nabíjení baterií následujících typů:

- Olověné startovací baterie
- Olověné gelové baterie
- Baterie AGM (se skelným vláknem)

Přístroj **v žádném případě nesmíte** používat k nabíjení baterií jiných typů (např. NiCd, NiMH atd.).

**VÝSTRAHA! Nebezpečí exploze!**

- Nesmíte nabíjet baterie se zkratovanými články. Přitom existuje nebezpečí exploze následkem vyvíjení třaskavého plynu.
- Nenabíjejte olověné baterie v nevětraných prostorách. Existuje přitom nebezpečí exploze následkem vyvíjení třaskavého plynu.
- Nikl kadmiové baterie a nedobíjecí baterie nesmíte nabíjet pomocí nabíječky baterií. Plášť těchto typů baterií může explodovat a prasknout.

# 4 Obsah dodávky

| Množství | Název |
|---|---|
| 1 | Nabíječka baterií |
| 1 | Přívodní kabel 230 V |
| 1 | Návod k montáži a obsluze |

Před uvedením přístroje do provozu se přesvědčte, že máte k dispozici všechny součásti, které mají být obsahem dodávky.

# 5 Příslušenství

Dodávané příslušenství (není součástí dodávky):

| Název | Č. výrobku |
|---|---|
| Dálkový ovladač MCA-RC1 | 9600000100 |
| Snímač teploty MCA-TS1 | 9600000099 |
| Snímač baterie MCA-HS1 (IBS) | 9600000101 |
| Systém řízení a sledování stavu akumulátoru PerfectControl MPC01 | 9600000122 |

# 6 Technický popis

Díky nižší hmotnosti a kompaktní konstrukci můžete nabíječku baterií snadno instalovat v obytných automobilech, užitkových vozidlech nebo motorových lodích a jachtách. Je určen k nabíjení baterií, které jsou používány na palubách lodí nebo ve vozidlech k napájení, nebo tyto baterie napájí udržovacím napětím tak, aby se nevybily.

Kontrolka na přístroji umožňuje trvalou kontrolu nabíječky.

Přístroj je vybaven následujícími ochrannými zařízeními:

- Zkrat
- Přehřátí
- Se snímačem (příslušenství): přehřátí baterie

Navíc je možné přístroj prostřednictvím dvou přípojek zapojit do jednoho komunikačního systému se sběrnicí LIN BUS.

Chlazení obstarává ventilátor, jehož rychlost závisí na nabíjecím výkonu a který je možné vypnout pomocí externího vypínače.

## 6.1 Modelové varianty přístroje

Nabíječky PerfectCharge MCA jsou dodávány v různých variantách.

Vaše nabíječka MCA může být použita k nabíjení baterií do stanovené kapacity (viz kap. „Technické údaje“ na straně 423):

- MCA1215: přístroj vhodný k nabíjení jedné napájecí baterie a jedné startovací baterie
- MCA1225, MCA1235: přístroje vhodné k nabíjení až dvou napájecích baterií a jedné startovací baterie
- MCA1250, MCA1280: přístroje vhodné k nabíjení až tří napájecích baterií
- MCA2415: přístroj vhodný k nabíjení až dvou napájecích baterií
- MCA2425, MCA2440: přístroje vhodné k nabíjení až tří napájecích baterií

Identifikaci vašeho přístroje můžete určit podle čísla výrobku na typovém štítku.

## 6.2 Ovládací prvky a přípojky

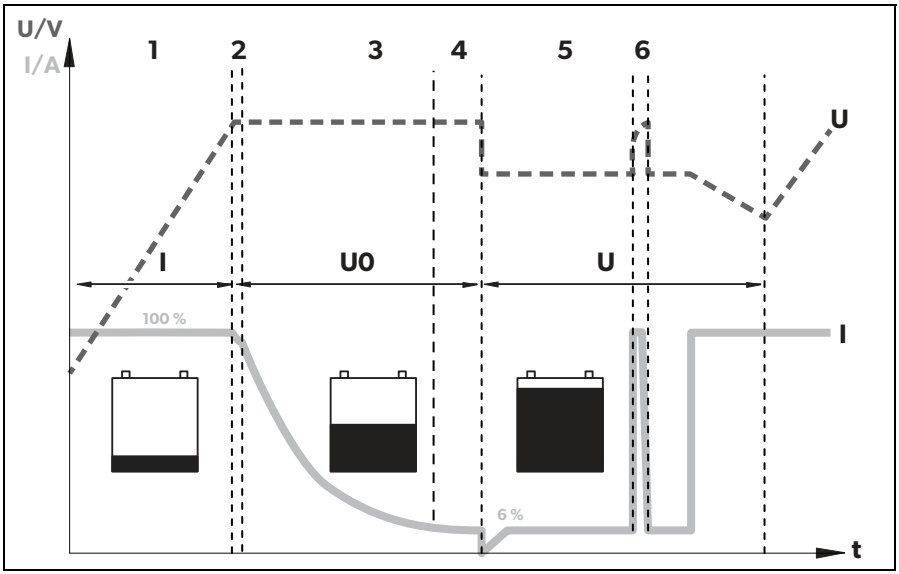
**POZNÁMKA**
Vyobrazena je verze pro kontinentální Evropu.

| Poz. obr. 1, strana 3 | Vysvětlení/funkce |
|---|---|
| 1 | Síťová přípojka |
| 2 | Přípojka sběrnice LIN2 |
| 3 | Přípojka sběrnice TEMP/LIN1 |
| 4 | Zdířka CN2 pro alarm a ventilátor |
| 5 | Stavová LED |
| 6 | Přepínač DIP |
| 7 | Svorky baterií (**+**) |
| 8 | Svorky baterií (**–**) |
| 9 | Přípojka pro startovací baterii (**pouze u variant** MCA1215, MCA1225, MCA1235) |

| Poz. obr. 2, strana 4 | Vysvětlení/funkce |
|---|---|
| 1 | Vypínač |
| 2 | Ventilátor |

## 6.3 Funkce nabíjení baterie

Charakteristika nabíjení je označována jako modifikovaná charakteristika IU0U.




**1: Fáze I (Bulk)**

Na začátku procesu nabíjení je prázdná baterie nabíjena konstantním proudem (100 % nabíjecí proud), dokud nebude dosaženo napětí baterie. Jakmile baterie dosáhne této úrovně nabití, nabíjecí proud se snižuje.

**2, 3, 4: Fáze U0 (Absorption)**

Nyní začíná 3stupňová absorpční fáze nabíjení (fáze U0). Zde se doba odvíjí od velikosti a typu baterie. Přitom zůstává napětí konstantní (U0). Během prvních 2 min je zjištěn stav nabití baterie. Potom začíná hlavní fáze nabíjení, během které je baterie plně nabíjena.

Jakmile je baterie plně nabita, nebo pokud je nabíjecí proud po dobu 15 min nižší než 6 % jmenovité nabíjecí hodnoty, je fáze U0 ukončena.

**5: Fáze U (Float)**

Po fázi U0 přepne nabíječka baterií do režimu udržovacího nabíjení (fáze U).

Pokud jsou připojeny spotřebiče DC, přístroj je nabíjí. Pouze pokud potřebný výkon překračuje kapacitu přístroje, je tento další výkon odebírán z baterie. Přitom je baterie vybíjena tak dlouho, dokud přístroj opět nepřejde do fáze I a je zahájeno nabíjení baterie.

**6: Oživování ve 12denních cyklech**

Každých 12 dní přepne nabíječka baterií na dobu 85 minut zpět do fáze 1, aby provedla oživení baterie. Tímto se zabraňuje případným nežádoucím jevům spojeným s vybíjením, jako je sulfatace.

# 7 Montáž přístroje

Při výběru místa instalace dodržujte následující pokyny:

- Přístroj můžete namontovat horizontálně i vertikálně.
- Přístroj **nemontujte** za těchto podmínek:
  - Vlhké nebo mokré prostředí
  - Prašné prostředí
  - Blízkost hořlavých materiálů
  - Oblasti ohrožené explozí
- Místo instalace musí být dobře odvětrávané. V případě instalace v malých uzavřených prostorech musí být zajištěn přívod a odvod vzduchu. Volný prostor kolem přístroje musí být minimálně 25 cm.
- Musí zůstat volný vstup vzduchu na spodní straně příp. výstup vzduchu na zadní straně přístroje.
- V případě okolních teplot vyšších než 40 °C (např. motorový prostor nebo prostor topení, přímé sluneční záření) může dojít vlastním zahříváním přístroje při zatížení ke snížení výkonu.
- Montážní plocha musí být rovná a dostatečně pevná.
- Nemontujte přístroj do stejného prostoru, jako baterie.
- Nemontujte přístroj nad baterie, protože z baterií mohou unikat korozivní výpary síry, které poškozují přístroj.

**POZOR!**
Dříve než provedete jakékoliv otvory zkontrolujte, zda nebudou vrtáním, řezáním a pilováním poškozeny elektrické kabely nebo jiné součásti vozidla.

K instalaci a montáži potřebujete následující nástroje:

- Tužka k označení
- Sada vrtáků
- Vrtačka
- Šroubovák

K upevnění přístroje budete potřebovat:

- Strojní šrouby (M4) s podložkami a samojistnými maticemi nebo
- Šrouby do plechu nebo vruty

Upevněte přístroj takto:

➤ Podržte přístroj na vybraném místě instalace .

➤ Označte místa upevnění.

➤ Přišroubujte přístroj vždy jedním šroubem v otvoru v držácích.

# 8 Připojení přístroje

## 8.1 Připojení na baterii a zdroj napětí

### Připojení baterie

Dodržujte při připojování baterie následující pokyny:

**UPOZORNĚNÍ!**
- Zabraňte bezpodmínečně kontaktu s kapalinou z baterie.
- Baterie se zkratovanými články nesmíte nabíjet, přehříváním baterie mohou vzniknou výbušné plyny.

- Při připojování musejí být póly baterie čisté.
- Pamatujte na pevné usazení zástrčky.
- Vyberte dostatečný průřez přívodního kabelu (viz kap. „Technické údaje“ na stranì 423).
- Instalujte kabely podle VDE 100 (Německo).
- Připojte záporný kabel přímo k zápornému pólu baterie, **ne** k šasi vozidla nebo lodě.
- Používejte kabely následujících barev:
  - Červená: Přípojka kladného pólu
  - Černá: Přípojka záporného pólu
- Dávejte pozor, abyste nezaměnili polaritu. Záměna pólů při připojení může vést k poškození přístroje.

➤ Instalujte kladný kabel z nabíječky baterie ke kladnému pólu baterie vozidla a tam jej připojte.

➤ Instalujte záporný kabel z nabíječky baterie k zápornému pólu baterie vozidla a tam jej připojte.

### Připojení napájecího napětí 230 V

➤ Zasuňte dodaný připojovací kabel na 230 V do zdířky nabíječky MCA označené jako „AC INPUT“ (vstup střídavého napětí).

➤ Připojte přístroj připojovacím kabelem na 230 V k uzemněné zásuvce 230 V jištěné ochranným spínačem FI.

## 8.2 Varianty nabíjení

| obr. 3, strana 5 | |
|---|---|
| Snímač baterie MCA-HS1 (IBS) (pouze 12 V) | Displej Perfect Control MPC01 (pouze 12 V) |
| – | – |
| ✓ | – |
| ✓ | ✓ |

| obr. 4, strana 5 | |
|---|---|
| Dálkový ovladač MCA-RC1 | Snímač teploty MCA-TS1 nebo Snímač baterie MCA-HS1 (IBS) (pouze 12 V) |
| – | – |
| ✓ | – |
| – | ✓ |
| ✓ | ✓ |

– bez; ✓ s

**Nabíjení baterie**

➤ Připojte baterii do zdířky nabíječky MCA označené jako „DC OUTPUT“ (výstup stejnosměrného napětí).

• Dávejte přitom pozor na správnou polaritu přípojek.

**Nabíjení startovací baterie (pouze pro modely MCA1215, 1225, 1235)**

➤ Připojte startovací baterii do zdířky nabíječky MCA označené jako „ESB“.

• Dávejte přitom pozor na správnou polaritu přípojek.

**Nabíjení se snímačem teploty MCA-TS1 (příslušenství)**

➤ Připojte snímač teploty na přípoj označený jako TEMP/LIN.

✓ Nabíjecí napětí bude nyní upravováno v závislosti na naměřené teplotě baterie.

**Nabíjení se snímačem baterie IBS MCA-HS1 (příslušenství) (pouze 12 V)**

➤ Připojte snímač baterie na přípoj označený jako TEMP/LIN.

✓ Snímač baterie posílá informace o teplotě baterie a o napětí baterie přes komunikační port sběrnice LIN do nabíječky. Nyní bude nabíjecí napětí regulováno v závislosti na teplotě. Stejně tak budou kompenzovány eventuální ztráty napětí v propojovacích kabelech.

**Nabíjení pomocí systému řízení a sledování stavu akumulátorů PerfectControl MPC01 (příslušenství) (pouze 12 V)**

➤ Přepínače DIP 1 až 3 na nabíječce MCA přepněte do polohy „ON" (zapnuto) (kap. „Nastavení přepínače DIP" na straně 417).

Podrobné informace naleznete v návodu k obsluze MPC01.

**Nabíjení s dálkový ovladačem MCA-RC1 (příslušenství)**

**POZNÁMKA**
Kabel RJ-11 nesmí být delší než 7 m.

➤ Zapojte jeden konec kabelu RJ-11 do zdířky (obr. **10** 3, strana 7) ovladače MCA-RC1.

➤ Zapojte druhý konec kabelu RJ-11 do zdířky TEMP/LIN nabíječky MCA.

## 8.3 Schémata zapojení

Příklad zapojení 12 V; viz obr. **5**, strana 6

| Poz. v obr. **5**, strana 6 | Vysvětlení / funkce |
|---|---|
| 1 | Nabíječka MCA |
| 2 | Spotřebič |
| 3 | Displej Perfect Control MPC01 |
| 4 | Snímač 12 V baterie IBS |
| 5 | 12 V baterie |
| 6 | Pojistka |
| 7 | Startovací baterie |

Příklad zapojení 24 V; viz obr. **6**, strana 6

| Poz. v obr. **6**, strana 6 | Vysvětlení / funkce |
|---|---|
| 1 | Nabíječka MCA |
| 2 | 12 V baterie |
| 3 | Startovací baterie |

## 8.4 Zapojení jednotlivých pinů (kolíků)

Kolíky zástrčky sběrnice TEMP/LIN1 jsou obsazeny následovně:

| Kolík obr. 7, strana 6 | Obsazení |
|---|---|
| 1 | R_VCC |
| 2 | GND |
| 3 | TEMP |
| 4 | BAT – |
| 5 | DATA sběrnice LIN I/O |
| 6 | BAT + |

Kolíky zástrčky sběrnice LIN2 jsou obsazeny následovně:

| Kolík obr. 7, strana 6 | Obsazení |
|---|---|
| 1 | R_VCC |
| 2 | BAT – |
| 3 | NC |
| 4 | BAT – |
| 5 | DATA sběrnice LIN I/O |
| 6 | BAT + |

Kolíky zástrčky CN2 (signál alarmu a řízení ventilátoru) jsou obsazeny následovně:

| Kolík obr. 8, strana 6 | Obsazení |
|---|---|
| 1 | NC (Normally Closed): Klidový kontakt |
| 2 | NO (Normally Open): Pracovní kontakt |
| 3 | COM (Common): Přepínací kontakt |
| 4 | Režim uspání řízení |
| 5 | GND |
| 4 – 5 přemostěno | Režim uspání zapnutý |
| 4 – 5 otevřeno | Režim uspání vypnutý |

Kolíky zástrčky ESB (přípoj startovací baterie) jsou obsazeny následovně:

| Kolík obr. 9, strana 6 | Obsazení |
|---|---|
| + | VCC |
| – | GND |

## 8.5 Nastavení přepínače DIP

Přístroj můžete přizpůsobit pomocí přepínače DIP.

S1 nastavuje hodnotu napětí, při kterém přepne přístroj z fáze I (Bulk) do fáze U0 (Absorpce) (viz též kap. „Funkce nabíjení baterie“ na straně 410). S3 musí být v poloze „OFF“ (vypnuto).

S2 nastavuje udržovací napětí. S3 musí být v poloze „OFF“ (vypnuto).

Je-li připojen snímač baterie, bude u obou těchto funkcí přizpůsobeno výchozí napětí teplotě:

- MCA 12xx: –20 mV/°C
- MCA 24xx: –40 mV/°C

S3 zapíná režim Power v případě, že je S1 nebo S2 nebo oba tyto přepínače v poloze „Off“ (vypnuto). V režimu Power je pomocí interního snímače řízena ochrana proti zkratům, přepětí a přehřátí.

Pokud je S1, S2 a S3 v poloze „On“ (zapnuto), je řízení aktivováno externími přístroji. V tomto režimu se nastavuje např. typ baterie a nabíjecí napětí pomocí externího přístroje.

S4 určuje funkci ventilátoru. Pokud je S4 v poloze „On“ (zapnuto), bude ventilátor přepnut do režimu uspání (režim se sníženou hlučností). Pokud je S4 v poloze „Off“, nebude ventilátor řízený.

➤ Pomocí přepínačů DIP (obr. **11** strana 7) nastavte požadované funkce a hodnoty:

– Nastavení napětí přepnutí:

| Přepínač 1 | Přepínač 3 | Napětí přepnutí |
|---|---|---|
| ON (ZAP) | OFF (VYP) | 14,4 V / 28,8 V |
| OFF (VYP) | OFF (VYP) | 14,7 V / 29,4 V |

– Nastavení udržovacího napětí:

| Přepínač 2 | Přepínač 3 | Udržovací napětí |
|---|---|---|
| ON (ZAP) | OFF (VYP) | 13,5 V / 27,0 V |
| OFF (VYP) | OFF (VYP) | 13,8 V / 27,6 V |

– Nastavení režimu Power:

| Přepínač 1 | Přepínač 2 | Přepínač 3 | Konstantní napětí | |
|---|---|---|---|---|
| | | | MCA12.. | MCA24.. |
| OFF (VYP) | OFF (VYP) | ON (ZAP) | 13,2 V | 26,4 V |
| OFF (VYP) | ON (ZAP) | ON (ZAP) | 13,8 V | 27,6 V |
| ON (ZAP) | OFF (VYP) | ON (ZAP) | 14,4 V | 28,8 V |

– Aktivace řídicí jednotky pro externí přístroje (např. MPC01, neplatí pro MCA-RC1):

| Přepínač 1 | Přepínač 2 | Přepínač 3 |
|---|---|---|
| ON (ZAP) | ON (ZAP) | ON (ZAP) |

– Zapnutí režimu uspání:

| Přepínač 4 |
|---|
| ON (ZAP) |

# 9 Použití přístroje

➤ Přepněte vypínač do polohy „On“ (zapnuto).
Přístroj vypnete přepnutím vypínače do polohy „Off“ (vypnuto).

✓ V závislosti na stavu nabití baterie spustí nabíječka baterií nabíjení nebo dodává udržovací proud.

✓ Stavová LED (obr. **1** 5, strana 3) zobrazuje provozní stav (viz následující tabulka a kap. „Funkce nabíjení baterie“ na straně 410).

| Indikace | Význam |
|---|---|
| Oranžová, rychle bliká | Fáze 1 |
| Oranžová, pomalu bliká | Fáze 2 |
| Oranžová, svítí | Fáze 3 |
| Zelená, svítí | Fáze 4 |
| Zelená, pomalu bliká | Fáze 5 |
| Červená, svítí | Zkrat nebo vadná pojistka |
| Červená, rychle bliká | Baterie nebo nabíječka baterie přehřátá |
| Červená, pomalu bliká | Přepětí nebo podpětí baterie |
| Červená, 1x rychlé bliknutí, 2x dlouhé bliknutí | Závada ventilátoru |
| Červená, pomalu dvojitě bliká | Závada připojení startovací baterie |

**POZNÁMKA**
V případě závady (stavová LED je červená) si přečtěte část kap. „Odstraňování závad“ na straně 421).

**Pokud máte zapnutý dálkový ovladač MCA-RC (příslušenství)**

➤ Pomocí tlačítka „Sleep Mode“ (režim uspání) (obr. **10** 2, strana 7) můžete zapínat a vypínat režim uspáni (režim se sníženou hlučností).

V režimu uspání nebude ventilátor řízený.

✓ Stavová LED (obr. **10** 1, strana 7) na MCA-RC1 zobrazuje provozní stav (viz následující tabulka).

| Režim | Indikace | Význam |
|---|---|---|
| Zapnutý režim uspání | Oranžová, svítí | Fáze 1 až 5 |
| Vypnutý režim uspání | Zelená, pomalu bliká | Fáze 1 až 4 |
| | Zelená, svítí | Fáze 5 |
| Závada | Červená, svítí | Zkrat nebo vadná pojistka |
| | Červená, rychle bliká | Baterie nebo nabíječka baterie přehřátá |
| | Červená, pomalu bliká | Přepětí nebo podpětí baterie |
| | Červená, dvojitě bliká | Závada ventilátoru |
| | Červená, pomalu dvojitě bliká | Závada připojení startovací baterie |

**POZNÁMKA**
V případě poruchy (stavová LED je červená) čtěte část kap. „Odstraňování závad“ na straně 421).

# 10 Čištění a péče o přístroj

**POZOR!**
Nepoužívejte k čištění žádné tvrdé nebo ostré prostředky, může dojít k poškození přístroje.

- ➤ Odpojte přístroj napájení 230 V.
- ➤ Odpojte přístroj od baterie.
- ➤ Zabezpečte výrobek proti zapnutí.
- ➤ Příležitostně výrobek vyčistěte zvlhčenou utěrkou.
- ➤ Pravidelně čistěte ventilační otvory.
- ➤ Minimálně jednou ročně zkontrolujte elektrické kabely.
  Odstraňte takové nedostatky, jako jsou uvolněné spoje, propálené kabely atd.

# 11 Odstraňování závad

Kontrolka LED „Status" (obr. **1** 5, strana 3) indikuje chybu:

| Indikace LED | Příčina | Odstranění |
|---|---|---|
| Červená, pomalu bliká | Podpětí nebo přepětí baterie | Zkontrolujte baterii.<br>Vypněte nabíječku baterie a znovu zapněte. |
| | Vadná baterie | Baterii vyměňte. |
| Červená, rychle bliká | Tepelné přetížení | Zajistěte lepší ventilaci nabíječky baterie nebo baterie.<br>Zajistěte, aby nebyl zakryt žádný ventilační otvor.<br>Snižte případně okolní teplotu. |
| Červená, svítí | Zkrat nebo přepólování | Připojte nabíječku baterií se správnou polaritou.<br>Odstraňte zkrat.<br>Zkontrolujte, zda nevypadla pojistka a případně ji vyměňte. |
| Červená, dvojitě bliká | Porucha ventilátoru | Zkontrolujte, zda není ventilátor zanesený špínou nebo poškozený. |
| Červená, pomalu dvojitě bliká | Závada připojení startovací baterie | Zkontrolujte, zda v připojení startovací baterie nedošlo ke zkratu. |

**POZNÁMKA**
Podrobnější informace o **technických údajích baterie** žádejte od výrobce baterie.

# 12 Záruka

Na výrobek je poskytována záruka v souladu s platnými zákony. Zjistíte-li, že je výrobek vadný, zašlete jej do pobočky výrobce ve vaší zemi (adresy viz zadní strana tohoto návodu) nebo do specializovanému prodejci.

K vyřízení opravy nebo záruky nezapomeňte odeslat následující dokumenty:

- Kopii účtenky s datem zakoupení,
- Uvedení důvodu reklamace nebo popis vady.

# 13 Likvidace

➤ Obalový materiál likvidujte v odpadu určeném k recyklaci.

Jakmile výrobek zcela vyřadíte z provozu, informujte se v příslušných recyklačních centrech nebo u specializovaného prodejce o příslušných předpisech o likvidaci odpadu.

# 14 Technické údaje

### Všeobecné technické údaje

| | MCA12xx, MCA24xx |
|---|---|
| Typy baterií: | Na bázi olova a kyseliny, gelové, AGM, Li-ion |
| Odvod tepla: | Ventilátor |
| Režim nabíjení: | 5stupňový |
| Max. okolní teplota: | –20 °C – +50 °C |
| Skladovací teplota: | –40 °C – +85 °C |
| Vlhkost vzduchu: | 20 – 90 % |
| Teplotní koeficient: | ± 0,03 %/°C (0 – 50 °C) |
| Teplotní kompenzace (MCA12xx)<br>Teplotní kompenzace (MCA24xx): | –20 mV/°C (snímač baterie)<br>–40 mV/°C (snímač baterie) |
| Vibrace: | 10 – 500 Hz<br>2 g pro cyklus 10 min během 60 min pro osy X, Y a Z |
| Izolace napětí: | I/P – O/P: 4 kV~<br>I/P – FG: 1,7 kV~<br>O/P – FG: 0,7 kV~ |
| Izolační odpor: | I/P – O/P: 100 MΩ/500 V⎓ |
| Signál alarmu: | přes reléový kontakt |
| Komunikace: | přes sběrnici LIN-BUS |
| Režim uspání (režim se sníženou hlučností): | přes dálkový ovladač (příslušenství) nebo pomocí přepínačů DIP |
| Dálkový ovladač (příslušenství): | Zapínání / vypínání, trojbarevná indikace LED, zapnutelný režim uspání |
| Kontrola/certifikát: | CE |

## Ochranná zařízení

| | MCA12xx, MCA24xx |
|---|---|
| Zkrat na výstupní straně: | Proud pak bude redukován na 25 % maximálního proudu |
| Přepětí: | 16 V |
| Přehřívání nabíječky: | 100 °C ± 5 °C (měřeno interně) |
| Přehřívání baterie: | 52 °C ± 5 °C (snímačem baterie) |

## Vstupní údaje

| | MCA1215 | MCA1225 | MCA1235 | MCA1250 | MCA1280 |
|---|---|---|---|---|---|
| Jmenovité vstupní napětí: | 90 – 260 V~ | | | | |
| Korekce výkonového faktoru: | > 97 % (plné zatížení) | | | | |
| Vstupní frekvence: | 50 Hz – 60 Hz | | | | |
| Účinnost při 230 V~ : | 87 % | | | | |
| Ztrátový proud: | < 1 mA při 240 V~ | | | | |
| Vstupní proud při při 100 V~ : | 2,5 A | 4,1 A | 6,2 A | 8,24 A | 13,3 A |
| Vstupní proud při při 240 V~ : | 1,07 A | 1,8 A | 2,8 A | 3,6 A | 5,4 A |

| | MCA2415 | MCA2425 | MCA2440 |
|---|---|---|---|
| Jmenovité vstupní napětí: | 90 – 260 V~ | | |
| Korekce výkonového faktoru: | > 97 % (plné zatížení) | | |
| Vstupní frekvence: | 50 Hz – 60 Hz | | |
| Účinnost při 230 V~ : | 90 % | | |
| Ztrátový proud: | < 1 mA při 240 V~ | | |
| Vstupní proud při při 100 V~ : | 4,2 A | 8,3 A | 13,3 A |
| Vstupní proud při při 240 V~ : | 1,7 A | 3,6 A | 5,4 A |

## Výstupní údaje

| | MCA1215 | MCA1225 | MCA1235 | MCA1250 | MCA1280 |
|---|---|---|---|---|---|
| Nabíjecí napětí: | 14,4 V / 14,7 V | | | | |
| Udržovací nabíjení: | 13,8 V | | | | |
| Jmenovitý nabíjecí proud: | 15 A | 25 A | 35 A | 50 A | 80 A |
| Nabíjecí proud: | 0 – 15 A | 0 – 25 A | 0 – 35 A | 0 – 50 A | 0 – 80 A |
| Vývody: | 1 | 2 | 2 | 3 | 3 |
| Vývody ESB (startovací baterie): | 1 | 1 | 1 | – | – |
| Nabíjecí napětí ESB : | 13,8 V | 13,8 V | 13,8 V | – | – |
| Nabíjecí proud ESB: | 2 A | 2 A | 2 A | – | – |

| | MCA2415 | MCA2425 | MCA2440 |
|---|---|---|---|
| Nabíjecí napětí: | 28,8 V / 29,4 V | | |
| Udržovací nabíjení: | 27,6 V | | |
| Jmenovitý nabíjecí proud: | 12,5 A | 25 A | 40 A |
| Nabíjecí proud: | 0 – 12,5 A | 0 – 25 A | 0 – 40 A |
| Vývody: | 2 | 3 | 3 |

## Rozměry a hmotnost

| | MCA1215 | MCA1225 | MCA1235 |
|---|---|---|---|
| Rozměry D x Š x V (mm): | 238 x 179 x 63 | 238 x 179 x 63 | 274 x 179 x 63 |
| Hmotnost: | 1,6 kg | 1,7 kg | 1,9 kg |

| | MCA1250 | MCA1280 |
|---|---|---|
| Rozměry D x Š x V (mm): | 283 x 208,5 x 75 | 303 x 208,5 x 75 |
| Hmotnost: | 3,1 kg | 3,9 kg |

| | MCA2415 | MCA2425 | MCA2440 |
|---|---|---|---|
| Rozměry D x Š x V (mm): | 238 x 179 x 63 | 283 x 208,5 x 75 | 303 x 208,5 x 75 |
| Hmotnost: | 1,6 kg | 2,9 kg | 3,9 kg |

## Technické údaje MCA-RC1 (příslušenství)

| | MCA-RC1 |
|---|---|
| Jmenovité vstupní napětí: | 10,5 – 15 V⎓ |
| Příkon proudu v pohotovostním režimu: | < 40 mA |
| Max. okolní teplota: | –10 °C – +45 °C |
| Skladovací teplota: | –30 °C – +70 °C |

**Beépítés és üzembe vétel előtt gondosan olvassa el és őrizze meg ezt a használati útmutatót. Ha a terméket továbbadja, mellékelje hozzá a használati útmutatót is.**

# Tartalomjegyzék


1 A szimbólumok magyarázata . . . . . 428
2 Általános biztonsági információk . . . . . 428
3 Rendeltetésszerű használat. . . . . 433
4 Szállítási terjedelem . . . . . 434
5 Tartozékok. . . . . 434
6 Műszaki leírás . . . . . 435
7 A készülék felszerelése . . . . . 438
8 A készülék csatlakoztatása . . . . . 440
9 A készülék használata . . . . . 447
10 A készülék karbantartása és tisztítása . . . . . 449
11 Hibajavítás . . . . . 450
12 Szavatosság . . . . . .451
13 Ártalmatlanítás . . . . . .451
14 Műszaki adatok . . . . . 452

# 1 A szimbólumok magyarázata

**VESZÉLY!**
**Biztonsági tudnivaló:** Az utasítás figyelmen kívül hagyása halált vagy súlyos sérülést okoz.

**FIGYELMEZTETÉS!**
**Biztonsági tudnivaló:** Az utasítás figyelmen kívül hagyása halált vagy súlyos sérülést okozhat.

**VIGYÁZAT!**
**Biztonsági tudnivaló:** Az utasítás figyelmen kívül hagyása sérüléseket okozhat.

**FIGYELEM!**
Ha nem veszi figyelembe az információt, az anyagkárosodást eredményezhet, és káros kihatással lehet a termék működésére.

**MEGJEGYZÉS**
Kiegészítő információk a termék kezelésével kapcsolatosan.

# 2 Általános biztonsági információk

A gyártó a bekövetkező károkért a következő esetekben nem vállal felelősséget:

- szerelési vagy csatlakozási hiba
- a termék mechanikai behatások és túlfeszültségek miatti sérülése
- a termék kifejezett gyártói engedély nélküli módosítása
- az útmutatóban leírt céloktól eltérő felhasználás

**FIGYELMEZTETÉS!**
Elektromos készülékek használata előtt vegye figyelembe az alábbi alapvető biztonsági intézkedéseket az alábbi veszélyek elleni védelem érdekében:

- áramütés
- tűzveszély
- sérülések

## 2.1 Alapvető biztonság

**VESZÉLY!**

- Tűz esetén elektromos készülékek oltására alkalmas tűzoltó készüléket használjon.

**FIGYELMEZTETÉS!**

- A készüléket csak rendeltetésszerűen használja.
- Az alábbi esetekben mindig húzza ki a készülék csatlakozódugóját a hálózati aljzatból:
  - minden tisztítás és karbantartás előtt
  - minden használat után.
  - biztosítékcsere előtt
- Ha a készüléket szétszereli:
  - Oldja meg az összes csatlakozót.
  - Biztosítsa, hogy az összes be- és kimenet feszültségmentes legyen.
- Ha a készüléken vagy a csatlakozókábelen látható sérülések vannak, akkor a készüléket nem szabad üzembe helyezni.
- Ha a készülék csatlakozókábele megsérül, akkor azt – a veszélyeztetések elkerülése érdekében – a gyártóval, a vevőszolgálattal vagy egy hasonlóan képzett szakemberrel kell kicseréltetni.
- A készüléken csak szakember végezhet javításokat. A szakszerűtlen javítások jelentős veszélyeket okozhatnak.
- Jelen készüléket 8 év feletti gyermekek, valamint korlátozott fizikai, érzékszervi és szellemi képességű, illetve megfelelő tapasztalattal és/vagy tudással nem rendelkező személyek csak felügyelet mellett, illetve a készülék biztonságos használatát és az abból eredő veszélyeket megértve használhatják.
- **Az elektromos berendezések nem játékszerek!**
  Úgy tárolja és használja a készüléket, hogy gyermekek ne férhessenek hozzá.
- A gyermekek felügyeletével biztosítani kell, hogy ne játszhassanak a készülékkel.

**FIGYELEM!**

- Üzembe helyezés előtt hasonlítsa össze a feszültségadatokat a típustáblán a meglévő energiaellátással.
- Ügyeljen arra, hogy más tárgyak **ne** okozhassanak rövidzárlatot a készülék érintkezőinél.
- Soha ne húzza ki a csatlakozódugót a csatlakozókábelnél fogva az aljzatból.
- A készüléket száraz és hűvös helyen tárolja.

## 2.2 Biztonság a készülék felszerelésénél

**VESZÉLY!**

- Ne szerelje fel a készüléket olyan területeken, ahol gáz- vagy porrobbanás veszélye áll fenn.

**VIGYÁZAT!**

- Ügyeljen a biztonságos elhelyezésre.
  A készüléket úgy kell biztonságosan felállítani, hogy ne borulhasson fel és ne eshessen le.

**FIGYELEM!**

- Ne helyezze ki a készüléket hőforrás (napsugárzás, fűtés stb.) hatásának. Ezáltal elkerülheti a készülék további felmelegedését.
- A készüléket száraz és fröccsenő víz ellen védett helyen állítsa fel.

## 2.3 Biztonság a készülék elektromos csatlakoztatása során

**VESZÉLY! Áramütés miatti életveszély!**

- **Hajókon történő telepítés esetén:**
  Elektromos készüléke hajókon történő hibás beszerelése esetén korróziós sérülések léphetnek fel a hajón. A készülék telepítését hozzáértő (hajózási) villanyszerelővel végeztesse.
- Ha elektromos berendezéseken dolgozik, biztosítsa, hogy legyen valaki a közelben, aki vészhelyzetben segítséget nyújthat.

**FIGYELMEZTETÉS!**

- Mindig földelt és FI-védőkapcsolóval biztosított dugaszolóaljzatokat használjon.
- Ügyeljen a kielégítő vezeték-keresztmetszetre.

- A vezetékeket úgy vezesse, hogy azokat ajtók vagy motorháztetők ne sérthessék meg.
  Becsípődött kábelek életveszélyes sérüléseket okozhatnak.

**VIGYÁZAT!**

- A vezetékeket úgy helyezze el, hogy ne keletkezzen botlásveszély és a kábel ne sérülhessen meg.

**FIGYELEM!**

- Ha vezetékeket lemezburkolatokon vagy más éles peremű falakon kell átvezetnie, akkor használjon csöveket vagy átvezetőket.
- **Ne** vezessen 230 V-os hálózati vezetéket és 12/24 V-os egyenáramú vezetéket azonos kábelcsatornában (csőben).
- **Ne** a vezetékeket lazán vagy élesen megtörve.
- A vezetékeket jól rögzítse.
- A vezetékekre ne fejtsen ki húzóerőt.

## 2.4 Biztonság a készülék üzemeltetése során

**VESZÉLY! Áramütés miatti életveszély!**

- Soha ne fogjon meg puszta kézzel csupasz vezetékeket. Ez mindenek előtt a váltakozó áramú hálózatról történő üzemeltetés során érvényes.
- Annak érdekében, hogy a készüléket veszély esetén gyorsan el lehessen választani a hálózattól, a dugaszolóaljzatnak a készülék közelében és könnyen hozzáférhetőnek kell lennie.

**FIGYELMEZTETÉS!**

- A készüléket kizárólag zárt, jól szellőztetett helyiségekben használja.
- **Ne** használja a készüléket ólomsavas akkumulátorokat tartalmazó berendezésekben. Ezek az akkumulátorok robbanékony hidrogéngázt fejlesztenek, amely elektromos csatlakozók szikráitól meggyulladhat.

**VIGYÁZAT!**

- **Ne** használja a készüléket
  - sótartalmú, nedves vagy vizes környezetben
  - agresszív gőzök közelében
  - éghető anyagok közelében
  - robbanásveszélyes területeken

- Üzembe helyezés előtt ügyeljen arra, hogy a vezeték és a dugasz száraz legyen.
- A készüléken végzendő munkák előtt mindig szakítsa meg az áramellátást.
- Vegye figyelembe, hogy a készülék részei egy védőberendezés (biztosíték) kioldása esetén is még feszültség alatt állhatnak.
- Ne oldjon meg kábeleket, ha a készülék még üzemben van.

**FIGYELEM!**

- Ügyeljen arra, hogy a készülék levegőbevezető és -kivezető nyílásai ne legyenek elfedve.
- Gondoskodjon jó szellőzésről.

## 2.5 Biztonság az akkumulátorok kezelésénél

**FIGYELMEZTETÉS!**

- Az akkumulátorok agresszív és maró savakat tartalmazhatnak. Kerülje az akkumulátorfolyadékkal történő bármilyen testkontaktust. Ha mégis érintkezésbe kerülne az akkumulátorfolyadékkal, akkor alaposan öblítse le a vonatkozó testrészt vízzel.
  Savas sérülések esetén feltétlenül menjen orvoshoz.

**VIGYÁZAT!**

- Az akkumulátorokkal végzendő munkák során ne viseljen fém tárgyakat, például órát vagy gyűrűt.
  Az ólomsavas akkumulátorok súlyos égést okozó rövidzárlati áramokat generálhatnak.
- **Robbanásveszély!**
  Soha ne kísérelje meg fagyott vagy hibás akkumulátor töltését.
  Ilyen esetben az akkumulátort fagymentes helyen állítsa fel és várjon addig, amíg az akkumulátor a környezeti hőmérsékletet át nem vette.
  Csak ezt követően kezdje meg a töltési műveletet.
- Akkumulátoroknál végzendő munkák során használjon védőszemüveget és viseljen védőruházatot. Akkumulátoroknál végzendő munkák során ne érintse meg a szemét.
- Ne dohányozzon és biztosítsa, hogy a motor vagy az akkumulátor közelében ne keletkezzen szikra.

**FIGYELEM!**

- Kizárólag újratölthető akkumulátorokat használjon.
- Akadályozza meg, hogy az akkumulátorra fémes alkatrészek eshessenek. Ez szikrát generálhat, vagy az akkumulátort és más elektromos alkatrészeket rövidre zárhat.
- A csatlakoztatásnál vegye figyelembe a megfelelő polaritást.
- Kövesse az akkumulátorgyártó és az akkumulátort használó berendezés vagy jármű gyártójának útmutatásait.
- Ha az akkumulátort ki kell szerelnie, akkor először a földelőcsatlakozást (negatív pólus) válassza le. Mielőtt kiszerelné az akkumulátort, válassza le róla az összes csatlakozást és az összes fogyasztót.

# 3 Rendeltetésszerű használat

A PerfectCharge MCA akkumulátortöltő járművek vagy hajók fedélzetén áramszolgáltatásra használt akkumulátorokat tölthet vagy láthat el tartófeszültséggel.

Az MCA akkumulátortöltők táp- vagy indítóakkumulátorok folyamatos feltöltésére szolgálnak. Ilyen módon az akkumulátorok feltölthetők vagy magas kapacitásszinten tarthatók:

- 12 V-os akkumulátorok: MCA1215, MCA1225, MCA1235, MCA1250, MCA1280
- 24 V-os akkumulátorok: MCA2415, MCA2425, MCA2440

Az MCA akkumulátortöltők a következő akkumulátortípusok feltöltésére szolgálnak:

- Gépjárművek ólomakkumulátorai
- Zselés akkumulátorok
- AGM-akkumulátorok

**Ne** használja a készüléket más akkumulátortípusok (például NiCd, NiMH stb.) töltéséhez.

**FIGYELMEZTETÉS! Robbanásveszély!**

- Ne töltsön cellazárlattal rendelkező akkumulátorokat. Robbanógáz-fejlődés miatt robbanásveszély áll fenn.
- Ólomakkumulátorokat ne töltsön szellőzés nélküli helyiségekben. Robbanógáz-fejlődés miatt robbanásveszély áll fenn.
- Ezzel a készülékkel ne töltsön NiCd-akkumulátorokat és nem tölthető elemeket. Az ilyen akkumulátor- és elemtípusok burkolata robbanásszerűen felszakadhat.

# 4 Szállítási terjedelem

| Mennyiség | Megnevezés |
|---|---|
| 1 | Akkumulátortöltő |
| 1 | 230 V-os csatlakozókábel |
| 1 | Szerelési és kezelési útmutató |

A készülék üzembe helyezése előtt ellenőrizze, hogy az összes mellékelt alkatrész megvan-e.

# 5 Tartozékok

Tartozékként kapható (nincs mellékelve):

| Megnevezés | Cikkszám |
|---|---|
| MCA-RC1 távirányító | 9600000100 |
| MCA-TS1 hőmérséklet-érzékelő | 9600000099 |
| MCA-HS1 (IBS) akkumulátorérzékelő | 9600000101 |
| Perfect Control MPC01 akkumulátorkezelő rendszer | 9600000122 |

# 6 Műszaki leírás

Az alacsony tömegű és kis méretű akkumulátortöltő könnyen beépíthető lakóautókba, haszonjárművekbe vagy motoros, ill. vitorláshajókba. Feltölti azokat az akkumulátorokat, amelyek járművek vagy hajók fedélzetén áramgenerálásra szolgálnak, vagy ellátja ezeket tartófeszültséggel, így azok nem merülnek le.

A készüléken lévő visszajelző lámpa lehetővé teszi az akkumulátortöltő folyamatos felügyeletét.

A készülék a következő védőberendezésekkel rendelkezik:

- Rövidzárlat
- Túlmelegedés
- Érzékelővel (tartozék): Akkumulátor-túlmelegedés

Ezen túlmenően a készülék két csatlakozón keresztül beköthető egy LIN-buszkommunikációs rendszerbe.

A hűtésről ventilátorok gondoskodnak, amelynek fordulatszáma a töltőteljesítménytől függ és külső kapcsolón keresztül kikapcsolhatók.

## 6.1 Készülékváltozatok

A PerfectCharge MCA akkumulátortöltők különböző készülékváltozatokban kaphatók.

Az MCA akkumulátortöltő meghatározott akkumulátorkapacitásig tölthet akkumulátorokat (lásd „Műszaki adatok" fej., 452. oldal):

- MCA1215: egy táp- és egy indítóakkumulátor töltésére alkalmas
- MCA1225, MCA1235: legfeljebb két táp- és egy indítóakkumulátor töltésére alkalmas
- MCA1250, MCA1280: legfeljebb három tápakkumulátor töltésére alkalmas
- MCA2415: legfeljebb két tápakkumulátor töltésére alkalmas
- MCA2425, MCA2440: legfeljebb három tápakkumulátor töltésére alkalmas

A készülék beazonosításához ellenőrizze az adattáblán lévő cikkszámot.

## 6.2 Kezelőelemek és csatlakozások

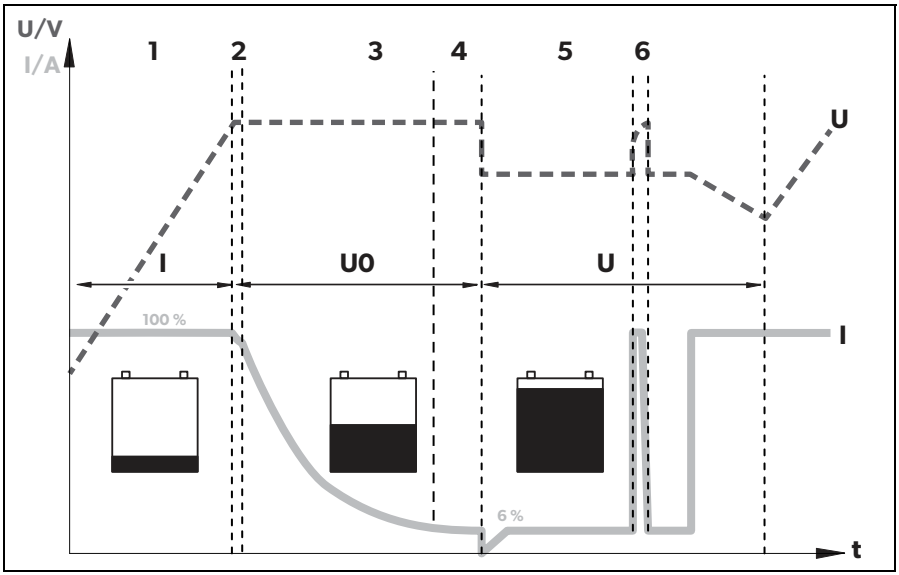
**MEGJEGYZÉS**
A képen a kontinentális európai verzió látható.

| Tétel **1**. ábra, 3. oldal | Magyarázat / funkció |
|---|---|
| 1 | Hálózati csatlakozás |
| 2 | LIN2-buszcsatlakozó |
| 3 | TEMP/LIN1-buszcsatlakozó |
| 4 | CN2-aljazat riasztáshoz és ventilátorokhoz |
| 5 | Állapotjelző LED |
| 6 | DIP-kapcsoló |
| 7 | Akkumulátorkapocs (**+**) |
| 8 | Akkumulátorkapocs (**–**) |
| 9 | Csatlakozó indítóakkumulátorhoz (**csak** MCA1215, MCA1225, MCA1235) |

| Tétel **2**. ábra, 4. oldal | Magyarázat / funkció |
|---|---|
| 1 | Be- / kikapcsoló |
| 2 | Ventilátor |

## 6.3 Akkumulátortöltő funkció

A töltőkarakterisztika módosított IU0U-jelleggörbe.




### 1: I-fázis (töltés)

A töltőművelet elején az üres akkumulátor állandó árammal (100 % töltőáram) töltődik addig, mígnem az akkumulátorfeszültség eléri a töltőfeszültséget. Amikor az akkumulátor eléri ezt a feszültségszintet, akkor a töltőáram lecsökken.

### 2, 3, 4: U0-fázis (tárolás)

Ekkor kezdődik a 3 szintű tárolási töltőfázis (U0-fázis), amelynek időtartama az akkumulátortól függ. Ennek során a feszültség állandó marad (U0). Az első 2 percben történik az akkumulátor töltésének meghatározása. Akkor kezdődik a fő töltésfázis, melynek során az akkumulátor teljesen feltöltődik.

Ha az akkumulátor teljesen fel van töltve vagy a töltőáram 15 percig a névleges töltőáram 6 %-a alatt van, akkor az U0-fázis befejeződik.

**5: U-fázis (tartás)**

Az U0-fázis után az akkumulátortöltő tartótöltésre kapcsol át (U-fázis).

Ha az akkumulátorra fogyasztók vannak csatlakoztatva, akkor azok ellátását a készülék végzi. Ha a szükséges teljesítmény túllépi a készülék kapacitását, akkor a kiegészítő teljesítményt az akkumulátor szolgáltatja. Ennek során az akkumulátor addig sül ki, mígnem a készülék újból I-fázisba kerül és az akkumulátort feltölti.

**6: 12 napos kondicionálás**

Az akkumulátortöltő 12 naponként 85 percre visszakapcsol az 1. fázisba az akkumulátor frissítéséhez. Ez az akkumulátor fáradási jelenségeinek, például szulfátlerakódásának megakadályozását segíti elő.

# 7 A készülék felszerelése

A felszerelési hely kiválasztásánál vegye figyelembe a következő megjegyzéseket:

- A készülék vízszintesen és függőlegesen is felszerelhető.
- **Ne** szerelje fel a készüléket
  - nedves vagy vizes környezetben
  - poros környezetben
  - éghető anyagok közelében
  - robbanásveszélyes területeken
- A beépítési helynek jól kell szellőznie. Zárt helyiségekben történő telepítés esetén befúvásos és elszívásos szellőzésről kell gondoskodni. A készülék körüli szabad távolság legalább 25 cm legyen.
- A készülék alján lévő levegőbevezető nyílásnak és a hátoldalán lévő levegőkivezető nyílásnak szabadon kell maradnia.
- 40 °C-nál magasabb környezeti hőmérséklet esetén (például motorterekben vagy fűtőhelyiségekben, közvetlen napsugárzásnál) a terhelés alatt lévő készülék saját melegedése teljesítménycsökkenést okozhat.
- A felszerelési felületnek simának és kellő szilárdságúnak kell lennie.
- Ne szerelje fel a készüléket az akkumulátorokkal azonos tartományban.
- Ne szerelje fel a készüléket az akkumulátorok fölé, mert az akkumulátorokból a készüléket károsító korrozív kéngőz szállhat fel.

**FIGYELEM!**
Furatok készítése előtt ellenőrizze, hogy a fúrás, fűrészelés vagy reszelés nem okozta-e a jármű elektromos kábeleinek vagy más alkatrészeinek sérülését.

A beépítéshez és felszereléshez a következő szerszámok szükségesek:

- ceruza a jelöléshez
- fúrókészlet
- fúrógép
- csavarhúzó

A készülék rögzítéséhez a következők szükségesek:

- gépcsavarok (M4) alátétekkel és önzáró anyákkal vagy
- lemez-, illetve facsavarok

A készüléket a következő módon rögzítse:

➤ Tartsa a készüléket a kiválasztott beépítési helyhez.

➤ Jelölje be a rögzítési pontokat.

➤ Csavarokkal rögzítse a készüléket úgy, hogy egy-egy csavart a furatokon keresztül a tartóelemekbe csavaroz.

# 8 A készülék csatlakoztatása

## 8.1 Csatlakoztatás az akkumulátorhoz és a feszültségellátásra

### Az akkumulátor csatlakoztatása

Az akkumulátor csatlakoztatása során vegye figyelembe a következő megjegyzéseket:

**VIGYÁZAT!**
- Az akkumulátorfolyadékkal való érintkezést feltétlenül kerülje.
- A cella-rövidzárlatos akkumulátorokat nem szabad tölteni, mivel az akkumulátor túlmelegedése miatt robbanékony gázok keletkezhetnek.

- A rácsatlakozásnál ügyeljen az akkumulátor pólusainak tisztaságára.
- Ügyeljen a dugaszcsatlakozók szoros helyzetére.
- Válasszon kellő keresztmetszetű csatlakozókábelt (lásd „Műszaki adatok" fej., 452. oldal).
- A kábeleket a VDE 100 (Németország) szabvány szerint vezesse.
- A mínusz kábelt közvetlenül az akkumulátor mínusz pólusához csatlakoztassa, **ne** a jármű vagy hajó karosszériájához.
- A következő kábelszínt használja:
  – Piros: plusz csatlakozó
  – Fekete: mínusz csatlakozó
- Ügyeljen arra, hogy a polaritás ne legyen felcserélve. A csatlakozók felcserélése a készülék meghibásodását okozhatja.

➤ Vezesse a plusz kábelt az akkumulátortöltőtől az akkumulátor plusz csatlakozójáig és ott csatlakoztassa.

➤ Vezesse a mínusz kábelt az akkumulátortöltőtől az akkumulátor mínusz csatlakozójáig és ott csatlakoztassa.

**A 230 V-os feszültség csatlakoztatása**

➤ Dugja be a mellékelt 230 V-os csatlakozókábelt az MCA akkumulátortöltő „AC INPUT" aljzatába.

➤ Csatlakoztassa a készüléket a 230 V-os csatlakozókábellel egy földelt és FI-védőkapcsolóval biztosított 230 V-os dugaszolóaljzatra.

## 8.2 Töltésváltozatok

| **3**. ábra, 5. oldal | | **4**. ábra, 5. oldal | |
|---|---|---|---|
| Akkumulátorérzékelő MCA-HS1 (IBS) (csak 12 V) | Perfect Control MPC01 (csak 12 V) | Távirányító MCA-RC1 | Hőmérséklet-érzékelő MCA-TS1 vagy Akkumulátorérzékelő MCA-HS1 (IBS) (csak 12 V) |
| – | – | – | – |
| ✓ | – | ✓ | – |
| ✓ | ✓ | – | ✓ |
| | | ✓ | ✓ |

– nélküle; ✓ vele

**Az akkumulátor feltöltése**

➤ Csatlakoztassa az akkumulátort az MCA akkumulátortöltő „DC OUTPUT" aljzatára.

• Ügyeljen a csatlakozók helyes polaritására.

**Az indítóakkumulátor feltöltése (csak MCA1215, 1225, 1235)**

➤ Csatlakoztassa az akkumulátort az MCA akkumulátortöltő „ESB" aljzatára.

• Ügyeljen a csatlakozók helyes polaritására.

**Töltés az MCA-TS1 hőmérséklet-érzékelővel (tartozék)**

➤ Csatlakoztassa a hőmérséklet-érzékelőt a TEMP/LIN csatlakozóra.

✓ Ezt követően a töltőfeszültség beállítása a mért hőmérséklet függvényében történik.

**Töltés MCA-HS1 IBS akkumulátorérzékelővel (tartozék) (csak 12 V)**

➤ Csatlakoztassa az akkumulátorérzékelőt a TEMP/LIN csatlakozóra.

✓ Az akkumulátorérzékelő az akkumulátor-hőmérséklet és az akkumulátorfeszültség értékét a LIN-kommunikációs porton keresztül küldi el a töltőkészüléknek. Ezt követően a töltőfeszültség szabályozása a mért hőmérséklet függvényében történik. A csatlakozókábelekben esetlegesen fellépő feszültségveszteség kompenzálására is sor kerül.

**Töltés a PerfectControl MPC01 akkumulátorkezelő rendszerrel (tartozék) (csak 12 V)**

➤ Állítsa az MCA akkumulátortöltő DIP-kapcsolójának 1. – 3. kapcsolóit „ON" állásba (lásd „A DIP-kapcsolók beállítása" fej., 445. oldal).

Részletes információk az MPC01 kezelési útmutatójában találhatók.

**Töltés az MCA-RC1 távirányítóval (tartozék)**

**MEGJEGYZÉS**
Az RJ-11 kábel hossza legfeljebb 7 m lehet.

➤ Dugja be az RJ-11 kábel egyik végét az MCA-RC1 aljzatába (**10**. ábra 3, 7. oldal).

➤ Dugja be az RJ-11 kábel másik végét az MCA akkumulátortöltő TEMP/LIN1 aljzatába.

## 8.3 Csatlakozástervek

Példa-csatlakozásterv, 12 V: lásd **5** . ábra, 6. oldal

| Tétel **5** . ábra, 6. oldal | Magyarázat / funkció |
|---|---|
| 1 | MCA akkumulátortöltő |
| 2 | Fogyasztó |
| 3 | Perfect Control MPC01 |
| 4 | 12 V-os IBS akkumulátorérzékelő |
| 5 | 12 V-os akkumulátor |
| 6 | Biztosíték |
| 7 | Indítóakkumulátor |

Példa-csatlakozásterv, 24 V: lásd **6** . ábra, 6. oldal

| Tétel **6** . ábra, 6. oldal | Magyarázat / funkció |
|---|---|
| 1 | MCA akkumulátortöltő |
| 2 | 12 V-os akkumulátor |
| 3 | Indítóakkumulátor |

## 8.4 Lábkiosztások

A TEMP/LIN1 buszaljzat érintkezőkiosztása a következő:

| Érintkező **7**. ábra, 6. oldal | Kiosztás |
|---|---|
| 1 | R_VCC |
| 2 | GND |
| 3 | TEMP |
| 4 | BAT – |
| 5 | LIN BUS DATA I/O |
| 6 | BAT + |

A LIN2 buszaljzat érintkezőkiosztása a következő:

| Érintkező **7**. ábra, 6. oldal | Kiosztás |
|---|---|
| 1 | R_VCC |
| 2 | BAT – |
| 3 | NC |
| 4 | BAT – |
| 5 | LIN BUS DATA I/O |
| 6 | BAT + |

A CN2 aljzat (riasztásjel és ventilátorvezérlés) érintkezőkiosztása a következő:

| Érintkező **8**. ábra, 6. oldal | Kiosztás |
|---|---|
| 1 | NC (Normally Closed): Nyugalmi érintkező |
| 2 | NO (Normally Open): Munkaérintkező |
| 3 | COM (Common): Váltóérintkező |
| 4 | Alvómód vezérlése |
| 5 | GND |
| 4 – 5 átkötve | Alvómód be |
| 4 – 5 nyitva | Alvómód ki |

Az ESB aljzat (indítóakkumulátor-csatlakozó) érintkezőkiosztása a következő:

| Érintkező 9. ábra, 6. oldal | Kiosztás |
|---|---|
| + | VCC |
| – | GND |

## 8.5 A DIP-kapcsolók beállítása

A készülék a DIP-kapcsoló segítségével illeszthető hozzá az üzemi körülményekhez.

Az S1 azt a feszültségértéket állítja be, amelynél a készülék az I-fázisból (töltés) az U0-fázisba (tárolás) kapcsol át (lásd „Akkumulátortöltő funkció" fej., 437. oldal). Az S3 „OFF" állásban legyen.

Az S2 állítja be a tartófeszültséget. Az S3 „OFF" állásban legyen.

Akkumulátorérzékelő csatlakoztatása esetén ennél a két funkciónál a kimeneti feszültség a hőmérséklethez lesz hozzáillesztve:

- MCA12xx: –20 mV/°C
- MCA24xx: –40 mV/°C

Az S3 kapcsolja be a teljesítménymódot, ha vagy az S1, vagy az S2, vagy mindkettő „OFF" állásban van. Teljesítménymódban a rövidzár-, túlfeszültség- és túlmelegedés-védelmet belső érzékelő vezérli.

Ha az S1, S2 és S3 „ON" állásban van, akkor a külső készülékeken keresztül történő vezérlés engedélyezve van. Ebben a módban például az akkumulátortípust és a töltőfeszültséget egy külső készülék állítja be.

Az S4 határozza meg a ventilátorfunkciót. Ha az S4 „ON" állásban van, akkor a ventilátor alvómódba (zajcsökkentett módba) lesz kapcsolva. Ha az S4 „OFF" állásban van, akkor a ventilátor nincs szabályozva.

➤ Állítsa be a DIP-kapcsolókkal (**11**. ábra 7. oldal) a kívánt funkciókat és értékeket:

– Az átkapcsolási feszültség beállítása:

| 1. kapcsoló | 3. kapcsoló | Átkapcsolási feszültség |
|---|---|---|
| ON | OFF | 14,4 V / 28,8 V |
| OFF | OFF | 14,7 V / 29,4 V |

– A tartófeszültség beállítása:

| 2. kapcsoló | 3. kapcsoló | Tartófeszültség |
|---|---|---|
| ON | OFF | 13,5 V / 27,0 V |
| OFF | OFF | 13,8 V / 27,6 V |

– A teljesítménymód beállítása:

| 1. kapcsoló | 2. kapcsoló | 3. kapcsoló | Állandó feszültség | |
|---|---|---|---|---|
| | | | MCA12.. | MCA24.. |
| OFF | OFF | ON | 13,2 V | 26,4 V |
| OFF | ON | ON | 13,8 V | 27,6 V |
| ON | OFF | ON | 14,4 V | 28,8 V |

– A vezérlés engedélyezése külső készülékek számára (pl. MPC01, az MCA-RC1 készülékre nem vonatkozik):

| 1. kapcsoló | 2. kapcsoló | 3. kapcsoló |
|---|---|---|
| ON | ON | ON |

– Az alvómód bekapcsolása:

| 4. kapcsoló |
|---|
| ON |

# 9 A készülék használata

➤ Állítsa a be-/kikapcsolót „ON" állásba.

A kikapcsoláshoz állítsa a be-/kikapcsolót „OFF" állásba.

✓ Az akkumulátor töltöttségi állapotától függően az akkumulátortöltő megkezdi a feltöltést vagy tartó-töltőáramot szállít.

✓ Az állapotjelző LED (**1** . ábra 5, 3. oldal) az üzemállapotot jelzi ki (lásd következő táblázat és „Akkumulátortöltő funkció" fej., 437. oldal).

| Kijelző | Jelentés |
|---|---|
| Narancs, gyors villogás | 1. fázis |
| Narancs, lassú villogás | 2. fázis |
| Narancs, folyamatos fény | 3. fázis |
| Zöld, folyamatos fény | 4. fázis |
| Zöld, lassú villogás | 5. fázis |
| Piros, folyamatos fény | Rövidzárlat vagy hibás biztosíték |
| Piros, gyors villogás | Akkumulátor vagy akkumulátortöltő túlmelegedett |
| Piros, lassú villogás | Akkumulátor túl- vagy alacsony feszültsége |
| Piros, 1x gyors villogás, 2x hosszú villogás | Ventilátorhiba |
| Piros, lassú dupla villogás | Hiba az indítóakkumulátor csatlakozójánál |

**MEGJEGYZÉS**
Hiba esetén (az állapotjelző LED piros) a részleteket lásd „Hibajavítás" fej., 450. oldal.

**Az MCA-RC1 távirányító csatlakoztatása esetén (tartozék)**

➤ Kapcsolja be vagy ki az alvómódot (zajcsökkentett módot) a „Sleep Mode" gombbal (**10**. ábra 2, 7. oldal).

Alvómódban a ventilátor nincs szabályozva.

✓ Az MCA-RC1 távirányítón lévő LED (**10**. ábra 1, 7. oldal) az üzemállapotot jelzi ki (lásd következő táblázat).

| Üzemmód | Kijelző | Jelentés |
|---|---|---|
| Alvómód bekapcsolva | Narancs, folyamatos fény | 1. – 5. fázis |
| Alvómód kikapcsolva | Zöld, lassú villogás | 1. – 4. fázis |
| | Zöld, folyamatos fény | 5. fázis |
| Hiba | Piros, folyamatos fény | Rövidzárlat vagy hibás biztosíték |
| | Piros, gyors villogás | Akkumulátor vagy akkumulátortöltő túlmelegedett |
| | Piros, lassú villogás | Akkumulátor túl- vagy alacsony feszültsége |
| | Piros, dupla villogás | Ventilátorhiba |
| | Piros, lassú dupla villogás | Hiba az indítóakkumulátor csatlakozójánál |

**MEGJEGYZÉS**
Hiba esetén (az állapotjelző LED piros) a részleteket lásd „Hibajavítás" fej., 450. oldal.

# 10 A készülék karbantartása és tisztítása

**FIGYELEM!**
Ne használjon éles vagy kemény eszközöket a tisztításhoz, mivel azok a készülék sérülését okozhatják.

- ➤ Válassza le a készüléket a 230 V-os áramellátásról.
- ➤ Válassza le a készüléket az akkumulátorról.
- ➤ Biztosítsa a készüléket újrabekapcsolás ellen.
- ➤ Alkalmanként tisztítsa meg a készüléket nedves ruhával.
- ➤ Rendszeresen tisztítsa meg a szellőzőnyílásokat.
- ➤ Évente legalább egyszer ellenőrizze az elektromos kábeleket.
  Szüntesse meg a hiányokat, például a laza csatlakozókat, átégett kábeleket stb.

# 11 Hibajavítás

A „Status" LED (**1**. ábra 5, 3. oldal) jelzi a hibát:

| LED-kijelzés | Ok | Elhárítás |
|---|---|---|
| Piros, lassú villogás | Az akkumulátor túl- vagy alacsony feszültsége | Ellenőrizze az akkumulátort.<br>Kapcsolja ki, majd újból be az akkumulátortöltőt. |
| | Hibás akkumulátor | Cserélje ki az akkumulátort. |
| Piros, gyors villogás | Túlmelegedés | Gondoskodjon az akkumulátortöltő vagy az akkumulátor jobb szellőzéséről.<br>Biztosítsa, hogy a levegőnyílások ne legyenek lefedve.<br>Szükség esetén csökkentse a környezeti hőmérsékletet. |
| Piros folyamatos fény | Rövidzárlat, helytelen polarítás vagy hibás biztosíték | Csatlakoztassa az akkumulátortöltőt a helyes polaritással.<br>Hárítsa el a rövidzárlatot.<br>Ellenőrizze, hogy a biztosíték kioldott-e, majd adott esetben cserélje ki azt. |
| Piros, dupla villogás | Ventilátor üzemzavara | Ellenőrizze a ventilátort szennyeződés vagy sérülés szempontjából. |
| Piros, lassú dupla villogás | Hiba az indítóakkumulátor csatlakozójánál | Ellenőrizze az indítóakkumulátor csatlakozóját rövidzárlat szempontjából. |

**MEGJEGYZÉS**
Az **akkumulátoradatokra** vonatkozó további kérdésekkel forduljon az akkumulátor gyártójához.

# 12 Szavatosság

A termékre a törvény szerinti szavatossági időszak érvényes. A termék meghibásodása esetén forduljon a gyártói lerakathoz (a címeket lásd jelen útmutató hátoldalán), illetve az illetékes szakkereskedőhöz.

A javításhoz, illetve a szavatossági adminisztrációhoz a következő dokumentumokat kell mellékelnie:

- a számla vásárlási dátummal rendelkező másolatát,
- a reklamáció okát vagy a hibát tartalmazó leírást.

# 13 Ártalmatlanítás

➤ A csomagolóanyagot lehetőleg a megfelelő újrahasznosítható hulladék közé tegye.

Ha a terméket véglegesen kivonja a forgalomból, kérjük, tájékozódjon a legközelebbi hulladékártalmatlanító központnál vagy a szakkereskedőjénél az idevonatkozó ártalmatlanítási előírásokkal kapcsolatosan.

# 14 Műszaki adatok

### Általános műszaki adatok

| | MCA12xx, MCA24xx |
|---|---|
| Akkumulátortípusok: | Ólomsav, gél, AGM, Li-ion |
| Hőelvezetés: | Ventilátor |
| Töltésmód: | 5 fokozatú |
| Maximális környezeti hőmérséklet: | –20 °C – +50 °C |
| Tárolási hőmérséklet: | –40 °C – +85 °C |
| Légnedvesség: | 20 – 90 % |
| Hőmérséklet-együttható: | ±0,03 %/°C (0 – 50 °C) |
| Hőmérséklet-kiegyenlítés (MCA12xx)<br>Hőmérséklet-kiegyenlítés (MCA24xx): | –20 mV/°C (akkumulátorérzékelő)<br>–40 mV/°C (akkumulátorérzékelő) |
| Rezgés: | 10 – 500 Hz<br>2 g, 10 min/ciklus 60 percen belül az X, Y és Z tengely irányában |
| Feszültségszigetelés: | I/P – O/P: 4 kV~<br>I/P – FG: 1,7 kV~<br>O/P – FG: 0,7 kV~ |
| Szigetelési ellenállás: | I/P – O/P: 100 MΩ/500 V⎓ |
| Riasztásjelzés: | Reléérintkezőkön keresztül |
| Kommunikáció: | LIN-buszon keresztül |
| Alvómód (zajcsökkentett mód): | Távirányítón (tartozék) vagy DIP-kapcsolón keresztül |
| Távirányító (tartozék): | Be-/kikapcsoló, háromszínű LED, alvómód kapcsolható |
| Vizsgálat / tanúsítvány: | CE |

## Védőberendezések

| | MCA12xx, MCA24xx |
|---|---|
| Kimeneti rövidzárlat: | Az áram a maximális áram 25 %-ára csökken |
| Túlfeszültség: | 16 V |
| Akkumulátortöltő túlmelegedése: | 100 °C ± 5 °C (belső méréssel) |
| Akkumulátor túlmelegedése: | 52 °C ± 5 °C (akkumulátorérzékelővel) |

## Bemeneti adatok

| | MCA1215 | MCA1225 | MCA1235 | MCA1250 | MCA1280 |
|---|---|---|---|---|---|
| Névleges bemeneti feszültség: | 90 – 260 V⎓ | | | | |
| Teljesítménytényező-korrektúra: | > 97 % (teljes terhelés) | | | | |
| Frekvencia: | 50 – 60 Hz | | | | |
| Hatásfok 230 V~ esetén: | 87 % | | | | |
| Szivárgási áram: | < 1 mA, 240 V~ esetén | | | | |
| Bemeneti áram 100 V~ esetén: | 2,5 A | 4,1 A | 6,2 A | 8,24 A | 13,3 A |
| Bemeneti áram 240 V~ esetén: | 1,07 A | 1,8 A | 2,8 A | 3,6 A | 5,4 A |

| | MCA2415 | MCA2425 | MCA2440 |
|---|---|---|---|
| Névleges bemeneti feszültség: | 90 – 260 V⎓ | | |
| Teljesítménytényező-korrektúra: | > 97 % (teljes terhelés) | | |
| Frekvencia: | 50 – 60 Hz | | |
| Hatásfok 230 V~ esetén: | 90 % | | |
| Szivárgási áram: | < 1 mA, 240 V~ esetén | | |
| Bemeneti áram 100 V~ esetén: | 4,2 A | 8,3 A | 13,3 A |
| Bemeneti áram 240 V~ esetén: | 1,7 A | 3,6 A | 5,4 A |

## Kimeneti adatok

| | MCA1215 | MCA1225 | MCA1235 | MCA1250 | MCA1280 |
|---|---|---|---|---|---|
| Töltőfeszültség: | 14,4 V / 14,7 V | | | | |
| Tartótöltés: | 13,8 V | | | | |
| Névleges töltőáram: | 15 A | 25 A | 35 A | 50 A | 80 A |
| Töltőáram: | 0 – 15 A | 0 – 25 A | 0 – 35 A | 0 – 50 A | 0 – 80 A |
| Kimenetek: | 1 | 2 | 2 | 3 | 3 |
| ESB kimenetek (indítóakkumulátor): | 1 | 1 | 1 | – | – |
| ESB-töltőfeszültség : | 13,8 V | 13,8 V | 13,8 V | – | – |
| ESB-töltőáram: | 2 A | 2 A | 2 A | – | – |

| | MCA2415 | MCA2425 | MCA2440 |
|---|---|---|---|
| Töltőfeszültség: | 28,8 V / 29,4 V | | |
| Tartótöltés: | 27,6 V | | |
| Névleges töltőáram: | 12,5 A | 25 A | 40 A |
| Töltőáram: | 0 – 12,5 A | 0 – 25 A | 0 – 40 A |
| Kimenetek: | 2 | 3 | 3 |

## Méretek és tömeg

| | MCA1215 | MCA1225 | MCA1235 |
|---|---|---|---|
| Méretek (h x sz x m, mm): | 238 x 179 x 63 | 238 x 179 x 63 | 274 x 179 x 63 |
| Tömeg: | 1,6 kg | 1,7 kg | 1,9 kg |

| | MCA1250 | MCA1280 |
|---|---|---|
| Méretek (h x sz x m, mm): | 283 x 208,5 x 75 | 303 x 208.5 x 75 |
| Tömeg: | 3,1 kg | 3,9 kg |

| | MCA2415 | MCA2425 | MCA2440 |
|---|---|---|---|
| Méretek (h x sz x m, mm): | 238 x 179 x 63 | 283 x 208,5 x 75 | 303 x 208.5 x 75 |
| Tömeg: | 1,6 kg | 2,9 kg | 3,9 kg |

## Műszaki adatok – MCA-RC1 (tartozék)

| | MCA-RC1 |
|---|---|
| Névleges bemeneti feszültség: | 10,5 – 15 V⎓ |
| Készenléti áramfelvétel: | < 40 mA |
| Maximális környezeti hőmérséklet: | –10 °C – +45 °C |
| Tárolási hőmérséklet: | –30 °C – +70 °C |

Mobile living made easy.

DOMETIC

**dometic.com**

444510587 08/2019

**YOUR LOCAL DEALER**

**dometic.com/dealer**

**YOUR LOCAL SUPPORT**

**dometic.com/contact**

**YOUR LOCAL SALES OFFICE**

**dometic.com/sales-offices**

A complete list of Dometic companies, which comprise the Dometic Group, can be found in the public filings of:
**DOMETIC GROUP AB** Hemvärnsgatan 15 SE-17154 Solna Sweden