

**Manual**

EN

**Manual**

ES

**Manuel**

FR

**Manuale**

IT

**Manuál**

CZ

**Manual**

RO

Appendix

**MultiPlus-II 12 | 3000 | 120-32**

**MultiPlus-II 24 | 3000 | 70-32**

**MultiPlus-II 48 | 3000 | 35-32**

**MultiPlus-II 48 | 5000 | 70-50**

**MultiPlus-II 48 | 8000 | 110-100**

**MultiPlus-II 48 | 10000 | 140-100**



# 1. SAFETY INSTRUCTIONS

## In general

Please read the documentation supplied with this product first, so that you are familiar with the safety signs and directions before using the product.

This product is designed and tested in accordance with international standards. The equipment should be used for the designated application only.

### **WARNING: DANGER OF ELECTRICAL SHOCK**

The product is used in combination with a permanent energy source (battery). Even if the equipment is switched off, a dangerous electrical voltage can occur at the input and/or output terminals. Always switch the AC power off and disconnect the battery before performing maintenance.

The product contains no internal user-serviceable parts. Do not remove the front panel and do not put the product into operation unless all panels are fitted. All maintenance should be performed by qualified personnel.

Never use the product at sites where gas or dust explosions could occur. Refer to the specifications provided by the manufacturer of the battery to ensure that the battery is suitable for use with this product. The battery manufacturer's safety instructions should always be observed.

This appliance is not intended for use by persons (including children) with reduced physical, sensory or mental capabilities, or lack of experience and knowledge, unless they have been given supervision or instruction concerning use of the appliance by a person responsible for their safety. Children should be supervised to ensure that they do not play with the appliance.

**WARNING: do not lift heavy objects unassisted.**

## Installation

Read the installation instructions before commencing installation activities. For electrical work, follow the local national wiring standard, regulation and this installation instructions.

This product is a safety class I device (supplied with a ground terminal for safety purposes). **Its AC input and/or output terminals must be provided with uninterruptible grounding for safety purposes. An additional grounding point is located on the outside of the product. The ground conductor should be at least 4mm<sup>2</sup>.** If it can be assumed that the grounding protection is damaged, the product should be taken out of operation and prevented from accidentally being put into operation again; contact qualified maintenance personnel.

Ensure that the connection cables are provided with fuses and circuit breakers. Never replace a protective device by a component of a different type. Refer to the manual for the correct part.

**Do not invert neutral and phase when connecting the AC.**

Check before switching the device on whether the available voltage source conforms to the configuration settings of the product as described in the manual.

Ensure that the equipment is used under the correct operating conditions. Never operate it in a wet or dusty environment. Ensure that there is always sufficient free space around the product for ventilation, and that ventilation openings are not blocked. Install the product in a heatproof environment. Ensure therefore that there are no chemicals, plastic parts, curtains or other textiles, etc. in the immediate vicinity of the equipment.

This inverter is provided with an internal isolation transformer providing reinforced insulation.

## Transport and storage

On storage or transport of the product, ensure that the mains supply and battery leads are disconnected.

No liability can be accepted for damage in transit if the equipment is not transported in its original packaging.

Store the product in a dry environment; the storage temperature should range from -20 °C to 60 °C.

Refer to the battery manufacturer's manual for information on transport, storage, charging, recharging and disposal of the battery.

## 2. DESCRIPTION

### 2.1 Boats, vehicles and other stand-alone applications

The basis of the MultiPlus-II is an extremely powerful sine inverter, battery charger and transfer switch in a compact casing. Important features:

#### Automatic and uninterruptible switching

In the event of a supply failure or when the generating set is switched off, the MultiPlus-II will switch over to inverter operation and take over the supply of the connected devices. This is done so quickly that operation of computers and other electronic devices is not disturbed (Uninterruptible Power Supply or UPS functionality). This makes the MultiPlus-II highly suitable as an emergency power system in industrial and telecommunication applications.

#### Two AC outputs

Besides the usual uninterruptible output (AC-out-1), an auxiliary output (AC-out-2) is available that disconnects its load in the event of battery operation. Example: an electric boiler that is allowed to operate only if the genset is running or shore power is available. There are several applications for AC-out-2.

Please enter "AC-out-2" in the search box on our website and find the latest information about other applications.

#### Three phase capability

Three units can be configured for three-phase output. Up to 6 sets of three units can be parallel connected to provide 45 kW / 54 kVA inverter power and more than 600 A charging capacity.

#### PowerControl – maximum use of limited AC power

The MultiPlus-II can supply a huge charging current. This implies heavy loading of the AC mains or generator. Therefore a maximum current can be set. The MultiPlus-II then takes other power users into account, and only uses 'surplus' current for charging purposes.

#### PowerAssist – Extended use of generator or shore current: the MultiPlus-II "co-supply" feature

This feature takes the principle of PowerControl to a further dimension allowing the MultiPlus-II to supplement the capacity of the alternative source. Where peak power is often required only for a limited period, the MultiPlus-II will make sure that insufficient AC mains or generator power is immediately compensated for by power from the battery. When the load reduces, the spare power is used to recharge the battery.

#### Programmable relay

The MultiPlus is equipped with a programmable relay. The relay can be programmed for different applications, for example as a starter relay for a generator.

#### External current transformer (optional)

External current transformer option to implement PowerControl and PowerAssist with external current sensing.

#### Programmable analog/digital input/output ports (Aux in 1 and Aux in 2, see appendix)

The MultiPlus is equipped with 2 analog/digital input/output ports.

These ports can be used for several purposes. One application is communication with the BMS of a lithium-ion battery.

### 2.2 On-grid and off-grid systems combined with PV

#### External current transformer (optional)

When used in a grid-parallel topology the internal current transformer cannot measure the current to or from the mains. In this case an external current transformer has to be used. See appendix.

#### Frequency shift

When solar inverters are connected to the output of a MultiPlus-II, excess solar energy is used to recharge the batteries. Once the absorption voltage is reached, charge current will reduce and excess energy will be fed back into the mains. If the mains is not available, the MultiPlus-II will slightly increase the AC frequency to reduce the output of the solar inverter.

#### Built-in Battery Monitor

The ideal solution when the MultiPlus-II is part of a hybrid system (diesel generator, inverter/chargers, storage battery, and alternative energy). The built-in battery monitor can be set to start and stop the generator:

- Start at a preset % discharge level, and/or
- start (with a preset delay) at a preset battery voltage, and/or
- start (with a preset delay) at a preset load level.
- Stop at a preset battery voltage, or
- stop (with a preset delay) after the bulk charge phase has been completed, and/or
- stop (with a preset delay) at a preset load level.

#### Autonomous operation when the grid fails

Houses or buildings with solar panels or a combined micro-scale heating and power plant or other sustainable energy sources have a potential autonomous energy supply which can be used for powering essential equipment (central heating pumps, refrigerators, deep freeze units, Internet connections, etc.) during a power failure. A problem is however that grid connected sustainable energy sources drop out as soon as the grid fails. With a MultiPlus-II and batteries, this problem can be solved: **the MultiPlus-II can replace the grid during a power failure.** When the sustainable energy sources produce more power than needed, the MultiPlus-II will use the surplus to charge the batteries; in the event of a shortfall, the MultiPlus-II will supply additional power from the battery.

#### Programmable

All settings can be changed with a PC and free of charge software, downloadable from our website [www.victronenergy.com](http://www.victronenergy.com)

## 2.3 Battery charger

### 2.3.1 Lead-acid batteries

#### Adaptive 4-stage charge algorithm: bulk – absorption – float – storage

The microprocessor-driven adaptive battery management system can be adjusted for various types of batteries. The adaptive function automatically adapts the charging process to battery use.

#### The right amount of charge: variable absorption time

In the event of slight battery discharge, absorption is kept short to prevent overcharging and excessive gas formation. After deep discharging, the absorption time is automatically extended in order to fully charge the battery.

#### Preventing damage due to excessive gassing: the BatterySafe mode

If, in order to quickly charge a battery, a high charge current in combination with a high absorption voltage has been chosen, damage due to excessive gassing will be prevented by automatically limiting the rate of voltage increase once the gassing voltage has been reached.

#### Less maintenance and aging when the battery is not in use: the Storage mode

The Storage mode kicks in whenever the battery has not been subjected to discharge during 24 hours. In the Storage mode float voltage is reduced to 2,2 V/cell (13,2 V for 12 V battery) to minimise gassing and corrosion of the positive plates. Once a week the voltage is raised back to the absorption level to 'equalize' the battery. This feature prevents stratification of the electrolyte and sulphation, a major cause of early battery failure.

#### Battery voltage sense: the correct charge voltage

Voltage loss due to cable resistance can be compensated by using the voltage sense facility to measure voltage directly on the DC bus or on the battery terminals.

#### Battery voltage and temperature compensation

The temperature sensor (supplied with the product) serves to reduce charging voltage when battery temperature rises. This is particularly important for maintenance-free batteries, which could otherwise dry out by overcharging.

#### Two DC outputs for charging two batteries

The main DC terminal can supply the full output current. The second output, intended for charging a starter battery, is limited to 4 A and has a slightly lower output voltage (12 V and 24 V models only).

### 2.3.2 Li-ion batteries

#### Victron LiFePO<sub>4</sub> Smart batteries

Use the VE.Bus BMS

### 2.3.3 Other Li-ion batteries

Please see [https://www.victronenergy.com/live/battery\\_compatibility:start](https://www.victronenergy.com/live/battery_compatibility:start)

### 2.3.4 More on batteries and battery charging

Our book 'Energy Unlimited' offers further information on batteries and battery charging, and is available free of charge on our website (see [www.victronenergy.com](http://www.victronenergy.com) → Support & Downloads → General Technical Information). For more information on adaptive charging, please also refer to the General Technical Information on our website.

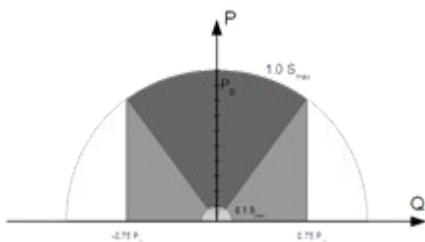
## 2.4 ESS – Energy Storage Systems: feeding energy back into the grid (not applicable to the MultiPlus-II 12/3000/120-32)

When the MultiPlus-II is used in a configuration in which it will feed back energy into the grid it is required to enable grid code compliance by selecting the appropriate grid code country setting with the VEConfigure tool.

Once set, a password will be required to disable grid code compliance or change grid code related parameters.

Depending on the grid code there are several reactive Power control modes:

- Fixed  $\cos \varphi$
- $\cos \varphi$  as function of P
- Fixed Q
- Q as function of input voltage



Reactive Power capability

If the local grid code is not supported by the MultiPlus-II an external certified interface device should be used to connect the MultiPlus-II to the grid.

The MultiPlus-II can also be used as a bidirectional inverter operating parallel to the grid, integrated into a customer designed system (PLC or other) that takes care of the control-loop and grid measurement,

Special note regarding NRS-097 (South Africa)

1. The maximum allowed impedance of the network is  $0.28 \Omega + j0.18 \Omega$
2. The inverter is fulfilling the unbalance requirement in case of multiple single phase units only when the Color Control GX is part of the installation.

Special notes regarding AS 4777.2 (Australia/New Zealand)

1. IEC62109.1 certification and CEC approval for off-grid use does NOT imply approval for grid-interactive installations. Additional certification to IEC 62109.2 and AS 4777.2.2015 are required before grid-interactive systems can be implemented. Please check the Clean Energy Council website for current approvals.
2. DRM – Demand Response Mode  
When the AS4777.2 grid code has been selected in VEconfigure, DRM 0 functionality is available on port AUX1 (see appendix A.  
To enable grid connection, a resistance of between 5kOhm and 16kOhm must be present between the terminals of port AUX1 (marked + and -). The MultiPlus-II will disconnect from the grid in case of an open circuit or a short circuit between the terminals of port AUX1. The maximum voltage that may be present between the terminals of port AUX1 is 5 V.  
Alternatively, if DRM 0 is not required, this functionality can be disabled with VEConfigure.

## 3. OPERATION

### 3.1 On/Off/Charger Only Switch

When switched to 'on', the product is fully functional. The inverter will come into operation and the LED 'inverter on' will light up.

An AC voltage connected to the 'AC in' terminal will be switched through to the 'AC out' terminal, if within specifications. The inverter will switch off, the 'mains on' LED will light up and the charger commences charging. The 'bulk', 'absorption' or 'float' LEDs will light up, depending on the charger mode.

If the voltage at the 'AC-in' terminal is rejected, the inverter will switch on.

When the switch is switched to 'charger only', only the battery charger of the Multi will operate (if mains voltage is present). In this mode input voltage also is switched through to the 'AC out' terminal.

**NOTE:** When only the charger function is required, ensure that the switch is switched to 'charger only'. This prevents the inverter from being switched on if the mains voltage is lost, thus preventing your batteries from running flat.

### 3.2 Remote control

Remote control is possible with either a switch or with a Multi Control panel.

The Multi Control panel has a simple rotary knob with which the maximum current of the AC input can be set: see PowerControl and PowerAssist in Section 2.

### 3.3 Equalisation and forced absorption

#### 3.3.1 Equalisation

Traction batteries require regular additional charging. In the equalisation mode, the MultiPlus-II will charge with increased voltage for one hour (1 V above the absorption voltage for a 12 V battery, 2 V for a 24 V battery). The charging current is then limited to 1/4 of the set value. **The 'bulk' and 'absorption' LEDs flash intermittently.**



Equalisation mode supplies a higher charging voltage than most DC consuming devices can cope with. These devices must be disconnected before additional charging takes place.

#### 3.3.2 Forced absorption

Under certain circumstances, it can be desirable to charge the battery for a fixed time at absorption voltage level. In Forced Absorption mode, the MultiPlus-II will charge at the normal absorption voltage level during the set maximum absorption time. **The 'absorption' LED lights.**

#### 3.3.3 Activating equalisation or forced absorption

The MultiPlus-II can be put into both these states from the remote panel as well as with the front panel switch, provided that all switches (front, remote and panel) are set to 'on' and no switches are set to 'charger only'.

In order to put the MultiPlus-II in this state, the procedure below should be followed.

If the switch is not in the required position after following this procedure, it can be switched over quickly once. This will not change the charging state.

**NOTE:** Switching from 'on' to 'charger only' and back, as described below, must be done quickly. The switch must be toggled such that the intermediate position is 'skipped', as it were. If the switch remains in the 'off' position even for a short time, the device may be turned off. In that case, the procedure must be restarted at step 1. A certain degree of familiarisation is required when using the front switch on the Compact in particular. When using the remote panel, this is less critical.

Procedure:


1. Check whether all switches (i.e. front switch, remote switch or remote panel switch if present) are in the 'on' position.
2. Activating equalisation or forced absorption is only meaningful if the normal charging cycle is completed (charger is in 'Float').
3. To activate:
  - a. Switch rapidly from 'on' to 'charger only' and leave the switch in this position for ½ to 2 seconds.
  - b. Switch rapidly back from 'charger only' to 'on' and leave the switch in this position for ½ to 2 seconds.
  - c. Switch once more rapidly from 'on' to 'charger only' and leave the switch in this position.
4. On the MultiPlus-II (and, if connected, on the MultiControl panel) the three LEDs 'Bulk', 'Absorption' and 'Float' will now flash 5 times.
5. Subsequently, the LEDs 'Bulk', 'Absorption' and 'Float' will each light during 2 seconds.
  - a. If the switch is set to 'on' while the 'Bulk' LED lights, the charger will switch to equalisation.
  - b. If the switch is set to 'on' while the 'Absorption' LED lights, the charger will switch to forced absorption.
  - c. If the switch is set to 'on' after the three LED sequence has finished, the charger will switch to 'Float'.
  - d. If the switch is has not been moved, the MultiPlus-II will remain in 'charger only' mode and switch to 'Float'.




### 3.4 LED Indications

- LED off
- ☀ LED flashes
- LED illuminated


#### Inverter

Charger		Inverter	
<input type="radio"/> Mains on	on	<input checked="" type="radio"/> Inverter on	
<input type="radio"/> Bulk	 off	<input type="radio"/> Overload	
<input type="radio"/> Absorption		<input type="radio"/> Low battery	
<input type="radio"/> Float	charger only	<input type="radio"/> Temperature	


The inverter is on and supplies power to the load.

Charger		Inverter	
<input type="radio"/> Mains on	on	<input checked="" type="radio"/> Inverter on	
<input type="radio"/> Bulk	 off	☀ Overload	
<input type="radio"/> Absorption		<input type="radio"/> Low battery	
<input type="radio"/> Float	charger only	<input type="radio"/> Temperature	


The nominal output of the inverter is exceeded. The 'overload' LED flashes

Charger		Inverter	
<input type="radio"/> Mains on	on	<input type="radio"/> Inverter on	
<input type="radio"/> Bulk	 off	<input checked="" type="radio"/> Overload	
<input type="radio"/> Absorption		<input type="radio"/> Low battery	
<input type="radio"/> Float	charger only	<input type="radio"/> Temperature	


The inverter is switched off due to overload or short circuit.

Charger		Inverter	
<input type="radio"/> Mains on	on	<input checked="" type="radio"/> Inverter on	
<input type="radio"/> Bulk	 off	<input type="radio"/> Overload	
<input type="radio"/> Absorption		☀ Low battery	
<input type="radio"/> Float	charger only	<input type="radio"/> Temperature	

The battery is almost fully exhausted.

Charger		Inverter	
<input type="radio"/> Mains on	on	<input type="radio"/> Inverter on	
<input type="radio"/> Bulk	 off	<input type="radio"/> Overload	
<input type="radio"/> Absorption		<input checked="" type="radio"/> Low battery	
<input type="radio"/> Float	charger only	<input type="radio"/> Temperature	

The inverter has switched off due to low battery voltage.

Charger		Inverter	
<input type="radio"/> Mains on	on	<input checked="" type="radio"/> Inverter on	
<input type="radio"/> Bulk	 off	<input type="radio"/> Overload	
<input type="radio"/> Absorption		<input type="radio"/> Low battery	
<input type="radio"/> Float	charger only	☀ Temperature	

The internal temperature is reaching a critical level.

Charger		Inverter	
<input type="radio"/> Mains on	on	<input type="radio"/> Inverter on	
<input type="radio"/> Bulk	off	<input type="radio"/> Overload	
<input type="radio"/> Absorption	charger only	<input type="radio"/> Low battery	
<input type="radio"/> Float		<input checked="" type="radio"/> Temperature	

The inverter has switched off due to the electronics temperature being too high.

Charger		Inverter	
<input type="radio"/> Mains on	on	<input checked="" type="radio"/> Inverter on	
<input type="radio"/> Bulk	off	<input type="radio"/> Overload	
<input type="radio"/> Absorption	charger only	<input type="radio"/> Low battery	
<input type="radio"/> Float		<input type="radio"/> Temperature	

-If the LEDs are flashing alternately, the battery is nearly exhausted and the nominal output is exceeded.  
-If 'overload' and 'low battery' flash simultaneously, the ripple voltage on the battery terminals is too high.

Charger		Inverter	
<input type="radio"/> Mains on	on	<input type="radio"/> Inverter on	
<input type="radio"/> Bulk	off	<input checked="" type="radio"/> Overload	
<input type="radio"/> Absorption	charger only	<input checked="" type="radio"/> Low battery	
<input type="radio"/> Float		<input type="radio"/> Temperature	

The inverter switched off due to excess ripple voltage on the battery terminals.

**Battery Charger**

Charger		Inverter	
<input checked="" type="radio"/> Mains on	on	<input type="radio"/> Inverter on	
<input checked="" type="radio"/> Bulk	off	<input type="radio"/> Overload	
<input type="radio"/> Absorption	charger only	<input type="radio"/> Low battery	
<input type="radio"/> Float		<input type="radio"/> Temperature	

The AC input voltage is switched through and the charger operates in bulk mode.

Charger		Inverter	
<input checked="" type="radio"/> Mains on	on	<input type="radio"/> Inverter on	
<input checked="" type="radio"/> Bulk	off	<input type="radio"/> Overload	
<input checked="" type="radio"/> Absorption	charger only	<input type="radio"/> Low battery	
<input type="radio"/> Float		<input type="radio"/> Temperature	

The mains voltage is switched through and the charger is on. The set absorption voltage, however, has not yet been reached. (BatterySafe mode)

Charger		Inverter	
<input checked="" type="radio"/> Mains on	on	<input type="radio"/> Inverter on	
<input type="radio"/> Bulk	off	<input type="radio"/> Overload	
<input checked="" type="radio"/> Absorption	charger only	<input type="radio"/> Low battery	
<input type="radio"/> Float		<input type="radio"/> Temperature	

The mains voltage is switched through and the charger operates in absorption mode.

Charger		Inverter	
<input checked="" type="radio"/> Mains on	on	<input type="radio"/> Inverter on	
<input type="radio"/> Bulk	off	<input type="radio"/> Overload	
<input type="radio"/> Absorption	charger only	<input type="radio"/> Low battery	
<input checked="" type="radio"/> Float		<input type="radio"/> Temperature	

The mains voltage is switched through and the charger operates in float mode.

Charger		Inverter	
<input checked="" type="radio"/> Mains on	on	<input type="radio"/> Inverter on	
<input type="radio"/> Bulk	off	<input type="radio"/> Overload	
<input type="radio"/> Absorption	charger only	<input type="radio"/> Low battery	
<input type="radio"/> Float		<input type="radio"/> Temperature	

The mains voltage is switched through and the charger operates in equalize mode.

### Special Indications

#### PowerControl

Charger		Inverter	
<input checked="" type="radio"/> Mains on	on	<input type="radio"/> Inverter on	
<input type="radio"/> Bulk	off	<input type="radio"/> Overload	
<input type="radio"/> Absorption	charger only	<input type="radio"/> Low battery	
<input type="radio"/> Float		<input type="radio"/> Temperature	

The AC input is switched through. The AC output current is equal to the preset maximum input current. The charge current is reduced to 0.

#### Power Assist

Charger		Inverter	
<input checked="" type="radio"/> Mains on	on	<input checked="" type="radio"/> Inverter on	
<input type="radio"/> Bulk	off	<input type="radio"/> Overload	
<input type="radio"/> Absorption	charger only	<input type="radio"/> Low battery	
<input type="radio"/> Float		<input type="radio"/> Temperature	

The AC input is switched through but the load requires more current than the preset maximum input current. The inverter is switched on to supply the required additional current.

For more error codes see section 7.3

For the latest and most up to date information about the blink codes, please refer to the Victron Toolkit app. Click on or scan the QR code to get to the Victron Support and Downloads/Software page.



## 4. INSTALLATION



This product may only be installed by a qualified electrical engineer.

### 4.1 Location

The product must be installed in a dry and well-ventilated area, as close as possible to the batteries. There should be a clear space of at least 10 cm around the appliance for cooling.



Excessively high ambient temperature will result in the following:

- Reduced service life.
  - Reduced charging current.
  - Reduced peak capacity, or shutdown of the inverter.
- Never position the appliance directly above the batteries.

The MultiPlus-II is suitable for wall mounting. A solid surface, suitable for the weight and dimensions of the product must be available (e.g., concrete, or masonry). For mounting purposes, a hook and two holes are provided at the back of the casing (see appendix G). The device can be fitted either horizontally or vertically. For optimal cooling, vertical fitting is preferred.



The interior of the product must remain accessible after installation.

Try and keep the distance between the product and the battery to a minimum in order to minimize cable voltage losses.



For safety purposes, this product should be installed in a heat-resistant environment. You should prevent the presence of e.g. chemicals, synthetic components, curtains or other textiles, etc., in the immediate vicinity.

### 4.2 Connection of battery cables

In order to utilize the full capacity of the product, batteries with sufficient capacity and battery cables with sufficient cross section should be used. See table.

	12/3000/120	24/3000/70	48/3000/35	48/5000/70	48/8000/110	48/10000/140
Recommended battery capacity (Ah)	400–1200	200-700	100–400	200-800	200–800	250 - 1000
Recommended DC fuse	400 A	300 A	125 A	200 A	300 A	400 A
Recommended cross section (mm <sup>2</sup> ) per + and - connection terminal *, **						
0 – 5 m***	2x 50 mm <sup>2</sup>	50 mm <sup>2</sup>	35 mm <sup>2</sup>	70 mm <sup>2</sup>	2x 50 mm <sup>2</sup>	2x 50 mm <sup>2</sup>
5 – 10 m***	2x 70 mm <sup>2</sup>	95 mm <sup>2</sup>	70 mm <sup>2</sup>	2x70 mm <sup>2</sup>	2x 70 mm <sup>2</sup>	2x 70 mm <sup>2</sup>

\* Follow local installation rules.

\*\* Do not locate battery cables in a closed conduit.

\*\*\* “2x” means two positive and two negative cables.

Remark: Internal resistance is the important factor when working with low capacity batteries. Please consult your supplier or the relevant sections of our book ‘Energy Unlimited’, downloadable from our website.

#### Procedure

Proceed as follows to connect the battery cables:



Use a torque wrench with insulated box spanner in order to avoid shorting the battery.

**Recommended torque: 12 Nm (M8 nut)**

Avoid shorting the battery cables.

- Undo the two screws at the bottom of the enclosure and remove the service panel.
- Connect the battery cables: see Appendix A.
- Tighten the nuts well for minimal contact resistance.

### 4.3 Connection of the AC cabling

The MultiPlus-II is a safety class I product (supplied with a ground terminal for safety purposes). **Its AC input and/or output terminals and/or grounding point on the outside of the product must be provided with an uninterruptible grounding point for safety purposes.**

The MultiPlus-II is provided with a ground relay (relay H, see appendix B) that **automatically connects the Neutral output to the chassis if no external AC supply is available.** If an external AC supply is provided, the ground relay H will open before the input safety relay closes. This ensures the correct operation of an earth leakage circuit breaker that is connected to the output.



- In a fixed installation, an uninterruptible grounding can be secured by means of the grounding wire of the AC input. Otherwise the casing must be grounded.
- In a mobile installation (for example, with a shore current plug), interrupting the shore connection will simultaneously disconnect the grounding connection. In that case, the casing must be connected to the chassis (of the vehicle) or to the hull or grounding plate (of the boat).

In case of a boat, direct connection to the shore ground is not recommended because of potential galvanic corrosion. The solution to this is using an isolation transformer.

**Recommended torque: 1.6 Nm**

The terminal blocks can be found on the printed circuit board, see Appendix A.

**Do not invert neutral and phase when connecting the AC.**

The inverter does incorporate a mains frequency isolating transformer. This precludes the possibility of DC current at any AC port. Therefore type A RCD's can be used.

- **AC-in**

The AC input cable can be connected to the terminal block "AC-in".

From left to right: "N" (neutral), "PE" (earth) and "L" (phase)

**The AC input must be protected by a fuse or magnetic circuit breaker rated at 32 A( for 3 kVA model), 50 A( for 5 kVA model) and 100 A( for 8 kVA and 10 kVA model) or less, and cable cross-section must be sized accordingly.** If the input AC supply is rated at a lower value, the fuse or magnetic circuit breaker should be down sized accordingly.

- **AC-out-1**

The AC output cable can be connected directly to the terminal block "AC-out".

From left to right: "N" (neutral), "PE" (earth) and "L" (phase)

With its PowerAssist feature the Multi can add up to 3 kVA (that is  $3000 / 230 = 13$  A) to the output during periods of peak power requirement. Together with a maximum input current of 32 A this means that the output can supply up to  $32 + 13 = 45$  A.

An earth leakage circuit breaker and a fuse or circuit breaker rated to support the expected load must be included in series with the output, and cable cross-section must be sized accordingly.

- **AC-out-2**

A second output is available that disconnects its load in the event of battery operation. On these terminals, equipment is connected that may only operate if AC voltage is available on AC-in-1, e.g. an electric boiler or an air conditioner. The load on AC-out-2 is disconnected immediately when the Quattro switches to battery operation. After AC power becomes available on AC-in-1, the load on AC-out-2 will be reconnected with a delay of approximately 2 minutes. This to allow a genset to stabilise.

### 4.4 Optional Connections

A number of optional connections are possible:

#### 4.4.1 Remote Control

The product can be remotely controlled in two ways.

- With an external switch (connection terminal M, see appendix A). Operates only if the switch on the MultiPlus-II is set to "on".
- With a Multi Control panel (connected to one of the two RJ45 sockets L, see appendix A). Operates only if the switch on the MultiPlus-II is set to "on".

#### 4.4.2. Programmable relay

The product is equipped with a programmable relay.

The relay can be programmed for all kinds of other applications however, for example as a starter relay for a generator.

#### 4.4.3 Programmable analog/digital input/output ports

The product is equipped with 2 analog/digital input/output ports.

These ports can be used for several purposes. One application is communication with the BMS of a lithium-ion battery.

#### 4.4.4 Starter battery (connection terminal E, see appendix A)

The Multiplus-II has a connection for charging a starter battery. Output current is limited to 4 A.

#### 4.4.5 Voltage sense (connection terminal J, see appendix A)

For compensating possible cable losses during charging, two sense wires can be connected with which the voltage directly on the battery or on the positive and negative distribution points can be measured. Use wire with a cross-section of 0,75 mm<sup>2</sup>.

During battery charging, the Quattro will compensate the voltage drop over the DC cables up to a maximum of 1 Volt (i.e. 1 V over the positive connection and 1 V over the negative connection). If the voltage drop threatens to become larger than 1 V, the charging current is limited in such a way that the voltage drop remains limited to 1 V.

#### 4.4.6 Temperature sensor (connection terminal J, see appendix A)

For temperature-compensated charging, the temperature sensor (supplied with the Quattro) can be connected. The sensor is isolated and must be fitted to the negative terminal of the battery.

#### 4.4.7 Parallel Connection

Up to six identical units can be connected in parallel. When connecting MultiPlus-II units in parallel, the following requirements must be met:

- All units must be connected to the same battery
- A maximum of six units connected in parallel.
- Only identical devices may be connected in parallel.
- The DC connection cables to the devices must be of equal length and cross-section.
- If a positive and a negative DC distribution point is used, the cross-section of the connection between the batteries and the DC distribution point must at least equal the sum of the required cross-sections of the connections between the distribution point and the MultiPlus-II units.
- Place the MultiPlus-II units close to each other, but allow at least 10cm for ventilation purposes under, above and beside the units.
- It is essential the negative battery terminal between the units is always connected. A fuse or circuit breaker is not allowed.
- UTP cables must be connected directly from one unit to the other (and to the remote panel). Connection or splitter boxes are not permitted.
- Always interconnect the negative battery cables before placing the UTP cables.
- Only one remote control means (panel or switch) can be connected to the **system**.

#### 4.4.8 Three-phase operation

The MultiPlus-II can also be used in 3-phase wye (Y) configuration. To this end, a connection between the devices is made by means of standard RJ45 UTP cables (the same as for parallel operation). The **system** (MultiPlus-II plus an optional control panel) will require subsequently configuration (see Section 5).

Pre-requisites: see Section 4.4.5.

1. Note: the MultiPlus-II is not suitable for 3-phase delta ( $\Delta$ ) configuration.
2. When the AS4777.2 grid code has been selected in VEConfigure, only 2 units in parallel per phase are allowed in a three phase system.



## 5. CONFIGURATION

This section is intended mainly for stand-alone applications

For grid connected Energy Storage Systems (ESS) please see <https://www.victronenergy.com/live/ess:start>



- Settings may only be changed by a qualified electrical engineer.
- Read the instructions thoroughly before implementing changes.
- During setting of the charger, the AC input must be removed.

### 5.1 Standard settings: ready for use

On delivery, the MultiPlus-II is set to standard factory values. In general, these settings are suitable for single-unit operation.

**Warning:** Possibly, the standard battery charging voltage is not suitable for your batteries! Refer to the manufacturer's documentation, or to your battery supplier!

#### Standard MultiPlus-II factory settings

Inverter frequency	50 Hz
Input frequency range	45 – 65 Hz
Input voltage range	180 – 265 VAC
Inverter voltage	230 VAC
Stand-alone / parallel / 3-phase	stand-alone
AES (Automatic Economy Switch)	off
Ground relay	on
Charger on/ off	on
Battery charge curve	four-stage adaptive with BatterySafe mode
Charging current	100 % of the maximum charging current
Battery type	Victron Gel Deep Discharge (also suitable for Victron AGM Deep Discharge)
Automatic equalisation charging	off
Absorption voltage	28.8 V / 57.6 V
Absorption time	up to 8 hours (depending on bulk time)
Float voltage	27.6 V / 55.2 V
Storage voltage	26.4 V / 52.8 V (not adjustable)
Repeated absorption time	1 hour
Absorption repeat interval	7 days
Bulk protection	on
AC input current limit	32 A for 3 kVA and 50 A for 8 kVA and 10 kVA (= adjustable current limit for PowerControl and PowerAssist functions)
UPS feature	on
Dynamic current limiter	off
WeakAC	off
BoostFactor	2
Programmable relay	alarm function
PowerAssist	on

### 5.2 Explanation of settings

Settings that are not self-explanatory are described briefly below. For further information, please refer to the help files in the software configuration programs (see Section 5.3).

#### **Inverter frequency**

Output frequency if no AC is present at the input.

Adjustability: 50 Hz; 60 Hz

#### **Input frequency range**

Input frequency range accepted by the MultiPlus-II. The MultiPlus-II synchronises within this range with the AC input frequency. The output frequency is then equal to the input frequency.

Adjustability: 45 – 65 Hz; 45 – 55 Hz; 55 – 65 Hz

#### **Input voltage range**

Voltage range accepted by the MultiPlus-II. The MultiPlus-II synchronises within this range with the AC input. The output voltage is then equal to the input voltage.

Adjustability: Lower limit: 180 – 230 V  
Upper limit: 230 – 270 V

**Note:** the standard lower limit setting of 180 V is intended for connection to a weak mains supply, or to a generator with unstable AC output. This setting may result in a system shut down when connected to a 'brushless, self excited, externally voltage regulated, synchronous AC generator' (synchronous AVR generator). Most generators rated at 10 kVA or more are synchronous AVR generators. The shut down is initiated when the generator is stopped and revs down while the AVR simultaneously 'tries' to keep the output voltage of the generator at 230 V.

The solution is to increase the lower limit setting to 210 VAC (the output of AVR generators is generally very stable), or to disconnect the MultiPlus-II from the generator when a generator stop signal is given (with help of an AC contactor installed in series with the generator).

**Inverter voltage**

Output voltage of the MultiPlus-II in battery operation.  
Adjustability: 210 – 245 V

**Stand-alone / parallel operation / 2-3 phase setting**

Using several devices, it is possible to:

- increase total inverter power (several devices in parallel)
- create a split-phase system with a separate autotransformer: see VE autotransformer datasheet and manual
- create a 3-phase system.

The standard product settings are for standalone operation. For parallel, three-phase or split phase operation see section 5.3.

**AES (Automatic Economy Switch)**

If this setting is turned 'on', the power consumption in no-load operation and with low loads is decreased by approx. 20 %, by slightly 'narrowing' the sinusoidal voltage. Applicable in stand-alone configuration only.

**Search Mode**

Instead of the AES mode, the **search mode** can also be chosen. If search mode is 'on', the power consumption in no-load operation is decreased by approx. 70 %. In this mode the MultiPlus-II, when operating in inverter mode, is switched off in case of no load or very low load, and switches on every two seconds for a short period. If the output current exceeds a set level, the inverter will continue to operate. If not, the inverter will shut down again.

The Search Mode 'shut down' and 'remain on' load levels can be set with VEConfigure.

The standard settings are:

Shut down: 40 Watt (linear load)

Turn on: 100 Watt (linear load)

**Ground relay (see appendix B)**

With this relay, the neutral conductor of the AC output is grounded to the chassis when the back feed safety relays are open. This ensures the correct operation of earth leakage circuit breakers in the output. If required an external ground relay can be connected (for a split-phase system with a separate autotransformer). See appendix A.

**Battery charge algorithm**

The standard setting is 'Four-stage adaptive with BatterySafe mode'. See Section 2 for a description.

This is the recommended charge algorithm for lead acid batteries. See the help files in the software configuration programs for other features.

**Battery type**

The standard setting is the most suitable for Victron Gel Deep Discharge, Gel Exide A200, and tubular plate stationary batteries (OPzS). This setting can also be used for many other batteries: e.g. Victron AGM Deep Discharge and other AGM batteries, and many types of flat-plate flooded batteries.

With VEConfigure the charge algorithm can be adjusted to charge any battery type (Nickel Cadmium batteries, Lithium-ion batteries)

**Absorption time**

In case of the standard setting 'Four-stage adaptive with BatterySafe mode' the absorption time depends on the bulk time (adaptive charge curve), so that the battery is optimally charged.

**Automatic equalisation charging**

This setting is intended for flooded tubular plate traction or OPzS batteries. During absorption the voltage limit increases to 2,83 V/cell (34 V for a 24 V battery) once the charge current has tapered down to less than 10 % of the set maximum current.

Not adjustable with DIP switches.

See 'tubular plate traction battery charge curve' in VEConfigure.

**Storage voltage, Repeated Absorption Time, Absorption Repeat Interval**

See Section 2.

**Bulk Protection**

When this setting is 'on', the bulk charging time is limited to 10 hours. A longer charging time could indicate a system error (e.g. a battery cell short-circuit).

**AC input current limit**

These are the current limit settings for which PowerControl and PowerAssist come into operation:

	12/3000/120-32 24/3000/70-32 48/3000/35-32	48/5000/70-50	48/8000/110	48/10000/140
PowerAssist setting range, grid in-line topology	4 A – 32 A	6 A – 50 A	11 A – 100 A	11 A – 100 A
PowerAssist setting range, grid parallel topology with external current transformer	4 A – 50 A	6 A – 100 A	11 A – 100 A	11 A – 100 A

Factory setting: maximum grid in-line topology value.

### UPS feature

If this setting is 'on' and AC on the input fails, the MultiPlus-II switches to inverter operation practically without interruption. The output voltage of some small generator sets is too unstable and distorted for using this setting – the MultiPlus-II would continually switch to inverter operation. For this reason, the setting can be turned off. The MultiPlus-II will then respond less quickly to AC input voltage deviations. The switchover time to inverter operation is consequently slightly longer, but most equipment (most computers, clocks or household equipment) is not adversely impacted.

**Recommendation:** Turn the UPS feature off if the MultiPlus-II fails to synchronise, or continually switches back to inverter operation.

### Dynamic current limiter

Intended for generators, the AC voltage being generated by means of a static inverter (so-called 'inverter' generators). In these generators, engine rpm is reduced in case of low load: this reduces noise, fuel consumption and pollution. A disadvantage is that the output voltage will drop severely or even completely fail in the event of a sudden load increase. More load can only be supplied after the engine is up to speed.

If this setting is 'on', the MultiPlus-II will start supplying extra power at a low generator output level and gradually allow the generator to supply more, until the set current limit is reached. This allows the generator engine to get up to speed.

This setting is also often used for 'classical' generators that respond slowly to sudden load variation.

### Weak AC

Strong distortion of the input voltage can result in the charger hardly operating or not operating at all. If WeakAC is set, the charger will also accept a strongly distorted voltage, at the cost of greater distortion of the input current.

**Recommendation:** Turn WeakAC on if the charger is hardly charging or not charging at all (which is quite rare!). Also turn on the dynamic current limiter simultaneously, and reduce the maximum charging current to prevent overloading the generator if necessary.

**Note:** when WeakAC is on, the maximum charge current is reduced by approximately 20 %.

### BoostFactor

Change this setting only after consulting with Victron Energy or with an engineer trained by Victron Energy!

### Programmable relay

The relay can be programmed for all kinds of other applications, for example as a starter relay for a generator.

### Auxiliary AC output (AC-out-2)

Intended for non-critical loads and directly connected to the AC input. With current measurement circuit to enable PowerAssist.

## 5.3 Configuring the MultiPlus-II

The following hardware is required:

A MK3-USB (VE.Bus to USB) interface.

Alternatively, the Interface MK2.2b (VE.Bus to RS232) can be used (RJ45 UTP cable needed).

### 5.3.1 VE.Bus Quick Configure Setup

**VE.Bus Quick Configure Setup** is a software program with which systems with a maximum of three Multis (parallel or three phase operation) can be configured in a simple manner.

The software can be downloaded free of charge at [www.victronenergy.com](http://www.victronenergy.com).

### 5.3.2 VE.Bus System Configurator

For configuring advanced applications and/or systems with four or more Multis, **VE.Bus System Configurator** software must be used.

The software can be downloaded free of charge at [www.victronenergy.com](http://www.victronenergy.com).

## 6. MAINTENANCE

The MultiPlus-II does not require specific maintenance. It will suffice to check all connections once a year. Avoid moisture and oil/soot/vapours, and keep the device clean.

## 7. ERROR INDICATIONS

With the procedures below, most errors can be quickly identified. If an error cannot be resolved, please refer to your Victron Energy supplier.

**We recommend to use the toolkit app to link LED alarm codes to a description of the problem/alarm, see**

<https://www.victronenergy.com/support-and-downloads/software#victron-toolkit-app>

### 7.1 General error indications

Problem	Cause	Solution
No output voltage on AC-out-2.	MultiPlus-II in inverter mode	
Multi will not switch over to generator or mains operation.	Circuit breaker or fuse in the AC-in input is open as a result of overload.	Remove overload or short circuit on AC-out-1 or AC-out-2, and reset fuse/breaker.
Inverter operation not initiated when switched on.	The battery voltage is excessively high or too low. No voltage on DC connection.	Ensure that the battery voltage is within the correct range.
'Low battery' LED flashes.	The battery voltage is low.	Charge the battery or check the battery connections.
'Low battery' LED lights.	The converter switches off because the battery voltage is too low.	Charge the battery or check the battery connections.
'Overload' LED flashes.	The converter load is higher than the nominal load.	Reduce the load.
'Overload' LED lights.	The converter is switched off due to excessively high load.	Reduce the load.
'Temperature' LED flashes or lights.	The environmental temperature is high, or the load is too high.	Install the converter in cool and well-ventilated environment, or reduce the load.
'Low battery' and 'overload' LEDs flash intermittently.	Low battery voltage and excessively high load.	Charge the batteries, disconnect or reduce the load, or install higher capacity batteries. Fit shorter and/or thicker battery cables.
'Low battery' and 'overload' LEDs flash simultaneously.	Ripple voltage on the DC connection exceeds 1,5 Vrms.	Check the battery cables and battery connections. Check whether battery capacity is sufficiently high, and increase this if necessary.
'Low battery' and 'overload' LEDs light.	The inverter is switched off due to an excessively high ripple voltage on the input.	Install batteries with a larger capacity. Fit shorter and/or thicker battery cables, and reset the inverter (switch off, and then on again).



One alarm LED lights and the second flashes.	The inverter is switched off due to alarm activation by the lighted LED. The flashing LED indicates that the inverter was about to switch off due to the related alarm.	Check this table for appropriate measures in regard to this alarm state.
The charger does not operate.	The AC input voltage or frequency is not within the range set.	Ensure that the AC input is between 185 VAC and 265 VAC, and that the frequency is within the range set (default setting 45-65 Hz).
	Circuit breaker or fuse in the AC-in input is open as a result of overload.	Remove overload or short circuit on AC-out-1 or AC-out-2, and reset fuse/breaker.
	The battery fuse has blown.	Replace the battery fuse.
	The distortion or the AC input voltage is too large (generally generator supply).	Turn the settings WeakAC and dynamic current limiter on.
The charger does not operate.  'Bulk' LED flashes and 'Mains on' LED illuminates.	MultiPlus-II is in 'Bulk protection' mode thus, the maximum bulk charging time of 10 hours is exceeded.  Such a long charging time could indicate a system error (e.g. a battery cell short-circuit).	Check your batteries.  NOTE: You can reset the error mode by switching off and back on the MultiPlus-II.  The standard MultiPlus-II factory setting of the 'Bulk protection' mode is switched on. The 'Bulk protection' mode can be switched off with help of VEConfigure only.
The battery is not completely charged.	Charging current excessively high, causing premature absorption phase.	Set the charging current to a level between 0.1 and 0.2 times the battery capacity.
	Poor battery connection.	Check the battery connections.
	The absorption voltage has been set to an incorrect level (too low).	Set the absorption voltage to the correct level.
	The float voltage has been set to an incorrect level (too low).	Set the float voltage to the correct level.
	The available charging time is too short to fully charge the battery.	Select a longer charging time or higher charging current.
	The absorption time is too short. For adaptive charging this can be caused by an extremely high charging current with respect to battery capacity, so that bulk time is insufficient.	Reduce the charging current or select the 'fixed' charging characteristics.
The battery is overcharged.	The absorption voltage is set to an incorrect level (too high).	Set the absorption voltage to the correct level.
	The float voltage is set to an incorrect level (too high).	Set the float voltage to the correct level.
	Poor battery condition.	Replace the battery.
	The battery temperature is too high (due to poor ventilation, excessively high environmental temperature, or excessively high charging current).	Improve ventilation, install batteries in a cooler environment, reduce the charging current, <b>and connect the temperature sensor.</b>
The charging current drops to 0 as soon as the absorption phase initiates.	The battery is over-heated (>50 °C)	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Install the battery in a cooler environment</li> <li>– Reduce the charging current</li> <li>– Check whether one of the battery cells has an internal short circuit</li> </ul>
	Defective battery temperature sensor	Disconnect the temperature sensor plug in the MultiPlus-II. If charging functions correctly after approximately 1 minute, the temperature sensor should be replaced.

## 7.2 Special LED indications

(for the normal LED indications, see section 3.4)

'Mains on' flashes and there is no output voltage.	The device is in 'charger only' operation and mains supply is present. The device rejects the mains supply or is still synchronising.
Bulk and absorption LEDs flash synchronously (simultaneously).	Voltage sense error. The voltage measured at the voltage sense connection deviates too much (more than 7 V) from the voltage on the positive and negative connection of the device. There is probably a connection error. The device will remain in normal operation. NOTE: If the "inverter on" LED flashes in phase opposition, this is a VE.Bus error code (see further on).
Absorption and float LEDs flash synchronously (simultaneously).	The battery temperature as measured has an extremely unlikely value. The sensor is probably defective or has been incorrectly connected. The device will remain in normal operation. NOTE: If the "inverter on" LED flashes in phase opposition, this a VE.Bus error code (see further on).

## 7.3 VE.Bus LED indications

Equipment included in a VE.Bus system (a parallel or 3-phase arrangement) can provide so-called VE.Bus LED indications. These LED indications can be subdivided into two groups: OK codes and error codes.

### 7.3.1 VE.Bus OK codes

If the internal status of a device is in order but the device cannot yet be started because one or more other devices in the system indicate an error status, the devices that are in order will indicate an OK code. This facilitates error tracing in a VE.Bus system, since devices not requiring attention are easily identified as such.

Important: OK codes will only be displayed if a device is not in inverter or charging operation!

- A flashing 'bulk' LED indicates that the device can perform inverter operation.
- A flashing 'float' LED indicates that the device can perform charging operation.

NOTE: In principle, all other LEDs must be off. If this is not the case, the code is not an OK code. However, the following exceptions apply:

- The special LED indications above can occur together with the OK codes.
- The 'low battery' LED can function together with the OK code that indicates that the device can charge.

### 7.3.2 VE.Bus error codes

A VE.Bus system can display various error codes. These codes are displayed with the 'inverter on', 'bulk', 'absorption' and 'float' LEDs.

To interpret a VE.Bus error code correctly, the following procedure should be followed:

1. The device should be in error (no AC output).
2. Is the 'inverter on' LED flashing? If not, then there is **no** VE.Bus error code.
3. If one or more of the LEDs 'bulk', 'absorption' or 'float' flashes, then this flash must be in phase opposition to the 'inverter on' LED, i.e. the flashing LEDs are off if the 'inverter on' LED is on, and vice versa. If this is not the case, then there is **no** VE.Bus error code.
4. Check the 'bulk' LED, and determine which of the three tables below should be used.
5. Select the correct column and row (depending on the 'absorption' and 'float' LEDs), and determine the error code.
6. Determine the meaning of the code in the tables below.

**All of the conditions below must be met!:**

1. The device is in error! (No AC output)
2. Inverter LED flashes (in opposition to any flashing of the Bulk, Absorption or Float LED)
3. At least one of the LEDs Bulk, Absorption and Float is on or flashing

		Bulk LED off			Bulk LED flashes			Bulk LED on						
		Absorption LED			Absorption LED			Absorption LED						
Float LED	off	0	3	6	Float LED	Off	9	12	15	Float LED	off	18	21	24
	flashing	1	4	7		flashing	10	13	16		flashing	19	22	25
	on	2	5	8		On	11	14	17		on	20	23	26

Bulk LED Absorption LED Float LED	Code	Meaning:	Cause/solution:
○ ○ ✱	1	Device is switched off because one of the other phases in the system has switched off.	Check the failing phase.
○ ✱ ○	3	Not all, or more than, the expected devices were found in the system.	The system is not properly configured. Reconfigure the system. Communication cable error. Check the cables and switch all equipment off, and then on again.
○ ✱ ✱	4	No other device whatsoever detected.	Check the communication cables.
○ ✱ ✱ ✱	5	Overtoltage on AC-out.	Check the AC cables.
✱ ○ ✱ ✱	10	System time synchronisation problem occurred.	Should not occur in correctly installed equipment. Check the communication cables.
✱ ✱ ✱ ✱	14	Device cannot transmit data.	Check the communication cables (there may be a short circuit).
✱ ✱ ✱ ✱ ✱	17	One of the devices has assumed 'master' status because the original master failed.	Check the failing unit. Check the communication cables.
○ ○ ○	18	Overtoltage has occurred.	Check AC cables.
✱ ✱ ✱ ✱	22	This device cannot function as 'slave'.	This device is an obsolete and unsuitable model. It should be replaced.
✱ ✱ ○	24	Switch-over system protection initiated.	Should not occur in correctly installed equipment. Switch all equipment off, and then on again. If the problem recurs, check the installation. <b>Possible solution: increase lower limit of AC input voltage to 210 VAC (factory setting is 180 VAC)</b>
✱ ✱ ✱ ✱	25	Firmware incompatibility. The firmware of one of the connected devices is not sufficiently up to date to operate in conjunction with this device.	1) Switch all equipment off. 2) Switch the device returning this error message on. 3) Switch on all other devices one by one until the error message reoccurs. 4) Update the firmware in the last device that was switched on.
✱ ✱ ✱	26	Internal error.	Should not occur. Switch all equipment off, and then on again. Contact Victron Energy if the problem persists.

## 8. TECHNICAL SPECIFICATIONS:

MultiPlus-II	12/3000/120-32	24/3000/70-32	48/3000/35-32	48/5000/70-50	48/8000/110-100/100	48/10000/140-100/100
PowerControl / PowerAssist	Yes					
AC input	Input voltage range: 187-265 VAC Input frequency: 45 – 65 Hz					
Maximum feed through current	32 A		50 A		100A	100A
<b>INVERTER</b>						
Input voltage range	9.5 – 17 V	19 – 33 V		38 – 66 V	38 – 66 V	38 – 66 V
Output (1)	Output voltage: 230 VAC ± 2 % Frequency: 50 Hz ± 0,1 %					
Cont. output power at 25 °C / 77 °F (3)	3000 VA		5000 VA		8000 VA	10000 VA
Cont. output power at 25 °C / 77 °F	2400 W		4000 W		6400 W	8000 W
Cont. output power at 40 °C / 104 °F	2200 W		3700 W		5500 W	7000 W
Cont. output power at 65 °C / 150 °F	1700 W		3000 W		4000 W	6000 W
Maximum feed-in power	3000 VA		5000 VA		8000 VA	10000 VA
Peak power	5500 W		9000 W		15000 W	18000 W
Maximum efficiency	93 %	94 %	95 %	96 %	95 W	96 W
Zero-load power	13 W	13 W	11 W	18 W	29 W	38 W
Zero-load power in AES mode	9 W	9 W	7 W	12 W	19 W	27 W
Zero-load power in Search mode	3 W	3 W	2 W	2 W	3 W	4 W
<b>CHARGER</b>						
Input voltage range: 187-265 VAC Input frequency: 45 – 65 Hz Power factor: 1						
Charge voltage 'absorption'	14.4 / 28.8 / 57.6 V					
Charge voltage 'float'	13.8 / 27.6 / 55.2 V					
Storage mode	13.2 / 26.4 / 52.8 V					
Charge current house battery (4)	120 A	70 A	35 A	70 A	110	140
<b>GENERAL</b>						
Auxiliary output	Yes (32 A) Default setting: switches off when in inverter mode			Yes (50 A) Default setting: switches off when in inverter mode		
External AC current sensor (optional)	50 A		100 A		100 A	100 A
Programmable relay (5)	Yes					
Protection (2)	a - g					
VE.Bus communication port	For parallel and three phase operation, remote monitoring and system integration					
General purpose com. port	Yes, 2x					
Common Characteristics	Operating temp.: -40 to +65 °C (-40 – 150 °F) (fan assisted cooling) Humidity (non-condensing): max 95 %					
<b>ENCLOSURE</b>						
Material & Colour	Steel, blue RAL 5012 Protection category: IP22 Pollution degree 2, OVC3					
Battery-connection	M8 bolts			Four M8 bolts (2 plus and 2 minus connections)		
230 VAC-connections	Screw terminals 13 mm <sup>2</sup> (6 AWG)			Bolts M6		Bolts M6
Weight	20 kg	19 kg	19 kg	30 kg	41.2 kg	48.8 kg
Dimensions (hwxwd)	546 x 275 x 147 mm	499 x 268 x 141 mm	499 x 268 x 141 mm	560 x 320 x 141 mm	642 x 363 x 206 mm	677 x 363 x 206 mm
<b>STANDARDS</b>						
Safety	EN 60335-1, EN 60335-2-29, IEC62109-1, IEC62109-2					
Emission / Immunity	EN 55014-1, EN 55014-2, EN-IEC 61000-3-2, EN-IEC 61000-3-3 IEC 61000-6-1, EN 61000-6-2, EN 61000-6-3					
Uninterruptible power supply	Please consult the certificates on our website.					
Anti-islanding	Please consult the certificates on our website.					

1) Can be adjusted to 60 Hz; 120 V 60 Hz on request

2) Protection

- a. Output short circuit
- b. Overload
- c. Battery voltage too high
- d. Battery voltage too low
- e. Temperature too high
- f. 230 VAC on inverter output
- g. Input voltage ripple too high

3) Non linear load, crest factor 3:1

4) At 25 °C ambient

5) Programmable relay which can be set for general alarm, DC undervoltage or genset start/stop function

AC rating: 230 V / 4 A

DC rating: 4 A up to 35 VDC and 1 A upto 60 VDC



# 1. INSTRUCCIONES DE SEGURIDAD

## En general

Lea en primer lugar la documentación que acompaña al producto para familiarizarse con las indicaciones de seguridad y las instrucciones antes de utilizarlo.

Este producto se ha diseñado y comprobado de acuerdo con los estándares internacionales. El equipo debe utilizarse exclusivamente para la aplicación prevista.

### ADVERTENCIA: PELIGRO DE DESCARGA ELÉCTRICA

El producto se usa junto con una fuente de alimentación permanente (batería). Aunque el equipo esté apagado, puede producirse una tensión eléctrica peligrosa en los terminales de entrada y salida. Apague siempre la alimentación CA y desconecte la batería antes de realizar tareas de mantenimiento.

El producto no contiene piezas en su interior que puedan ser manipuladas por el usuario. No retire el panel frontal ni ponga el producto en funcionamiento si no están colocados todos los paneles. Las operaciones de mantenimiento deben ser realizadas por personal cualificado.

No utilice nunca el equipo en lugares donde puedan producirse explosiones de gas o polvo. Consulte las especificaciones suministradas por el fabricante de la batería para asegurarse de que puede utilizarse con este producto. Las instrucciones de seguridad del fabricante de la batería deben tenerse siempre en cuenta.

Este aparato no está pensado para que lo usen personas (incluidos niños) con capacidades físicas, sensoriales o mentales limitadas, o que no tengan experiencia ni conocimientos, a menos que estén siendo supervisados o hayan sido instruidos en la utilización de este aparato por una persona responsable de su seguridad. Se debe vigilar a los niños para asegurarse de que no juegan con el dispositivo.

**AVISO: no levante objetos pesados sin ayuda.**

## Instalación

Lea las instrucciones antes de comenzar la instalación. Para realizar trabajos eléctricos, siga la normativa y los estándares nacionales de cableado aplicables en su localidad, así como estas instrucciones de instalación.

Este producto es un dispositivo de clase de seguridad I (suministrado con terminal de puesta a tierra para seguridad). **Sus terminales de salida CA deben estar puestos a tierra continuamente por motivos de seguridad. Hay otro punto de puesta a tierra adicional en la parte exterior del producto. El conductor de puesta a tierra debe tener al menos 4 mm<sup>2</sup>.** Si se sospecha que la puesta a tierra está dañada, el equipo debe desconectarse y evitar que se pueda volver a poner en marcha de forma accidental; póngase en contacto con personal técnico cualificado.

Compruebe que los cables de conexión disponen de fusibles y disyuntores. No sustituya nunca un dispositivo de protección por un componente de otro tipo. Consulte en el manual las piezas correctas.

### No invertir el neutro y la fase al conectar la alimentación CA.

Antes de encender el dispositivo compruebe si la fuente de alimentación cumple los requisitos de configuración del producto descritos en el manual.

Compruebe que el equipo se utiliza en condiciones de funcionamiento adecuadas. No lo utilice en un ambiente húmedo o con polvo. Compruebe que hay suficiente espacio alrededor del producto para su ventilación y que los orificios de ventilación no estén bloqueados.

Instale el producto en un entorno a prueba del calor. Compruebe que no haya productos químicos, piezas de plástico, cortinas u otros textiles, etc., en las inmediaciones del equipo.

El inversor viene equipado con un transformador de aislamiento interno que aporta un nivel de aislamiento reforzado.

## Transporte y almacenamiento

Para transportar o almacenar el producto, asegúrese de que los cables de alimentación principal y de la batería estén desconectados.

No se aceptará ninguna responsabilidad por los daños producidos durante el transporte si el equipo no lleva su embalaje original.

Guarde el producto en un entorno seco, la temperatura de almacenamiento debe oscilar entre -20 °C y 60 °C.

Consulte el manual del fabricante de la batería para obtener información sobre el transporte, almacenamiento, recarga y eliminación de la batería.



## 2. DESCRIPCIÓN

### 2.1 Barcos, vehículos y otras aplicaciones autónomas

La base del MultiPlus-II es un inversor sinusoidal extremadamente potente, cargador de batería y conmutador automático en una carcasa compacta.

Características importantes:

#### Conmutación automática e ininterrumpida

En caso de fallo de la alimentación o cuando se apaga el grupo generador, MultiPlus-II cambiará a funcionamiento de inversor y se encargará del suministro de los dispositivos conectados. Esta operación es tan rápida que el funcionamiento de ordenadores y otros dispositivos eléctricos no se ve interrumpido (Sistema de alimentación ininterrumpida o SAI). MultiPlus-II resulta pues muy adecuado como sistema de alimentación de emergencia en aplicaciones industriales y de telecomunicaciones.

#### Dos salidas CA

Además de la salida ininterrumpida habitual (AC-out-1), hay una segunda salida (AC-out-2) que desconecta su carga en caso de funcionamiento con batería. Ejemplo: hay una caldera eléctrica que sólo funciona con el grupo generador en marcha o con corriente de pantalán. Ha varias aplicaciones para AC-out-2.

Introduzca "AC-out-2" en el cuadro de búsqueda de nuestra página web para consultar la información más reciente sobre nuestras aplicaciones.

#### Capacidad de funcionamiento trifásico

Se pueden configurar tres unidades para salida trifásica. Pueden conectarse en paralelo hasta seis grupos de tres unidades para proporcionar una potencia del inversor de 45 kW / 54 kVA y más de 600 A de capacidad de carga.

#### PowerControl – máximo uso de la potencia de CA cuando es limitada

El MultiPlus-II puede proporcionar una enorme corriente de carga. Esto supone una fuerte carga de la red de CA o del generador. Por lo tanto, se puede establecer una corriente máxima. El MultiPlus-II tiene en cuenta a otros usuarios de corriente y sólo usa la corriente "excedente" para cargar.

#### PowerAssist – Uso ampliado del generador o de la corriente de red: función "cosuministro" del MultiPlus-II

Esta función lleva el principio de PowerControl a otra dimensión, permitiendo que el MultiPlus-II complemente la capacidad de la fuente alternativa. Cuando se requiera un pico de potencia durante un breve periodo de tiempo, como pasa a menudo, el MultiPlus-II compensará inmediatamente la posible falta de potencia de la corriente alterna de la red o del generador con potencia de la batería. Cuando se reduce la carga, la potencia sobrante se utiliza para recargar la batería.

#### Relé programable

El MultiPlus-II dispone de un relé programable. Este relé puede programarse para distintas aplicaciones, por ejemplo como relé de arranque para un generador.

#### Transformador de corriente externo (opcional)

Transformador de corriente externo opcional para implementar PowerControl y PowerAssist con sensor de corriente externo.

#### Puertos de entrada/salida analógicos/digitales programables (Aux en 1 y Aux en 2, véase el apéndice)

El MultiPlus-II dispone de 2 puertos analógicos/digitales de entrada/salida.

Estos puertos pueden usarse para distintos fines. Una aplicación, por ejemplo, sería la de comunicarse con el BMS o con una batería de Litio-Ion.

### 2.2 Sistemas conectados y no conectados a la red combinados con FV

#### Transformador de corriente externo (opcional)

Cuando se usa en una topología paralela a la red el transformador de corriente interno no puede medir la corriente que procede o se dirige a la red. En este caso es necesario usar un transformador de corriente externo. Véase el apéndice.

#### Cambio de frecuencia

Cuando hay inversores solares conectados a la salida de un MultiPlus-II, el excedente de energía solar se utiliza para recargar las baterías. Una vez que se alcanza la tensión de absorción, la corriente de carga se reduce y la energía sobrante se devuelve a la red. Si la red no está disponible, el MultiPlus-II aumentará ligeramente la frecuencia de CA para reducir la salida del inversor solar.

#### Monitor de baterías integrado

La solución ideal cuando un MultiPlus-II forma parte de un sistema híbrido (generador diesel, inversor/cargadores, batería acumuladora y energía alternativa). El monitor de baterías integrado puede configurarse para arrancar y detener el generador.

- Arrancar cuando se alcance un % de descarga predeterminado, y/o
- arrancar (con una demora preestablecida) cuando se alcance una tensión de la batería predeterminada, y/o
- arrancar (con una demora preestablecida) cuando se alcance un nivel de carga predeterminado.
- Detener cuando se alcance una tensión de la batería predeterminada, o
- detener (con un tiempo de demora preestablecido) una vez completada la fase de carga 'bulk', y/o
- detener (con una demora preestablecida) cuando se alcance un nivel de carga predeterminado.

#### Funcionamiento autónomo en caso de apagón

Las casas o edificios provistos de paneles solares o una micro central eléctrica u otras fuentes de energía sostenible tienen un suministro de energía autónoma potencial que puede utilizarse para alimentar equipos esenciales (bombas de calefacción central, refrigeradores, congeladores, conexiones de Internet, etc.) cuando hay fallos de alimentación. Sin embargo, el problema es que las fuentes de energía sostenible conectadas a la red se caen nada más fallar la red. Con MultiPlus-II y baterías, este problema puede resolverse: **el MultiPlus-II puede sustituir a la red cuando se produce un apagón.**

Cuando las fuentes de energía sostenible producen más potencia de la necesaria, MultiPlus-II utilizará el excedente para cargar las baterías; en caso de potencia insuficiente, MultiPlus-II suministrará alimentación adicional de la batería.

#### Programable

Todos los valores se pueden cambiar con un PC y el software gratuito que se puede descargar desde nuestro sitio web

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

## 2.3 Cargador de batería

### 2.3.1 Baterías de plomo y ácido

#### Algoritmo de carga adaptable de 4 etapas: inicial – absorción – flotación - almacenamiento

El sistema de gestión de baterías variable activado por microprocesador puede ajustarse a distintos tipos de baterías. La función variable adapta automáticamente el proceso de carga al uso de la batería.

#### La cantidad de carga correcta: tiempo de absorción variable

En caso de una ligera descarga de la batería, la absorción se reduce para evitar sobrecargas y una formación excesiva de gases. Después de una descarga profunda, el tiempo de absorción se amplía automáticamente para cargar la batería completamente.

#### Prevención de daños por un exceso de gaseado: el modo BatterySafe

Si, para cargar una batería rápidamente, se ha elegido una combinación de alta corriente de carga con una tensión de absorción alta, se evitará que se produzcan daños por exceso de gaseado limitando automáticamente el ritmo de incremento de tensión una vez se haya alcanzado la tensión de gaseado.

#### Menor envejecimiento y necesidad de mantenimiento cuando la batería no está en uso: el modo de almacenamiento

El modo de almacenamiento se activa cuando la batería no ha sufrido ninguna descarga en 24 horas. En el modo de almacenamiento, la tensión de flotación se reduce a 2,2 V/celda (13,2 V para baterías de 12 V) para reducir el gaseado y la corrosión de las placas positivas. Una vez a la semana, se vuelve a subir la tensión a nivel de absorción para 'equalizar' la batería. Esta función evita la estratificación del electrolito y la sulfatación, las causas principales de los fallos en las baterías.

#### Sonda de tensión de la batería: la tensión de carga adecuada

La pérdida de tensión debido a la resistencia del cable puede compensarse utilizando la sonda de tensión para medir la misma directamente en el bus CC o en los terminales de la batería.

#### Para compensación de la tensión y la temperatura de la batería

El sensor de temperatura (suministrado con el producto) sirve para reducir la tensión de carga cuando la temperatura de la batería sube. Esto es muy importante para las baterías sin mantenimiento que de otro modo se secarían por sobrecarga.

#### Dos salidas CC para cargar dos baterías

El terminal CC principal puede suministrar la totalidad de la corriente de salida. La segunda salida, pensada para cargar una batería de arranque, se limita a 4 A y tiene una tensión de salida ligeramente menor (modelos de 12V y 24V exclusivamente).

### 2.3.2 Baterías de iones de litio

#### Baterías inteligentes LiFePO<sub>4</sub> de Victron

Use el BMS VE.Bus

### 2.3.3 Otras baterías de iones de litio

Véase [https://www.victronenergy.com/live/battery\\_compatibility:start](https://www.victronenergy.com/live/battery_compatibility:start)

### 2.3.4 Más información sobre baterías y la carga de baterías.

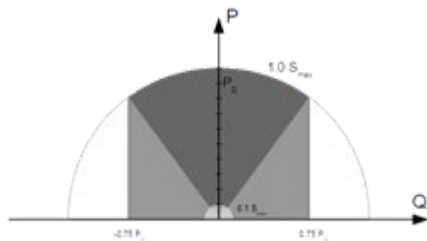
Nuestro libro "Energy Unlimited" ofrece más información sobre baterías y carga de baterías y puede conseguirse gratuitamente en nuestro sitio web ([www.victronenergy.com](http://www.victronenergy.com) -> Descargas -> Información técnica). Para más información sobre las características de la carga variable, consulte la página de "Información técnica" en nuestro sitio web.

## 2.4 ESS – Energy Storage Systems (sistemas de almacenamiento de energía): devolver la energía a la red (no aplicable al MultiPlus-II 12/3000/120-32)

Si el MultiPlus-II se usa con una configuración en la que revertirá energía a la red eléctrica, se debe habilitar el código de conformidad con la red seleccionando con la herramienta VEConfigure el ajuste de código de conformidad con la red correspondiente al país. Una vez configurado, se necesitará una contraseña para deshabilitar el código de cumplimiento con la red o cambiar parámetros relativos a dicho código.

Según el código de la red eléctrica hay varios modos de control de potencia reactiva disponibles:

- Cos fijo  $\varphi$
- Cos  $\varphi$  como función de P
- Q fijo
- Q como función de tensión de entrada



Capacidad de potencia reactiva



Si el código de la red eléctrica local no es compatible con el MultiPlus-II, se deberá utilizar un dispositivo de interfaz externo certificado para conectar el MultiPlus-II a la red.

El MultiPlus-II también puede utilizarse como inversor bidireccional funcionando en paralelo a la red, integrado en un sistema personalizado (PLC u otro) que se ocupa del bucle de control y de la medición de la red.

Nota especial relacionada con NRS097 (Sudáfrica)

1. La impedancia máxima permitida para el red es  $0,28 \Omega + j0,18 \Omega$
2. El inversor compensará el desequilibrio que se produciría en caso de múltiples unidades monofase sólo si el Color Control GX forma parte de la instalación.

Nota especial relacionada con AS 4777.2 (Australia/Nueva Zelanda)

1. **La certificación IEC62109.1 y la homologación CEC para un uso no conectado a la red NO implica que esté homologado para instalaciones conectadas a la red. Se necesitarán además las certificaciones IEC 62109.2 y AS 4777.2.2015 antes de implementar sistemas conectados a la red. Consulte en la página web del Consejo de Energía Limpia las homologaciones actuales**
2. DRM – Demand Response Mode (Modo demanda respuesta)  
Cuando se selecciona el código de red AS4777.2 en VEconfigure, la función DRM 0 está disponible en el puerto AUX1 (véase el apéndice A, detalle del conector IO adicional RJ12 (G)).  
Para permitir la conexión a la red, debe haber una resistencia de entre 5 kOhm y 16 kOhm entre los bornes del puerto AUX1 (marcados como + y -). El MultiPlus-II se desconectará de la red en caso de que haya un circuito abierto o un cortocircuito entre los bornes del puerto AUX1. La tensión máxima que puede haber entre los bornes del puerto AUX1 es de 5 V.  
**Alternativamente, si no se necesita el DRM 0, esta función se puede deshabilitar con VEConfigure.**

## 3. FUNCIONAMIENTO

### 3.1 Conmutador On/Off/Cargador sólo

Al poner el conmutador en 'on', el producto es plenamente operativo. El inversor se pone en marcha y el LED 'inverter on' (inversor activado) se enciende.

Una tensión CA conectada al terminal 'AC-in' (CA de entrada) se conmutará a través del terminal 'AC-out', (CA de salida) si está dentro de las especificaciones. El inversor se apagará, el LED 'mains on' (red activada) se encenderá y el cargador empezará a cargar. Los LED 'bulk' (inicial), 'absorption' (absorción) o 'float' (carga lenta) se encenderán, según el modo en que se encuentre el cargador. Si la tensión en el terminal 'AC-in' se rechaza, el inversor se encenderá.

Cuando el conmutador se pone en 'charger only' (cargador sólo), sólo funcionará el cargador de batería del Multi (si hay tensión de la red). En este modo, la tensión de entrada también se conmuta al terminal de salida 'AC-out'.

**NOTA:** Cuando sólo necesite la función de carga, asegúrese de que el conmutador está en 'charger only'. Esto hará que no se active el inversor si se pierde la tensión de la red, evitando así que sus baterías se queden sin carga.

### 3.2 Control remoto

El control remoto es posible bien con un interruptor o con un panel Multi Control.

El panel de Multi Control tiene un selector giratorio con el que se puede fijar la corriente máxima de entrada CA: ver PowerControl y PowerAssist en la Sección 2.

### 3.3 Ecuación y absorción forzada

#### 3.3.1 Ecuación

Las baterías de tracción necesitan cargarse de forma regular. En modo ecuación, MultiPlus-II cargará con mayor tensión durante una hora (1 V sobre la tensión de absorción para una batería de 12 V, 2 V para una de 24 V). La corriente de carga se limita después a  $\frac{1}{4}$  del valor establecido. **Los LED 'bulk' (inicial) y 'absorption' (absorción) parpadearán alternativamente.**



El modo de ecuación suministra una tensión de carga superior de la que pueden soportar la mayoría de los dispositivos que consumen CC. Estos dispositivos deben desconectarse antes de proceder a la carga adicional.

#### 3.3.2 Absorción forzada

En determinadas circunstancias puede ser mejor cargar la batería durante un tiempo fijo al nivel de tensión de absorción. En el modo de absorción forzada, el MultiPlus-II cargará al nivel normal de tensión de absorción durante el máximo tiempo de absorción establecido. **El LED 'absorción' se ilumina.**

#### 3.3.3 Activación de la ecuación o absorción forzada

MultiPlus-II puede ponerse en ambos estados tanto desde el panel remoto como desde el conmutador del panel frontal, siempre que todos los conmutadores (frontal, remoto y panel) estén 'activados' y ninguno de ellos esté en 'cargador sólo'.

Para poner el MultiPlus-II en este estado, hay que seguir el procedimiento que se indica a continuación.

Si el conmutador no está en la posición deseada después de hacer este procedimiento, puede volver a cambiarse rápidamente una vez. De esta forma no se cambiará el estado de carga-

**NOTA:** El cambio de 'activado' a 'cargador sólo' y viceversa, como se describe a continuación, debe hacerse rápidamente. El conmutador debe girarse de forma que la posición intermedia se 'salte', por así decirlo. Si el conmutador permaneciera en la posición 'off' aunque sólo sea un momento, el dispositivo podría apagarse. En este caso, deberá reiniciarse el procedimiento a partir del paso 1. Se necesita un cierto grado de familiarización al usar el conmutador frontal del Compact en particular. Cuando se usa el panel remoto, esto no es tan importante.

Procedimiento:

1. Compruebe que todos los conmutadores (es decir, conmutador frontal, remoto o el panel remoto en su caso) están en la posición 'on' (activado).
2. La activación de la ecuación o de la absorción forzada sólo tiene sentido si se ha completado el ciclo de carga normal (el cargador está en 'Float' (flotación)).
3. Para activar:
  - a. Cambie rápidamente de 'on' a 'charger only' y deje el conmutador en esta posición entre 0,5 y 2 segundos.
  - b. Vuelva a cambiar rápidamente de 'charger only' a 'on' y deje el conmutador en esta posición entre 0,5 y 2 segundos.
  - c. Vuelva a cambiar una vez más de 'on' a 'charger only' y deje el conmutador en esta posición.
4. En el MultiPlus-II (y, si estuviera conectado, en el panel MultiControl) parpadearán 5 veces los LED 'Bulk', 'Absorption' y 'Float'.
5. A continuación, los LED 'Bulk', 'Absorción' y 'Float' se encenderán dos segundos.
  - a. Si el interruptor está en 'on' mientras se enciende el LED 'Bulk', el cargador conmutará a modo ecuación.
  - b. Si el interruptor está en 'on' mientras se enciende el LED 'Absorption', el cargador conmutará a absorción forzada.
  - c. Si el interruptor está en 'on' después de que la secuencia de tres LED termine, el cargador conmutará a 'Float'.
  - d. Si el interruptor no se ha movido, el MultiPlus-II permanecerá en modo 'cargador sólo' y conmutará a 'Float'.



### 3.4 Indicadores LED

- LED apagado
- LED intermitente
- LED encendido

#### Inversor

Charger		Inverter	
<input type="radio"/> Mains on	on	<input checked="" type="radio"/> Inverter on	
<input type="radio"/> Bulk	off	<input type="radio"/> Overload	
<input type="radio"/> Absorption	charger only	<input type="radio"/> Low battery	
<input type="radio"/> Float	charger only	<input type="radio"/> Temperature	

El inversor está encendido y suministra energía a la carga:

Charger		Inverter	
<input type="radio"/> Mains on	on	<input checked="" type="radio"/> Inverter on	
<input type="radio"/> Bulk	off	<input checked="" type="radio"/> Overload	
<input type="radio"/> Absorption	charger only	<input type="radio"/> Low battery	
<input type="radio"/> Float	charger only	<input type="radio"/> Temperature	

Se ha excedido la salida nominal del inversor. El LED indicador de 'sobrecarga' parpadea.

Charger		Inverter	
<input type="radio"/> Mains on	on	<input type="radio"/> Inverter on	
<input type="radio"/> Bulk	off	<input checked="" type="radio"/> Overload	
<input type="radio"/> Absorption	charger only	<input type="radio"/> Low battery	
<input type="radio"/> Float	charger only	<input type="radio"/> Temperature	

El inversor se ha parado debido a una sobrecarga o cortocircuito.

Charger		Inverter	
<input type="radio"/> Mains on	on	<input checked="" type="radio"/> Inverter on	
<input type="radio"/> Bulk	off	<input type="radio"/> Overload	
<input type="radio"/> Absorption	charger only	<input checked="" type="radio"/> Low battery	
<input type="radio"/> Float	charger only	<input type="radio"/> Temperature	


La batería está prácticamente vacía.

Charger		Inverter	
<input type="radio"/> Mains on	on	<input type="radio"/> Inverter on	
<input type="radio"/> Bulk	off	<input type="radio"/> Overload	
<input type="radio"/> Absorption	charger only	<input checked="" type="radio"/> Low battery	
<input type="radio"/> Float	charger only	<input type="radio"/> Temperature	


El inversor se ha parado debido a la baja tensión de la batería.

Charger		Inverter	
<input type="radio"/> Mains on	on	<input checked="" type="radio"/> Inverter on	
<input type="radio"/> Bulk	off	<input type="radio"/> Overload	
<input type="radio"/> Absorption	charger only	<input type="radio"/> Low battery	
<input type="radio"/> Float	charger only	<input checked="" type="radio"/> Temperature	


La temperatura interna está alcanzando un nivel crítico.

Charger		Inverter	
<input type="radio"/> Mains on	on	<input type="radio"/> Inverter on	
<input type="radio"/> Bulk	 off	<input type="radio"/> Overload	
<input type="radio"/> Absorption	charger only	<input type="radio"/> Low battery	
<input type="radio"/> Float		<input checked="" type="radio"/> Temperature	

El inversor se ha parado debido a la temperatura excesiva de los componentes electrónicos.


Charger		Inverter	
<input type="radio"/> Mains on	on	<input checked="" type="radio"/> Inverter on	
<input type="radio"/> Bulk	 off	<input checked="" type="radio"/> Overload	
<input type="radio"/> Absorption	charger only	<input checked="" type="radio"/> Low battery	
<input type="radio"/> Float		<input type="radio"/> Temperature	

-Si los LED parpadean de manera alterna, la batería está casi vacía y se ha superado la potencia nominal.  
-Si 'overload' (sobrecarga) y 'low battery' (batería baja) parpadean simultáneamente, la tensión de ondulación en los terminales de la batería es demasiado alta.


Charger		Inverter	
<input type="radio"/> Mains on	on	<input type="radio"/> Inverter on	
<input type="radio"/> Bulk	 off	<input checked="" type="radio"/> Overload	
<input type="radio"/> Absorption	charger only	<input checked="" type="radio"/> Low battery	
<input type="radio"/> Float		<input type="radio"/> Temperature	

El inversor se ha parado debido a un exceso de tensión de ondulación en los terminales de la batería.


**Cargador de batería**

Charger		Inverter	
<input checked="" type="radio"/> Mains on	on	<input type="radio"/> Inverter on	
<input checked="" type="radio"/> Bulk	 off	<input type="radio"/> Overload	
<input type="radio"/> Absorption	charger only	<input type="radio"/> Low battery	
<input type="radio"/> Float		<input type="radio"/> Temperature	

La tensión CA de entrada se activa y el cargador funciona en modo inicial o absorción.

Charger		Inverter	
<input checked="" type="radio"/> Mains on	on	<input type="radio"/> Inverter on	
<input checked="" type="radio"/> Bulk	 off	<input type="radio"/> Overload	
<input checked="" type="radio"/> Absorption	charger only	<input type="radio"/> Low battery	
<input type="radio"/> Float		<input type="radio"/> Temperature	

La tensión de red se activa y el cargador se pone a funcionar. Sin embargo, la tensión de absorción establecida todavía no se ha alcanzado. (Modo BatterySafe)

Charger		Inverter	
<input checked="" type="radio"/> Mains on	on	<input type="radio"/> Inverter on	
<input type="radio"/> Bulk	 off	<input type="radio"/> Overload	
<input checked="" type="radio"/> Absorption	charger only	<input type="radio"/> Low battery	
<input type="radio"/> Float		<input type="radio"/> Temperature	

La tensión de red se activa y el cargador funciona en modo absorción.

Charger		Inverter	
<input checked="" type="radio"/> Mains on	on	<input type="radio"/> Inverter on	
<input type="radio"/> Bulk	off	<input type="radio"/> Overload	
<input type="radio"/> Absorption	charger only	<input type="radio"/> Low battery	
<input checked="" type="radio"/> Float		<input type="radio"/> Temperature	

La tensión de red se activa y el cargador funciona en modo flotación.

Charger		Inverter	
<input checked="" type="radio"/> Mains on	on	<input type="radio"/> Inverter on	
<input type="radio"/> Bulk	off	<input type="radio"/> Overload	
<input type="radio"/> Absorption	charger only	<input type="radio"/> Low battery	
<input type="radio"/> Float		<input type="radio"/> Temperature	

La tensión de red se activa y el cargador funciona en modo ecualizador.

## Indicaciones especiales

### PowerControl

Charger		Inverter	
<input type="radio"/> Mains on	on	<input type="radio"/> Inverter on	
<input type="radio"/> Bulk	off	<input type="radio"/> Overload	
<input type="radio"/> Absorption	charger only	<input type="radio"/> Low battery	
<input type="radio"/> Float		<input type="radio"/> Temperature	

La entrada CA se activa. La corriente CA de salida es igual a la corriente de entrada máxima preestablecida. La corriente de carga se reduce a 0.

### Power Assist

Charger		Inverter	
<input checked="" type="radio"/> Mains on	on	<input checked="" type="radio"/> Inverter on	
<input type="radio"/> Bulk	off	<input type="radio"/> Overload	
<input type="radio"/> Absorption	charger only	<input type="radio"/> Low battery	
<input type="radio"/> Float		<input type="radio"/> Temperature	

La entrada CA se conmuta, pero la carga requiere más corriente que la corriente de entrada máxima preestablecida. El inversor se activa para suministrar la corriente adicional necesaria.

Para más códigos de error, ver sección 7.3.

Para la información más reciente y actualizada sobre los códigos intermitentes, le rogamos consulte la aplicación Victron Toolkit.

Haga clic o escanee el código QR para ir a la página de Asistencia y Descargas/Software de Victron.



## 4. INSTALACIÓN



Este producto debe instalarse exclusivamente por un ingeniero eléctrico cualificado.

### 4.1 Ubicación

El producto debe instalarse en una zona seca y bien ventilada, tan cerca como sea posible de las baterías. Debe dejarse un espacio de al menos 10 cm. alrededor del aparato para refrigeración.



Una temperatura ambiente demasiado alta tendrá como resultado:

- Una menor vida útil.
  - Una menor corriente de carga.
  - Una menor capacidad de pico, o que se apague el inversor.
- Nunca coloque el aparato directamente sobre las baterías.

MultiPlus-II puede montarse en la pared. Es necesario disponer de una superficie firme (p.ej. de hormigón o mampostería) adecuada para el peso y las dimensiones del producto. Para su instalación, en la parte posterior de la carcasa hay dos agujeros y un gancho (ver apéndice G). El dispositivo puede colocarse horizontal o verticalmente. Para que la ventilación sea óptima es mejor colocarlo verticalmente.



La parte interior del producto debe quedar accesible tras la instalación.

Intente que la distancia entre el producto y la batería sea la menor posible para minimizar la pérdida de tensión por los cables.



Por motivos de seguridad, este producto debe instalarse en un entorno resistente al calor. Debe evitarse en su proximidad la presencia de productos químicos, componentes sintéticos, cortinas u otros textiles, etc.

### 4.2 Conexión de los cables de batería

Para utilizar toda la capacidad del producto, deben utilizarse baterías con capacidad suficiente y cables de batería de sección adecuada. Consulte la tabla.

	12/3000/120	24/3000/70	48/3000/35	48/5000/70	48/8000/110	48/10000/140
Capacidad de batería recomendada (Ah)	400–1200	200-700	100–400	200-800	200–800	250 - 1000
Fusible CC recomendado	400 A	300 A	125 A	200 A	300A	400A
Sección recomendada (mm <sup>2</sup> ) para terminales + y -*,**						
0 – 5 m***	2x 50 mm <sup>2</sup>	50 mm <sup>2</sup>	35 mm <sup>2</sup>	70 mm <sup>2</sup>	2x 50 mm <sup>2</sup>	2x 50 mm <sup>2</sup>
5 – 10 m***	2x 70 mm <sup>2</sup>	95 mm <sup>2</sup>	70 mm <sup>2</sup>	2x70 mm <sup>2</sup>	2x 70 mm <sup>2</sup>	2x 70 mm <sup>2</sup>

\* Siga las normas locales de instalación.

\*\* No pase los cables de batería por conductos cerrados.

\*\*\* "2x" significa dos cables positivos y dos negativos.

Observación: La resistencia interna es el factor determinante al trabajar con baterías de poca capacidad. Por favor, consulte a su proveedor o las secciones relevantes de nuestro libro 'Energy Unlimited', que puede descargarse de nuestro sitio Web.

#### Procedimiento

Conecte los cables de batería de la manera siguiente:



Utilice una llave dinamométrica aislada para no cortocircuitar la batería.

**Torsión máxima: 12 Nm (Tuerca M8)**

Evite que los cables de la batería entren en contacto.

- Quite los dos tornillos del fondo de la caja y retire el panel de servicio.
- Conecte los cables de la batería: ver apéndice A.
- Apriete bien las tuercas para que la resistencia de contacto sea mínima.



victron energy

### 4.3 Conexión del cableado CA

El MultiPlus-II es un dispositivo de clase de seguridad I (suministrado con terminal de puesta a tierra para seguridad). **Los terminales de entrada y salida CA y/o la puesta a tierra de la parte exterior deben disponer de una toma de tierra permanente por motivos de seguridad.**

El MultiPlus-II dispone de un relé de puesta a tierra (relé H, ver apéndice B) que **conecta automáticamente la salida del neutro a la carcasa si no hay alimentación CA externa disponible**. Si hay alimentación CA externa, el relé de puesta a tierra H se abrirá antes de que el relé de seguridad de entrada se cierre. De esta forma se garantiza el funcionamiento correcto del disyuntor para las fugas a tierra que está conectado a la salida.



- En una instalación fija, una puesta a tierra ininterrumpida puede asegurarse mediante el cable de puesta a tierra de la entrada CA. En caso contrario, se deberá poner a tierra la carcasa.
- En una instalación móvil (por ejemplo con una toma de corriente de red), la interrupción de la conexión del pantalán desconectará simultáneamente la conexión de puesta a tierra. En tal caso, la carcasa debe conectarse al chasis (del vehículo) o al casco o placa de toma de tierra (de la embarcación).

En el caso de los barcos, no se recomienda la conexión directa al pantalán debido a la posible corrosión galvánica. La solución es utilizar un transformador aislante.

**Torsión: 1,6 Nm**

Los bloques terminales se encuentran en el circuito impreso, ver Apéndice A.

**No invertir el neutro y la fase al conectar la alimentación CA.**

El inversor incorpora un transformador de aislamiento de frecuencia de la red eléctrica. Esto impide la posibilidad de que haya corriente CC en ningún puerto CA. Por lo tanto, se puede utilizar un RCD de tipo A.

- **AC-in**

El cable de entrada CA debe conectarse al bloque terminal 'AC-in'.

De izquierda a derecha: "N" (neutro), y "PE" (tierra), "L" (fase).

**La entrada CA debe protegerse por medio de un fusible o de un disyuntor magnético de 32 A (modelo 3 kVA), 50 A (modelo 5 kVA) y 100 A (modelos 8 kVA y 10 kVA) o menos, y el cable debe tener una sección adecuada.** Si la alimentación CA tuviese una capacidad nominal menor, la capacidad del fusible o disyuntor magnético también deberá reducirse.

- **AC-out-1**

El cable de salida CA puede conectarse directamente al bloque terminal 'AC-out'.

De izquierda a derecha: "N" (neutro), y "PE" (tierra), "L" (fase).

Gracias a su función PowerAssist, el Multi puede añadir a la salida hasta 3 kVA (esto es,  $3000/230 = 13$  A) en momentos de gran demanda de potencia. Junto con una corriente de entrada máxima de 32A, significa que la salida puede suministrar hasta  $32 + 13 = 45$ A.

Debe incluirse un disyuntor para las fugas a tierra y un fusible o disyuntor capaz de soportar la carga esperada, en serie con la salida, y con una sección de cable adecuada. La potencia nominal máxima del fusible o disyuntor es de 63 A.

- **AC-out-2**

Una segunda salida desconecta su carga en caso de funcionamiento con batería. En estos terminales, se conectan equipos **que sólo funcionan si hay tensión CA en las entradas AC-in-1**, por ejemplo una caldera eléctrica o un aire acondicionado. La carga de AC-out-2 se desconecta inmediatamente cuando el Quattro cambia a funcionamiento con batería. Una vez que las entradas AC-in-1 disponen de CA, la carga en AC-out-2 se volverá a conectar, en un lapso de aproximadamente 2 minutos. Esto permite que se establezca el generador.

### 4.4 Opciones de conexión

Existen varias opciones de conexión distintas:

#### 4.4.1 Control remoto

El producto puede manejarse de forma remota de dos maneras:

- Con un conmutador externo (terminal de conexión M, véase el apéndice A). Sólo funciona si el conmutador del MultiPlus-II está en "on".
- Con un panel Multi Control (conectado a una de las dos tomas RJ45 L, véase el apéndice A). Sólo funciona si el conmutador del MultiPlus-II está en "on".

#### 4.4.2. Relé programable

El producto dispone de un relé programable.

No obstante, este relé se puede programar para cualquier otro tipo de aplicación, por ejemplo como relé de arranque para un generador.

#### 4.4.3 Puertos de entrada/salida analógicos/digitales programables

El producto dispone de 2 puertos de entrada/salida analógicos/digitales.

Estos puertos pueden usarse para distintos fines. Una aplicación sería la de comunicarse con el BMS o con una batería de iones de litio.

#### 4.4.4 Batería de arranque (terminal de conexión E, véase el apéndice A)

El MultiPlus-II dispone de una conexión para cargar una batería de arranque. La corriente de salida se limita a 4A.

#### 4.4.5 Sonda de tensión (terminal de conexión J, véase el apéndice A)

Para compensar las posibles pérdidas por cable durante la carga, se pueden conectar dos sondas con las que se mide la tensión directamente en la batería o en los puntos de distribución positivos y negativos. Utilice cable con una sección de 0,75 mm<sup>2</sup>.

Durante la carga de la batería, Quattro compensará la caída de tensión en los cables CC hasta un máximo de 1 voltio (es decir, 1 V en la conexión positiva y 1 V en la negativa). Si la caída de tensión puede ser superior a 1 V, la corriente de carga se limita de forma que la caída de tensión sigue siendo de 1 V.

#### 4.4.6 Sensor de temperatura (terminal de conexión J, véase el apéndice A)

Para cargas compensadas por temperatura, puede conectarse el sensor de temperatura (que se suministra con Quattro). El sensor está aislado y debe colocarse en el terminal negativo de la batería.

#### 4.4.7 Conexión en paralelo

Pueden conectarse hasta seis unidades idénticas en paralelo. En el caso de conectar unidades MultiPlus-II en paralelo, deben cumplirse las siguientes condiciones:

- Un máximo de seis unidades conectadas en paralelo.
- Sólo deben conectarse en paralelo dispositivos idénticos.
- Los cables de conexión de CC a los dispositivos deben tener la misma longitud y sección.
- Si se utiliza un punto de distribución de CC negativo y otro positivo, la sección de la conexión entre las baterías y el punto de distribución CC debe ser al menos igual a la suma de las secciones requeridas para las conexiones entre el punto de distribución y las unidades MultiPlus-II.
- Coloque las unidades MultiPlus-II cerca unas de otras, pero deje al menos 10 cm para que haya ventilación por debajo, por encima y a los lados.
- Es esencial que el terminal negativo de la batería entre las unidades esté siempre conectado. No está permitido intercalar un fusible o disyuntor.
- Los cables UTP deben conectarse directamente desde una unidad a la otra (y al panel remoto). No se permiten cajas de conexión o distribución.
- Interconecte siempre los cables negativos de la batería antes de colocar los cables UTP.
- Sólo puede conectarse al **sistema** un medio de control remoto (panel o conmutador).

#### 4.4.8 Funcionamiento trifásico

El MultiPlus-II también puede utilizarse en una configuración trifásica i griega (Y). Para ello, se hace una conexión entre los dispositivos con cables UTP RJ45 estándar (igual que para el funcionamiento en paralelo). El **sistema** (MultiPlus-II y un panel de control opcional) tendrá que configurarse posteriormente (véase la Sección 5).

Requisitos previos: véase la Sección 4.4.5.

1. Nota: El MultiPlus-II no es adecuado para una configuración trifásica delta ( $\Delta$ ).
2. Al seleccionar el código de red AS4777.2 en el VEConfigure, en un sistema trifásico sólo se permiten 2 unidades en paralelo por fase.



## 5. CONFIGURACIÓN

Esta sección está pensada principalmente para aplicaciones autónomas

Para sistemas de almacenamiento (ESS) conectados a la red, consulte <https://www.victronenergy.com/live/ess:start>



- Este producto debe modificarlo exclusivamente un ingeniero eléctrico cualificado.
- Lea las instrucciones atentamente antes de implementar los cambios.
- Durante la configuración del cargador, debe retirarse la entrada CA.

### 5.1 Valores estándar: listo para usar

El MultiPlus-II se entrega con los valores estándar de fábrica. Por lo general, estos valores son adecuados para el funcionamiento de una sola unidad.

**Aviso:** ¡Puede que la tensión estándar de carga de la batería no sea adecuada para sus baterías! ¡Consulte la documentación del fabricante o al proveedor de la batería!

#### Valores estándar de fábrica del MultiPlus-II

Frecuencia del inversor	50 Hz
Rango de frecuencia de entrada	45 - 65 Hz
Rango de tensión de entrada	180 - 265 VCA
Tensión del inversor	230 VCA
Autónomo/Paralelo/Trifásico	autónomo
AES (conmutador de ahorro automático)	off
Relé de puesta a tierra	on
Cargador on/off	on
Curva de carga de la batería	variable de cuatro etapas con modo BatterySafe
Corriente de carga	100 % de la corriente de carga máxima
Tipo de batería	Victron Gel Deep Discharge (también adecuada para Victron AGM Deep Discharge)
Carga con ecualización automática	off
Tensión de absorción	28,8 V / 57,6 V
Tiempo de absorción	hasta 8 horas (según el tiempo de carga inicial)
Tensión de flotación	27,6 V / 55,2 V
Tensión de almacenamiento	26,4 V / 52,8 V (no ajustable)
Tiempo de absorción repetida	1 hora
Intervalo de repetición de absorción	7 días
Protección de carga inicial	on
Límite de corriente de entrada CA	32 A para 3 kVA y 50 A para 8 kVA y 10 kVA (= límite de corriente ajustable para las funciones PowerControl y PowerAssist)
Función SAI	on
Limitador de corriente dinámico	off
WeakAC	off
BoostFactor	2
Relé programable	función de alarma
PowerAssist	on

### 5.2 Explicación de los ajustes

A continuación se describen brevemente los ajustes que necesitan explicación. Para más información consulte la ayuda en pantalla de los programas de configuración de software (ver Sección 5.3).

#### **Frecuencia del inversor**

Frecuencia de salida si no hay CA en la entrada.

Ajustabilidad: 50 Hz; 60 Hz

#### **Rango de frecuencia de entrada**

Rango de frecuencia de entrada aceptado por el MultiPlus-II. El MultiPlus-II se sincroniza dentro de este rango con la frecuencia CA de entrada. La frecuencia de salida es entonces igual a la frecuencia de entrada.

Ajustabilidad: 45 – 65 Hz; 45 – 55 Hz; 55 – 65 Hz

#### **Rango de tensión de entrada**

Rango de tensión aceptado por MultiPlus-II. El MultiPlus-II se sincroniza dentro de este rango con la entrada CA. La tensión de salida es entonces igual a la tensión de entrada.

Ajustabilidad: Límite inferior: 180 – 230 V

Límite superior: 230 – 270 V

**Nota:** la configuración mínima estándar de 180 V está pensada para su conexión a una red eléctrica con poca potencia, o a un generador con una salida CA inestable. Esta configuración podría provocar un apagón del sistema al conectarlo a un 'generador CA síncrono sin escobillas, autoexcitado, regulado por tensión externa' (generador AVR síncrono). La mayoría de los generadores de 10 kVA o más son generadores AVR síncronos. El apagón se inicia cuando se detiene el generador y baja de revoluciones, mientras el AVR 'intenta' simultáneamente mantener la tensión de salida del generador a 230 V. La solución es incrementar el límite inferior a 210 VCA (la salida de los generadores AVR es generalmente muy estable), o desconectar el MultiPlus-II del generador cuando se dé la señal de parada del generador (con la ayuda de un contactor CA instalado en serie con el generador).

### Tensión del inversor

Tensión de salida de MultiPlus-II funcionando con batería.  
Ajustabilidad: 210 – 245 V

### Funcionamiento autónomo/paralelo/ajuste bi-trifásico

Con varios dispositivos se puede:

- aumentar la potencia total del inversor (varios dispositivos en paralelo)
- Crear un sistema de fase dividida con un autotransformador por separado: ver la ficha técnica y el manual del autotransformador VE
- crear un sistema trifásico.

Los ajustes del producto estándar son para funcionamiento autónomo. Para un funcionamiento en paralelo, trifásico o de fase dividida, ver sección 5.3.

### AES (conmutador de ahorro automático)

Si este parámetro está activado, el consumo de energía en funcionamiento sin carga y con carga baja disminuye aproximadamente un 20 %, 'estrechando' ligeramente la tensión sinusoidal. Sólo aplicable para configuración autónoma.

### Modo de búsqueda

Además del modo AES, también se puede seleccionar el **modo de búsqueda** (sólo con la ayuda del VEConfigure). Si el modo de búsqueda está activado, el consumo en funcionamiento sin carga disminuye aproximadamente un 70 %. En este modo el MultiPlus, cuando funciona en modo inversor, se apaga si no hay carga, o si hay muy poca, y se vuelve a conectar cada dos segundos durante un breve periodo de tiempo. Si la corriente de salida excede un nivel preestablecido, el inversor seguirá funcionando. En caso contrario, el inversor volverá a apagarse.

Los niveles de carga 'shut down' (apagar) y 'remain on' (permanecer encendido) del Modo de Búsqueda pueden configurarse con el VEConfigure.

Los ajustes estándar son:

Apagar: 40 Vatios (carga lineal)

Encender: 100 Vatios (carga lineal)

### Relé de puesta a tierra (ver apéndice B)

Con este relé, el cable neutro de la salida CA se pone a tierra conectándolo a la carcasa cuando los relés de seguridad de retroalimentación están abiertos. Esto garantiza un funcionamiento correcto de los disyuntor para las fugas a tierra en la salida. Si fuese necesario se puede conectar un relé de puesta a tierra externo (para un sistema de fase dividida con un autotransformador por separado). Véase el apéndice A.

### Algoritmo de carga de batería

El valor estándar es 'Variable de cuatro fases con modo BatterySafe'. Ver descripción en la Sección 2.

Este es el algoritmo de carga recomendado para baterías de plomo y ácido. Consulte las demás características en la ayuda en pantalla de los programas de configuración del software.

### Tipo de batería

El valor estándar es el más adecuado para Victron Gel Deep Discharge, Gel Exide A200, y baterías estacionarias de placa tubular (OPzS). Este valor también se puede utilizar para muchas otras baterías: por ejemplo, Victron AGM Deep Discharge y otras baterías AGM, y muchos tipos de baterías de placa plana inundadas.

Con el VEConfigure el algoritmo de carga puede ajustarse para cualquier tipo de batería (baterías de Níquel Cadmio o de Litio-Ion).

### Tiempo de absorción

En el caso del ajuste estándar 'Variable de cuatro fases con modo BatterySafe', el tiempo de absorción depende del tiempo de carga inicial (curva de carga variable) para que la batería se cargue de forma óptima.

### Carga de ecualización automática

Este ajuste está pensado para baterías de tracción de placa tubular inundadas o baterías OPzS. Durante la absorción, la tensión límite se incrementa a 2,83 V/celda (34 V para una batería de 24 V) una vez que la corriente de carga haya bajado a menos del 10 % de la corriente máxima establecida.

No ajustable con conmutadores DIP.

Ver 'curva de carga para baterías de tracción de placa tubular' en VEConfigure.

### Tensión de almacenamiento, tiempo de repetición de absorción, intervalo de repetición de absorción

Ver sección 2.

### Protección 'bulk'

Cuando este parámetro está 'on' (activado), el tiempo de carga inicial se limita a 10 horas. Un tiempo de carga mayor podría indicar un error del sistema (p. ej., un cortocircuito de celda de batería).

### Límite de corriente CA de entrada

Estos son los ajustes de limitación de corriente que activan el funcionamiento de PowerControl y PowerAssist.

	12/3000/120-32 24/3000/70-32 48/3000/35-32	48/5000/70-50	48/8000/110	48/10000/140
Rango de ajuste de PowerAssist, topología en línea con la red	4 A – 32 A	6 A – 50 A	11 A – 100 A	11 A – 100 A
Rango de ajuste de PowerAssist, topología paralela a la red con transformador de corriente externo	4 A – 50 A	6 A – 100 A	11 A – 100 A	11 A – 100 A

Ajuste de fábrica: valor máximo de topología en línea con la red.

### **Función SAI**

Si este ajuste está 'on' (activado) y la CA de entrada falla, MultiPlus-II pasa a funcionamiento de inversor prácticamente sin interrupción. La tensión de salida para algunos grupos generadores pequeños es demasiado inestable y distorsionada para usar este ajuste; MultiPlus-II conmutaría a funcionamiento de inversor continuamente. Por este motivo este ajuste puede desactivarse. MultiPlus-II respondería entonces con menos rapidez a las fluctuaciones de la tensión de entrada. El tiempo de conmutación a funcionamiento de inversor es por tanto algo mayor.

**Recomendación:** Desactive la función SAI si MultiPlus-II no se sincroniza o pasa continuamente a funcionamiento de inversor.

### **Limitador de corriente dinámico**

Pensado para generadores, la tensión AC generada mediante un inversor estático (denominado generador 'inversor'). En estos generadores, las rpm del motor se reducen si la carga es baja: de esta forma se reduce el ruido, el consumo de combustible y la contaminación. Una desventaja es que la tensión de salida caerá enormemente o incluso fallará completamente en caso de un aumento súbito de la carga. Sólo puede suministrarse más carga después de que el motor alcance la velocidad normal. Si este ajuste está 'on' (activado), MultiPlus-II empezará a suministrar energía a un nivel de salida de generador bajo y gradualmente permitirá al generador suministrar más, hasta que alcance el límite de corriente establecido. Esto permite al motor del generador alcanzar su régimen normal.

Este parámetro también se utiliza para generadores 'clásicos' de respuesta lenta a una variación súbita de la carga.

### **WeakAC**

Una distorsión fuerte de la tensión de entrada puede tener como resultado que el cargador apenas funcione o no funcione en absoluto. Si se activa WeakAC, el cargador también aceptará una tensión muy distorsionada a costa de una mayor distorsión de la corriente de entrada.

**Recomendación:** Conecte WeakAC si el cargador no carga apenas o en absoluto (lo que es bastante raro). Conecte al mismo tiempo el limitador de corriente dinámico y reduzca la corriente de carga máxima para evitar la sobrecarga del generador si fuese necesario.

**Nota:** cuando WeakAC está activado, la corriente de carga máxima se reduce aproximadamente un 20 %.

### **BoostFactor**

¡Cambie este ajuste sólo después de consultar a Victron Energy o a un ingeniero cualificado por Victron Energy!

### **Relé programable**

El relé puede programarse para cualquier otro tipo de aplicación, por ejemplo como relé de arranque para un generador.

### **Salida CA auxiliar (AC-out-2)**

Está destinada a cargas no críticas y se conecta directamente a la entrada de CA. Con un circuito de medición de corriente para permitir el uso de PowerAssist.

## **5.3 Configuración del MultiPlus-II**

Se necesita el siguiente *hardware*:

Una Interfaz MK3-USB (VE.Bus a USB)

Como alternativa, se puede usar la interfaz MK2.2b (VE.Bus a RS232) (se necesitará un cable UTP RJ45).

### **5.3.1 Configuración rápida del VE.Bus**

El **VE.Bus Quick Configure Setup** es un programa de software con el que los sistemas con un máximo de tres Multis (funcionamiento en paralelo o trifásico) pueden configurarse de forma sencilla.

El software puede descargarse gratuitamente en [www.victronenergy.com](http://www.victronenergy.com).

### **5.3.2 VE.Bus System Configurator**

Para configurar aplicaciones avanzadas y/o sistemas con cuatro o más Multis, debe utilizarse el software **VE.Bus System Configurator**. El software puede descargarse gratuitamente en [www.victronenergy.com](http://www.victronenergy.com).

## 6. MANTENIMIENTO

MultiPlus-II no necesita un mantenimiento específico. Bastará con comprobar todas las conexiones una vez al año. Evite la humedad y la grasa, el hollín y el vapor y mantenga limpio el equipo.

## 7. INDICACIONES DE ERROR

Los siguientes procedimientos permiten identificar rápidamente la mayoría de los errores. Si un error no se puede resolver, consulte al proveedor de Victron Energy.

**Recomendamos usar la app ToolKit para vincular códigos de alarma LED a una descripción del problema/alarma, consulte <https://www.victronenergy.com/support-and-downloads/software#victron-toolkit-app>**

### 7.1 Indicaciones generales de error

Problema	Causa	Solución
No hay tensión de salida AC-out-2.	MultiPlus-II en modo inversor	
Multi no conmuta a funcionamiento de generador o red principal.	El disyuntor o el fusible en la entrada AC-in está abierto debido a una sobrecarga.	Retire la sobrecarga o el cortocircuito de AC-out-1 o AC-out-2, y reponga el fusible/disyuntor
El inversor no se ha puesto en marcha al encenderlo.	La tensión de la batería es muy alta o muy baja. No hay tensión en la conexión CC.	Compruebe que la tensión de la batería está en el rango correcto.
El LED de 'batería baja' parpadea.	Baja tensión de la batería.	Cargue la batería o compruebe las conexiones de la misma.
El LED de 'batería baja' se enciende.	El convertidor se apaga porque la tensión de la batería es muy baja.	Cargue la batería o compruebe las conexiones de la misma.
El LED de 'sobrecarga' parpadea.	La carga del convertidor supera la carga nominal.	Reducir la carga.
El LED de 'sobrecarga' se enciende.	El convertidor se para por exceso de carga.	Reducir la carga.
El LED 'Temperatura' parpadea o se enciende.	La temperatura ambiente es alta o la carga es excesiva.	Instale el convertidor en un ambiente fresco y bien ventilado o reduzca la carga.
Los LED de 'Batería baja' y 'sobrecarga' parpadean alternativamente.	Baja tensión de batería y carga excesiva.	Cargue las baterías, desconecte o reduzca la carga o instale baterías de alta capacidad. Instale cables de batería más cortos o más gruesos.
Los LED de 'Batería baja' y 'sobrecarga' parpadean simultáneamente.	La tensión de ondulación en la conexión CC supera 1,5 Vrms.	Compruebe los cables de la batería y las conexiones. Compruebe si la capacidad de la batería es bastante alta y aumentela si es necesario.
Los LED de 'Batería baja' y 'sobrecarga' se encienden.	El inversor se para debido a un exceso de tensión de ondulación en la entrada.	Instale baterías de mayor capacidad. Coloque cables de batería más cortos o más gruesos y reinicie el inversor (apagar y volver a encender).



Un LED de alarma se enciende y el segundo parpadea.	El inversor se para debido a la activación de la alarma por el LED que se enciende. El LED que parpadea indica que el inversor se va a apagar debido a esa alarma.	Compruebe en la tabla las medidas adecuadas relativas a este estado de alarma.
El cargador no funciona.	La tensión de entrada CA o frecuencia no están en el rango establecido.	Compruebe que el valor CA está entre 185 VCA y 265 VCA, y que la frecuencia está en el rango establecido (valor predeterminado 45-65 Hz).
	El disyuntor o el fusible en la entrada AC-in está abierto debido a una sobrecarga.	Retire la sobrecarga o el cortocircuito de AC-out-1 o AC-out-2, y reponga el fusible/disyuntor
	El fusible de la batería se ha fundido.	Cambiar el fusible de la batería.
	La distorsión de la tensión de entrada CA es demasiado grande (generalmente alimentación de generador).	Active los valores WeakAC y limitador de corriente dinámico.
El cargador no funciona.  El LED 'Bulk' (carga inicial) parpadea y Se enciende el LED 'Mains on' (red activada)	El MultiPlus-II está en modo 'Bulk protection' (protección de carga inicial), ya que se ha excedido el tiempo de carga inicial de 10 horas.	Compruebe las baterías.  NOTA: Puede reiniciar el modo de error apagando y volviendo a encender el MultiPlus-II.
	Un tiempo de carga tan largo podría indicar un error del sistema (p. ej., un cortocircuito de celda de batería).	El ajuste de fábrica estándar del modo 'Protección de carga inicial' para el MultiPlus-II es 'on' (activado). El modo 'Protección de carga inicial' puede desactivarse sólo a través del VEConfigure.
La batería no está completamente cargada.	La corriente de carga es excesivamente alta, provocando una fase de absorción prematura.	Fije la corriente de carga a un nivel entre 0,1 y 0,2 veces la capacidad de la batería.
	Mala conexión de la batería.	Comprobar las conexiones de la batería.
	La tensión de absorción se ha fijado en un nivel incorrecto (demasiado bajo).	Fije la tensión de absorción al nivel correcto.
	La tensión de flotación se ha fijado en un nivel incorrecto (demasiado bajo).	Fije la tensión de flotación en el nivel correcto.
	El tiempo de carga disponible es demasiado corto para cargar toda la batería.	Seleccione un tiempo de carga mayor o una corriente de carga superior.
	El tiempo de absorción es demasiado corto. En el caso de carga variable puede deberse a una corriente de carga excesiva respecto a la capacidad de la batería de modo que el tiempo inicial es insuficiente.	Reducir la corriente de carga o seleccione las características de carga 'fijas'.
Sobrecarga de la batería.	La tensión de absorción se ha fijado en un nivel incorrecto (demasiado alto).	Fije la tensión de absorción al nivel correcto.
	La tensión de flotación se ha fijado en un nivel incorrecto (demasiado alto).	Fije la tensión de flotación en el nivel correcto.
	Batería en mal estado.	Cambie la batería.
	La temperatura de la batería es demasiado alta (por mala ventilación, temperatura ambiente excesivamente alta o corriente de carga muy alta).	Mejorar la ventilación, instalar las baterías en un ambiente más fresco, reducir la corriente de carga y <b>conectar el sensor de temperatura.</b>
La corriente de carga cae a 0 tan pronto como se inicia la fase de absorción.	La batería está sobrecalentada (>50 °C)	<ul style="list-style-type: none"> <li>— Instale la batería en un entorno más fresco</li> <li>— Reduzca la corriente de carga</li> <li>— Compruebe si alguna de las celdas de la batería tiene un cortocircuito interno</li> </ul>
	Sensor de temperatura de la batería defectuoso	Desconecte el sensor de temperatura de MultiPlus-II. Si la carga funciona bien después de 1 minuto aproximadamente, deberá cambiar el sensor de temperatura.

## 7.2 Indicaciones especiales de los LED

(consulte en la sección 3.4 las indicaciones normales de los LED)

'Mains on' parpadea y no hay tensión de salida.	El dispositivo funciona en 'charger only' y hay suministro de red. El dispositivo rechaza el suministro de red o sigue sincronizando.
Los LED "Bulk" y "Absorption" parpadean sincronizadamente (simultáneamente).	Error de la sonda de tensión. La tensión medida en la conexión de la sonda se desvía mucho (más de 7 V) de la tensión de las conexiones negativa y positiva del dispositivo. Probablemente haya un error de conexión. El dispositivo seguirá funcionando normalmente. NOTA: Si el LED "inverter on" parpadea en oposición de fase, se trata de un código de error de VE.Bus (ver más adelante).
Los LED indicadores de absorción y flotación parpadean sincronizadamente (simultáneamente).	La temperatura de la batería medida tiene un valor bastante improbable. El sensor puede tener defectos o se ha conectado incorrectamente. El dispositivo seguirá funcionando normalmente. NOTA: Si el LED "inverter on" parpadea en oposición de fase, se trata de un código de error de VE.Bus (ver más adelante).

## 7.3 Indicaciones de los LED de VE.Bus

Los inversores incluidos en un sistema VE.Bus (una disposición en paralelo o trifásica) pueden proporcionar indicaciones LED VE.Bus. Estas indicaciones LED pueden dividirse en dos grupos: Códigos correctos y códigos de error.

### 7.3.1 Códigos correctos VE.Bus

Si el estado interno de un dispositivo está en orden pero el dispositivo no se puede poner en marcha porque uno o más de los dispositivos del sistema indica un estado de error, los dispositivos que están correctos mostrarán un código OK. Esto facilita la localización de errores en el sistema VE.Bus ya que los dispositivos que no necesitan atención se identifican fácilmente.

Importante: ¡Los códigos OK sólo se mostrarán si un dispositivo no está en modo inversor o cargador!

- Un LED 'bulk' intermitente indica que el dispositivo puede realizar la función del inversor.
- Un LED 'float' intermitente indica que el dispositivo puede realizar la función de carga.

NOTA: En principio, todos los demás LED deben estar apagados. Si no es así, el código no es un código OK. No obstante, pueden darse las siguientes excepciones:

- Las indicaciones especiales de los LED pueden darse junto a códigos OK.
- El LED 'low battery' puede funcionar junto al código OK que indica que el dispositivo puede cargar.

### 7.3.2 Códigos de error VE.Bus

Un sistema VE.Bus puede mostrar varios códigos de error. Estos códigos se muestran con los LED 'inverter on', 'bulk', 'absorption' y 'float'.

Para interpretar un código de error VE.Bus correctamente, debe seguirse este procedimiento:

1. El dispositivo deberá registrar un error (sin salida CA).
2. ¿Parpadea el LED "inverter on"? En caso negativo, el código **no** es un código de error VE.Bus.
3. Si uno o varios de los LED "bulk", "absorption" o "float" parpadea, entonces debe estar en oposición de fase del LED 'inverter on', es decir, los LED que parpadean están desconectados si el LED 'inverter on' está encendido, y viceversa. Si no es así, el código **no** es un código de error VE.Bus.
4. Compruebe el LED "bulk" y determine cuál de las tres tablas siguientes debe utilizarse.
5. Seleccione la fila y la columna correctas (dependiendo de los LED "absorption" y "float") y determine el código de error.
6. Determine el significado del código en las tablas siguientes.

**¡Se deben cumplir todos los requisitos siguientes!:**

1. ¡El dispositivo registra un error! (Sin salida CA)
2. El LED del inversor parpadea (al contrario que los demás LED: 'bulk', 'absorption' o 'float')
3. Al menos uno de los LED 'bulk', 'absorption' y 'float' está encendido o parpadeando)

LED Bulk off				LED Bulk parpadea				LED Bulk on						
		LED Absorption					LED Absorption					LED Absorption		
		off	parpadea	on			off	parpadea	on			off	parpadea	on
LED de flotación	off	0	3	6	LED de flotación	Off	9	12	15	LED de flotación	off	18	21	24
	parpadea	1	4	7		parpadea	10	13	16		parpadea	19	22	25
	on	2	5	8		On	11	14	17		on	20	23	26

LED 'bulk' LED Absorption LED de flotación	Código	Significado:	Causa/solución:
○ ○ ✱	1	El dispositivo está apagado porque ninguna de las otras fases del sistema se ha desconectado.	Compruebe la fase que falla.
○ ✱ ○	3	No se encontraron todos los dispositivos, o más de los esperados, en el sistema.	El sistema no está bien configurado. Reconfigurar el sistema. Error del cable de comunicaciones. Compruebe los cables y apague todo el equipo y vuelva a encenderlo.
○ ✱ ✱	4	No se ha detectado otro dispositivo.	Compruebe los cables de comunicaciones.
○ ✱ ✱	5	Sobretensión en AC-out.	Compruebe los cables CA.
○ ✱ ✱	10	Se ha producido un problema de sincronización del tiempo del sistema.	No debe ocurrir si el equipo está bien instalado. Compruebe los cables de comunicaciones.
○ ✱ ✱	14	El dispositivo no puede transmitir datos.	Compruebe los cables de comunicaciones (puede haber un cortocircuito).
○ ✱ ✱	17	Uno de los dispositivos ha asumido el papel de 'maestro' porque el original ha fallado.	Compruebe la unidad que falla. Compruebe los cables de comunicaciones.
○ ○ ○	18	Se ha producido una sobretensión.	Compruebe los cables CA.
○ ✱ ✱	22	Este dispositivo no puede funcionar como 'esclavo'.	Este dispositivo es un modelo obsoleto e inadecuado. Debe cambiarse.
○ ✱ ✱	24	Se ha iniciado la protección del sistema de conmutación.	No debe ocurrir si el equipo está bien instalado. Apague todos los equipos y vuelva a encenderlos. Si el problema se repite, compruebe la instalación. <b>Solución posible: incrementar el límite inferior de la tensión CA de entrada a 210 V (ajuste de fábrica: 180 V)</b>
○ ✱ ✱	25	Incompatibilidad de firmware. El firmware de uno de los dispositivos conectados no está actualizado para funcionar con este dispositivo.	1) Apague todos los equipos. 2) Encienda el dispositivo que mostraba este error. 3) Encienda los demás dispositivos uno a uno hasta que vuelva a aparecer el mensaje de error. 4) Actualice el firmware del último dispositivo que estuvo encendido.
○ ✱ ✱	26	Error interno.	No debe ocurrir. Apague todos los equipos y vuelva a encenderlos. Póngase en contacto con Victron Energy si el problema persiste.

## 8. ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

MultiPlus-II	12/3000/120-32	24/3000/70-32	48/3000/35-32	48/5000/70-50	48/8000/110-100/100	48/10000/140-100/100
PowerControl / PowerAssist	Sí					
Entrada de CA	Rango de tensión de entrada: 187-265 VCA Frecuencia de entrada: 45 – 65 Hz					
Corriente máxima de alimentación	32 A		50 A		100A	
<b>INVERSOR</b>						
Rango de tensión de entrada	9,5 – 17 V		19 – 33 V		38 – 66 V	
Salida	Tensión de salida: 230 VCA ± 2% Frecuencia: 50 Hz ± 0,1%					
Potencia cont. de salida a 25 °C / 77 °F	3000 VA		5000 VA		10000 VA	
Potencia cont. de salida a 25 °C / 77 °F	2400 W		4000 W		8000 W	
Potencia cont. de salida a 40 °C / 104	2200 W		3700 W		7000 W	
Potencia cont. de salida a 65 °C / 150	1700 W		3000 W		6000 W	
Balance neto máximo aparente	3000 VA		5000 VA		10000 VA	
Pico de potencia	5500 W		9000 W		18000 W	
Eficacia máxima ( %)	93 %		94 %		95 %	
Consumo en vacío	13 W		11 W		18 W	
Consumo en vacío en modo AES	9 W		7 W		12 W	
Consumo en vacío en modo búsqueda	3 W		2 W		4 W	
<b>CARGADOR</b>						
Entrada de CA	Rango de tensión de entrada: 187-265 VCA Frecuencia de entrada: 45 – 65 Hz Factor de potencia: 1					
Tensión de carga de "absorción"	14,4 / 28,8 / 57,6 V					
Tensión de carga de "flotación"	13,8 / 27,6 / 55,2 V					
Modo de almacenamiento	13,2 / 26,4 / 52,8 V					
Corriente de carga de la batería	120 A		70 A		35 A	
<b>GENERAL</b>						
Salida auxiliar	Sí (32 A) Configuración por defecto: se detiene cuando está en modo inversor				Sí (50 A) Configuración por defecto: inactiva cuando está en modo inversor	
Sensor de CA externa (opcional)	50 A		100 A		100 A	
Relé programable (5)	Yes					
Protección (2)	a - g					
Puerto de comunicación VE.Bus	Para funcionamiento paralelo y trifásico, control remoto e integración del sistema					
Puerto de comunicaciones de uso	Sí, 2x					
Características comunes	Temp. de trabajo: -40 a +65 °C (-40 a 150 °F) (refrigerado por ventilador) Humedad (sin condensación): máx. 95 %					
<b>CARCASA</b>						
Material y color	Acero, azul RAL 5012)		Categoría de protección: IP 22		Grado de contaminación 2, OVC3	
Conexión de la batería	M8 bolts				Cuatro pernos M8 (2 conexiones positivas y 2 negativas)	
Conexión 230 V CA	Screw terminals 13 mm <sup>2</sup> (6 AWG)				Pernos M6	
Peso	20 kg		19 kg		30 kg	
Dimensiones (al x an x p)	546 x 275 x 147 mm		499 x 268 x 141 mm		560 x 320 x 141 mm	
<b>NORMAS</b>						
Seguridad	EN 60335-1, EN 60335-2-29, IEC62109-1, IEC62109-2					
Emisión / Inmunidad	EN 55014-1, EN 55014-2, EN-IEC 61000-3-2, EN-IEC 61000-3-3 IEC 61000-6-1, EN 61000-6-2, EN 61000-6-3					
Fuente de alimentación ininterrumpida	Puede consultar los certificados en nuestro sitio web.					
Antiisla	Puede consultar los certificados en nuestro sitio web.					

1) Puede ajustarse a 60 Hz; 120 V 60 Hz si se solicita

2) Protección

- a. Cortocircuito de salida
- b. Sobrecarga
- c. Tensión de la batería demasiado alta
- d. Tensión de la batería demasiado baja
- h. Temperatura demasiado alta
- f. 230 VCA en la salida del inversor
- g. Ondulación de la tensión de entrada demasiado alta

3) Carga no lineal, factor de cresta 3:1

4) A 25 °C temp. ambiente

5) Relé programable que puede ajustarse como alarma

general, subtensión CC o función de arranque/parada del generador Capacidad nominal CA 230 V/4 A  
Capacidad nominal CC 4 A hasta 35 VCC y 1 A hasta 60 VCC



# 1. CONSIGNES DE SÉCURITÉ

## Généralités

Veillez d'abord lire la documentation fournie avec cet appareil avant de l'utiliser, afin de vous familiariser avec les symboles de sécurité.

Cet appareil a été conçu et testé conformément aux normes internationales. L'appareil doit être utilisé uniquement pour l'application désignée.

### ATTENTION : RISQUE DE DÉCHARGE ÉLECTRIQUE

L'appareil est utilisé conjointement avec une source d'énergie permanente (batterie). Même si l'appareil est hors tension, les bornes d'entrée et/ou de sortie peuvent présenter une tension électrique dangereuse. Toujours couper l'alimentation CA et débrancher la batterie avant d'effectuer une maintenance.

L'appareil ne contient aucun élément interne pouvant être réparé. Ne pas démonter le panneau avant et ne pas mettre l'appareil en marche tant que tous les panneaux ne sont pas mis en place. Toute maintenance doit être réalisée par du personnel qualifié.

Ne jamais utiliser l'appareil dans un endroit présentant un risque d'explosion de gaz ou de poussière. Consultez les caractéristiques fournies par le fabricant pour vous assurer que la batterie est adaptée à cet appareil. Les instructions de sécurité du fabricant de la batterie doivent toujours être respectées.

Cet appareil n'est pas prévu pour être utilisé par des personnes (dont les enfants) ayant un handicap physique, sensoriel ou mental, ou un manque d'expérience et de connaissances, sauf si elles se trouvent sous la supervision ou si elles ont reçu des instructions concernant l'utilisation de l'appareil d'une personne responsable de leur sécurité. Les enfants doivent être surveillés pour être sûr qu'ils ne jouent pas avec l'appareil.

**ATTENTION : ne pas soulever d'objet lourd sans assistance.**

### Installation

Avant de commencer l'installation, lire les instructions. Pour les travaux électriques, en matière de branchement, veuillez suivre les normes, réglementations nationales locales ainsi que les instructions d'installation.

Cet appareil est un produit de classe de sécurité I (livré avec une borne de terre pour des raisons de sécurité). **Ses bornes de sortie et/ou d'entrée CA doivent être équipées d'une mise à la terre permanente pour des raisons de sécurité. Un point de mise à la terre supplémentaire est situé à l'extérieur du boîtier de l'appareil. Le conducteur de masse doit être d'au moins 4 mm<sup>2</sup>.** Au cas où la protection de mise à la terre serait endommagée, l'appareil doit être mis hors-service et neutralisé pour éviter une mise en marche fortuite ; contacter le personnel de maintenance qualifié.

Vérifier que les câbles de connexion sont fournis avec des fusibles et des coupe-circuits. Ne jamais remplacer un dispositif de protection par un autre d'un type différent. Se référer au manuel pour connaître la pièce correcte.

**Ne pas inverser le fil du neutre et celui de la phase en branchant l'alimentation CA.**

Avant de mettre l'appareil sous tension, vérifier que la source d'alimentation disponible est conforme aux paramètres de configuration de l'appareil indiqués dans le manuel.

S'assurer que l'appareil est utilisé dans des conditions d'exploitation appropriées. Ne jamais l'utiliser dans un environnement humide ou poussiéreux.

S'assurer qu'il existe toujours suffisamment d'espace libre autour de l'appareil pour la ventilation et que les orifices de ventilation ne sont pas obstrués.

Installer l'appareil dans un environnement protégé contre la chaleur. Par conséquent, il faut s'assurer qu'il n'existe aucun produit chimique, pièce en plastique, rideau ou autre textile, à proximité de l'appareil.

Le convertisseur est équipé d'un transformateur d'isolation interne qui apporte un niveau d'isolation renforcé.

### Transport et stockage

Lors du stockage ou du transport de l'appareil, s'assurer que l'alimentation secteur et les bornes de la batterie sont débranchées.

Nous déclinons toute responsabilité en ce qui concerne les dommages lors du transport, si l'appareil n'est pas transporté dans son emballage d'origine.

Stocker l'appareil dans un endroit sec ; la température de stockage doit être comprise entre -20 °C et +60 °C.

Se référer au manuel du fabricant de la batterie pour tout ce qui concerne le transport, le stockage, la charge, la recharge et l'élimination de la batterie.



## 2. DESCRIPTION

### 2.1 Bateaux, véhicules et autres applications indépendantes

Le MultiPlus-II réunit dans un boîtier compact un convertisseur sinusoïdal extrêmement puissant, un chargeur de batterie et un commutateur automatique.

Fonctions importantes :

#### Commutation automatique et permanente

Dans le cas d'une panne d'alimentation ou lorsque le générateur est arrêté, le MultiPlus-II bascule en mode convertisseur et reprend l'alimentation des appareils connectés. Ce transfert est si rapide que le fonctionnement des ordinateurs et des autres appareils électroniques n'est pas perturbé (Système d'Alimentation sans Coupure ou fonction UPS). Cela fait du MultiPlus-II un système d'alimentation de secours parfaitement adapté aux applications industrielles et de télécommunications.

#### Deux Sorties CA

En plus de la sortie sans interruption habituelle (AC-out-1), une sortie auxiliaire (AC-out-2) est disponible et elle déconnecte sa charge en cas de fonctionnement de la batterie. Exemple : une chaudière électrique ne pouvant fonctionner que si le générateur est en marche ou si une puissance de quai est disponible. Il y a plusieurs applications pour la sortie AC-Out-2.

Veuillez saisir « AC-out-2 » dans la case de recherche sur notre site Web, et trouvez l'information la plus récente concernant d'autres applications.

#### Configuration triphasée

Trois unités peuvent être configurées pour une sortie triphasée. Jusqu'à 6 séries de trois unités peuvent être raccordées en parallèle pour fournir une puissance de convertisseur de 45 kW / 54 kVA et plus de 600 A de capacité de charge.

#### PowerControl – Utilisation maximale de la puissance CA limitée

Le MultiPlus-II peut fournir une puissance de charge énorme. Cela implique une demande importante d'énergie en provenance du secteur CA ou du générateur. Par conséquent, une puissance maximale peut être définie. Le MultiPlus-II prend alors en compte les autres utilisateurs et utilise uniquement « l'excédent » de courant pour charger les batteries.

#### PowerAssist – Utilisation étendue du générateur ou du courant de quai : fonction « de co-alimentation » du MultiPlus-II

Cette fonction donne une dimension supplémentaire au principe du PowerControl en permettant au MultiPlus-II de compléter la capacité de la source alternative. En cas d'une demande de forte puissance de pointe, souvent requise pour une courte durée, le MultiPlus-II s'assure que le manque de courant CA en provenance du secteur ou du générateur soit immédiatement compensé par la puissance de la batterie. Et lorsque la demande diminuera, l'excédent de puissance sera utilisé pour recharger les batteries.

#### Relais programmable

Le MultiPlus-II est équipé d'un relais programmable. Ce relai peut être programmé pour différentes applications, comme par exemple en tant que relais de démarrage d'un générateur.

#### Transformateur de courant externe (en option)

Option de transformateur de courant externe pour mettre en œuvre les fonctions PowerControl et PowerAssist avec une sonde de courant externe.

#### Ports d'entrée/sortie analogique/numérique programmables (Aux in 1 et Aux in 2. Voir Annexe)

Le MultiPlus-II est équipé de deux ports d'entrée/sortie analogique/numérique.

Ces ports peuvent être utilisés de différentes manières. Une application est la communication avec le BMS d'une batterie lithium-Ion.

### 2.2 Systèmes en ligne ou hors ligne associés à un champ PV

#### Transformateur de courant externe (en option)

Lorsqu'il est utilisé dans une topologie parallèle au réseau, le transformateur de courant interne ne peut mesurer le courant allant ou venant du secteur. Dans ce cas, un transformateur de courant externe doit être utilisé. Voir l'annexe.

#### Déplacement de fréquence

Si les convertisseurs solaires sont connectés à la sortie d'un MultiPlus-II, l'énergie solaire excédentaire sera utilisée pour recharger les batteries. Dès que la tension d'absorption est atteinte, le courant de charge se réduira et l'excédent sera renvoyé dans le secteur. Si le secteur n'est pas disponible, le MultiPlus-II augmentera légèrement la fréquence CA pour réduire la sortie du convertisseur solaire.

#### Moniteur de batterie intégré

La solution idéale est lorsque le MultiPlus-II fait partie d'un système hybride (générateur diesel, convertisseurs/chargeurs, accumulateur, et énergie alternative). Le moniteur de batterie intégré peut être configuré pour démarrer ou arrêter le générateur :

- démarrer à un niveau de décharge préconfiguré de %, et/ou
- démarrer (avec un retard préconfiguré) à une tension de batterie préconfigurée, et/ou
- démarrer (avec un retard préconfiguré) à un niveau de charge préconfiguré.
- arrêter à une tension de batterie préconfigurée, ou
- arrêter (avec un retard préconfiguré) après l'achèvement de la phase de charge Bulk, et/ou
- arrêter (avec un retard préconfiguré) à un niveau de charge préconfiguré.

#### Fonctionnement autonome en cas de défaillance du réseau

Les maisons ou les bâtiments équipés de panneaux solaires, ou d'une microcentrale énergétique pour l'électricité et le chauffage, ou bien d'autres sources d'énergie durable, disposent ainsi d'une puissance électrique autonome qui peut être utilisée pour les équipements indispensables (pompes de chauffage central, réfrigérateurs, congélateurs, connexions Internet, etc.) lors d'une panne de courant. Cependant, un problème subsiste : ces sources d'énergie durable connectées au réseau sont coupées dès que celui-ci tombe en panne. L'utilisation d'un MultiPlus-II et de batteries peut résoudre ce problème : **le MultiPlus-II peut remplacer le réseau en cas de panne de courant.** Lorsque les sources d'énergie durable produisent plus de puissance qu'il n'en faut, le MultiPlus-II utilise l'excédent pour charger les batteries ; et dans le cas d'une panne de courant, le MultiPlus-II fournira une puissance supplémentaire à partir des batteries.

#### Programmable

Tous les réglages peuvent être modifiés à l'aide d'un PC et d'un logiciel gratuit disponible en téléchargement sur notre site web [www.victronenergy.com](http://www.victronenergy.com)

## 2.3 Chargeur de batterie

### 2.3.1 Batteries au plomb

#### Algorithme de charge adaptative à 4 étapes : bulk – absorption – float – stockage

Le système de gestion de batterie adaptative contrôlé par microprocesseur peut être réglé pour divers types de batteries. La fonction « adaptative » adapte automatiquement le processus de charge à l'utilisation de la batterie.

#### La quantité correcte de charge : durée d'absorption variable

Dans le cas d'un léger déchargement de batterie, l'absorption est maintenue réduite afin d'empêcher une surcharge et une formation de gaz excessive. Après un déchargement important, le temps d'absorption est automatiquement élevé afin de charger complètement la batterie.

#### Prévention des détériorations dues au gazage : le mode BatterySafe

Si, pour recharger rapidement une batterie, une puissance de charge élevée est associée à une tension d'absorption élevée, la détérioration due à un gazage excessif sera évité en limitant automatiquement la progression de la tension, dès que la tension de gazage a été atteinte.

#### Moins d'entretien et de vieillissement quand la batterie n'est pas utilisée : le Mode veille

Le mode veille se déclenche lorsque la batterie n'a pas été sollicitée pendant 24 heures. En mode veille, la tension Float est réduite à 2,2 V / cellule (13,2 V pour une batterie de 12 V) pour minimiser le gazage et la corrosion des plaques positives. Une fois par semaine, la tension est relevée au niveau d'absorption pour « égaliser » la batterie. Cette fonction empêche la stratification de l'électrolyte et la sulfatation, causes majeures de défaillances précoces d'une batterie.

#### Sonde de tension de batterie : la tension de charge correcte

La perte de tension due à la résistance des câbles peut être compensée en utilisant un dispositif de lecture de tension directement sur le bus CC ou sur les bornes de la batterie.

#### Compensation de température et de tension de la batterie.

Fournie avec le produit, la sonde de température sert à réduire la tension de charge quand la température de la batterie augmente. Ceci est particulièrement important pour les batteries sans entretien qui pourraient se dessécher suite à une surcharge.

#### Deux sorties CC pour le chargement de deux batteries

La borne principale CC peut fournir la totalité du courant de sortie. La seconde sortie – prévue pour charger une batterie de démarrage – est limitée à 4 A et sa tension de sortie est légèrement inférieure (modèles de 12 et 24 V uniquement).

### 2.3.2 Batteries au lithium-ion

#### Smart batteries LiFePO<sub>4</sub> de Victron

Utilisez le BMS du VE.Bus

### 2.3.3 Autres batteries au lithium-ion

Veillez consulter [https://www.victronenergy.com/live/battery\\_compatibility:start](https://www.victronenergy.com/live/battery_compatibility:start)

### 2.3.4 Plus d'infos sur les batteries et leur charge

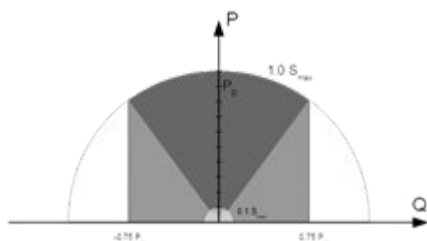
Notre livre « Énergie sans limites » donne de plus amples informations sur les batteries et leur charge. Il est disponible gratuitement sur notre site Web (voir [www.victronenergy.com](http://www.victronenergy.com) -> Support et Téléchargements -> Infos techniques générales). Pour plus d'informations sur les caractéristiques de charge adaptative, veuillez vous référer à la section "Infos Techniques" sur notre site Web.

## 2.4 ESS – Energy Storage Systems (Systèmes de stockage d'énergie) : renvoyer de l'énergie dans le réseau (ne s'applique pas au MultiPlus-II 12/3000/120-32)

Quand le MultiPlus-II est utilisé dans une configuration lui permettant de renvoyer de l'énergie dans le réseau, il faut activer la fonction de conformité du code de réseau en sélectionnant la configuration du code de réseau correspondant au pays avec l'outil VEConfigure. Une fois définie, un mot de passe sera nécessaire pour désactiver cette conformité au code de réseau ou pour modifier les paramètres concernant ce code.

En fonction du code de réseau, il y a plusieurs modes de contrôles de la puissance réactive :

- Cos  $\phi$  fixe
- Cos  $\phi$  en tant que fonction de P
- Q fixe
- Q en tant que fonction de la tension d'entrée



Capacité de puissance réactive



Si le code de réseau local n'est pas compatible avec le MultiPlus-II, un dispositif de raccordement externe certifié devra être utilisé pour raccorder le MultiPlus-II au réseau.

Le MultiPlus-II peut également être utilisé en tant que convertisseur bidirectionnel fonctionnant en parallèle au réseau, intégré à un système conçu sur commande (PLC ou autre) qui prend en charge la boucle de régulation et les mesures du réseau.

Note spéciale concernant le NRS-097 (Afrique du Sud)

1. L'impédance maximale autorisée du réseau est  $0,28 \Omega + j0,18 \Omega$ .
2. Le convertisseur répond à l'exigence de déséquilibre si le système comprend plusieurs unités monophasées, mais uniquement si le Color Control GX fait partie de l'installation.

Note spéciale concernant l'AS 4777.2 (Australie/Nouvelle Zélande)

1. Le fait de disposer de la certification IEC62109.1 et de l'approbation CEC pour une utilisation hors réseau n'entraîne PAS l'approbation pour les installations interagissant avec le réseau. Des certifications supplémentaires à l'IEC 62109.2 et à l'AS 4777.2.2015 sont nécessaires avant de pouvoir mettre en place des systèmes interagissant avec le réseau. Veuillez vérifier le site Web du « Clean Energy Council » (Conseil de l'énergie verte de l'Australie) pour connaître les approbations actuelles
2. DRM – Demand Response Mode (Mode Réponse à la Demande).  
**Lorsque le code réseau AS4777.2 a été sélectionné dans le VEconfigure, la fonctionnalité 0 du DRM est disponible sur le port AUX1 (voir annexe A, détails relatifs au connecteur E/S RJ12 supplémentaire (G)). Pour permettre la connexion au réseau, une résistance d'entre 5 kOhm et 16 kOhm doit être présente entre les bornes du port AUX1 (signalées par un + et -). Le MultiPlus-II se déconnectera du réseau en cas de circuit ouvert ou d'un court-circuit entre les bornes du port AUX1. La tension maximale qui peut se trouver sur les bornes du port AUX1 est de 5 V.**  
Sinon, si la fonction DRM 0 n'est pas requise, elle peut être désactivée avec VEConfigure.

## 3. UTILISATION

### 3.1 Commutateur on/off/chargeur-uniquement

Lorsque le commutateur est positionné sur « on », l'appareil est pleinement fonctionnel. Le convertisseur est mis en marche et la LED « inverter on » (convertisseur en marche) s'allume.

Si la borne « AC-in » est mise sous tension, l'appareil redirige cette tension CA sur la sortie « AC-out », si elle est à l'intérieur des limites paramétrées. Le convertisseur est arrêté, la LED « mains on » (sur réseau) s'allume et le chargeur se met en marche. En fonction du mode de charge, la LED « Bulk », « absorption » ou « Float », s'allume.

Si la tension de la borne « AC in » est rejetée, le convertisseur est mis en marche.

Lorsque le commutateur est positionné sur « charger only », seul le chargeur de batterie du Multi est en service (si l'alimentation secteur est présente). Dans ce mode, la tension d'entrée est également dirigée sur la borne « AC-out ».

**REMARQUE :** Lorsque seule la fonction chargeur est requise, assurez-vous que le commutateur est en position « charger only » (chargeur-uniquement). Cela empêchera la mise en marche du convertisseur en cas de coupure de l'alimentation secteur, ce qui aurait pour conséquence de vider les batteries.

### 3.2 Commande à distance

Il est possible de contrôler l'appareil à distance aussi bien avec un interrupteur qu'avec un tableau de commande Multi Control. Le tableau de commande Multi Control dispose d'un simple sélecteur rotatif, avec lequel il est possible de régler le courant maximal de l'entrée CA : voir les fonctions PowerControl et PowerAssist dans la section 2.

### 3.3 Égalisation et absorption forcée

#### 3.3.1 Égalisation

Les batteries de traction nécessitent une charge normale supplémentaire. En mode égalisation, le MultiPlus-II chargera pendant une heure avec une tension surélevée (1 V au-dessus de la tension d'absorption pour une batterie de 12 V, et 2 V pour une batterie de 24 V). Le courant de charge est alors limité à 1/4 de la valeur définie. **Les LED « Bulk » et « absorption » clignotent par intermittence.**



Le mode d'égalisation fournit une tension de charge plus élevée que celle que peuvent supporter la plupart des appareils consommateurs de CC. Ces derniers doivent être débranchés avant de commencer un cycle d'égalisation.

#### 3.3.2 Absorption forcée

Dans certaines circonstances, il peut être souhaitable de charger la batterie pendant une durée précise et à une tension d'absorption particulière. En mode absorption forcée, le MultiPlus-II charge à la tension d'absorption normale pendant la durée maximum d'absorption définie. **La LED « absorption » s'allume.**

#### 3.3.3 Activation de l'égalisation ou de l'absorption forcée

Le MultiPlus-II peut être basculé sur ces modes à partir du tableau de commande à distance ou de l'interrupteur du panneau avant, à condition que tous les interrupteurs (panneau avant, à distance et tableau de commande) soient réglés sur « on » et qu'aucun interrupteur ne soit sur « charger only » (chargeur-uniquement).

Pour placer le MultiPlus-II dans cet état, il faut procéder comme suit.

Après le déroulement de cette procédure, si l'interrupteur n'est pas dans la position souhaitée, il peut être basculé encore une fois rapidement. Cela ne modifiera pas l'état de charge.

**REMARQUE :** Le basculement de « on » à « charger only » et vice-versa, tel qu'il est décrit ci-dessous, doit être exécuté rapidement. L'interrupteur doit être actionné de manière à ce que la position intermédiaire soit « ignorée ». Si le commutateur reste en position « off », même pour une courte durée, l'appareil peut s'arrêter. Dans ce cas, la procédure doit être recommencée depuis l'étape 1. Un certain degré de familiarisation est nécessaire pour l'utilisation de l'interrupteur frontal en particulier sur le Compact. Lors de l'utilisation du tableau de commande à distance, c'est moins important.

Procédure :


1. Vérifiez que tous les interrupteurs (frontal, à distance ou tableau de commande à distance si applicable) soient bien en position « on ».
2. L'activation de l'égalisation de l'absorption forcée n'a de sens que si le cycle de charge normale est terminé (le chargeur est en mode « Float »).
3. Pour l'activer :
  - a. Commuter rapidement de « On » à « charger only » (chargeur-uniquement), et laisser l'interrupteur sur cette position entre ½ et 2 secondes.
  - b. Commuter de nouveau rapidement de « charger only » (chargeur-uniquement) à « On », et laisser l'interrupteur sur cette position entre ½ et 2 secondes.
  - c. Commuter de nouveau rapidement de « On » à « charger only » (chargeur-uniquement), et laisser l'interrupteur sur cette position.
4. Sur le MultiPlus-II (ainsi que sur le tableau de commande MultiControl s'il est connecté), les trois LED « Bulk », « Absorption » et « Float » vont clignoter 5 fois.
5. Par la suite, les LED « Bulk », « Absorption » et « Float » vont s'allumer chacune pendant 2 secondes.
  - a. Si l'interrupteur est configuré sur « on » alors que la LED « Bulk » est allumée, le chargeur va commuter sur l'égalisation.
  - b. Si l'interrupteur est configuré sur « on » alors que la LED « Absorption » est allumée, le chargeur va commuter sur l'absorption forcée.
  - c. Si l'interrupteur est configuré sur « on » une fois la séquence des trois LED terminée, alors le chargeur va commuter sur « Float ».
  - d. Si l'interrupteur n'a pas été commuté, le MultiPlus-II restera sur « charger only » (chargeur-uniquement), et il commutera sur Float.




### 3.4 Indications des LED

- LED éteinte
- LED clignotante
- LED allumée


#### Convertisseur

Charger		Inverter	
<input type="radio"/> Mains on	on	<input checked="" type="radio"/> Inverter on	
<input type="radio"/> Bulk	 off	<input type="radio"/> Overload	
<input type="radio"/> Absorption		<input type="radio"/> Low battery	
<input type="radio"/> Float	charger only	<input type="radio"/> Temperature	


Le convertisseur est en marche et alimente la charge.

Charger		Inverter	
<input type="radio"/> Mains on	on	<input checked="" type="radio"/> Inverter on	
<input type="radio"/> Bulk	 off	<input checked="" type="radio"/> Overload	
<input type="radio"/> Absorption		<input type="radio"/> Low battery	
<input type="radio"/> Float	charger only	<input type="radio"/> Temperature	


La sortie nominale du convertisseur est en surcharge. Le voyant de surcharge « overload » clignote

Charger		Inverter	
<input type="radio"/> Mains on	on	<input type="radio"/> Inverter on	
<input type="radio"/> Bulk	 off	<input checked="" type="radio"/> Overload	
<input type="radio"/> Absorption		<input type="radio"/> Low battery	
<input type="radio"/> Float	charger only	<input type="radio"/> Temperature	


Le convertisseur s'est arrêté à cause d'une surcharge ou d'un court-circuit.

Charger		Inverter	
<input type="radio"/> Mains on	on	<input checked="" type="radio"/> Inverter on	
<input type="radio"/> Bulk	 off	<input type="radio"/> Overload	
<input type="radio"/> Absorption		<input checked="" type="radio"/> Low battery	
<input type="radio"/> Float	charger only	<input type="radio"/> Temperature	


La batterie est presque entièrement épuisée.

Charger		Inverter	
<input type="radio"/> Mains on	on	<input type="radio"/> Inverter on	
<input type="radio"/> Bulk	 off	<input type="radio"/> Overload	
<input type="radio"/> Absorption		<input checked="" type="radio"/> Low battery	
<input type="radio"/> Float	charger only	<input type="radio"/> Temperature	


Le convertisseur s'est arrêté à cause d'une tension de batterie faible.

Charger		Inverter	
<input type="radio"/> Mains on	on	<input checked="" type="radio"/> Inverter on	
<input type="radio"/> Bulk	 off	<input type="radio"/> Overload	
<input type="radio"/> Absorption		<input type="radio"/> Low battery	
<input type="radio"/> Float	charger only	<input checked="" type="radio"/> Temperature	


La température interne atteint un niveau critique.

Charger		Inverter	
<input type="radio"/> Mains on	on	<input type="radio"/> Inverter on	
<input type="radio"/> Bulk	 off	<input type="radio"/> Overload	
<input type="radio"/> Absorption		<input type="radio"/> Low battery	
<input type="radio"/> Float	charger only	<input checked="" type="radio"/> Temperature	

Le convertisseur s'est arrêté à cause de la température trop élevée de l'électronique.


Charger		Inverter	
<input type="radio"/> Mains on	on	<input checked="" type="radio"/> Inverter on	
<input type="radio"/> Bulk	 off	<input type="radio"/> Overload	
<input type="radio"/> Absorption		<input type="radio"/> Low battery	
<input type="radio"/> Float	charger only	<input type="radio"/> Temperature	

- Si les LED clignotent par intermittence, la batterie est pratiquement épuisée et la sortie nominale est en surcharge.  
- Si « overload » et « low battery » clignotent simultanément, la tension d'ondulation aux bornes de la batterie est trop élevée.


Charger		Inverter	
<input type="radio"/> Mains on	on	<input type="radio"/> Inverter on	
<input type="radio"/> Bulk	 off	<input checked="" type="radio"/> Overload	
<input type="radio"/> Absorption		<input checked="" type="radio"/> Low battery	
<input type="radio"/> Float	charger only	<input type="radio"/> Temperature	

Le convertisseur s'est arrêté à cause d'une tension d'ondulation trop élevée aux bornes de la batterie.


### Chargeur de batterie

Charger		Inverter	
<input checked="" type="radio"/> Mains on	on	<input type="radio"/> Inverter on	
<input checked="" type="radio"/> Bulk	 off	<input type="radio"/> Overload	
<input type="radio"/> Absorption		<input type="radio"/> Low battery	
<input type="radio"/> Float	charger only	<input type="radio"/> Temperature	

La tension d'entrée CA est commutée et le chargeur fonctionne en mode Bulk.

Charger		Inverter	
<input checked="" type="radio"/> Mains on	on	<input type="radio"/> Inverter on	
<input checked="" type="radio"/> Bulk	 off	<input type="radio"/> Overload	
<input checked="" type="radio"/> Absorption		<input type="radio"/> Low battery	
<input type="radio"/> Float	charger only	<input type="radio"/> Temperature	

La tension secteur est commutée et le chargeur est en marche. La tension d'absorption définie, cependant, n'a pas encore été atteinte. (Mode BatterySafe)

Charger		Inverter	
<input checked="" type="radio"/> Mains on	on	<input type="radio"/> Inverter on	
<input type="radio"/> Bulk	 off	<input type="radio"/> Overload	
<input checked="" type="radio"/> Absorption		<input type="radio"/> Low battery	
<input type="radio"/> Float	charger only	<input type="radio"/> Temperature	

La tension secteur est commutée et le chargeur fonctionne en mode absorption.

Charger		Inverter	
<input checked="" type="radio"/> Mains on	on	<input type="radio"/> Inverter on	
<input type="radio"/> Bulk	off	<input type="radio"/> Overload	
<input type="radio"/> Absorption	charger only	<input type="radio"/> Low battery	
<input checked="" type="radio"/> Float		<input type="radio"/> Temperature	

La tension secteur est commutée et le chargeur fonctionne en mode float.

Charger		Inverter	
<input checked="" type="radio"/> Mains on	on	<input type="radio"/> Inverter on	
<input checked="" type="radio"/> Bulk	off	<input type="radio"/> Overload	
<input checked="" type="radio"/> Absorption	charger only	<input type="radio"/> Low battery	
<input type="radio"/> Float		<input type="radio"/> Temperature	

La tension secteur est commutée et le chargeur fonctionne en mode égalisation.

## Indications spéciales

### PowerControl

Charger		Inverter	
<input checked="" type="radio"/> Mains on	on	<input type="radio"/> Inverter on	
<input type="radio"/> Bulk	off	<input type="radio"/> Overload	
<input type="radio"/> Absorption	charger only	<input type="radio"/> Low battery	
<input type="radio"/> Float		<input type="radio"/> Temperature	

L'entrée CA est commutée. Le courant de sortie CA est égal au courant d'entrée maximal prédéfini. Le courant de charge est réduit à 0.

### Power Assist

Charger		Inverter	
<input checked="" type="radio"/> Mains on	on	<input checked="" type="radio"/> Inverter on	
<input type="radio"/> Bulk	off	<input type="radio"/> Overload	
<input type="radio"/> Absorption	charger only	<input type="radio"/> Low battery	
<input type="radio"/> Float		<input type="radio"/> Temperature	

L'entrée CA est commutée mais la charge nécessite plus de courant que le courant d'entrée maximal prédéfini. Le convertisseur est mis en marche pour alimenter le courant supplémentaire requis.

Pour davantage de codes d'erreur, consultez la section 7.3.

Concernant l'information la plus récente et actualisée sur les codes clignotants, veuillez consulter l'application Toolkit de Victron. Cliquez sur ou scannez le code QR pour vous rendre sur la page de Téléchargements/Logiciels et d'Assistance de Victron.



## 4. INSTALLATION



Cet appareil doit être installé par un électricien qualifié.

### 4.1 Emplacement

Le produit doit être installé dans un endroit sec et bien ventilé, aussi près que possible des batteries. Conservez un espace libre d'au moins 10 cm autour de l'appareil pour son refroidissement.



Une température ambiante trop élevée aura les conséquences suivantes :

- Réduction de la longévité.
  - Courant de charge réduit.
  - Puissance de crête réduite ou arrêt total du convertisseur.
- Ne jamais placer l'appareil directement au-dessus des batteries.

Le MultiPlus-II peut être fixé au mur. Vous devez disposer d'une surface solide (en béton ou en maçonnerie, par exemple) et adaptée au poids et aux dimensions du produit. Pour le montage, un crochet et deux trous sont disponibles à l'arrière du boîtier (voir l'annexe G). L'appareil peut être monté horizontalement ou verticalement. Pour un refroidissement optimal, le montage vertical est préférable.



L'intérieur de l'appareil doit rester accessible après l'installation.

Conservez une distance minimale entre l'appareil et les batteries afin de réduire les pertes de tension dans les câbles.



Pour des raisons de sécurité, cet appareil doit être installé dans un environnement résistant à la chaleur. Évitez la présence de produits tels que des produits chimiques, des composants synthétiques, des rideaux ou d'autres textiles, à proximité de l'appareil.

### 4.2 Raccordement des câbles de batterie

Pour bénéficier de la puissance maximale de l'appareil, il est nécessaire d'utiliser des batteries de capacité suffisante et des câbles de section suffisante. Voir tableau.

	12/3000/120	24/3000/70	48/3000/35	48/5000/70	48/8000/110	48/10000/140
Capacité de batterie recommandée (Ah)	400–1200	200-700	100-400	200-800	200–800	250 - 1000
Fusible CC recommandé	400 A	300 A	125 A	200 A	300A	400A
Section de câble recommandée (mm <sup>2</sup> ) par borne de connexion + et - * **						
0 – 5 m***	2x 50 mm <sup>2</sup>	50 mm <sup>2</sup>	35 mm <sup>2</sup>	70 mm <sup>2</sup>	2x 50 mm <sup>2</sup>	2x 50 mm <sup>2</sup>
5 – 10 m***	2x 70 mm <sup>2</sup>	95 mm <sup>2</sup>	70 mm <sup>2</sup>	2x70 mm <sup>2</sup>	2x 70 mm <sup>2</sup>	2x 70 mm <sup>2</sup>

\* Suivez les règles d'installation locales.

\*\* N'installez pas les câbles de batterie dans un tuyau fermé.

\*\*\* « 2x » signifie deux câbles positifs et deux câbles négatifs.

Remarque : la résistance interne est un facteur important si vous utilisez des batteries de faible capacité. Veuillez consulter votre fournisseur ou les chapitres correspondants dans notre livre « Énergie Sans Limites », téléchargeable sur notre site web.

#### Procédure

Procédez comme suit pour raccorder les câbles de batterie :



Utilisez une clé à pipe isolante afin d'éviter de court-circuiter la batterie.

**Moment de force maximal : 12 Nm (Écrou M8)**

Évitez de court-circuiter les câbles de batterie.

- Dévissez les deux vis qui se trouvent au fond du boîtier et enlevez le panneau de service.
- Connectez les câbles de la batterie. Voir l'Annexe A.
- Serrez correctement les boulons pour éviter la résistance au contact.



### 4.3 Raccordement du câblage CA

Ce MultiPlus-II est un produit de classe de sûreté I (livré avec une borne de terre pour des raisons de sécurité). **Ses bornes d'entrée ou de sortie CA et/ou son point de mise à la terre sur la partie externe de l'appareil doivent être fournis avec un point de mise à la terre sans coupure pour des raisons de sécurité.**

Le MultiPlus-II est fourni avec un relais de terre (relais H, voir l'annexe B) qui **connecte automatiquement la sortie du Neutre au châssis si aucune alimentation CA externe n'est disponible**. Lorsqu'une source externe CA est fournie, le relais de terre H s'ouvre avant que le relais de sécurité d'entrée ne se ferme. Cela permet le fonctionnement correct d'un coupe-circuit de fuite à la terre connecté sur la sortie.



- Sur une installation fixe, une mise à la terre sans coupure peut être sécurisée au moyen du câble de terre de l'entrée CA. Autrement, le boîtier doit être mis à la masse.
- Pour les installations mobiles, (par exemple avec une prise de courant de quai), le fait d'interrompre la connexion de quai va déconnecter simultanément la connexion de mise à la terre. Dans ce cas, le boîtier de l'appareil doit être raccordé au châssis (du véhicule), ou à la plaque de terre ou à la coque (du bateau).

Dans le cas de bateaux, une connexion directe à la terre n'est pas recommandée en raison des risques de corrosion galvaniques. Dans ce cas, la solution est l'utilisation d'un transformateur d'isolement.

**Couple : 1,6 Nm**

Les borniers sont disponibles sur la carte du circuit imprimé. Voir annexe A.

**Ne pas inverser le fil du neutre et celui de la phase en branchant l'alimentation CA.**

Le convertisseur est équipé d'un transformateur d'isolement de la fréquence du réseau. Cela exclut la possibilité d'un courant continu sur n'importe quel port CA. Par conséquent, un RCD type A peut être utilisé.

- **AC-in**

Le câble d'entrée CA doit être raccordé au bornier « AC-in ».  
De gauche à droite : « N » (neutre), « PE » (masse) et « L » (phase)

**L'entrée CA doit être protégée par un fusible ou un disjoncteur magnétique de 32 A (pour des modèles de 3 kVA) 50 A (pour les modèles de 5 kVA) et de 100 A (pour des modèles de 8 kVA et 10 kVA) ou moins, et la section de câble doit être dimensionnée en conséquence.** Si la valeur nominale de la puissance d'entrée CA est inférieure, le fusible ou le disjoncteur magnétique doit être calibré en conséquence.

- **AC-out-1**

Le câble de sortie CA peut être raccordé directement au bornier « AC-out ».

De gauche à droite : « N » (neutre), « PE » (terre) et « L » (phase).

Grâce à la fonction PowerAssist, le Multi peut ajouter à la sortie une puissance de jusqu'à 3 kVA (ce qui fait :  $3000 / 230 = 13$  A) lorsque des périodes de puissance de pointe sont requises. Avec un courant d'entrée maximal de 50 A, cela signifie que la sortie peut alimenter jusqu'à  $50 + 13 = 63$  A.

Un disjoncteur de fuite à la terre et un fusible ou un coupe-circuit destiné à supporter la charge attendue, doivent être inclus en série avec la sortie, et la section du câble doit être dimensionnée en conséquence.

- **AC-out-2**

Une seconde sortie est disponible pour déconnecter sa charge en cas de fonctionnement de la batterie. Sur ces bornes, l'équipement connecté ne peut fonctionner que si la tension CA est disponible sur AC-in-1, par exemple, une chaudière électrique ou un climatiseur. La charge sur AC-out-2 est déconnectée immédiatement quand le Quattro passe en fonctionnement batterie. Une fois que la puissance CA est disponible en AC-in-1, la charge en AC-out-2 se reconnectera après un laps de temps d'environ 2 minutes. Ceci permettra de stabiliser un générateur.

### 4.4 Raccordements en option

Un certain nombre de connexions optionnelles sont possibles :

#### 4.4.1 Commande à distance

L'appareil peut être contrôlé à distance de deux façons.

- Avec un commutateur externe (connexion borne M ; voir l'annexe A). Il ne fonctionne que si l'interrupteur du MultiPlus-II est en position « on »
- Avec un tableau de commande Multi Control (raccordé à l'un des deux connecteurs RJ45 prises L, voir l'annexe A). Il ne fonctionne que si l'interrupteur du MultiPlus-II est en position « on »

#### 4.4.2. Relais programmable

Le produit est équipé d'un relais programmable.

Cependant, le relais peut être programmé pour tout type d'applications, comme par exemple en tant que relais de démarrage d'un générateur.

#### 4.4.3 Ports programmables d'entrée/sortie analogique/numérique

Le produit est équipé de deux ports d'entrée/sortie analogique/numérique.

Ces ports peuvent être utilisés de différentes manières. Une application possible consiste à communiquer avec le BMS d'une batterie au lithium-ion.

#### 4.4.4 Batterie de démarrage (borne de connexion E, voir annexe A)

Le MultiPlus-II est équipé d'une sortie pour la charge d'une batterie de démarrage. Le courant de sortie est limité à 4 A.

#### 4.4.5 Sonde de tension (borne de connexion J, voir annexe A)

Pour compenser des pertes possibles dans les câbles au cours du processus de charge, une sonde à deux fils peut être raccordée directement à la batterie ou aux points de distribution positifs ou négatifs afin de pouvoir mesurer la tension. Utilisez des câbles avec une section de 0,75 mm<sup>2</sup>.

Pendant le chargement de la batterie, le Quattro compensera les chutes de tension des câbles CC à un maximum de 1 Volt (c'est à dire 1 V sur la connexion positive et 1 V sur la connexion négative). S'il y a un risque que les chutes de tension soient plus importantes que 1 V, le courant de charge sera limité de telle manière que la chute de tension restera limitée à 1 V.

#### 4.4.6 Sonde de température (borne de connexion J, voir annexe A)

Pour compenser les changements de température lors de la charge, la sonde de température (fournie avec le Quattro) peut être connectée. La sonde est isolée et doit être fixée à la borne négative de la batterie.

#### 4.4.7 Connexion en parallèle

Jusqu'à six unités identiques peuvent être raccordées en parallèle. Dans le cas de plusieurs MultiPlus-II connectés en parallèle, les conditions suivantes doivent être respectées :

- Un maximum de six unités peut être connecté en parallèle.
- Seuls des appareils identiques doivent être connectés en parallèle.
- Les câbles de raccordement CC entre les appareils doivent être de longueur égale et de section identique.
- Si un point de distribution CC positif et négatif est utilisé, la section de la connexion entre les batteries et le point de distribution CC doit être au moins égale à la somme des sections requises pour les connexions entre le point de distribution et les MultiPlus-II.
- Placez les MultiPlus-II à proximité les uns des autres, mais conservez au moins 10 cm d'espace pour la ventilation, en dessous, au-dessus et sur les côtés.
- Il est essentiel que la borne négative entre les unités soit toujours connectée. Il n'est pas permis d'intercaler un fusible ou un disjoncteur.
- Les câbles UTP doivent être branchés directement entre les appareils (et le tableau de commande à distance). Les boîtiers de connexion/séparation ne sont pas autorisés.
- Interconnectez toujours les câbles négatifs de la batterie avant de placer les câbles UTP.
- Un seul moyen de commande à distance (tableau ou interrupteur) peut être raccordé au **système**.

#### 4.4.8 Fonctionnement en triphasé

Le MultiPlus-II peut être également utilisé dans une configuration triphasée en Y. Pour ce faire, une connexion est établie entre les appareils par l'intermédiaire de câbles standard RJ-45 UTP (comme pour le fonctionnement en parallèle). Le **système** ((MultiPlus-II et un tableau de commande en option) devra être configuré en conséquence (voir Section 5).

Conditions préalables : voir Section 4.4.5.

1. Remarque : le MultiPlus-II n'est pas adapté pour une configuration en delta ( $\Delta$ ).
2. Lorsque le code de réseau AS4777.2 a été sélectionné dans VEConfigure, seules deux unités en parallèle par phase sont autorisées dans un système triphasé.

## 5. CONFIGURATION

Cette section est prévue pour des applications indépendantes.

Pour des systèmes de stockage d'énergie (ESS) raccordés au réseau, veuillez consulter

<https://www.victronenergy.com/live/ess:start>



- La modification des réglages doit être effectuée par un électricien qualifié.
- Lisez attentivement les instructions avant toute modification.
- Pendant la configuration du chargeur, l'entrée CA doit être débranchée.

### 5.1 Configuration standard : prêt à l'emploi

À la livraison, le MultiPlus-II est configuré avec les valeurs d'usine standard. En général, ces réglages sont adaptés au fonctionnement d'un seul appareil.

**Attention : il est possible que la tension de charge des batteries par défaut ne soit pas adaptée à vos batteries ! Consultez la documentation du fabricant ou le fournisseur de vos batteries !**

#### Configuration d'usine standard du MultiPlus-II

Fréquence du convertisseur	50 Hz
Plage de Fréquence d'entrée	45 - 65 Hz
Plage de tension d'entrée	180 - 265 VCA
Tension du convertisseur	230 VCA
Indépendant / parallèle / triphasé	Indépendant
AES (Automatic Economy Switch)	off
Relais de terre	on
Chargeur on/ off	on
Courbe de charge de batterie	adaptative en quatre étapes avec le Mode BatterySafe
Courant de charge	100 % du courant de charge maximal
Type de batterie	Victron à électrolyte gélifié et à décharge poussée (adapté également au type Victron AGM à décharge poussée)
Charge d'égalisation automatique	off
Tension d'absorption	28,8 V / 57,6 V
Durée d'absorption	jusqu'à 8 heures (en fonction de la durée Bulk)
Tension Float	27,6 V / 55,2 V
Tension de stockage	26,4 V / 52,8 V (non réglable)
Durée d'absorption répétée	1 heure
Intervalle d'absorption répétée	7 jours
Protection Bulk	on
Limite de courant d'entrée CA	32 A pour 3 kVA et 50 A pour 8 kVA et 10 kVA (limite de courant réglable pour les fonctions PowerControl et PowerAssist)
Fonction UPS	on
Limiteur de courant dynamique	off
WeakAC	off
BoostFactor	2
Relais programmable	Fonction d'alarme
PowerAssist	on

### 5.2 Explication des réglages

Les réglages non explicites sont brièvement décrits ci-dessous. Pour de plus amples informations, veuillez consulter les fichiers d'aide du logiciel de configuration (voir la section 5.3).

#### **Fréquence du convertisseur**

La fréquence de sortie si aucune tension CA n'est présente sur l'entrée.

Réglage : 50 Hz ; 60 Hz

#### **Plage de fréquence d'entrée**

Plage de la fréquence d'entrée acceptée par le MultiPlus-II. Le MultiPlus-II se synchronise avec la fréquence d'entrée CA se trouvant dans cette plage. La fréquence de sortie est alors égale à la fréquence d'entrée.

Réglage : 45 – 65 Hz; 45 – 55 Hz; 55 – 65 Hz

#### **Plage de tension d'alimentation**

Plage de la tension acceptée par le MultiPlus-II. Le MultiPlus-II se synchronise avec la tension d'entrée CA se trouvant dans cette plage. La tension de sortie est alors égale à la tension d'entrée.

Réglage : Limite inférieure : 180 – 230 V  
Limite supérieure : 230 – 270 V

**Note** : la configuration de la limite inférieure standard de 180 V est prévue pour une alimentation principale faible, ou à un générateur avec une sortie CA instable. La configuration pourrait impliquer l'arrêt du système connecté à un générateur CA synchrone, avec régulation de tension extérieure, à oscillations libres, sans balai (générateur AVR synchrone). La plupart des générateurs configurés à 10 kVA ou plus sont des générateurs AVR synchrone. L'arrêt commence quand le générateur est stoppé et baisse de régime pendant que l'AVR essaie simultanément de maintenir la tension de sortie du générateur à 230 V. La solution consiste à augmenter la limite inférieure à 210 VCA (la sortie des générateurs AVR est généralement très stable), ou à déconnecter le MultiPlus-II depuis le générateur quand le signal d'arrêt est donné (à l'aide d'un contacteur CA installé en série sur le générateur).

**Tension du convertisseur**

La tension de sortie du MultiPlus-II en mode batterie.  
Réglage : 210 – 245 V

**Configuration pour un fonctionnement indépendant / en parallèle / triphasé**

En utilisant plusieurs appareils, il est possible de :

- augmenter la puissance totale du convertisseur (plusieurs appareils en parallèle).
- créer un système en phase divisée avec un autotransformateur séparé : voir la fiche technique et le manuel relatif à l'autotransformateur.
- créer un système triphasé.

Les configurations standard du produit sont prévues pour un fonctionnement indépendant. Pour un fonctionnement en parallèle, triphasé ou divisé, voir section 5.3.

**AES (Automatic Economy Switch)**

Si ce réglage est défini sur « on », la consommation électrique sera réduite d'environ 20 % en « rétrécissant » légèrement la tension sinusoïdale. Applicable uniquement à une configuration indépendante.

**Mode Recherche**

Au lieu du mode AES, le mode Recherche peut aussi être choisi. Si le mode Recherche est en position « on », la consommation de puissance se réduit d'environ 70 % si aucune charge n'est disponible. Grâce à ce mode, quand le MultiPlus-II fonctionne en mode convertisseur, il est arrêté en cas d'absence de charge ou de charge très faible, puis mis en marche toutes les deux secondes pour une courte période. Si le courant de charge dépasse le niveau défini, le convertisseur continue à fonctionner. Dans le cas contraire, le convertisseur s'arrête à nouveau.

Les niveaux de charge du mode Recherche « shut down » (déconnecté) et « remain on » (rester allumé) peuvent être configurés avec VEConfigure.

La configuration standard est :

Déconnecté : 40 Watt (charge linéaire)

Allumé : 100 Watt (charge linéaire)

**Relais de terre (voir l'annexe B)**

Avec ce relais, le conducteur neutre de la sortie CA est mis à la terre au châssis, lorsque le relais de réalimentation/sécurité est ouvert. Cela permet le fonctionnement correct des interrupteurs différentiels sur la sortie. Si cela est nécessaire, un relai de terre externe peut être connecté (pour un système à phase séparée avec un autotransformateur séparé) Voir l'Annexe A.

**Algorithme de charge de batterie**

La charge standard est « adaptative en quatre étapes avec le mode BatterySafe ». Voir la section 2 pour une description.

Il s'agit de l'algorithme de charge recommandé pour les batteries au plomb. Consultez les fichiers d'aide du logiciel de configuration pour en savoir plus sur les autres fonctionnalités.

**Type de batterie**

La configuration standard est la mieux adaptée aux batteries Victron Gel Deep Discharge, Gel Exide A200 et aux batteries fixes à plaques tubulaires (OPzS). Cette configuration peut également être utilisée pour de nombreuses autres batteries, telles que les batteries Victron AGM à décharge poussée et d'autres batteries AGM, et de nombreux types de batteries ouvertes à plaques planes. Avec VEConfigure, la courbe de charge peut être ajustée pour charger tout type de batterie (batteries au nickel-cadmium, batteries au Lithium-Ion).

**Durée d'absorption**

Dans le cas de configuration standard de « Charge adaptative en quatre étapes avec le Mode BatterySafe, la durée d'absorption dépendra de la durée Bulk (courbe de charge adaptative), ce qui permet de charger la batterie de manière optimale.

**Charge d'égalisation automatique**

Cette configuration est destinée aux batteries de traction à électrolyte liquide avec plaques tubulaires ou OPzS. Pendant l'absorption, la limite de tension augmente à 2,83 V/ cellule (34 V pour les batteries de 24 V) une fois que le courant de charge est réduit à moins de 10 % du courant maximal configuré.

Ce paramètre n'est pas réglable par des interrupteurs DIP.

Voir la « courbe de charge des batteries de traction à plaque tubulaire » dans VEConfigure.

**Tension de veille, durée d'absorption répétée, intervalle de répétition d'absorption**

Voir la section 2.

**Protection Bulk**

Lorsque ce paramètre est défini sur « on », la durée de la charge Bulk est limitée à 10 heures. Un temps de charge supérieure peut indiquer une erreur système (par exemple le court-circuit d'une cellule de batterie)

### Limite de courant d'entrée CA

Les valeurs suivantes indiquent les paramètres de limite de courant qui déclenchent l'activation des fonctions PowerControl et PowerAssist :

	12/3000/120-32 24/3000/70-32 48/3000/35-32	48 / 5000 / 70-50	48/8000/110	48/10000/140
Plage de configuration de la fonction PowerAssist ; topologie de réseau en ligne	4 A – 32 A	6 A – 50 A	11 A – 100 A	11 A – 100 A
Plage de configuration de la fonction PowerAssist ; topologie de réseau en parallèle avec transformateur de courant externe	4 A – 50 A	6 A – 100 A	11 A – 100 A	11 A – 100 A

Paramètres d'usine : valeur maximale de la topologie de réseau en ligne.

### Fonction UPS

Si ce paramètre est défini sur « on » et que la tension d'entrée CA est défaillante, le MultiPlus-II bascule en mode convertisseur pratiquement sans interruption.

La tension de sortie de certains petits générateurs est trop instable et déformée pour utiliser ce paramètre – le MultiPlus-II basculerait en permanence en mode convertisseur. Pour cette raison, ce paramètre peut être désactivé. Le MultiPlus-II répondra alors plus lentement aux écarts de tension d'entrée CA. Le temps de basculement en mode convertisseur est donc légèrement plus long.

**Recommandation :** Désactiver la fonction UPS si le MultiPlus-II échoue à se synchroniser ou s'il bascule en permanence en mode convertisseur.

### Limiteur de courant dynamique

Conçue pour les générateurs, la tension CA est générée au moyen d'un convertisseur statique (appelé générateur « convertisseur »). Sur ces générateurs, les tr/min du moteur sont modérés si la charge est faible : cela réduit le bruit, la consommation de carburant et la pollution. L'inconvénient est que la tension de sortie chutera gravement, ou même sera totalement coupée, dans le cas d'une augmentation brusque de la charge. Une charge supérieure peut être fournie uniquement après que le moteur a accéléré sa vitesse. Si ce paramètre est défini sur « on », le MultiPlus-II commencera à délivrer plus de puissance à un faible niveau de sortie du générateur et permettra graduellement à ce dernier d'alimenter plus, jusqu'à ce que la limite de courant définie soit atteinte. Cela permet au moteur du générateur d'accélérer sa vitesse.

Ce paramètre est également souvent utilisé pour les générateurs « classiques » qui répondent lentement aux variations brusques de charge.

### WeakAC

Une forte déformation de la tension d'entrée peut entraîner le chargeur à moins bien fonctionner ou à ne plus fonctionner du tout. Si WeakAC est activé, le chargeur acceptera également une tension fortement déformée, au prix d'une déformation plus importante du courant d'entrée.

**Recommandation :** activez WeakAC si le chargeur charge mal ou pas du tout (ce qui est plutôt rare !). De même, activez simultanément le limiteur de courant dynamique et réduisez le courant de charge maximal pour empêcher la surcharge du groupe si nécessaire.

**Note :** quand la fonction WeakAC est allumée, le courant de charge maximal est réduit d'environ 20 %.

### BoostFactor

Modifier ce réglage uniquement après avoir consulté Victron Energy ou avec un technicien formé par Victron Energy !

### Relais programmable

Ce relai peut être programmé pour tout type d'applications, comme par exemple en tant que relais de démarrage d'un générateur.

### Sortie CA auxiliaire (AC-out-2)

Prévue pour des charges n'étant pas cruciales et directement connectées à l'entrée CA. Avec un circuit de mesure de courant pour activer le PowerAssist.

## 5.3. Configuration du MultiPlus-II

Le matériel suivant est nécessaire :

Interface MK3-USB (VE.Bus-à-USB).

Sinon, l'interface MK2.2b (VE.Bus-à-RS232) peut être utilisée (câble RJ45 UTP nécessaire).

### 5.3.1 VE.Bus Quick Configure Setup

**VE.Bus Quick Configure Setup** est un logiciel qui permet de configurer, simplement, les systèmes composés d'au moins trois Multi (en parallèle ou en configuration triphasée). VEConfigure3 fait partie de ce logiciel. Vous pouvez télécharger gratuitement le logiciel VEConfigure3 sur notre site web : [www.victronenergy.com](http://www.victronenergy.com).

### 5.3.2 VE.Bus System Configurator

Pour configurer des applications avancées et/ou des systèmes avec quatre Multi ou plus, il est nécessaire d'utiliser le logiciel **VE.Bus System Configurator**. Vous pouvez télécharger gratuitement le logiciel VEConfigure3 sur notre site web : [www.victronenergy.com](http://www.victronenergy.com).

## 6. MAINTENANCE

Le MultiPlus-II ne nécessite aucune maintenance particulière. Il suffit de vérifier les raccordements une fois par an. Évitez l'humidité et l'huile/suie/vapeur, et conservez l'appareil propre.

## 7. INDICATIONS D'ERREUR

La procédure ci-dessous permet d'identifier rapidement la plupart des erreurs. Si une erreur ne peut pas être résolue, veuillez en référer à votre fournisseur Victron Energy.

**Nous vous recommandons d'utiliser l'application Toolkit (boîte à outils) pour relier les codes d'alarme des voyants LED à une description du problème/alarme. Consultez <https://www.victronenergy.com/support-and-downloads/software#victron-toolkit-app>**

### 7.1 Indication d'erreur générale

Problème	Cause possible	Solution possible
Pas de tension de sortie sur AC-out-2.	MultiPlus-II en mode convertisseur	
Le Multi ne bascule pas sur le générateur ou en mode secteur.	Le disjoncteur ou le fusible dans l'entrée AC-in est ouvert à la suite d'une surcharge.	Supprimer la surcharge ou le court-circuit sur AC-out-1 ou AC-out-2 et remplacer le fusible/disjoncteur.
Le convertisseur ne démarre pas à la mise en marche.	La tension de batterie est trop haute ou trop basse. Aucune tension sur la connexion CC.	S'assurer que la tension de batterie est dans la plage correcte.
La LED « low battery » clignote.	La tension de batterie est faible.	Chargez la batterie ou vérifiez les raccordements de batterie.
La LED « low battery » est allumée.	Le convertisseur s'est arrêté parce que la tension de batterie est trop faible.	Chargez la batterie ou vérifiez les raccordements de batterie.
La LED « overload » clignote.	La charge du convertisseur est plus élevée que la charge nominale.	Réduisez la charge.
La LED « overload » est allumée.	Le convertisseur s'est arrêté parce que la charge est trop élevée.	Réduisez la charge.
La LED « temperature » clignote ou est allumée.	La température ambiante est élevée ou la charge est trop élevée.	Installer le convertisseur dans un environnement frais et bien ventilé ou réduire la charge.
Les LED « low battery » et « overload » clignent.	La tension de batterie est faible et la charge est trop élevée.	Charger les batteries, débrancher ou réduire la charge, ou installer des batteries d'une capacité supérieure. Installer des câbles de batterie plus courts et/ou plus épais.
Les LED « low battery » et « overload » clignent.	La tension d'ondulation sur la connexion CC dépasse 1,5 V rms.	Vérifier les raccordements de batterie et les câbles de batterie. Contrôler si la capacité de batterie est suffisamment élevée et l'augmenter si nécessaire.
Les LED « low battery » et « overload » sont allumées.	Le convertisseur s'est arrêté parce que la tension d'ondulation est trop élevée sur l'entrée.	Installer des batteries avec une capacité plus grande. Installer des câbles de batterie plus courts et/ou plus épais, puis réinitialiser le convertisseur (arrêter et redémarrer).



Une LED d'alarme s'allume et la seconde clignote.	Le convertisseur s'est arrêté parce que l'alarme de la LED allumée est activée. La LED clignotante signale que le convertisseur était sur le point de s'arrêter à cause de l'alarme correspondante.	Se référer à ce tableau sur les mesures appropriées à prendre en fonction de l'état d'alarme.
Le chargeur ne fonctionne pas.	La tension ou la fréquence de l'entrée CA n'est pas dans la plage définie.	S'assurer que l'entrée CA est comprise entre 185 V CA et 265 V CA, et que la fréquence est dans la plage définie (45-65 Hz par défaut).
	Le disjoncteur ou le fusible dans l'entrée AC-in est ouvert à la suite d'une surcharge.	Supprimer la surcharge ou le court-circuit sur AC-out-1 ou AC-out-2 et remplacer le fusible/disjoncteur.
	Le fusible de la batterie a grillé.	Remplacer le fusible de la batterie.
	La déformation ou la tension de l'entrée CA est trop grande (généralement alimentation générateurs).	Activer les paramètres WeakAC et limiteur de courant dynamique.
Le chargeur ne fonctionne pas.  LED « Bulk » clignotante et LED « Mains on » allumée.	Le MultiPlus-II est en mode « Protection Bulk » car le temps de charge Bulk maximal de 10 heures est dépassé.  Un temps de charge si long peut indiquer une erreur système (par exemple le court-circuit d'une cellule de batterie).	Vérifiez vos batteries.  REMARQUE : Vous pouvez réinitialiser le mode erreur en éteignant puis rallumant le MultiPlus-II.  Dans la configuration d'usine standard du MultiPlus-II, le mode de « Protection Bulk » est allumé. Le mode « Protection Bulk » ne peut être éteint qu'à l'aide du VEConfigure.
La batterie n'est pas complètement chargée.	Le courant de charge est trop élevé, provoquant une phase d'absorption prématurée.	Régler le courant de charge sur une valeur entre 0,1 et 0,2 fois la capacité de la batterie.
	Connexion de la batterie défectueuse.	Vérifier les branchements de la batterie.
	La tension d'absorption a été définie sur une valeur incorrecte (trop faible).	Régler la tension d'absorption sur une valeur correcte.
	La tension Float a été définie sur une valeur incorrecte (trop faible).	Régler la tension Float sur une valeur correcte.
	Le temps de charge disponible est trop court pour charger entièrement la batterie.	Sélectionner un temps de charge plus long ou un courant de charge plus élevé.
	La durée d'absorption est trop courte. Pour une charge adaptative, cela peut être provoqué par un courant de charge très élevé par rapport à la capacité de la batterie et, par conséquent, la durée Bulk est insuffisante.	Réduire le courant de charge ou sélectionner la caractéristique de charge fixe.
La batterie est surchargée.	La tension d'absorption est définie sur une valeur incorrecte (trop élevée).	Régler la tension d'absorption sur une valeur correcte.
	La tension Float est définie sur une valeur incorrecte (trop élevée).	Régler la tension Float sur une valeur correcte.
	Condition de la batterie défectueuse.	Remplacez la batterie.
	La température de la batterie est trop élevée (à cause d'une ventilation insuffisante, d'une température ambiante trop élevée ou d'un courant de charge trop important).	Améliorer la ventilation, installer les batteries dans un environnement plus frais, réduire le courant de charge et <b>raccorder la sonde de température</b> .
Le courant de charge chute à 0 dès que la phase d'absorption démarre.	La batterie est en surchauffe (>50 °C)	<ul style="list-style-type: none"> <li>— Installer la batterie dans un environnement plus frais.</li> <li>— Réduire le courant de charge.</li> <li>— Vérifier si l'une des cellules de la batterie ne présente pas un court-circuit interne.</li> </ul>
	Sonde de température de la batterie défectueuse	Débrancher la fiche de la sonde de batterie du MultiPlus-II. Si la charge fonctionne correctement après environ 1 minute, c'est que la sonde de température doit être remplacée.

## 7.2 Indications des LED spéciales

(pour les indications des LED normales, voir la section 3.4)

La LED « mains on » clignote et il n'existe aucune tension de sortie.	L'appareil est en mode « charger only » et l'alimentation secteur est présente. L'appareil rejette l'alimentation secteur ou est en cours de synchronisation.
Les LED Bulk et absorption clignotent de manière synchronisée (simultanément).	Erreur de la sonde de tension. La tension mesurée sur la connexion de la sonde de tension s'écarte trop (plus de 7 V) de la tension sur les connexions positive et négative de l'appareil. Il s'agit probablement d'une erreur de connexion. L'appareil reste en fonctionnement normal. REMARQUE : Si la LED « inverter on » clignote en opposition de phase, il s'agit d'un code d'erreur VE.Bus (voir ci-après)
Les LED Float et absorption clignotent de manière synchronisée (simultanément)	La température de la batterie mesurée présente une valeur absolument invraisemblable. La sonde est probablement défectueuse ou est connectée de manière incorrecte. L'appareil reste en fonctionnement normal. REMARQUE : Si la LED « inverter on » clignote en opposition de phase, il s'agit d'un code d'erreur VE.Bus (voir ci-après)

## 7.3 Indications des LED du VE.Bus

Les appareils intégrés dans un système VE.Bus (configuration parallèle ou triphasée) peuvent produire des indications des LED du VE.Bus. Ces indications des LED peuvent être divisées en deux groupes : codes OK et codes d'erreur.

### 7.3.1 Codes OK du VE.Bus

Si l'état interne d'un appareil est en ordre mais que l'appareil ne peut pas démarrer parce qu'un ou plusieurs appareils du système signalent un état d'erreur, les appareils qui sont en ordre signaleront un code OK. Cela facilite le suivi d'erreur dans un système VE.Bus, puisque les appareils en bon état sont facilement identifiés comme tels.

Important : les codes OK s'afficheront uniquement si un appareil n'est pas en mode convertisseur ou chargeur !

- Une LED « Bulk » clignotante signale que l'appareil peut fonctionner en mode convertisseur.
- Une LED « Float » clignotante signale que l'appareil peut fonctionner en mode chargeur.

REMARQUE : en principe, toutes les autres LED doivent être éteintes. Si ce n'est pas le cas, le code n'est pas un code OK. Cependant, les exceptions suivantes s'appliquent :

- Les indications des LED spéciales ci-dessus peuvent se produire avec les codes OK.
- la LED « low battery » peut fonctionner avec le code OK qui indique que l'appareil peut charger.

### 7.3.2 Code d'erreur du VE.Bus

Un système VE.Bus peut afficher différents codes d'erreur. Ces codes sont affichés par l'intermédiaire des LED « inverter on », « Bulk », « absorption » et « Float ».

Pour interpréter correctement un code d'erreur VE.Bus, la procédure suivante doit être respectée :

1. L'appareil doit avoir un problème (pas de sortie CA).
2. Est-ce que la LED « inverter on » clignote ? Si ce n'est pas le cas, il **ne s'agit pas** d'un code d'erreur VE.Bus.
3. Si une ou plusieurs LED « Bulk », « absorption » ou « Float » clignotent, alors ce clignotement doit être en opposition de phase avec la LED « inverter on », c'est-à-dire que les LED clignotantes sont éteintes lorsque la LED « inverter on » est allumée, et vice versa. Si ce n'est pas le cas, il **ne s'agit pas** d'un code d'erreur VE.Bus.
4. Vérifier la LED « Bulk » et déterminer lequel des trois tableaux ci-dessous doit être utilisé.
5. Sélectionner la colonne et la rangée correctes (en fonction des LED « absorption » et « Float »), puis déterminer le code d'erreur.
6. Déterminer la signification du code dans le tableau suivant.

**Toutes les conditions doivent être remplies ! :**

1. L'appareil a un problème ! (pas de sortie CA)
2. Les LED du convertisseur clignotent (contrairement à une l'une des LED Bulk, Absorption ou Float, quelle qu'elle soit)
3. Au moins une des LED Bulk, Absorption et Float est allumée ou clignote

LED Bulk éteinte				LED « Bulk » clignotante				LED « Bulk » allumée						
		LED absorption					LED absorption					LED absorption		
		off	clignotante	On			off	clignotante	on			off	clignotante	on
LED Float	off	0	3	6	LED Float	Off	9	12	15	LED Float	off	18	21	24
	clignotante	1	4	7		Clignotante	10	13	16		clignotante	19	22	25
	on	2	5	8		On	11	14	17		on	20	23	26

LED Bulk LED absorption LED Float	Code	Signification :	Cause/Solution :
○ ○ ✱	1	L'appareil s'est arrêté parce que l'une des autres phases du système s'est arrêtée.	Vérifier la phase défaillante.
○ ✱ ○	3	Tous les appareils prévus n'ont pas été trouvés dans le système ou trop d'appareils ont été trouvés.	Le système n'est pas correctement configuré. Reconfigurer le système. Erreur du câble de communication. Vérifier les câbles, arrêter tous les appareils et les redémarrer.
○ ✱ ✱	4	Pas d'autre appareil détecté.	Vérifier les câbles de communication.
○ ✱ ✱	5	Surtension sur AC-out.	Vérifier les câbles CA.
○ ✱ ✱	10	La synchronisation du temps système a rencontré un problème.	Cela ne doit pas se produire avec un appareil correctement installé. Vérifier les câbles de communication.
✱ ✱ ✱	14	L'appareil ne peut pas transmettre de données.	Vérifier les câbles de communication (il peut exister un court-circuit).
✱ ✱ ✱	17	L'un des appareils a pris le rôle de « maître » parce que le maître d'origine est en panne.	Vérifier l'appareil défaillant. Vérifier les câbles de communication.
○ ○	18	Une surtension s'est produite.	Vérifier les câbles CA.
✱ ✱ ✱	22	Cet appareil ne peut pas fonctionner comme « esclave ».	Cet appareil est un modèle inadapté et obsolète. Il doit être remplacé.
✱ ✱ ○	24	La protection du système de transfert s'est enclenchée.	Cela ne doit pas se produire avec un appareil correctement installé. Arrêter tous les appareils, puis les redémarrer. Si le problème persiste, vérifier l'installation. <b>Solution possible : augmenter la limite inférieure de la tension d'entrée CA à 210 VCA (configuration d'usine à 180 VCA)</b>
✱ ✱ ✱	25	Incompatibilité du micrologiciel (firmware). Le micrologiciel de l'un des appareils connectés n'est pas suffisamment à jour pour fonctionner conjointement avec cet appareil.	1) Arrêter tous les appareils. 2) Mettre en marche l'appareil source de ce message d'erreur. 3) Mettre en marche tous les autres appareils un par un jusqu'à ce que le message d'erreur se produise à nouveau. 4) Mettre à jour le micrologiciel du dernier appareil mis en marche.
✱ ✱ ✱	26	Erreur interne.	Ne doit pas se produire. Arrêter tous les appareils, puis les redémarrer. Contacter Victron Energy si le problème persiste.

## 8. SPÉCIFICATIONS TECHNIQUES

MultiPlus-II	12/3000/120-32	24/3000/70-32	48/3000/35-32	48/5000/70-50	48/8000/110-100/10	48/10000/140-100/10
<b>PowerControl / PowerAssist</b>	Oui					
<b>Entrée CA</b>	Plage de tension d'alimentation : 187-265 VCA Fréquence d'entrée : 45 – 65 Hz					
<b>Courant commutateur de transfert max</b>	32 A		50 A		100A	100A
<b>CONVERTISSEUR</b>						
Plage de tension d'alimentation	9,5 – 17 V		19 – 33 V		38 – 66 V	38 – 66 V
Sortie	Tension de sortie : 230 VCA ±2 %			Fréquence : 50 Hz ±0,1 %		
Puissance de sortie cont. à 25 °C / 77 F (3)	3000 VA		5000 VA		8000 VA	10000 VA
Puissance de sortie continue à 25 °C / 77 F	2400 W		4000 W		6400 W	8000 W
Puissance de sortie continue à 40 °C / 104 F	2200 W		3700 W		5500 W	7000 W
Puissance de sortie continue à 65 °C / 150 F	1700 W		3000 W		4000 W	6000 W
Puissance de renvoi maxi. présumée	3000 VA		5000 VA		8000 VA	10000 VA
Puissance de crête	5500 W		9000 W		15000 W	18000 W
Efficacité maximale	93 %	94 %	95 %	96 %	95 %	96 %
Consommation à vide	13 W	13 W	11 W	18 W	29 W	38 W
Consommation à vide en mode AES	9 W	9 W	7 W	12 W	19 W	27 W
Puissance charge zéro mode Recherche	3 W	3 W	2 W	2 W	3 W	4 W
<b>CHARGEUR</b>						
Entrée CA	Plage de tension d'alimentation : 187-265 VCA Fréq. d'entrée : 45 – 65 Hz Facteur de puissance : 1					
Tension de charge « d'absorption »	14,4 / 28,8 / 57,6 V					
Tension de charge « Float »	13,8 / 27,6 / 55,2 V					
Mode stockage	13,2 / 26,4 / 52,8 V					
Courant de charge de batterie service (4)	120 A	70 A	35 A	70 A	110	140
<b>GÉNÉRAL</b>						
Sortie auxiliaire	Oui (32 A) Par défaut : Directement connecté à l'entrée CA			Oui 50 A Configuration par défaut : s'arrête en mode onduleur		
Sonde externe de courant CA (en option)	50 A		100 A		100 A	100 A
Relais programmable (5)	Oui					
Protection (2)	a - g					
Port de communication VE.Bus	Pour un fonctionnement en parallèle ou triphasé, suivi à distance et intégration du système					
Port com. universel	Oui, 2x					
Caractéristiques communes	Température de fonctionnement : -40 à +65 °C (-40 – 150 °F) — (refroidissement par ventilateur) Humidité (sans condensation) : max 95 %					
<b>BOÎTIER</b>						
Matériel et Couleur	Acier, bleu RAL 5012 Degré de protection : IP22 ; Niveau de pollution 2, OVC3					
Raccordement batterie	Boulons M8				4 boulons M8 (2 connexions positives et 2 négatives)	
Connexion CA 230 V	Bornes à vis 13 mm <sup>2</sup> (AWG 6)				Boulons M6	Boulons M6
Poids	20 kg	19 kg	19 kg	30 kg	41,2 kg	48,8 kg
Dimensions (H x L x P)	546 x 275 x 147 mm	499 x 268 x 141 mm	499 x 268 x 141 mm	560 x 320 x 141 mm	642 x 363 x 206 mm	677 x 363 x 206 mm
<b>NORMES</b>						
Sécurité	EN 60335-1, EN 60335-2-29, IEC62109-1, IEC62109-2					
Émission/Immunité	EN 55014-1, EN 55014-2, EN-IEC 61000-3-2, EN-IEC 61000-3-3 IEC 61000-6-1, EN 61000-6-2, EN 61000-6-3					
Alimentation électrique ininterrompue	Veuillez consulter les certificats sur notre site web.					
Système contre l'îlotage	Veuillez consulter les certificats sur notre site web.					

1) Peut être réglé sur 60 Hz ; 120 V 60 Hz sur demande  
Protection

- a. Court-circuit de sortie
- b. Surcharge
- c. Tension de batterie trop élevée
- c. Tension de batterie trop faible
- e. Température trop élevée
- f. 230 VCA sur sortie convertisseur

g. Ondulation de tension d'entrée trop élevée

3) Charge non linéaire, facteur de crête 3:1

4) À 25° C ambiant

5) Relais programmable qui peut être configuré comme alarme générale, sous-tension CC ou comme fonction de démarrage/arrêt du générateur

Rendement CA : 230 V ; 4 A

Rendement CC : 4 A jusqu'à 35 VCC et 1 A jusqu'à 60 VCC



# 1. ISTRUZIONI DI SICUREZZA

## Informazioni generali

Si prega di leggere la documentazione fornita con il presente prodotto prima di usarlo per la prima volta, in modo da familiarizzarsi con i simboli e le indicazioni di sicurezza.

Il presente prodotto è progettato e testato in conformità alle normative internazionali. Le apparecchiature devono essere usate esclusivamente per l'utilizzo previsto.

### AVVERTENZA: PERICOLO DI SCOSSA ELETTRICA

L'utilizzo del presente prodotto prevede la presenza di una fonte di energia permanente (batteria). Nonostante l'apparecchio sia disattivato, sussiste il pericolo di tensioni elettriche in corrispondenza dei morsetti di entrata e/o uscita. Prima di eseguire gli interventi di manutenzione staccare sempre la corrente alternata e scollegare la batteria.

Il prodotto non contiene componenti interni riparabili dall'utente. Non rimuovere il pannello anteriore e non attivare il prodotto se i pannelli non sono tutti perfettamente montati. Tutti gli interventi di manutenzione devono essere svolti da personale qualificato.

Mai utilizzare il prodotto in luoghi nei quali possano avvenire esplosioni di gas o polvere. Consultare le specifiche fornite dal produttore della batteria per accertarsi che la batteria possa essere usata con il presente prodotto. Attenersi sempre alle istruzioni di sicurezza fornite dal produttore della batteria.

Questo dispositivo non dovrà essere utilizzato da persone con abilità fisiche, mentali o sensoriali ridotte (bambini compresi) o con mancanza di esperienza e conoscenza, salvo dietro supervisione o istruzioni sull'uso del dispositivo da parte di una persona responsabile per la loro incolumità. I bambini devono essere supervisionati, per assicurarsi che non giochino con il dispositivo.

**ATTENZIONE: non sollevare oggetti pesanti senza assistenza.**

## Installazione

Leggere le istruzioni prima di procedere all'installazione. Per le connessioni elettriche seguire le normative, i regolamenti e le istruzioni di installazione nazionali per il cablaggio.

Il presente prodotto è in classe di sicurezza I (fornito con morsetto di terra ai fini della sicurezza). **I morsetti di ingresso e/o uscita CA devono essere dotati di messa a terra continua di sicurezza. Un ulteriore punto di messa a terra si trova all'esterno del prodotto. Il conduttore di terra deve essere di almeno 4mm<sup>2</sup>.** Se si sospetta un danneggiamento della protezione di terra, disattivare il prodotto e prendere le necessarie precauzioni per scongiurare una accensione accidentale. Contattare personale di manutenzione qualificato.

Accertarsi che i cavi di collegamento siano completi di fusibili ed interruttori. Non sostituire mai un dispositivo di protezione con un componente di tipo diverso. Consultare il manuale per avere informazioni sui ricambi adeguati.

**Quando si collega la CA, non invertire il neutro e la fase.**

Prima di attivare il dispositivo, verificare che le fonti di tensione disponibili siano conformi alle impostazioni di configurazione del prodotto descritte nel manuale.

Accertarsi che l'apparecchio venga utilizzato nelle corrette condizioni di esercizio. Non usarlo mai in ambienti umidi o polverosi. Accertarsi sempre che attorno al prodotto vi sia sufficiente spazio libero per l'aerazione e che le aperture di ventilazione non siano ostruite.

Non installare il prodotto in ambienti sottoposti a temperature elevate. Accertarsi, pertanto, che non vi siano sostanze chimiche, elementi in plastica, tende o altri materiali tessili, ecc. nelle immediate vicinanze dell'apparecchio.

Questo inverter è dotato di un trasformatore di isolamento interno, che fornisce un isolamento aggiuntivo.

## Trasporto e magazzinaggio

Durante le operazioni di magazzinaggio o trasporto del prodotto, accertarsi che l'alimentazione di rete e i morsetti della batteria siano scollegati.

Non sarà accettata alcuna responsabilità per danneggiamenti durante il trasporto qualora l'apparecchio non venga trasportato nel suo imballo originale.

Conservare il prodotto in ambiente asciutto; la temperatura di magazzinaggio deve essere compresa tra - 20 °C e + 60 °C.

Consultare il manuale di istruzioni della batteria per informazioni relative a trasporto, magazzinaggio, carica, ricarica e smaltimento della batteria.



## 2. DESCRIZIONE

### 2.1 Imbarcazioni, veicoli ed altre applicazioni autonome

Il MultiPlus-II si basa su un inverter sinusoidale di grande potenza, un caricabatterie ed un interruttore automatico racchiusi in una custodia compatta.

Caratteristiche importanti:

#### Commutazione continua e automatica

In caso di caduta dell'alimentazione o quando il generatore è spento, il MultiPlus-II passa alla modalità inverter e subentra nell'alimentazione dei dispositivi collegati. Questa operazione avviene così rapidamente che computer ed altri dispositivi elettronici non ne vengono disturbati (funzione Gruppo di Continuità o UPS). Per questo motivo il MultiPlus-II è particolarmente indicato quale sistema di alimentazione di emergenza in applicazioni industriali o relative all'ambito delle telecomunicazioni.

#### Due uscite CA

Oltre alla consueta uscita continua (AC-out-1), è disponibile una seconda uscita (AC-out 2) in grado di scollegare il proprio carico in caso di funzionamento della batteria. Esempio: una caldaia elettrica che può funzionare solamente se il generatore è in funzione o se è disponibile l'alimentazione di terra. Ci sono svariate applicazioni per AC-out-2.

Digitare "AC-out-2" nel quadro di ricerca del nostro sito web per trovare le ultime informazioni sulle altre applicazioni.

#### Capacità trifase

È possibile configurare tre unità per un'uscita trifase. Si possono collegare in parallelo fino a 6 set di tre unità ciascuno per fornire una potenza di 45 kW / 54 kVA all'inverter e più di 600A di capacità di carica.

#### PowerControl - sfruttamento massimo della corrente CA limitata

Il MultiPlus-II è in grado di fornire un'enorme corrente di carica. Ciò implica un carico elevato sul CA terra o sul generatore. Quindi è possibile impostare una corrente massima. Il MultiPlus-II, inoltre, prende in considerazione altri utenti e per la carica utilizza solamente la corrente in eccedenza.

#### PowerAssist - Utilizzo esteso dell'alimentazione da banchina o generatore: "l'alimentazione congiunta" di MultiPlus-II

Questa caratteristica porta il principio del PowerControl a una dimensione successiva e permette al MultiPlus-II di integrare la capacità della fonte alternativa. Quando si richiede spesso potenza massima solo per un breve periodo di tempo, il MultiPlus-II compensa immediatamente l'eventuale carenza energetica di generatore o CA terra alimentando dalla batteria. Quando il carico si riduce, l'alimentazione eccedente viene utilizzata per ricaricare la batteria.

#### Relè programmabile

Il MultiPlus è dotato di un relè programmabile. Il relè può essere programmato per altri tipi di applicazione, come, ad esempio, per la funzione da relè di avviamento di un generatore.

#### Trasformatore esterno di corrente (opzionale)

L'opzione del trasformatore di corrente esterno implementa il PowerControl e il PowerAssist, grazie al rilevamento esterno di corrente.

#### Porte di ingresso/uscita analogiche/digitali programmabili (entrata Aux 1 ed entrata Aux 2, vedere appendice)

Il MultiPlus è dotato di 2 porte di ingresso/uscita analogiche/digitali.

Queste porte possono essere utilizzate a diversi fini. Un'applicazione è la comunicazione con il BMS di una batteria al litio.

### 2.2 Impianti in rete e isolati combinati con fotovoltaico

#### Trasformatore di corrente esterno (opzionale)

Se usato in una topologia parallela alla rete, il trasformatore di corrente interno non può misurare la corrente proveniente da o diretta alla rete. In questo caso, si deve utilizzare un trasformatore di corrente esterno. Vedere appendice.

#### Commutazione di frequenza

Quando gli inverter solari sono connessi all'uscita di un MultiPlus-II, l'energia solare in eccesso è utilizzata per ricaricare le batterie. Quando si raggiunge la tensione di assorbimento, la corrente di carica si ridurrà e l'energia in eccesso sarà immessa nuovamente nella rete. Se la rete non è disponibile, il MultiPlus-II aumenterà leggermente la frequenza in CA, per ridurre l'uscita dell'inverter solare.

#### Monitor della batteria integrato

La soluzione ideale quando il MultiPlus-II fa parte di un sistema ibrido (generatore diesel, inverter/caricatori, accumulatore ed energia alternativa). Il monitor della batteria integrato può essere impostato per avviare e arrestare il generatore:

- Avvio a un livello predefinito della % di scaricamento, e/o
- Avvio (con un ritardo preimpostato) a una tensione di batteria preimpostata, e/o
- Avvio (con un ritardo preimpostato) a un livello di carico preimpostato.
- Arresto a una tensione della batteria preimpostata, o
- Arresto (con un ritardo preimpostato) al completamento della fase di carica principale, e/o
- Arresto (con un ritardo preimpostato) a un livello di carico preimpostato.

#### Operazione autonoma quando la rete si guasta

Abitazioni o edifici dotati di pannelli solari o di un impianto di cogenerazione di energia termica ed elettrica su piccola scala o di altre fonti energetiche sostenibili dispongono di una potenziale alimentazione autonoma di energia che può essere utilizzata per alimentare apparecchiature essenziali (pompe del riscaldamento centralizzato, refrigeratori, surgelatori, connessioni internet, ecc.) durante un'interruzione dell'alimentazione. Tuttavia, il problema è che le fonti energetiche sostenibili allacciate alla rete si scollegano non appena l'alimentazione di rete si interrompe. Con un MultiPlus-II e delle batterie, il problema si può risolvere: **il MultiPlus-II può sostituire l'alimentazione di rete durante una caduta di corrente.** Quando le fonti di energia sostenibili producono più energia del necessario, il surplus viene sfruttato dal MultiPlus-II per caricare le batterie; in caso di interruzione di corrente, il MultiPlus-II alimenta energia aggiuntiva dalle sue batterie.

#### Programmabile

Tutte le impostazioni possono essere modificate utilizzando un PC e un software gratuito scaricabile dal nostro sito internet [www.victronenergy.com](http://www.victronenergy.com)

## 2.3 Caricabatterie

### 2.3.1 Batterie piombo-acido

Algoritmo di carica adattiva a 4 fasi: prima fase di carica - assorbimento - mantenimento - accumulo

Il sistema di gestione adattiva a microprocessore della batteria può essere regolato per diversi tipi di batterie. La funzione adattiva regola automaticamente il processo di carica rispetto all'utilizzo della batteria.

La giusta quantità di carica: tempo di assorbimento variabile

In caso di scarica leggera, il tempo di assorbimento viene mantenuto breve per impedire il sovraccarico e la formazione eccessiva di gas. Dopo una scarica profonda, il tempo di assorbimento viene prolungato automaticamente in modo da garantire una ricarica completa della batteria.

Prevenzione dei danni provocati da una quantità eccessiva di gas: la modalità BatterySafe

Se per abbreviare il tempo di carica si opta per una corrente di carica elevata e per una tensione di assorbimento superiore, i danni da gassificazione eccessiva verranno evitati limitando automaticamente la velocità di aumento della tensione dopo il raggiungimento della tensione di gassificazione.

Minore manutenzione e invecchiamento quando la batteria non è utilizzata: modalità di accumulo

La modalità di accumulo si attiva se la batteria non viene mai sollecitata per 24 ore. In tale modalità, la tensione di mantenimento si abbassa fino a 2,2V/cella (13,2V per una batteria da 12V) per ridurre al minimo la formazione di gas e la corrosione delle piastre positive. La tensione viene riportata al livello di assorbimento una volta alla settimana per 'equilibrare' la batteria. Questo processo impedisce la stratificazione dell'elettrolita e la solfatazione, cause principali dell'invecchiamento prematuro delle batterie.

Rilevamento della tensione batteria: la giusta tensione di carica

Le perdite di tensione dovute alla resistenza dei cavi possono essere compensate utilizzando la funzione di rilevamento della tensione, che misura la tensione direttamente sul bus CC o sui morsetti della batteria.

Compensazione della temperatura e della tensione

Il sensore della temperatura (in dotazione al prodotto) serve a ridurre la tensione di carica in caso di innalzamento della temperatura della batteria. Questa funzione è particolarmente importante per le batterie che non richiedono manutenzione le quali, in caso contrario, rischiano di esaurirsi per sovraccarico.

Due uscite in CC per la carica di due batterie

Il terminale principale in CC è in grado di fornire l'intera corrente di uscita. La seconda uscita, predisposta per la carica della batteria di avviamento, ha un limite di 4A e una tensione di uscita leggermente inferiore (solo i modelli a 12V e 24V).

### 2.3.2 Batterie agli ioni di litio

Batterie Victron LiFePO<sub>4</sub> Smart

Utilizzare il BMS VE.Bus

### 2.3.3 Altre batterie agli ioni di litio

Vedere [https://www.victronenergy.com/live/battery\\_compatibility:start](https://www.victronenergy.com/live/battery_compatibility:start)

### 2.3.4 Ulteriori informazioni sulle batterie e la ricarica delle batterie

Il nostro libro "Energy Unlimited" fornisce ulteriori informazioni sulle batterie e sulla loro carica ed è disponibile gratuitamente nel nostro sito web (vedi [www.victronenergy.com](http://www.victronenergy.com) → Supporto & Download → Informazioni tecniche generali). Per ulteriori informazioni circa le caratteristiche di carica adattiva, si prega di consultare la pagina "Informazioni tecniche generali" del nostro sito.

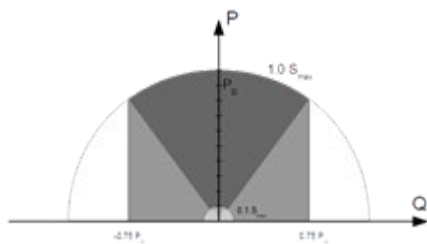
## 2.4 ESS - Impianto di accumulo di energia: reimmissione dell'energia nella rete (non valido per il MultiPlus-II 12/3000/120-32)

Quando il MultiPlus-II è usato in una configurazione in cui alimenta l'energia alla rete, occorre abilitare la conformità del codice di rete selezionando l'opportuna impostazione del codice di rete per il Paese con lo strumento VEConfigure.

Dopo l'impostazione, è richiesta una password per disabilitare la conformità al codice di rete o modificarne i parametri.

In base al codice di rete, ci sono varie modalità di controllo della Potenza reattiva:

- Cos  $\phi$  fisso
- Cos  $\phi$  come funzione di P
- Q fisso
- Q come funzione della tensione in entrata



Capacità della Potenza Reattiva



victron energy

Se il codice di rete locale non è supportato dal MultiPlus-II, occorre utilizzare un'interfaccia esterna certificata per allacciare il MultiPlus-II alla rete.

Il MultiPlus-II può anche essere utilizzato come inverter bidirezionale che opera in parallelo alla rete, integrato in un sistema progettato dal cliente (PLC o altro) che gestisce il circuito di controllo e la misurazione della rete,

Nota speciale su NRS-097 (Sud Africa)

3. L'impedenza massima di rete consentita è di  $0.28 \Omega + j0.18 \Omega$
4. In caso di unità monofase multiple, l'inverter supplisce la richiesta di sbilanciamento solo se il Color Control GX forma parte dell'impianto.

Note speciali su AS 4777.2 (Australia/Nuova Zelanda)

2. La certificazione IEC62109.1 e l'omologazione CEC per l'utilizzo off-grid NON implicano l'omologazione per gli impianti ad interazione con la rete. Sono necessarie delle ulteriori certificazioni, oltre la IEC 62109.2 e la AS 4777.2.2015, prima di poter implementare un sistema ad interazione con la rete. Si prega di vedere il sito del Clean Energy Council per sapere le attuali omologazioni.
3. DRM - Modalità Domanda Risposta  
Quando si seleziona il codice di rete AS4777.2 nel VEconfigure, la funzione DRM 0 è disponibile nella porta AUX1 (vedere appendice A).  
Per attivare la connessione di rete, si deve interporre una resistenza compresa fra 5kOhm e 16kOhm fra i morsetti della porta AUX1 (segnalati come + e -). Il MultiPlus-II si scollegherà dalla rete in caso di circuito aperto o di cortocircuito fra i morsetti della porta AUX1. La tensione massima ammissibile fra i morsetti della porta AUX1 è di 5V.  
In alternativa, se il DRM 0 non è necessario, questa funzione può essere disattivata con il VEConfigure.

## 3. FUNZIONAMENTO

### 3.1 Interruttore On/Off/Charger Only

Quando l'interruttore è posto su 'on' (acceso), il prodotto è pienamente funzionale. L'inverter entra in funzione determinando l'accensione del LED 'inverter on' (inverter acceso).

Una eventuale tensione in CA collegata al morsetto "AC in" passa al morsetto "AC out", se conforme alle specifiche. L'inverter si spegne, il LED "mains on" (alimentazione di rete attiva) si accende e il caricabatterie avvia la carica. A seconda della modalità del caricabatterie, si accende il LED "bulk" (prima fase di carica), "absorption" (assorbimento) o "float" (mantenimento).

Se la tensione al morsetto 'AC-in' viene respinta, l'inverter si accende.

Quando l'interruttore si trova su "charger only" (solo caricabatterie), entra in funzione solamente il caricabatterie del Multi (con tensione di rete presente). In questa modalità anche la tensione di ingresso viene inviata al morsetto 'AC out'.

**NOTA:** Quando si desidera il funzionamento del solo caricabatterie, accertarsi di posizionare l'interruttore su "charger only". Tale accorgimento impedisce all'inverter di entrare in funzione in caso di interruzione della tensione di rete e, di conseguenza, impedisce alle batterie di scaricarsi.

### 3.2 Controllo a distanza

Il controllo a distanza è possibile grazie ad un interruttore o al pannello Multi Control.

Il pannello Multi Control è dotato di una semplice manopola girevole tramite la quale è possibile impostare la corrente massima dell'ingresso in CA: vedere PowerControl e PowerAssist nella sezione 2.

### 3.3 Equalizzazione e assorbimento forzato

#### 3.3.1 Equalizzazione

Le batterie da trazione hanno bisogno di ricevere regolarmente una carica aggiuntiva. In modalità equalizzazione, il MultiPlus-II eroga una carica con tensione più elevata per un'ora (1V oltre la tensione di assorbimento per una batteria da 12V e 2V per una da 24V). La corrente di carica viene poi limitata a ¼ del valore impostato. **I LED nelle modalità 'bulk' e 'absorption' lampeggiano ad intermittenza.**



La modalità di equalizzazione fornisce una tensione di carica superiore a quella tollerata dalla maggior parte dei dispositivi a corrente continua. Scollegare tali dispositivi prima che venga eseguita la carica aggiuntiva.

#### 3.3.2 Assorbimento forzato

In determinate circostanze può essere preferibile caricare la batteria per un certo periodo di tempo al livello della tensione di assorbimento. In modalità di assorbimento forzato, il MultiPlus-II carica al normale livello della tensione di assorbimento per il tempo di assorbimento massimo impostato. **Il LED 'absorption' si illumina.**

#### 3.3.3 Attivazione di equalizzazione o assorbimento forzato

Il MultiPlus-II può essere portato su entrambe le modalità, sia tramite il pannello remoto sia tramite l'interruttore del pannello anteriore, purché tutti gli interruttori (anteriori, remoti e a pannello) siano impostati su 'on' e nessuno sia impostato su 'charger only'. Per portare il MultiPlus-II in questa modalità, attenersi alla procedura che segue.

Se l'interruttore non si trova nella posizione richiesta al termine della presente procedura, è possibile commutarlo rapidamente una sola volta. Lo stato di carica non verrà alterato.

**NOTA:** La commutazione da 'on' a 'charger only' e ritorno, come descritta qui di seguito, deve avvenire rapidamente. Si deve agire sull'interruttore in modo tale da fargli totalmente saltare la posizione intermedia. Se l'interruttore rimane sulla posizione "off" anche per un brevissimo lasso di tempo, si rischia il totale spegnimento del dispositivo. In questo caso, la procedura deve essere ripetuta dal passaggio 1. Occorre una certa familiarità quando si utilizza l'interruttore anteriore, in particolare sul Compact. Quando si utilizza il pannello remoto, questa operazione è molto meno critica.

Procedura:

6. Accertarsi che tutti gli interruttori (ad es. interruttore anteriore o remoto o interruttore del pannello remoto, se presente) si trovino in posizione 'on'.
7. L'attivazione dell'equalizzazione o dell'assorbimento forzato ha ragione di essere solamente se il normale ciclo di carica è stato completato (il caricabatterie si trova su "Float").
8. Attivazione:
  - a. Commutare rapidamente da "on" a "charger only" e lasciare l'interruttore in questa posizione per ½ -2 secondi.
  - b. Commutare rapidamente da "charger only" a "on" e lasciare l'interruttore in questa posizione per ½ -2 secondi.
  - c. Infine, commutare rapidamente da "on" a "charger only" e lasciare l'interruttore in questa posizione.
9. Sul MultiPlus-II(e, se collegato, sul pannello MultiControl), i tre LED 'Bulk', 'Absorption' e 'Float' lampeggiano 5 volte.
10. Successivamente, i LED "Bulk", "Absorption" e "Float" rimangono accesi per 2 secondi.
  - a. Se, quando il LED "Bulk" si accende, l'interruttore è impostato su "on", il caricabatterie passa all'equalizzazione.
  - b. Se, quando il LED "Absorption" si accende, l'interruttore è impostato su "on", il caricabatterie passa all'assorbimento forzato.
  - c. Se l'interruttore è impostato su "on" al termine della sequenza dei tre LED, il caricabatterie passa alla modalità "Float".
  - d. Se l'interruttore non è stato mosso, il MultiPlus-II rimane in modalità 'charger only' per poi passare a "Float".



### 3.4 Segnalazioni a LED

- LED spento
- LED lampeggiante
- LED acceso

#### Inverter

charger		Inverter	
<input type="radio"/> Mains on	on	<input checked="" type="radio"/> Inverter on	
<input type="radio"/> Bulk	off	<input type="radio"/> Overload	
<input type="radio"/> Absorption	charger only	<input type="radio"/> Low battery	
<input type="radio"/> Float		<input type="radio"/> Temperature	

L'inverter è acceso e fornisce energia al carico.

charger		Inverter	
<input type="radio"/> Mains on	on	<input checked="" type="radio"/> Inverter on	
<input type="radio"/> Bulk	off	<input checked="" type="radio"/> Overload	
<input type="radio"/> Absorption	charger only	<input type="radio"/> Low battery	
<input type="radio"/> Float		<input type="radio"/> Temperature	

Superata uscita nominale dell'inverter. Il LED 'overload' lampeggia

charger		Inverter	
<input type="radio"/> Mains on	on	<input type="radio"/> Inverter on	
<input type="radio"/> Bulk	off	<input checked="" type="radio"/> Overload	
<input type="radio"/> Absorption	charger only	<input type="radio"/> Low battery	
<input type="radio"/> Float		<input type="radio"/> Temperature	

L'inverter si spegne a causa di sovraccarico o cortocircuito.

charger		Inverter	
<input type="radio"/> Mains on	on	<input checked="" type="radio"/> Inverter on	
<input type="radio"/> Bulk	off	<input type="radio"/> Overload	
<input type="radio"/> Absorption	charger only	<input checked="" type="radio"/> Low battery	
<input type="radio"/> Float		<input type="radio"/> Temperature	

La batteria è quasi completamente scarica.

charger		Inverter	
<input type="radio"/> Mains on	on	<input type="radio"/> Inverter on	
<input type="radio"/> Bulk	off	<input type="radio"/> Overload	
<input type="radio"/> Absorption	charger only	<input checked="" type="radio"/> Low battery	
<input type="radio"/> Float		<input type="radio"/> Temperature	

L'inverter si è spento a causa della bassa tensione della batteria.

charger		Inverter	
<input type="radio"/> Mains on	on	<input checked="" type="radio"/> Inverter on	
<input type="radio"/> Bulk	off	<input type="radio"/> Overload	
<input type="radio"/> Absorption	charger only	<input type="radio"/> Low battery	
<input type="radio"/> Float		<input checked="" type="radio"/> Temperature	

Temperatura interna vicina al punto critico.

charger		Inverter	
<input type="radio"/> Mains on	on	<input type="radio"/> Inverter on	
<input type="radio"/> Bulk	off	<input type="radio"/> Overload	
<input type="radio"/> Absorption	charger only	<input type="radio"/> Low battery	
<input type="radio"/> Float		<input checked="" type="radio"/> Temperature	

L'inverter si è spento per temperatura troppo elevata dell'elettronica.

charger		Inverter	
<input type="radio"/> Mains on	on	<input checked="" type="radio"/> Inverter on	
<input type="radio"/> Bulk	off	<input type="radio"/> Overload	
<input type="radio"/> Absorption	charger only	<input type="radio"/> Low battery	
<input type="radio"/> Float		<input type="radio"/> Temperature	

– A lampeggio alternato dei LED corrispondono gli stati di batteria quasi scarica e superamento dell'uscita nominale.  
– A lampeggio simultaneo di 'overload' e 'low battery' corrisponde un eccesso di tensione di ondulazione a livello dei morsetti della batteria.

charger		Inverter	
<input type="radio"/> Mains on	on	<input type="radio"/> Inverter on	
<input type="radio"/> Bulk	off	<input checked="" type="radio"/> Overload	
<input type="radio"/> Absorption	charger only	<input checked="" type="radio"/> Low battery	
<input type="radio"/> Float		<input type="radio"/> Temperature	

L'inverter si è spento a causa di un eccesso di tensione di ondulazione a livello dei morsetti della batteria.

### Caricabatterie

charger		Inverter	
<input checked="" type="radio"/> Mains on	on	<input type="radio"/> Inverter on	
<input checked="" type="radio"/> Bulk	off	<input type="radio"/> Overload	
<input type="radio"/> Absorption	charger only	<input type="radio"/> Low battery	
<input type="radio"/> Float		<input type="radio"/> Temperature	


La tensione di ingresso in CA viene commutata e il caricabatterie lavora in modalità di prima fase di carica.

charger		Inverter	
<input checked="" type="radio"/> Mains on	on	<input type="radio"/> Inverter on	
<input checked="" type="radio"/> Bulk	off	<input type="radio"/> Overload	
<input checked="" type="radio"/> Absorption	charger only	<input type="radio"/> Low battery	
<input type="radio"/> Float		<input type="radio"/> Temperature	




La tensione di rete viene commutata e il caricabatterie è acceso.  
La tensione di assorbimento, tuttavia, non è stata ancora raggiunta (modalità BatterySafe)

charger		Inverter	
<input checked="" type="radio"/> Mains on	on	<input type="radio"/> Inverter on	
<input type="radio"/> Bulk	off	<input type="radio"/> Overload	
<input checked="" type="radio"/> Absorption	charger only	<input type="radio"/> Low battery	
<input type="radio"/> Float		<input type="radio"/> Temperature	

La tensione di rete viene commutata e il caricabatterie lavora in modalità di assorbimento.

charger		Inverter	
<input checked="" type="radio"/> Mains on	on	<input type="radio"/> Inverter on	
<input type="radio"/> Bulk	 off	<input type="radio"/> Overload	
<input type="radio"/> Absorption	charger	<input type="radio"/> Low battery	
<input checked="" type="radio"/> Float	only	<input type="radio"/> Temperature	

La tensione di rete viene commutata e il caricabatterie lavora in modalità di mantenimento.

charger		Inverter	
<input checked="" type="radio"/> Mains on	on	<input type="radio"/> Inverter on	
 Bulk	 off	<input type="radio"/> Overload	
 Absorption	charger	<input type="radio"/> Low battery	
<input type="radio"/> Float	only	<input type="radio"/> Temperature	

La tensione di rete viene commutata e il caricabatterie lavora in modalità di equalizzazione.



## Segnalazioni speciali

### PowerControl

Charger		Inverter	
 Mains on	on	<input type="radio"/> Inverter on	
<input type="radio"/> Bulk	 off	<input type="radio"/> Overload	
<input type="radio"/> Absorption	charger	<input type="radio"/> Low battery	
<input type="radio"/> Float	only	<input type="radio"/> Temperature	

L'ingresso in CA è commutato. La corrente di uscita in CA è uguale alla corrente di ingresso massima preimpostata. La corrente di carica è ridotta a 0.

### Power Assist

Charger		Inverter	
<input checked="" type="radio"/> Mains on	on	 Inverter on	
<input type="radio"/> Bulk	 off	<input type="radio"/> Overload	
<input type="radio"/> Absorption	charger	<input type="radio"/> Low battery	
<input type="radio"/> Float	only	<input type="radio"/> Temperature	

L'ingresso in CA è commutato ma il carico richiede più corrente della corrente di ingresso massima preimpostata. L'inverter entra in funzione per fornire la corrente aggiuntiva richiesta.

Per maggiori informazioni sui codici di errore, vedere la sezione 7.3.

Per ottenere le ultime e più aggiornate informazioni, preghiamo di entrare nella app Toolkit di Victron. Cliccare sul o scansionare il codice QR per entrare in Victron Support e poi nella pagina Download/Software.



## 4. INSTALLAZIONE



L'installazione del presente prodotto deve essere effettuata solo da ingegneri elettrotecnici qualificati.

### 4.1 Posizionamento

Installare il prodotto in luogo asciutto, ben ventilato e il più possibile vicino alle batterie. Attorno al dispositivo deve essere lasciato uno spazio libero di almeno 10 cm per consentirne il raffreddamento.



Una temperatura ambiente troppo elevata porta alle seguenti conseguenze:

- Durata di vita ridotta.
  - Corrente di carica inferiore
  - Potenza di picco ridotta o arresto completo dell'inverter.
- Mai posizionare il dispositivo direttamente sopra le batterie.

Il MultiPlus-II è predisposto per il montaggio a muro. È necessario disporre di una superficie solida, adatta al peso e alle dimensioni del prodotto (per esempio, di cemento o muratura). Ai fini del montaggio, infatti, nella sezione posteriore della custodia si trovano due fori ed un gancio (vedere appendice G). Il dispositivo può essere montato in posizione sia orizzontale che verticale. Per un raffreddamento ottimale, si consiglia il posizionamento verticale.



Dopo l'installazione deve essere possibile accedere alle parti interne del prodotto.

Mantenere al minimo la distanza tra il prodotto e la batteria, in modo da ridurre al massimo la perdita di tensione dei cavi.



Ai fini della sicurezza, installare il presente prodotto in ambiente termo-resistente. Accertarsi che nelle immediate vicinanze non vi siano sostanze chimiche, elementi in materiale sintetico, tende e altri materiali tessili, ecc.

### 4.2 Collegamento dei cavi della batteria

Per sfruttare a pieno il potenziale del prodotto, utilizzare batterie con capacità sufficiente e cavi di collegamento della batteria di sezione adeguata. Fare riferimento alla tabella seguente:

	12/3000/120	24/3000/70	48/3000/35	48/5000/70	48/8000/110	48/10000/140
Capacità batterie consigliata (Ah)	400-1200	200-700	100-400	200-800	200-800	250 - 1000
Fusibile CC consigliato	400 A	300 A	125 A	200 A	300A	400A
Sezione trasversale consigliata (mm <sup>2</sup> ) dei morsetti di collegamento +/- *, **						
0 - 5 m***	2x 50 mm <sup>2</sup>	50 mm <sup>2</sup>	35 mm <sup>2</sup>	70 mm <sup>2</sup>	2x 50 mm <sup>2</sup>	2x 50 mm <sup>2</sup>
5 - 10 m***	2x 70 mm <sup>2</sup>	95 mm <sup>2</sup>	70 mm <sup>2</sup>	2x70 mm <sup>2</sup>	2x 70 mm <sup>2</sup>	2x 70 mm <sup>2</sup>

\* Rispettare le norme locali di installazione.

\*\* Non racchiudere i cavi della batteria in una canalina chiusa.

\*\*\* "2x" indica due cavi positivi e due cavi negativi.

Annotazione: La resistenza interna è il fattore più importante quando si lavora con batterie a bassa capacità. Consultare il fornitore o le sezioni pertinenti della pubblicazione 'Energy Unlimited' ("Energia illimitata"), scaricabile dal nostro sito internet.

#### Procedura

Per il collegamento dei cavi della batteria, procedere come segue:



Utilizzare una chiave di serraggio con isolamento per evitare di mettere in cortocircuito la batteria.

**Coppia massima: 12 Nm (dado M8)**

Evitare di mettere in cortocircuito i cavi di collegamento della batteria.

- Allentare le due viti sul fondo della custodia e rimuovere il pannello di servizio.
- Collegare i cavi della batteria: vedere l'Appendice A.
- Serrare i dadi a fondo per determinare una resistenza di contatto minima.



victron energy

### 4.3 Collegamento del cablaggio CA

Il MultiPlus-II è un prodotto in classe di sicurezza I (fornito con morsetto di terra ai fini della sicurezza). **I morsetti di entrata e/o uscita in CA e/o il punto di messa a terra all'esterno del prodotto devono essere dotati di un punto di messa a terra continuo di sicurezza.**

Il MultiPlus-II è dotato di relè di massa (relè H, vedere appendice B) che **collega automaticamente l'uscita del Neutro alla carcassa nel caso non sia disponibile alcuna alimentazione CA esterna.** Se invece viene fornita una alimentazione CA esterna, il relè di massa H si apre prima della chiusura del relè di sicurezza di ingresso. Ciò assicura il corretto funzionamento dell'interruttore differenziale collegato all'uscita.



- Nelle installazioni fisse, è possibile assicurare la messa a terra continua tramite il filo di terra dell'ingresso in CA. Altrimenti bisogna mettere a terra la carcassa.
- In installazioni mobili (ad esempio in una presa di corrente di banchina), l'interruzione del collegamento di banchina causa la contestuale interruzione del collegamento a terra. In tal caso si dovrà collegare la carcassa al telaio (del veicolo) o allo scafo o alla piastra di messa a terra (dell'imbarcazione).

Il collegamento diretto alla messa a terra di banchina è sconsigliato nel caso delle imbarcazioni a causa della possibile corrosione galvanica. Il problema si risolve utilizzando un trasformatore di isolamento.

**Coppia: 1,6 Nm**

La morsettieria si trova sul circuito stampato, vedere Appendice A.

**Quando si collega la CA, non invertire il neutro e la fase.**

L'inverter ha integrato un trasformatore di isolamento della frequenza di alimentazione, che impedisce la corrente CC in qualsiasi porta CA, pertanto si può usare un RCD di tipo A.

- **AC-in**

Il filo dell'entrata in CA può essere collegato alla morsettieria 'AC-in'.

Da sinistra a destra: "N" (neutro), "PE" (terra) e "L" (fase)

**L'ingresso CA deve essere protetto tramite fusibile o disgiuntore magnetico con portata di 32 A (per il modello a 3 kVA), 50 A (per il modello a 5 kVA) e 100 A (per i modelli a 8 kVA e 10 kVA) o inferiore e sezione del filo di dimensione adeguata.**

Se l'alimentazione in CA dell'ingresso ha portata inferiore, il fusibile o il disgiuntore magnetico devono essere dimensionati in funzione di essa.

- **AC-out-1**

Il filo dell'uscita in CA può essere collegato direttamente alla morsettieria 'AC-out'.

Da sinistra a destra: "N" (neutro), "PE" (terra) e "L" (fase)

Con la sua funzione PowerAssist, il Multi può arrivare ad aggiungere ben 3 kVA (ossia  $3000 / 230 = 13A$ ) in uscita quando è richiesta la potenza di picco. Assieme a una corrente di ingresso massima di 32 A, ciò significa che l'uscita potrà fornire fino a  $32 + 13 = 45 A$ .

È necessario integrare in serie con l'uscita anche un interruttore differenziale e un fusibile o disgiuntore magnetico con portata adeguata al carico previsto, mentre la sezione del filo va dimensionata di conseguenza.

- **AC-out-2**

È disponibile una seconda uscita in grado di scollegare il proprio carico in caso di funzionamento della batteria. A questi morsetti sono collegati apparecchi che possono funzionare solamente con tensione CA presente in AC-in -1, ad es. una caldaia elettrica od un condizionatore d'aria. Il carico su AC-out-2 viene scollegato immediatamente quando il Quattro passa al funzionamento con batteria. Con un ritardo di circa 2 minuti rispetto all'arrivo della corrente alternata su AC-in -1, il carico su AC-out-2 viene ricollegato. Ciò consente al generatore di stabilizzarsi.

### 4.4 Collegamenti opzionali

Sono inoltre possibili alcuni collegamenti opzionali:

#### 4.4.1 Controllo remoto

Il controllo remoto del prodotto si può ottenere nei due modi seguenti:

- Tramite interruttore esterno (morsetto di collegamento M, vedere appendice A). Funzionante solamente in caso di impostazione dell'interruttore del MultiPlus-II su "on".
- Tramite pannello Multi Control (collegato ad uno dei due connettori RJ45 L, vedere appendice A). Funzionante solamente in caso di impostazione dell'interruttore del MultiPlus-II su "on".

#### 4.4.2. Relè programmabile

Il prodotto è dotato di un relè programmabile.

Il relè può essere programmato per tutti gli altri tipi di applicazione, come, ad esempio, per la funzione da relè di avviamento di un generatore.

#### 4.4.3 Porte di ingresso/uscita analogiche/digitali programmabili

Il prodotto è dotato di 2 porte di ingresso/uscita analogiche/digitali.

Queste porte possono essere utilizzate a diversi fini. Un'applicazione è la comunicazione con il BMS di una batteria al litio.

#### 4.4.4 Batteria di avviamento (morsetto di collegamento E, vedere appendice A)

Il MultiPlus-II è dotato di collegamento per la carica di una batteria di avviamento. La corrente di uscita è limitata a 4 A.

#### 4.4.5 Rilevamento della tensione (morsetto di collegamento J, vedere appendice A)

Per compensare eventuali perdite sui cavi durante la carica, si può effettuare il collegamento di due cavi sensore con i quali è possibile misurare la tensione sulla batteria o eventualmente sui punti di distribuzione positivo e negativo. Utilizzare un cavo con sezione trasversale di 0,75 mm<sup>2</sup>.

Durante la carica della batteria, il Quattro compensa un calo di tensione sui cavi CC di massimo 1 Volt (ad es., 1 V sul collegamento positivo e 1 V su quello negativo). Se il calo di tensione rischia di eccedere 1V, la corrente di carica viene limitata in modo da limitare anche il calo di tensione a 1 V.

#### 4.4.6 Sensore di temperatura (morsetto di collegamento J, vedere appendice A)

Per una carica a compensazione di temperatura, è possibile collegare il sensore di temperatura (in dotazione con il Quattro). Il sensore è isolato e deve essere montato sul morsetto negativo della batteria.

#### 4.4.7 Collegamento in parallelo

Si possono collegare in parallelo fino a sei unità identiche. Nel caso di un collegamento delle unità MultiPlus-II in parallelo, si dovranno soddisfare i seguenti requisiti:

- Tutte le unità devono essere collegate alla stessa batteria.
- Numero massimo di unità collegate in parallelo: sei.
- Collegamento in parallelo esclusivamente di dispositivi identici.
- Uguale lunghezza e sezione dei cavi di collegamento in CC tra i dispositivi.
- In caso di utilizzo di punti di distribuzione in CC positivi e negativi, la sezione del collegamento tra le batterie e il punto di distribuzione di CC deve equivalere almeno alla somma delle sezioni necessarie per i collegamenti tra il punto di distribuzione e le unità MultiPlus-II.
- Collocare le unità MultiPlus-II in modo che siano vicine tra loro, ma lasciare almeno 10 cm di spazio sotto, sopra e ai lati delle unità per consentire una corretta aerazione.
- È fondamentale che il morsetto negativo della batteria fra le unità sia sempre collegato. Non è consentito usare un fusibile o un interruttore differenziale.
- Collegare i cavi UTP direttamente da una unità all'altra (e al pannello remoto). Non sono ammesse scatole di collegamento o di distribuzione.
- Collegare sempre i cavi del polo negativo della batteria, prima di collocare i cavi del UTP.
- È possibile collegare al **sistema** un solo dispositivo di comando remoto (pannello o interruttore).

#### 4.4.8 Funzionamento trifase

È possibile utilizzare il MultiPlus-II anche in configurazione trifase a Y. Per tale configurazione viene realizzato un collegamento tra i dispositivi per mezzo di cavi di rete RJ45 UTP standard (gli stessi utilizzati per il funzionamento in parallelo). Il **sistema** (MultiPlus-II ed eventuale pannello di controllo) necessiterà di specifica configurazione (vedere la Sezione 5).

Pre-requisiti: vedere la sezione 4.4.5.

3. Nota: il MultiPlus-II non ammette la configurazione trifase a delta ( $\Delta$ ).
4. Quando si seleziona il codice di rete AS4777.2 nel VEConfigure, in un sistema trifase sono consentite solo 2 unità in parallelo per fase.

## 5. CONFIGURAZIONE

Questa sezione è pensata soprattutto per applicazioni autonome

Per gli impianti di Accumulo di Energia (ESS) collegati alla rete, vedere <https://www.victronenergy.com/live/ess:start>



- Eventuali modifiche alle impostazioni devono essere effettuate solo da ingegneri elettrotecnici qualificati.
- Leggere attentamente le istruzioni prima di procedere alle modifiche.
- Durante l'impostazione del caricatore, l'ingresso CA deve essere rimosso.

### 5.1 Impostazioni standard: pronto per l'uso

Al momento della consegna il MultiPlus-II è regolato sulle impostazioni di fabbrica standard. Generalmente, le impostazioni sono regolate per garantire il funzionamento dell'unità in solitario.

**Avvertenza:** È possibile che la tensione di carica standard della batteria non sia adeguata alle vostre batterie!  
Consultare la documentazione fornita dal produttore o contattare il fornitore della batteria!

#### Impostazioni di fabbrica standard per MultiPlus-II

Frequenza inverter	50 Hz
Intervallo della frequenza di ingresso	45– 65 Hz
Intervallo della tensione di ingresso	180– 265 VCA
Tensione inverter	230 VCA
Funzionamento autonomo / parallelo / trifase	autonomo
AES (Risparmio energetico automatico)	off
Relè di massa	on
Caricabatterie acceso/spento	on
Curva di carica batteria	adattativa quattro fasi con modalità BatterySafe
Corrente di ricarica	100 % della corrente di carica massima
Tipo di batteria	Victron Gel Deep Discharge (compatibile anche con Victron AGM Deep Discharge)
Carica di equalizzazione automatica	off
Tensione di assorbimento	28,8 / 57,6 V
Tempo di assorbimento	fino ad 8 ore (in base al tempo della prima fase di carica)
Tensione di mantenimento	27,6 / 55,2 V
Tensione di accumulo	26,4 V / 52,8 V (non regolabile)
Tempo di assorbimento ripetuto	1 ora
Intervallo di assorbimento ripetuto	7 giorni
Protezione per la prima fase di carica	on
Limite di corrente ingresso in CA	32 A per 3 kVA, 50 A per 8 kVA e 10kVA (= limite di corrente regolabile per le funzioni PowerControl e PowerAssist)
Funzione UPS	on
Limitatore din. di cor.	off
WeakAC	off
BoostFactor	2
Relè programmabile	funzione di allarme
PowerAssist	on

### 5.2 Spiegazione delle impostazioni

Qui di seguito vengono spiegate brevemente le impostazioni non intuitive. Per ulteriori informazioni si rimanda ai file di aiuto contenuti nei programmi di configurazione (vedere la sezione 5.3).

#### **Frequenza inverter**

Frequenza in uscita se non vi è CA in ingresso.  
Possibilità di regolazione: 50 Hz; 60 Hz

#### **Intervallo della frequenza di ingresso**

Intervallo della frequenza di ingresso ammesso dal MultiPlus-II. Il MultiPlus-II si sincronizza entro questo intervallo con la frequenza di ingresso in CA. La frequenza di uscita diventa quindi equivalente a quella di ingresso.  
Possibilità di regolazione: 45 – 65 Hz; 45 – 55 Hz; 55 – 65 Hz

#### **Intervallo della tensione di ingresso**

Intervallo di tensione ammesso dal MultiPlus-II. Il MultiPlus-II si sincronizza entro questo intervallo con l'ingresso in CA. La tensione di uscita diventa quindi equivalente a quella di ingresso.  
Possibilità di regolazione: Limite inferiore: 180 – 230 V  
Limite superiore: 230 – 270 V

**Nota:** l'impostazione del limite inferiore standard di 180V è intesa per la connessione a un'alimentazione debole o un generatore con uscita in CA instabile. Questa impostazione può provocare una chiusura del sistema quando è collegato a un "generatore CA sincrono, con tensione regolata esternamente, autoeccitato, senza spazzola" (generatore AVR sincrono). La maggior parte dei generatori con portata di 10 kVA o superiore sono generatori AVR sincroni. La chiusura è avviata quando il generatore è arrestato e perde giri mentre l'AVR "cerca" simultaneamente di mantenere la tensione di uscita del generatore a 230V. La soluzione consiste nell'aumentare l'impostazione del limite inferiore a 210 VCA (l'uscita dei generatori AVR è in genere molto stabile) o scollegare il MultiPlus-II dal generatore quando viene emesso un segnale di arresto del generatore (con l'aiuto di un contatore CA installato in serie con il generatore).

### Tensione inverter

Tensione di uscita del MultiPlus-II con funzionamento della batteria.  
Possibilità di regolazione: 210 – 245 V

### Funzionamento autonomo/ parallelo/ impostazione bi-trifase

Utilizzando più dispositivi, è possibile:

- aumentare la potenza totale dell'inverter (più dispositivi in parallelo)
- creare un sistema split-phase con un auto-trasformatore separato: vedere il manuale e il foglio tecnico dell'auto-trasformatore VE
- creare una sistema trifase.

Le impostazioni standard del prodotto sono concepite per funzionamento autonomo. Per l'operazione in parallelo, trifase o split phase, vedere la sezione 5.3.

### AES (Risparmio energetico automatico)

Se questa impostazione è attiva, il consumo di energia durante il funzionamento a vuoto o con carico minimo diminuisce di circa il 20 % con una minima "riduzione di ampiezza" della tensione sinusoidale. Applicabile solamente alla configurazione di funzionamento autonomo.

### Modalità Search (ricerca)

Invece della modalità AES, si può selezionare anche la **modalità di ricerca**. Se la modalità di ricerca è su "on", il consumo di energia durante il funzionamento a vuoto diminuisce di circa il 70 %. In questa modalità il MultiPlus-II, durante il funzionamento come inverter, si spegne in caso di operazione a vuoto o condizioni di carico minimo e si riaccende brevemente ogni due secondi. Se la corrente di uscita supera un livello predeterminato, l'inverter continuerà a funzionare. Altrimenti si disattiverà nuovamente.

È possibile impostare i livelli di carico "shut down" (spegnimento) e "remain on" (funzionamento continuo) della modalità Search tramite il VEConfigure.

Le impostazioni standard sono:

Spegnimento: 40 Watt (carico lineare)

Accensione: 100 Watt (carico lineare)

### Relè di massa (vedere l'Appendice B)

Con questo relè, il conduttore neutro dell'uscita in CA viene messo a terra sul telaio ogni volta che i relè di protezione contro il ritorno di energia sono aperti. Ciò assicura il corretto funzionamento degli interruttori differenziali dell'uscita. Se necessario, esiste anche la possibilità di collegare un relè di massa esterno (per la realizzazione di un sistema split phase con autotrasformatore separato) Vedere Appendice A.

### Algoritmo di carica della batteria

L'impostazione standard è quella "adattiva a quattro fasi con modalità BatterySafe". Per la descrizione vedere la sezione 2.

Questo è l'algoritmo di carica consigliato per le batterie al piombo-acido. Per ulteriori caratteristiche consultare i file di aiuto, contenuti nei programmi di configurazione del software.

### Tipo di batteria

L'impostazione standard è la più adeguata per le batterie tipo Victron Gel Deep Discharge, Gel Exide A200 e per le batterie stazionarie a piastre tubolari (OPzS). Questa impostazione può essere utilizzata in molte altre batterie: ad es. Victron AGM Deep Discharge, altre batterie AGM e molti altri tipi di batterie piatte a liquido elettrolita.

Con VEConfigure l'algoritmo di carica può essere regolato a qualsiasi tipo di batteria (nichel-cadmio, litio)

### Tempo di assorbimento

Nell'impostazione standard "quattro fasi adattativo con modalità BatterySafe", il tempo di assorbimento dipende dal tempo della prima fase di carica (curva di carica adattativa), in modo da caricare la batteria in modo ottimale.

### Carica di equalizzazione automatica

Questa impostazione è pensata per le batterie da trazione a piastre tubolari a elettrolita liquido o OPzS. Durante l'assorbimento, il limite di tensione aumenta fino a 2,83 V/cella (34 V per una batteria da 24 V) una volta che la corrente di carica sia scesa al di sotto del 10 % della massima corrente impostata.

Regolazione con DIP switch non ammessa.

Vedere la "curva di carica di batteria da trazione a piastra tubolare" su VEConfigure.

### Tensione di accumulo, Tempo di assorbimento ciclico, Intervallo di assorbimento ciclico

Vedere la sezione 2.

### Protezione per la prima fase di carica

Quando questa impostazione è attiva, il tempo di carica per la prima fase di carica è limitato a 10 ore. Un tempo di carica superiore potrebbe essere sintomo di un errore di sistema (ad es. una cella della batteria in cortocircuito).

### Limite di corrente di ingresso in CA

Queste sono le impostazioni del limite di corrente che attivano il PowerControl ed il PowerAssist:

	12/3000/120-32 24/3000/70-32 48/3000/35-32	48/5000/70-50	48/8000/110	48/10000/140
Intervallo di impostazione del PowerAssist, topologia in linea con la rete	4 A – 32 A	6 A – 50 A	11 A – 100 A	11 A – 100 A
Intervallo di impostazione del PowerAssist, topologia parallela alla rete con trasformatore di corrente esterno	4 A – 50 A	6 A – 100 A	11 A – 100 A	11 A – 100 A

Impostazioni di fabbrica: valore massimo della topologia in linea con la rete.

### Funzione UPS

Se questa funzione è impostata su "on" (attiva) e la CA in ingresso si interrompe, il MultiPlus-II passa alla modalità inverter praticamente senza subire alcun arresto.

La tensione di uscita di alcuni generatori di piccole dimensioni è troppo instabile o distorta per consentire l'utilizzo di questa impostazione e il MultiPlus-II passerebbe continuamente alla modalità inverter. Per tale motivo l'impostazione si può disattivare. Il MultiPlus-II risponderà allora con minor rapidità alle oscillazioni di tensione di ingresso in CA. Il tempo di commutazione al funzionamento come inverter sarà dunque leggermente più elevato ma la maggior parte delle apparecchiature (computer, orologi o elettrodomestici in generale) non ne risentirà affatto.

**Raccomandazioni:** Disattivare la funzionalità UPS in caso di mancata sincronizzazione del MultiPlus-II o di continua commutazione alla modalità inverter.

### Limitatore dinamico di corrente

È stato previsto per i generatori, essendo la tensione in CA generata tramite un inverter statico (i cosiddetti "generatori ad inverter"). In questi generatori, l'rpm del motore è ridotto in caso di carichi bassi: questo riduce il rumore, il consumo di carburante e l'inquinamento. Lo svantaggio è che la tensione in uscita subirà un intenso calo o si azzererà del tutto in caso di improvviso aumento del carico. Un carico maggiore potrà essere alimentato solamente dopo che il motore sia entrato in regime.

Se questa impostazione è attiva, il MultiPlus-II inizierà ad alimentare energia aggiuntiva ad un livello basso di uscita del generatore e gradualmente consentirà al generatore di fornire più alimentazione fino al raggiungimento del limite di corrente impostato. Ciò consente al motore del generatore di entrare a regime.

Questa impostazione viene utilizzata spesso anche per i generatori di tipo "classico", che rispondono lentamente alle variazioni improvvise del carico.

### Weak AC

Una forte distorsione della tensione di ingresso può comportare un funzionamento difficoltoso o addirittura nullo del caricabatterie. Se si è impostato WeakAC, il caricabatterie sopporta sì una tensione molto distorta, ma al costo di una grande distorsione della corrente di ingresso.

**Raccomandazioni:** Attivare la funzione WeakAC se il caricabatterie sta caricando a fatica o non sta caricando affatto (cosa per altro assolutamente rara!). Se necessario, attivare contemporaneamente anche il limitatore dinamico di corrente e ridurre la corrente di carica massima per scongiurare un sovraccarico del generatore.

**Nota:** quando è attivo WeakAC, la corrente di carica massima viene ridotta del 20 % circa.

### BoostFactor

Modificare questa impostazione solo dopo aver consultato Victron Energy o un ingegnere istruito da Victron Energy!

### Relè programmabile

Il relè può essere programmato per tutti gli altri tipi di applicazione, come, ad esempio, per la funzione da relè di avviamento di un generatore.

### Uscita in CA ausiliaria (AC-out-2)

Pensata per carichi non critici e direttamente collegati all'entrata CA. Con misurazione della corrente per attivare il PowerAssist.

## 5.3 Configurazione del MultiPlus-II

È necessario il seguente hardware:

Un'interfaccia MK3-USB (da VE.Bus a USB).

In alternativa, si può utilizzare l'Interfaccia MK2.2b (da VE.Bus a RS232) (è necessario un cavo RJ45 UTP).

### 5.3.1 VE.Bus Quick Configure Setup

**VE.Bus Quick Configure Setup** è un software tramite il quale è possibile configurare semplicemente sistemi di massimo tre Inverter Phoenix (funzionamento in parallelo o trifase).

Il software è scaricabile gratuitamente presso [www.victronenergy.com](http://www.victronenergy.com).

### 5.3.2 VE.Bus Quick Configurator

Per la configurazione di applicazioni avanzate e/o di sistemi composti di quattro o più inverter, utilizzare il software **VE.Bus System Configurator**. Il software è scaricabile gratuitamente presso [www.victronenergy.com](http://www.victronenergy.com).

## 6. MANUTENZIONE

Il MultiPlus-II non richiede particolare manutenzione. Sarà sufficiente controllare annualmente tutti i collegamenti. Evitare che il dispositivo venga a contatto con umidità, olio, fuliggine o vapori e pulirlo regolarmente.

## 7. SEGNALAZIONI DI ERRORE

Tramite le procedure che seguono si potrà identificare rapidamente la maggior parte degli errori. Se non è possibile risolvere l'errore, contattare il fornitore Victron Energy.

**Raccomandiamo di usare la app toolkit per relazionare i codici allarme LED con una descrizione del problema/allarme, vedere <https://www.victronenergy.com/support-and-downloads/software#victron-toolkit-app>**

### 7.1 Indicazione errori generici

Problema	Causa	Risoluzione
No tensione di uscita on AC-out-2.	MultiPlus-II in modalità inverter	
Mancato passaggio del MultiPlus a generatore o alimentazione da rete.	Interruttore di circuito o fusibile nell'ingresso AC-in è aperto come risultato del sovraccarico.	Eliminare sovraccarico o cortocircuito su AC-in-1 o AC-in-2 e resettare l'interruttore/fusibile.
Mancato avviamento dell'inverter all'accensione.	La tensione della batteria è troppo alta o troppo bassa. Tensione assente su collegamento in CC.	Accertarsi che la tensione della batteria rientri nell'intervallo corretto.
Il LED "low battery" lampeggia.	Bassa tensione della batteria.	Caricare la batteria o controllarne i collegamenti.
Il LED 'low battery' si accende.	Disattivazione del convertitore per tensione della batteria troppo bassa.	Caricare la batteria o controllarne i collegamenti.
Il LED 'overload' lampeggia.	Carico del convertitore superiore al carico nominale.	Ridurre il carico.
Accensione del LED 'overload'.	Il convertitore viene disattivato per carico eccessivo.	Ridurre il carico.
Il LED 'temperature' si accende o lampeggia.	Temperatura dell'ambiente alta o carico troppo elevato.	Installare il convertitore in ambiente fresco e ben ventilato o ridurre il carico.
I LED 'low battery' e 'overload' lampeggiano ad intermittenza.	Bassa tensione della batteria e carico troppo elevato.	Caricare le batterie, scollegare o ridurre il carico o installare batterie con maggiore capacità. Montare cavi batteria più corti e/o più spessi.
I LED 'low battery' e 'overload' lampeggiano contemporaneamente.	Tensione di ondolazione su collegamento in CC superiore a 1,5 V rms.	Controllare cavi e collegamenti della batteria. Controllare che la capacità della batteria sia sufficientemente elevata e, se necessario, aumentarla.
Accensione dei LED 'low battery' e 'overload'.	L'inverter si spegne a causa di un eccesso di tensione di ondolazione sull'ingresso.	Installare batterie di capacità superiore. Montare cavi batteria più corti e/o più spessi quindi resettare l'inverter (spegnerlo e riaccenderlo).



Un LED di allarme acceso ed uno lampeggiante.	L'inverter viene spento per l'attivazione dell'allarme da parte del LED acceso. Il LED lampeggiante segnalava l'imminente spegnimento dell'inverter a causa dell'allarme relativo.	Verificare nella presente tabella i provvedimenti adeguati da prendere in relazione a questo stato di allarme.
Il caricabatterie non funziona.	La tensione o la frequenza di ingresso in CA è al di fuori dell'intervallo impostato.	Accertarsi che l'ingresso in CA sia compreso tra 185 VCA e 265 VCA e che la frequenza sia compresa nell'intervallo impostato (impostazione predefinita: 45-65 Hz).
	Interruttore di circuito o fusibile nell'ingresso AC-in è aperto come risultato del sovraccarico.	Eliminare sovraccarico o cortocircuito su AC-in-1 o AC-in-2 e resettare l'interruttore/fusibile.
	Il fusibile della batteria si è bruciato.	Sostituire il fusibile della batteria.
	La distorsione o la tensione di ingresso in CA è troppo alta (in genere, l'alimentazione dal generatore).	Attivare le impostazioni WeakAC e limitatore dinamico di corrente.
Il caricabatterie non funziona.  Il LED 'Bulk' lampeggia e il LED 'Mains on' (alimentazione attiva) è acceso.	Il MultiPlus-II è in modalità "Bulk protection" (protezione della prima fase di carica), pertanto le 10 ore di massimo tempo di carica per la prima fase di carica sono state superate.  Un tempo di carica così prolungato potrebbe essere sintomo di un errore di sistema (ad es., una cella della batteria in cortocircuito).	Controllare le batterie.  NOTA: Per uscire dalla modalità di errore spegnere e riaccendere il MultiPlus-II.  L'impostazione di fabbrica standard prevede che la modalità di protezione della prima fase di carica del MultiPlus-II sia attiva. Questa modalità può essere disattivata solamente tramite il VEConfigure.
La batteria non si è caricata completamente.	La corrente di carica è troppo elevata e causa una fase di assorbimento prematura.	Regolare la corrente di carica ad un livello compreso tra 0,1 e 0,2 volte la capacità della batteria.
	Collegamento della batteria non ottimale.	Controllare i collegamenti della batteria.
	La tensione di assorbimento è stata impostata su un livello sbagliato (troppo basso).	Regolare la tensione di assorbimento sul valore corretto.
	La tensione di mantenimento è stata impostata su un livello sbagliato (troppo basso).	Regolare la tensione di mantenimento sul valore corretto.
	Il tempo di carica disponibile è troppo breve perché la batteria possa caricarsi completamente.	Selezionare un tempo di carica o una corrente di carica superiore.
	Il tempo di assorbimento è troppo breve. Nel caso della carica adattiva ciò può dipendere da una corrente di carica eccessivamente elevata rispetto alla capacità della batteria che rende insufficiente il tempo della prima fase di carica.	Ridurre la corrente di carica o impostare caratteristiche di carica "fixed".
La batteria è sovraccarica.	La tensione di assorbimento è stata impostata su un livello sbagliato (troppo alto).	Regolare la tensione di assorbimento sul valore corretto.
	La tensione di mantenimento è stata impostata su un livello sbagliato (troppo alto).	Regolare la tensione di mantenimento sul valore corretto.
	Cattive condizioni della batteria.	Sostituire la batteria.
	Temperatura della batteria troppo elevata (per scarsa aerazione, temperatura dell'ambiente troppo elevata o corrente di carica troppo alta).	Migliorare l'aerazione, installare le batterie in un ambiente più fresco, ridurre la corrente di carica e <b>collegare il sensore di temperatura</b> .
La corrente di carica va a 0 non appena inizia la fase di assorbimento.	La batteria è surriscaldata (>50 °C)	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Installare la batteria in un ambiente più fresco.</li> <li>– Ridurre la corrente di carica.</li> <li>– Verificare che una delle celle della batteria non sia andata in cortocircuito.</li> </ul>
	Sensore di temperatura della batteria difettoso.	Scollegare la spina del sensore di temperatura dal MultiPlus-II. Se dopo circa 1 minuto la funzione di carica riprende a funzionare correttamente, sostituire il sensore di temperatura.

## 7.2 Segnalazioni LED speciali

(per le segnalazioni LED standard vedere la sezione 3.4).

"Mains on" lampeggia e la tensione di uscita è assente.	Il dispositivo è in modalità "charger only" e l'alimentazione di rete è presente. Il dispositivo rifiuta l'alimentazione di rete o sta ancora eseguendo la sincronizzazione.
Lampeggio sincrono (simultaneo) dei LED "bulk" e "absorption".	Errore nel rilevamento della tensione. La tensione misurata in corrispondenza del collegamento di rilevamento della temperatura devia troppo (più di 7V) dalla tensione dei collegamenti positivi e negativi del dispositivo. Possibile errore di collegamento. Il dispositivo continua a funzionare normalmente. NOTA: Se il LED "inverter on" lampeggia in opposizione di fase, si tratta di un codice di errore VE.Bus (vedere più avanti).
Lampeggio sincrono (simultaneo) dei LED "absorption" e "float".	La temperatura della batteria rilevata ha un valore non verosimile. Probabilmente il sensore è difettoso o è stato collegato in modo scorretto. Il dispositivo continua a funzionare normalmente. NOTA: Se il LED "inverter on" lampeggia in opposizione di fase, si tratta di un codice di errore VE.Bus (vedere più avanti).

## 7.3 Segnalazioni LED per VE.Bus

Le apparecchiature incluse in un sistema VE.Bus (in configurazione parallela o trifase) possono fornire le cosiddette segnalazioni LED per VE.Bus. Tali segnalazioni LED possono essere suddivise in due gruppi: Codici di OK e codici errore.

### 7.3.1 Codici di OK di VE.Bus

Se lo stato interno di un dispositivo risulta corretto ma il dispositivo non può essere avviato perché uno o più degli altri dispositivi di sistema danno errore, i dispositivi correttamente funzionanti visualizzeranno un codice di OK. Poiché, grazie ai codici di OK, i dispositivi che non richiedono attenzione si possono identificare senza difficoltà, questa funzione facilita il tracciamento degli errori di un sistema VE.Bus.

Importante: I codici di OK vengono visualizzati solamente se il dispositivo non è in funzione come inverter o caricabatterie!

- Un LED "bulk" lampeggiante indica che il dispositivo può lavorare in modalità inverter.
- Un LED "float" lampeggiante indica che il dispositivo può lavorare in modalità di carica.

NOTA: In linea di principio tutti gli altri LED devono essere spenti. Qualora così non fosse, il codice non può essere un codice di OK. Ad ogni modo, esiste il caso di queste due eccezioni:

- Le summenzionate segnalazioni a LED speciali possono verificarsi in concomitanza con i codici di OK.
- Il LED 'low battery' può entrare in funzione insieme al codice di OK per indicare che il dispositivo può caricare.

### 7.3.2 Codici errore di VE.Bus

Un sistema VE.Bus può visualizzare vari codici di errore. Tali codici sono visualizzati tramite i LED 'inverter on', 'bulk', 'absorption' e 'float'.

Per la corretta interpretazione di un codice di errore VE.Bus, attenersi alla procedura seguente:

7. Il dispositivo deve essere in errore (nessuna uscita in CA).
8. Il LED 'inverter on' sta lampeggiando? Se non lampeggia, **non sussiste alcun** codice di errore VE.Bus
9. Se uno o più dei LED "bulk", "absorption" o "float" lampeggiano, perché vi sia un errore, il lampeggiamento deve avvenire in opposizione di fase al LED "inverter on", ossia i LED lampeggianti sono spenti quando "inverter on" è acceso e viceversa. Se non lampeggia, **non sussiste alcun codice** di errore VE.Bus.
10. Controllare il LED "bulk" e stabilire quale delle tre tabelle che seguono debba essere utilizzata.
11. Selezionare la colonna e la fila corretta (a seconda dei LED "absorption" e "float") quindi stabilire qual è il codice di errore.
12. Per decifrare il significato del codice vedere le tabelle più in basso.

### **Tutte le condizioni a continuazione devono essere soddisfatte:**

4. Il dispositivo è in errore! (nessuna uscita in CA)
5. Il LED dell'inverte lampeggia (in contrasto a qualsiasi lampeggio dei LED "Bulk", "Absorption" o "Float")
6. Almeno uno dei LED "Bulk", "Absorption" e "Float" è su on o lampeggia

		LED Bulk off			LED Bulk lampeggiante			LED Bulk on		
		LED Absorption			LED Absorption			LED Absorption		
		off	lampeg	on	off	lampeg.	on	off	lampeg.	on
LED Float	off	0	3	6	9	12	15	18	21	24
	lampeg.	1	4	7	10	13	16	19	22	25
	on	2	5	8	11	14	17	20	23	26

LED Bulk LED Absorption LED Float	Codice	Significato:	Causa/risoluzione:
○ ○ ★	1	Il dispositivo è spento perché una delle altre fasi del sistema si è spenta.	Controllare la fase non funzionante.
○ ★ ○	3	Nel sistema è stato trovato un numero di dispositivi superiore o inferiore a quello previsto.	Il sistema non è configurato correttamente. Riconfigurare il sistema. Errore del cavo di comunicazione. Controllare i cavi, quindi spegnere e riaccendere tutte le apparecchiature.
○ ★ ★	4	Nessun dispositivo di alcun tipo riconosciuto	Controllare i cavi di comunicazione.
○ ★ ★	5	Sovratensione su AC-out.	Controllare i cavi in CA.
★ ○ ★	10	Problema di sincronizzazione del tempo di sistema.	Il problema non dovrebbe verificarsi in apparecchiature installate correttamente. Controllare i cavi di comunicazione.
★ ★ ★	14	Il dispositivo non riesce a trasmettere i dati	Controllare i cavi di comunicazione (possibilità di cortocircuito).
★ ★ ★	17	Uno dei dispositivi è passato in stato "master" per un guasto al master originario.	Controllare l'unità non funzionante. Controllare i cavi di comunicazione.
★ ○ ○	18	Si è verificata una sovratensione.	Controllare i cavi in CA.
★ ★ ★	22	Il dispositivo non può funzionare come "slave".	Il dispositivo è un modello obsoleto ormai inadeguato. Va sostituito.
★ ★ ○	24	Protezione del sistema di commutazione avviata	Il problema non dovrebbe verificarsi in apparecchiature installate correttamente. Spegner e riaccendere tutte le apparecchiature. Se il problema persiste verificare l'installazione. <b>Soluzione possibile: aumentare il limite inferiore della tensione di ingresso in CA a 210 VCA (impostazioni di fabbrica: 180 VCA)</b>
★ ★ ★	25	Incompatibilità di firmware. Il firmware di uno dei dispositivi collegati non è sufficientemente aggiornato per operare con questo dispositivo.	1) Spegner tutte le apparecchiature. 2) Accendere il dispositivo che dà il messaggio di errore. 3) Accendere uno per volta tutti gli altri dispositivi, finché non riappare il messaggio di errore. 4) Aggiornare il firmware dell'ultimo il dispositivo acceso.
★ ★ ★	26	Errore interno.	Non dovrebbe verificarsi. Spegner e riaccendere tutte le apparecchiature. Se il problema persiste contattare Victron Energy.

## 8. Dati tecnici

MultiPlus-II	12/3000/120-32	24/3000/70-32	48/3000/35-32	48/5000/70-50	48/8000/110-100/100	48/10000/140-100/100
PowerControl / PowerAssist	Sì					
Ingresso CA	Intervallo tensione di ingresso: 187-265 VCA Frequenza di ingresso : 45-65 Hz					
Massima corrente di ingresso	32 A		50 A		100A	
<b>INVERTER</b>						
Intervallo della tensione di ingresso	9,5 – 17 V		19 – 33 V		38 – 66 V	
Uscita (1)	Tensione di uscita: 230 VCA ± 2% Frequenza: 50 Hz ± 0,1%					
Potenza di uscita continua a 25 °C /	3000 VA		5000 VA		10000 VA	
Potenza di uscita continua a 25 °C / 77	2400 W		4000 W		8000 W	
Potenza di uscita continua a 40 °C /	2200 W		3700 W		7000 W	
Potenza di uscita continua a 65 °C /	1700 W		3000 W		6000 W	
Max potenza apparente di aliment.	3000 VA		5000 VA		10000 VA	
Potenza di picco	5500 W		9000 W		15000 W	
Efficienza massima	93 %		94 %		95 %	
Alimentazione carico zero	13 W		11 W		18 W	
Potenza a vuoto in modalità AES	9 W		7 W		12 W	
Potenza a vuoto in modalità search	3 W		2 W		4 W	
<b>CHARGER</b>						
Ingresso CA	Intervallo della tensione di ingresso: 187-265VCA Frequenza di ingresso : 45 – 65 Hz Fattore di potenza: 1					
Tensione di carica in "assorbimento"	14,4 / 28,8 / 57,6 V					
Tensione di carica 'mantenimento'	13,8 / 27,6 / 55,2 V					
Modalità di accumulo	13,2 / 26,4 / 52,8 V					
Corrente di carica batteria servizio (4)	120 A		70 A		110	
<b>GENERALE</b>						
Uscita ausiliaria	Sì (32 A) Impostazione predefinita: Spegnimento quando in modalità inverter				Sì (50 A) Impostazione predefinita: si spegne quando in modalità inverter	
Sensore esterno di corrente CA (opzionale)	50 A		100 A		100 A	
Relè programmabile (5)	Sì					
Protezione (2)	a - g					
Porta di comunicazione VE.Bus	Per funzionamento parallelo e trifase, controllo a distanza e integrazione di sistema					
Uso generico porta di comunicazione.	Sì, 2x					
Caratteristiche Comuni	Temp. di esercizio: da -40 a +65 °C(-40– 150 °F ) (raffreddamento a ventola) Umidità (non condensante): max 95 %					
<b>CARCASSA</b>						
Materiale e colore	Acciaio, blu RAL 5012 Categoria protezione: IP 22 Grado di contaminazione 2, OVC3					
Collegamento batteria	Bulloni M8				Quattro bulloni M8 (connessione 2 poli positivi e 2 poli negativi)	
Collegamento in CA 230V	Morsetti a vite 13 mm <sup>2</sup> (6 AWG)				Bulloni M6	
Peso	20 kg		19 kg		30 kg	
Dimensioni (AxLxP in mm)	546 x 275 x 147 mm		499 x 268 x 141 mm		560 x 320 x 141 mm	
<b>NORMATIVE</b>						
Sicurezza	EN 60335-1, EN 60335-2-29, IEC62109-1, IEC62109-2					
Emissioni / Inalterabilità	EN 55014-1, EN 55014-2, EN-IEC 61000-3-2, EN-IEC 61000-3-3 IEC 61000-6-1, EN 61000-6-2, EN 61000-6-3					
Gruppo di continuità (UPS)	Consultare i certificati sul nostro sito web					
Anti isolamento	Consultare i certificati sul nostro sito web					

1) Può essere regolato a 60 Hz; 120 V 60 Hz su richiesta

2) Protezione

- a. Uscita corto circuito
- b. Sovraccarico
- c. Sovratensione della batteria
- c. Sottotensione della batteria
- e. Sovratemperatura
- f. 230 VCA sull'uscita dell'inverter

g. Tensione di ondulazione di ingresso troppo elevata

3) Carico non lineare, fattore di cresta 3:1

4) A 25 °C ambiente

5) Relè programmabile che può essere impostato per allarme

generale, sottotensione CC o funzione di avvio/arresto generatore

CA nominale: 230 V / 4 A

CC nominale: 4 A fino a 35 VCC, 1 A fino a 60 VCC



**victron energy**



# 1. BEZPEČNOSTNÍ POKYNY

## Obecné

Než začnete produkt používat, seznamte se s jeho bezpečnostními prvky a pokyny uvedenými v dokumentaci dodávané s tímto výrobkem.

Tento produkt byl navržen a testován v souladu s mezinárodními normami. Zařízení musí být použito výhradně k účelu, pro který je určeno.

### **VAROVÁNÍ: NEBEZPEČÍ ÚRAZU ELEKTRICKÝM PROUDEM**

Výrobek se používá ve spojení s trvalým zdrojem energie (baterií). Vstupní a / nebo výstupní svorky mohou být stále pod nebezpečným napětím, i když je zařízení vypnuté. Před prováděním údržby vždy vypněte napájení střídavým proudem a odpojte baterii.

Produkt neobsahuje žádné vnitřní uživatelem opravitelné součásti. Nesnímejte přední kryt a nepoužívejte výrobek, pokud nejsou všechny kryty připevněny. Veškeré opravy musí provádět kvalifikovaný personál.

Výrobek nikdy nepoužívejte v místech, kde je riziko výbuchu plynu nebo prachu. Dle informací výrobce baterie si ověřte, že je výrobek určen pro použití s danou baterií. Postupujte vždy v souladu s bezpečnostními pokyny výrobce baterií.

Tento přístroj nesmí používat osoby (včetně dětí) se sníženými fyzickými, smyslovými nebo duševními schopnostmi nebo nedostatkem zkušeností a znalostí, pokud nejsou pod dohledem nebo poučeny o bezpečném používání spotřebiče osobou zodpovědnou za jejich bezpečnost. Děti musí být pod dozorem, aby se zajistilo, že si nebudou s přístrojem hrát

### **UPOZORNĚNÍ: Nezvedejte těžká břemena bez pomoci.**

## Instalace

Před instalací zařízení si přečtěte pokyny k instalaci v návodu k instalaci. Při elektrických pracích se řiďte místními normami pro elektroinstalaci, předpisy a těmito pokyny k instalaci.

Jedná se o výrobek I. třídy bezpečnosti (dodává se s ochrannou uzemňovací svorkou). **Vstupní a/nebo výstupní svorky střídavého proudu musí být z bezpečnostních důvodů opatřeny nepřerušitelným uzemněním. Přídavný zemnicí bod je umístěn uvnitř přístroje. Průřez uzemňovacího vodiče musí být nejméně 4 mm<sup>2</sup>.** Při podezření, že ochranné uzemnění bylo poškozeno, musí být výrobek vypnut a zajištěn proti neúmyslnému uvedení do provozu; kontaktujte kvalifikovaný servis.

Ujistěte se, že jsou vstupní kabely opatřeny pojistkami a jističi. Nikdy nenahrazujte bezpečnostní prvek jiným typem. Správnost komponentů ověřte v manuálu.

### **Při připojení přívodu střídavého proudu nezaměňujte neutráل a fázi.**

Před uvedením zařízení do provozu se ujistěte, že dostupný zdroj energie odpovídá konfiguračnímu nastavení výrobku, jak je popsáno v manuálu.

Ujistěte se, že se zařízení používá za správných provozních podmínek. Nikdy výrobek neprovozujte ve vlhkém nebo prašném prostředí. Zajistěte dostatek volného prostoru pro odvětrávání přístroje a zkontrolujte, že nejsou blokovány ventilační otvory. Výrobek umístěte do žáruvzdorného prostředí. A ujistěte se, že v bezprostřední blízkosti výrobku nejsou chemikálie, umělohmotné části, záclony nebo jiné textilie.

Tento střídač je vybaven vnitřním izolačním transformátorem, který poskytuje zesílenou izolaci.

## Přeprava a uskladnění

Před uložením nebo přepravou produktu se ujistěte, že byl odpojen síťový napájecí kabel a kabely baterie.

Nepřijímáme odpovědnost za jakékoliv poškození při přepravě, je-li zařízení přepravováno v neoriginálním balení.

Výrobek skladujte v suchém prostředí; skladovací teplotu udržujte v rozmezí mezi -20 °C a 60 °C.

O podmínkách dopravy, skladování, nabíjení, dobíjení a likvidaci baterií se informujte v manuálu výrobce baterií.

EN

ES

FR

IT

CZ

RO

Appendix



victron energy

## 2. POPIS

### 2.1 Lodě, vozidla a další samostatné použití

Základem výrobku MultiPlus-II je extrémně výkonný sinusový střídač, nabíječka baterií a automatický přepínač v kompaktním provedení.

Důležité funkce:

#### Nepřetržitě automatické přepínání

V případě selhání sítě nebo odpojení generátoru se MultiPlus-II automaticky přepne na střídač a převezme napájení připojených zařízení. Toto je provedeno tak rychle, že počítače a jiná elektronická zařízení budou fungovat bez přerušení (funkce UPS nebo nepřetržitý zdroj energie.) Díky této funkci je MultiPlus-II vhodný pro nouzové napájení průmyslových a telekomunikačních zařízení.

#### Dva AC výstupy

Kromě obvyklého nepřerušitelného výstupu (AC-out-1), je dostupný také pomocný výstup (AC-out-2), který se odpojí od zátěže při chodu na baterii. Například: elektrický bojler, který může běžet pouze tehdy, je-li připojen ke generátoru nebo poběžnému zdroji proudu. Pro výstup AC-out-2 existuje několik použití.

Zadejte „AC-out-2“ do vyhledávacího pole na našich webových stránkách a najděte si nejnovější informace o dalších použitích.

#### Možnost třífázového provozu

Tři jednotky mohou tvořit 3 fázový výstup. Navíc lze paralelně zapojit až 6 sad tří jednotek, které poskytnou 45 kW/ 54 kVA výkonu střídače a více než 600 A nabíjecí kapacity.

#### PowerControl - maximální využití omezeného AC napájení

MultiPlus-II může dodávat obrovský nabíjecí proud. To znamená velké zatížení AC sítě nebo generátoru. Z tohoto důvodu lze nastavit maximální proud. MultiPlus-II pak počítá s dalšími odběrateli energie a pro nabíjení používá pouze „přebytečný“ proud.

#### PowerAssist - rozšířené použití generátorového nebo poběžného proudu: funkce „společné dodávky“ MultiPlus-II

Tato funkce dává principu PowerControl další rozměr tím, že umožňuje přístroje MultiPlus-II doplnit kapacitu z alternativního zdroje. Tam, kde se vyžaduje častý špičkový výkon po omezenou dobu, MultiPlus-II zajistí kompenzaci nedostatku střídavého proudu nebo generátoru proudem z baterie. Když se zátěž sníží, přebytečný výkon se využije k dobíjení baterie.

#### Programovatelné relé

MultiPlus je vybaven programovatelným relé. Relé lze naprogramovat pro jakékoli použití, například jako startovací relé pro generátor.

#### Externí transformátor proudu (volitelný doplněk)

Možnost externího transformátoru proudu pro implementaci PowerControl a PowerAssist s externím snímáním proudu.

#### Programovatelné analogové/digitální vstupní/výstupní porty (Aux in 1 a Aux in 2, viz příloha)

MultiPlus je vybaven 2 porty analogového/digitálního vstupu/výstupu.

Tyto porty mohou být použity pro několik účelů. Jedna aplikace slouží jako komunikace s BMS jedné lithiové baterie.

### 2.2 Síťové (on-grid) a ostrovní (off-grid) systémy kombinované s FV panely

#### Externí transformátor proudu (volitelný doplněk)

Při použití v topologii paralelní sítě nemůže proudový transformátor uvnitř přístroje měřit proud do sítě nebo z ní. V tomto případě se musí použít externí proudový transformátor. Viz příloha.

#### Frekvenční posun

Pokud jsou solární střídače připojené k výstupu MultiPlus-II, přebytek solární energie se využívá pro dobíjení baterií. Jakmile je dosaženo absorpčního napětí, sníží se nabíjecí proud a přebytečná energie bude přiváděna zpět do sítě. Pokud síť není k dispozici, MultiPlus-II mírně zvýší frekvenci střídavého proudu, aby se snížil výkon solárního střídače.

#### Vestavěný monitor baterie

Ideální řešení, když je MultiPlus-II součástí hybridního systému (dieselové generátory, střídače/nabíječky, akumulátorové baterie, a alternativní zdroje energie). Vestavěný monitor baterie může nastavit spuštění a zastavení generátoru:

- spustí se při dosažení předem nastaveného % hladiny vybíjení, a/nebo
- spustí se (s přednastavenou prodlevou) při předem nastaveném napětí baterie, a/nebo
- spustí se (s přednastavenou prodlevou) při předem nastavené úrovni zatížení.
- Zastaví se při dosažení předem nastaveného napětí baterie, nebo
- zastaví se (s přednastavenou prodlevou) po ukončení rychlého nabíjení, a / nebo
- zastaví se (s přednastavenou prodlevou) při předem nastavené úrovni zatížení.

#### Autonomní provoz při výpadku sítě

Domy a budovy se solárními panely nebo s kombinovaným vytápěním a výrobou energie nebo jinými obnovitelnými zdroji mají potenciální autonomní zdroj energie, který lze použít pro napájení základního vybavení (čerpadel ústředního topení, chladniček, mrazících boxů, připojení k internetu, atd.) při výpadku proudu. Problémem však je, že síť připojených obnovitelných zdrojů energie vypadne, jakmile se přeruší zdroj síťového napětí.

S MultiPlus-II a baterií lze tento problém vyřešit, a to jednoduchým způsobem: **MultiPlus-II nahradí napětí ze sítě při výpadku proudu.** Když obnovitelné zdroje energie produkují více energie, než je potřeba, MultiPlus-II využije přebytek k dobíjení baterií; v případě deficitu pak poskytne doplňující napájení z baterií.

#### Programovatelné

Všechna nastavení lze měnit pomocí počítače a software si můžete zdarma stáhnout z našich webových stránek

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

## 2.3 Nabíječka baterií

### 2.3.1 Olověné baterie

Adaptivní 4-stupňový algoritmus nabíjení: rychlé nabíjení - absorpce – udržování - skladování

Mikroprocesorem řízený adaptivní systém správy baterií lze přednastavit tak, aby vyhovoval různým typům baterií. Adaptivní funkce automaticky optimalizuje proces vzhledem ke způsobu použití baterie.

Optimální nabíjení: variabilní čas absorpce

Jestliže dochází jen k slabému vybíjení, je čas absorpce udržován tak krátký, aby se zabránilo přebití baterie a nadměrné tvorbě plynů. Po velkém vybití se čas absorpce automaticky zvýší, aby bylo zajištěno úplné nabití.

Ochrana před poškozením nadměrným plynováním: režim BatterySafe

Potřebujeme-li zvolit vysoký nabíjecí proud v kombinaci s vysokým absorpčním napětím pro rychlé nabití baterie, zařízení MultiPlus zabrání poškození baterie v důsledku nadměrného plynování tím, že automaticky omezí zvýšené napětí po dosažení plynovacího napětí.

Jednodušší údržba a pomalejší stárnutí, není-li baterie v provozu: režim skladování

Režim skladování se nastaví, kdykoli se baterie nevybíjela v průběhu 24 hodin. V režimu skladování se trvalé napětí sníží na 2,2 V /článek (13,2V pro 12V baterii), aby se minimalizovalo plynování a koroze kladných elektrod. Jednou za týden se napětí zvyšuje na absorpční úroveň, aby došlo k „vyrovnnání“ baterie. Tato funkce zamezuje stratifikaci elektrolytu a sulfataci, které jsou hlavní příčinou předčasného selhání baterie.

Chytré napětí baterie: optimální nabíjecí napětí

Ztrátu napětí kvůli odporu kabelu lze kompenzovat pomocí zařízení "chytré napětí", které měří napětí přímo na DC sběrnici nebo na svorkách baterie.

Kompenzace napětí a teploty baterie

Teplotní čidlo (součástí dodávky) slouží ke snížení nabíjecího napětí, když stoupá teplota baterie. To je důležité zejména pro bezúdržbové baterie, které by mohly následkem přebíjení vyschnout.

Dva výstupy pro nabíjení dvou baterií

Hlavní výstup stejnosměrného proudu může dodávat plný výstupní proud. Druhý výstup, který je omezen pouze na 4 A s mírně nižším výstupním napětím, je určen k doplnění startovací baterie (pouze modely 12V a 24V).

### 2.3.2 Li-ion baterie

Victron LiFePO4 Smart baterie

Použijte VE.Bus BMS

### 2.3.3 Ostatní Li-ion baterie

Viz [https://www.victronenergy.com/live/battery\\_compatibility:start](https://www.victronenergy.com/live/battery_compatibility:start)

### 2.3.4 Více o bateriích a jejich nabíjení

Naše kniha „Energy Unlimited“ nabízí další informace o bateriích a jejich nabíjení a je k dispozici zdarma na našich webových stránkách (viz [www.victronenergy.com](http://www.victronenergy.com) → Podpora a Stahování → Technické informace). Další informace o adaptivním nabíjení naleznete také ve Všeobecných technických informacích na našich webových stránkách.

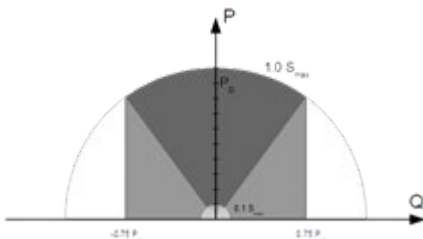
## 2.4 ESS – Systémy pro skladování energie: dodávka energie zpět do sítě (neplatí pro MultiPlus-II 12/3000/120-32)

Je-li MultiPlus-II používán v nastavení, ve kterém bude vracet energii zpět do sítě, je vyžadováno zadat síťový kód země pomocí nástroje VEConfigure.

Pro zrušení tohoto nastavení nebo změnu síťového kódu a souvisejících parametrů bude vyžadováno heslo.

V závislosti na kódu sítě k dispozici je několik režimů řízení reaktivního výkonu:

- Fixní  $\cos \varphi$
- $\cos \varphi$  jako funkce P
- Fixní Q
- Q jako funkce vstupního napětí



Charakteristika reaktivního výkonu



victron energy

Není-li místní síťový kód podporován, mělo by být k připojení MultiPlus-II do sítě použito externí certifikované rozhraní.

MultiPlus-II lze také použít jako obousměrný střídač, který je v provozu souběžně se sítí, integrovaný do zákazníkem navrženého systému (PLC nebo jiného), který se stará o řízení smyčky a měření sítě.

Zvláštní poznámky týkající se NRS-097 (Jižní Afrika)

5. Maximální povolená impedance sítě je  $0,28 \Omega + j0,18 \Omega$
6. Střídač splňuje požadavek na nevyváženost u vícefázových jednotek pouze tehdy, když je součástí instalace Color Control GX.

Zvláštní poznámky týkající se AS 4777.2 (Austrálie / Nový Zéland)

3. Certifikace IEC62109.1 a schválení CEC pro použití mimo sítě NEZNAMENÁ souhlas pro použití v zařízeních s interaktivní sítí. Dodatečná certifikace podle IEC 62109.2 a AS 4777.2.2015 je vyžadována před implementací interaktivních systémů. Aktuální schválení naleznete na webových stránkách Rady pro čistou energii (Clean Energy Council).
4. DRM - Režim reakce na poptávku

Pokud byl v programu VEconfigure vybrán kód sítě AS4777.2, je na portu AUX1 k dispozici funkce DRM 0 (viz příloha A).

Pro připojení k síti musí být mezi svorkami portu AUX1 (označeno + a -) přítomen odpor mezi 5kOhm a 16kOhm. MultiPlus-II se odpojí od sítě v případě přerušení obvodu nebo zkratu mezi svorkami portu AUX1. Maximální napětí mezi svorkami portu AUX1 je 5 V.

Pokud není požadováno DRM 0, může být tato funkce zakázána pomocí VEConfigure.

## 3. PROVOZ

### 3.1 On/Off/Pouze nabíječka

Při přepnutí na „zapnuto“ je výrobek plně funkční. Střídač se uvede do provozu a LED dioda „střídač je zapnutý“ se rozsvítí.

Pokud je k „AC in“ svorce přivedeno střídavé napětí ve specifikovaných mezích, přenáší se na „AC-out“ svorky. Střídač se vypne, LED dioda „sít“ je zapnutá“ se rozsvítí a nabíječka začne nabíjet. V závislosti na nabíjecím režimu svítí LED diody „rychlé nabíjení“, „absorpce“ nebo „udržování“.

Jestliže napětí na svorkách „AC-in“ neodpovídá předepsaným podmínkám, zapne se střídač.

Pokud je přepínač nastaven na volbu „pouze nabíječka“, bude pracovat pouze nabíječka přístroje Multi (pokud je k dispozici síťové napětí). V tomto režimu se vstupní napětí také přenáší na „AC out“ svorky.

**POZNÁMKA:** Pokud potřebujete pouze funkci dobíjení, ujistěte se, že je přepínač přepnut do pozice „pouze nabíječka“. Tím se zabrání zapnutí střídače při snížení napětí, čímž se předejde chodu baterií na prázdko.

### 3.2 Dálkové ovládání

Dálkové ovládání je možné pomocí přepínače, nebo pomocí Multi Control panelu.

Multi Control panel má jednoduchý otočný knoflík, jímž se nastavuje maximální proud střídavého vstupního napětí: viz. PowerControl a PowerAssist v bodě 2.

### 3.3 Vyrovnání a nucená absorpce

#### 3.3.1 Vyrovnávání

Trakční baterie vyžadují pravidelné doplňkové nabíjení. V režimu vyrovnání bude MultiPlus-II nabíjet zvýšeným napětím po dobu jedné hodiny (1V nad absorpčním napětím pro 12V baterie, a 2V pro baterie 24V). Nabíjecí proud je poté omezen na 1/4 nastavené hodnoty.

**LED diody „rychlé nabíjení“ a „absorpce“ blikají přerušovaně.**



Vyrovnávací režim dodává vyšší nabíjecí napětí, než většina náročných zařízení na stejnosměrný proud dokáže zvládnout. Tato zařízení musí být odpojena před zahájením dodatečného nabíjení.

#### 3.3.2 Vynucená absorpce

Za určitých okolností může být vhodné nabíjení baterie během nastavené doby na úrovni absorpčního napětí. V nuceném absorpčním režimu bude MultiPlus-II nabíjet na úrovni normálního absorpčního napětí během nastavené maximální doby absorpce. **Bude svítit LED dioda „absorpce“.**

#### 3.3.3 Aktivace vyrovnávání nebo nucené absorpce

MultiPlus-II je možné uvést do obou těchto režimů ze vzdáleného panelu, stejně jako pomocí přepínače na předním panelu, za předpokladu, že všechny přepínače (přední, dálkový a panelový) jsou nastaveny na „on“ a ne na volbu „pouze nabíječka“.

Při uvedení MultiPlus-II do tohoto režimu by měl být dodržen následující postup.

Pokud přepínač není v požadované poloze, po provedení tohoto postupu může být jednou rychle přepnut. To nezmění stav nabíjení.

**POZNÁMKA:** Přepnutí ze „zapnuto“ na „pouze nabíječka“ a naopak podle postupu popsaného níže je třeba provést rychle. Spínač musí být přepnut tak, aby „přeskočil“ střední pozici. Pokud přepínač zůstane v poloze „vypnuto“ i na krátkou dobu, může se zařízení vypnout. V takovém případě postupujte znovu od kroku 1. Zvláště při používání předního přepínače na přístroji je nutný určitý stupeň zkušeností s obsluhou. Použijete-li dálkový panel, je to méně kritické.

Postup:


1. Zkontrolujte, zda jsou všechny přepínače (tj. přední spínač, dálkový vypínač nebo přepínač na dálkovém panelu, je-li k dispozici) v poloze „zapnuto“.
2. Aktivace vyrovnání nebo nucené absorpce má smysl pouze v případě, je-li normální nabíjecí cyklus dokončen (nabíječka je v poloze trvalého nabíjení „udržování“).
3. Pro aktivaci:
  - a. Rychle přepněte z „zapnuto“ na „pouze nabíječka“ a nechte přepínač v této poloze ½ až 2 sekundy.
  - b. Přepněte rychle zpátky z „pouze nabíječka“ na „zapnuto“ a nechte přepínač v této poloze ½ až 2 sekundy.
  - c. Přepněte ještě jednou rychle z „zapnuto“ na „pouze nabíječka“ a nechte přepínač v této poloze.
4. Na MultiPlus-II (a na MultiControl panelu, je-li připojen) 5krát bliknou tři LED diody „rychlé nabíjení“, „absorpce“ a „udržování“.
5. Následně budou svítit LED diody „rychlé nabíjení“, „absorpce“ a „udržování“, každá po dobu 2 sekund.
  - a. Pokud je přepínač nastaven na „zapnuto“, zatímco LED dioda „rychlé nabíjení“ svítí, nabíječka se přepne do režimu vyrovnávání.
  - b. Pokud je přepínač nastaven na „zapnuto“, zatímco „absorpce“ LED dioda svítí, nabíječka se přepne do režimu nucené absorpce.
  - c. Pokud je přepínač nastaven na „zapnuto“ a poté, co sekvence tří LED skončila, nabíječka se přepne do režimu „udržování“.
  - d. Pokud jste přepínačem nehýbali, MultiPlus-II zůstane v režimu „pouze nabíječka“ a přejde na režim „udržování“.

### 3.4 LED indikátory




- LED je vypnuta
- LED bliká
- LED svítí

#### Střídač


<p><b>Charger</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="radio"/> Mains on</li> <li><input type="radio"/> Bulk</li> <li><input type="radio"/> Absorption</li> <li><input type="radio"/> Float</li> </ul> <p>zapnuto vypnuto charger only</p>	<p><b>Inverter</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li><input checked="" type="radio"/> Inverter on</li> <li><input type="radio"/> Overload</li> <li><input type="radio"/> Low battery</li> <li><input type="radio"/> Temperature</li> </ul>	<p>Střídač je zapnutý a dodává proud do zátěže.</p>
<p><b>Charger</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="radio"/> Mains on</li> <li><input type="radio"/> Bulk</li> <li><input type="radio"/> Absorption</li> <li><input type="radio"/> Float</li> </ul> <p>zapnuto vypnuto charger only</p>	<p><b>Inverter</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li><input checked="" type="radio"/> Inverter on</li> <li><input checked="" type="radio"/> Overload</li> <li><input type="radio"/> Low battery</li> <li><input type="radio"/> Temperature</li> </ul>	<p>Nominální hodnota výstupu střídače je překročena. Bliká LED dioda „přetížení“</p>
<p><b>Charger</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="radio"/> Mains on</li> <li><input type="radio"/> Bulk</li> <li><input type="radio"/> Absorption</li> <li><input type="radio"/> Float</li> </ul> <p>zapnuto vypnuto charger only</p>	<p><b>Inverter</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="radio"/> Inverter on</li> <li><input checked="" type="radio"/> Overload</li> <li><input type="radio"/> Low battery</li> <li><input type="radio"/> Temperature</li> </ul>	<p>Střídač je vypnut z důvodu přetížení nebo zkratu.</p>
<p><b>Charger</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="radio"/> Mains on</li> <li><input type="radio"/> Bulk</li> <li><input type="radio"/> Absorption</li> <li><input type="radio"/> Float</li> </ul> <p>zapnuto vypnuto charger only</p>	<p><b>Inverter</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li><input checked="" type="radio"/> Inverter on</li> <li><input type="radio"/> Overload</li> <li><input checked="" type="radio"/> Low battery</li> <li><input type="radio"/> Temperature</li> </ul>	<p>Baterie je téměř vybitá.</p>
<p><b>Charger</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="radio"/> Mains on</li> <li><input type="radio"/> Bulk</li> <li><input type="radio"/> Absorption</li> <li><input type="radio"/> Float</li> </ul> <p>zapnuto vypnuto charger only</p>	<p><b>Inverter</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="radio"/> Inverter on</li> <li><input type="radio"/> Overload</li> <li><input checked="" type="radio"/> Low battery</li> <li><input type="radio"/> Temperature</li> </ul>	<p>Střídač se vypnul kvůli nízkému napětí baterie.</p>
<p><b>Charger</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="radio"/> Mains on</li> <li><input type="radio"/> Bulk</li> <li><input type="radio"/> Absorption</li> <li><input type="radio"/> Float</li> </ul> <p>zapnuto vypnuto charger only</p>	<p><b>Inverter</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li><input checked="" type="radio"/> Inverter on</li> <li><input type="radio"/> Overload</li> <li><input type="radio"/> Low battery</li> <li><input checked="" type="radio"/> Temperature</li> </ul>	<p>Vnitřní teplota přístroje dosahuje kritické hodnoty.</p>

Charger		Inverter	
<input type="radio"/> Mains on	zapnuto	<input type="radio"/> Inverter on	
<input type="radio"/> Bulk	 vypnuto	<input type="radio"/> Overload	
<input type="radio"/> Absorption	charger	<input type="radio"/> Low battery	
<input type="radio"/> Float	only	<input checked="" type="radio"/> Temperature	

Střídač se vypnul z důvodu přehřátí elektroniky.


Charger		Inverter	
<input type="radio"/> Mains on	zapnuto	<input checked="" type="radio"/> Inverter on	
<input type="radio"/> Bulk	 vypnuto	 Overload	
<input type="radio"/> Absorption	charger	 Low battery	
<input type="radio"/> Float	only	<input type="radio"/> Temperature	

- Jestliže LED kontrolky blikají střídavě, baterie je téměř vybitá a jmenovitý výkon je překročen.  
- Pokud kontrolky LED „přetížení“ a „slabá baterie“ blikají současně, zvlnění napětí na svorkách akumulátoru je příliš vysoké.


Charger		Inverter	
<input type="radio"/> Mains on	zapnuto	<input type="radio"/> Inverter on	
<input type="radio"/> Bulk	 vypnuto	<input checked="" type="radio"/> Overload	
<input type="radio"/> Absorption	charger	<input checked="" type="radio"/> Low battery	
<input type="radio"/> Float	only	<input type="radio"/> Temperature	

Střídač se vypnul z důvodu překročení zvlnění napětí na svorkách baterie.


### Nabíječka baterií

Charger		Inverter	
<input checked="" type="radio"/> Mains on	zapnuto	<input type="radio"/> Inverter on	
<input checked="" type="radio"/> Bulk	 vypnuto	<input type="radio"/> Overload	
<input type="radio"/> Absorption	charger	<input type="radio"/> Low battery	
<input type="radio"/> Float	only	<input type="radio"/> Temperature	

Vstupní střídavé napětí je připojeno a regulátor pracuje v režimu rychlého nabíjení.

Charger		Inverter	
<input checked="" type="radio"/> Mains on	zapnuto	<input type="radio"/> Inverter on	
<input checked="" type="radio"/> Bulk	 vypnuto	<input type="radio"/> Overload	
<input checked="" type="radio"/> Absorption	charger	<input type="radio"/> Low battery	
<input type="radio"/> Float	only	<input type="radio"/> Temperature	

Napětí ze sítě je připojeno a nabíječka je zapnutá. Nicméně ještě nedosáhla nastavené hodnoty absorpčního napětí. (režim BatterySafe)

Charger		Inverter	
<input checked="" type="radio"/> Mains on	zapnuto	<input type="radio"/> Inverter on	
<input type="radio"/> Bulk	 vypnuto	<input type="radio"/> Overload	
<input checked="" type="radio"/> Absorption	charger	<input type="radio"/> Low battery	
<input type="radio"/> Float	only	<input type="radio"/> Temperature	

Napětí ze sítě je připojeno a regulátor pracuje v režimu absorpce.



Charger		Inverter	
<input checked="" type="radio"/> Mains on	zapnuto	<input type="radio"/> Inverter on	
<input type="radio"/> Bulk	vypnuto	<input type="radio"/> Overload	
<input type="radio"/> Absorption	charger only	<input type="radio"/> Low battery	
<input checked="" type="radio"/> Float		<input type="radio"/> Temperature	

Napětí ze sítě je připojeno a nabíječka pracuje v udržovacím režimu.

Charger		Inverter	
<input checked="" type="radio"/> Mains on	zapnuto	<input type="radio"/> Inverter on	
<input checked="" type="radio"/> Bulk	vypnuto	<input type="radio"/> Overload	
<input checked="" type="radio"/> Absorption	charger only	<input type="radio"/> Low battery	
<input type="radio"/> Float		<input type="radio"/> Temperature	

Napětí ze sítě je připojeno a nabíječka pracuje v režimu vyrovnávání.

## Speciální indikace

### PowerControl

Charger		Inverter	
<input checked="" type="radio"/> Mains on	zapnuto	<input type="radio"/> Inverter on	
<input type="radio"/> Bulk	vypnuto	<input type="radio"/> Overload	
<input type="radio"/> Absorption	charger only	<input type="radio"/> Low battery	
<input type="radio"/> Float		<input type="radio"/> Temperature	

Vstupní střídavé napětí ze sítě je připojeno. Výstupní střídavý proud se rovná přednastavenému maximálnímu vstupnímu proudu. Nabíjecí proud je snížen na 0.

### Power Assist

Charger		Inverter	
<input checked="" type="radio"/> Mains on	zapnuto	<input checked="" type="radio"/> Inverter on	
<input type="radio"/> Bulk	vypnuto	<input type="radio"/> Overload	
<input type="radio"/> Absorption	charger only	<input type="radio"/> Low battery	
<input type="radio"/> Float		<input type="radio"/> Temperature	

Vstupní střídavé napětí ze sítě je připojeno, ale zátěž vyžaduje vyšší proud, než je přednastavený maximální vstupní proud. Střídač se zapne, aby dodal potřebný proud.

Pro další chybová hlášení viz bod 7.3

Nejnovější a nejaktuálnější informace o blikajících kódech naleznete v aplikaci Victron Toolkit. Kliknutím nebo naskenováním QR kódu se dostanete na stránku Victron podpory a stahování/software.



## 4. INSTALACE



Tento produkt musí instalovat kvalifikovaný elektroinstalatér.

### 4.1 Umístění

Výrobek musí být instalován na suchém a dobře odvětrávaném místě, co nejbližší k bateriím. Pro chlazení vyhradte volný prostor alespoň 10 cm kolem zařízení.



Příliš vysoká okolní teplota bude mít následující dopady:

- Snížená životnost.
  - Snížený nabíjecí proud.
  - Snížená maximální kapacita, nebo vypnutí střídače.
- Nikdy neupevňujte zařízení přímo nad bateriemi.

MultiPlus-II lze namontovat na stěnu. K dispozici musí být pevný povrch, vhodný pro hmotnost a rozměry výrobku (např. beton nebo zdivo). Na zadní straně skříňe naleznete oko a dva otvory pro účely montáže (viz. příloha G). Zařízení lze namontovat vodorovně i svisle. Pro optimální chlazení je vhodnější jej namontovat svisle.



Vnitřek výrobku musí zůstat po instalaci dosažitelný.

Pokuste se minimalizovat vzdálenost mezi výrobkem a baterií, aby se ztráty napětí v přívodu snížily na minimum.



Z bezpečnostních důvodů by tento výrobek měl být instalován v prostředí odolném vůči vysoké teplotě. V bezprostřední blízkosti výrobku nesmí být např. chemikálie, umělohmotné komponenty, záclony nebo jiné textilie, atd.

### 4.2 Připojení kabelů baterie

Abyste bylo možné zcela využít plnou kapacitu výrobku, měly by být použity baterie s dostatečnou kapacitou a přívody baterie s dostatečným průřezem. Viz tabulka.

	12/3000/120	24/3000/70	48/3000/35	48/5000/70	48/8000/110	48/10000/140
Doporučená kapacita baterie (Ah)	400–1200	200-700	100–400	200-800	200–800	250 - 1000
Doporučená DC pojistka	400 A	300 A	125 A	200 A	300A	400A
Doporučený průřez vodiče (mm <sup>2</sup> ) jednotlivých připojovacích svorek + a - * **						
0 – 5 m***	2x 50 mm <sup>2</sup>	50 mm <sup>2</sup>	35 mm <sup>2</sup>	70 mm <sup>2</sup>	2x 50 mm <sup>2</sup>	2x 50 mm <sup>2</sup>
5 – 10 m***	2x 70 mm <sup>2</sup>	95 mm <sup>2</sup>	70 mm <sup>2</sup>	2x70 mm <sup>2</sup>	2x 70 mm <sup>2</sup>	2x 70 mm <sup>2</sup>

\* Postupujte podle místních pravidel instalace.

\*\* Neumisťujte kabely baterie do elektroinstalačních trubek.

\*\*\* „2x“ znamená dva kladné a dva záporné kabely.

Poznámka: Pokud pracujeme s bateriemi s nízkou kapacitou, stává se důležitým faktorem vnitřní odpor. Informujte se u svého dodavatele nebo v příslušné části naší knihy „Electricity Unlimited“, kterou lze stáhnout z našich webových stránek.

#### Postup

Pro správné připojení baterií postupujte takto:



Použijte izolovaný nástrčný klíč, abyste zabránili zkratu baterie.

**Maximální točivý moment: 12 Nm (matice M8)**

Vyhnete se zkratu kabelů baterie.

- Odšroubujte 4 šrouby na přední straně krytu a odstraňte přední panel.
- Připojte kabely baterie: viz. příloha A.
- Utáhněte pevně matice za účelem maximálního snížení přechodového odporu.



victron energy

### 4.3 Připojení kabeláže střídavého proudu

MultiPlus-II je výrobek bezpečnostní třídy I (dodáván s ochrannou uzemňovací koncovkou). **Vstupní a/nebo výstupní koncovky střídavého napětí a/nebo vnější zemnicí bod musí být z důvodu bezpečnosti vybaven nepřerušitelným uzemněním.**

MultiPlus-II obsahuje zemnicí relé (relé H viz příloha B), které **automaticky spojí nulový výstupní vodič ke kostře, pokud není k dispozici externí dodávka střídavého proudu.** Je-li externí napájení střídavým proudem zajištěno, zemnicí relé H se rozezne před sepnutím vstupního bezpečnostního relé. To zajistí správnou činnost jističe, který je připojen k výstupu.



- V pevné instalaci může být pevné uzemnění zajištěno pomocí zemnicího vodiče vstupního střídavého napětí. V opačném případě se musí uzemnit kryt přístroje.
- V mobilním zařízení (například u přípojky k pobřežnímu zdroji), se při přerušení vedení zároveň odpojí uzemnění. V takovém případě musí být kryt připojen ke kostře (vozidla) nebo k trupu nebo palubě (lodi). U lodi se přímé napojení na pobřežní uzemnění nedoporučuje z důvodu možné galvanické koroze. Řešením je použití izolačního transformátoru.

**Točivý moment: 1,6 Nm**

Koncové body se nacházejí na potišťené spodní desce jističe viz příloha A

**Při připojení přívodu střídavého proudu nezaměňujte neutrála a fáze.**

Střídač nemá zabudovaný transformátor pro síťovou frekvenci. To vylučuje možnost stejnosměrného proudu na jakémkoli AC portu. Proto lze použít RCD typu A.

- **AC-in**

Vstupní kabel střídavého napětí se může zapojit do koncového bloku "AC-in".

Zleva doprava: "PE" (zemnicí vodič), "L" (fáze) a "N" (nulový vodič)

**AC vstup musí být chráněn pojistkou nebo magnetickým jističem dimenzovaným na 32 A (pro model 3 kVA), 50 A (pro model 5 kVA) a 100 A (pro model 8 kVA a 10 kVA) nebo méně, a průřez kabelu musí být odpovídajícím způsobem dimenzován.** Jestliže je hodnota dodávky střídavého proudu nižší, musí být podle toho sníženy i pojistky a jističe.

- **AC-out-1**

Výstupní kabel střídavého napětí se může zapojit do koncového bloku "AC-out-1"

Zleva doprava: "L" (fáze), "N" (nulový vodič) a "PE" (zemnicí vodič).

Díky funkci PowerAssist dokáže přístroj Multi přidat výkon až 3 kVA (tedy  $3000 / 230 = 13$  A) na výstupu v době, kdy se vyžaduje špičkový výkon. Při maximálním vstupním proudu 32A to znamená, že výstup může dodávat až  $32 + 13 = 45$  A. Proudové chrániče a pojistky nebo jističe třídy A chránící očekávanou zátěž musí být zapojeny v sérii s výstupem a průřez kabelů musí být odpovídajícím způsobem dimenzován.

- **AC-out-2**

Druhý výstup umožňuje odpojit zatížení v případě napájení z baterie. Na těchto svorkách je připojené zařízení, které může fungovat jen v případě, že je k dispozici napájení ze sítě na vstupech AC-in-1, např. elektrický kotel nebo klimatizace. Zatížení AC-out-2 je odpojeno okamžitě, jakmile se Quattro přepne na bateriový provoz. Jakmile bude síťové napájení k dispozici na AC-in-1, zátěž AC-out-2 bude znovu připojena se zpožděním cca 2 minuty. Mezi tím se generátor stabilizuje.

### 4.4 Volitelná připojení

Je k dispozici několik volitelných připojení:

#### 4.4.1 Dálkové ovládání

Produkt lze dálkově ovládat dvěma způsoby.

- Pomocí externího přepínače (koncovka konektoru H, viz Příloha A). Funguje pouze tehdy, je-li přepínač na MultiPlus-II nastaven na „on“.
- S Multi Control panelem (připojeným k jedné ze dvou zásuvek RJ45 L, viz Příloha A). Funguje pouze tehdy, je-li přepínač na MultiPlus-II nastaven na „on“.

#### 4.4.2 Programovatelné relé

Produkt je vybaven programovatelným relé.

Relé lze naprogramovat pro jakékoli použití, například jako startovací relé pro generátor.

#### 4.4.3 Programovatelné analogové/digitální vstupní/výstupní porty

Produkt je vybaven 2 porty analogového/digitálního vstupu/výstupu.

Tyto porty mohou být použity pro několik účelů. Jedna aplikace slouží jako komunikace s BMS jedné lithiové baterie.

#### 4.4.4 Startovací baterie (připojovací svorka E, viz příloha A)

MultiPlus-II má připojení pro nabíjení startovací baterie. Výstupní proud je omezen na 4 A.

#### 4.4.5 Snímání napětí (připojovací svorka J, viz příloha A)

Pro kompenzaci případných ztrát kabelů během nabíjení mohou být připojeny dva snímací vodiče, kterými lze měřit napětí přímo na baterii nebo na kladných a záporných místech rozvodu. Použijte vodič o průřezu 0,75 mm<sup>2</sup>.

Během nabíjení baterií Quattro kompenzuje úbytek napětí na stejnosměrných kabelech do max. 1 V (tj. 1V nad kladným připojením a 1 V nad záporným připojením). Jestliže hrozí, že pokles napětí bude větší než 1 V, nabíjecí proud je limitován tak, aby pokles napětí zůstal omezen na 1 V.

#### 4.4.6 Teplotní snímač (připojovací svorka J, viz příloha A)

Snímač teploty (dodává se se zařízením) lze ho použít pro nabíjení s teplotní kompenzací. Senzor je izolován a musí být připojen na záporný pól baterie.

#### 4.4.7 Paralelní zapojení

Paralelně lze připojit až šest identických jednotek. Při paralelním připojení jednotek MultiPlus-II musí být splněny následující požadavky:

- Všechny jednotky musí být připojeny ke stejné baterii
- Maximálně může být paralelně připojeno 6 jednotek.
- Paralelně mohou být připojena pouze identická zařízení.
- Kabely stejnosměrného proudu k zařízením musí mít stejnou délku a průřez.
- Je-li použit kladný a záporný stejnosměrný distribuční bod, musí být průřez spojení mezi bateriemi a distribučním bodem stejnosměrného proudu při nejmenším roven součtu požadovaných průřezů spojení mezi distribučním bodem a jednotkou MultiPlus-II.
- Jednotky MultiPlus-II umístěte těsně vedle sebe, ale ponechte alespoň 10 cm pro ventilační účely pod, nad a vedle jednotek.
- Je nezbytné, aby byla záporná svorka baterie mezi jednotkami vždy připojena. Pojistka a jističe nejsou povoleny.
- UTP kabely musí být připojeny přímo z jedné jednotky do druhé (a do vzdáleného panelu). Rozdvojky nebo rozdělovače nejsou povoleny.
- Než připojíte kabely UTP, vždy propojte záporné kabely baterie.
- K **systému** lze připojit pouze jedno dálkové ovládání (panel nebo přepínač)

#### 4.4.8 Třífázový provoz

MultiPlus-II lze také použít v třífázové konfiguraci wye (Y). Takové propojení mezi zařízeními se provádí pomocí standardních RJ45 UTP kabelů (stejně jako u paralelního provozu). **Systém** (MultiPlus-II jednotek a volitelného ovládacího panelu) bude vyžadovat následně konfiguraci (viz bod 5).

Předpoklady: viz bod 4.4.5.

5. MultiPlus-II není vhodný pro třífázovou delta ( $\Delta$ ) konfiguraci.
6. Pokud byl v systému VEConfigure vybrán kód sítě AS4777.2, ve třífázovém systému jsou povoleny pouze 2 jednotky paralelně na fázi.



## 5. KONFIGURACE

Tato sekce je určena především pro použití samostatně

Systémy pro skladování energie (ESS) připojené k síti viz <https://www.victronenergy.com/live/ess:start>



- Nastavení může měnit pouze kvalifikovaný technik.
- Před provedením změn si pečlivě přečtete pokyny.
- Nastavování nabíječky je třeba provádět při odpojeném napětí ze sítě.

### 5.1 Standardní nastavení: k okamžitému použití

Při dodání je MultiPlus-II nastaven na standardní tovární hodnoty. Obecně platí, že při takovém nastavení lze provozovat jednu jednotku.

**Upozornění:** Je možné, že standardně nastavené nabíjecí napětí baterie není vhodné pro vaše baterie! Informujte se v dokumentaci výrobce nebo dodavatele baterie!

#### Standardní tovární nastavení jednotky MultiPlus-II

Frekvence střídače	50 Hz
Vstupní frekvenční rozsah	45 – 65 Hz
Rozsah vstupního napětí	180 – 265 VAC
Napětí střídače	230 VAC
Samostatně stojící / paralelní / 3fázové	samostatně stojící
AES (automatický úsporný přepínač)	vyp.
Zemnicí relé	zap.
Regulátor zap./ vyp.	zap.
Křivka nabíjení baterie	čtyřstupňová s adaptivní s režimem BatterySafe
Nabíjecí proud	100% maximálního nabíjecího proudu
Typ baterií	Gelová baterie hlubokého vybíjení Victron (vhodné i pro baterii hlubokého vybíjení Victron AGM)
Automatické vyrovnávací nabíjení	vyp.
Absorpční napětí	28,8 V / 57,6 V
Doba absorpce	až 8 hodin (v závislosti na době rychlého nabíjení)
Udržovací napětí	27,6 V / 55,2 V
Skladovací napětí	26,4 V / 52,8 V (nelze změnit)
Čas opakované absorpce	1 hodina
Interval opakování absorpce	7 dní
Ochrana proti přebití	zap.
Proudový limit AC vstupu:	32 A pro modely 3 kVA a 50 A pro modely 8 kVA a 10 kVA (= nastavitelný proudový limit pro funkce PowerControl a PowerAssist)
Funkce UPS	zap.
Dynamický omezovač proudu	vyp.
WeakAC	vyp.
BoostFactor	2
Programovatelné relé	funkce alarmu
PowerAssist	zap.

### 5.2 Vysvětlivky k nastavení

Nastavení, která nejsou intuitivní, jsou stručně popsána níže. Další informace naleznete v souborech nápovědy v programech nastavení softwaru (viz bod 5.3).

#### **Frekvence střídače**

Výstupní frekvence, pokud na vstupu není žádné střídavé napětí.

Nastavitelnost: 50 Hz; 60 Hz

#### **Vstupní frekvenční rozsah**

Vstupní frekvenční rozsah přijímaný zařízením MultiPlus-II. MultiPlus-II je v tomto rozsahu synchronizován s frekvencí vstupního střídavého napětí. Výstupní frekvence je pak rovna vstupní.

Nastavitelnost: 45 – 65 Hz; 45 – 55 Hz; 55 – 65 Hz

#### **Rozsah vstupního napětí**

Rozsah napětí přijímaný přístrojem MultiPlus-II. MultiPlus-II je v tomto rozsahu synchronizován se vstupním střídavým napětím.

Výstupní napětí se pak rovná vstupnímu napětí.

Nastavitelnost: Nižší limit: 180 – 230 V

Vyšší limit: 230 – 270 V

**Poznámka:** standardní nastavení nižšího limitu 180V je určeno pro připojení k slabému napájení nebo generátoru s nestabilním napájením střídavým napětím. Toto nastavení může vést k vypnutí systému při připojení k „bezkomutátorovému, externě regulovanému, synchronnímu generátoru střídavého napětí s vlastním buzením“ (synchronní generátor AVR). Většina generátorů s výkonem 10kVA a více jsou tzv. synchronní generátory AVR. Vypínání přístroje začne, pokud se generátor zastaví a jeho otáčky se sníží, zatímco se AVR generátor současně „snaží“, aby se výstupní napětí udrželo na 230 V.

Řešením je zvýšení nastavení nižšího limitu na 210 VAC (výkon generátorů AVR je obecně velmi stabilní), nebo odpojení MultiPlus-II z generátoru, pokud se objeví stop signál (s pomocí stykače střídavého napětí instalovaného v sérii s generátorem).

### Napětí střídače

Výstupní napětí MultiPlus-II v provozu na baterie.  
Nastavitelnost: 210 – 245 V

### Nastavení samostatně stojící / paralelní provoz / 2- nebo 3fázový provoz

Pomocí několika přístrojů je možné:

- zvýšit celkový výkon střídače (zapojit více zařízení paralelně)
- vytvořit systém s rozdělenou fází se samostatným autotransfornátorem: viz manuál a technický list VE autotransfornátoru.
- vytvořit 3-fázový systém.

Standardně je produkt nastaven na samostatný provoz. Nastavení provozu paralelního, třífázového nebo s rozdělenou fází viz bod 5.3.

### AES (automatický úsporný přepínač)

Pokud je toto nastavení zapnuto, spotřeba energie při chodu naprázdno a nízkém zatížení se sníží o cca 20 %, díky mírnému "zúžení" sinusového průběhu napětí. Platí pouze pro samostatnou jednotku.

### Režim dohledu

Namísto režimu AES lze zvolit režim **dohledu**. Je-li režim dohledu nastaven na „zap.“, spotřeba energie při chodu naprázdno se sníží o cca. 70 %. V tomto režimu se MultiPlus-II, pracuje-li v režimu střídače, vypne, jestliže nedochází k žádnému zatížení nebo je zátěž velmi nízká, a zapíná se každé dvě sekundy na krátkou dobu. Jestliže výstupní proud překročí nastavenou úroveň, střídač bude pokračovat v provozu. Pokud ne, střídač se opět vypne.

Velikost zátěže pro "vypnout" a "nechat zapnuto" v režimu dohledu lze nastavit pomocí VEConfigure.

Standardní nastavení:

Vypnutí: 40 W (lineární zátěž)

Zapnutí: 100 W (lineární zátěž)

### Zemnicí relé (viz příloha B)

S tímto relé je nulový vodič na výstupu střídavého napětí uzemněn ke kostře, když se rozepte zpětné bezpečnostní relé. Tím je zajištěno správné fungování jističů zemnicího okruhu na výstupu. V případě potřeby lze připojit externí zemní relé (pro systém s oddělenou fází se samostatným autotransfornátorem). Viz příloha A.

### Algoritmus nabíjení baterií

Standardní nastavení je „Čtyřfázové adaptivní s režimem BatterySafe“. Popis viz bod 2.

Toto je doporučený algoritmus nabíjení pro olověné baterie. Další informace o funkcích naleznete v souborech nápovědy v programech softwarové konfigurace.

### Typ baterie

Standardní nastavení je nevhodnější pro baterie hlubokého vybíjení Victron Deep Discharge, Gel Exide A200, staniční baterie s tubulárními elektrodami (OPzS). Toto nastavení lze použít také pro mnoho dalších baterií: např. Victron AGM Deep Discharge a další AGM baterie a pro mnoho typů otevřených baterií s plochými elektrodami.

Pomocí VEConfigure lze přizpůsobit algoritmus nabíjení jakémukoli typu baterie (nikl kadmiové baterie, lithium-iontové baterie).

### Absorpční doba

V případě standardního nastavení „čtyřstupňový adaptivní s režimem BatterySafe“, absorpční doba závisí na čase rychlého nabíjení (adaptivní nabíjecí křivka), tak, aby se baterie optimálně nabíjela.

### Automatické vyrovnávací nabíjení

Toto nastavení je určeno pro trakční baterie s tubulárními elektrodami nebo OPzS baterie. Během absorpce se limit napětí zvýší na 2,83 V/článek (34 V pro baterie 24 V), jakmile začne nabíjecí proud postupně klesat až na méně než 10 % nastaveného maxima proudu.

Hodnoty nelze nastavit pomocí DIP přepínačů.

Viz „Křivka nabíjení trakční baterie s tubulárními elektrodami“ v aplikaci VEConfigure.

### Skladovací napětí, čas opakované absorpce, interval opakování absorpce

Viz bod 2.

### Ochrana proti přebíjení

Když je toto nastavení „zapnuto“, je rychlé nabíjení časově omezeno na 10 hodin. Delší doba nabíjení by mohla signalizovat chybu systému (např. zkrat článků baterie).

### Limit vstupního střídavého proudu

V tabulce naleznete rozsah hodnot nastavitelný pomocí PowerControl a PowerAssist:

	12/3000/120-32 24/3000/70-32 48/3000/35-32	48/5000/70-50	48/8000/110	48/10000/140
Rozsah nastavení PowerAssist, struktura sítě se sériovým zapojením	4 A – 32 A	6 A – 50 A	11 A – 100 A	11 A – 100 A
Rozsah nastavení PowerAssist, struktura sítě s paralelním zapojením, s vnějším elektrickým měničem	4 A – 50 A	6 A – 100 A	11 A – 100 A	11 A – 100 A

Tovární nastavení: maximální hodnota pro strukturu sítě se sériovým zapojením.

### **Funkce UPS**

Pokud je toto nastavení ‚zapnuto‘ a střídavé napětí na vstupu selže, MultiPlus-II přepne na střídač prakticky bez přerušení. Výstupní napětí některých malých generátorů je příliš nestabilní a zkreslené pro použití tohoto nastavení – MultiPlus-II se neustále bude přepínat na střídač. Z tohoto důvodu lze nastavení vypnout. MultiPlus-II bude pak pomaleji reagovat na odchylky vstupního střídavého napětí. Doba přechodu na střídač se tedy mírně prodlouží, ale většina zařízení (většina počítačů, hodin nebo domácích spotřebičů) není ovlivněna.

**Doporučení:** Funkci UPS vypněte, pokud se MultiPlus-II nedokáže synchronizovat nebo neustále přepíná zpět na provoz střídače.

### **Dynamický omezovač proudu**

Určeno pro generátory, vytvářející střídavé napětí pomocí statického střídače (tzv. ‚střídačové‘ generátory). V těchto generátorech jsou snižovány otáčky při nízké zátěži, což snižuje hlučnost, spotřebu paliva a znečištění. Nevýhodou je, že výstupní napětí značně poklesne nebo dokonce zcela selže v případě náhlého zvýšení zátěže. Další zatížení se může přidat pouze poté, co motor nabere rychlost.

Pokud je toto nastavení ‚zapnuto‘, začne MultiPlus-II dodávat extra energii při nízké úrovni výstupního výkonu generátoru a postupně umožní generátoru dodávat více, než dosáhne nastaveného limitu proudu. To umožní motoru generátoru nabrat rychlost.

Toto nastavení se také často používá pro ‚klasické‘ generátory, které reagují pomalu při náhlé změně zatížení.

### **Slabý střídavý proud**

Silné zkreslení vstupního napětí může vést ke ztíženému provozu nebo úplnému selhání. Pokud je nastaven režim ‚WeakAC‘, nabíječka bude také přijímat silně zkreslené napětí, za cenu většího zkreslení vstupního proudu.

**Doporučení:** Zapněte režim ‚WeakAC‘, jestliže nabíječka skoro nenabíjí nebo nenabíjí vůbec (což se stává zřídka!). Zapněte také současně dynamický omezovač proudu a snižte maximální nabíjecí proud, aby se zabránilo přetížení generátoru, je-li třeba.

**Poznámka:** když je režim ‚WeakAC‘ zapnut, maximální nabíjecí proud se sníží přibližně o 20 %.

### **BoostFactor**

Změňte toto nastavení pouze po konzultaci s pracovníky Victron Energy nebo technikem vyškoleným Victron Energy!

### **Programovatelné relé**

Relé lze naprogramovat pro jakékoli použití, například jako startovací relé pro generátor.

### **Přídavný výstup střídavého napětí (AC-out-2)**

Určeno pro nekritické zátěže a přímo připojeno k AC vstupu. S proudovým měřicím obvodem se aktivuje PowerAssist.

## **5.3 Konfigurace MultiPlus-II**

Je vyžadován následující hardware:

Rozhraní MK3-USB (VE.Bus na USB).

Alternativně lze použít rozhraní MK2.2b (VE.Bus na RS232) (je nutný kabel RJ45 UTP).

### **5.3.1 VE.Bus Quick Configure Setup**

**VE.Bus Quick Configure Setup** je softwarový program, kterým lze jednoduše nastavovat systémy Multis s maximálně třemi jednotkami (v paralelním nebo třífázovém provozu).

Software je zdarma a můžete si jej bezplatně stáhnout na [www.victronenergy.com](http://www.victronenergy.com).

### **5.3.2 VE.Bus System Configurator**

Ke konfiguraci pokročilých aplikací a/nebo systémů se čtyřmi a více Multis jednotkami je třeba použít software **VE.Bus System Configurator**. Tento software lze stáhnout zdarma na [www.victronenergy.com](http://www.victronenergy.com).

## 6. ÚDRŽBA

MultiPlus-II nevyžaduje zvláštní údržbu. Stačí zkontrolovat všechny spoje jednou ročně. Vyvarujte se vlhkosti a oleji / sazí / páře a udržujte přístroj v čistotě.

## 7. CHYBOVÁ HLÁŠENÍ

Díky postupům popsaným níže lze rychle vyřešit většinu chyb. Pokud nelze problém vyřešit, kontaktujte prosím svého dodavatele výrobků Victron Energy.

**Doporučujeme použít aplikaci toolkit pro propojení kódů alarmů LED s popisem problému / hlášení, viz <https://www.victronenergy.com/support-and-downloads/software#victron-toolkit-app>**

### 7.1 Všeobecné indikátory chyb

Problém	Příčina	Řešení
Žádné výstupní napětí na výstupu AC-out-2.	MultiPlus-II pracuje v režimu střídače	
Multi se nepřepne na generátor nebo síťový provoz.	Jistič nebo pojistka v přívodu stříd.napětí AC-in jsou v činnosti v důsledku přetížení.	Odstraňte přetížení nebo zkrat na AC-out-1 nebo na AC-out-2 a resetujte jistič / pojistku.
Když se zapne střídač, nezačne pracovat.	Napětí baterie je příliš vysoké nebo příliš nízké. Na výstupu stejnosměrného napětí není žádné napětí.	Ujistěte se, že napětí baterie je ve správných mezích.
Bliká LED „Low Battery“ (Vybitá baterie)	Napětí baterie je nízké.	Nabijte baterii nebo zkontrolujte spoje baterie.
Svítil LED „Low Battery“ (Vybitá baterie)	Střídač se vypne, protože je napětí baterie příliš nízké.	Nabijte baterii nebo zkontrolujte spoje baterie.
Bliká LED dioda „Overload“ (Přetížení).	Zatížení střídače je vyšší než jmenovité zatížení.	Snižte zatížení.
Svítil LED dioda „Overload“ (Přetížení).	Střídač se vypne, protože je napětí baterie příliš vysoké.	Snižte zatížení.
LED dioda „Temperature“ (Teplota) bliká nebo svítí.	Vysoká teplota okolního prostředí nebo vysoká zátěž.	Umístěte střídač v chladném a dobře odvětraném prostředí, nebo snižte zatížení.
LED „Low battery“ a „overload“ střídavě blikají.	Nízké napětí baterie a příliš vysoká zátěž.	Nabijte baterii, odpojte nebo snižte zátěž nebo instalujte baterie s vyšší kapacitou. Použijte kratší a / nebo silnější kabely baterie.
LED „Low battery“ a „overload“ blikají zároveň.	Zvlnění napětí na svorkách stejnosměrného napětí překročilo 1,5 Vrms.	Zkontrolujte kabely baterie a její svorky. Přesvědčte se, že kapacita baterie je dostačující, a pokud je třeba, zvyšte ji.
LED „Low battery“ a „overload“ svítí.	Střídač se vypnul kvůli příliš vysokému zvlnění na vstupu.	Instalujte baterie s vyšší kapacitou. Použijte kratší a / nebo silnější kabely baterie a resetujte střídač (vypněte a znovu jej zapněte).



Jedna LED dioda alarmu svítí a druhá bliká.	Střídač se vypnul z důvodu aktivace alarmu svítící diodou. Blikající LED znamená, že se střídač chystal vypnout kvůli alarmu.	Podívejte se do tabulky, zkontrolujte vhodné položky a zjistíte příčinu stavu alarmu.
Regulátor nenabíjí.	Vstupní střídavé napětí není v nastavených mezích.	Ujistěte se, že vstupní napětí je v rozsahu 185 VAC a 265 VAC, a že frekvence se také pohybuje ve stanoveném rozmezí (standardní nastavení 45-65Hz).
	Jistič nebo pojistka v přívodu stříd. napětí AC-in jsou v činnosti v důsledku přetížení.	Odstraňte přetížení nebo zkrat na AC-out-1 nebo na AC-out-2 a resetujte jistič / pojistku.
	Pojistka baterie je přepálená.	Vyměňte pojistku baterie.
	Zkreslení nebo vstupní střídavé napětí je příliš velké (obecně při dodávce generátoru).	Zapněte nastavení „WeakAC“ a dynamicky omezovač proudu.
Regulátor nenabíjí. LED „Bulk“ bliká a LED „Mains on“ svítí.	MultiPlus-II je v režimu „ochrana proti přebití“, což znamená, že max. doba rychlého nabíjení 10h byla překročena.  Taková dlouhá doba nabíjení může poukazovat na systémovou chybu (např. zkrat bateriových článků).	Zkontrolujte stav baterií.  POZNÁMKA: „Chybový“ režim resetujete tak, že MultiPlus-II vypnete a znovu zapnete.  Režim „ochrana proti přebití“ je standardně nastaven z továrny. Režim „ochrana proti přebití“ lze vypnout pouze pomocí VEConfigure.
Baterie se plně nenabíjí.	Nabíjecí proud je příliš vysoký a způsobil předčasnou fázi absorpce.	Nastavte nabíjecí proud na úroveň mezi 0,1 a 0,2 násobkem kapacity baterie.
	Vadné připojení baterie.	Zkontrolujte svorky baterie.
	Absorpční napětí bylo nastaveno na nesprávnou hodnotu (příliš nízkou).	Nastavte absorpční napětí na správnou hodnotu.
	Udržovací napětí bylo nastaveno na nesprávnou hodnotu (příliš nízkou).	Nastavte udržovací napětí na správnou hodnotu.
	Dostupný čas nabíjení je příliš krátký pro úplné nabití baterie.	Vyberte buď delší čas nabíjení, nebo vyšší nabíjecí proud.
	Absorpční doba je příliš krátká. Při adaptivním nabíjení to může být způsobeno extrémně vysokým nabíjecím proudem s ohledem na kapacitu baterie tak, že čas pro rychlé nabíjení je nedostatečný.	Snižte nabíjecí proud nebo vyberte "fixní" charakteristiku nabíjení.
Baterie je přebíhá.	Absorpční napětí bylo nastaveno na nesprávnou hodnotu (je příliš vysoké).	Nastavte absorpční napětí na správnou hodnotu.
	Udržovací napětí bylo nastaveno na nesprávnou hodnotu (je příliš vysoké).	Nastavte udržovací napětí na správnou hodnotu.
	Vadná baterie.	Vyměňte baterii.
	Baterie je přehřátá (z důvodu nedostatečného větrání, nadměrně vysoké okolní teploty nebo nadměrně vysokého nabíjecího proudu).	Zlepšete větrání, umístěte baterie do chladnějšího prostředí nebo snižte nabíjecí proud a <b>připojte teplotní čidlo</b> .
Nabíjecí proud baterie klesne na 0, jakmile začne fáze absorpce.	Přehřátí baterie (> 50 °C)	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Umístěte baterii do chladnějšího prostředí</li> <li>– Snižte nabíjecí proud</li> <li>– Zkontrolujte, zda v některém z článků baterie nedošlo k internímu zkratu</li> </ul>
	Vadné teplotní čidlo	Odpojte teplotní čidlo z MultiPlus-II. Vyčkejte asi 1 minutu. Pokud nyní MultiPlus nabíjí normálně, čidlo teploty baterií je vadné a musí se vyměnit.

## 7.2 Speciální LED indikátory

(Normální indikace LED diod viz bod 3.4)

LED „Mains on“ bliká a není žádné výstupní napětí.	Zařízení je v režimu provozu „pouze nabíječka“ a síťové napájení je přítomno. Zařízení odmítá síťové napájení nebo se stále synchronizuje.
LED diody „rychlé nabíjení“ a „absorpce“ blikají současně.	Chyba snímače napětí. Napětí měřené na svorce snímače napětí se příliš odchýlilo (více než o 7 V) od hodnoty napětí na kladné a záporné svorce zařízení. Pravděpodobně nastala chyba připojení. Zařízení zůstane v normálním provozu. POZNÁMKA: Pokud LED dioda „střídač zap.“ bliká v protifázi, jedná se o chybové hlášení sběrnice VE.Bus (viz dále).
LED diody „absorpce“ a „udržovací nabíjení“ blikají zároveň.	Naměřená teplota baterie dosahuje extrémně nepravděpodobných hodnot. Snímač je pravděpodobně vadný nebo chybně připojený. Zařízení zůstane v normálním provozu. POZNÁMKA: Pokud LED dioda „střídač zap.“ bliká v protifázi, jedná se o chybové hlášení sběrnice VE.Bus (viz dále).

## 7.3 Indikace LED diod sběrnice VE.Bus

Vybavení, které je součástí systému VE.Bus (v paralelním nebo 3fázovém uspořádání), může poskytnout tzv. indikace VE.Bus prostřednictvím LED diod. Tyto LED indikátory lze rozdělit do dvou skupin: OK kódy (kódy pro správný provoz) a chybové kódy.

### 7.3.1 OK kódy sběrnice VE.Bus

Pokud je vnitřní stav jednotky v pořádku, ale zařízení zatím není možné spustit, protože jedna nebo více dalších jednotek v systému ukazuje chybový stav, jednotky, které jsou v pořádku, zobrazují OK kód, což usnadňuje sledování chyb v systému VE.Bus, protože jednotky, které nevyžadují pozornost, lze snadno rozpoznat.

Důležité: OK kódy budou zobrazeny pouze v případě, že zařízení není v provozu jako střídač nebo nabíječka!

- Blikající „bulk“ LED indikuje, že zařízení může provádět činnosti střídače.
- Blikající „float“ LED indikuje, že zařízení může provádět nabíjení.

POZNÁMKA: V zásadě musí být všechny ostatní LED zhasnuty. Pokud nejsou, zobrazený kód není OK kód. Nicméně, existují výjimky:

- Speciální LED indikátory uvedené výše se mohou objevit společně s OK kódy.
- LED indikátor „low battery“ může indikovat společně s OK kódem, který udává, že zařízení je schopno nabíjet.

### 7.3.2 Chybová hlášení sběrnice VE.Bus

Systém VE.Bus může zobrazit několik chybových kódů. Tyto kódy jsou zobrazeny v podobě „inverter on“, „bulk“, „absorption“ a „float“ LED indikátorů.

Aby bylo možné chybové hlášení VE.Bus správně interpretovat, měl by být dodržen následující postup:

1. Zařízení by mělo být v chybovém režimu (nemít žádný výstup střídavého napětí).
2. Bliká LED „inverter on“ (střídač zapnutý)? Pokud ne, pak se nejedná o chybové hlášení systému VE.Bus.
3. Bliká-li jedna nebo více LED diod „bulk“, „absorption“ nebo „float“, musí toto blikání být v protifázi k blikání „Inverter on“ LED, tj. blikající LED diody jsou vypnuté, LED dioda „inverter on“ LED svítí, a naopak. Pokud tomu tak není, pak se **nejedná** o chybové hlášení systému VE.Bus.
4. Podívejte se na „Bulk“ LED, a určete, která ze tří níže uvedených tabulek by se měla použít.
5. Vyberte správný sloupec a řádek (v závislosti na „absorption“ a „float“ LED diodě), a určete o které chybové hlášení se jedná.
6. Význam kódu zjistíte v následujících tabulkách.



**Všechny níže uvedené podmínky musí být splněny!:**

7. Zařízení je v chybovém režimu! (žádný střídavý výstup)
8. Dioda střídače bliká (v protifázi blikání Bulk LED, Absorption LED nebo Float LED)
9. Nejméně jedna z Bulk LED, Absorption LED a Float LED svítí nebo bliká

LED dioda „rychlé nabíjení“ nesvítí				LED dioda „rychlé nabíjení“ bliká				LED dioda „rychlé nabíjení“ svítí						
				LED dioda „absorpce“			LED dioda „absorpce“			LED dioda „absorpce“				
				vyp.	bliká	zap.	vyp.	bliká	zap.	vyp.	bliká	zap.		
LED dioda „udržovací nabíjení“	vyp.	0	3	6	LED dioda „udržovací nabíjení“	Vyp	9	12	15	LED dioda „udržovací nabíjení“	vyp.	18	21	24
	bliká	1	4	7		bliká	10	13	16		bliká	19	22	25
	zap.	2	5	8		zap.	11	14	17		zap.	20	23	26

LED dioda „Rychlé nabíjení“ LED dioda „Absorpce“ LED dioda „Udržovací nabíjení“	Kód	Význam:	Příčina / řešení:
<input type="radio"/> <input type="radio"/> <input checked="" type="radio"/>	1	Zařízení je vypnuto, protože se vypnula některá jiná fáze v systému.	Zkontrolujte nefungující fázi.
<input type="radio"/> <input checked="" type="radio"/> <input type="radio"/>	3	Ne všechny jednotky systému byly nalezeny, nebo bylo nalezeno více jednotek, než se očekává.	System není správně konfigurován. Přenastavte systém. Chyba komunikačního kabelu. Zkontrolujte kabely a všechna zařízení vypněte a znovu zapněte.
<input type="radio"/> <input checked="" type="radio"/> <input checked="" type="radio"/>	4	Žádné další zařízení není nalezeno.	Zkontrolujte komunikační kabely.
<input type="radio"/> <input checked="" type="radio"/> <input checked="" type="radio"/>	5	Přepětí na výstupu střídavého napětí.	Zkontrolujte kabely střídavého napětí.
<input checked="" type="radio"/> <input type="radio"/> <input checked="" type="radio"/>	10	Problém při synchronizaci systémového času.	Tato chyba by se neměla objevit ve správně instalovaném systému. Zkontrolujte komunikační kabely.
<input checked="" type="radio"/> <input checked="" type="radio"/> <input checked="" type="radio"/>	14	Zařízení nepřenáší data.	Zkontrolujte komunikační kabely (mohlo dojít ke zkratu).
<input checked="" type="radio"/> <input checked="" type="radio"/> <input checked="" type="radio"/>	17	Jedna jednotka převzala funkci „master“, protože původní „master“ jednotka selhala.	Zkontrolujte selhávající jednotku. Zkontrolujte komunikační kabely.
<input checked="" type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/>	18	Došlo k přepětí.	Zkontrolujte kabely střídavého napětí.
<input checked="" type="radio"/> <input checked="" type="radio"/> <input checked="" type="radio"/>	22	Tato jednotka nemůže fungovat jako "slave".	Jednotka je zastaralý nebo nevhodný model. Jednotku vyměňte.
<input checked="" type="radio"/> <input checked="" type="radio"/> <input type="radio"/>	24	Aktivována ochrana systému přepojení.	Tato chyba by se neměla objevit ve správně instalovaném systému. Vypněte zařízení a znovu je zapněte. Pokud se problém objeví znovu, zkontrolujte instalaci. <b>Možné řešení: zvýšení spodní hranice vstupního napětí AC na 210 V AC (tovární nastavení je 180 V AC)</b>
<input checked="" type="radio"/> <input checked="" type="radio"/> <input checked="" type="radio"/>	25	Firmware není kompatibilní. Firmware jednoho z připojených zařízení není dostatečně aktuální, aby mohlo pracovat v tomto systému.	1) Vypněte všechna zařízení. 2) Zapněte zařízení hlásící tuto chybu. 3) Postupně (po jednom) zapínejte ostatní zařízení, dokud se chybová zpráva znovu neobjeví. 4) Aktualizujte firmware v jednotce zapnuté jako poslední.
<input checked="" type="radio"/> <input checked="" type="radio"/> <input checked="" type="radio"/>	26	Vnitřní chyba.	Tato chyba by se neměla objevit. Vypněte zařízení a znovu je zapněte. Pokud problém přetrvává, kontaktujte Victron Energy.

## 8. TECHNICKÉ PARAMETRY

MultiPlus-II	12/3000/120-32	24/3000/70-32	48/3000/35-32	48/5000/70-50	48/8000/110-100/100	48/10000/140-100/100
PowerControl / PowerAssist	Ano					
Vstup střídavého napětí	Vstupní rozsah napětí: 187 – 265 VAC vstupní frekvence: 45 – 65 Hz					
Maximální průtok proudu	32 A		50 A		100A	100A
<b>STŘÍDAČ</b>						
Rozsah vstupního napětí	9,5 – 17 V	19 – 33 V	38 – 66 V	38 – 66 V	38 – 66 V	
Výstup (1)	Výstupní napětí: 230 VAC ± 2 % Frekvence: 50 Hz ± 0,1 %					
Trvalý výkon při 25 °C / 77 °F (3)	3000 VA		5000 VA		8000 VA	10000 VA
Trvalý výkon při 25 °C / 77 °F (W)	2400 W		4000 W		6400 W	8000 W
Trvalý výkon při 40 °C / 104 °F (W)	2200 W		3700 W		5500 W	7000 W
Trvalý výkon při 65 °C / 150 °F (W)	1700 W		3000 W		4000 W	6000 W
Maximální zdánlivý napájecí výkon	3000 VA		5000 VA		8000VA	10000 VA
Špičkový výkon (W)	5500 W		9000 W		15000 W	18000 W
Maximální účinnost	93 %	94 %	95 %	96 %	95 W	96 W
Výkon při nulové zátěži	13 W	13 W	11 W	18 W	29 W	38 W
Výkon při nulové zátěži v režimu AES	9 W	9 W	7 W	12 W	19 W	27 W
Výkon při nulové zátěži v režimu dohledu	3 W	3 W	2 W	2 W	3 W	4 W
<b>NABÍJEČKA</b>						
Vstup střídavého napětí	Vstupní rozsah napětí: 187-265 VAC			Vstupní frekvence: 45 – 65 Hz		Účinnost: 1
Nabíjecí napětí „absorpce“	14,4 / 28,8 / 57,6 V					
Nabíjecí napětí „plouvoucí“	13,8 / 27,6 / 55,2 V					
Nabíjecí napětí „skladování“	13,2 / 26,4 / 52,8 V					
Nabíjecí proud domácí baterie (4)	120 A	70 A	35 A	70 A	110	140
<b>VŠEOBECNÉ</b>						
Přídavný výstup	Ano (32 A)	Výchozí nastavení: vypne se v režimu střídače			Ano (50 A)	Výchozí nastavení: vypne se v režimu střídače
Externí snímač AC (volitelné)	50 A		100 A		100 A	100 A
Programovatelné relé (5)	Ano					
Ochrana (2)	a - g					
Komunikační port VE.Bus	Pro paralelní a třífázový provoz, vzdálené monitorování a integraci systému					
Obecný komunikační port	Ano, 2x					
Všeobecné charakteristiky	Provozní tepl. rozsah: -40 až +65 °C (-40 – 150 °F) (chlazení ventilátorem) Vlhkost (nekondenzující) : max 95 %					
<b>KRYT</b>						
Materiál a barva	Ocel, modrá RAL 5012		Třída ochrany IP22		stupeň znečištění 2, OVC3	
Připojení baterie	Šrouby M8				4 Šrouby M8 (2 plusové a 2 minusové svorky)	
Připojení střídavého napětí 230V	Šroubovací koncovky 13 mm <sup>2</sup> (6AWG)				Šrouby M6	Šrouby M6
Hmotnost	20 kg	19 kg	19 kg	30 kg	41,2 kg	48,8 kg
Rozměry (v x š x h)	546 x 275 x 147 mm	499 x 268 x 141 mm	499 x 268 x 141 mm	560 x 320 x 141 mm	642 x 363 x 206 mm	677 x 363 x 206 mm
<b>NORMY</b>						
Bezpečnost	EN 60335-1, EN 60335-2-29, IEC62109-1, IEC62109-2					
Emise / Imunita	EN 55014-1, EN 55014-2, EN-IEC 61000-3-2, EN-IEC 61000-3-3 IEC 61000-6-1, EN 61000-6-2, EN 61000-6-3					
Nepřerušitelný zdroj napájení	Prohlédněte si certifikáty na našich webových stránkách.					
Systém Anti-islanding (prevence ostrovního provozu)	Prohlédněte si certifikáty na našich webových stránkách.					

1) Na přání lze upravit na 60Hz; 120 V 60 Hz

2) Ochrana

- a. Zkrat na výstupu
- b. Přetížení
- c. Příliš vysoké napětí baterie
- d. Příliš nízké napětí baterie
- e. Příliš vysoká teplota
- f. 230 VAC na výstupu střídače
- g. Přílišné zvlnění vstupního napětí

3) Nelineární zátěž, činitel výkyvu 3:1

4) Při okolní teplotě 25 °C

5) Programovatelné relé, které můžete nastavit jako obecný

alarm, signál podpětí stejnosměrného napětí nebo startu generátoru

Jmenovitá hodnota střídavého proudu: 230 V / 4 A

Jmenovitá hodnota stejnosměrného proudu: 4 A až do 35 VDC a 1 A až do 60 VDC



# 1. INSTRUCȚIUNI DE SIGURANȚĂ

## Generale

Vă rugăm citiți mai întâi documentația furnizată împreună cu acest produs, pentru a vă familiariza cu indicatorii de siguranță din instrucțiuni înainte de a utiliza produsul.

Acest produs este proiectat și testat în conformitate cu standardele internaționale. Echipamentul ar trebui utilizat numai pentru aplicația desemnată.

### AVERTISMENT: PERICOL DE ȘOC ELECTRIC

Produsul este utilizat în combinație cu o sursă de energie permanentă (baterie). Chiar dacă echipamentul este oprit, la bornele de intrare și/sau ieșire poate apărea o tensiune electrică periculoasă. Întrerupeți întotdeauna alimentarea curentului alternativ și deconectați bateria înainte de efectuarea lucrărilor de întreținere.

Produsul nu conține părți interne de întreținut de către utilizator. Nu scoateți panoul frontal și nu puneți în funcțiune produsul decât dacă sunt montate toate panourile. Toate lucrările de întreținere trebuie efectuate de personal calificat.

Nu utilizați niciodată produsul în locuri unde ar putea apărea explozii de gaz sau praf. Consultați specificațiile furnizate de producătorul bateriei pentru a vă asigura că bateria este adecvată pentru utilizarea cu acest produs. Instrucțiunile de siguranță ale producătorului bateriei trebuie întotdeauna respectate.

Acest aparat nu este adecvat pentru utilizarea de către persoane (inclusiv copii) cu dizabilități fizice, senzoriale sau mentale sau care nu au o experiență relevantă sau cunoștințe de utilizare a aparatului, cu excepția cazului când acestea sunt supravegheate sau după ce au primit instrucțiuni de utilizare a aparatului de la o persoană care este responsabilă pentru siguranța lor. Copiii ar trebui supravegheați pentru a vă asigura că nu se joacă cu aparatul.

**AVERTISMENT: nu ridicați, fără ajutor, obiecte grele.**

## Instalare

Citiți instrucțiunile de instalare înainte de a începe activitățile de instalare. Pentru lucrările electrice, urmați standardul local de cablare, regulamentul local și instrucțiunile de instalare.

Acest produs este un dispozitiv cu clasa de siguranță I (furnizat cu o bornă de împământare în scopuri de siguranță). **Bornele de intrare și/sau ieșire a curentului alternativ trebuie să fie prevăzute cu împământare neîntreruptă din motive de siguranță. Pe partea exterioară a produsului se află un punct de împământare suplimentar. Conductorul de împământare trebuie să fie de cel puțin 4mm<sup>2</sup>.** Dacă se poate presupune că protecția la împământare este deteriorată, produsul ar trebui scos din funcțiune și interzis să fie pus din nou în funcțiune din greșeală; contactați personalul de întreținere calificat.

Asigurați-vă că toate cablurile de conectare sunt prevăzute cu siguranțe și întrerupătoare de circuit. Nu înlocuiți niciodată un dispozitiv de protecție cu o componentă de alt tip. Consultați manualul pentru piesa corectă.

### Nu inversați nului și faza la conectarea curentului alternativ.

Verificați înainte de a porni dispozitivul dacă sursa de tensiune disponibilă este conformă cu setările de configurare ale produsului, așa cum este descris în manual.

Asigurați-vă că echipamentul este utilizat în condițiile corecte de funcționare. Nu-l folosiți niciodată într-un mediu umed sau cu praf. Asigurați-vă că există întotdeauna suficient spațiu liber pentru ventilație în jurul produsului și că deschiderile de ventilație nu sunt blocate.

Instalați produsul într-un mediu rezistent la căldură. Asigurați-vă, prin urmare, că nu există substanțe chimice, componente din plastic, perdele sau alte materiale textile etc. în imediata vecinătate a echipamentului.

Acest invertor este prevăzut cu un transformator de izolație intern care asigură izolarea armată.

## Transport și depozitare

La depozitarea sau transportul produsului, asigurați-vă că sursa de alimentare și cablurile bateriei sunt deconectate.

Nu poate fi acceptată nicio răspundere pentru daune în tranzit dacă echipamentul nu este transportat în ambalajul său original.

Depozitați produsul într-un mediu uscat; temperatura de depozitare ar trebui să fie cuprinsă între -20 °C și 60 °C.

Consultați manualul producătorului bateriei pentru informații privind transportul, depozitarea, încărcarea, reîncărcarea și distrugerea bateriei.

EN

ES

FR

IT

CZ

RO

Appendix



victron energy

## 2. DESCRIERE

### 2.1 Bărți, vehicule și alte aplicații autonome

Baza MultiPlus-II este un invertor sinusoidal extrem de puternic, încărcător de baterie și comutator de transfer într-o carcasă compactă. Caracteristici importante:

#### Comutare automată și neîntreruptă

În cazul unei defecțiuni de alimentare sau atunci când setul generator este oprit, MultiPlus-II va comuta pe funcționarea invertorului și va prelua alimentarea dispozitivelor conectate. Acest lucru se realizează atât de repede încât operarea calculatoarelor și a altor dispozitive electronice nu este deranjată (funcția de alimentare continuă sau funcționalitatea UPS). Acest lucru face ca MultiPlus-II să fie foarte potrivit ca sistem de alimentare de urgență în aplicații industriale și de telecomunicații.

#### Două ieșiri de curent alternativ (AC)

Pe lângă ieșirea obișnuită neîntreruptă (AC-out-1), este disponibilă o ieșire auxiliară (AC-out-2) care își deconectează sarcina în cazul funcționării bateriei. Exemplu: un boiler electric care poate funcționa numai dacă grupul electrogen funcționează sau este disponibilă alimentare de la țărâm. Există mai multe aplicații pentru AC-out-2.

Introduceți „AC-out-2” în caseta de căutare a site-ului nostru web și aflați cele mai recente informații despre alte aplicații.

#### Capacitate trifazică

Trei unități pot fi configurate pentru ieșire trifazată. Până la 6 seturi a trei unități pot fi conectate paralel pentru a asigura o putere de invertor de 45 kW/54 kVA și o capacitate de încărcare mai mare de 600 A.

#### PowerControl - utilizarea maximă a puterii curentului alternativ limitat

MultiPlus-II poate furniza un curent imens de încărcare. Aceasta implică o încărcare puternică a rețelei de curent alternativ sau a generatorului. Prin urmare, poate fi setat un curent maxim. MultiPlus-II ia în considerare și alți utilizatori de curent și utilizează numai curentul „excedentar” pentru încărcare.

#### PowerAssist - Utilizare extinsă a generatorului sau curentului de la țărâm: funcția de co-alimentare a MultiPlus-II.

În cazul în care puterea maximă este adesea necesară numai pentru o perioadă limitată, MultiPlus-II se va asigura că linia electrică de curent alternativ sau generatorul care sunt insuficiente sunt imediat compensate de alimentarea cu energie din baterie. Când sarcina este redusă, energia de rezervă este utilizată pentru a reîncărca bateria. Atunci când sarcina se reduce, puterea rămasă se utilizează pentru reîncărcarea bateriei.

#### Releu programabil

MultiPlus este echipat cu un releu programabil. Releul poate fi programat pentru diferite aplicații, de exemplu ca releu de pornire pentru un generator.

#### Transformator de curent extern (opțional)

Opțiune de transformator de curent extern pentru implementarea PowerControl și PowerAssist cu senzor de curent extern

#### Porturi analogice/digitale de intrare/ieșire programabile (Aux in 1 și Aux in 2, a se vedea anexa)

MultiPlus este echipat cu 2 porturi de intrare/ieșire analogice/digitale.

Aceste porturi pot fi utilizate în mai multe scopuri. O aplicație este comunicarea cu BMS (sistemul de gestionare a bateriei) a unei baterii litiu-ion.

### 2.2 Sisteme din rețea și din afara rețelei combinate cu fotovoltaice

#### Transformator de curent extern (opțional)

Atunci când se utilizează într-o topologie paralelă a rețelei, transformatorul intern de curent nu poate măsura curentul către sau de la rețea. În acest caz trebuie folosit un transformator de curent extern. A se vedea anexa.

#### Schimbarea frecvenței

Când invertoarele solare sunt conectate la ieșirea unui MultiPlus-II, energia solară excedentară este utilizată pentru a reîncărca bateriile. Odată ce tensiunea de absorbție este atinsă, curentul de încărcare se va reduce, iar energia excedentară va fi alimentată înapoi în rețea. Dacă rețeaua nu este disponibilă, MultiPlus-II va crește ușor frecvența curentului alternativ pentru a reduce puterea invertorului solar.

#### Monitor de baterie încorporat

Soluția ideală atunci când MultiPlus-II face parte dintr-un sistem hibrid (generator diesel, invertor/încărcătoare, acumulator și energie alternativă). Monitorul baterie încorporat poate fi setat să pornească și să oprească generatorul:

- pornire la un nivel de descărcare prestabilit % și/sau
- pornire (cu o întârziere prestabilită) la o tensiune presetată a bateriei și/sau
- pornire (cu o întârziere prestabilită) la un nivel de sarcină prestabilit.
- oprire la o tensiune presetată a bateriei sau
- oprire (cu o întârziere prestabilită) după finalizarea fazei de încărcare în masă și/sau
- oprire (cu o întârziere prestabilită) la un nivel de sarcină prestabilit.

#### Funcționare autonomă atunci când rețeaua de fire cedează

Casele sau clădirile cu panouri solare sau o centrală combinată de încălzire și energie electrică sau alte surse de energie durabile au o potențială sursă autonomă de energie care poate fi utilizată pentru alimentarea echipamentelor esențiale (pompe de încălzire centrală, frigider, unități de congelare, conexiuni la Internet, etc.) în timpul unei întreruperi a alimentării. O problemă este totuși că sursele de energie durabilă conectate la rețeaua de fire cedează imediat ce aceasta cade. Cu un MultiPlus-II și baterii, această problemă poate fi rezolvată: **MultiPlus-II poate înlocui rețeaua în timpul unei întreruperi a alimentării.** Atunci când sursele de energie durabilă produc mai multă energie decât este necesar, MultiPlus-II va folosi surplusul pentru a încărca bateriile; în cazul unui deficit, MultiPlus-II va furniza o sursă suplimentară de energie din baterie.

#### Programabil

Toate setările pot fi modificate cu un PC și un software gratuit care poate fi descărcat de pe site-ul nostru [www.victronenergy.com](http://www.victronenergy.com)

## 2.3 Încărcător de baterie

### 2.3.1 Acumulatori cu plăci de plumb și acid sulfuric

Algoritm adaptabil de încărcare în 4 etape: bulk - absorbție - float - stocare

Sistemul adaptativ de management al bateriei, acționat de microprocesor, poate fi reglat pentru diferite tipuri de baterii. Funcția adaptivă ajustează automat procesul de încărcare la nivelul de utilizare al bateriei.

Încărcarea corectă: timp de absorbție variabil

În cazul unei descări ușoare a bateriei, absorbția este întreruptă pentru a preveni supraîncărcarea sau formarea excesivă de gaz. După o descărcare profundă, timpul de absorbție este extins în mod automat pentru a încărca complet bateria.

Prevenirea daunelor în urma gazării excesive: modul BatterySafe

În cazul în care, pentru încărcarea rapidă a bateriei a fost ales un curent mare de încărcare în combinație cu o tensiune ridicată de absorbție, daunele produse de gazarea excesivă vor fi prevenite prin limitarea automată a creșterii tensiunii de îndată de tensiunea de gazare a fost atinsă.

Mai puțină întreținere și uzură atunci când bateria nu este în uz: modul de stocare

Modul de stocare intervine ori de câte ori când bateria nu a fost descărcată timp de 24 de ore. În modul de stocare, tensiunea fluctuantă este redusă la 2,2 V/celulă (13,2 V pentru bateria de 12 V) pentru a reduce la minimum gazele și coroziunea plăcilor pozitive. O dată pe săptămână tensiunea este ridicată înapoi la nivelul de absorbție pentru a „egaliza” bateria. Această caracteristică previne stratificarea electrolitilor și a sulfizării, o cauză principală a defectării timpurii a bateriei.

Detectare directă a tensiunii bateriei: tensiunea de încărcare corectă

Pierderea de tensiune din cauza rezistenței cablului poate fi compensată prin utilizarea facilității de detectare a tensiunii pentru a măsura tensiunea direct la magistrala de curent direct sau la bornele bateriei.

Tensiunea bateriei și compensarea temperaturii

Senzorul de temperatură (furnizat împreună cu produsul) poate fi folosit pentru a reduce tensiunea de încărcare atunci când temperatura bateriei crește. Acest lucru este deosebit de important pentru bateriile care nu necesită întreținere, care s-ar putea usca din cauza supraîncărcării.

Două ieșiri de CC pentru încărcarea a două baterii

Terminalul principal CC poate furniza în întregime curentul de ieșire. A doua ieșire, destinată încărcării unei baterii de pornire, este limitată la 4 A și are o tensiune de ieșire puțin mai mică (numai modelele 12 V și 24 V).

### 2.3.2 Baterii Li-ion

Baterii inteligente Victron LiFePO4

Utilizați sistemul de gestionare a bateriilor (SGB) VE.Bus

### 2.3.3 Alte baterii Li-ion

Consultați [https://www.victronenergy.com/live/battery\\_compatibility:start](https://www.victronenergy.com/live/battery_compatibility:start)

### 2.3.4 Mai multe despre baterii și încărcarea bateriilor

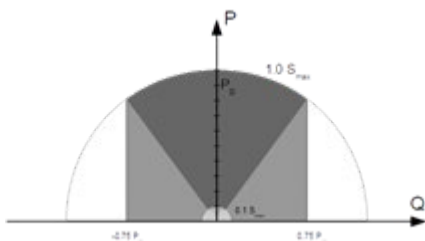
Manualul nostru „Energie nelimitată” oferă mai multe informații cu privire la baterii și la încărcarea acestora și este disponibil în mod gratuit pe site-ul nostru web (consultați [www.victronenergy.com](http://www.victronenergy.com) → Asistență și descărcări → Informații tehnice generale). Pentru mai multe informații cu privire la încărcarea adaptivă, vă rugăm să consultați pagina Informații tehnice generale de pe site-ul nostru.

## 2.4 ESS - Sisteme de stocare a energiei: alimentarea energiei înapoi în rețeaua de fire (nu este aplicabil în cazul MultiPlus-II 12/3000/120-32)

Atunci când este utilizat MultiPlus-II într-o configurație în care va alimenta energia înapoi în rețeaua de fire, este necesar să activați conformitatea codului de rețea selectând setarea de țară a codului de rețea corespunzător cu instrumentul VEConfigure. Pentru a dezactiva conformitatea la codul rețelei sau pentru a schimba parametrii cu privire la codul rețelei după ce aceștia au fost setați, va fi necesară o parolă.

În funcție de codul de rețea există mai multe moduri de control al puterii reactive:

- Cos  $\varphi$  fixat
- Cos  $\varphi$  ca funcție de P
- Q fixat
- Q ca funcție a tensiunii de intrare



Capacitate de putere reactivă

În cazul în care codul local al rețelei nu este acceptat de dispozitivul MultiPlus-II, trebuie utilizat un dispozitiv extern de interfață certificat pentru a conecta MultiPlus-II la rețeaua de fire.

De asemenea, MultiPlus-II poate fi utilizat ca inverter bidirecțional care funcționează paralel cu rețeaua de fire, integrat într-un sistem personalizat al clientului (PLC sau altul) care are grijă de măsurarea buclei de control și a rețelei de fire,

Notă specială privind NRS-097 (Africa de Sud)

7. Impedanța maximă admisă a rețelei este de  $0,28 \Omega + j0,18 \Omega$
8. Inverterul îndeplinește cerința de dezechilibru în cazul mai multor unități de fază unică numai atunci când Color Control GX face parte din instalație.

Note speciale privind AS 4777.2 (Australia/Noua Zeelandă)

4. Certificarea IEC62109.1 și aprobarea CEC pentru utilizarea în afara rețelei NU necesită aprobare pentru instalațiile interactive a rețelei de fire. Sunt necesare certificări suplimentare la IEC 62109.2 și AS 4777.2.2015 înainte de implementarea sistemelor interactive a rețelei de fire. Vă rugăm să verificați site-ul web al Consiliului Energiei Verzi pentru aprobările curente.
5. DRM – Modul de răspuns la cerere  
Când codul de rețea AS4777.2 a fost selectat în VEconfigure, funcționalitatea DRM 0 este disponibilă la portul AUX1 (consultați anexa A.  
Pentru a activa conexiunea la rețea, o rezistență între 5 kOhm și 16 kOhm trebuie să fie prezentă între bornele portului AUX1 (marcate + și -). MultiPlus-II se va deconecta de la rețeaua de fire în cazul unui circuit deschis sau al unui scurtcircuit între bornele portului AUX1. Tensiunea maximă care poate fi prezentă între bornele portului AUX1 este de 5 V.  
Alternativ, dacă nu este necesar DRM 0, această funcționalitate poate fi dezactivată cu VEConfigure.

### 3. FUNCȚIONAREA

#### Comutatorul unic al încărcătorului pentru pornire/oprire (On/Off)

Atunci când este în poziția „on” (pornit), produsul este complet funcțional. Invertorul va începe să funcționeze, iar LED-ul „inverter on” (inverter pornit) va lumina.

O tensiune CA conectată la „AC” (CA) în bornă va fi comutat prin borna „AC out” (ieșire CA), dacă este conform specificațiilor. Invertorul se va opri, LED-ul „mains on” (rețea electrică pornită), iar încărcătorul începe încărcarea. LED-urile „bulk” (viteză), „absorption” sau „float” (menținere) vor lumina, în funcție de modul încărcătorului.

Dacă tensiunea de la borna „intrare curent alternativ” este respinsă, invertorul se va aprinde.

Atunci când comutatorul este în poziția „doar încărcător” numai încărcătorul bateriei Multi va funcționa (dacă există tensiune la rețea). În acest mod, tensiunea de intrare este, de asemenea, comutată prin borna „AC out”.

**NOTĂ:** Atunci când este necesară doar funcția de încărcător, asigurați-vă că comutatorul este în poziția „charger only”. Aceasta previne pornirea invertorului dacă se pierde tensiunea de la rețeaua electrică, astfel prevenind descărcarea bateriilor.

#### 3.2 Control la distanță

Controlul la distanță este posibil fie cu un întrerupător, fie cu un panou de control multiplu.

Panoul Multi Control are un buton rotativ simplu, cu care poate fi setat curentul maxim al intrării CA: consultați secțiunea 2 PowerControl și PowerAssist.

#### 3.3 Egalizarea și absorbția forțată

##### 3.3.1 Egalizarea

Bateriile de tracțiune necesită încărcare suplimentară regulată. În modul de egalizare, MultiPlus se va încărca cu tensiunea ridicată timp de o oră (1 V mai mult decât tensiunea de absorbție pentru o baterie de 12 V, 2 V pentru o baterie de 24 V). Curentul de încărcare este apoi limitat la 1/4 din valoarea setată. **LED-urile „bulk” și „absorption” luminează intermitent.**



Modul de egalizare furnizează o tensiune de încărcare mai ridicată decât majoritatea dispozitivelor consumatoare de CC pot suporta. Aceste dispozitive trebuie deconectate înainte de încărcarea suplimentară.

##### 3.3.2 Absorbție forțată

În anumite circumstanțe, poate fi necesar să schimbați bateria pentru o anumită perioadă, la nivelul de tensiune de absorbție. În modul de Absorbție forțată, MultiPlus-II va încărca la nivelul de tensiune de absorbție normală în timpul de absorbție maxim stabilit. **Se aprinde ledul „absorbție”.**

##### 3.3.3 Activarea stabilizării sau absorbției forțate

MultiPlus-II poate fi pus în ambele stări atât de la panoul de control la distanță, cât și de la întrerupătorul panoului frontal, cu condiția ca toate întrerupătoarele (frontal, la distanță și panou) să fie setate la „pornit” și niciun întrerupător să nu fie setat pe „doar încărcător”. Pentru a pune MultiPlus-II în această stare, trebuie urmată procedura de mai jos.

Dacă comutatorul nu se află în poziția necesară după urmarea acestei proceduri, poate fi comutat rapid o dată. Aceasta nu va schimba starea de încărcare.

**NOTĂ:** Comutarea de la „pornit” la „doar încărcător” și înapoi, așa cum este descris mai jos, trebuie făcută rapid. Poziția comutatorului trebuie schimbată astfel încât poziția intermediară să fie ignorată. Dacă comutatorul rămâne în poziția „off” chiar și pentru o perioadă scurtă de timp, dispozitivul se poate opri. În acest caz, procedura trebuie reluată de la pasul 1. Un anumit grad de familiarizare este necesar atunci când utilizați comutatorul frontal pe Compact, în special. Atunci când utilizați panoul la distanță, aceasta este mai puțin important.

Procedura:

6. Verificați dacă toate comutatoarele (adică comutatorul frontal, comutatorul la distanță sau comutatorul panoului la distanță, dacă există) sunt în poziția „on”.
7. Activarea egalizării sau absorbția forțată sunt semnificative numai dacă ciclul normal de încărcare este finalizat (încărcătorul este în poziția „Float”).
8. Pentru activare:
  - a. Comutați rapid din poziția „on” la „charger only” și lăsați comutatorul în această poziție între ½ și 2 secunde.
  - b. Comutați rapid înapoi din poziția „charger only” la „on” și lăsați comutatorul în această poziție între ½ și 2 secunde.
  - c. Comutați rapid încă o dată din poziția „on” la „charger only” și lăsați comutatorul în această poziție.
9. Pe MultiPlus-II (și, dacă este conectat, pe panoul MultiControl) cele trei leduri „În masă”, „Absorbție” și „Fluctuație” vor clipi acum de 5 ori.
10. Ulterior, ledurile „În masă”, „Absorbție” și „Fluctuație” se vor aprinde fiecare timp de 2 secunde.
  - a. Dacă întrerupătorul este setat pe „pornit” în timp ce ledul „În masă” se aprinde, încărcătorul va trece pe stabilizare.
  - b. Dacă întrerupătorul este setat pe „pornit” în timp ce ledul „Absorbție” se aprinde, încărcătorul va trece la absorbția forțată.
  - c. Dacă întrerupătorul este setat pe „pornit” după ce cele trei secvențe ale ledului s-au terminat, încărcătorul se va comuta pe „Fluctuație”.
  - d. Dacă întrerupătorul nu a fost mutat, MultiPlus-II va rămâne în modul „doar încărcător” și va trece pe „Fluctuație”.



### 3.4 Indicații LED

- Led stins
- Ledul clipește intermitent
- Led aprins

#### Inverter

<p><b>Charger</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="radio"/> Mains on                    on</li> <li><input type="radio"/> Bulk                             off</li> <li><input type="radio"/> Absorption                    charger</li> <li><input type="radio"/> Float                            only</li> </ul>	<p><b>Inverter</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li><input checked="" type="radio"/> Inverter on</li> <li><input type="radio"/> Overload</li> <li><input type="radio"/> Low battery</li> <li><input type="radio"/> Temperature</li> </ul>	<p>Inverterul este pornit și alimentează sarcina.</p>
<p><b>Charger</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="radio"/> Mains on                    on</li> <li><input type="radio"/> Bulk                             off</li> <li><input type="radio"/> Absorption                    charger</li> <li><input type="radio"/> Float                            only</li> </ul>	<p><b>Inverter</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li><input checked="" type="radio"/> Inverter on</li> <li><input checked="" type="radio"/> Overload</li> <li><input type="radio"/> Low battery</li> <li><input type="radio"/> Temperature</li> </ul>	<p>Este depășită puterea nominală de ieșire a Inverterului. Ledul „Overload” clipește</p>
<p><b>Charger</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="radio"/> Mains on                    on</li> <li><input type="radio"/> Bulk                             off</li> <li><input type="radio"/> Absorption                    charger</li> <li><input type="radio"/> Float                            only</li> </ul>	<p><b>Inverter</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="radio"/> Inverter on</li> <li><input checked="" type="radio"/> Overload</li> <li><input type="radio"/> Low battery</li> <li><input type="radio"/> Temperature</li> </ul>	<p>Inverterul este oprit din cauza suprasarcinii sau scurtcircuitului.</p>
<p><b>Charger</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="radio"/> Mains on                    on</li> <li><input type="radio"/> Bulk                             off</li> <li><input type="radio"/> Absorption                    charger</li> <li><input type="radio"/> Float                            only</li> </ul>	<p><b>Inverter</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li><input checked="" type="radio"/> Inverter on</li> <li><input type="radio"/> Overload</li> <li><input checked="" type="radio"/> Low battery</li> <li><input type="radio"/> Temperature</li> </ul>	<p>Bateria este aproape complet epuizată.</p>
<p><b>Charger</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="radio"/> Mains on                    on</li> <li><input type="radio"/> Bulk                             off</li> <li><input type="radio"/> Absorption                    charger</li> <li><input type="radio"/> Float                            only</li> </ul>	<p><b>Inverter</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="radio"/> Inverter on</li> <li><input type="radio"/> Overload</li> <li><input checked="" type="radio"/> Low battery</li> <li><input type="radio"/> Temperature</li> </ul>	<p>Inverterul s-a oprit din cauza tensiunii scăzute a bateriei.</p>
<p><b>Charger</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="radio"/> Mains on                    on</li> <li><input type="radio"/> Bulk                             off</li> <li><input type="radio"/> Absorption                    charger</li> <li><input type="radio"/> Float                            only</li> </ul>	<p><b>Inverter</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li><input checked="" type="radio"/> Inverter on</li> <li><input type="radio"/> Overload</li> <li><input type="radio"/> Low battery</li> <li><input checked="" type="radio"/> Temperature</li> </ul>	<p>Temperature internă atinge un nivel critic.</p>

Charger		Inverter	
<input type="radio"/> Mains on	on	<input type="radio"/> Inverter on	
<input type="radio"/> Bulk	off	<input type="radio"/> Overload	
<input type="radio"/> Absorption	charger only	<input type="radio"/> Low battery	
<input type="radio"/> Float		<input checked="" type="radio"/> Temperature	

Inverterul s-a oprit din cauza temperaturii electronice prea ridicate.

Charger		Inverter	
<input type="radio"/> Mains on	on	<input checked="" type="radio"/> Inverter on	
<input type="radio"/> Bulk	off	<input type="radio"/> Overload	
<input type="radio"/> Absorption	charger only	<input type="radio"/> Low battery	
<input type="radio"/> Float		<input type="radio"/> Temperature	

- Dacă ledurile clipeșc alternativ, bateria este aproape epuizată, iar ieșirea nominală este depășită.  
- Dacă ledurile „supraîncărcat” și „Low battery” clipeșc simultan, variația de tensiune pe bornele bateriei este prea mare.

Charger		Inverter	
<input type="radio"/> Mains on	on	<input type="radio"/> Inverter on	
<input type="radio"/> Bulk	off	<input checked="" type="radio"/> Overload	
<input type="radio"/> Absorption	charger only	<input checked="" type="radio"/> Low battery	
<input type="radio"/> Float		<input type="radio"/> Temperature	

Inverterul se oprește din cauza tensiunii excesive pe bornele bateriei.

### Încărcătorul bateriei

Charger		Inverter	
<input checked="" type="radio"/> Mains on	on	<input type="radio"/> Inverter on	
<input checked="" type="radio"/> Bulk	off	<input type="radio"/> Overload	
<input type="radio"/> Absorption	charger only	<input type="radio"/> Low battery	
<input type="radio"/> Float		<input type="radio"/> Temperature	

Tensiunea de intrare a curentului alternativ este comutată, iar încărcătorul funcționează în modul în masă.

Charger		Inverter	
<input checked="" type="radio"/> Mains on	on	<input type="radio"/> Inverter on	
<input checked="" type="radio"/> Bulk	off	<input type="radio"/> Overload	
<input checked="" type="radio"/> Absorption	charger only	<input type="radio"/> Low battery	
<input type="radio"/> Float		<input type="radio"/> Temperature	

Tensiunea rețelei este comutată, iar încărcătorul este pornit. Tensiunea de Absorption stabilită, cu toate acestea, nu a fost încă atinsă. (Modul BatterySafe)

Charger		Inverter	
<input checked="" type="radio"/> Mains on	on	<input type="radio"/> Inverter on	
<input type="radio"/> Bulk	off	<input type="radio"/> Overload	
<input checked="" type="radio"/> Absorption	charger only	<input type="radio"/> Low battery	
<input type="radio"/> Float		<input type="radio"/> Temperature	

Tensiunea rețelei este comutată, iar încărcătorul funcționează în modul Absorption.



Charger		Inverter	
<input checked="" type="radio"/> Mains on	on	<input type="radio"/> Inverter on	
<input type="radio"/> Bulk	off	<input type="radio"/> Overload	
<input type="radio"/> Absorption	charger only	<input type="radio"/> Low battery	
<input checked="" type="radio"/> Float		<input type="radio"/> Temperature	

Tensiunea rețelei este comutată, iar încărcătorul funcționează în modul fluctuație.

Charger		Inverter	
<input checked="" type="radio"/> Mains on	on	<input type="radio"/> Inverter on	
<input type="radio"/> Bulk	off	<input type="radio"/> Overload	
<input type="radio"/> Absorption	charger only	<input type="radio"/> Low battery	
<input type="radio"/> Float		<input type="radio"/> Temperature	

Tensiunea rețelei este comutată, iar încărcătorul funcționează în modul stabilizare.

## Indicații speciale

### PowerControl

Charger		Inverter	
<input checked="" type="radio"/> Mains on	on	<input type="radio"/> Inverter on	
<input type="radio"/> Bulk	off	<input type="radio"/> Overload	
<input type="radio"/> Absorption	charger only	<input type="radio"/> Low battery	
<input type="radio"/> Float		<input type="radio"/> Temperature	

Intrarea CA este comutată.  
Curentul de ieșire CA este egal cu curentul de intrare maxim presetat.  
Curentul de încărcare este redus la 0.

### Power Assist

Charger		Inverter	
<input checked="" type="radio"/> Mains on	on	<input checked="" type="radio"/> Inverter on	
<input type="radio"/> Bulk	off	<input type="radio"/> Overload	
<input type="radio"/> Absorption	charger only	<input type="radio"/> Low battery	
<input type="radio"/> Float		<input type="radio"/> Temperature	

Intrarea CA este comutată, dar sarcina necesită un curent mai mare decât curentul de intrare maxim presetat. Inverterul este pornit pentru a furniza curentul suplimentar necesar.

Pentru mai multe coduri de eroare, consultați secțiunea 7.3

Pentru cele mai recente și actualizate informații despre codurile de clipire, consultați aplicația Victron Toolkit. Faceți clic sau scanați codul QR pentru a obține asistență Victron și pagina de Descărcări/Software.



## 4. INSTALARE



Acest produs poate fi instalat numai de către un inginer electric calificat.

### 4.1 Locație

Acest produs trebuie să fie instalat într-o zonă uscată și bine ventilată, cât mai aproape de baterii. Trebuie să existe un spațiu liber de cel puțin 10 cm în jurul echipamentului, pentru răcire.



Temperatura ambiantă excesiv de ridicată va duce la:

- Reducerea duratei de viață.
  - Reducerea curentului la încărcare.
  - Putere maximă redusă sau oprirea inverterului.
- Nu amplasați niciodată aparatul direct deasupra bateriilor.

MultiPlus-II este potrivit pentru montarea pe perete. Trebuie să fie disponibilă o suprafață solidă, adecvată cu greutatea și dimensiunile produsului (de ex., beton sau zidărie). Pentru montare, în partea din spate a carcasei sunt prevăzute un cârlig și două găuri (a se vedea anexa G). Dispozitivul poate fi montat orizontal sau vertical. Pentru o răcire optimă este preferată montarea pe verticală.



Interiorul produsului trebuie să rămână accesibil și după instalare.

Încercați să mențineți o distanță cât mai mică între produs și baterie pentru a minimiza pierderile de tensiune prin cablu.



Din rațiuni de siguranță, acest produs trebuie instalat într-un mediu rezistent la căldură. Trebuie să vă asigurați ca nu există chimicale, componente sintetice, perdele sau alte textile etc. în imediata vecinătate.

### 4.2 Conectarea cablurilor bateriei

Pentru a utiliza capacitatea maximă a produsului, ar trebui folosite baterii cu o capacitate suficientă și cabluri pentru baterii cu o secțiune transversală suficientă. Consultați tabelul.

	12/3000/120	24/3000/70	48/3000/35	48/5000/70	48/8000/110	48/10000/140
Capacitatea recomandată a bateriei (Ah)	400–1200	200-700	100–400	200-800	200–800	250 - 1000
Siguranțe CC recomandate	400 A	300 A	125 A	200 A	300 A	400 A
Secțiune transversală recomandată (mm <sup>2</sup> ) pentru terminalele de conexiune + și - *, **						
0 – 5 m***	2x 50 mm <sup>2</sup>	50 mm <sup>2</sup>	35 mm <sup>2</sup>	70 mm <sup>2</sup>	2x 50 mm <sup>2</sup>	2x 50 mm <sup>2</sup>
5 – 10 m***	2x 70 mm <sup>2</sup>	95 mm <sup>2</sup>	70 mm <sup>2</sup>	2x70 mm <sup>2</sup>	2x 70 mm <sup>2</sup>	2x 70 mm <sup>2</sup>

\* Respectați normele locale de instalare.

\*\* Nu amplasați cablurile bateriei într-un canal închis.

\*\*\* „2x” înseamnă două cabluri pozitive și două negative.

Notă: Rezistența internă este un factor important atunci când se lucrează cu baterii de capacitate redusă. Vă rugăm consultați furnizorul dvs. sau secțiunile relevante ale cărții noastre „Energie nelimitată” care poate fi descărcată de pe site-ul nostru.

#### Procedură

Procedați astfel pentru a conecta cablurile bateriei:



Utilizați o cheie dinamometrică cu chei de racord izolate pentru a evita scurtcircuitarea bateriei.

**Cuplu recomandat: 12 Nm (piuliță M8).**

Evitați scurtcircuitarea cablurilor bateriei.

- Desfaceți cele două șuruburi din partea inferioară a carcasei și scoateți panoul de service.
- Conectați cablurile bateriei: consultați Anexa A.
- Strângeți bine piulițele pentru o rezistență minimă la contact.



victron energy

### 4.3 Conectarea cablurilor de CA

MultiPlus-II este un produs cu clasa de siguranță I (furnizat cu un terminal de împământare în scopuri de siguranță). **Conectorii de intrare și/sau ieșire a curentului alternativ și/sau punctul de împământare din exteriorul produsului trebuie să fie prevăzute cu un punct de împământare continuu din motive de siguranță.**



MultiPlus-II este livrat împreună cu un releu de împământare (releu H, consultați anexa B) care **conectează automat ieșirea neutră la șasiu, dacă nu este disponibilă nicio sursă externă de alimentare cu CA**. Dacă se furnizează o sursă externă de alimentare cu CA, releul de împământare H se va deschide înainte ca releul de siguranță al intrării să se închidă. Acest lucru asigură funcționarea corectă a unui întrerupător de circuit pentru situații de pierderi de curent la masă, care este conectat la ieșire.

- Într-o instalație fixă, o împământare continuă poate fi asigurată prin intermediul firului de împământare al intrării CA. În caz contrar, carcasa trebuie să fie împământată.
- Într-o instalație mobilă (de exemplu, cu o fișă de curent de la țarm), întreruperea conectării de la țarm va deconecta simultan conexiunea de împământare. În acest caz, carcasa trebuie să fie conectată la șasiu (al autovehiculului) sau la coca sau placa de împământare (în cazul ambarcațiunilor).

În cazul unei ambarcațiuni, conexiunea directă la împământarea de la mal nu este recomandată din cauza potențialei coroziunii galvanice. Soluția acestei probleme constă în utilizarea unui transformator de izolare.

**Cuplu recomandat: 1,6 Nm**

Placa cu borne se află pe placa de circuite imprimare, a se vedea Anexa A.

**Nu inversați nulul și faza la conectarea curentului alternativ.**

Invertorul este prevăzut cu un transformator de izolare a frecvenței rețelei. Acesta previne posibilitatea existenței curentului curent în orice port de curent alternativ. Așadar, se poate utiliza un RCD de tip A.

- **AC-in**

Cablul de intrare a curentului alternativ poate fi conectat la placa cu borne „AC-in”.

De la stânga spre dreapta: „N” (neutru), „PE” (împământare) și „L” (fază)

**Intrarea de CA trebuie protejată printr-o siguranță sau întrerupător magnetic nominal la 32 A (pentru modelul de 3 kVA), 50 A (pentru modelul de 5 kVA) și 100 A (pentru modelul de 8 kVA și 10 kVA) sau mai puțin, și secțiunea transversală a cablului trebuie dimensionată corespunzător.** Dacă sursa de alimentare de intrare este evaluată la o valoare mai mică, siguranța sau disjunctorul magnetic ar trebui să fie clasificate similar.

- **AC-out-1**

Cablul de ieșire a curentului alternativ poate fi conectat direct la placa cu borne „AC-out”.

De la stânga spre dreapta: „N” (nul), „PE” (pământ) și „L” (fază)

Cu ajutorul funcției sale PowerAssist, Multi poate adăuga până la 3 kVA (adică,  $3000/230 = 13$  A) la ieșire în perioadele de vârf ale cererii de curent electric. Împreună cu un curent de intrare maxim de 32 A, aceasta înseamnă că ieșirea poate furniza până la  $32 + 13 = 45$  A. Un întrerupător de circuit împotriva scurgerilor de împământare și o siguranță sau un întrerupător de circuit evaluate pentru a susține sarcina așteptată trebuie să fie incluse în serie cu ieșirea, iar secțiunea transversală a cablului trebuie dimensionată în mod corespunzător.

- **AC-out-2**

Este disponibilă o a doua ieșire care își deconectează sarcina dacă bateria începe să funcționeze. La aceste borne, se conectează doar echipament care poate funcționa dacă tensiunea curentului alternativ este disponibilă la AC-in-1, de ex., un boiler electric sau un aer condiționat. Sarcina de la AC-out-2 este deconectată imediat atunci când Quattro comută la funcționarea bateriei. După ce puterea CA devine disponibilă la AC-in-1, sarcina de la AC-out-2 va fi reconectată cu o întârziere de aproximativ 2 minute. Acest lucru permite stabilizarea grupului electrogen.

### 4.4 Conexiuni opționale

Sunt posibile un număr de conexiuni opționale:

#### 4.4.1 Control la distanță

Produsul poate fi controlat de la distanță în două moduri.

- Cu un întrerupător extern (borna de conectare H, consultați anexa A). Funcționează numai dacă întrerupătorul MultiPlus-II este setat la „pornit”.
- Cu un panou Multi Control (conectat la una dintre cele două prize B RJ45, consultați anexa A). Funcționează numai dacă întrerupătorul MultiPlus-II este setat la „pornit”.

#### 4.4.2. Releu programabil

Produsul este echipat cu un releu programabil.

Releul poate fi programat pentru toate tipurile de aplicații, cu toate acestea, de exemplu ca un releu de pornire pentru un generator.

#### 4.4.3 Porturi programabile analogice/digitale de intrare/ieșire

Produsul este echipat cu 2 porturi de intrare/ieșire analogice/digitale.

Aceste porturi pot fi utilizate în mai multe scopuri. O aplicație este comunicarea cu BMS (sistemul de gestionare a bateriei) a unei baterii litiu-ion.

#### 4.4.4 Acumulator de pornire (bornă de conectare E, consultați anexa A)

Multiplus-II are o conexiune pentru încărcarea unui acumulator de pornire. Curentul de ieșire este limitat la 4 A.

#### 4.4.5 Detectarea tensiunii (bornă de conectare J, consultați anexa A)

Pentru a compensa pierderile pe cablu pe parcursul încărcării, pot fi conectate două fire de senzor cu ajutorul cărora poate fi măsurată tensiunea direct la baterie sau la punctele pozitive sau negative de distribuție. Utilizați cabluri cu secțiune transversală de 0,75 mm<sup>2</sup>. Pe parcursul încărcării bateriei, Quattro va compensa căderea de tensiune din cablurile de CC cu până la maxim 1 volt (adică 1 V la conexiunea pozitivă și 1 V la cea negativă). În cazul în care căderea de tensiune riscă să depășească 1 V, curentul de încărcare este astfel limitat încât scăderea să fie limitată la 1 V.

#### 4.4.6 Detectarea temperaturii (bornă de conectare J, consultați anexa A)

Pentru încărcare cu compensare de temperatură, senzorul de temperatură (prevăzut cu Quattro) poate fi conectat. Senzorul este izolat și trebuie conectat la borna negativă a bateriei.

#### 4.4.7 Conectare în paralel

Pot fi conectate în paralel până la șase unități identice. La conectarea în paralel a unităților MultiPlus-II, trebuie îndeplinite următoarele cerințe:

- Toate unitățile trebuie să fie conectate la aceeași baterie
- Un număr maxim de șase unități conectate în paralel.
- Doar dispozitivele identice pot fi conectate în paralel.
- - cablurile de conectare CC la dispozitive trebuie să aibă lungime și secțiune transversală egală
- Dacă se utilizează un punct de distribuție de curent continuu pozitiv și negativ, secțiunea transversală a conexiunii între baterii și punctul de distribuție a curentului continuu trebuie să fie cel puțin egale cu suma secțiunilor transversale necesare ale conexiunilor dintre punctul de distribuție și unitățile MultiPlus-II.
- Așezați unitățile MultiPlus-II aproape una de cealaltă, dar permiteți, pentru ventilație, cel puțin 10cm dedesubt, deasupra și lângă unități.
- Este esențial ca borna negativă a bateriei dintre unități să fie întotdeauna conectată. Nu este permisă o siguranță sau un întrerupător de circuit.
- Cablurile UTP trebuie să fie conectate direct de la o unitate la alta (și la panoul de control de la distanță). Nu sunt permise conexiuni sau casete de ramificare.
- Conectați întotdeauna cablurile negative ale bateriei înainte de a amplasa cablurile UTP.
- Doar un singur mijloc de control la distanță (panou sau comutator) poate fi conectat la **sistem**.

#### 4.4.8 Funcționarea trifazei

MultiPlus-II poate fi de asemenea utilizat în configurația trifazică în formă de wye (Y). În acest scop, se realizează o conexiune între dispozitive cu ajutorul cablurilor RJ45 UTP standard (la fel ca și pentru funcționarea în paralel). **Sistemul** (MultiPlus-II plus un panou de control opțional) va necesita o configurare ulterioară (a se vedea secțiunea 5).

Condiții necesare: a se consulta secțiunea 4.4.5.

7. Notă: MultiPlus-II nu este potrivit pentru configurația trifazată delta ( $\Delta$ ).
8. Când codul de rețea AS4777.2 a fost selectat în VEConfigure, într-un sistem trifazat sunt permise numai 2 unități în paralel pentru fiecare fază.

## 5. CONFIGURARE

Această secțiune este destinată în principal aplicațiilor independente

Pentru Sistemele de stocare a energiei (ESS) conectate la rețeaua de fire, vă rugăm să consultați

<https://www.victronenergy.com/live/ess:start>



- Setările pot fi modificate numai de către un inginer electric calificat.
- Citiți cu atenție instrucțiunile înainte de a implementa modificările.
- În timpul setării încărcătorului, intrarea de curent alternativ trebuie scoasă.

### 5.1 Setări standard: pregătit de utilizare

La livrare, MultiPlus-II este setat la valori standard din fabrică. În general, aceste setări sunt potrivite pentru funcționarea unei singure unități.

**Atenție:** Este posibil ca tensiunea de încărcare standard a bateriei să nu fie potrivită pentru bateriile dumneavoastră! Consultați documentația producătorului sau contactați furnizorul dumneavoastră de baterii!

#### Setările standard din fabrică ale sistemului MultiPlus-II

Frecvența inverterului	50 Hz
Variația frecvenței de intrare	45 – 65 Hz
Variația tensiunii de intrare	180 – 265 VCA
Tensiunea inverterului	230 VCA
Autonom / paralel / trifazic	independent
AES (Întrerupător economic automat)	oprit
Releu împământare	pornit
Încărcător pornit/oprit	pornit
Curba de încărcare a bateriei	încărcare adaptivă în patru etape cu mod BatterySafe
Curent de încărcare	100 % din curentul maxim de încărcare
Tip baterie	Victron Gel Deep Discharge (potrivită și pentru Victron AGM Deep Discharge)
Încărcare de egalizare automată	oprit
Tensiune de absorbție	14,4/57,6 V
Timp de absorbție	până la 8 ore (în funcție de timpul din modul „bulk”)
Tensiunea „float”	13,8/55,2 V
Tensiune de depozitare	13,2/52,8 V (nu se poate regla)
Timp de absorbție repetat	1 oră
Interval repetat de absorbție	7 zile
Protecție în masă	pornită
Limita curentului de intrare CA	32 A pentru 3 kVA și 50 A pentru 8 kVA și 10 kVA (= limită de curent reglabilă pentru funcțiile PowerControl și PowerAssist)
Funcția UPS	pornită
Limitator dinamic de curent	oprit
WeakAC (curent alternativ slab)	oprit
BoostFactor (factor suplimentar)	2
Releu programabil	funcție alarmă
PowerAssist (asistent curent electric)	pornit

### 5.2 Explicația setărilor

Setările care au nevoie de mai multe explicații, sunt descrise pe scurt, mai jos. Pentru informații suplimentare, consultați fișierele de ajutor din programele de configurare a software-ului (consultați Secțiunea 5.3).

#### **Frecvență inverter**

Frecvența de ieșire dacă nu este prezent CA la intrare.

Reglabil: 50 Hz sau 60 Hz

#### **Interval de frecvență la intrare**

Interval de frecvență de intrare acceptat de MultiPlus-II. MultiPlus-II se sincronizează în acest interval cu frecvența de intrare a curentului alternativ. În acest caz, frecvența de ieșire este egală cu frecvența de intrare.

Reglabil: 45 – 65 Hz; 45 – 55 Hz; 55 – 65 Hz

#### **Interval de tensiune la intrare**

Interval de tensiune acceptat de MultiPlus-II. MultiPlus-II se sincronizează în acest interval cu frecvența de intrare a curentului alternativ. Tensiunea de ieșire este egală atunci cu tensiunea de intrare.

Reglabil: Limita inferioară: 180 – 230 V

Limită superioară: 230 - 270 V

**Notă:** setarea standard de limită inferioară de 180 V este destinată conectării la o sursă de alimentare slabă sau la un generator cu ieșire CA instabilă. Această setare poate duce la oprirea sistemului atunci când este conectat la un „generator de curent alternativ în fază, fără perii, autoindus, cu tensiune externă reglementată” (generator AVR sincron). Majoritatea generatoarelor evaluate la 10 kVA sau mai mult sunt generatoare AVR sincrone. Oprirea este inițiată atunci când generatorul este oprit și revine în timp ce AVR „încearcă” simultan să mențină tensiunea de ieșire a generatorului la 230 V.

Soluția este de a crește setarea limitei inferioare la 210 VCA (ieșirea generatoarelor AVR este în general foarte stabilă) sau de a deconecta MultiPlus-II de la generator atunci când este dat un semnal de oprire a generatorului (cu ajutorul unui contactor CA instalat în serie cu generatorul).

### Tensiune inverter

Tensiunea de ieșire a MultiPlus-II în funcționarea bateriei.  
Reglabil: 210 - 245 V

### Funcționare autonomă/în paralel/setări trifazice-bifazice

Utilizând mai multe dispozitive, este posibil să:

- măriți puterea totală a inverterului (mai multe dispozitive în paralel)
- creeze un sistem de fază separată cu un autotransformator separat: consultați fișa tehnică și manualul autotransformatorului VE
- creați un sistem trifazic.

Setările standard ale produsului sunt pentru funcționarea autonomă. Pentru funcționarea în fază paralelă, trifazată sau în fază separată, a se vedea secțiunea 5.3.

### AES (Comutator de economisire a energiei)

Dacă această setare este „activată”, consumul de putere în timpul funcționării fără sarcină și cu sarcini reduse scade cu aproximativ 20% prin „îngustarea” ușoară a tensiunii sinusoidale. Aplicabil numai în configurație autonomă.

### Modul căutare

În loc de modul AES, **modul de căutare** poate fi, de asemenea, selectat. Dacă este „pornit” modul de căutare, consumul de putere în timpul funcționării fără sarcină este redus cu aprox. 70%. În acest mod, MultiPlus-II, atunci când funcționează în modul inverter, este oprit în cazul în care nu este încărcat sau are o sarcină foarte mică și pornește la fiecare două secunde pentru o perioadă scurtă. Dacă curentul de ieșire depășește un nivel stabilit, inverterul va continua să funcționeze. În caz contrar, inverterul se va închide din nou. Nivelurile de sarcină „oprire” și „rămâne pornit” ale Modulului de căutare pot fi setate cu VEConfigure.

Setările standard sunt:

Oprire: 40 Watt (sarcină liniară)

Pornire: 100 Watt (sarcină liniară)

### Releu de împământare (consultați Anexa B)

Cu acest releu, conductorul nul al ieșirii de curent alternativ este legat la șasiu atunci când releele de siguranță pentru alimentarea din spate sunt deschise. Astfel este asigurată funcționarea corectă a întrerupătorului de circuit la ieșire. Dacă este necesar, se poate utiliza un releu de împământare extern (pentru un sistem cu fază auxiliară cu un autotransformator separat). Consultați anexa A.

### Algoritmul de încărcare a bateriei

Starea standard este „adaptivă în patru etape cu modul BatterySafe”. Consultați secțiunea 2 pentru descriere.

Acesta este algoritmul de încărcare recomandat pentru bateriile cu plăci de plumb și acid sulfuric. A se consulta fișierele de asistență din programul de configurare a software-ului pentru alte caracteristici.

### Tipul bateriei

Setarea standard este cea mai potrivită pentru bateriile Victron Gel Deep Discharge, Gel Exide A200 și cu placă tubulară staționară (OPzS). Această setare poate fi utilizată și pentru multe alte baterii: de exemplu, Victron AGM Deep Discharge și alte baterii AGM și multe tipuri de baterii deschise cu placă plată.

Cu VEConfigure, algoritmul de încărcare poate fi ajustat pentru a încărca orice tip de baterie (baterii cu nichel cadmiu, baterii litium-ion)

### Timp de absorbție

În cazul setării standard „Adaptare în patru etape cu modul BatterySafe”, timpul de absorbție depinde de timpul de încărcare în masă (curba adaptivă de încărcare), astfel încât bateria să fie încărcată în mod optim.

### Încărcare automată de egalizare

Această setare este destinată tracțiunii cu plăci tubulare injectate sau bateriilor OPzS. Pe durata absorbției limita tensiunii crește la 2,83 V/celulă (34 V pentru o baterie de 24 V) odată ce curentul de încărcare a fost redus la mai puțin de 10% din curentul maxim setat.

Nu se poate regla cu comutatoare DIP.

Consultați „curba de încărcare a bateriei cu tracțiune cu placă tubulară” în VEConfigure.

### Tensiunea de stocare, timpul de absorbție repetat, intervalul de repetare a absorbției

Consultați secțiunea 2.

### Protecție Bulk

Atunci când această setare este pornită, timpul de încărcare în modul rapid este limitat la 10 ore. Un timp mai lung de încărcare ar putea indica o eroare de sistem (de ex., un scurtcircuit al celulei bateriei).

### Limita de curent de intrare AC

Acestea sunt setările curent limită pentru care PowerControl și PowerAssist intră în funcțiune:

	12/3000/120-32 24/3000/70-32 48/3000/35-32	48/5000/70-50	48/8000/110	48/10000/140
Interval de setare PowerAssist, topologie rețea în serie	4 A – 32 A	6 A – 50 A	11 A – 100 A	11 A – 100 A
Interval de setare PowerAssist, topologie rețea paralelă cu transformator de curent extern	4 A – 50 A	6 A – 100 A	11 A – 100 A	11 A – 100 A

Setare din fabrică: valoarea maximă a topologiei rețea în serie.

### Caracteristică UPS

Dacă această setare este „pornită”, iar curentul alternativ pe intrare cedează, MultiPlus-II se comută la funcționarea inverterului practic fără întrerupere.

Tensiunea de ieșire a unor seturi de generatoare mici este prea instabilă și distorsionată pentru utilizarea acestei setări - MultiPlus-II se va comuta continuu la funcționarea inverterului. Din acest motiv, setarea poate fi oprită. Apoi, MultiPlus-II va răspunde mai lent la deviațiile de tensiune de intrare ale curentului alternativ. Timpul de comutare la funcționarea inverterului durează puțin mai mult, dar majoritatea echipamentelor (computere, ceasuri sau echipament de uz casnic) nu este afectată negativ.

**Recomandare:** Opriti caracteristica UPS dacă MultiPlus-II nu reușește să se sincronizeze sau revine continuu la funcționarea inverterului.

### Limitator de curent dinamic

Este destinat generatoarelor, tensiunea CA fiind generată cu ajutorul unui inverter static (așa-numitele generatoare „inverter”). În aceste generatoare, turația motorului este redusă în cazul sarcinii reduse: acest lucru reduce zgomotul, consumul de combustibil și poluarea.

Un dezavantaj constă în căderea severă sau chiar eșuarea completă a tensiunii de ieșire în cazul unei creșteri bruște de sarcină.

Sarcina mai mare poate fi alimentată după ce motorul revine la turație.

Dacă această setare este „pornită”, MultiPlus-II va începe să furnizeze o putere suplimentară la un nivel scăzut al puterii generatorului și va permite treptat generatorului să furnizeze mai mult, până la atingerea limitei de curent setate. Aceasta permite motorului generatorului să revină la turație.

De asemenea, această setare este adesea folosită pentru generatoarele „clasice” care răspund încet la variația bruscă a sarcinii.

### Curent alternativ slab

Distorsiunea puternică a tensiunii de intrare poate duce la funcționarea dificilă sau chiar la nefuncționarea încărcătorului. Dacă este activat WeakAC, încărcătorul va accepta și o tensiune puternic distorsionată, cu prețul unei distorsionări mai mari a curentului de intrare.

**Recomandare:** Activați WeakAC dacă încărcătorul încarcă greu sau nu încarcă deloc (ceea ce se întâmplă foarte rar!). De asemenea, activați simultan limitatorul dinamic de curent și reduceți curentul maxim de încărcare pentru a preveni supraîncărcarea generatorului, dacă este necesar.

**Notă:** când este activat WeakAC, curentul maxim de încărcare este redus cu aproximativ 20 %.

### BoostFactor

Modificați această setare numai după consultarea Victron Energy sau a unui inginer instruit de Victron Energy!

### Releu programabil

Releul poate fi programat pentru toate tipurile de alte aplicații, de exemplu, ca un releu de pornire pentru un generator.

### Ieșire auxiliară de curent alternativ (AC-out-2)

Destinată sarcinilor ce pot fi modificate fără a afecta funcționarea și conectate direct la intrarea de curent alternativ (AC). Cu circuit de măsurare a curentului pentru a activa PowerAssist.

## 5.3 Configurarea MultiPlus-II

Este necesar următorul echipament hardware:

O interfață MK3-USB (VE.Bus la USB).

Alternativ, interfața MK2.2b (VE.Bus la RS232) poate fi utilizată (este necesar un cablu UTP RJ45).

### 5.3.1 Configurarea rapidă VE.Bus

**Setare de configurare rapidă VE.Bus** este un program software cu care pot fi configurate într-o manieră simplă sisteme cu maxim trei sisteme Multi (funcționare paralelă sau trifazată).

Software-ul poate fi descărcat gratuit de la [www.victronenergy.com](http://www.victronenergy.com).

### 5.3.2 Configuratorul sistemului VE.Bus

Pentru configurarea unor aplicații și/sau sisteme avansate cu patru sau mai multe sisteme Multis, trebuie utilizat **Configuratorul de sistem VE.Bus**. Software-ul poate fi descărcat gratuit de la [www.victronenergy.com](http://www.victronenergy.com).

## 6. MENTENANȚĂ

MultiPlus-II nu necesită întreținere specifică. Va fi suficient să verificați conexiunile o dată pe an. Evitați umiditatea și uleiul/funinginea/vaporii și păstrați aparatul curat.

## 7. INDICAȚII DE EROARE

Cu procedurile de mai jos, majoritatea erorilor pot fi identificate rapid. Dacă o eroare nu poate fi rezolvată, vă rugăm să vă adresați furnizorului Victron Energy.

**Vă recomandăm să utilizați aplicația de instrumente pentru a conecta codurile de alarmă LED cu o descriere a problemei/semnalului, a se vedea <https://www.victronenergy.com/support-and-downloads/software#victron-toolkit-app>**

### 7.1 Indicații generale de eroare

Problemă	Cauză	Soluție
Nu există tensiune de ieșire pornită AC-out-2.	MultiPlus-II în modul inverter	
Multi nu va trece la funcționarea generatorului sau a rețelei electrice.	Înteruperea circuitului sau a siguranței în intrarea AC-in este deschisă ca urmare a supraîncărcării.	Îndepărtați suprasarcina sau scurtcircuitul la ieșirea AC-out-1 sau AC-out-2 și resetați siguranța/înterupătorul.
Funcționarea inverterului nu este inițiată când este pornit.	Tensiunea bateriei este excesiv de mare sau prea mică. Nu există tensiune la conexiunea de curent continuu.	Asigurați-vă că tensiunea bateriei este în intervalul corect.
Ledul „baterie slabă” clipește.	Tensiunea bateriei este scăzută.	Încărcați bateria sau verificați conexiunile bateriei
Ledul „baterie slabă” luminează.	Convertorul se oprește deoarece tensiunea bateriei este prea mică.	Încărcați bateria sau verificați conexiunile bateriei
Ledul „suprasarcină” clipește.	Sarcina convertorului este mai mare decât sarcina nominală.	Reduceți sarcina.
Ledurile „suprasarcină” luminează.	Convertorul este oprit din cauza sarcinii excesiv de mari.	Reduceți sarcina.
Ledul „temperatură” clipește sau luminează.	Temperatura mediului este ridicată sau sarcina este prea mare.	Montați convertorul în medii răcoroase și bine ventilate sau reduceți sarcina.
Ledurile „baterie descărcată” și „suprasarcină” clipeșc intermitent.	Tensiunea bateriei descărcate și sarcină excesiv de mare.	Încărcați bateriile, deconectați sau reduceți sarcina sau instalați baterii cu o capacitate mai mare. Montați cabluri mai scurte și/sau mai groase ale bateriei.
Ledurile „baterie descărcată” și „suprasarcină” clipeșc simultan.	Tensiune excesivă la conexiunea de curent continuu depășește 1,5Vrms.	Verificați cablurile bateriei și conexiunile acestora. Verificați dacă este suficient de ridicată capacitatea bateriei și creșteți această capacitate dacă este necesar.
Ledurile „baterie descărcată” și „suprasarcină” luminează.	Inverterul este oprit din cauza unei tensiuni excesiv de ridicate la intrare.	Instalați baterii cu o capacitate mai mare. Montați cabluri mai scurte și/sau mai groase ale bateriei și resetați inverterul (opriți și apoi reporniți).



Se aprinde un led de alarmă, iar cel de-al doilea se aprinde intermitent.	Invertorul este oprit din cauza activării alarmei de către ledul aprins. Ledul care clipește indică faptul că invertorul urma să se oprească din cauza alarmei aferente.	Verificați acest tabel pentru măsurile adecvate cu privire la această stare de alarmă.
Încărcătorul nu funcționează.	Tensiunea sau frecvența de intrare a curentului alternativ nu se află în intervalul setat.	Asigurați-vă că intrarea curentului alternativ este între 185 VCA și 265 VCA, iar frecvența este în intervalul setat (setare implicită 45-65 Hz).
	Întreruperea circuitului sau a siguranței în intrarea AC-in este deschisă ca urmare a supraîncărcării. Siguranța bateriei a sărit.	Îndepărtați suprasarcina sau scurtcircuitul la ieșirea AC-out-1 sau AC-out-2 și resetați siguranța/întrerupătorul. Înlocuiți siguranța bateriei.
	Distorsiunea sau tensiunea de intrare a curentului alternativ este prea mare (în general, alimentarea generatorului).	Porniți setările WeakAC și limitatorul de curent dinamic.
Încărcătorul nu funcționează.  Ledul „în masă” clipește și ledul „rețea pornită” se aprinde.	MultiPlus-II este în modul „protecție în masă”, astfel încât este depășit timpul maxim de încărcare în masă de 10 ore.  Un timp de încărcare atât de lung ar putea indica o eroare de sistem (de exemplu, un scurtcircuit al celei bateriei).	Verificați bateriile.  NOTĂ: Puteți reseta modul de eroare prin oprirea și repornirea sistemului MultiPlus-II.  Setarea MultiPlus-II standard din fabrică a modului „Protecție în masă” este activată. Modul „Protecție bulk” poate fi oprit numai cu ajutorul VEConfigure.
Bateria nu este complet încărcată.	Încărcare excesiv de mare cu curent electric, determină o fază de absorbție prematură.	Setați curentul de încărcare la un nivel cuprins între 0,1 și 0,2 ori capacitatea bateriei.
	Conectarea slabă a bateriei.	Verificați conexiunile bateriei.
	Tensiunea de absorbție a fost setată la un nivel incorect (prea scăzut).	Setați tensiunea de absorbție la nivelul corect.
	Tensiunea de fluctuație a fost setată la un nivel incorect (prea scăzut).	Setați tensiunea de fluctuație la nivelul corect.
	Timpul de încărcare disponibil este prea scurt pentru a încărca complet bateria.	Selectați un timp de încărcare mai lung sau un curent de încărcare mai mare.
Timpul de absorbție este prea scurt. Pentru încărcare adaptivă, acest lucru poate fi cauzat de un curent de încărcare extrem de ridicat în ceea ce privește capacitatea bateriei, astfel încât timpul în masă să fie insuficient.	Reduceți curentul de încărcare sau selectați caracteristicile de încărcare „fixe”.	
Bateria este supraîncărcată.	Tensiunea de absorbție este setată la un nivel incorect (prea mare).	Setați tensiunea de absorbție la nivelul corect.
	Tensiunea de fluctuație este setată la un nivel incorect (prea mare).	Setați tensiunea de fluctuație la nivelul corect.
	Stare slabă a bateriei.	Înlocuire a bateriei.
	Temperatura bateriei este prea mare (din cauza ventilației slabe, temperaturii excesive a mediului sau a curentului de încărcare excesiv de mare).	Îmbunătățiți ventilația, instalați bateriile într-un mediu mai rece, reduceți curentul de încărcare, și <b>conectați senzorul de temperatură</b> .
Curentul de încărcare scade la 0 de îndată ce începe faza de absorbție.	Bateria este supraîncălzită (> 50°C)	<ul style="list-style-type: none"> <li>— Instalați bateria într-un mediu mai rece</li> <li>— Reduceți curentul de încărcare</li> <li>— Verificați dacă una dintre celulele bateriei are un scurtcircuit intern</li> </ul>
	Senzor de temperatură a bateriei defect	Deconectați fișa senzorului de temperatură din MultiPlus-II. Dacă încărcarea funcționează corect după aproximativ 1 minut, senzorul de temperatură ar trebui înlocuit.

## 7.2 Indicații LED speciale

(pentru indicațiile normale cu leduri, a se vedea secțiunea 3.4)

„Rețea pornită” clipește și nu există tensiune de ieșire.	Dispozitivul se află în modul de funcționare „doar încărcător” și există o rețea de alimentare. Dispozitivul respinge alimentarea la rețea sau continuă sincronizarea.
LED-urile „bulk” și „absorbție” clipeșc în același timp (simultan).	Eroare detectare tensiune. Tensiunea măsurată la conexiunea de detectare a tensiunii deviază prea mult (mai mult de 7 V) de la tensiunea de la conexiunea pozitivă și negativă a dispozitivului. Aceasta este probabil o eroare de conexiune. Dispozitivul va continua să funcționeze normal. NOTĂ: Dacă LED-ul „invertor pornit” clipește în antifază, acest lucru reprezintă un cod de eroare VE.Bus (a se vedea mai jos).
LED-urile „absorption” și „float” clipeșc în același timp (simultan).	Temperatura bateriei așa cum a fost măsurată are o valoare foarte improbabilă. Senzorul este probabil defect sau a fost conectat în mod incorect. Dispozitivul va continua să funcționeze normal. NOTĂ: Dacă ledul „invertor pornit” clipește în antifază, acest lucru reprezintă un cod de eroare VE.Bus (a se vedea mai jos).

## 7.3 Indicații ale ledurilor VE.Bus

Echipamentele incluse într-un sistem VE.Bus (un aranjament paralel sau trifazat) pot furniza indicațiile așa-numite indicații ale ledurilor VE.Bus. Aceste indicații LED pot fi împărțite în două grupuri: coduri OK și coduri de eroare.

### 7.3.1 Codurile de eroare VE.Bus

Dacă starea internă a unui dispozitiv este în ordine, dar dispozitivul nu poate fi încă pornit deoarece unul sau mai multe alte dispozitive din sistem indică o stare de eroare, dispozitivele care sunt în ordine vor indica un cod OK. Acest lucru facilitează urmărirea erorilor într-un sistem VE.Bus, deoarece dispozitivele care nu necesită atenție sunt ușor identificate ca atare.

Important: Codurile OK vor fi afișate numai dacă un dispozitiv nu este în funcțiune ca invertor sau în încărcare!

- Un led „în masă” care clipește indică faptul că dispozitivul poate efectua funcționarea invertorului.
- Un led „fluctuație” care clipește indică faptul că dispozitivul poate efectua operațiunea de încărcare.

NOTĂ: În principiu, toate celelalte leduri trebuie să fie oprite. În caz contrar, codul nu este un cod OK.

Cu toate acestea, se aplică următoarele excepții:

- Indicațiile led speciale de mai sus pot apărea împreună cu codurile OK.
- Ledul „baterie descărcată” poate funcționa împreună cu codul OK care indică faptul că dispozitivul se poate încărca.

### 7.3.2 Codurile de eroare VE.Bus

Un sistem VE.Bus poate afișa diferite coduri de eroare. Aceste coduri sunt afișate cu ledurile „invertor pornit”, „în masă”, „absorbție” și „fluctuație”.

Pentru a interpreta corect un cod de eroare VE.Bus, ar trebui urmată următoarea procedură:

1. Dispozitivul ar trebui să fie eronat (fără ieșire de curent alternativ).
2. Ledul „invertor pornit” clipește intermitent? Dacă nu, atunci **nu** există codul de eroare VE.Bus.
3. În cazul în care unul sau mai multe dintre ledurile „în masă”, „absorbție” sau „fluctuație” clipește, atunci această lumină trebuie să fie în fază opusă ledului „invertor pornit”, adică ledurile intermitente sunt stinse dacă ledul „invertor pornit” este activat și viceversa. Dacă nu este acesta cazul, atunci **nu** există codul de eroare VE.Bus.
4. Verificați ledul „în masă” și stabiliți care dintre cele trei tabele de mai jos ar trebui utilizat.
5. Selectați coloana și rândul corecte (în funcție de ledurile „absorbție” și „fluctuație”) și determinați codul de eroare.
6. Determinați sensul codului în tabelele de mai jos.

### Toate condițiile de mai jos trebuie îndeplinite:

1. Dispozitivul prezintă o eroare! (Fără ieșire pentru curent alternativ)
2. Ledul invertorului clipește (în opoziție cu orice lumină intermitentă a ledurilor în masă, Absorbție sau Fluctuație)
3. Cel puțin unul dintre ledurile în masă, Absorbție sau Fluctuație este pornit sau clipește

Ledul în masă oprit				Ledul în masă clipește				Ledul în masă pornit						
		Ledul Absorbție					Ledul Absorbție					Ledul Absorbție		
		oprit	clipește	on			oprit	clipește	on			oprit	clipește	on
Ledul Fluctuație	off	0	3	6	Ledul Fluctuație	off	9	12	15	Ledul Fluctuație	off	18	21	24
	clipește	1	4	7		clipește	10	13	16		clipește	19	22	25
	on	2	5	8		on	11	14	17		on	20	23	26

Ledul în masă Ledul Absorbție Ledul Fluctuație	Cod	Semnificație:	Cauză/soluție:
<input type="radio"/> <input type="radio"/> <input checked="" type="radio"/>	1	Dispozitivul este oprit deoarece una dintre celelalte faze ale sistemului a fost oprită.	Verificați faza defectă.
<input type="radio"/> <input checked="" type="radio"/> <input type="radio"/>	3	Nu toate sau mai multe dispozitive decât cele așteptate au fost găsite în sistem.	Sistemul nu este configurat corespunzător. Reconfigurați sistemul. Eroare de cablu de comunicație. Verificați cablurile și opriți întregul echipament, apoi reporniți-l.
<input type="radio"/> <input checked="" type="radio"/> <input checked="" type="radio"/>	4	Niciun alt dispozitiv nu a fost detectat.	Verificați cablurile de comunicație.
<input type="radio"/> <input checked="" type="radio"/> <input checked="" type="radio"/>	5	Supratensiune la ieșirea de curent alternativ.	Verificați cablurile de curent alternativ.
<input checked="" type="radio"/> <input type="radio"/> <input checked="" type="radio"/>	10	A apărut o problemă a sincronizării timpului de sistem.	Nu ar trebui să apară în echipamentul corect instalat. Verificați cablurile de comunicație.
<input checked="" type="radio"/> <input checked="" type="radio"/> <input checked="" type="radio"/>	14	Dispozitivul nu poate transmite date.	Verificați cablurile de comunicație (poate exista un scurtcircuit).
<input checked="" type="radio"/> <input checked="" type="radio"/> <input checked="" type="radio"/>	17	Unul dintre dispozitive și-a asumat statutul de „principal”, deoarece dispozitivul principal inițial a eșuat.	Verificați unitatea defectă. Verificați cablurile de comunicație.
<input checked="" type="radio"/> <input type="radio"/> <input type="radio"/>	18	S-a produs supratensiune.	Verificați cablurile de curent alternativ.
<input checked="" type="radio"/> <input checked="" type="radio"/> <input checked="" type="radio"/>	22	Acest dispozitiv nu poate funcționa ca „secundar”.	Acest dispozitiv este un model depășit și necorespunzător. Ar trebui înlocuit.
<input checked="" type="radio"/> <input checked="" type="radio"/> <input type="radio"/>	24	Sistemul de protecție la pornire a fost inițiat.	Nu ar trebui să apară în echipamentul corect instalat. Opriți toate echipamentele și apoi reporniți-le. Dacă problema apare, verificați instalația. <b>Soluție posibilă: măriți limita inferioară a tensiunii de intrare CA la 210 VCA (setarea din fabrică este de 180 VCA)</b>
<input checked="" type="radio"/> <input checked="" type="radio"/> <input checked="" type="radio"/>	25	Incompatibilitate firmware. Firmware-ul unuia dintre dispozitivele conectate nu este suficient de actualizat pentru a funcționa împreună cu acest dispozitiv.	1) Opriți tot echipamentul. 2) Porniți dispozitivul care dă acest mesaj de eroare. 3) Porniți toate celelalte dispozitive unul câte unul până când reapare mesajul de eroare. 4) Actualizați firmware-ul în ultimul dispozitiv care a fost pornit.
<input checked="" type="radio"/> <input checked="" type="radio"/> <input checked="" type="radio"/>	26	Eroare internă.	Nu ar trebui să apară. Opriți toate echipamentele și apoi reporniți-le. Contactați Victron Energy dacă problema persistă.

## 8. SPECIFICAȚII TEHNICE

MultiPlus-II	12/3000/120-32	24/3000/70-32	48/3000/35-32	48/5000/70-50	48/8000/110-100/100	48/10000/140-100/100
PowerControl / PowerAssist	Da					
Intrare curent alternativ	Interval de tensiune la intrare: 187-265 VCA Frecvență de intrare: 45 - 65Hz					
Alimentare maximă prin curent	32 A		50 A		100 A	
<b>INVERTOR</b>						
Interval de tensiune la intrare	9,5 – 17 V		19 – 33 V		38 – 66 V	
leșire (1)	Tensiune de ieșire: 230 VCA ± 2 % Frecvență: 50 Hz ± 0,1 %					
Putere de ieșire cont. la 25 °C/77 °F (3)	3000 VA		5000 VA		10000 VA	
Putere de ieșire cont. la 25 °C / 77 °F	2400 W		4000 W		8000 W	
Putere de ieșire cont. la 40 °C / 104 °F	2200 W		3700 W		7000 W	
Putere de ieșire cont. la 65 °C / 150 °F	1700 W		3000 W		6000 W	
Puterea maximă de întoarcere	3000 VA		5000 VA		10000 VA	
Putere de vârf	5500 W		9000 W		18000 W	
Eficiență maximă	93 %		95 %		96 W	
Putere cu sarcină nulă	13 W		11 W		38 W	
Puterea de sarcină zero în modul AES	9 W		7 W		27 W	
Putere cu sarcină nulă în modul de căutare	3 W		2 W		4 W	
<b>ALIMENTATOR</b>						
Intrare curent alternativ	Interval de tensiune la intrare: 187-265 VCA Frecvență de intrare: 45 - 65 Hz Factor de putere : 1					
Tensiunea de încărcare de „absorbție”	14,4 / 28,8 / 57,6 V					
Tensiunea de încărcare de „menținere”	13,8 / 27,6 / 55,2 V					
Mod de stocare	13,2 / 26,4 / 52,8 V					
Curent de încărcare baterie de serviciu (4)	120 A		70 A		140	
<b>GENERAL</b>						
Ieșire auxiliară	Da (32 A) Setare implicită: se oprește la modul inverter				Da (50 A) Setare implicită: se oprește la modul inverter	
Senzor de curent CA extern (opțional)	50 A		100 A		100 A	
Relev programabil (5)	Da					
Protecție (2)	a - g					
Portul de comunicare VE.Bus	Pentru funcționarea paralelă și trifazată, monitorizare la distanță și integrare sistem					
Port com. general	Da, 2x					
Caracteristici comune	Temperatura de funcționare: -40 până la +65 °C (-40 - 150 °F) (răcire asistată de ventilator) Umiditate (fără condens): maximum 95 %					
<b>CARCASĂ</b>						
Material și culoare	Oțel, albastru RAL 5012 Categoria de protecție: IP 22 Grad de poluare 2, OVC3					
Conectarea bateriei	Șuruburi M8				4 șuruburi M8 (conexiuni 2 plus și 2 minus)	
Conexiuni curent alternativ 230 V	Borne cu șurub 13 mm <sup>2</sup> (6 AWG)				Șuruburi M6 Șuruburi M6	
Greutate	20 kg		19 kg		41,2 kg	
Dimensiuni (hxlxa)	546 x 275 x 147 mm		499 x 268 x 141 mm		560 x 320 x 141 mm	
<b>STANDARDE</b>						
Siguranță	EN 60335-1, EN 60335-2-29, IEC62109-1, IEC62109-2					
Emisie/imunitate	EN 55014-1, EN 55014-2, EN-IEC 61000-3-2, EN-IEC 61000-3-3 IEC 61000-6-1, EN 61000-6-2, EN 61000-6-3					
Sursă neîntreruptibilă	Vă rog consultați certificatele de pe site-ul nostru web.					
Anti-insularizare	Vă rog consultați certificatele de pe site-ul nostru web.					

1) La cerere, pot fi ajustate la 60 Hz; 120 V 60 Hz

2) Protecție

- a. leșire scurtcircuit
- b. suprasarcină
- c. tensiunea bateriei este prea mare
- d. tensiunea bateriei este prea mică
- e. temperatura este prea mare
- f. 230 VAC la ieșirea inverterului
- g. Tensiune de intrare prea mare

3) Sarcină nelinară, factor de creastă 3:1

230 VAC la ieșirea inverterului g. Tensiune de intrare prea mare

4) Sarcină nelinară, factor de creastă 3:1

5) La 25°C ambient

CA nominal: 230 V / 4 A

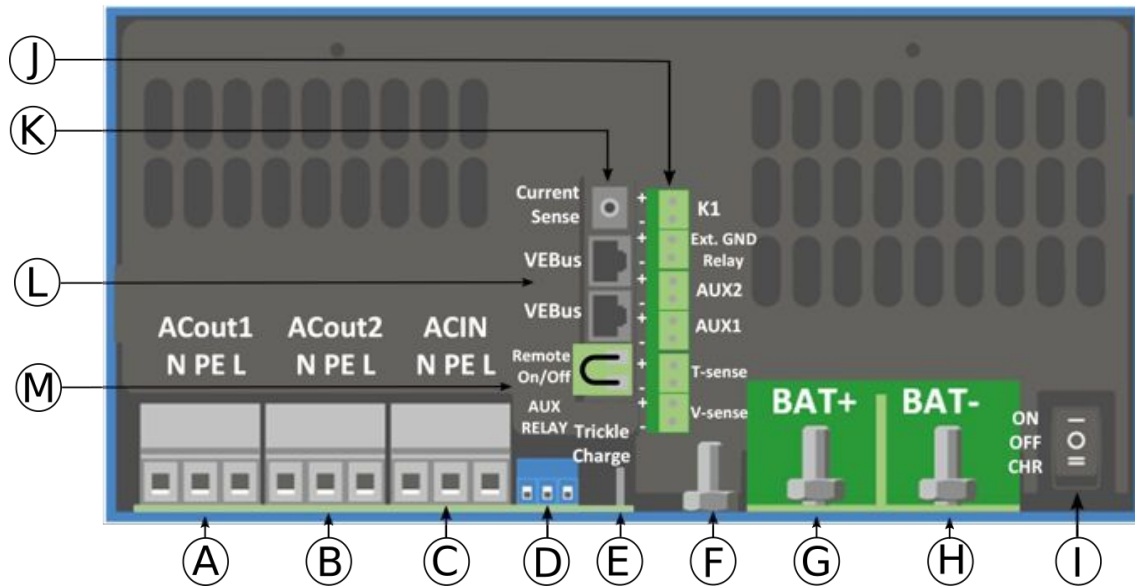
CC nominal: 4 A până la 35 VCC și 1 A până la 60 VCC



victron energy



**APPENDIX A:** Connection overview  
**APÉNDICE A:** Conexiones generales  
**ANNEXE A :** Vue d'ensemble des connexions  
**APPENDICE A:** Panoramica dei collegamenti  
**PŘÍLOHA A:** Přehled připojení  
**ANEXA A:** Prezentare conexiune



EN:

A	Load connection. AC out1. Left to right: N (neutral), PE (earth/ground), L (phase)
B	Load connection. AC out2. Left to right: N (neutral), PE (earth/ground), L (phase)
C	AC input: Left to right: N (neutral), PE (earth/ground), L (phase)
D	Alarm contact: (left to right) NO, NC, COM.
E	Trickle charge (12 and 24 V model only)
F	Primary ground connection M6 (PE).
G	M8 battery positive connection.
H	M8 battery minus connection.
I	switch: 1=On, 0=Off,   =charger only
J	Terminal for: top to bottom: 1. 12V 100mA 2. Programmable contact K1 open collector 70V 100mA 3. External ground relay + 4. External ground relay - 5. Aux input 1 + 6. Aux input 1 - 7. Aux input 2 + 8. Aux input 2 - 9. Temperature sense + 10. Temperature sense - 11. Battery voltage sense + 12. Battery voltage sense -
K	External current sensor
L	2x RJ45 VE-BUS connector for remote control and/or parallel / three-phase operation
M	Connector for remote switch: Short to switch "on".

EN

ES

FR

IT

CZ

RO

Appendix

ES:

A	Conexión de la carga. AC out1. Izquierda a derecha: N (neutro), PE (tierra), L (fase)
B	Entrada de CA Izquierda a derecha: N (neutro), PE (tierra), L (fase)
C	Conexión de la carga. AC out2. Izquierda a derecha: N (neutro), PE (tierra), L (fase)
D	Contacto de la alarma: (de izquierda a derecha) NO, NC, COM.
E	Carga de mantenimiento (modelos de 12 y 24 V exclusivamente)
F	Conexión a tierra primaria M6 (PE).
G	Conexión positivo batería M8.
H	Conexión negativo batería M8.
I	Interruptor: 1=Encendido, 0= Apagado,   =solo cargador
J	Terminal para: de arriba a abajo: 1. 12V 100mA 2. Contacto programable K1 colector abierto 70V 100mA 3. External ground relay + 4. External ground relay - 5. Entrada auxiliar 1 + 6. Entrada auxiliar 1 - 7. Entrada auxiliar 2 + 8. Entrada auxiliar 2 - 9. Sensor de temperatura + 10. Sensor de temperatura - 11. Sensor de tension de la batería + 12. Sensor de tension de la batería -
K	Sensor de corriente externo
L	2 conectores VE-BUS RJ45 para panel remoto y/o funcionamiento en paralelo o trifásico.
M	Conector para conmutador remoto: Puentear para activar.

FR :

A	Connexion de la charge. AC out1. De gauche à droite : N (neutre), PE (terre/masse), L (phase)
B	Entrée CA : De gauche à droite : N (neutre), PE (terre/masse), L (phase)
C	Connexion de la charge. AC out2. De gauche à droite : N (neutre), PE (terre/masse), L (phase)
D	Contact alarme : (de gauche à droite) NO, NC, COM.
E	Charge de compensation (uniquement pour les modèles de 12 et 24 V)
F	Connexion primaire à la terre M6 (PE)
G	Connexion positive de batterie M8.
H	Connexion négative de batterie M8.
I	interrupteur : 1=On, 0=Off,   =chargeur uniquement
J	Bornes pour : De haut en bas : 1. 12 V 100 mA 2. Contact de relais programmable K1 collecteur ouvert 70 V 100 mA. 3. Relai de terre externe + 4. Relai de terre externe - 5. Entrée aux. 1 + 6. Entrée aux. 1 - 7. Entrée aux. 2 + 8. Entrée aux. 2 - 9. Sonde de température + 10. Sonde de température - 11. Sonde de tension de batterie + 12. Sonde de tension de batterie -
K	Sonde de courant externe
L	2 connecteurs RJ45 VE-BUS pour commande à distance et/ou fonctionnement en parallèle / triphasé
M	Connecteur pour l'interrupteur à distance : Court-circuiter pour allumer (On).



victron energy

IT

A	Collegamento del carico. AC out 1. Da sinistra a destra: N (neutro), PE (terra/massa), L (fase)
B	Collegamento del carico. AC out 2. Da sinistra a destra: N (neutro), PE (terra/massa), L (fase)
C	Ingresso CA: Da sinistra a destra: N (neutro), PE (terra/massa), L (fase)
D	Contatto allarme: (da sinistra a destra) NO, NC, COM.
E	Carica di compensazione (solo modelli a 12 V e 24 V)
F	Collegamento primario di terra M8 (PE).
G	Collegamento positivo della batteria M8.
H	Collegamento negativo della batteria M8.
I	interruttore: 1=On, 0=Off,   =charger only
J	Morsetto per: dall'alto in basso: <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 12V/100mA</li> <li>2. Contatto programmabile K collettore aperto 70V 100mA</li> <li>3. Relè di massa esterno +</li> <li>4. Relè di massa esterno -</li> <li>5. Ingresso aux 1 +</li> <li>6. Ingresso aux 1 -</li> <li>7. Ingresso aux 2 +</li> <li>8. Ingresso aux 2 -</li> <li>9. Sensore temperatura +</li> <li>10. Sensore temperatura -</li> <li>11. Rilevamento tensione batteria +</li> <li>12. Rilevamento tensione batteria -</li> </ol>
K	Sensore corrente esterno
L	2x connettori RJ45 VE-BUS per controllo remoto e/o funzionamento parallelo / trifase
M	Connettore per interruttore remoto: Corto per "accendere".

CZ:

A	Připojení zátěže. AC out1. Zleva doprava: N (nulový), PE (zemní), L (fáze)
B	Připojení zátěže. AC out2. Zleva doprava: N (nulový), PE (zemní), L (fáze)
C	Vstup střídavého napětí: Zleva doprava: N (nulový), PE (zemní), L (fáze)
D	Kontakt alarmu: (zleva doprava) NO, NC, COM.
E	Náročné nabíjení (pouze modely 12 a 24 V)
F	Primární uzemnění M6 (PE).
G	Plusové připojení baterie M8.
H	Mínusové připojení baterie M8.
I	přepínač: 1=On (zapnuto), 0=Off (vypnuto),   =charger only (pouze nabíječka)
J	Svorky pro: shora dolů: <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 12 V 100 mA</li> <li>2. Programovatelný kontakt K1 otevřená sběrnice 70V 100mA</li> <li>3. Externí zemní relé +</li> <li>4. Externí zemní relé -</li> <li>5. Vstup Aux 1 +</li> <li>6. Vstup Aux 1 -</li> <li>7. Vstup Aux 2 +</li> <li>8. Vstup Aux 2 -</li> <li>9. Teplotní snímač +</li> <li>10. Teplotní snímač -</li> <li>11. Snímač napětí baterie +</li> <li>12. Snímač napětí baterie -</li> </ol>
K	Externí snímač proudu
L	2x RJ45 VE-BUS konektor pro dálkové ovládání a / nebo paralelní / třífázový provoz
M	Konektor pro dálkový přepínač: Krátké přepnutí na „on“ (zapnuto).

EN

ES

FR

IT

CZ

RO

Appendix



victron energy

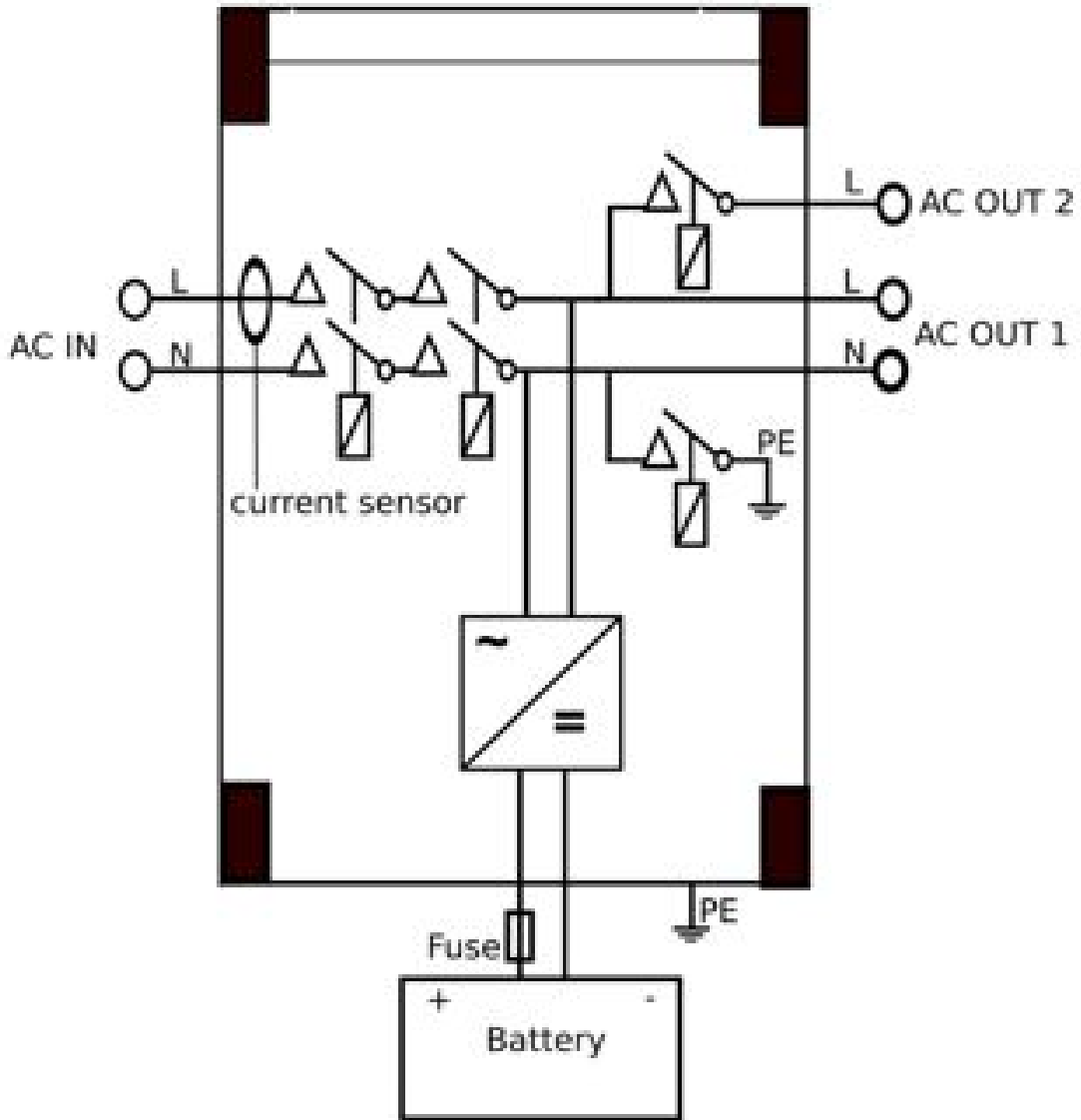
RO:

A	Conexiune sarcină. AC out1. De la stânga la dreapta: N (nul), PE (pământ/sol), L (fază)
B	Conexiune sarcină. AC out2. De la stânga la dreapta: N (nul), PE (pământ/sol), L (fază)
C	Intrare curent alternativ: De la stânga la dreapta: N (nul), PE (pământ/sol), L (fază)
D	Contact de alarmă: (de la stânga la dreapta) NO, NC, COM.
E	Încărcare intermitentă (numai pentru modelele cu 12 sau 24 V)
F	Conexiune împământare primară M6 (PE).
G	Conexiune pozitivă baterie M8.
H	Conexiune minus baterie M8.
I	comutator: 1=pornit, 0=oprit,   =numai încărcător
J	Bornă pentru: de sus în jos: 1. 12 V/100 mA 2. Contact programabil K1 colector deschis 70 V 100 mA 3. Releu împământare + 4. Releu împământare – 5. Intrare auxiliară 1 + 6. Intrare auxiliară 1 – 7. Intrare auxiliară 2 + 8. Intrare auxiliară 2 – 9. Detector temperatură + 10. Detector temperatură – 11. Detector tensiune baterie + 12. Detector tensiune baterie –
K	Senzor de curent extern
L	2x conector VE-BUS RJ45 pentru controlul la distanță și/sau funcționarea paralelă/trifazică
M	Conector pentru comutator la distanță: Scurtătură pentru a comuta pe „pornit”.



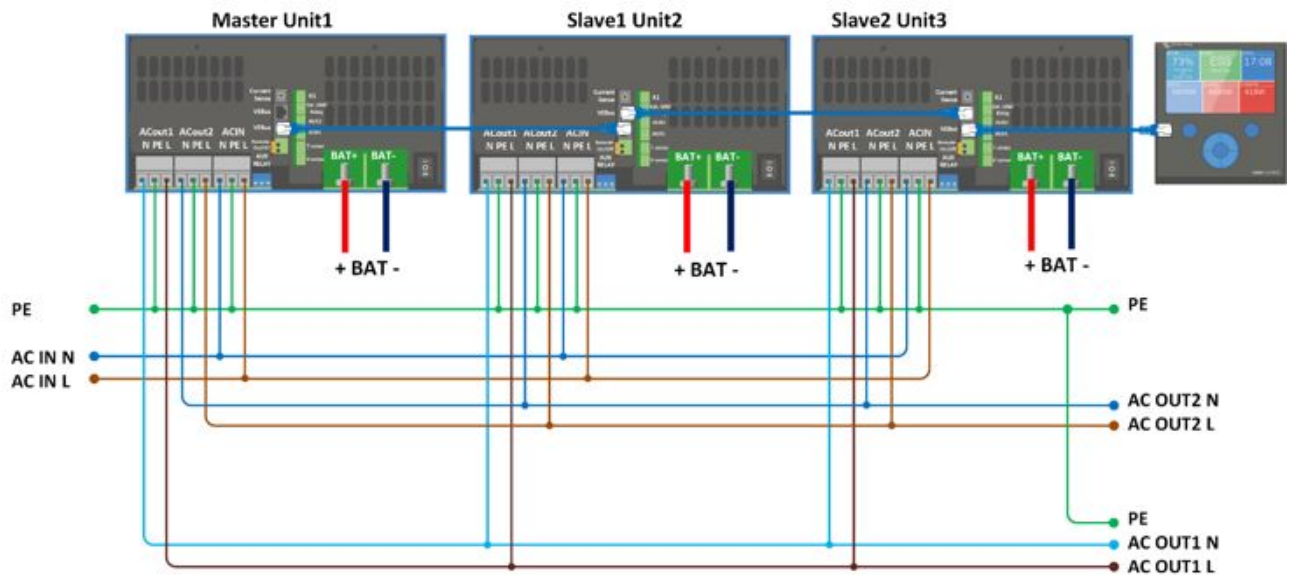
victron energy

**APPENDIX B:** Block diagram  
**APÉNDICE B:** Diagrama de bloques  
**ANNEXE B :** Schéma bloc  
**APPENDICE B:** Diagramma di blocco:  
**PŘÍLOHA B:** Blokové schéma  
**ANEXA B:** Schemă sinoptică

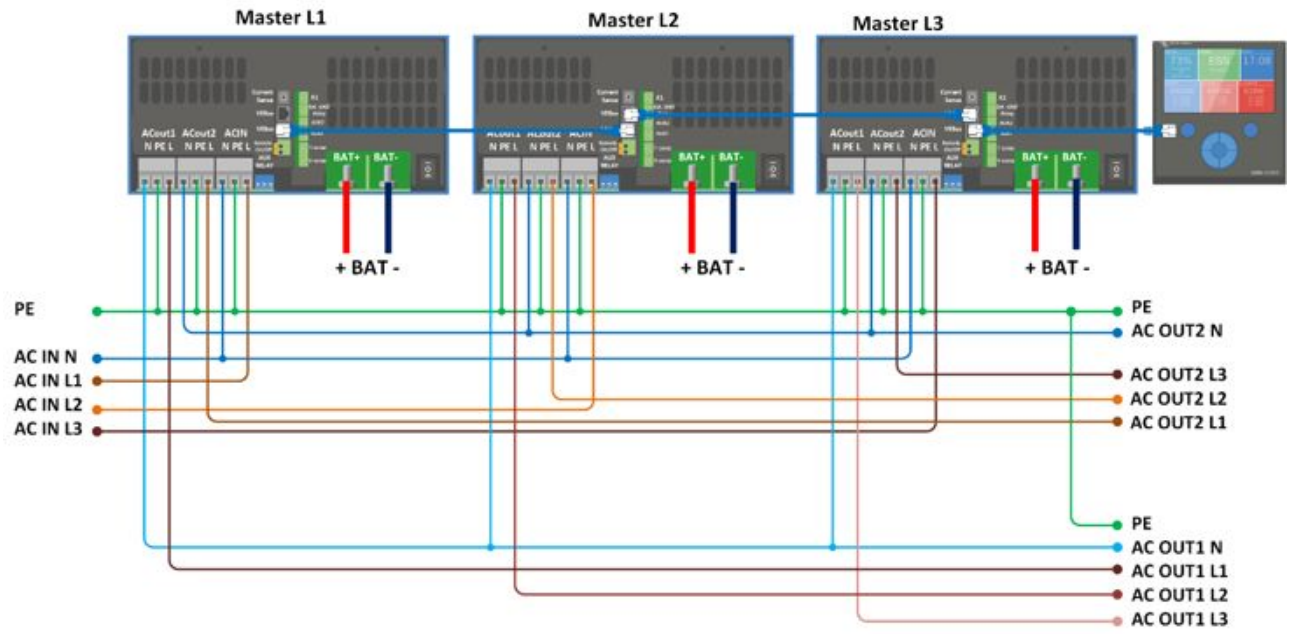


- \* See table in Chapter 4.2 'Recommended DC fuse'.
- \* Ver tabla en Capítulo 4.2 'Fusible CC recomendado'.
- \* Voir le tableau du Chapitre 4.2 « Fusible CC recommandé ».
- \* Vedere la tabella nel capitolo 4.2 'Fusibile CC consigliato'.
- \* Viz tabulka v kapitole 4.2 „Doporučená pojistka DC“.
- \* Consultați tabelul din capitolul 4.2 „Siguranță recomandată pentru CC“.

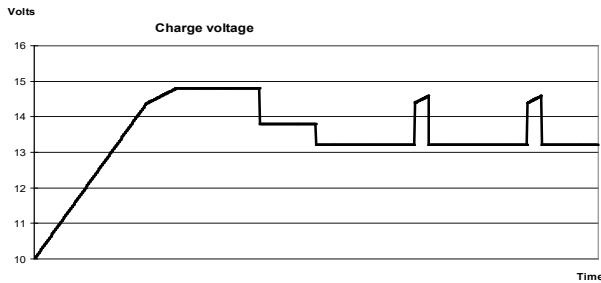
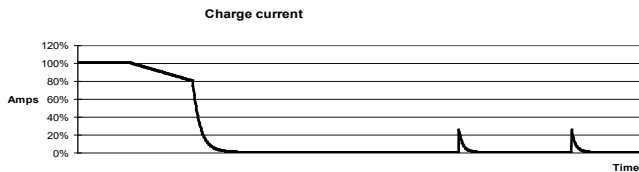
**APPENDIX C: Parallelconnection**  
**APÉNDICE C: Conexión en paralelo**  
**ANNEXE C : Connexion en parallèle**  
**APPENDICE C: Connessione in parallelo**  
**PŘÍLOHA C: Paralelní zapojení**  
**ANEXA C: Conexiune paralelă**



**APPENDIX D: Three phase connection**  
**APÉNDICE D: Conexión trifásica**  
**ANNEXE D : Configuration triphasée**  
**APPENDICE D: Connessione trifase**  
**PRÍLOHA D: Třífázové zapojení**  
**ANEXA D: Conexiune trifazică**



**APPENDIX E: Charge algorithm**  
**APÉNDICE E: Algoritmo de carga**  
**ANNEXE E : Algorithme de charge**  
**APPENDICE E: Algoritmo di carica**  
**PRÍLOHA E: Algoritmus nabíjení**  
**ANEXA E: Algoritm de încărcare**



**4-stage charging:**

**Bulk**

Entered when charger is started. Constant current is applied until nominal battery voltage is reached, depending on temperature and input voltage, after which constant power is applied up to the point where excessive gassing is starting (14.4 V resp. 28.8 V, temperature compensated).

**Battery Safe**

The applied voltage to the battery is raised gradually until the set Absorption voltage is reached. The Battery Safe Mode is part of the calculated absorption time.

**Absorption**

The absorption period is dependent on the bulk period. The maximum absorption time is the set Maximum Absorption time.

**Float**

Float voltage is applied to keep the battery fully charged

**Storage**

After one day of float charge the output voltage is reduced to storage level. This is 13.2 V resp. 26.4 V (for 12 V and 24 V charger). This will limit water loss to a minimum when the battery is stored for the winter season.

After an adjustable time (default = 7 days) the charger will enter Repeated Absorption-mode for an adjustable time (default = one hour) to 'refresh' the battery.

**Carga de 4 – etapas**

**Bulk**

Introducido al arrancar el cargador. Se aplica una corriente constante hasta alcanzar la tensión de la batería, según la temperatura y de la tensión de entrada, tras lo cual, se aplica una corriente constante hasta el punto en que empiece un gaseado excesivo (14,4 V resp. 28,8 V temperatura compensada).

**BatterySafe**

La tensión aplicada a la batería aumenta gradualmente hasta alcanzar la tensión de absorción establecida. El modo BatterySafe forma parte del tiempo de absorción calculado.

**Absorption**

El periodo de absorción depende del periodo inicial. El tiempo máximo de absorción máximo es el tiempo de absorción máximo establecido.

**Float**

La tensión de flotación se aplica para mantener la batería completamente cargada.

**Almacenamiento**

Después de un día de carga flotación, se reduce la tensión de salida a nivel de almacenamiento. Esto es 13,2 V resp. 26,4 V (para cargadores de 12 V y 24 V). Esto mantendrá la pérdida de agua al mínimo, cuando la batería se almacene para la temporada de invierno.

Tras un periodo de tiempo que puede ajustarse (por defecto = 7 días), el cargador entrará en modo 'Repeated Absorption' (absorción repetida) durante un periodo de tiempo que se puede ajustar (por defecto = 1 hora) para 'refrescar la batería.

**Charge en 4 étapes :**

**Bulk**

Saisi quand le chargeur est démarré. Un courant continu est appliqué jusqu'à ce que la tension nominale de la batterie soit atteinte, en fonction de la température et de la tension d'entrée, après quoi une puissance constante est appliquée jusqu'au point où un gazage excessif débute (14,4 V resp. 28,8 V, température corrigée).

**Battery Safe**

La tension appliquée à la batterie augmente de manière graduelle jusqu'à ce que la tension d'absorption soit atteinte. Le mode « Battery Safe » fait partie de la durée d'absorption calculée.

**Absorption**

La période d'absorption dépend de la période Bulk. La durée d'absorption maximale est celle qui est configurée.

**Float**

La tension Float est appliquée pour maintenir la batterie complètement chargée.

**Tension**

Après un jour de charge Float, la tension de sortie est réduite à un niveau de stockage. Ce qui représente resp 13,2 V et 26,4 V (pour un chargeur de 12 V et 24 V). Ceci limitera au minimum les pertes d'eau quand la batterie est stockée durant la saison hivernale.

Après une durée ajustable (par défaut = 7 jours), le chargeur va entrer en mode Absorption répétée pour une durée réglable (par défaut = 1 heure) pour « rafraîchir la batterie ».

**Carica a 4 fasi:****Bulk**

Si attiva all'avviamento del caricabatterie. La corrente costante è applicata finché viene raggiunta la tensione nominale della batteria, in base alla temperatura e alla tensione di ingresso, dopodiché l'alimentazione costante è applicata al punto in cui inizia il degasaggio (14,4 V rispetto a 28,8 V, temperatura compensata).

**Battery Safe**

La tensione applicata alla batteria è aumentata gradualmente finché si raggiunge la tensione di assorbimento. La modalità Battery Safe è parte del tempo di assorbimento calcolato.

**Absorption**

Il periodo di assorbimento dipende dal periodo di prima fase di carica. Il periodo di assorbimento max è impostato sul tempo di assorbimento max.

**Float**

La tensione di mantenimento viene applicata per mantenere la batteria completamente carica.

**Storage**

Dopo un giorno di carica di mantenimento, la tensione di uscita viene ridotta al livello di accumulo. Tale carica è di 13,2 V e 26,4 V rispettivamente per caricabatterie da 12 V e 24 V. Questo limiterà la perdita di acqua al minimo, quando la batteria è stoccata per la stagione invernale.

Dopo un periodo di tempo regolabile (default = 7 giorni), il caricatore entra in modalità di assorbimento ripetuto per un tempo regolabile (default = un'ora) per aggiornare la batteria.

**4stupňové nabíjení****Rychlé nabíjení**

Začne při spuštění nabíječky. Konstantní proud je aplikován až do jmenovitého napětí baterie, v závislosti na teplotě a napětí, poté se dodává konstantní výkon až do okamžiku, kdy se spustí nadměrné plynování (14,4 resp. 28,8 V, při teplotní kompenzaci).

**Režim Battery Safe**

Napětí dodávané baterii se postupně zvedá, až ke hranici stanovené pro absorpční napětí. Režim Battery Safe je součástí vypočítaného času absorpce.

**Absorpce**

Fáze absorpce je závislá na fázi rychlého nabíjení. Nejdelší doba absorpce se rovná nastavenému maximálnímu času absorpce.

**Udržování**

Udržovací napětí je aplikováno, aby udržovalo baterii plně nabitou.

**Skladování**

Po jednom dni udržovacího nabíjení se výstupní napětí sníží na úroveň skladování. To je 13,2 V, resp. 26,4 V (pro 12 V a 24 V regulátor). Dojde tak k omezení ztrát vody na minimum, pokud je baterie uložena na zimní sezónu.

Po uplynutí nastavitelné lhůty (výchozí = 7 dní) přejde regulátor do režimu opakované absorpce, ve kterém setrvá opět po určité nastavitelnou (výchozí = 1 hodina), aby se „oživila“ baterie.

**Încărcarea în 4 trepte:****viteză**

Activat atunci când se punește încărcătorul. Curentul constant se aplică până la atingerea tensiunii nominale a bateriei, în funcție de temperatură și de tensiunea de intrare, după care se aplică o putere constantă până la punctul de pornire a gazelor excesive (14,4 V resp. 28,8 V, temperatură compensată).

**Battery Safe**

Tensiunea aplicată la baterie este ridicată treptat până la atingerea tensiunii de absorbție setate. Modul de funcționare în siguranță a bateriei face parte din timpul de absorbție calculat.

**Absorbție**

Perioada de absorbție depinde de perioada în masă. Timpul maxim de absorbție este timpul maxim de absorbție setat.

**Float**

Se folosește tensiunea de fluctuație pentru a ține bateria complet încărcată.

**Depozitarea**

După o zi de încărcare „float”, tensiunea de ieșire este redusă la nivelul de stocare. Acesta este de 13,2 V resp. 26,4 V (pentru încărcătoarele de 12 V și 24 V). Acest lucru va limita pierderea apei la minim atunci când bateria este înmagazinată pentru sezonul de iarnă.

După un timp reglabil (implicit = 7 zile), încărcătorul va intra în modul de absorbție repetată pentru un timp reglabil (implicit = o oră) pentru a „reîmprospăta” bateria.



<b>APPENDIX F:</b>	<b>Temperature compensation</b>
<b>APÉNDICE F:</b>	<b>Compensación de temperatura</b>
<b>ANNEXE F :</b>	<b>Compensation de température</b>
<b>APPENDICE F:</b>	<b>Compensazione della temperatura</b>
<b>PRÍLOHA F:</b>	<b>Teplotní kompenzace</b>
<b>ANEXA F:</b>	<b>Compensare de temperatură</b>



**EN** Default output voltages for Float and Absorption are at 25 °C.  
Reduced Float voltage follows Float voltage and Raised Absorption voltage follows Absorption voltage.  
In adjust mode temperature compensation does not apply.

**ES** Las tensiones de salida por defecto para 'Float' y 'Absorption' están a 25 °C.  
La tensión de flotación reducida sigue a la tensión de carga lenta y la tensión de absorción incrementada sigue a tensión de absorción.  
En modo de ajuste la compensación de temperatura no se aplica.

**FR** Les tensions de charge Absorption et Float sont réglées en usine pour 25 °C.  
Une tension Float réduite suit une tension Float, et une tension d'absorption augmentée suit une tension d'absorption.  
En mode d'ajustement, la compensation de température ne s'applique pas.

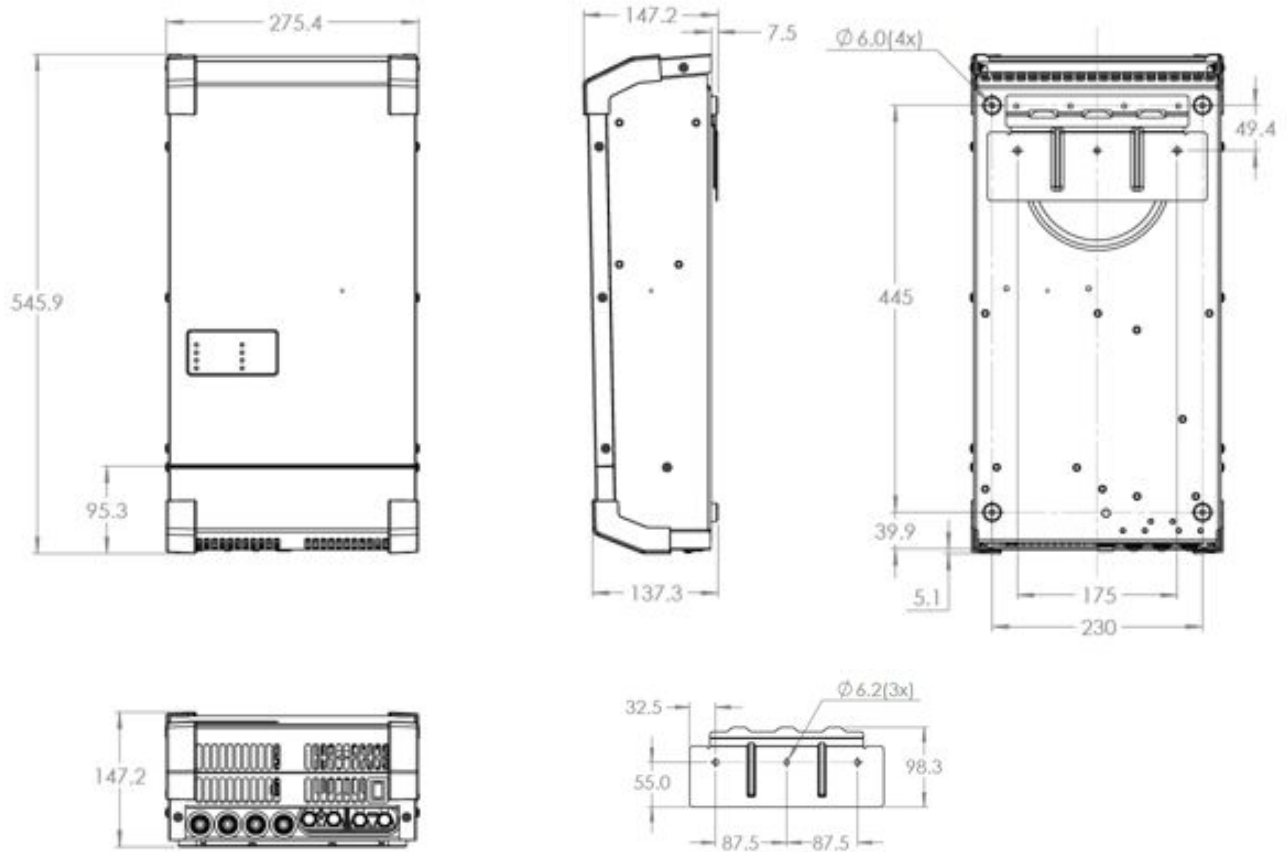
**IT** Le tensioni di uscita predefinite per le modalità mantenimento e assorbimento sono impostate su 25 °C.  
Il Mantenimento ridotto segue la tensione di mantenimento e l'Assorbimento maggiorato segue la tensione di assorbimento.  
Nella modalità di regolazione, la compensazione della temperatura è disabilitata.

**CZ** Výchozí nastavení výstupního napětí pro Udržovací nabíjení a Absorpci je při 25 °C.  
Snížené udržovací napětí následuje po fázi udržovacího napětí a zvýšené absorpční napětí následuje po fázi absorpčního napětí.  
V nastavitelném režimu se teplotní kompenzace neuplatňuje.

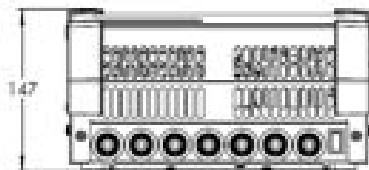
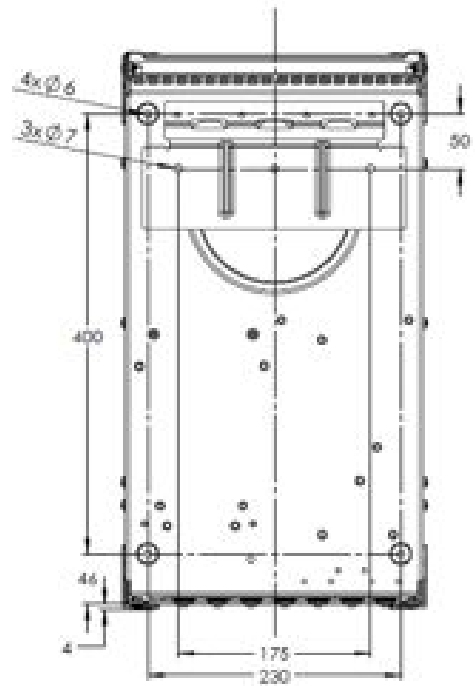
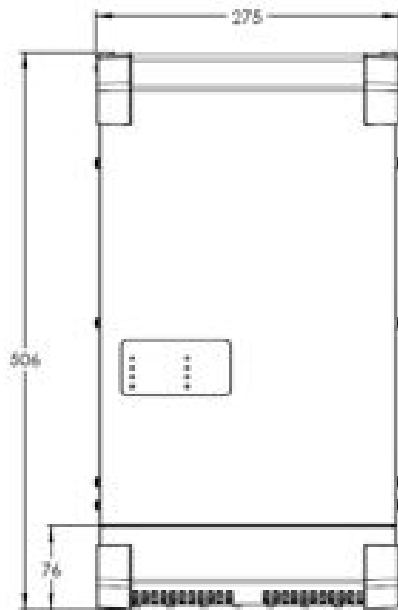
**RO** Tensiunile de ieşire standard pentru Float şi Absorbţie sunt la 25 °C.  
Tensiunea Float redusă urmează după tensiunea Float şi tensiunea de Absorbţie mărită urmează după tensiunea de Absorbţie.  
Compensarea temperaturii nu se aplică în modul de reglare.

**APPENDIX G: Dimensions**  
**APÉNDICE G: Dimensiones**  
**ANNEXE G : Dimensions**  
**APPENDICE G: Dimensioni**  
**PŘÍLOHA G: Rozměry**  
**ANEXA G: Dimensiuni**

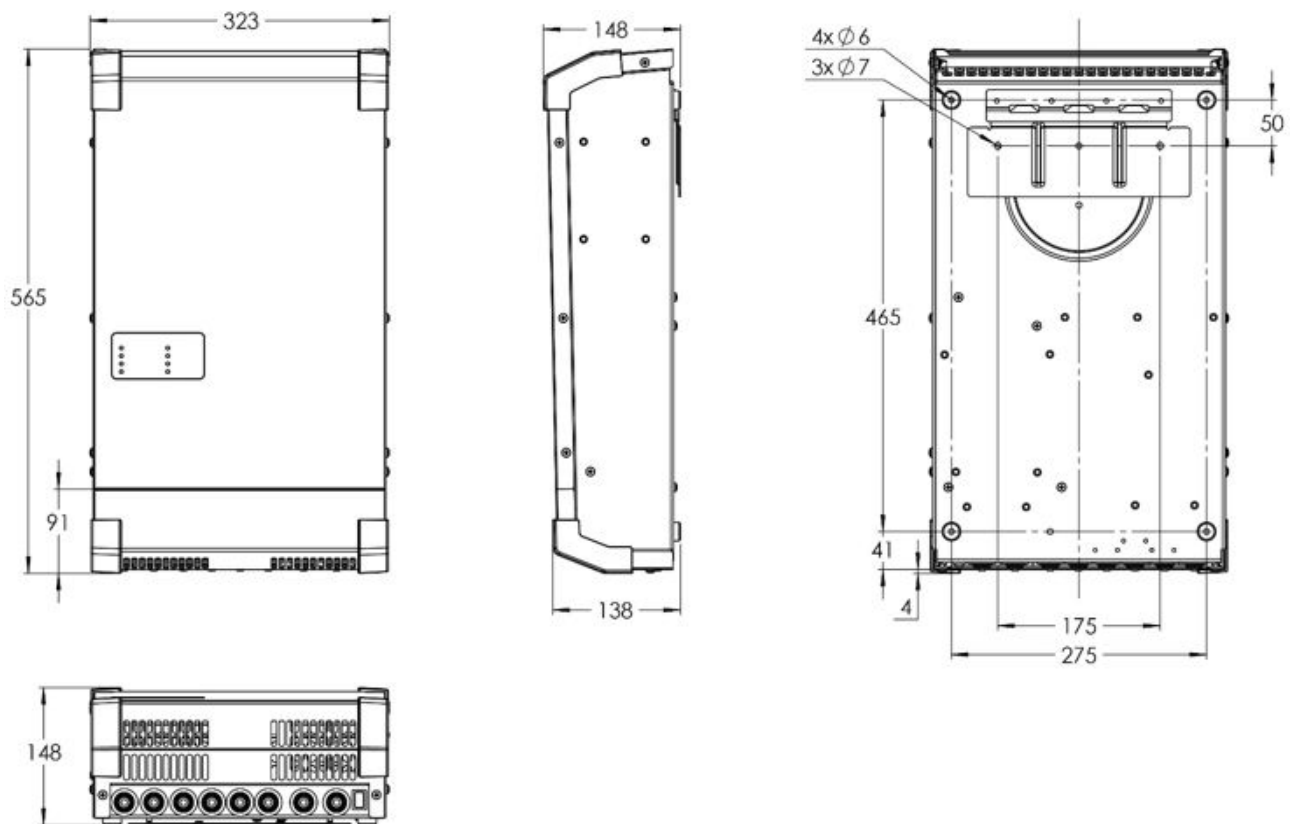
Multiplus-II 3 kVA 12V



# Multiplus-II 3 kVA 24V and 48V



# Multiplus-II 5 kVA



EN

ES

FR

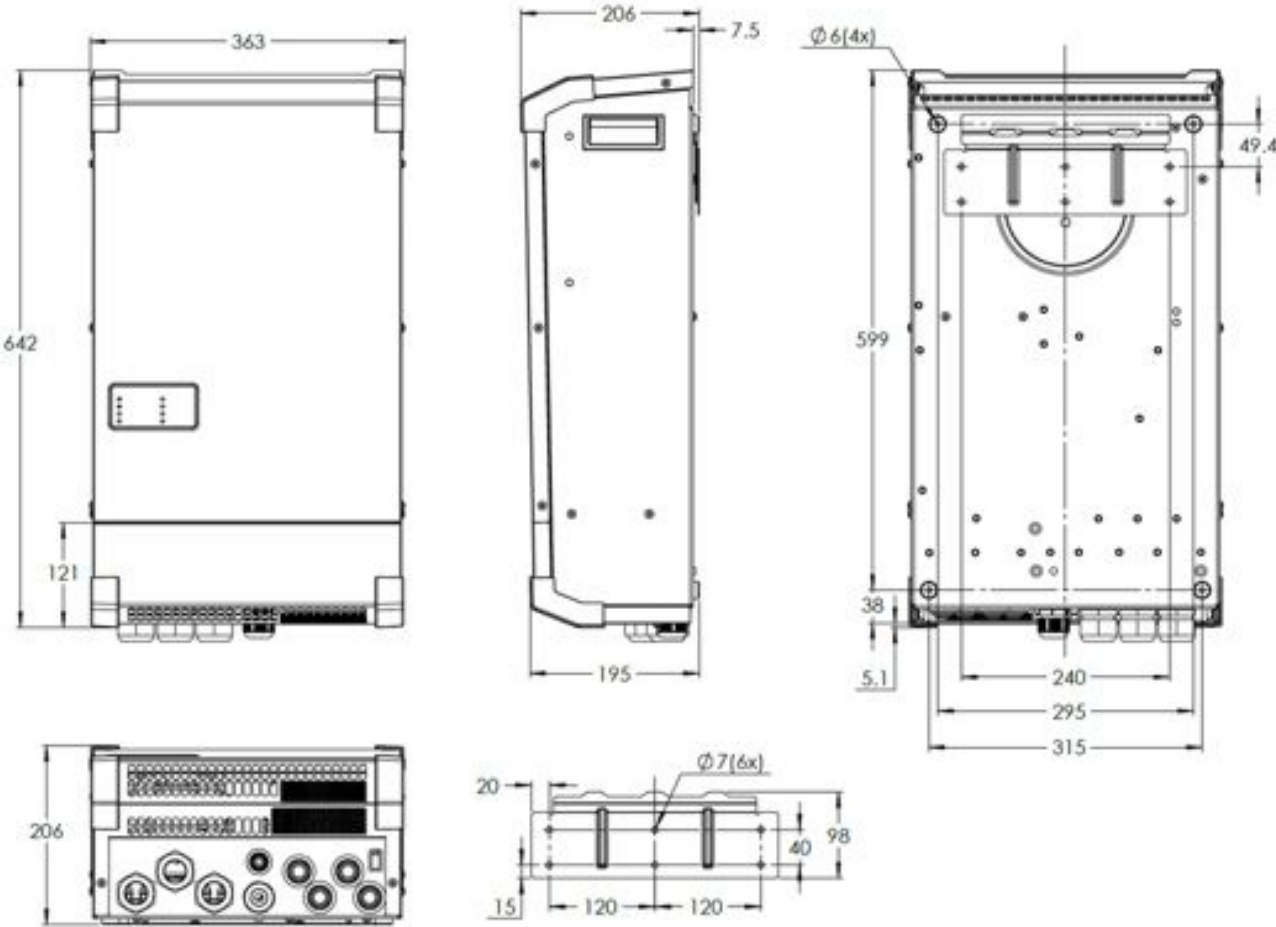
IT

CZ

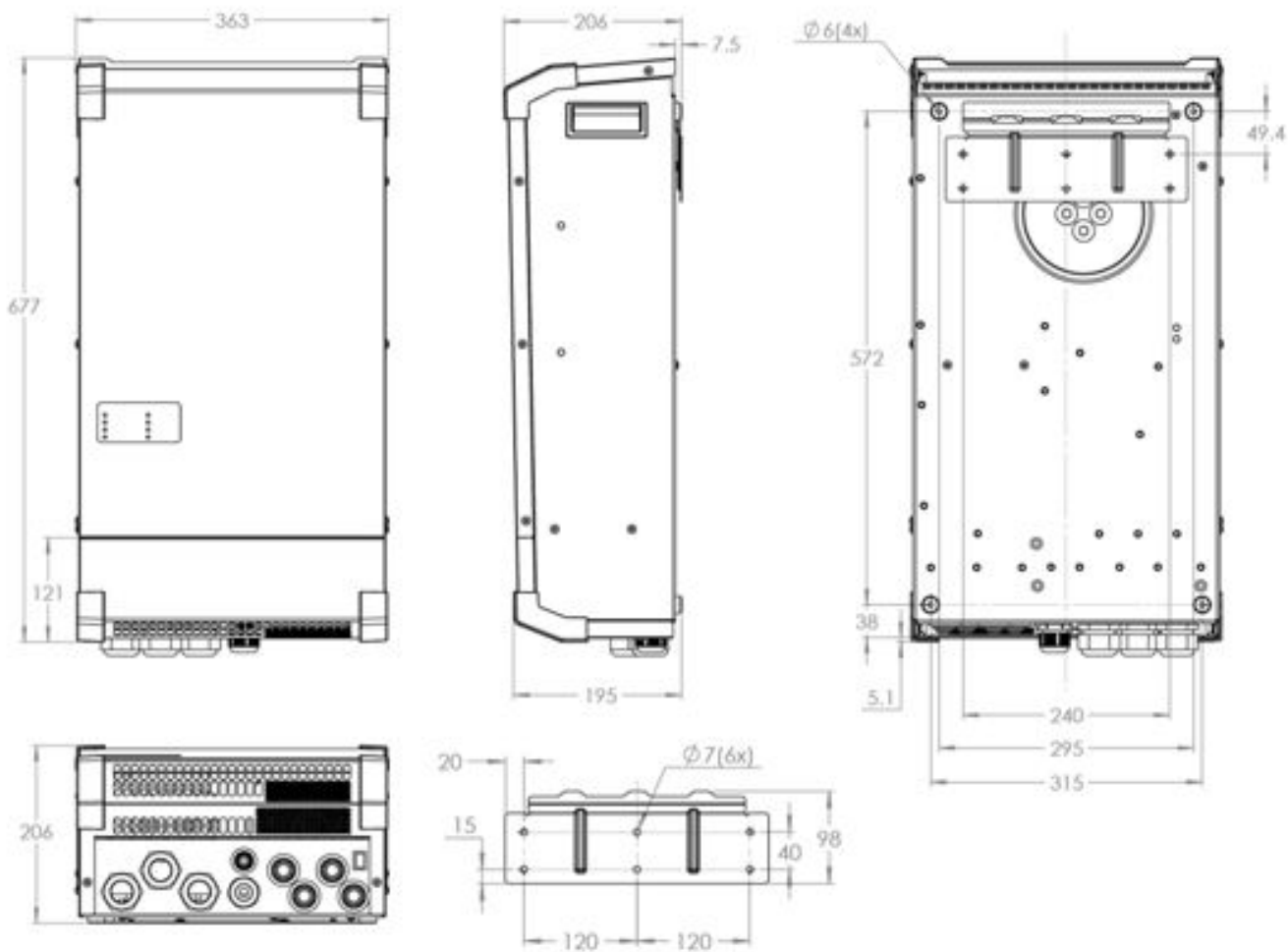
RO

Appendix

Multiplus-II 8 kVA 48V



# Multiplus-II 10 kVA 48V



# Victron Energy Blue Power

Distributor:

Serial number:

Version : 00  
Date : March 29<sup>th</sup>, 2021

Victron Energy B.V.  
De Paal 35 | 1351 JG Almere  
PO Box 50016 | 1305 AA Almere | The Netherlands

General phone : +31 (0)36 535 97 00  
E-mail : [sales@victronenergy.com](mailto:sales@victronenergy.com)

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