

Manual

EN

Manuel

FR

Manual

ES

Appendix

MultiPlus-II 48 | 3000 | 35-50 120V



This manual describes:
Ce manuel décrit :
Este manual describe:

MultiPlus-II 48/3000/35-50 120V

1. IMPORTANT SAFETY INSTRUCTIONS - SAVE THESE 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 – These servicing instructions are for use by qualified personnel only. To reduce the risk of electric shock, do not perform any servicing other than that specified in the operating instructions unless you are qualified to do so

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- The installation shall be in accordance with the Canadian Electrical Code, Part 1. The wiring methods shall be in accordance with the National Electrical Code, ANSI/NFPA 70.

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 4 mm².** 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.

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

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 LiFePO4 Smart batteries: use the VE.Bus BMS

2.3.3 Other Li-ion batteries

Please see 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 → Support & Downloads → General Technical Information). For more information on adaptive charging, please also refer to the General Technical Information on our website.

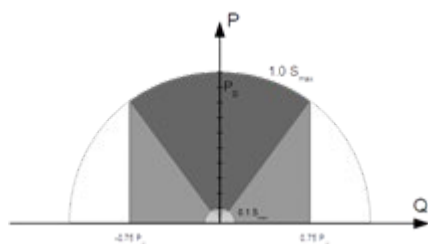
2.4 ESS – Energy Storage Systems: feeding energy back into the grid (not applicable to the MultiPlus-II 12/3000/120-32)

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



Reactive Power capability



victron energy

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,

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 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
○ Mains on	on	● Inverter on
○ Bulk	 off	○ Overload
○ Absorption	charger	○ Low battery
○ Float	only	○ Temperature

The inverter is on and supplies power to the load.

Charger		Inverter
○ Mains on	on	● Inverter on
○ Bulk	 off	☀ Overload
○ Absorption	charger	○ Low battery
○ Float	only	○ Temperature

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

Charger		Inverter
○ Mains on	on	○ Inverter on
○ Bulk	 off	● Overload
○ Absorption	charger	○ Low battery
○ Float	only	○ Temperature

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

Charger		Inverter
○ Mains on	on	● Inverter on
○ Bulk	 off	○ Overload
○ Absorption	charger	☀ Low battery
○ Float	only	○ Temperature

The battery is almost fully exhausted.

Charger		Inverter
○ Mains on	on	○ Inverter on
○ Bulk	 off	○ Overload
○ Absorption	charger	● Low battery
○ Float	only	○ Temperature

The inverter has switched off due to low battery voltage.

Charger		Inverter
○ Mains on	on	● Inverter on
○ Bulk	 off	○ Overload
○ Absorption	charger	○ Low battery
○ Float	only	☀ Temperature

The internal temperature is reaching a critical level.

Charger		Inverter
☐ Mains on	on	☐ Inverter on
☐ Bulk	 off	☐ Overload
☐ Absorption	 charger only	☐ Low battery
☐ Float		☒ Temperature

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

Charger		Inverter
☐ Mains on	on	☒ Inverter on
☐ Bulk	 off	 Overload
☐ Absorption	 charger only	 Low battery
☐ Float		☐ 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
☐ Mains on	on	☐ Inverter on
☐ Bulk	 off	☒ Overload
☐ Absorption	 charger only	☒ Low battery
☐ Float		☐ Temperature

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

Battery Charger

Charger		Inverter
☒ Mains on	on	☐ Inverter on
☒ Bulk	 off	☐ Overload
☐ Absorption	 charger only	☐ Low battery
☐ Float		☐ Temperature

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

Charger		Inverter
☒ Mains on	on	☐ Inverter on
☒ Bulk	 off	☐ Overload
☒ Absorption	 charger only	☐ Low battery
☐ Float		☐ 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
☒ Mains on	on	☐ Inverter on
☐ Bulk	 off	☐ Overload
☒ Absorption	 charger only	☐ Low battery
☐ Float		☐ Temperature

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



Charger		Inverter	
☒ Mains on	on	☐ Inverter on	
☐ Bulk	off	☐ Overload	
☐ Absorption	charger only	☐ Low battery	
☒ Float		☐ Temperature	

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

Charger		Inverter	
☒ Mains on	on	☐ Inverter on	
☐ Bulk	off	☐ Overload	
☐ Absorption	charger only	☐ Low battery	
☐ Float		☐ Temperature	

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

Special Indications

PowerControl

Charger		Inverter	
☒ Mains on	on	☐ Inverter on	
☐ Bulk	off	☐ Overload	
☐ Absorption	charger only	☐ Low battery	
☐ Float		☐ 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	
☒ Mains on	on	☒ Inverter on	
☐ Bulk	off	☐ Overload	
☐ Absorption	charger only	☐ Low battery	
☐ Float		☐ 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.



Each system requires a method of disconnecting the AC and DC circuits. If the overcurrent protection device is a circuit breaker, it will also serve as the disconnect. If fuses are used, separate disconnect switches will be needed between the source and the fuses.



To reduce the risk of fire, do not connect to an ac load center (circuit breaker panel) having multiwire branch circuits connected.



CAUTION – To reduce risk of injury, charge only Lead Acid or LiFePO₄ type rechargeable batteries. Other types of batteries may burst causing personal injury and damage



Use of an attachment not recommended or sold by the marine unit manufacturer may result in a risk of fire, electric shock, or injury to persons.



WARNING – RISK OF EXPLOSIVE GASES) WORKING IN VICINITY OF A LEAD-ACID BATTERY IS DANGEROUS. BATTERIES GENERATE EXPLOSIVE GASES DURING NORMAL BATTERY OPERATION. FOR THIS REASON, IT IS OF UTMOST IMPORTANCE THAT EACH TIME BEFORE SERVICING THE UNIT IN THE VICINITY OF THE BATTERY, YOU READ THIS MANUAL AND FOLLOW THE INSTRUCTIONS EXACTLY.

PERSONAL PRECAUTIONS

- Someone should be within range of your voice or close enough to come to your aid when you work near a lead-acid battery.
- Have plenty of fresh water and soap nearby in case battery acid contacts skin, clothing, or eyes.
- Wear complete eye protection and clothing protection. Avoid touching eyes while working near battery.
- If battery acid contacts skin or clothing, wash immediately with soap and water. If acid enters eye, immediately flood eye with running cold water for at least 10 min and get medical attention immediately.
- NEVER smoke or allow a spark or flame in vicinity of battery or engine.
- Be extra cautious to reduce risk of dropping a metal tool onto battery. It might spark or short-circuit battery or other electrical part that may cause explosion.
- Remove personal metal items such as rings, bracelets, necklaces, and watches when working with a lead-acid battery. A lead-acid battery can produce a short-circuit current high enough to weld a ring or the like to metal, causing a severe burn.
- NEVER charge a frozen battery.
- If necessary to remove battery from vessel, always remove grounded terminal from battery first. Make sure all accessories in the vessels are off, so as not to cause an arc.
- Be sure area around battery is well ventilated. Clean battery terminals. Be careful to keep corrosion from coming in contact with eyes. Study all battery manufacturer's specific precautions such as removing or not removing cell caps while charging and recommended rates of charge.
- Clean battery terminals. Be careful to keep corrosion from coming in contact with eyes.
- Study all battery manufacturer's specific precautions such as removing or not removing cell caps while charging and recommended rates of charge.

MARINE UNIT LOCATION



- Locate marine unit away from battery in a separate, well ventilated compartment.
- Never place marine unit directly above battery; gases from battery will corrode and damage marine unit.
- Never allow battery acid to drip on marine unit when reading gravity or filling battery.
- Do not operate marine unit in a closed-in area or restrict ventilation in any way.



victron energy



DC CONNECTION PRECAUTIONS

Connect and disconnect DC output connections only after setting any marine unit switches to off position and removing AC cord from electric outlet or opening AC disconnect.



EXTERNAL CONNECTIONS TO CHARGER SHALL COMPLY WITH THE UNITED STATES COAST GUARD ELECTRICAL REGULATIONS (33CFR183, SUB PART I).



GROUNDING INSTRUCTIONS – This marine unit should be connected to a grounded, metal, permanent wiring system; or an equipment-grounding conductor should be run with circuit conductors and connected to equipment-grounding terminal or lead on unit. Connections to unit should comply with all local codes and ordinances

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. The DC cables must be copper and rated 90°C (194°F) See table.

	48/3000/35
Recommended battery capacity (Ah)	100–400
Recommended DC fuse	125 A
Recommended cross section (mm ²) *, **	
0 – 5 m	AWG 2
5 – 10 m	AWG 2/0
Recommended cable lugs	
size	
AWG 2/0	Molex part no. 19221-0243
AWG 2	Molex part no. 19221-0233

* Follow local installation rules.

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

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:

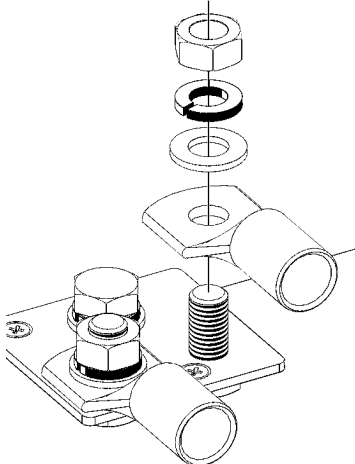


Use a torque wrench with insulated box spanner in order to avoid shorting the battery.

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.
- The connector goes on first, then the flat washer, lock washer and nut. Tighten the nuts well for minimal contact resistance.



victron energy

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.

This unit or system is provided with fixed trip limits and shall not be aggregated above 30 kw on a single point of common connection.

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 shore or mains cable must be connected to the Multi with the aid of a three-wire 90°C (194°F) copper cable. Minimum torque 1.6Nm.

	AC-in	AC-Out-1	AC-OUT-2
Rated current	50 A	75 A	32 A
Recommend fuse or circuit breaker	50 A	75 A	32 A
Minimum wire gauge	AWG 6	AWG 6	AWG 10

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 50 A 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 / 120 = 25 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 50 + 25 = 75 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. Victron Energy recommends to use the Blue Sea systems GFCI circuit breakers PN. 309X or 310X. The maximum rating of the fuse or circuit breaker is 75 A.
- **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 MultiPlus-II 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 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 mm².

During battery charging, the MultiPlus-II 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.

4.4.5 Temperature sensor (connection terminal J, see appendix A)

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

4.4.6 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**.

4.4.7 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 (Δ) configuration.

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 2x120 V factory settings

Inverter frequency	60 Hz
Input frequency range	45 – 65 Hz
Input voltage range	90 – 140 VAC
Inverter voltage	120 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	57,6 V
Absorption time	up to 8 hours (depending on bulk time)
Float voltage	55,2 V
Storage voltage	52,8 V (not adjustable)
Repeated absorption time	1 hour
Absorption repeat interval	7 days
Bulk protection	on
AC input current limit	50 A (= 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: 90 – 120 V
Upper limit: 120 – 140 V

Note: the standard lower limit setting of 90 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 120 V
The solution is to increase the lower limit setting to 110 V (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: 110 – 130 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. 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:

	48/3000/35-50
PowerAssist setting range, grid in-line topology	9.5 A – 50 A
PowerAssist setting range, grid parallel topology with external current transformer	9.5 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.

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.



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 97 VAC and 140 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.	Check your batteries. NOTE: You can reset the error mode by switching off and back on the MultiPlus-II.
	Such a long charging time could indicate a system error (e.g. a battery cell short-circuit).	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, and connect the temperature sensor.
The charging current drops to 0 as soon as the absorption phase initiates.	The battery is over-heated (>50 °C)	— Install the battery in a cooler environment — Reduce the charging current — Check whether one of the battery cells has an internal short circuit
	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					
Float LED		Absorption LED			
		off	flashing	on	
		off	0	3	6
		flashing	1	4	7
		on	2	5	8

Bulk LED flashes					
Float LED		Absorption LED			
		off	flashing	on	
		Off	9	12	15
		flashing	10	13	16
		On	11	14	17

Bulk LED on					
Float LED		Absorption LED			
		off	flashing	on	
		off	18	21	24
		flashing	19	22	25
		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.
○ ★ ★	4	No other device whatsoever detected.	Check the communication cables.
○ ★ ★ ★	5	Overvoltage 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	Overvoltage 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. Possible solution: increase lower limit of AC input voltage to 110 VAC (factory setting is 90 VAC)
★ ★ ★ ★	25	Firmware incompatibility. The firmware of one 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 48/3000/35-50 120 V	
PowerControl & PowerAssist	Yes
Transfer switch	50 A
Maximum AC input current	50 A
INVERTER	
DC Input voltage range	9,5 – 17 V
Output when in inverter mode	Output voltage: 120 VAC $\pm$ 2 % Frequency: 60 Hz $\pm$ 0,1 % (1)
Cont. output power at 25 °C (3)	3000 VA
Cont. output power at 25 °C	2400 W
Cont. output power at 40 °C	2200 W
Cont. output power at 65 °C	1700 W
Maximum apparent feed-in power	2500 VA
Peak power	5500 W
Maximum efficiency	93 %
Zero load power	13 W
Zero load power in AES mode	9 W
Zero load power in Search mode	3 W
Maximum output current	85 A peak, 70 Arms for 1sec.
CHARGER	
AC Input	Split phase: 190-280 VAC 45 – 65 Hz Single phase: 95-140 VAC 45 – 65 Hz
Charge voltage 'absorption'	57,6 V
Charge voltage 'float'	55,2 V
Storage mode	52,8 V
Maximum battery charge current (4)	35 A
Battery temperature sensor	Yes
GENERAL	
Auxiliary output	Yes (50 A)
External AC current sensor (optional)	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
Remote on-off	Yes
Operating temperature range	-40 to +65 °C (fan assisted cooling)
Humidity (non-condensing)	max 95 %
ENCLOSURE	
Material & Colour	Steel, blue RAL 5012
Protection category	IP22
Battery-connection	M8 bolts
120/240 VAC-connection	Screw terminals 13 mm ² (6 AWG)
Weight	19 kg
Dimensions (h x w x d) mm	536 x 275 x 147
STANDARDS	
Safety	EN-IEC 60335-1, EN-IEC 60335-2-29 EN 55014-1, EN 55014-2
Emission, Immunity	EN-IEC 61000-3-2, EN-IEC 61000-3-3 IEC 61000-6-1, IEC 61000-6-2, IEC 61000-6-3
1) Can be adjusted to 50 Hz 2) Protection key: a) output short circuit b) overload c) battery voltage too high d) battery voltage too low e) temperature too high f) 120 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 under voltage or genset start/stop function. AC rating: 120 V/4 A, DC rating: 4 A up to 35 VDC and 1 A up to 60 VDC	



victron energy

1. INSTRUCTIONS DE SÉCURITÉ IMPORTANTES – CONSERVER CES INSTRUCTIONS !

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.

Avertissement – Ces instructions de réparation ne sont destinées qu'à du personnel qualifié. Pour réduire le risque de choc électrique, n'effectuez aucune réparation autre que celles spécifiées dans le manuel d'instructions à moins que vous soyez qualifié.e pour le faire.

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. L'installation doit se faire conformément au Code canadien de l'électricité, Partie 1. Les méthodes de câblage doivent être conformes au Code national de l'électricité, ANSI/NFPA 70.

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 mm².** 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.



victron energy

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.

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 relais 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



victron energy

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 LiFePO4 de Victron

Utilisez le BMS du VE.Bus

2.3.3 Autres batteries au lithium-ion

Veuillez consulter https://www.victronenergy.com/live/battery_compatibility:start

2.3.4 Plus d'infos sur les batteries et leur charge

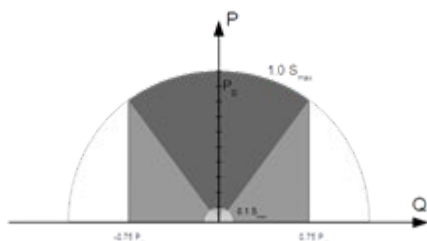
Notre livre « Énergie sans limites » donne de plus amples informations sur les batteries et leur charge. Il est disponible gratuitement sur notre site Web (voir www.victronenergy.com -> Support et Téléchargements -> Infos techniques générales). Pour plus d'informations sur les caractéristiques de charge 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

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 ϕ fixe
- Cos ϕ 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.



victron energy

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.



victron energy

3.4 Indications des LED

- ☐ LED éteinte
-  LED clignotante
- ☒ LED allumée

Convertisseur

Charger

☐ Mains on

on

☐ Bulk

 off
 ☐ Absorption

charger only

☐ Float

Inverter

☒ Inverter on
 ☐ Overload
 ☐ Low battery
 ☐ Temperature

Le convertisseur est en marche et alimente la charge.

Charger

☐ Mains on

on

☐ Bulk

 off
 ☐ Absorption

charger only

☐ Float

Inverter

☒ Inverter on
  Overload
 ☐ Low battery
 ☐ Temperature

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

Charger

☐ Mains on

on

☐ Bulk

 off
 ☐ Absorption

charger only

☐ Float

Inverter

☐ Inverter on
 ☒ Overload
 ☐ Low battery
 ☐ Temperature

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

Charger

☐ Mains on

on

☐ Bulk

 off
 ☐ Absorption

charger only

☐ Float

Inverter

☒ Inverter on
 ☐ Overload
  Low battery
 ☐ Temperature

La batterie est presque entièrement épuisée.

Charger

☐ Mains on

on

☐ Bulk

 off
 ☐ Absorption

charger only

☐ Float

Inverter

☐ Inverter on
 ☐ Overload
 ☒ Low battery
 ☐ Temperature

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

Charger

☐ Mains on

on

☐ Bulk

 off
 ☐ Absorption

charger only

☐ Float

Inverter

☒ Inverter on
 ☐ Overload
 ☐ Low battery
  Temperature

La température interne atteint un niveau critique.

Charger		Inverter
☐ Mains on	on	☐ Inverter on
☐ Bulk	 off	☐ Overload
☐ Absorption	charger only	☐ Low battery
☐ Float		☒ Temperature

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

Charger		Inverter
☐ Mains on	on	☒ Inverter on
☐ Bulk	 off	 Overload
☐ Absorption	charger only	 Low battery
☐ Float		☐ 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
☐ Mains on	on	☐ Inverter on
☐ Bulk	 off	☒ Overload
☐ Absorption	charger only	☒ Low battery
☐ Float		☐ 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
☒ Mains on	on	☐ Inverter on
☒ Bulk	 off	☐ Overload
☐ Absorption	charger only	☐ Low battery
☐ Float		☐ Temperature

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

Charger		Inverter
☒ Mains on	on	☐ Inverter on
☒ Bulk	 off	☐ Overload
☒ Absorption	charger only	☐ Low battery
☐ Float		☐ 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
☒ Mains on	on	☐ Inverter on
☐ Bulk	 off	☐ Overload
☒ Absorption	charger only	☐ Low battery
☐ Float		☐ Temperature

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



victron energy

Charger		Inverter
☒ Mains on	on	☐ Inverter on
☐ Bulk	 off	☐ Overload
☐ Absorption	charger	☐ Low battery
☒ Float	only	☐ Temperature

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

Charger		Inverter
☒ Mains on	on	☐ Inverter on
 Bulk	 off	☐ Overload
 Absorption	charger	☐ Low battery
☐ Float	only	☐ Temperature

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

Indications spéciales

PowerControl

Charger		Inverter
 Mains on	on	☐ Inverter on
☐ Bulk	 off	☐ Overload
☐ Absorption	charger	☐ Low battery
☐ Float	only	☐ 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
☒ Mains on	on	 Inverter on
☐ Bulk	 off	☐ Overload
☐ Absorption	charger	☐ Low battery
☐ Float	only	☐ 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.



Chaque système requiert une méthode spécifique de déconnexion des circuits CA et CC. Si la protection contre la surintensité est effectuée à l'aide d'un disjoncteur, celui-ci servira également de déconnexion. Si des fusibles sont utilisés à cette fin, des interrupteurs de déconnexion séparés devront être utilisés entre la source d'alimentation et les fusibles.



Pour réduire le risque d'incendie, ne pas brancher à un centre d'alimentation CA (panneau de coupe-circuit) ayant des circuits de dérivation à brins multiples connectés.



ATTENTION – Pour réduire les risques de blessure, ne charger que des batteries au plomb/Acide ou de type LiFePO₄ rechargeables. Les autres types de batteries pourraient exploser et provoquer des blessures et des dommages.



L'utilisation d'une pièce non recommandée ou non vendue par le fabricant de l'unité marine pourrait entraîner un risque d'incendie, de choc électrique ou de blessures corporelles.



ATTENTION – RISQUE DE GAZ EXPLOSIFS : TRAVAILLER À PROXIMITÉ D'UNE BATTERIE AU PLOMB-ACIDE EST DANGEREUX.

LES BATTERIES PRODUISENT DES GAZ EXPLOSIFS DURANT LEUR FONCTIONNEMENT NORMAL : POUR CETTE RAISON, IL EST EXTRÊMEMENT IMPORTANT QU'AVANT CHAQUE RÉPARATION DE L'UNITÉ À PROXIMITÉ DE LA BATTERIE, VOUS LISIEZ CE MANUEL ET SUIVIEZ À LA LETTRE LES INSTRUCTIONS.

PRÉCAUTIONS À PRENDRE QUANT AU PERSONNEL



- Une personne doit toujours se trouver suffisamment à proximité pour vous entendre et vous venir en aide lorsque vous travaillez à proximité d'une batterie au plomb-acide.
- Ayez toujours à proximité de grandes quantités d'eau et de savon en cas de contact de la peau, des vêtements ou des yeux avec l'acide de la batterie
- Portez des vêtements et des lunettes de protection. Ne touchez pas vos yeux lorsque vous travaillez à proximité d'une batterie.
- En cas de contact entre l'électrolyte et la peau ou les vêtements, lavez immédiatement avec du savon et de l'eau. En cas de contact avec l'œil, rincez tout de suite abondamment à l'eau claire pendant au moins 10 minutes et consultez immédiatement un médecin.
- Ne fumez JAMAIS et ne permettez aucune étincelle ou flamme à proximité d'une batterie ou d'un moteur.
- Soyez extrêmement prudent afin de réduire le risque de faire tomber un outil métallique sur la batterie. Cela pourrait provoquer des étincelles ou court-circuiter une batterie ou toute autre pièce électrique pouvant causer une explosion.
- Retirez tout objet personnel en métal tel que bague, bracelet, collier, et montre pour toute intervention avec une batterie au plomb. Une batterie au plomb peut produire un courant de court-circuit assez élevé pour faire fondre une bague ou un objet similaire et pour provoquer de graves brûlures.
- Ne jamais charger une batterie gelée.
- Si vous devez retirer la batterie du bateau, retirez toujours en premier la borne de mise à la terre sur la batterie. Assurez-vous que tous les accessoires à l'intérieur du bateau sont éteints afin de ne pas provoquer un arc électrique.



victron energy

- Assurez-vous que l'espace autour de la batterie est bien ventilé. Nettoyez les bornes de la batterie. Évitez que la corrosion n'entre en contact avec les yeux. Étudiez attentivement toutes les précautions à prendre durant le processus de charge — comme par exemple le retrait ou non des bouchons de cellules — qui sont indiquées par le fabricant de la batterie, ainsi que les taux de charge recommandés.
- Nettoyez les bornes de la batterie. Évitez que la corrosion n'entre en contact avec les yeux.
- Étudiez attentivement toutes les précautions à prendre durant le processus de charge — comme par exemple le retrait ou non des bouchons de cellules — qui sont indiquées par le fabricant de la batterie, ainsi que les taux de charge recommandés.

EMPLACEMENT DE L'UNITÉ MARINE



- Installez l'unité marine dans un compartiment bien aéré et séparé de la batterie.
- N'installez jamais l'unité marine directement sur la batterie : les gaz de la batterie provoqueraient de la corrosion et endommageraient l'unité marine.
- Ne laissez jamais couler de l'acide de batterie sur l'unité marine durant la lecture de la gravité ou le remplissage de la batterie.
- Ne faites pas fonctionner l'unité marine dans un endroit fermé ou avec une ventilation restreinte.



PRÉCAUTIONS À PRENDRE QUANT À LA CONNEXION CC

Connectez et déconnectez les connexions de sortie CC uniquement après avoir positionné sur Off les commutateurs de l'unité marine, et après avoir retiré la prise d'alimentation CA de son branchement ou après avoir ouvert la déconnexion CA.



LES CONNEXIONS EXTÉRIEURES AU CHARGEUR DOIVENT ÊTRE CONFORMES AUX NORMES ÉLECTRIQUES DES GARDE-CÔTES AMÉRICAINS (33CFR183, SOUS-PARTIE I).



INSTRUCTIONS DE MISE À LA TERRE – Cette unité marine doit être raccordée à un système de câblage permanent, métallique et mis à la terre ; si ce n'est pas le cas, un conducteur de masse d'équipement doit être utilisé avec des conducteurs de circuit et connecté à une borne de masse d'équipement ou un câble de l'unité. Les branchements sur l'unité doivent respecter tous les codes et réglementations locaux.

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. Les câbles CC doivent être en cuivre et présenter une valeur nominale de 90°C (194°F). Voir tableau.

	48/3000/35
Capacité de batterie recommandée (Ah)	100-400
Fusible CC recommandé	125 A
Section de câble recommandée (mm ²) *, **	
0 – 5 m	AWG 2
5 – 10 m	AWG 2/0

Cosses de câble recommandées

dimensions	
AWG 2/0	Molex Référence 19221-0243
AWG 2	Molex Référence 19221-0233

* Suivez les règles d'installation locales.

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

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.



victron energy

Procédure

Procédez comme suit pour raccorder les câbles de batterie :

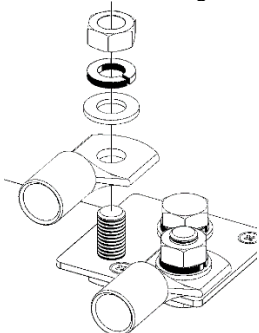


Utilisez une clé à pipe isolante afin d'éviter de court-circuiter la batterie.

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.
- The connector goes on first, then the flat washer, lock washer and nut. Tighten the nuts well for minimal contact resistance.



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. L'unité ou le système est livré avec des limites de déclenchement fixe et il ne doit pas être regroupé au-dessus de 30 kW sur un seul point de connexion commune.

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 câble secteur ou du quai doit être raccordé au Multi à l'aide d'un câble à trois fils en cuivre 90°C (194°F). Couple minimal 1,6 Nm.

	AC-in	AC-Out-1	AC-OUT-2
Courant nominal	50 A	75 A	32 A
Fusible ou disjoncteur recommandé	50 A	75 A	32 A
Calibre minimal du câble	AWG 6	AWG 6	AWG 10

Le convertisseur est équipé d'un transformateur d'isolation 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 50 A 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 : $3000 / 120 = 25$ A) lorsque des périodes de puissance de pointe sont requises. Avec un courant d'entrée maximal de 32 A, cela signifie que la sortie peut alimenter jusqu'à $50 + 25 = 75$ 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.** Victron Energy recommande d'utiliser les disjoncteurs de sécurité différentiels Blue Sea Réf. 309X ou 310X. La capacité maximale du fusible ou du disjoncteur est de 75 A.



victron energy

- **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 MultiPlus-II 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 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 mm².

Pendant le chargement de la batterie, le MultiPlus-II 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.

4.4.5 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 MultiPlus-II) peut être connectée. La sonde est isolée et doit être fixée à la borne négative de la batterie.

4.4.6 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**.

4.4.7 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 (Δ).



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	60 Hz
Plage de Fréquence d'entrée	45 - 65 Hz
Plage de tension d'entrée	90 - 140 VCA
Tension du convertisseur	120 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	57,6 V
Durée d'absorption	jusqu'à 8 heures (en fonction de la durée Bulk)
Tension Float	55,2 V
Tension de stockage	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 (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 : 90 – 120 V
 Limite supérieure : 120 – 140 V

Note : la configuration de la limite inférieure standard de 90 V est prévue pour une connexion à 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 120 V. La solution consiste à augmenter la limite inférieure à 110 V (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).



victron energy

Tension du convertisseur

La tension de sortie du MultiPlus-II en mode batterie.
Réglage : 110 – 130 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. 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 :

	48 / 3000 / 35-50
Plage de configuration de la fonction PowerAssist ; topologie de réseau en ligne	9,5 A – 50 A
Plage de configuration de la fonction PowerAssist ; topologie de réseau en parallèle avec transformateur de courant externe	9,5 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.

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.



victron energy

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 97 VCA et 140 VCA, 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 raccorder la sonde de température .
Le courant de charge chute à 0 dès que la phase d'absorption démarre.	La batterie est en surchauffe (>50 °C)	— Installer la batterie dans un environnement plus frais. — Réduire le courant de charge. — Vérifier si l'une des cellules de la batterie ne présente pas un court-circuit interne.
	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 absorption		
		off	clignotante	On
LED Float	off	0	3	6
	clignotante	1	4	7
	on	2	5	8

LED « Bulk » clignotante				
		LED absorption		
		off	clignotante	on
LED Float	Off	9	12	15
	Clignotante	10	13	16
	On	11	14	17

LED « Bulk » allumée				
		LED absorption		
		off	clignotante	on
LED Float	off	18	21	24
	clignotante	19	22	25
	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. Solution possible : augmenter la limite inférieure de la tension d'entrée CA à 110 VCA (configuration d'usine à 90 VCA)
★ ★ ★	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 48/3000/35-50 120 V	
PowerControl et PowerAssist	Oui
Commutateur de transfert	50 A
Courant d'entrée CA maximal	50 A
ONDULEUR	
Plage de tension d'alimentation CC	9,5 – 17 V
Sortie en mode onduleur	Tension de sortie : 120 VCA $\pm$ 2 % Fréquence : 60 Hz $\pm$ 0,1 % (1)
Puissance de sortie continue à 25 °C (3)	3000 VA
Puissance de sortie continue à 25 °C	2400 W
Puissance de sortie continue à 40 °C	2200 W
Puissance de sortie continue à 65 °C	1700 W
Puiss. de renvoi maxi. présumée	2500 VA
Puissance de crête	5500 W
Efficacité maximale	93 %
Consommation à vide	13 W
Consommation à vide en mode AES	9 W
Puissance de charge zéro en mode Recherche	3 W
Courant de sortie maximal	85 A pointe, 70 Arms par 1 s
CHARGEUR	
Entrée CA	Demi-phase : 190-280 VCA 45– 65 Hz Monophasé : 95-140 VCA 45– 65 Hz
Tension de charge « d'absorption »	57,6 V
Tension de charge « Float »	55,2 V
Mode stockage	52,8 V
Courant maximal de charge de batterie (4)	35 A
Sonde de température de batterie	Oui
GÉNÉRAL	
Sortie auxiliaire	Oui (50 A)
Sonde externe de courant CA (en option)	100 A
Relais programmable (5)	Oui
Protection (2)	a – g
Port de communication VE.Bus	Pour un fonctionnement en parallèle ou triphasé, contrôle à distance et intégration du système
Port com. universel	Oui, 2x
Allumage/Arrêt à distance	Oui
Plage de température d'exploitation	De - 40 à + 65 °C (refroidissement par ventilateur)
Humidité (sans condensation)	maxi 95 %
BOÎTIER	
Matériau et couleur	Acier, bleu RAL 5012
Degré de protection	IP22
Raccordement batterie	Écrous M8
120/240 connexion VCA	Bornes à vis 13 mm ² (AWG 6)
Poids	19 kg (42 lb)
Dimensions (h x L x p en mm)	536 x 275 x 147
NORMES	
Sécurité	EN-IEC 60335-1, EN-IEC 60335-2-29
Émission, Immunité	EN 55014-1, EN 55014-2 EN-IEC 61000-3-2, EN-IEC 61000-3-3 IEC 61000-6-1, IEC 61000-6-2, IEC 61000-6-3
1) Peut être réglé sur 50 Hz 2) Touche de protection : a) court-circuit en sortie b) surcharge c) tension de batterie trop élevée d) tension de batterie trop faible e) température trop élevée f) 120 VCA sur sortie de l'onduleur g) ondulation de la tension d'entrée trop élevée 3) Charge non linéaire, facteur de crête 3:1 4) Température ambiante à 25° C 5) Relais programmable pouvant être configuré en alarme générale, de sous-tension CC ou comme fonction de démarrage/arrêt du générateur Redement CA : 120 V/4 A, Rendement CC : 4 A jusqu'à 35 VCC, 1 A jusqu'à 60 VCC	

EN

FR

ES

Appendix



victron energy

1. . IMPORTANTES INSTRUCCIONES DE SEGURIDAD - GUARDE ESTAS INSTRUCCIONES

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.

Aviso - Estas instrucciones de funcionamiento y mantenimiento son sólo para su uso por personal cualificado. Para reducir el riesgo de electrocución, no lleve a cabo ningún mantenimiento distinto al especificado en estas instrucciones, a menos que esté capacitado para ello.

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. La instalación deberá realizarse de acuerdo con el Código Eléctrico Canadiense, Parte I. El método de cableado deberá realizarse de acuerdo con el Código Eléctrico Nacional, ANSI/NFPA..

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 mm².** 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.



victron energy

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 pantallón. 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.

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

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 LiFePO4 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

2.3.4 Más información sobre baterías y la carga de baterías.

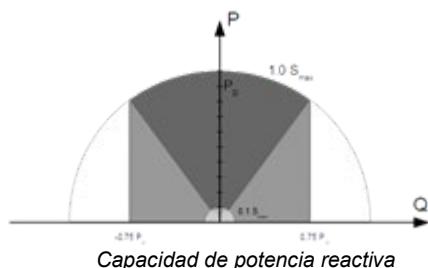
Nuestro libro "Energy Unlimited" ofrece más información sobre baterías y carga de baterías y puede conseguirse gratuitamente en nuestro sitio web (www.victronenergy.com -> Descargas -> Información técnica). Para más información sobre las características de la carga variable, consulte la página de "Información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

2.4 ESS – Energy Storage Systems (sistemas de almacenamiento de energía): devolver la energía a la red

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 φ
- Cos φ como función de P
- Q fijo
- Q como función de tensión de entrada



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.



victron energy

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 Ecualización y absorción forzada

3.3.1 Ecualización

Las baterías de tracción necesitan cargarse de forma regular. En modo ecualización, 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 1/4 del valor establecido. **Los LED "bulk" (inicial) y "absorption" (absorción) parpadearán alternativamente.**



El modo de ecualización 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 ecualización 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 ecualización 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 ecualización.
 - 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".



victron energy

3.4 Indicadores LED

- LED apagado
- ☼ LED intermitente
- LED encendido

Inversor

Charger

○ Mains on

○ Bulk

○ Absorption

○ Float

on

off

charger only

Inverter

● Inverter on

○ Overload

○ Low battery

○ Temperature

El inversor está encendido y suministra energía a la carga:

Charger

○ Mains on

○ Bulk

○ Absorption

○ Float

on

off

charger only

Inverter

● Inverter on

☼ Overload

○ Low battery

○ Temperature

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

Charger

○ Mains on

○ Bulk

○ Absorption

○ Float

on

off

charger only

Inverter

○ Inverter on

● Overload

○ Low battery

○ Temperature

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

Charger

○ Mains on

○ Bulk

○ Absorption

○ Float

on

off

charger only

Inverter

● Inverter on

○ Overload

☼ Low battery

○ Temperature

La batería está prácticamente vacía.

Charger

○ Mains on

○ Bulk

○ Absorption

○ Float

on

off

charger only

Inverter

○ Inverter on

○ Overload

● Low battery

○ Temperature

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

Charger

○ Mains on

○ Bulk

○ Absorption

○ Float

on

off

charger only

Inverter

● Inverter on

○ Overload

○ Low battery

☼ Temperature

La temperatura interna está alcanzando un nivel crítico.

Charger		Inverter
☐ Mains on	on	☐ Inverter on
☐ Bulk	 off	☐ Overload
☐ Absorption	charger only	☐ Low battery
☐ Float		☒ Temperature

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

Charger		Inverter
☐ Mains on	on	☒ Inverter on
☐ Bulk	 off	 Overload
☐ Absorption	charger only	 Low battery
☐ Float		☐ 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
☐ Mains on	on	☐ Inverter on
☐ Bulk	 off	☒ Overload
☐ Absorption	charger only	☒ Low battery
☐ Float		☐ 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
☒ Mains on	on	☐ Inverter on
☒ Bulk	 off	☐ Overload
☐ Absorption	charger only	☐ Low battery
☐ Float		☐ Temperature

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

Charger		Inverter
☒ Mains on	on	☐ Inverter on
☒ Bulk	 off	☐ Overload
☒ Absorption	charger only	☐ Low battery
☐ Float		☐ 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
☒ Mains on	on	☐ Inverter on
☐ Bulk	 off	☐ Overload
☒ Absorption	charger only	☐ Low battery
☐ Float		☐ Temperature

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



victron energy

Charger		Inverter
☒ Mains on	on	☐ Inverter on
☐ Bulk	 off	☐ Overload
☐ Absorption		☐ Low battery
☒ Float	charger only	☐ Temperature

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

Charger		Inverter
☒ Mains on	on	☐ Inverter on
 Bulk	 off	☐ Overload
 Absorption		☐ Low battery
☐ Float	charger only	☐ Temperature

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

Indicaciones especiales

PowerControl

Charger		Inverter
 Mains on	on	☐ Inverter on
☐ Bulk	 off	☐ Overload
☐ Absorption		☐ Low battery
☐ Float	charger only	☐ 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
☒ Mains on	on	 Inverter on
☐ Bulk	 off	☐ Overload
☐ Absorption		☐ Low battery
☐ Float	charger only	☐ 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 QT para ir a la página de Asistencia y Descargas/Software de Victron.



4. INSTALACIÓN



Este producto debe instalarlo exclusivamente 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.



Cada sistema requiere un método de desconexión de los circuitos CA y CC. Si el dispositivo de protección contra la sobrecorriente es un disyuntor, este también servirá de desconector. Si se utilizan fusibles, se necesitarán interruptores de desconexión separados entre la fuente de alimentación y los fusibles.



Para reducir el riesgo de incendio, no lo conecte a un panel de conexión CA (panel de disyuntores) que ya tenga conectados circuitos en derivación multialámbricos.



PRECAUCIÓN - Para reducir el riesgo de lesiones, cargue sólo baterías de plomo-ácido o del tipo LiFePO₄ recargables. Otros tipos de baterías podrían explotar, provocando daños y lesiones personales.



El uso de una fijación no recomendada o vendida por el fabricante de la unidad marina podría resultar en riesgo de incendio, electrocución o lesiones a las personas.



AVISO - ¡RIESGO DE GASES EXPLOSIVOS! TRABAJAR ALREDEDOR DE BATERÍAS DE PLOMO-ÁCIDO ES PELIGROSO.
LAS BATERÍAS GENERAN GASES EXPLOSIVOS DURANTE EL FUNCIONAMIENTO NORMAL DE LAS MISMAS. POR ESTE MOTIVO, ES DE LA MAYOR IMPORTANCIA QUE CADA VEZ ANTES DE PROCEDER AL MANTENIMIENTO DE LA UNIDAD CERCA DE LA BATERÍA, LEA ESTE MANUAL Y SIGA LAS INSTRUCCIONES AL PIE DE LA LETRA.

PRECAUCIONES PERSONALES

- Debería haber alguien que pueda oírle o que esté lo bastante cerca de usted como para venir a auxiliarle cuando trabaje cerca de una batería de plomo-ácido.
- Tenga abundante agua fresca y jabón a mano en caso de contacto del ácido de la batería con la piel, la ropa o los ojos.
- Use gafas de protección e indumentaria de protección completas. Evite tocarse los ojos cuando trabaje cerca de baterías.
- En caso de que el ácido de la batería entre en contacto con su piel o su ropa, lávese inmediatamente con agua y jabón. En caso de que el ácido se introduzca en los ojos, enjuáguelos inmediatamente con agua fría corriente durante al menos 10 minutos y acuda al médico de inmediato.
- NUNCA fume o permita que se produzcan chispas o llamas en las inmediaciones de una batería o de un motor.
- Tenga especial cuidado de no dejar caer una herramienta metálica sobre la batería. Podría provocar chispas o cortocircuitar la batería u otras partes eléctricas que podrían provocar una explosión.
- Retire sus artículos metálicos personales, como anillos, pulseras, collares y relojes al trabajar con una batería de plomo-ácido. Una batería de plomo-ácido puede producir una corriente de cortocircuito lo bastante alta como para fundir el metal de un anillo o similar, provocando quemaduras graves.



victron energy

- NUNCA cargue una batería congelada.
- Si fuese necesario retirar la batería del barco, desconecte siempre el terminal conectado a tierra en primer lugar. Asegúrese de que todos los accesorios del barco están apagados, para no provocar un arco eléctrico.
- Asegúrese de que la zona alrededor de la batería esté bien ventilada. Limpie los terminales de la batería. Asegúrese de que la corrosión no entre en contacto con los ojos. Al cargar la batería, estudie todas las precauciones especificadas por el fabricante, tales como retirar o no los tapones de las celdas, así como los niveles de carga recomendados.
- Limpie los terminales de la batería. Asegúrese de que la corrosión no entre en contacto con los ojos.
- Al cargar la batería, estudie todas las precauciones especificadas por el fabricante, tales como retirar o no los tapones de las celdas, así como los niveles de carga recomendados.

UBICACIÓN DE LA UNIDAD MARINA



- Ubique la unidad marina lejos de la batería, en un compartimento separado y bien ventilado.
- Nunca coloque la unidad marina directamente sobre la batería; los gases de la batería corroerán y dañarán la unidad marina.
- Nunca permita que el ácido de la batería caiga sobre la unidad marina al leer la densidad o rellenar la batería.
- No haga funcionar la unidad marina en una zona cerrada ni restrinja la ventilación en modo alguno.



PRECAUCIONES PARA LA CONEXIÓN CC

Conecte y desconecte las salidas CC sólo después de haber puesto los interruptores de la unidad en posición Off y de haber retirado el cable de CA de la toma eléctrica o de haber abierto la desconexión CA.



LAS CONEXIONES EXTERNAS AL CARGADOR DEBERÁN CUMPLIR LA NORMATIVA ELÉCTRICA DE LA GUARDIA COSTERA DE LOS ESTADOS UNIDOS (33CFR183, SUBAPARTADO I)



INSTRUCCIONES PARA LA PUESTA A TIERRA - Esta unidad marina debe conectarse a sistema cableado permanente con puesta a tierra metálica; o deberá llevarse un cable de plomo de puesta a tierra y conectarlo a un terminal en la unidad. Las conexiones a la unidad deberán cumplir con todas las normas y ordenanzas locales.

Cada sistema requiere un método de desconexión de los circuitos CA y CC. Si el dispositivo de protección contra la sobrecorriente es un disyuntor, este también servirá de desconector. Si se utilizan fusibles, se necesitarán interruptores de desconexión separados entre la fuente de alimentación y los fusibles.

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. Los cables CC deberán ser de cobre y con especificación de 90 °C (194 °F). Consulte la tabla.

	48/3000/35
Capacidad de batería recomendada (Ah)	100-400
Fusible CC recomendado	125 A
Sección de cable recomendada (mm ²) *, **	
0 – 5 m	AWG 2
5 – 10 m	AWG 2/0

Terminales de cable recomendados

Tamaño	
AWG 2/0	Molex nº de pieza 19221-0243
AWG 2	Molex nº de pieza 19221-0233

* Siga las normas locales de instalación.

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

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)

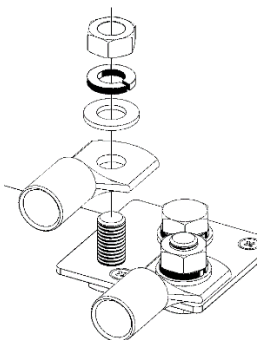
Evite que los cables de la batería entren en contacto.

- 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

- Se pone primero el conector, después la arandela plana, la arandela de presión y la tuerca. Apriete bien las tuercas para que la resistencia de contacto sea mínima.



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.



Esta unidad o sistema se proporciona con límites de corriente fijos y no deberán añadirse más de 30 Kw en un sólo punto de conexión común.

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

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

Para conectar el Multi a la red eléctrica del pantalán deberá utilizarse un cable de cobre de tres hilos con especificación de 90 °C (194 °F). Par de torsión mínimo 1,6 Nm.

	AC-in	AC-Out-1	AC-OUT-2
Corriente nominal	50 A	75 A	32 A
Fusible o disyuntor recomendado	50 A	75 A	32 A
Calibres mínimos del cable	AWG 6	AWG 6	AWG 10

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 50 A o menos, y el cable debe tener una sección suficiente. 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, $3000/120 = 25$ A) en momentos de gran demanda de potencia. Junto con una corriente de entrada máxima de 32 A, significa que la salida puede suministrar hasta $50 + 25 = 75$ A.



victron energy

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 MultiPlus-II 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 estabilice 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 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 mm².

Durante la carga de la batería, MultiPlus-II 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.

4.4.5 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 el MultiPlus-II). El sensor está aislado y debe colocarse en el terminal negativo de la batería.

4.4.6 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).

4.4.7 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 (Δ).



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	60 Hz
Rango de frecuencia de entrada	45 - 65 Hz
Rango de tensión de entrada	90 - 140 VCA
Tensión del inversor	120 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	57,6 V
Tiempo de absorción	hasta 8 horas (según el tiempo de carga inicial)
Tensión de flotación	55,2 V
Tensión de almacenamiento	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 (= 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: 90 – 120 V

Límite superior: 120 – 140 V

Nota: la configuración mínima estándar de 90 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 120 V. La solución es incrementar el límite inferior a 110 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).



victron energy

Tensión del inversor

Tensión de salida de MultiPlus-II funcionando con batería.
Ajustabilidad: 110 – 130 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 MutiPlus, 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 y Gel Exide A200. 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.

	48/3000/35-50
Rango de ajuste de PowerAssist, topología en línea con la red	9,5 A – 50 A
Rango de ajuste de PowerAssist, topología paralela a la red con transformador de corriente externo	9,5 A – 100 A

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



victron energy

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.

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.

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 97 VCA y 140 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 conectar el sensor de temperatura .
La corriente de carga cae a 0 tan pronto como se inicia la fase de absorción.	La batería está sobrecalentada (>50 °C)	— Instale la batería en un entorno más fresco — Reduzca la corriente de carga — Compruebe si alguna de las celdas de la batería tiene un cortocircuito interno
	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 de flotación		LED Absorption		
		off	parpadea	on
	off	0	3	6
	parpadea	1	4	7
on	2	5	8	

LED Bulk parpadea				
LED de flotación		LED Absorption		
		off	parpadea	on
	Off	9	12	15
	parpadea	10	13	16
On	11	14	17	

LED Bulk on				
LED de flotación		LED Absorption		
		off	parpadea	on
	off	18	21	24
	parpadea	19	22	25
on	20	23	26	

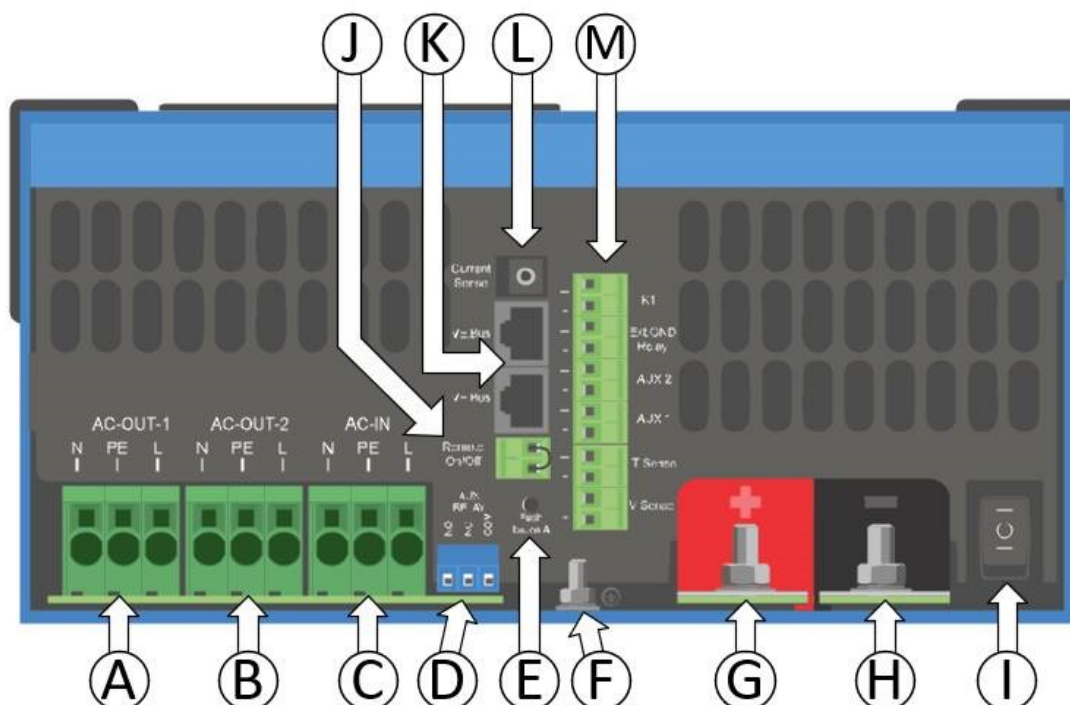
LED "bulk" LED Absorption LED de flotación	Código	Significado:	Causa/solución:
○ ○ ★	1	El dispositivo está apagado porque ninguna de las otras fases del sistema se ha desconectado.	Compruebe la fase que falla.
○ ★ ○	3	No se encontraron todos los dispositivos, o más de los esperados, en el sistema.	El 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. Solución posible: incrementar el límite inferior de la tensión CA de entrada a 110 V (ajuste de fábrica: 90 V)
★ ★ ★	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 48/3000/35-50 120 V	
PowerControl y PowerAssist	Sí
Conmutador de transferencia	50 A
Corriente máxima de entrada CA	50 A
INVERSOR	
Rango de tensión de entrada CC	9,5 – 17 V
Salida en modo inversor	Tensión de salida: 120 VCA $\pm$ 2 % Frecuencia: 60 Hz $\pm$ 0,1 % (1)
Potencia cont. de salida a 25 °C (3)	3000 VA
Potencia cont. de salida a 25 °C	2400 W
Potencia cont. de salida a 40 °C	2200 W
Potencia cont. de salida a 65 °C	1700 W
Máxima potencia de alimentación aparente	2500 VA
Potencia pico	5500 W
Eficiencia máxima	93 %
Consumo en vacío	13 W
Consumo en vacío en modo AES	9 W
Consumo en vacío en modo búsqueda	3 W
Corriente máxima de salida	85 A pico, 70 Arms por 1 segundo
CARGADOR	
Entrada de CA	Fase dividida: 190-280 VCA 45 – 65 Hz Monofase: 95-140 VCA 45 – 65 Hz
Tensión de carga de “absorción”	57,6 V
Tensión de carga de “flotación”	55,2 V
Modo de almacenamiento	52,8 V
Máxima corriente de carga de la batería (4)	35 A
Sensor de temperatura de la batería	Sí
GENERAL	
Salida auxiliar	Sí (50 A)
Sensor de corriente CA externa (opcional)	100 A
Relé programable (5)	Sí
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 general	Sí, 2
On/Off remoto	Sí
Rango de temperatura de trabajo	-40 a +65 °C (refrigerado por ventilador)
Humedad (sin condensación)	máx. 95 %
CARCASA	
Material y color	Acero, azul RAL 5012
Grado de protección	IP22
Conexión de la batería	Pernos M8
120/240 Conexión VCA	Bornes de tornillo de 13 mm ² (6 AWG)
Peso	19 kg (42 lb)
Dimensiones (al x an x p) mm	536 x 275 x 147
NORMATIVAS	
Seguridad	EN-IEC 60335-1, EN-IEC 60335-2-29
Emisiones, Inmunidad	EN 55014-1, EN 55014-2 EN-IEC 61000-3-2, EN-IEC 61000-3-3 IEC 61000-6-1, IEC 61000-6-2, IEC 61000-6-3
1) Puede ajustarse a 50 Hz 2) Clave de 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) 120 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 de temperatura ambiente 5) Relé programable que puede configurarse como alarma general, subtenión CC o función de arranque/parada del generador. Capacidad nominal CA: 120 V/4 A, Capacidad nominal CC: 4 A hasta 35 VCC Y 1 A hasta 60 VCC	



APPENDIX A: Connection overview
ANNEXE A : Vue d'ensemble des connexions
APÉNDICE A: Conexiones generales



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	Push button A – To perform a startup without assistants.
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	Connector for remote switch: Short to switch "on".
K	2x RJ45 VE-BUS connector for remote control and/or parallel / three-phase operation
L	External current sensor
M	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 –



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	Bouton poussoir A - Pour effectuer un démarrage sans assistants.
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	Connecteur pour l'interrupteur à distance : Court-circuiter pour allumer (On).
K	2 connecteurs RJ45 VE-BUS pour commande à distance et/ou fonctionnement en parallèle / triphasé
L	Sonde de courant externe
M	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 -

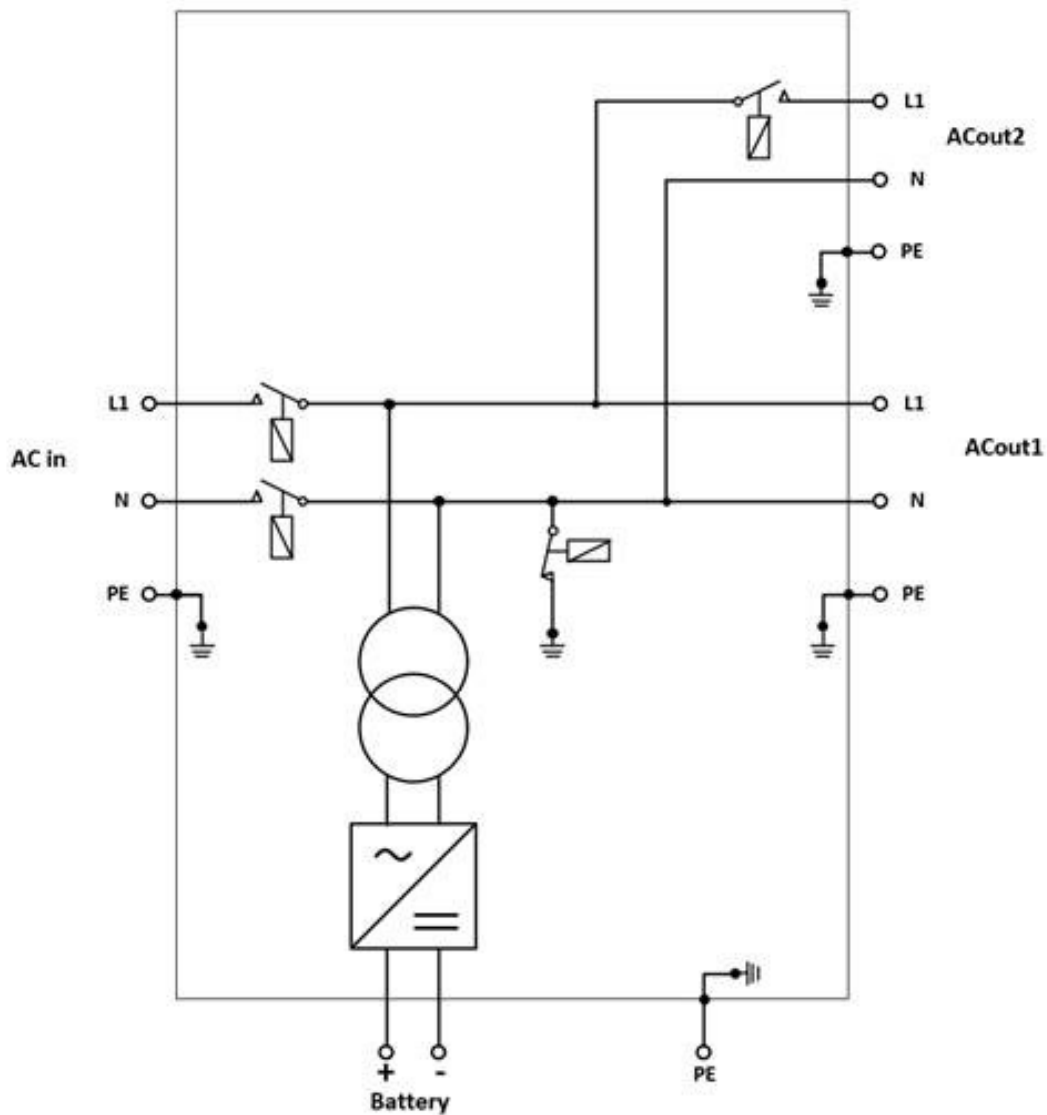
ES:

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	Pulsador A - Para realizar una puesta en marcha sin asistentes.
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	Conector para conmutador remoto: Puentear para activar.
K	2 conectores VE-BUS RJ45 para panel remoto y/o funcionamiento en paralelo o trifásico.
L	Sensor de corriente externo
M	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 -



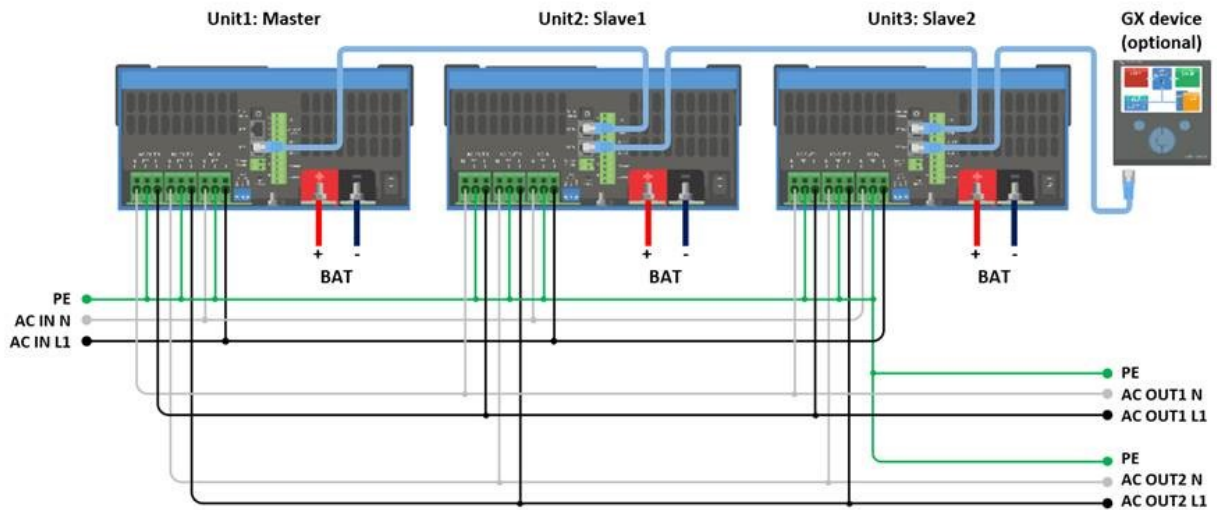
victron energy

APPENDIX B: Block diagram
ANNEXE B : Schéma bloc
APÉNDICE B: Diagrama de bloques

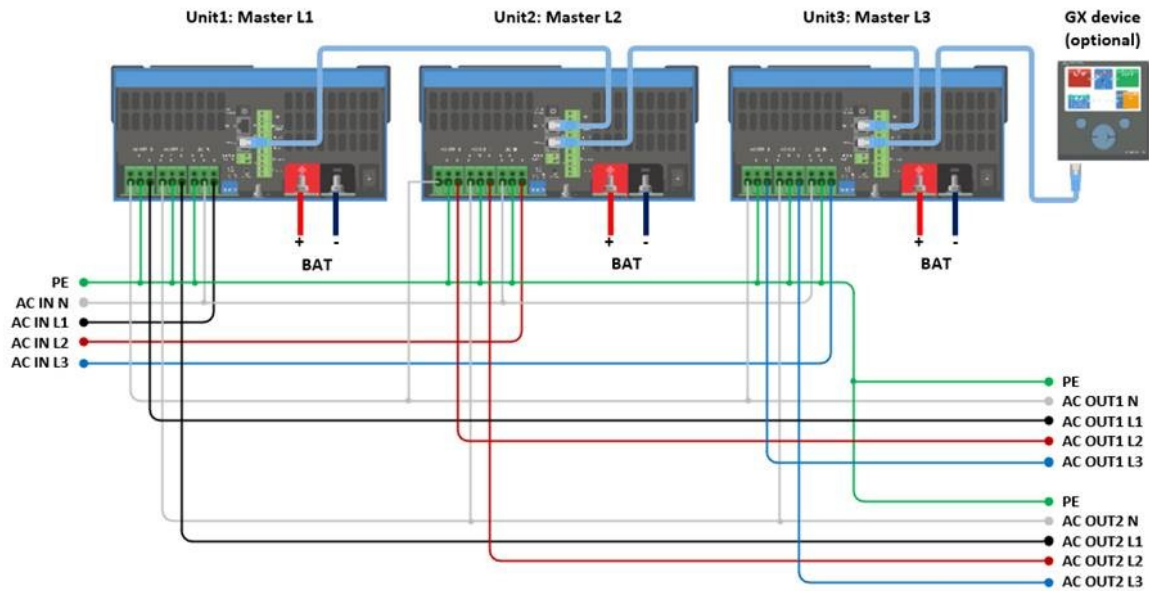


- * See table in Chapter 4.2 "Recommended DC fuse".
- * Voir le tableau du Chapitre 4.2 « Fusible CC recommandé ».
- * Ver tabla en Capítulo 4.2 "Fusible CC recomendado".

APPENDIX C: Parallelconnection
ANNEXE C : Connexion en parallèle
APÉNDICE C: Conexión en paralelo



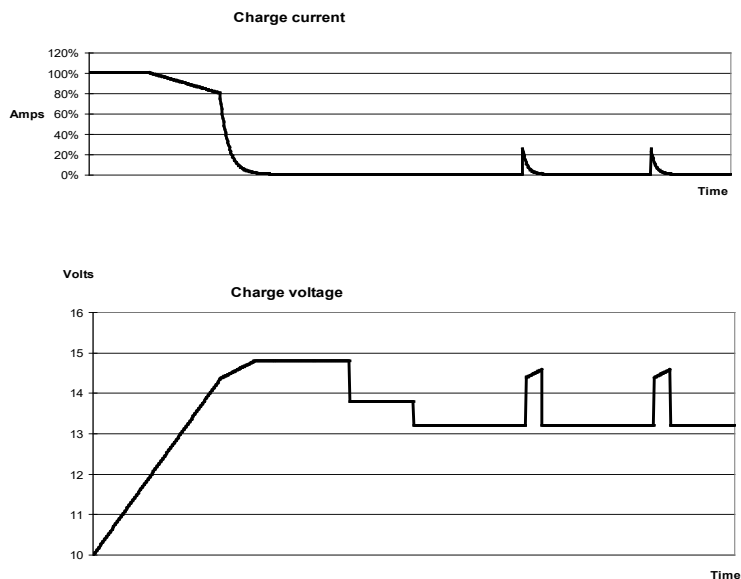
APPENDIX D: Three phase connection
 ANNEXE D : Configuration triphasée
 APÉNDICE D: Conexión trifásica



APPENDIX E: Charge algorithm

ANNEXE E : Algorithme de charge

APÉNDICE E: Algoritmo de carga



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.

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 ».

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".



victron energy

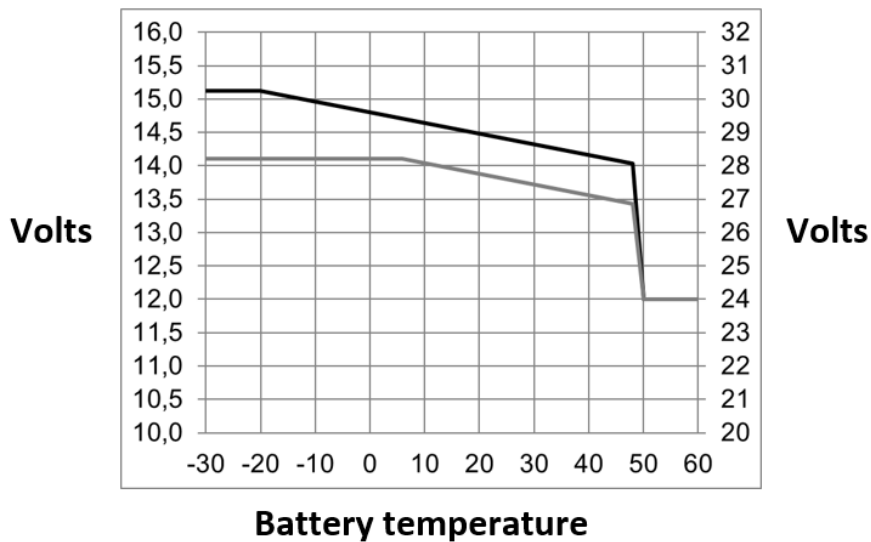
APPENDIX F: Temperature compensation
ANNEXE F : Compensation de température
APÉNDICE F: Compensación de temperatura

EN

FR

ES

Appendix



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.

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.

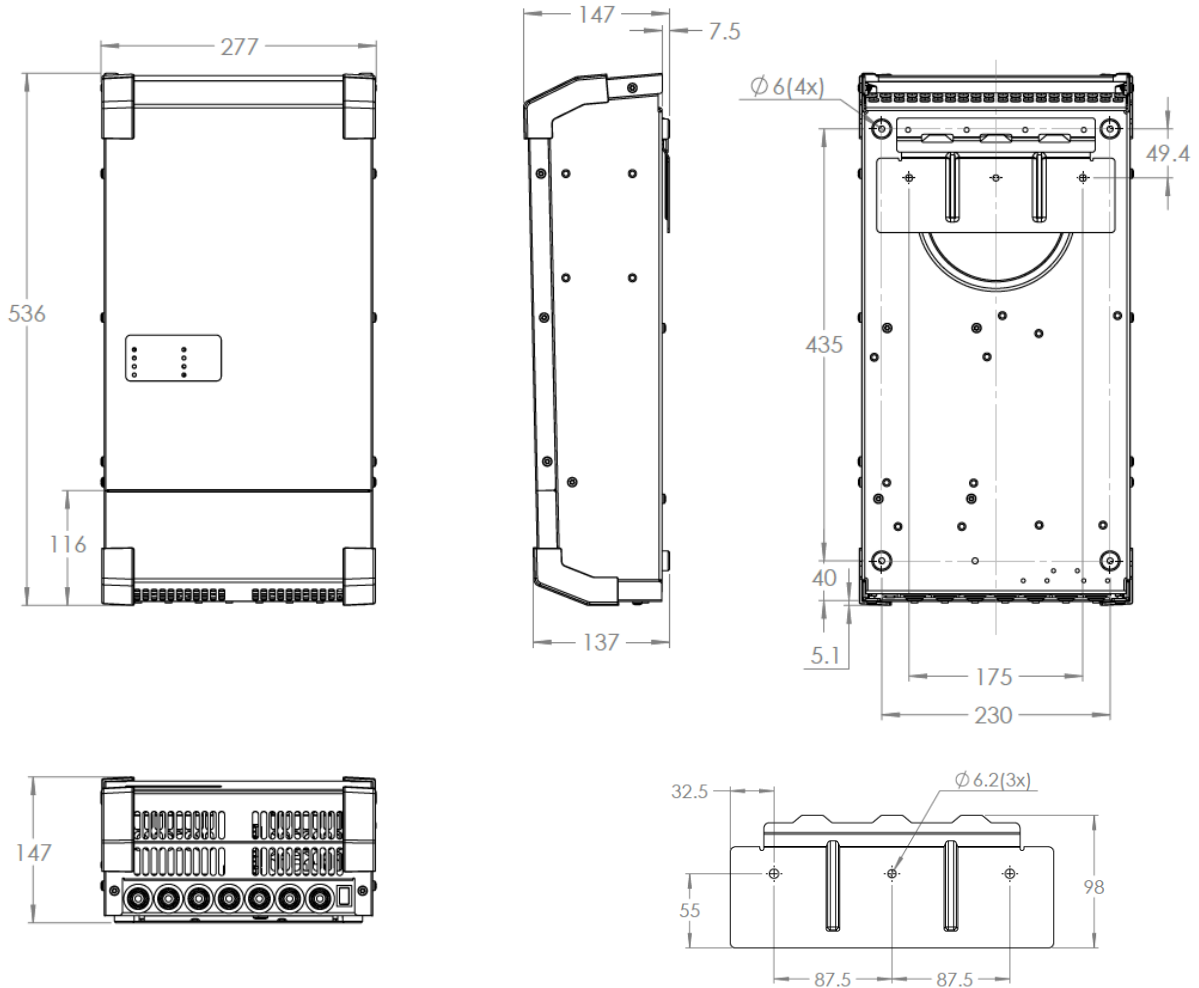
ES Las tensiones de salida por defecto para "Float" y "Absorption" están a 25°C.
 La tensión de flotación reducida sigue a la tensión de carga lenta y la tensión de absorción incrementada sigue a tensión de absorción.
 En modo de ajuste la compensación de temperatura no se aplica.



victron energy

APPENDIX G: Dimensions
ANNEXE G : Dimensions
APÉNDICE G: Dimensiones

Multiplus-II 3 kVA 48V



EN

FR

ES

Appendix



victron energy

Victron Energy Blue Power

Distributor:

Serial number:

Version : 03
Date : February 18th, 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

www.victronenergy.com