



**Manual**

EN

**Handleiding**

NL

**Manuel**

FR

**Anleitung**

DE

**Manual**

ES

Appendix

### **MultiPlus 800VA**

12 | 800 | 35    220-240V

24 | 800 | 16    220-240V

48 | 800 | 9    220-240V

# 1. SAFETY INSTRUCTIONS

## General

Please familiarize yourself with the safety features and instructions by first reading the documentation supplied with this product before using the equipment. This product has been designed and tested in accordance with international standards. The equipment must be used exclusively for the purpose for which it was designed.

### **WARNING: ELECTRIC SHOCK HAZARD.**

The product is used in conjunction with a permanent energy source (battery). Input and/or output terminals may still be dangerously energized, even when the equipment is switched off. Always switch off the AC supply and the battery before carrying out maintenance or servicing the product.

The product has no internal user-serviceable components. Do not remove the front plate or operate the product if any panels have been removed. All servicing must be undertaken by qualified personnel.

Never use the product where there is a risk of gas or dust explosions. Consult the battery manufacturer's information to ascertain that the product is intended for use in conjunction with the battery. Always comply with the battery manufacturer's safety instructions.

WARNING: Do not lift heavy loads without assistance.

## Installation

Read the installation instructions in the installation manual before installing the equipment.

This is a Safety Class I product (supplied with a protective grounding terminal).

**Uninterruptible protective grounding must be provided at the AC input and/or output terminals. Alternatively the grounding point located externally on the product may be used.** Whenever it is likely that the grounding protection has been damaged, the product must be turned off and secured against unintended operation; please contact qualified service staff.

Ensure that the DC and AC input cables are fused or fitted with circuit breakers.

Ensure that the equipment is used under the correct ambient conditions. Never operate the product in a wet or dusty environment. Ensure there is adequate free space for ventilation around the product and check that the ventilation vents are not blocked.

Ensure that the required system voltage does not exceed the product's capacity.



## Transport and Storage

Ensure that the mains power and battery leads have been disconnected before storing or transporting the product.

No liability can be accepted for any transport damage if the equipment is shipped in non-original packaging.

Store the product in a dry environment; the storage temperature must be between  $-40^{\circ}\text{C}$  and  $70^{\circ}\text{C}$ .

Consult the battery manufacturer's manual in respect of transport, storage, charging, recharging and disposal of the battery.

EN

NL

FR

DE

ES

Appendix

## 2. DESCRIPTION

### 2.1 General

#### **Multi-functional**

The MultiPlus gets its name from the multiple functions it can perform. It is a powerful true sine wave inverter, a sophisticated battery charger that features adaptive charge technology and a high-speed AC transfer switch in a single enclosure. Beside these primary functions, however, the MultiPlus has several advanced features that provide a range of new applications as outlined below.

#### **Uninterrupted AC power**

In the event of a grid failure, or shore or generator power being disconnected, the inverter within the MultiPlus is automatically activated and takes over supply to the connected loads. This happens so fast (less than 20 milliseconds) that computers and other electronic equipment will continue to operate without disruption.

#### **Parallel and 3-phase operation capability**

Up to 6 inverters can operate in parallel to achieve higher power output. Operation in 3-phase configuration is also possible.

#### **PowerControl – Dealing with limited generator or shore side power**

With a Multi Control Panel a maximum generator or shore current can be set. The MultiPlus will then take account of other AC loads and use whatever is extra for charging, thus preventing the generator or shore supply from being overloaded.

#### **PowerAssist – Boosting the capacity of shore or generator power**

This feature takes the principle of PowerControl to a further dimension allowing the MultiPlus Compact to supplement the capacity of the alternative source. Where peak power is so often required only for a limited period, it is possible to reduce the size of generator needed or conversely enable more to be achieved from the typically limited shore connection. When the load reduces, the spare power is used to recharge the battery.

**Remark 1:** In case of parallel operation with a generator, power of the generator must not be less than the capacity of the MultiPlus Compact (Example: a generator suitable for parallel operation with a MultiPlus Compact 12/1600/70 must have a power of at least 1600VA).

**Remark 2:** The output voltage of a generator can be greatly disrupted. In that case, the "AC waveform check" should be turned off.

#### **Programmable relay**

The MultiPlus is equipped with a programmable relay that by default is set as an alarm relay. The relay can be programmed for all kinds of other applications however, for example as a starter relay for a generator.

### 2.2 Battery charger

#### **Adaptive 4-stage charging characteristics: 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 2,2V/cell (13,2V for 12V 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.

**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 1A and has a slightly lower output voltage.

**Increasing service life of the battery: 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.

**More on batteries and charging**

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

## 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 'Charger' LED will light up and the charger commences charging. If the voltage at the 'AC-in' terminal is not within specifications, the inverter will switch on.

When the switch is switched to 'charger only', only the battery charger of the MultiPlus will operate (if mains voltage is present). In this mode input 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 the batteries from running flat.

### 3.2 Remote control

Remote control is possible with a 3 position switch or with a Multi Control panel.

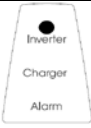
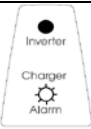

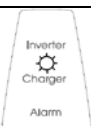
The Multi Control panel has a simple rotary knob with which the maximum current of the AC input can be set: see PowerControl in Section 2.

For the appropriate DIP switch settings, see sect. 5.5.1.

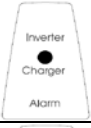
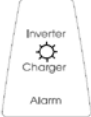
### 3.3 LED Indications

- LED off
- ☀ LED flashes
- LED illuminated

#### Inverter/Charger

	<p><b>On / Off / Charger-only switch = On</b> The inverter is switched on and supplies power to the load.</p>
	<p><b>On / Off / Charger-only switch = On</b> The inverter is switched on and supplies power to the load. Pre alarm: overload, or battery voltage low, or inverter temperature high.</p>
	<p><b>On / Off / Charger-only switch = On</b> The inverter is switched off due to one of the following alarms: overload, or battery voltage low, or inverter temperature high, or DC ripple voltage too high.</p>
	<p><b>On / Off / Charger-only switch = On</b> The AC input voltage is switched through and the charger operates in float mode.</p>

#### Charger only

	<p><b>On / Off / Charger-only switch = Charger only</b> The AC input voltage is switched through and the charger operates in bulk or absorption mode.</p>
	<p><b>On / Off / Charger-only switch = Charger only</b> The AC input is switched through and the charger operates in float or storage mode.</p>

Note: the MultiPlus will shut down if four abnormal events occur within 30 seconds. The MultiPlus can be reset by switching to Off and then to On.

## 4. INSTALLATION



This product should be installed by a qualified electrician.

### 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 10cm around the appliance for cooling.



- a. Excessively high ambient temperature will result in the following:
  - Reduced service life.
  - Reduced charging current.
  - Reduced peak capacity, or shutdown of the inverter.
- b. Never mount the product directly above the batteries.

For mounting see appendix F.



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

### 4.2 Connection of the Battery cables

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

	48/800/9	24/800/16	12/800/35
Recommended cross section (mm <sup>2</sup> )			
1,5 → 5 m	10	16	25

Recommended battery capacity (Ah)	20 – 100	40 – 200	100 – 400

#### Procedure

Proceed as follows to connect the battery cables:



Use an insulated box spanner in order to avoid shorting the battery.  
Avoid shorting the battery cables.

Connect battery cables to the MultiPlus and battery, see appendix A.  
Reverse polarity connection will cause damage to the product. (Safety fuse inside the MultiPlus can be damaged)



### 4.3 Connection of the AC cabling



This is a Safety Class I product (supplied with a protective grounding terminal). **Uninterruptible protective grounding must be provided at the AC input and/or output terminals and/or chassis grounding point located externally on the product.**

The MultiPlus 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, 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, 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.

The mains input & output terminal connector can be found on the bottom of the MultiPlus, see appendix A. The shore or mains cable must be connected to the connector with a three-wire cable. Use a three-wire cable with a flexible core and a cross section of 2.5 mm<sup>2</sup>.

#### Procedure (see appendix A)

Proceed as follows to connect the AC cables:

The AC output cable can be connected directly to the male-connector. (the connector pulls out!)

The terminal points are indicated clearly. From left to right: 'N' (neutral), earth, and 'L1' (phase).

The AC input cable can be connected directly to the female-connector. (the connector pulls out!)

The terminal points are indicated clearly. From left to right: 'L1' (phase), earth, and 'N' (neutral).

Push the 'input' connector into the AC-in connector.

Push the 'output' connector into the AC-out connector.

## 4.4 Optional Connections

A number of optional connections are possible:

Undo the four screws at the front of the enclosure and remove the front panel.

### 4.4.1 Second Battery

The MultiPlus has a connection (+) for charging a starter battery. For connection see appendix A

### 4.4.2 Temperature Sensor

The temperature sensor supplied with the product may be used for temperature-compensated charging. The sensor is insulated and must be mounted on the battery minus pole. Default output voltages for Float and Absorption are at 25°C. In adjust mode temperature compensation is disabled.

### 4.4.3 Remote Control

The product can be remotely controlled in two ways:

- With an external 3 position switch
- With a Multi Control Panel

Please see section 5.5.1. for appropriate DIP switch settings.

### 4.4.4. Programmable relay

The MultiPlus is equipped with a multi-functional relay that by default is programmed as an alarm relay. The relay can be programmed for all kinds of other applications, for example to start a generator (VEConfigure software needed).

### 4.4.5 Parallel Connection

The MultiPlus can be connected in parallel with several identical devices. To this end, a connection is established between the devices by means of standard RJ45 UTP cables. The system (one or more MultiPlus units plus optional control panel) will require subsequent configuration (see Section 5).

In the event of connecting MultiPlus units in parallel, the following requirements must be met:

- 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 units.
- Place the MultiPlus units close to each other, but allow at least 10 cm for ventilation purposes under, above and beside the units.
- UTP cables must be connected directly from one unit to the other (and to the remote panel).

Connection/splitter boxes are not permitted.

- A battery-temperature sensor need only be connected to one unit in the system. If the temperature of several batteries is to be measured, you can also connect the sensors of other MultiPlus units in the system (with a maximum of one sensor per MultiPlus). Temperature compensation during battery charging responds to the sensor indicating the highest temperature.
- Voltage sensing must be connected to the master (see Section 5.5.1.4).
- If more than three units are connected in parallel in one system, a dongle is required (see Section 5).
- Only one remote control means (panel or switch) can be connected to the system.

#### 4.4.6 Three-phase operation (see appendix D)

The MultiPlus 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 units plus an optional control panel) will require subsequently configuration (see Section 5).

Pre-requisites: see Section 4.4.5.

Note: the MultiPlus is not suitable for 3-phase delta ( $\Delta$ ) configuration.

## 5. CONFIGURATION



Settings may only be changed by a qualified engineer  
Carefully read the instructions before changes are made.  
Batteries should be placed in a dry and well-ventilated area during charging.

### 5.1 Standard settings: ready for use

On delivery, the MultiPlus 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 factory settings

Inverter frequency	50 Hz
Input frequency range	45 - 65 Hz
Input voltage range	180 - 265 VAC
Inverter voltage	230 VAC
Stand-alone / parallel / 3-phase	stand-alone
Search mode	off
Ground relay	on
Charger on/ off	on
Battery charge algorithm	four-stage adaptive with BatterySafe mode
Charge current	75% of the maximum charge current
Battery type	Victron Gel Deep Discharge (also suitable for Victron AGM Deep Discharge)
Automatic equalisation charging	off
Absorption voltage	14.4 / 28.8 / 57,6V
Absorption time	up to 8 hours (depending on bulk time)
Float voltage	13.8 / 27.6 / 55,2V
Storage voltage	13.2 / 26.4 / 52,8V (not adjustable)
Repeated absorption time	1 hour
Absorption repeat interval	7 days
Bulk protection	off
AC input current limit	12A (= adjustable current limit for PowerControl)
UPS feature	on
Dynamic current limiter	off
WeakAC	off
BoostFactor	2
Programmable relay	alarm function

## 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: 50Hz; 60Hz

### Input frequency range

Input frequency range accepted by the MultiPlus. The MultiPlus synchronises within this range with the AC input frequency. The output frequency is then equal to the input frequency.  
Adjustability: 45 – 65Hz; 45 – 55Hz; 55 – 65Hz

### Input voltage range

Voltage range accepted by the MultiPlus. The MultiPlus synchronises within this range with the AC input voltage. The output voltage is then equal to the input voltage.  
Adjustability:  
Lower limit: 180 - 230V  
Upper limit: 230 - 270V

### Inverter voltage

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

### 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  
create a 3-phase system.

The standard product settings are for standalone operation. For parallel, three phase or split phase operation see section 4.4.5 and 4.4.6.

### Search mode

If search mode is 'on', the power consumption in no-load operation is decreased by approx. 70%. In this mode the MultiPlus, 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.

Search Mode can be set with a DIP switch.

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

The standard settings are:

Shut down: 30 Watt (linear load)

Turn on: 60 Watt (linear load)

### AES (Automatic Economy Switch)

Instead of the search mode, the AES mode can also be chosen (with help of VEConfigure only).

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.

### **Ground relay (see appendix B)**

With this relay (H), the neutral conductor of the AC output is grounded to the chassis when the back feed safety relay is open. This ensures the correct operation of earth leakage circuit breakers in the output.

If a non-grounded output is required during inverter operation, this function must be turned off. (Use VE-Configure)

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

This is the recommended charge curve. See the help files in the software configuration programs for other features.

### **Battery type**

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

### **Automatic equalisation charging**

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

### **Absorption time**

The absorption time depends on the bulk time (adaptive charge curve), so that the battery is optimally charged. If the 'fixed' charging characteristic is selected, the absorption time is fixed. For most batteries, a maximum absorption time of eight hours is suitable. If an extra high absorption voltage is selected for rapid charging (only possible for open, flooded batteries!), four hours is preferable. With DIP switches, a time of eight or four hours can be set. For the adaptive charge curve, this determines the maximum absorption time.

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

See Section 2.

### **Bulk Protection**

Default setting: off. 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 at which PowerControl come into operation. The factory setting is 12A.

### **UPS feature**

If this setting is 'on' and AC on the input fails, the MultiPlus switches to inverter operation practically without interruption. The MultiPlus can therefore be used as an Uninterruptible Power Supply (UPS) for sensitive equipment such as computers or communication systems. The output voltage of some small generator sets is too unstable and distorted for using this setting\* – the MultiPlus would continually switch to inverter operation. For this reason, the setting can be turned off. The MultiPlus 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 fails to synchronise, or continually switches back to inverter operation.

\*In general, the UPS setting can be left 'on' if the MultiPlus is connected to a generator with a 'synchronous AVR regulated alternator'.

The UPS mode may have to be set to 'off' if the MultiPlus is connected to a generator with a 'synchronous capacitor regulated alternator' or an asynchronous alternator.

### **Dynamic current limiter**

Intended for generators, the AC voltage being generated by means of a static inverter (so-called 'inverter' generators). In these generators, rpm is down-controlled if the load is low: 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 will reduce charge current until the set current limit is reached. This allows the generator engine to get up to speed.

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

### **WeakAC**

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.

### **BoostFactor**

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

### **Programmable relay**

By default, the programmable relay is set as an alarm relay, i.e. the relay will de-energise in the event of an alarm or a pre-alarm (inverter almost too hot, ripple on the input almost too high, battery voltage almost too low).

### **VEConfigure software**

With VEConfigure software the relay can also be programmed for other purposes, for example to provide a generator starting signal.

## 5.3 Configuration by computer

All settings can be changed by means of a computer.  
Some settings can be changed with DIP switches (see Section 5.2).

For changing settings with the computer, the following is required:

- VEConfigure3 software: can be downloaded free of charge at [www.victronenergy.com](http://www.victronenergy.com).
- A MK3-USB (VE.Bus to USB) interface, and a RJ45 UTP cable.  
Alternatively, the Interface MK2.2b (VE.Bus to RS232) and a RJ45 UTP cable can be used.

## 5.4 Configuration with DIP switches

Some settings can be changed with DIP switches.

Procedure:

- Turn the MultiPlus on, preferably without load and without AC voltage on the input. The MultiPlus will then operate in inverter mode.
- Set the DIP switches as required.
- Store the settings by moving DIP switch 6 to 'on' and back to 'off'.

### 5.4.1. DIP switch 1

Default setting: to operate the product with the 'On/Off/Charger Only' switch  
ds 1: 'off'

Setting for operation with a 3 position remote switch or the Digital Multi Control panel:  
ds 1: 'on'

The 3 position switch must be wired to terminal L, see appendix A.

**Only one remote control can be connected, i.e. either a switch or a Digital Multi Control panel.**



### 5.4.2. DIP switch 2 to 6

These DIP switches can be used to set:

- Battery charge voltage and Absorption time
- Inverter frequency
- Search mode

#### Ds2-ds3: Setting the charge algorithm

ds2-ds3	Absorption voltage	Float voltage	Storage Voltage	Absorption Time (hours)	Suitable for
<b>ds2=off ds3=off (default)</b>	14.4 28.8 57.6	13.8 27.6 55.2	13.2 26.4 52.8	8	Gel Victron Deep Discharge Gel Exide A200 AGM Victron Deep Discharge
<b>ds2=off ds3=on</b>	14.1 28.2 56.4	13.8 27.6 55.2	13.2 26.4 52.8	8	Gel Victron Long Life (OPzV) Gel Exide A600 (OPzV) Gel MK battery Li-ion (LiFePO4)
<b>ds2=on ds3=off</b>	14.7 29.4 58.8	13.8 27.6 55.2	13.2 26.4 52.8	5	AGM Victron Deep Discharge Tubular plate or OPzS batteries in semi-float mode AGM spiral cell
<b>ds2=on ds3=on</b>	15.0 30.0 60.0	13.8 27.6 55.2	13.2 26.4 52.8	6	Tubular plate or OPzS batteries in cyclic mode

**Ds4: Inverter frequency**

off = 50Hz

on = 60Hz

**Ds5: Search Mode**

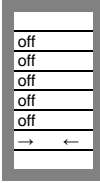
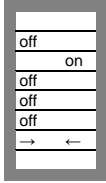
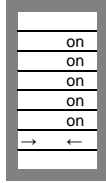
off = off

on = on

Store the settings by moving DIP switch 6 to 'on' and back to 'off'.

### 5.4.3 Exemplary settings

Example 1 is the factory setting (since factory settings are entered by computer, all DIP switches of a new product are set to 'off').

DS-1 3 position switch DS-2 Charge voltage DS-3 Charge voltage DS-4 Frequency DS-5 Search mode DS-6 Store setting 	DS-1 off DS-2 on DS-3 off DS-4 off DS-5 off DS-6 → ← 	DS-1 on DS-2 on DS-3 on DS-4 on DS-5 on DS-6 → ← 
Example 1: (factory setting) 1 No 3 position switch connected 2, 3 GEL 14.4 V 4 Frequency: 50Hz 5 Search mode off 6 Store setting: off→ on→ off	Example 2 1 No 3 position switch connected 2,3 AGM 14,7V 4 Frequency: 50Hz 5 Search mode off 6 Store setting: off→ on→ off	Example 3 1 3 position switch connected 2, 3 Tubular plate 15V 4 Frequency: 60Hz 5 Search mode on 6 Store setting: off→ on→ off

Store the settings by changing switch ds-6 from off to on, and then back to off. The LEDs 'charger' and 'alarm' will flash to indicate acceptance of the settings.

## 6. MAINTENANCE

The MultiPlus 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. TROUBLE SHOOTING TABLE

Proceed as follows for quick detection of common faults.  
DC loads must be disconnected from the batteries and the AC loads must be disconnected from the inverter before the inverter and/or battery charger is tested.

Consult your Victron Energy dealer if the fault cannot be resolved.

Problem	Cause	Solution
The inverter fails to operate when switched on	The battery voltage is too high or too low	Ensure that the battery voltage is within the correct value.
The inverter fails to operate	Processor in no function-mode	Disconnect mains voltage. Switch front switch off, wait 4 seconds. Switch front switch on.
The alarm LED flashes	Pre-alarm alt. 1. The DC input voltage is low	Charge the battery or check the battery connections.
The alarm LED flashes	Pre-alarm alt. 2. The ambient temperature is too high	Place the inverter in a cool and well-ventilated room, or reduce the load.
The alarm LED flashes	Pre-alarm alt. 3. The load on the inverter is higher than the nominal load	Reduce the load.
The alarm LED flashes	Pre-alarm alt. 4. Voltage ripple on the DC input exceeds 1.25Vrms	Check the battery cables and terminals. Check the battery capacity; increase if necessary.
The alarm LED flashes intermittently	Pre-alarm alt. 5. Low battery voltage and excessive load	Charge the batteries, reduce the load or install batteries with a higher capacity. Use shorter and/or thicker battery cables.
The alarm LED is on	The inverter did cut out following a pre-alarm	Check the table for the appropriate course of action.

Problem	Cause	Solution
The charger is not functioning	The AC input voltage or frequency is out of range	Ensure that the input voltage is between 185Vac and 265Vac, and that the frequency matches the setting.
The battery is not being charged fully	Incorrect charging current	Set the charging current at between 0.1 and 0.2x battery capacity.
	A defective battery connection	Check the battery terminals.
	The absorption voltage has been set to an incorrect value	Adjust the absorption voltage to the correct value.
	The float voltage has been set to an incorrect value	Adjust the float voltage to the correct value.
	The internal DC fuse is defective	Inverter is damaged.
The battery is overcharged	The absorption voltage has been set to an incorrect value	Adjust the absorption voltage to the correct value.
	The float voltage has been set to an incorrect value	Adjust the float voltage to the correct value.
	A defective battery	Replace the battery.
	The battery is too small	Reduce the charging current or use a battery with a higher capacity.
	The battery is too hot	Connect a temperature sensor.
Battery charge current drops to 0 when the absorption voltage is reached	Alt. 1: Battery overtemperature (> 50°C)	- Allow battery to cool down - Place battery in a cool environment - Check for shorted cells
	Alt 2: Battery temperature sensor faulty	Unplug battery temperature sensor from the MultiPlus. Reset the MultiPlus by switching it off, then wait for 4 seconds and switch it on again. If the MultiPlus now charges normally, the battery temperature sensor is faulty and needs to be replaced.

## 8. TECHNICAL DATA

<b>MultiPlus</b>	12 Volt 24 Volt 48 Volt	12/800/35 24/800/16 48/800/9
PowerControl and PowerAssist		Yes
Transfer switch		16A
<b>INVERTER</b>		
Input voltage range	9,5 – 17V	19 – 33V 38– 66V
Output	Output voltage: 230 VAC ± 2% Frequency: 50Hz ± 0,1% (1)	
Cont. output power at 25°C (3)	800VA	
Cont. output power at 25°C	700W	
Cont. output power at 40°C	650W	
Cont. output power at 65°C	400W	
Peak power	1600W	
Maximum efficiency	92 / 93 / 94%	
Zero-load power	7 / 7 / 8W	
Zero-load power in search mode	2 / 2 / 3W	
<b>CHARGER</b>		
AC Input	Input voltage range: 187-265VAC Input frequency: 45 – 65Hz Power factor: 1	
Charge voltage 'absorption'	14,4 / 28,8 / 57,6V	
Charge voltage 'float'	13,8 / 27,6 / 55,2V	
Storage mode	13,2 / 26,4 / 52,8V	
Charge current house battery (4)	35 / 16 / 9A	
Charge current starter battery	1A (available on 12V and 24V models only)	
Battery temperature sensor	Yes	
<b>GENERAL</b>		
VE.Bus communication port	Remote monitoring and system intergration	
Programmable relay (5)	Yes	
Protection (2)	a – g	
Common Characteristics	Operating temp. range: -40 to +65°C (fan assisted cooling) Humidity (non-condensing): max 95%	
<b>ENCLOSURE</b>		
Common Characteristics	Material & Colour: Steel/ABS (blue RAL 5012) Protection category: IP21	
Battery-connection	25 / 16 / 10 mm <sup>2</sup>	
230V AC-connection	G-ST18i connector	
Weight	6,4kg	
Dimensions (hxxwxd)	375 x 240 x 100mm	
<b>STANDARDS</b>		
Safety	EN 60335-1, EN 60335-2-29, EN 62109-1	
Emission / Immunity	EN 55014-1, EN 55014-2, EN 61000-3-2, EN 61000-3-3	
Road vehicles	EN 50498	
1) Can be adjusted to 60Hz and to 240V	3) Non-linear load, crest factor 3:1	
2) Protection	4) At 25°C ambient	
a. Output short circuit	5) Programmable relay which can be set for general alarm,	
b. Overload	DC undervoltage or genset start signal function	
c. Battery voltage too high	AC rating: 230V/4A	
d. Battery voltage too low	DC rating: 4A up to 35VDC, 1A up to 60VDC	
e. Temperature too high		
f. 230VAC on inverter output		
g. Input voltage ripple too high		



# 1. VEILIGHEIDSVOORSCHRIFTEN

## Algemeen

Lees eerst de bij dit product geleverde documentatie, zodat u bekend bent met de veiligheidsaanduidingen en aanwijzingen voordat u de apparatuur in gebruik neemt. Dit product is ontworpen en getest in overeenstemming met internationale normen. De apparatuur dient uitsluitend voor de bestemde toepassing te worden gebruikt.

### WAARSCHUWING: KANS OP ELEKTRISCHE SCHOKKEN

Het product wordt gebruikt in combinatie met een permanente energiebron (batterij). Zelfs als de apparatuur is uitgeschakeld, kan een gevaarlijke elektrische spanning optreden bij de ingangs- en/of uitgangsklemmen. Schakel altijd de wisselstroomvoeding en de batterij uit voor het plegen van onderhoud.

Het product bevat geen interne onderdelen die door de gebruiker kunnen worden onderhouden. Haal het paneel aan de voorkant er niet af en stel het product niet in werking als niet alle panelen zijn gemonteerd. Al het onderhoud dient door gekwalificeerd personeel te worden uitgevoerd.

Gebruik het product nooit op plaatsen waar gas- of stofexplosies kunnen optreden. Raadpleeg de gegevens van de fabrikant van de batterij om u ervan te verzekeren dat het product bestemd is voor gebruik in combinatie met de batterij. De veiligheidsvoorschriften van de fabrikant van de batterij dienen altijd te worden opgevolgd.

### WAARSCHUWING: Til geen zware lasten zonder hulp

## Installatie

Lees de installatievoorschriften in de bedieningshandleiding voordat u de apparatuur inschakelt.

Dit is een product uit veiligheidsklasse I (dat wordt geleverd met een aardklem ter beveiliging). **De ingangs- en/of uitgangsklemmen van de wisselstroom moeten zijn voorzien van een ononderbreekbare aarding ter beveiliging. Aan de buitenkant van het product bevindt zich een extra aardingspunt.** Als het aannemelijk is dat de aardbeveiliging is beschadigd, moet het product buiten werking worden gesteld en worden beveiligd tegen iedere onopzettelijke inwerkingstelling; neem contact op met gekwalificeerd onderhoudspersoneel.

Zorg ervoor dat de aansluitkabels zijn voorzien van zekeringen of stroomonderbrekers.

Zorg ervoor dat de apparatuur onder de juiste bedrijfsomstandigheden wordt gebruikt. Stel het product nooit in bedrijf in de regen of in een stoffige omgeving. Zorg ervoor dat er altijd voldoende vrije ruimte rondom het product is voor ventilatie en dat de ventilatie-openingen niet geblokkeerd zijn.

Verzeker u ervan dat de vereiste spanning niet hoger is dan de capaciteit van het product.

## Vervoer en opslag

Zorg ervoor dat de netspanning- en batterijkabels zijn losgekoppeld bij opslag of vervoer van het product.

Er kan geen aansprakelijkheid worden aanvaard voor transportschade indien de apparatuur wordt vervoerd in een andere dan de originele verpakking.

Sla het product op in een droge omgeving; de opslagtemperatuur moet tussen de  $-40^{\circ}\text{C}$  en  $70^{\circ}\text{C}$  liggen.

Raadpleeg de handleiding van de fabrikant van de batterij met betrekking tot vervoer, opslag, opladen, herladen en verwijderen van de batterij.



## 2. BESCHRIJVING

### 2.1 Algemeen

#### Multi functioneel

De basis van de MultiPlus is een zeer krachtige sinusomvormer, acculader en omschakelautomaat in een compacte behuizing. Daarnaast heeft de MultiPlus een groot aantal vaak unieke mogelijkheden zoals hieronder beschreven.

#### Automatisch en onderbrekingsvrij omschakelen

In geval van een netspanningstoring of wanneer het aggregaat wordt uitgeschakeld zal de MultiPlus overschakelen van lader bedrijf op omvormer bedrijf en de voeding van de aangesloten apparaten overnemen. Dit gaat zo snel dat computers en andere elektronische apparaten ongestoord blijven functioneren.

#### Geschikt voor parallel- en voor drie fase bedrijf

Twee tot zes omvormers kunnen parallel geschakeld worden.

De omvormers kunnen bovendien in 3 fase configuratie geschakeld worden.

#### PowerControl – Maximaal benutten van beperkte walstroom

Met het Multi Control bedieningspaneel kan een maximale wal- of aggregaatstroom ingesteld worden. De MultiPlus houdt dan rekening met andere stroomverbruikers en gebruikt voor het laden alleen de stroom die nog 'over' is.

#### PowerAssist – Doe meer met uw aggregaat of walstroom: de unieke “meehelp” functie van de MultiPlus

Met PowerAssist kunt u nog een stap verder gaan. De MultiPlus werkt parallel met het aggregaat of de walaansluiting en verdubbelt het beschikbare vermogen. Tijdelijk te weinig stroom? De MultiPlus haalt extra energie uit de accu en helpt mee! Nog stroom over? De MultiPlus maakt er gebruik van om de accu te laden. U stelt de walstroom in met een simpele draaiknop op het MultiPlus paneel.

**Opm. 1:** In geval van parallel bedrijf met een generator mag het vermogen van de generator niet minder zijn dan het vermogen van de MultiPlus Compact (voorbeeld: een generator geschikt voor parallel bedrijf met een MultiPlus Compact 12/1600/70 moet een vermogen van minstens 1600VA hebben).

**Opm. 2:** De uitgangsspanning van een generator kan sterk vervormd zijn. In dat geval moet de “AC waveform check” uitgezet worden.

#### Programmeerbaar relais

De MultiPlus is voorzien van een programmeerbaar relais, dat standaard is ingesteld als alarm relais. Het relais kan echter voor allerlei andere toepassingen geprogrammeerd worden, bijvoorbeeld als startrelais voor een aggregaat.

## 2.2 Acculader

### **Adaptieve 4-traps laadkarakteristieken: bulk – absorptie – float – storage**

Het adaptieve accubeheersysteem, aangedreven door een microprocessor, kan worden ingesteld voor verschillende soorten accu's. De adaptieve functie past het laadproces automatisch aan het accugebruik aan.

### **De juiste hoeveelheid lading: variabele absorptietijd**

Bij geringe ontlading van de accu wordt de absorptie kort gehouden om overlading en overmatig gassen te voorkomen. Na een diepe ontlading wordt de absorptietijd automatisch verlengd om de accu volledig te laden.

### **Schade wegens overmatige gasvorming voorkomen: begrensd spanningsstijging**

Indien, om de laadtijd te verkorten, wordt gekozen voor een hoge laadstroom in combinatie met een hoge absorptiespanning, dan wordt schade, door overmatige gasvorming, voorkomen door automatisch de stijgingssnelheid van de spanning te beperken wanneer de gasspanning is bereikt.

### **Minder onderhoud en veroudering wanneer de accu niet wordt gebruikt: de Opslag-functie**

De Opslag-functie wordt geactiveerd wanneer de accu gedurende 24 uur niet wordt ontladen. In dat geval wordt de drijfspanning verminderd tot 2,2V/cel (13,2V voor 12V accu) om gasvorming en corrosie van de positieve platen te voorkomen. Eens per week wordt de spanning opnieuw verhoogd tot absorptieniveau om de accu weer 'bij te laden'. Dit voorkomt stratificatie van het elektrolyt en sulfatering, een voorname oorzaak van vroege accustoringen.

### **Twee DC-uitgangen om twee accu's te laden**

De eerste DC-aansluitklem kan de volle uitgangsstroom leveren. De tweede uitgang, bedoeld voor het laden van een startaccu, is begrensd op 1A en heeft een iets lagere uitgangsspanning.

### **Verhoogde levensduur van de accu: temperatuurcompensatie**

De temperatuursensor (meegeleverd bij het product) dient om de laadspanning te verminderen wanneer de accutemperatuur toeneemt. Dit is bijzonder belangrijk voor onderhoudsvrije accu's, die anders mogelijk door overladen uitdrogen.

### **Meer over accu's en laden**

In ons boek 'Altijd Stroom' kunt u meer lezen over accu's en het laden van accu's (gratis verkrijgbaar op onze website [www.victronenergy.com](http://www.victronenergy.com) → Support & Downloads' → Algemene Technische Informatie). Voor meer informatie over de adaptieve laadkarakteristiek verwijzen wij u naar 'Algemene Technische Informatie' op onze website.

## 3. BEDIENING

### 3.1 On/off/charger only schakelaar

Wanneer de schakelaar op 'on' wordt geschakeld, werkt het apparaat volledig. De omvormer zal aanschakelen en de LED 'inverter on' zal gaan branden. Als er op de 'AC-in' aansluiting spanning wordt aangesloten, zal deze na controle en goedkeuring worden doorgeschakeld naar de 'AC-out' aansluiting. De omvormer wordt uitgeschakeld, de gele LED 'Charger' zal branden en de lader treedt in werking. Als de spanning op de 'AC-in' aansluiting wordt afgekeurd, zal de omvormer worden ingeschakeld.

Wanneer de schakelaar op 'charger only' wordt gezet, zal alleen de acculader van de MultiPlus aanschakelen indien er netspanning aanwezig is. Deze spanning wordt doorgeschakeld naar de 'AC-out' aansluiting.

**TIP:** Wanneer u uw MultiPlus gebruikt op een schip zorg er dan voor dat, als u het schip verlaat, de schakelaar in de positie 'charger only' wordt gezet. Hiermee voorkomt u dat bij het wegvallen van de netspanning de omvormer inschakelt en uw accu's leeg raken.

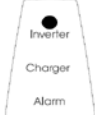
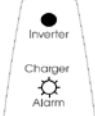
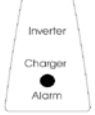
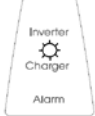
### 3.2 Afstandsbediening

Afstandsbediening is mogelijk met een drie standen schakelaar of met het Multi Control paneel. Het Multi Control paneel heeft een eenvoudige draaiknop waarmee de maximum stroom van de AC-ingang kan worden ingesteld: zie Power Control in hoofdstuk 2. Voor de juiste DIP switch instellingen, zie §5.5.1.

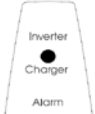
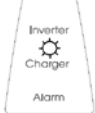
### 3.3 LED aanduidingen

- LED uit
- ☀ LED knippert
- LED brandt

#### Omvormer/Acculader

	<p><b>On / Off / Charger-only schakelaar = Aan</b>          Batterij in bedrijf. De omvormer staat aan en levert vermogen aan de belasting.</p>
	<p><b>On / Off / Charger-only schakelaar = Aan</b>          De omvormer is ingeschakeld en levert vermogen aan de belasting, overbelasting, of accu spanning laag, of omvormer temperatuur hoog</p>
	<p><b>On / Off / Charger-only schakelaar = Aan</b>          De omvormer is uitgeschakeld door een van de volgende alarmen: Alarm: overbelasting, of accu spanning laag, of omvormer temperatuur hoog, of DC rimpelspanning te hoog.</p>
	<p><b>On / Off / Charger-only schakelaar = Aan</b>          De netspanning is doorgeschakeld en de lader staat in float mode.</p>

#### Alleen acculader

	<p><b>On / Off / Charger-only schakelaar = alleen acculader</b>          De netspanning is doorgeschakeld en de lader laadt in de bulk mode of absorption mode.</p>
	<p><b>On / Off / Charger-only schakelaar = alleen acculader</b>          De netspanning is doorgeschakeld en de lader laadt in de float of opslag modus.</p>

## 4. INSTALLATIE



Dit product mag alleen door een gekwalificeerde elektrotechnicus worden geïnstalleerd.

### 4.1 Locatie

Dit product dient in een droge, goed geventileerde ruimte te worden geïnstalleerd zo dicht mogelijk bij de accu's. Rondom het apparaat dient een ruimte van tenminste 10cm te worden vrijgehouden voor koeling.



- a. Een te hoge omgevingstemperatuur heeft de volgende consequenties:
  - Kortere levensduur.
  - Lagere laadstroom.
  - Lager piekvermogen of geheel afschakelen van de omvormer.
- b. Plaats het product nooit direct boven de accu's.

Voor de montage zie appendix F.



In alle apparatuur waarin sprake is van het omvormen van een groot elektrisch vermogen, moet uit voorzorg dit product in een hittebestendige omgeving geïnstalleerd worden. Voorkom daarom de aanwezigheid van bijvoorbeeld chemicaliën, kunststof onderdelen, gordijnen of ander textiel etc. in de directe omgeving.

### 4.2 Aansluiten accukabels

Om de capaciteit van de MultiPlus volledig te kunnen benutten dient uitsluitend gebruik te worden gemaakt van accu's met voldoende capaciteit en van accukabels met de juiste dikte. Zie tabel.

	48/800/9	24/800/16	12/800/35
Aanbevolen kabeldikte (mm <sup>2</sup> )			
1,5 → 5 m	10	16	25
Aanbevolen accucapaciteit (Ah)	20 – 100	40 – 200	100 – 400

## Procedure

Ga bij het aansluiten van de accukabels als volgt te werk:



Om het gevaar van kortsluiting van de accu te voorkomen, dient u een geïsoleerde pijpsleutel te gebruiken.  
Voorkom kortsluiting van de accukabels.

Sluit accukabels aan op de MultiPlus en de accu, zie appendix A.

Verkeerd om aansluiten zal schade aan het product veroorzaken (de zekering in de MultiPlus kan worden beschadigd).

## 4.3 Aansluiten AC kabels

Dit is een product uit veiligheidsklasse I (dat wordt geleverd met een aardklem ter beveiliging). **De ingangs- en/of uitgangsklemmen en/of het aardpunt aan de buitenkant van het product, moeten zijn voorzien van een ononderbreekbare aarding ter beveiliging.**

De MultiPlus is voorzien van een aardrelais (zie appendix B) dat de **N uitgang automatisch met de behuizing verbindt wanneer geen externe wisselspanning voeding beschikbaar is**. Wanneer een externe wisselspanning voeding wordt aangeboden, zal het aardrelais openen voordat het ingang veiligheids relais sluit (zie appendix 2). Dit is om goede werking van een op de uitgang aangesloten aardlekschakelaar te verzekeren.

- In een vaste installatie kan een ononderbreekbare aarding verzekerd worden met de aarddraad van de wisselspanning ingang. Zo niet, dan moet de behuizing geaard worden.

- In een mobiele installatie (bijvoorbeeld met walstroom stekker) zal onderbreking van de walaansluiting tegelijk ook de aardverbinding verbreken. In dat geval moet de behuizing verbonden worden met het chassis (van het voertuig) of met de romp of aardplaat (van de boot).

- Op boten is de hierboven beschreven verbinding met de aarde van de walaansluiting over het algemeen niet aan te bevelen in verband met galvanische corrosie.

De oplossing hiervoor is plaatsing van een isolatie transformator.

De MultiPlus is voorzien van in- en uitgang connector aan de onderkant, zie appendix 1. De wal- of netaansluiting dient met behulp van een drie-aderige kabel op de connector te worden aangesloten. Maak gebruik van een drie-aderige kabel met een soepele kern en een doorsnede van 2,5mm<sup>2</sup>.

### Procedure (zie appendix A)

Ga voor het aansluiten van de AC kabels als volgt te werk:

De AC uitgang kan op G-ST18i male-connector worden aangesloten (eerst de connector los trekken).

Gebruik een drie-aderige kabel. De aansluitpunten zijn duidelijk gecodeerd. Van links naar rechts: 'N' (nulleider), aarde, en 'L1' (fase)

De AC ingang kan direct worden aangesloten op de G0st18i female-connector. Gebruik een drie-aderige kabel. De aansluitpunten zijn duidelijk gecodeerd. Van links naar rechts 'L1' (fase), aarde, 'N' (nulleider).

Druk de ingangsspanning-connector (G-ST18i Female-connector) in de contra male-connector.

Druk de uitgangsspanning-connector (G-ST18i male-connector) in de contra female-connector.

## 4.4 Aansluitopties

Naast de standaardaansluitingen kunnen nog een aantal opties worden aangesloten.

### 4.4.1 Startaccu

De MultiPlus heeft een aansluiting voor het laden van een startaccu. Zie voor het aansluiten appendix 1.

### 4.4.2 Temperatuursensor

Voor temperatuur gecompenseerd laden kan de bijgeleverde temperatuursensor worden aangesloten (zie Appendix A). De sensor is geïsoleerd en moet op de min-pool van de accu worden gemonteerd. De standaard uitgangsspanningen voor Float en Absorptie zijn 25°C. Reduced Float spanning volgt de Float spanning en Raised Absorptie spanning volgt Absorptie spanning. In de instel mode werkt de temperatuur compensatie niet.

### 4.4.3 Afstandsbediening

Het product kan op twee manieren op afstand bediend worden:

- Met een externe drie standen schakelaar
- Met een Multi Control Panel

Zie §5.5.1. voor de juiste DIP switch instellingen.

### 4.4.4 Programmeerbaar relais

De MultiPlus is voorzien van een programmeerbaar relais, dat standaard is geprogrammeerd als alarmrelais. Het relais kan echter voor allerlei andere toepassingen geprogrammeerd worden, bijvoorbeeld als startrelais voor een aggregaat.

### 4.4.5 Parallel schakelen

De MultiPlus is parallel te schakelen met meerdere identieke apparaten. Hiertoe wordt een verbinding tussen de apparaten gemaakt met behulp van standaard RJ45 UTP kabels. Het systeem (apparaten samen met eventueel een bedieningspaneel) dient hierna geconfigureerd te worden (zie hoofdstuk 5).

Bij parallel schakelen moet aan de volgende voorwaarden voldaan worden:

- Maximaal zes units parallel.
- Schakel alleen identieke apparaten qua type en vermogen parallel.
- De DC aansluitkabels naar de apparaten moeten allemaal even lang zijn en dezelfde doorsnede hebben.
- Indien een plus en min DC distributiepunt wordt gebruikt, moet de doorsnede van de aansluiting tussen de accu's en het DC distributiepunt minstens gelijk zijn aan de som van de vereiste doorsnedes van de aansluitingen tussen het distributiepunt en de MultiPlus units.
- Plaats de MultiPlus units dicht bij elkaar maar zorg voor minimaal 10 cm ventilatieruimte onder, boven en opzij van de units.
- De UTP kabels dienen steeds direct van de ene unit op een andere unit aangesloten te worden (en op het remote paneel).

Er mag geen gebruik gemaakt worden van aansluit/splitter boxen.

- Op het systeem hoeft maar bij één unit een accu-temperatuursensor aangesloten te worden. Indien u de temperatuur van meerdere accu's wilt meten, kunt u ook de sensoren van andere MultiPlus units in het systeem aansluiten (max. 1 sensor per MultiPlus). De temperatuur compensatie tijdens acculaden reageert dan op de sensor die de hoogste temperatuur meet.
- Voltage sense moet op de 'Master' aangesloten worden (zie paragraaf 5.5.1.4).
- Bij meer dan 3 units parallel in één systeem is een 'dongle' vereist. (zie hoofdstuk 5).
- Er kan maar één afstandsbediening (paneel of schakelaar) op het systeem aangesloten worden.

#### **4.4.6 Drie-fase configuratie**

De MultiPlus kan ook gebruikt worden in een 3-fase wye (Y) configuratie. Hiertoe wordt een verbinding tussen de apparaten gemaakt met behulp van standaard RJ45 UTP kabels (dezelfde als voor parallel bedrijf). Het systeem (apparaten samen met eventueel een paneel) dient hierna geconfigureerd te worden (zie hoofdstuk 5).

Voorwaarden: zie paragraaf 4.4.5.

Opmerking: de MultiPlus is niet geschikt voor 3-fase delta ( $\Delta$ ) configuratie.



## 5. INSTELLINGEN



Het wijzigen van de instellingen mag alleen worden uitgevoerd door een gekwalificeerde elektrotechnicus.

Lees voor het wijzigen goed de instructies.

Tijdens het laden moeten accu's in een droge, goed geventileerde ruimte staan.

### 5.1 Standaard instellingen: klaar voor gebruik

De MultiPlus wordt geleverd met standaard instellingen. Deze zijn over het algemeen geschikt voor toepassing van 1 apparaat.

Er hoeft dan niets ingesteld te worden.

Waarschuwing: mogelijk is de standaard acculaadspanning niet geschikt voor uw accu's!

Raadpleeg de documentatie van uw accu's of vraag advies bij uw accu-leverancier!

#### MultiPlus standaard fabrieksinstellingen

Omvormer frequentie	50Hz
Input frequency range	45 – 65Hz
Input voltage range	180 -265VAC
Omvormer spanning	230VAC
Standalone / parallel / 3-fase	stand alone
Search mode	off
Ground relay	on
Lader on/off	on
Batterijlading algoritme	vier traps Adaptive met BatterySafe mode
Laadstroom	75% van de maximum laadstroom
Accu type	Victron Gel Deep Discharge (ook geschikt voor Victron AGM Deep Discharge)
Automatisch egalisatie laden	off
Absorption spanning	14.4 / 28.8 / 57,6V
Absorption tijd	tot 8 uur (afhankelijk van bulk tijd)
Float spanning	13.8 / 27.6 / 55,2V
Storage spanning	13,2 / 26,4 / 52,8V (niet instelbaar)
Herhaalde Absorption Tijd	1 uur
Herhaald Absorption Interval	7 dagen
Bulk Beveiliging	off
AC in stroomgrens	12A (= instelbare stroomgrens tbv PowerControl)
UPS function	on
Dynamic current limiter	off
WeakAC	off
BoostFactor	2
Programmeerbaar relais	alarm functie

## 5.2 Verklaring instellingen

Hieronder volgt een korte verklaring van de instellingen voor zover die niet vanzelfsprekend zijn. Meer informatie is te vinden in de help files van de software configuratie programma's (zie paragraaf 5.3).

### **Omvormer frequentie**

Uitgangsfrequentie wanneer er geen AC op de ingang aanwezig is.  
Instelbaar: 50Hz; 60Hz

### **Input frequency range**

Ingang frequentie bereik dat door de MultiPlus geaccepteerd wordt. De MultiPlus synchroniseert binnen dit bereik met de frequentie van de op de AC ingang aanwezige spanning. De frequentie op de uitgang is dan gelijk aan de frequentie op de ingang.  
Instelbaar: 45 – 65Hz; 45 – 55Hz; 55 – 65Hz

### **Input voltage range**

Spanning bereik dat door de MultiPlus geaccepteerd wordt. De MultiPlus synchroniseert binnen dit bereik met de op AC ingang aanwezige spanning. De spanning op de uitgang is dan gelijk aan de spanning op de ingang.

Instelbaar:

Ondergrens 180 - 230V

Bovengrens 230 - 270V

### **Omvormer spanning**

Uitgangsspanning van de MultiPlus bij accu bedrijf.  
Instelbaar: 210 – 245V

### **Standalone / parallel operation**

Met meerdere apparaten is het mogelijk om:

- het totale omvormer vermogen te vergroten (meerdere apparaten parallel)
- een split-fase-systeem te maken
- een 3-fase systeem te maken

Het standaardproduct instellingen zijn voor standalone werking. Voor parallelle, drie-fase of split-fase bediening zie paragraaf 4.4.5 en 4.4.6.

### **Search mode**

Met de search mode wordt het nullast stroomverbruik met ongeveer 70% verlaagd. De search mode houdt in dat de MultiPlus uitschakelt wanneer er geen belasting is of wanneer deze heel laag is. Iedere 2 seconden zal de MultiPlus even aanschakelen. Als de belasting dan de ingestelde waarde overschrijdt, blijft de MultiPlus aan. Zo niet, dan gaat de MultiPlus weer uit. Instelbaar met DIP switches.

De 'uit' en 'aan' belasting niveau's kunnen ingesteld worden met VEConfigure.

De fabrieksinstelling is:

'UIT': 30 Watt

'AAN': 60 Watt

### **AES (Automatic Economy Switch)**

In plaats van 'search mode' kan ook de AES gekozen worden.

Wanneer deze instelling op 'on' wordt gezet, wordt het stroomverbruik bij nullast en lage belasting met ca. 20% verlaagd door de sinusspanning wat te 'versmallen'.

### **Ground relay (zie appendix B)**

Met dit relais (H) wordt de nul geleider van de AC uitgang aan de kast geaard wanneer de teruglever veiligheidsrelais in de AC ingangen open is. Dit om de correcte werking van aardlekschakelaars in de uitgang te verzekeren.

Indien een niet geaarde uitgang gewenst is tijdens omvormer bedrijf, moet deze functie uitgezet worden (gebruik VEConfigure).

De standaard instelling is 'vier traps Adaptive met BatterySafe mode'. Zie hoofdstuk 2 voor een beschrijving.

Dit is de beste laadkarakteristiek. Zie de help files van de software configuratie programma's voor andere mogelijkheden.

### **Accu type**

De standaard instelling is meest geschikt voor Victron Gel Deep Discharge, Gel Exide A200, en buisjesplaat stationaire accu's (tubular plate stationary batteries (OPzS)). Deze instelling kan ook voor vele andere accu's gebruikt worden: bijvoorbeeld Victron AGM Deep Discharge en andere AGM accu's, en vele soorten vlakke plaat natte accu's. Met DIP switches kunnen vier laadspanningen ingesteld worden.

### **Automatisch egalisatie laden**

Deze instelling is bedoeld voor buisjesplaat tractie accu's. Bij deze instelling wordt de maximale absorptie spanning verhoogd tot 2,83V/cel (34V voor een 24V accu) nadat tijdens absorptie laden de stroom is gedaald tot minder dan 10% van de ingestelde maximum stroom.

### **Absorption tijd**

Deze is afhankelijk van de bulk tijd (Adaptive laad karakteristiek), zodat de accu optimaal geladen wordt. Indien voor de 'fixed' laad karakteristiek gekozen wordt, is de absorption tijd vast. Voor de meeste accu's is 8 uur maximum absorption tijd geschikt. Indien ten behoeve van snel laden een extra hoge absorptie spanning is gekozen (kan alleen bij open accu's!) is 4 uur beter.

### **Storage spanning, Herhaalde Absorption Tijd, Herhaald Absorption Interval**

Zie hoofdstuk 2

### **Bulk Beveiliging**

Wanneer deze instelling op 'on' staat, wordt de bulk laadtijd begrensd op max. 10 uur. Een langere laadtijd zou kunnen duiden op een systeem fout (bijvoorbeeld een kortgesloten accu cel).

### **AC-in stroombegrenzing**

Dit is de stroomgrens instelling waarbij PowerControl in werking treden.

Instelling bereik: van 2,7A tot 16A.

De fabrieksinstelling is 12A

### **UPS function**

Wanneer deze instelling op 'on' staat schakelt de MultiPlus praktisch zonder onderbreking naar omvormerbedrijf wanneer de AC op de ingang wegvalt. De MultiPlus is dan toe te

passen als Uninterruptible Power Supply (UPS of onderbrekingsvrije voeding) voor gevoelige apparatuur zoals computers of communicatie systemen.

De uitgangsspanning van sommige kleine aggregaten is te instabiel en te vervormd voor gebruik van deze instelling: de MultiPlus zou voortdurend omschakelen naar omvormer bedrijf. Daarom kan er voor gekozen worden om deze instelling uit te zetten. Dan reageert de MultiPlus minder snel op afwijkingen van de spanning op AC-in-1 of AC-in-2. Hierdoor wordt de omschakeltijd naar omvormer bedrijf wat langer, maar de meeste apparatuur (de meeste computers, klokken van huishoudelijke apparatuur) ondervindt hier geen hinder van. Advies: UPS function uitzetten wanneer de MultiPlus niet wil synchroniseren of voortdurend terugschakelt naar omvormer bedrijf.

### **Dynamic current limiter**

Bedoeld voor generatoren waarbij de wisselspanning wordt opgewekt met behulp van een statische omvormer (zogenaamde 'inverter' generatoren). Bij deze generatoren wordt het toerental teruggeregeld wanneer de belasting laag is: dat beperkt lawaai, brandstofverbruik en vervuiling. Nadeel is dat de uitgangsspanning sterk zal zakken of zelfs helemaal wegvalt bij een plotselinge verhoging van de belasting. Meer belasting kan pas geleverd worden nadat de motor op toeren is.

Wanneer deze instelling op 'on' gezet wordt, zal de MultiPlus laadstroom verminderen totdat de ingestelde stroomlimiet is bereikt. Hierdoor krijgt de motor van de generator de tijd om op toeren te komen.

Deze instelling wordt ook vaak toegepast bij 'klassieke' generatoren die traag reageren op plotselinge belasting variaties.

### **WeakAC**

De ingangsstroom van de lader van de MultiPlus is sinusvormig (PF=1 bedrijf). Sterke vervorming van de ingangsspanning kan tot gevolg hebben dat de lader niet of nauwelijks werkt. Wanneer WeakAC wordt aangezet, accepteert de lader ook een sterk vervormde spanning, ten koste van meer vervorming van de opgenomen stroom.

Advies: WeakAC aanzetten wanneer de lader niet of nauwelijks laadt (dit komt overigens zelden voor!). Zet tegelijk ook de 'dynamic current limiter' aan en reduceer desnoods de maximale laadstroom om overbelasting van de generator te voorkomen.

### **BoostFactor**

Deze instelling alleen wijzigen na overleg met Victron Energy of een door Victron Energy getrainde installateur!

### **Programmeerbaar relais**

Het programmeerbare relais is standaard ingesteld als alarm relais, dat wil zeggen dat het relais afvalt in geval van een alarm of een voor-alarm (omvormer bijna te warm, rimpel op de ingang bijna te hoog, accuspanning bijna te laag).

### **VEConfigure software**

Met behulp van VEConfigure kan het relais ook voor andere functies geprogrammeerd worden, bijvoorbeeld een generator start/stop signaal.

## 5.3 Instellingen wijzigen met een computer

Alle instellingen kunnen worden veranderd door middel van een computer. Veel gebruikte instellingen kunnen gewijzigd worden door DIP switches, zie par. 5.5.

Voor het wijzigen van instellingen met de computer heeft u het volgende nodig:

- VEConfigure3 software: kan gratis worden gedownload op [www.victronenergy.com](http://www.victronenergy.com).
- Een MK3-USB (VE.Bus to USB) interface en een RJ45 UTP-kabel.

Als alternatief kan de interface MK2.2b (VE.Bus naar RS232) en een RJ45 UTP-kabel worden gebruikt.

## 5.4 Instellen met DIP switches

Een aantal instellingen kan gewijzigd worden door DIP switches.

Dit gaat als volgt:

- a) Schakel de MultiPlus aan, bij voorkeur zonder belasting en zonder wisselspanning op de ingang. De MultiPlus werkt dan in omvormer bedrijf.
- b) Stel de DIP switches in zoals gewenst.
- c) Sla de instellingen op in het microprocessor geheugen door DIP switch 6 'on' en daarna weer 'off' te schakelen.

### 5.4.1. DIP switch 1

Standaard instelling: om het product te gebruiken met de 'On/Off/Charger Only' ds 1: 'off'

Instelling voor het gebruik door middel van een drie standen schakelaar of de Digital Multi Control paneel:

ds 1: 'on'

De drie standen schakelaar moet aangesloten zijn met klem L, zie bijlage A.

**Er kan maar één apparaat op afstand verbonden zijn door bijv. een schakelaar of een Digital Multi Control paneel.**

### 5.4.2 DIP switch 2 tot 6

Met deze DIP switches kunnen de volgende instellingen gedaan worden:

- Laadspanning
- Omvormer frequentie
- Search mode uit of aan

#### Ds-ds3: instellen van het laad algoritme

Ds2-ds3	Absorptie Spanning	Float spanning	Storage spanning	Absorptie tijd (uren)	Bedoeld voor
<b>ds2=off ds3=off (standaard)</b>	14.4 28.8 57.6	13.8 27.6 55.2	13.2 26.4 52.8	8	Gel Victron Deep Discharge Gel Exide A200 AGM Victron Deep Discharge
<b>ds2=off ds3=on</b>	14.1 28.2 56.4	13.8 27.6 55.2	13.2 26.4 52.8	8	Gel Victron Long Life (OPzV) Gel Exide A600 (OPzV) Gel MK battery LI-ion (LiFePO4)
<b>ds2=on ds3=off</b>	14.7 29.4 58.8	13.8 27.6 55.2	13.2 26.4 52.8	5	AGM Victron Deep Discharge Buisjesplaat OPzS accu's in semi-float mode AGM spiral cell
<b>ds2=on ds3=on</b>	15.0 30.0 60.0	13.8 27.6 55.2	13.2 26.4 52.8	6	Buisjesplaat tractie accu's of OPzS accu's in cyclic mode

ds 4: omvormer frequentie

off = 50Hz

on = 60Hz

ds 5: Search mode

off = uit

on = aan

Sla de instellingen op in het microprocessor geheugen door DIP switch 6 'on' en daarna weer 'off' te schakelen.

### 5.4.3 Voorbeelden

Hieronder enkele voorbeelden van DIP switch instellingen voor standalone bedrijf  
Voorbeeld 1 is de fabrieksinstelling

**Belangrijk:** Wanneer een paneel is aangesloten wordt de stroomgrens van AC ingang bepaald door het paneel en niet door de in de MultiPlus opgeslagen waarde.

DS-1 3 stand. schak. <input type="checkbox"/> off DS-2 Laadspanning <input type="checkbox"/> off DS-3 Laadspanning <input type="checkbox"/> off DS-4 Frequentie <input type="checkbox"/> off DS-5 Zoekmodus <input type="checkbox"/> off DS-6 Opslaan <input type="checkbox"/> → <input type="checkbox"/> ←	DS-1 <input type="checkbox"/> off DS-2 <input type="checkbox"/> on DS-3 <input type="checkbox"/> off DS-4 <input type="checkbox"/> off DS-5 <input type="checkbox"/> off DS-6 <input type="checkbox"/> → <input type="checkbox"/> ←	DS-1 <input type="checkbox"/> on DS-2 <input type="checkbox"/> on DS-3 <input type="checkbox"/> on DS-4 <input type="checkbox"/> on DS-5 <input type="checkbox"/> on DS-6 <input type="checkbox"/> → <input type="checkbox"/> ←
Voorbeeld 1: (fabrieksinstellingen) 1 geen 3 standen schakelaar aangesloten 2, 3 GEL 14.4 V 4 Frequentie: 50Hz 5 Search Mode off 6 Opslaan: off → on → off	Voorbeeld 2: 1 geen 3 standen schakelaar aangesloten 2, 3 AGM 14,7V 4 Frequentie: 50Hz 5 Search Mode off 6 Opslaan: off → on → off	Voorbeeld 3: 1 3 standen schakelaar verbonden 2, 3 Buisjesplaat 15V 4 Frequentie: 60Hz 5 Search Mode on 6 Opslaan: off → on → off

Sla de instellingen op in het microprocessor geheugen door DIP switch 6 'on' en daarna weer 'off' te schakelen.

Bij acceptatie van de settings zullen de 'Charger'en 'Alarm' LEDs knipperen.

## 6. ONDERHOUD

De MultiPlus vereist geen specifiek onderhoud. Het volstaat alle verbindingen eenmaal per jaar te controleren. Voorkom dat de MultiPlus vochtig wordt en houd het apparaat schoon.

## 7. FOUTZOEKSCHEMA

Met behulp van onderstaande stappen kunnen de meest voorkomende storingen snel worden opgespoord.

Voordat testen met de omvormer en/of acculader worden uitgevoerd, dienen de DC-belastingen te worden losgekoppeld van de accu's en de AC-apparatuur dient te worden losgekoppeld van de omvormer.

Indien de fout niet opgelost kan worden, raadpleeg uw Victron Energy distributeur.

Probleem	Oorzaak	Oplossing
De omvormer werkt niet wanneer deze wordt ingeschakeld	De accuspanning is te hoog of te laag.	Zorg dat de accuspanning binnen de juiste waarde is.
De omvormer werkt niet	Processor staat in uit-mode	Ontkoppel de netspanning. Schakel de omvormer uit. Wacht 4 seconden. Schakel de omvormer weer aan.
De LED 'alarm' knippert	Voor-alarm, alt. 1: de accuspanning is laag.	Laad de accu op of controleer de accu-aansluitingen.
De LED 'alarm' knippert	Voor-alarm, alt. 2: de belasting op de omvormer is hoger dan de nominale belasting.	Ontkoppel een deel van de belasting.
De LED 'alarm' knippert	Voor-alarm, alt. 3: lage accuspanning en te hoge belasting.	Laad de accu's op, ontkoppel een deel van de belasting of plaats accu's met een hogere capaciteit. Monteer kortere en/of dikkere accukabels. Controleer de dynamo.
De LED 'alarm' knippert	Voor-alarm, alt. 3: rimpelspanning op de DC-aansluiting overschrijdt 1,25Vrms.	Controleer de accukabels en accu-aansluitingen. Wees er zeker van dat de accucapaciteit voldoende is, verhoog deze eventueel.
De LED 'alarm' brandt	De omvormer is uitgeschakeld als gevolg van voortdurende van een van bovenstaande voor-alarm omstandigheden.	Zie de bovenstaande oplossingen



Probleem	Oorzaak	Oplossing
De lader werkt niet	De netspanning of –frequentie is buiten het bereik.	Zorg dat de netspanning tussen 185VAC en 265VAC komt te liggen en dat de frequentie overeenkomt met de instelling.
De accu wordt niet volledig opgeladen	Verkeerde laadstroom.	Stel de laadstroom in tussen 0,1 en 0,2x de accucapaciteit.
	Een slechte accu-aansluiting.	Controleer de accu-aansluitingen.
	De absorptionspanning is op een verkeerde waarde ingesteld.	Regel de absorptionspanning af op een goede waarde.
	De floatspanning is op een verkeerde waarde ingesteld.	Regel de floatspanning af op een goede waarde.
	De capaciteit van de accu is te groot.	Sluit een accu aan met een kleinere capaciteit en verhoog de laadstroominstelling.
	De interne DC zekering is kapot.	Omvormer is defect.
De accu wordt overladen.	De absorptionspanning is op een verkeerde waarde ingesteld.	Regel de absorptionspanning af op een goede waarde.
	De floatspanning is op een verkeerde waarde ingesteld.	Regel de floatspanning af op een goede waarde.
	Een slechte accu.	Vervang de accu.
	Een te kleine accu.	Reduceer de laadstroom of gebruik een accu met een hogere capaciteit.
	De accu staat te warm.	Sluit een temperatuursensor aan.
De laadstroom zakt terug naar 0 zodra de absorptie fase ingaat	De accu is oververhit (>50°C)	- Plaats de accu in een koelere ruimte - Verlaag de laadstroom - Kijk of een van de accucellen een interne sluiting heeft
	De accu temperatuur sensor is stuk	Maak het stekkertje van de temperatuur sensor in de MultiPlus los. Reset de MultiPlus door deze uit te schakelen en na minstens 4 seconden wachten weer aan te zetten. Indien de laad functie nu weer goed is, moet de temperatuur sensor vervangen worden.

## 8. TECHNISCHE SPECIFICATIES

MultiPlus	12 Volt 24 Volt 48 Volt	12/800/35 24/800/16 48/800/9
PowerControl en PowerAssist		Ja
Maximale doorschakelstroom (A)		16
<b>OMVORMER</b>		
Ingangsspanningsbereik (V DC)	9,5 – 17V	19 – 33V 38 – 66V
Uitgang (1)		Uitgangsspanning: 230VAC ± 2% Frequentie: 50Hz ± 0,1%
Continu vermogen bij 25°C (VA) (3)		800
Continu vermogen bij 25°C (W)		700
Continu vermogen bij 40°C (W)		650
Continu vermogen bij 65°C (W)		400
Piek vermogen (W)		1600
Maximaal rendement (%)		92 / 93 / 94%
Nullast (W)		7 / 7 / 8W
Search mode		2 / 2 / 3W
<b>LADER</b>		
AC Ingang		Ingangsspanning: 187-265 VAC Frequentie: 45-65Hz Power factor: 1
Laadspanning 'absorption' (V DC)		14,4 / 28,8 / 57,6
Laadspanning 'float' (V DC)		13,8 / 27,6 / 55,2
Laadspanning 'opslag' (V DC)		13,2 / 26,4 / 52,8
Laadstroom accessoire accu (A) (4)		35 / 16 / 9
Laadstroom startaccu (A)		1A (alleen beschikbaar op 12V en 24V modellen)
Temperatuur sensor		Ja
<b>ALGEMEEN</b>		
VE.Bus communication port		Remote monitoring en systeemintegratie
Programmeerbaar relais (5)		Ja
Beveiligingen (2)		a – g
Algemeen		Temperatuur bereik: -40 tot +65°C Vocht (niet condensierend): max 95%
<b>BEHUIZING</b>		
Algemeen		Materiaal & kleur: staal/kunststof (blauw RAL 5012) Beschermklasse: IP 21
Accu-aansluiting		25mm <sup>2</sup> /16mm <sup>2</sup> /10mm <sup>2</sup>
230 V AC-aansluiting		G-ST18i connectors
Gewicht (kg)		6,4
Afmetingen (hxbxd in mm)		375 x 240 x 100
<b>NORMEN</b>		
Veiligheid		EN 60335-1, EN 60335-2-29, EN 62109-1
Emissie / Immunititeit		EN 55014-1, EN 55014-2, EN 61000-3-2, EN 61000-3-3
Automotive Directive		EN 50498

- 1) Kan worden ingesteld op 60Hz en op 240V
- 2) Beveiligingen
  - a. Kortsluiting
  - b. Overbelasting
  - c. Accuspanning te hoog
  - d. Accuspanning te laag
  - e. Temperatuur te hoog
  - f. Wisselspanning op de uitgang
  - g. Ingangsspanning met een te hoge rimpel
- 3) Niet lineaire belasting, crest faktor 3:1
- 4) Bij 25°C omgevingstemperatuur
- 5) Relais instelbaar als algemeen alarm relais, onderspanning alarm of start relais voor een aggregaat

EN

NL

FR

DE

ES

Appendix



# 1. CONSIGNES DE SÉCURITÉ

## Généralités

Merci de prendre connaissance des consignes et instructions de sécurité fournies avec le produit avant de l'utiliser. Cet appareil a été conçu et testé selon les standards internationaux. Cet appareil doit être utilisé exclusivement dans le but pour lequel il a été conçu.

### ATTENTION: RISQUE D'ÉLECTROCUTION.

L'appareil est utilisé conjointement avec une source d'énergie permanente (batterie). Même si l'appareil est éteint, les bornes d'entrée et/ou de sortie risquent encore de transmettre de l'électricité. Toujours éteindre l'alimentation de courant CA et la batterie avant tout entretien ou toute réparation du produit.

L'appareil ne contient aucun élément interne réparable par l'utilisateur. Ne pas enlever le panneau frontal et ne pas utiliser l'appareil si des panneaux ont été enlevés. Toute réparation doit être réalisée par du personnel qualifié.

Ne pas utiliser l'appareil dans un endroit présentant un risque d'explosion de gaz ou de poussière. Consulter l'information du fabricant de la batterie pour s'assurer que le produit convient à la batterie utilisée. Respecter les instructions de sécurité du fabricant de la batterie.

ATTENTION: Ne jamais porter de charges lourdes sans aide.

## Installation

Lire les instructions d'installation du manuel avant d'installer l'appareil.

Cet appareil est un produit de classe de sécurité I (livré avec une borne de mise à la terre de protection). **Une mise à la terre de protection permanente doit être fournie aux bornes d'entrée ou de sortie de CA. Dans le cas contraire, le point de mise à la terre situé sur la partie externe du produit peut être utilisé.** Si la protection par prise de terre semble être endommagée, l'appareil doit être mis hors tension et protégé contre toute mise en service involontaire ; faire appel à du personnel qualifié.

S'assurer que les câbles d'entrée de courant CC et CA sont protégés par des fusibles ou ajustés aux disjoncteurs.

S'assurer que l'appareil est utilisé dans des conditions d'exploitation appropriées. Ne jamais l'utiliser dans un environnement humide ou poussiéreux. Conserver toujours suffisamment d'espace libre autour de l'appareil pour la ventilation et s'assurer que les orifices de ventilation ne sont pas obstrués.

S'assurer que la tension du système souhaitée ne dépasse pas la capacité du produit.

## Transport et stockage

S'assurer que les conducteurs du circuit d'alimentation et de la batterie sont débranchés avant de stocker ou de transporter le produit.

Aucune responsabilité ne sera acceptée pour des dommages liés au 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 -40°C et +70°C.

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

## 2. DESCRIPTION

### 2.1 Général

#### Multi-fonctionnel

Le nom du MultiPlus vient des multiples fonctions qu'il peut offrir. C'est un puissant convertisseur d'onde sinusoïdale, un chargeur de batterie sophistiqué qui se distingue par une technologie de charge adaptative et un interrupteur de transfert de courant CA à grande vitesse dans un seul boîtier compact. En dehors de ces fonctions primaires, le MultiPlus présente toutefois plusieurs fonctions avancées qui offrent une gamme de nouvelles applications exposées ci-dessous :

#### Puissance CA ininterrompue

En cas de panne de l'alimentation réseau, ou si la puissance de quai ou du générateur a été débranchée, le convertisseur du MultiPlus est activé automatiquement et il prend la suite de l'alimentation des charges connectées. Ceci est si rapide (moins de 20 millisecondes) que les ordinateurs et les autres équipements électroniques continueront de fonctionner sans interruption.

#### Possibilité de fonctionnement en parallèle ou triphasé

Jusqu'à 6 convertisseurs peuvent fonctionner en parallèle pour obtenir plus de puissance en sortie.

Un fonctionnement avec une configuration triphasée est aussi possible.

#### PowerControl – Capacité de traitement d'une puissance de quai latérale ou de générateur limitée

Un courant de quai ou de générateur maximum peut être installé avec un Multi Control Panel. Le MultiPlus prendra alors en compte d'autres charges CA et il utilisera tout ce qui est en plus pour le chargement, ceci empêchant le générateur ou l'alimentation de quai d'être surchargés.

#### PowerAssist – Augmentation de la capacité de puissance de quai ou du générateur

Cette fonction donne une dimension supplémentaire au principe du PowerControl en permettant au MultiPlus de compléter la capacité de la source alternative. Quand la puissance de crête est demandée aussi souvent pour seulement une période limitée, il est possible de réduire la taille du générateur nécessaire ou au contraire de l'augmenter afin de compenser la connexion de quai généralement limitée. Et lorsque la demande diminue, l'excédent de puissance est utilisé pour recharger les batteries.

**Note 1 :** en cas de fonctionnement en parallèle avec un générateur, la puissance du générateur ne doit pas être inférieure à la capacité du MultiPlus Compact (exemple : un générateur adapté au fonctionnement en parallèle avec un MultiPlus Compact 12/1600/70 doit disposer d'une puissance d'au moins 1600 VA).

**Note 2 :** la tension de sortie d'un générateur peut être considérablement perturbée. Dans ce cas, la « AC waveform check » (vérification de la forme d'onde) doit être désactivée.

#### Relais programmable

Le MultiPlus est équipé d'un relais programmable, qui est configuré par défaut comme relais d'alarme. Ce relais peut être programmé pour tous types d'applications, par exemple comme relais de démarrage pour un groupe électrogène.

## 2.2 Chargeur de batterie

### **Caractéristiques de charge adaptative en 4 étapes : bulk – absorption – float – veille**

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 bonne dose 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 évitée en limitant automatiquement la progression de la tension, dès que la tension de gazage a été atteinte.

### **Moins d'entretien et de vieillissement si la batterie n'est pas utilisée : 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. Ce procédé empêche la stratification de l'électrolyte et la sulfatation, causes majeures du vieillissement prématuré des batteries.

### **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 la charge d'une batterie de démarrage, est limitée à 1A et sa tension de sortie est légèrement inférieure.

### **Augmentation de la durée de vie de la batterie : compensation de température**

La sonde de température, qui est fournie avec le produit, 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.

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

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



## 3. FONCTIONNEMENT

### 3.1 Interrupteur on/off/charger only (chargeur uniquement)

Lorsque l'interrupteur est positionné sur « on », l'appareil est pleinement opérationnel. Le convertisseur est mis en marche et la LED « inverter on » s'allume.

Une tension CA connectée à la borne « AC in » sera commutée vers la borne « AC out », si elle est à l'intérieur des limites paramétrées. Le convertisseur est arrêté, la LED « Charger » s'allume et le chargeur se met en marche.

Si la tension de la borne « AC-in » n'est pas dans les limites paramétrées, le convertisseur se met en marche.

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

**REMARQUE:** Lorsque seule la fonction chargeur est requise, assurez-vous que l'interrupteur est en position « charger only ». 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

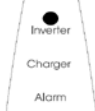
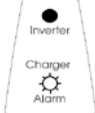


Il est possible de contrôler l'appareil à distance avec un interrupteur à trois positions ou avec un tableau de commande Multi Control.

Le tableau de commande Multi Control dispose d'un simple sélecteur rotatif, avec lequel il est possible de régler le courant maximum de l'entrée CA : voir PowerControl à la section 2. Pour configurer correctement les interrupteurs DIP, consultez la section 5.5.1.

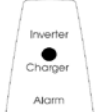
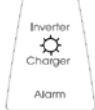
### 3.4 Indications des LEDs

- LED éteinte
- ☼ LED clignotante
- LED allumée

#### Convertisseur/chargeur

	<p><b>On / Off / Charger-only interrupteur = Activé</b> Le convertisseur est en marche et alimente la charge.</p>
	<p><b>On / Off / Charger-only interrupteur = Activé</b> Le convertisseur est en marche et alimente la charge. Préalarme: surcharge, ou tension de batterie basse, ou température du convertisseur élevée.</p>
	<p><b>On / Off / Charger-only interrupteur = Activé</b> Le convertisseur est éteint en raison de l'une des alarmes suivantes: surcharge, ou tension de batterie basse, ou température du convertisseur élevée, ou tension du convertisseur CC sur la borne de la batterie était trop élevée.</p>
	<p><b>On / Off / Charger-only interrupteur = Activé</b> La tension d'entrée CA est commutée et le chargeur fonctionne en mode à flotteur.</p>

#### Chargeur uniquement

	<p><b>On / Off / Charger-only interrupteur = Chargeur uniquement</b> La tension d'entrée CA est commutée et le chargeur fonctionne en mode Bulk ou Absorption.</p>
	<p><b>On / Off / Charger-only interrupteur = Chargeur uniquement</b> La tension d'entrée CA est commutée et le chargeur fonctionne en mode float ou le stockage.</p>

## 4. INSTALLATION



Cet appareil doit être installé par un électricien qualifié.

### 4.1 Emplacement

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



- a. Une température ambiante trop élevée aura pour conséquences:
  - Réduction de sa longévité.
  - Courant de charge réduit.
  - Puissance de pointe réduite ou arrêt total du convertisseur.
- b. Ne jamais installer l'appareil directement au-dessus des batteries.

Pour l'installation, voir l'annexe F.



Pour des raisons de sécurité, cet appareil doit être installé dans un environnement résistant à la chaleur s'il est utilisé avec des équipements pour lesquels une puissance importante doit être convertie. Éviter la présence de produits chimiques, de composants synthétiques, de rideaux ou d'autres textiles, à proximité de l'appareil.

### 4.2 Raccordement des câbles de batterie

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

	48/800/9	24/800/16	12/800/35
Section de câble recommandée (mm <sup>2</sup> )			
1,5 → 5 m	10	16	25
Capacité de batterie recommandée (Ah)	20 – 100	40 – 200	100 – 400

#### Procédure

Procédez comme suit pour raccorder les câbles de batterie :



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

Raccorder câbles de batterie à la MultiPlus et la batterie, voir l'annexe A. Inverser la polarité pourrait endommager l'appareil. (Un fusible de secours à l'intérieur du MultiPlus pourrait être endommagé).

## 4.3 Raccordement du câblage CA

Cet appareil est un produit de classe de sécurité I (livré avec une borne de mise à la terre de protection). **Une mise à la terre de protection permanente doit être réalisée au niveau des bornes d'entrée/sortie CA et/ou au niveau du point de mise à la terre du châssis situé à l'extérieur de l'appareil.**

Le MultiPlus 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 des interrupteurs différentiels connectés à la sortie.



- Sur une installation fixe, une mise à la terre permanente 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.

Le raccord terminal d'entrée et de sortie du secteur se trouve sur la partie inférieure du MultiPlus - Voir Annexe A. Le câble de secteur ou de quai doit être raccordé au raccord à l'aide d'un câble à trois conducteurs. Utiliser un câble souple à trois fils avec une section de 2,5 mm<sup>2</sup>.

### Procédure (voir l'annexe A)

Procéder comme suit pour raccorder les câbles CA :

Le câble de sortie CA peut être raccordé directement au raccord mâle. (le raccord sort !)

Les points terminaux sont clairement indiqués. De gauche à droite : « N » (neutre), terre et « L1 » (phase).

Le câble d'entrée CA peut être raccordé directement au raccord femelle. (le raccord sort !)

Les points terminaux sont clairement indiqués. De gauche à droite : « L1 » (phase), terre et « N » (neutre).

Enfoncer le raccord d'entrée « input » dans le raccord AC-in.

Enfoncer le raccord de sortie « output » dans le raccord AC-out.

## 4.4 Raccordements en option

Un certain nombre de connexions optionnelles sont possibles :  
Dévisser les quatre vis sur la partie avant du boîtier et enlever le panneau frontal.

### 4.4.1 Batterie auxiliaire

Le MultiPlus est équipé d'une connexion (+) pour la charge d'une batterie de démarrage.  
Pour le raccordement, voir l'annexe A.

### 4.4.2 Sonde de température

La sonde de température livrée avec l'appareil peut être utilisée pour corriger la charge en fonction de la température. La sonde est isolée et doit être montée sur le pôle négatif de la batterie. Les tensions de sortie par défaut pour les modes Float et Absorption sont à 25° C. En mode réglages, la correction de température est désactivée.

### 4.4.3 Tableau de bord à distance et interrupteur on/off à distance

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

- Avec un interrupteur externe à trois positions
- Avec un tableau de contrôle MultiPlus

Consultez la section 5.5.1 pour configurer correctement les interrupteurs DIP.

### 4.4.4. Relais programmable

Le MultiPlus est équipé d'un relais multifonction, qui est programmé par défaut comme relais d'alarme. Néanmoins, le relais peut être programmé pour tous types d'applications, par exemple pour démarrer un générateur (Logiciel VEConfigure requis).

### 4.4.5 Connexion en parallèle

Le MultiPlus peut être connecté en parallèle avec plusieurs appareils identiques. Pour ce faire, une connexion est établie entre les appareils par l'intermédiaire de câbles standard RJ-45 UTP. Le système (un ou plusieurs MultiPlus avec un tableau de commande en option) devra être configuré en conséquence (voir la section 5).

Dans le cas de MultiPlus connectés en parallèle, les conditions suivantes doivent être respectées :

- Six appareils maxima peuvent être connectés 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.
- Placez les MultiPlus à proximité les uns des autres, mais conservez au moins 10 cm d'espace libre pour la ventilation, en dessous, au-dessus et sur les côtés.
- Les câbles UTP doivent être branchés directement d'un appareil à l'autre (et au tableau de commande à distance). Les boîtiers de connexion/séparation ne sont pas autorisés.
- Une sonde de température de batterie n'a besoin d'être raccordée qu'à un appareil du système. Si la température de plusieurs batteries doit être mesurée, vous pouvez également raccorder les sondes des autres MultiPlus du système (avec au maximum une sonde par MultiPlus). La correction de température pendant la charge de la batterie intervient lorsque la sonde indique la plus haute température.
- La sonde de tension doit être raccordée au convertisseur maître (voir la section 5.5.1.4).
- Si plus de trois appareils sont connectés en parallèle dans un système, une clé électronique (dongle) est nécessaire (voir la section 5).
- Un seul moyen de commande à distance (tableau ou interrupteur) peut être raccordé au système.

#### **4.4.6 Fonctionnement triphasé (voir annexe D)**

Le MultiPlus 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 (des MultiPlus avec un tableau de commande en option) devra être configuré en conséquence (voir la section 5).  
Conditions préalables: voir Section 4.4.5.

Remarque : le MultiPlus n'est pas adapté à une configuration triphasée en delta ( $\Delta$ ).

## 5. CONFIGURATION



La modification des réglages doit être effectuée par un électricien qualifié.  
Lire attentivement les instructions avant d'effectuer les changements.  
Les batteries doivent être placées dans un endroit sec et bien aéré lors du chargement.

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

À la livraison, le MultiPlus 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 ! Consulter la documentation du fabricant ou le fournisseur des batteries !**

#### Réglages d'usine standard du MultiPlus

Fréquence du convertisseur	50 Hz
Plage de fréquence d'entrée	45 - 65 Hz
Plage de tension d'alimentation	180 - 265 V CA
Tension du convertisseur	230 V CA
Indépendant / Parallèle / Triphasé	indépendant
Mode Recherche	off
Relais de terre	on
Chargeur on/ off	on
Algorithme de charge de la batterie	adaptative en quatre étapes avec le mode BatterySafe
Courant de charge	75 % du courant de charge maximum
Type de batterie	Gel Victron Deep Discharge (valable aussi pour Victron AGM Deep Discharge)
Charge d'égalisation automatique	off
Tension d'absorption	14,4 / 28,8 / 57,6 V
Durée d'absorption	jusqu'à 8 heures (en fonction de la durée Bulk)
Tension float	13,8 / 27,6 / 55,2 V
Tension de veille	13,2 / 26,4 / 52,8 V (non réglable)
Durée d'absorption répétée	1 heure
Intervalle de répétition d'absorption	7 jours
Protection Bulk	off
Limite de courant d'entrée CA	12 A (= limite de courant réglable pour PowerControl)
Fonction UPS	on
Limiteur de courant dynamique	off
WeakAC	off
BoostFactor	2
Relais programmable	Fonction d'alarme

## 5.2 Explication des réglages

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

### Fréquence du convertisseur

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. Le MultiPlus se synchronise avec la fréquence d'entrée CA selon 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. Le MultiPlus se synchronise avec la tension d'entrée CA selon cette plage. La tension de sortie est alors égale à la tension d'entrée.

Réglage:

Limite inférieure : 180 – 230 V.

Limite supérieure : 230 – 270 V.

### Tension du convertisseur

La tension de sortie du MultiPlus en mode batterie.

Réglage : 210 – 245 V.

### Configuration Indépendante / en parallèle / bi-triphasée

En utilisant plusieurs appareils, il est possible de:

Augmenter la puissance totale du convertisseur (plusieurs appareils en parallèle).

Créer un système par phase auxiliaire.

Créer un système triphasé.

Les configurations standard du produit sont prévues pour un fonctionnement indépendant.

Pour un fonctionnement en parallèle, triphasé ou séparé, voir la section 4.4.5 et 4.4.6.

### Mode Recherche (*Search Mode*)

Si le mode Recherche est en position « on », la consommation de puissance en fonctionnement de non charge se réduit d'environ 70 %. Grâce à ce mode quand le MultiPlus 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.

Mode de recherche peut être configuré avec un interrupteur DIP.

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

La configuration standard est :

Déconnecté : 30 Watt (charge linéaire)

Allumé : 60 Watt (charge linéaire)



### **AES (Automatic Economy Switch – Interrupteur Automatique Économique)**

Au lieu du mode Recherche, le mode AES peut aussi être choisi (à l'aide de VEConfigure seulement).

Si ce réglage est défini sur « on », la consommation électrique en fonctionnement sans charge et avec des charges faibles est réduite d'environ 20 %, en « rétrécissant » légèrement la tension sinusoïdale.

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

Avec ce relais (H), 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 une sortie non reliée à la terre est requise pendant le fonctionnement du convertisseur, cette fonction doit être désactivée. (Voir également la section 4.5.)  
(Utilisation VE-Configure)

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

C'est la courbe de charge recommandée. Consulter les fichiers d'aide du logiciel de configuration pour en savoir plus sur les autres fonctionnalités.

### **Type de batterie**

Le réglage standard est le plus adapté aux batteries Victron Gel Deep Discharge, Gel Exide A200 et aux batteries fixes à plaques tubulaires (OPzS). Ce réglage peut être également utilisé pour beaucoup d'autres batteries : par exemple Victron AGM Deep Discharge et autres batteries AGM, ainsi que de nombreux types de batterie à électrolyte liquide à plaques planes. Les interrupteurs DIP permettent de configurer quatre tensions de charge.

### **Charge d'égalisation automatique**

Cette configuration est destinée aux batteries de traction à plaques tubulaires. 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 maximum configuré.

### **Durée d'absorption**

Elle dépend de la durée Bulk (courbe de charge adaptative) pour que la batterie soit chargée de manière optimale. Si la caractéristique de charge « fixe » est sélectionnée, la durée d'absorption est fixe. Pour la plupart des batteries, une durée d'absorption maximale de huit heures est adaptée. Si une tension d'absorption élevée supplémentaire est sélectionnée pour une charge rapide (possible uniquement pour les batteries ouvertes et à électrolyte liquide !), quatre heures sont préférables. Avec les interrupteurs DIP, il est possible de configurer huit ou quatre heures. Pour la courbe de charge adaptative, ce paramètre détermine la durée d'absorption maximale.

### **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 supérieur peut indiquer une erreur système (par exemple le court-circuit d'une cellule de batterie).

### **Limite de courant d'entrée CA**

Il s'agit de la configuration de la limite de courant qui déclenche l'activation de fonction PowerControl. Le réglage standard est 12 A.

### **Fonction UPS**

Si ce paramètre est défini sur « on » et que la tension d'entrée CA est défaillante, le MultiPlus bascule en mode convertisseur pratiquement sans interruption. Le MultiPlus peut alors être utilisé comme un système d'alimentation sans coupure (UPS) pour les équipements sensibles, comme les ordinateurs ou les systèmes de communication.

La tension de sortie d'un petit groupe électrogène est trop instable ou déformée pour utiliser cette configuration\* – le MultiPlus commuterait continuellement en mode convertisseur. Pour cette raison, ce paramètre peut être désactivé. Le MultiPlus répondra alors plus lentement aux écarts de la tension d'entrée CA. Le temps de basculement en mode convertisseur est donc légèrement plus long, mais cela ne cause aucun impact négatif pour la plupart des équipements (ordinateurs, horloges ou appareils ménagers).

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

\*En général, la configuration UPS peut être laissée sur « on » si le MultiPlus est raccordé à un générateur avec un « alternateur synchrone AVR » (*AVR – Régulateur de tension automatique*).

Le mode UPS pourra être configuré sur « off » si le MultiPlus est raccordé à un générateur avec un « alternateur régulé par un compensateur synchrone " ou un alternateur asynchrone.

### **Limiteur de courant dynamique**

Conçue pour les groupes électrogènes, la tension CA est générée au moyen d'un convertisseur statique (appelé groupe électrogène convertisseur). Dans ces groupes, la vitesse de rotation est contrôlée si la charge est faible : cela réduit le bruit, la consommation de carburant et la pollution. Un des inconvénients est que la tension de sortie chutera fortement, 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 réduira le courant de charge, jusqu'à ce que la limite de courant réglée est atteinte. Cela permet au moteur du groupe électrogène d'accélérer sa vitesse.

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

### **WeakAC (courant alternatif faible)**

Une forte déformation de la tension d'entrée peut faire que le chargeur fonctionne moins bien ou même plus 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 : activer WeakAC si le chargeur charge mal ou pas du tout (ce qui est plutôt rare !). De même, activer simultanément le limiteur de courant dynamique et réduire le courant de charge maximal pour empêcher la surcharge du groupe électrogène si nécessaire.

### **BoostFactor**

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



## Relais programmable

Par défaut, le relais programmable est configuré comme relais d'alarme, c'est-à-dire que le relais est désamorçé dans le cas d'une alarme ou d'une préalarme (convertisseur presque trop chaud, ondulation d'entrée presque trop élevée, tension de batterie presque trop faible).

## Logiciel VEConfigure.

Avec un logiciel VEConfigure, le relais peut aussi être programmé dans d'autres buts, comme par exemple pour fournir un signal de démarrage du générateur

## 5.3 Configuration par ordinateur

Tous les réglages peuvent être modifiés par ordinateur.

Certains réglages peuvent être changés avec les commutateurs DIP (voir Section 5.2).

Pour modifier les réglages par ordinateur, les conditions suivantes sont requises :

- Logiciel VEConfigure3: peut être téléchargé gratuitement sur [www.victronenergy.com](http://www.victronenergy.com).
- Une interface MK3-USB (VE.Bus à USB) et un câble RJ45 UTP.

Alternativement, l'interface MK2.2b (VE.Bus à RS232) et un câble RJ45 UTP peuvent être utilisés.

## 5.4 Configuration avec les interrupteurs DIP

Certains réglages peuvent être changés avec les interrupteurs DIP.

Procédure :

- a) Mettre le MultiPlus en marche, de préférence déchargé et sans tension CA sur les entrées. Le MultiPlus fonctionne alors en mode convertisseur.
- b) Régler les interrupteurs DIP tel que requis.
- c) Sauvegarder les réglages en tournant l'interrupteur Dip 6 sur « on » et ensuite revenir sur « off ».

### 5.4.1. Interrupteur DIP 1

Réglage par défaut : pour faire fonctionner le produit avec l'interrupteur 'On/Off/Charger Only'.  
ds 1 : 'off'

Configuration pour un fonctionnement avec un interrupteur 3 positions ou le Digital Multi Control :

ds 1 : 'on'

Cet interrupteur 3 positions doit être raccordé à la borne L, voir annexe A.

**Un seul contrôle à distance peut être connecté, c'est-à-dire, un interrupteur ou un Digital Multi Control.**

### 5.4.2. Interrupteur DIP 2 à 6

Ces interrupteurs DIP peuvent être utilisés pour configurer :

- La tension de charge de la batterie et le temps d'absorption
- Fréquence du convertisseur
- Mode Recherche

## Ds2-ds3 : Configuration de l'algorithme de charge

Ds2-ds3	Tension Absorption	Tension Float	Tension Veille	Temps Absorption (heures)	Convient pour
<b>ds2 = off ds3 = off (standard)</b>	14.4 28.8 57.6	13.8 27.6 55.2	13.2 26.4 52.8	8	Gel Victron Deep Discharge Gel Exide A200 AGM Victron Deep Discharge
<b>ds2=off ds3=on</b>	14.1 28.2 56.4	13.8 27.6 55.2	13.2 26.4 52.8	8	Gel Victron Long Life (OPzV) Gel Exide A600 (OPzV) Batterie Gel MK Li-ion I(LiFePO4)
<b>ds2=off ds3=on</b>	14.7 29.4 58.8	13.8 27.6 55.2	13.2 26.4 52.8	5	AGM Victron Deep Discharge Batteries de traction à plaques tubulaires ou OPzS en mode semi-float AGM Spiral Cell
<b>ds2 = on ds3 = on</b>	15.0 30.0 60.0	13.8 27.6 55.2	13.2 26.4 52.8	6	Batteries de traction à plaques tubulaires ou OPzS en mode cyclique

**Ds4 : Fréquence du convertisseur**

off = 50 Hz

on = 60 Hz

**Ds5 : Mode Recherche**

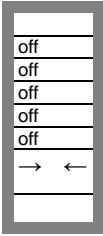
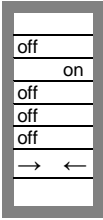
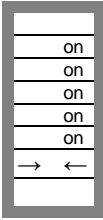
off = off

on = on

Sauvegarder les réglages en tournant l'interrupteur DIP 6 sur « on » et ensuite revenir sur « off ».

### 5.4.3 Exemples de configuration

L'exemple 1 illustre le réglage d'usine (puisque les réglages d'usine sont effectués par ordinateur, tous les interrupteurs DIP d'un nouvel appareil sont réglés sur « off »).

<p>DS-1 int. 3 positions DS-2 Tens.de charge DS-3 Tens.de charge DS-4 La fréquence DS-5 M de recherche DS-6 Configuration veille</p> 	<p>DS-1 DS-2 DS-3 DS-4 DS-5 DS-6</p> 	<p>DS-1 DS-2 DS-3 DS-4 DS-5 DS-6</p> 
<p>Exemple 1 : (configuration d'usine) 1 pas d'interrupteur 3 positions connecté 2, 3 GEL 14.4 V 4 Fréquence : 50 Hz 5 Mode Recherche off 6 Configuration veille : off → on → off</p>	<p>Exemple 2 1 pas d'interrupteur 3 positions connecté 2, 3 AGM 14,7 V 4 Fréquence : 50 Hz 5 Mode Recherche off 6 Configuration veille : off → on → off</p>	<p>Exemple 3 1 interrupteur 3 positions connecté 2, 3 Plaque tubulaire 15 V 4 Fréquence : 60Hz 5 Mode Recherche on 6 Configuration veille : off → on → off</p>

Sauvegarder les configurations en changeant l'interrupteur ds-6 de off à on, et ensuite remettre sur off.

Les LEDs 'chargeur' et 'alarme' vont clignoter pour indiquer que les réglages ont été acceptés.

## 6. MAINTENANCE

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

## 7. TABLEAU DE RÉOLUTION DES PANNES

Faire comme suit pour une détection rapide des pannes fréquentes.

Les charges CC doivent être déconnectées des batteries et les charges CA doit être déconnectées du convertisseur avant que le convertisseur et/ou le chargeur de batterie ne soit testé.

Consulter le fournisseur Victron Energy si la panne ne peut pas être résolue.

Problème	Cause	Solution
Le convertisseur ne fonctionne pas correctement quand il est allumé.	La tension de batterie est trop élevée ou trop faible.	S'assurer que la tension de batterie correspond à la valeur correcte.
Le convertisseur a du mal à fonctionner.	Le processeur n'est pas en mode fonctionnement.	Déconnecter la tension secteur. Commuter l'interrupteur off, attendre 4 secondes. Commuter l'interrupteur sur on.
La LED alarme clignote.	Préalarme alt : 1. La tension d'entrée CC est faible.	Charger la batterie ou vérifier les raccordements de batterie.
La LED alarme clignote.	Préalarme alt : 2. La température ambiante est trop élevée.	Installer le convertisseur dans un environnement frais et bien ventilé ou réduire la charge.
La LED alarme clignote.	Préalarme alt : 3. La charge du convertisseur est plus élevée que la charge nominale.	Réduire la charge.
La LED alarme clignote	Préalarme alt : 4. La tension d'ondulation sur l'entrée CC dépasse 1,5 V rms.	Vérifier les raccordements et les bornes de la batterie. Vérifier la capacité de batterie : augmenter si nécessaire.
La LED alarme clignote par intermittence.	Préalarme alt : 5. La tension de batterie est faible et la charge est trop élevée.	Charger les batteries, réduire la charge, ou installer des batteries d'une capacité supérieure. Installer des câbles de batterie plus courts et/ou plus épais.
La LED alarme est allumée	Le convertisseur a coupé la préalarme suivante.	Vérifier le tableau pour le mode d'action approprié.

Problème	Cause	Solution
Le chargeur ne fonctionne pas.	La tension ou la fréquence de l'entrée CA n'est pas dans la plage définie.	Vérifier que la tension d'entrée est bien entre 185 V CA et 265 V CA, et que la fréquence correspond à la configuration.
La batterie n'est pas complètement chargée.	Courant de charge incorrect.	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.	Vérifiez les bornes de la batterie.
	La tension d'absorption a été définie sur une valeur incorrecte.	Régler la tension d'absorption sur une valeur correcte.
	La tension float a été définie sur une valeur incorrecte.	Régler la tension float sur une valeur correcte.
	Le fusible interne CC est défectueux.	Convertisseur endommagé.
La batterie est surchargée.	La tension d'absorption a été définie sur une valeur incorrecte.	Régler la tension d'absorption sur une valeur correcte.
	La tension float a été définie sur une valeur incorrecte.	Régler la tension float sur une valeur correcte.
	Batterie défectueuse.	Remplacer la batterie.
	La batterie est trop petite.	Réduire le courant de charge ou utiliser une batterie avec une capacité supérieure.
	La batterie est trop chaude.	Connecter une sonde de température.
Le courant de charge de la batterie est passé à 0 quand la tension d'absorption est atteinte.	Alt. 1 : Surtempérature batterie (> 50° C).	- Laisser refroidir la batterie - Installer la batterie dans un environnement frais. - Rechercher les cellules court-circuitées.
	Alt 2 : Sonde de température de batterie défectueuse.	Débrancher la sonde de température de la batterie du MultiPlus. Reconfigurer le MultiPlus en le commutant sur off, puis attendre 4 secondes et commuter encore sur on. Si maintenant le MultiPlus charge normalement, la sonde de température de la batterie est défectueuse et doit être changée.

## 8. CARACTERISTIQUES TECHNIQUES

MultiPlus	12 Volt 24 Volt 48 Volt	12/800/35 24/800/16 48/800/9
PowerControl et PowerAssist		Oui
Commutateur de transfert (A)		16
<b>CONVERTISSEUR</b>		
Plage de tension d'entrée (V CC)	9,5 – 17 V	19 – 33 V 38 – 66 V
Sortie	Tension de sortie : 230 VCA ± 2% Fréquence : 50 Hz ± 0,1% (1)	
Puissance de sortie cont. à 25° C (VA) (3)	800	
Puissance de sortie continue à 25° C (W)	700	
Puissance de sortie continue à 40° C (W)	650	
Puissance de sortie continue à 65° C (W)	400	
Puissance de pointe (W)	1600	
Efficacité maximale (%)	92 / 93 / 94 %	
Puissance de charge zéro (W)	7 / 7 / 8	
Puissance de charge zéro en mode recherche (W)	2 / 2 / 3	
<b>CHARGEUR</b>		
Entrée CA	Plage de tension d'alimentation : 187-265 VCA Fréquence d'entrée : 45 – 65 Hz Facteur de puissance : 1	
Tension de charge 'absorption' (V CC)	14,4 / 28,8 / 57,6	
Tension de charge 'float' (V CC)	13,8 / 27,6 / 55,2	
Mode veille (V CC)	13,2 / 26,4 / 52,8	
Courant de charge batterie maison (A) (4)	35 / 16 / 9	
Courant de charge batterie démarrage (A)	1 A (modèles 12 V et 24 V uniquement)	
Sonde de température de batterie	Oui	
<b>GÉNÉRAL</b>		
VE.Bus communication port	La surveillance à distance et de l'intégration du système	
Relais programmable (5)	Oui	
Protection (2)	a - g	
Caractéristiques communes	Plage de Température de fonctionnement : -40 à +65°C (refroidissement par ventilateur) Humidité (échappement libre) : maxi 95 %	
<b>BOÎTIER</b>		
Caractéristiques communes	Matériau et couleur : aluminium, bleu RAL 5012 Degré de protection : IP 21	
Raccordement batterie	25 / 16 / 10 mm²	
Connexion 230 V CA	Raccord G-ST18i	
Poids (kg)	6,4	
Dimensions (H x L x P en mm)	375 x 240 x 100	
<b>NORMES</b>		
Sécurité	EN 60335-1, EN 60335-2-29, EN 62109-1	
Émission/Immunité	EN 55014-1, EN 55014-2, EN 61000-3-2, EN 61000-3-3	
Directive sur l'automobile	EN 50498	



- 1) Peut être réglé sur 60 Hz et 240 V
- 2) Protection
  - a. Court-circuit de sortie
  - b. Surcharge
  - c. Tension de batterie trop élevée
  - c. Tension de batterie trop faible
  - e. Température trop élevée
  - f. 230 V CA sur sortie convertisseur
  - g. Ondulation de tension d'entrée trop élevée
- 3) Charge non linéaire, facteur de crête 3:1
- 4) À une atmosphère de 25 °C
- 5) Relais programmable qui peut être configuré en alarme générale, sous-tension CC ou en fonction de signal du démarrage groupe électrogène.

EN

NL

FR

DE

ES

Appendix



# 1. SICHTERHEITSHINWEISE

## Allgemein

Lesen sie bitte zunächst die mitgelieferte Dokumentation sorgfältig durch. Machen Sie sich mit den Sicherheitshinweisen und den zugehörigen Anweisungen vertraut bevor Sie das Produkt in Betrieb nehmen.

Das Produkt wurde in Übereinstimmung mit den geltenden internationalen Vorschriften entwickelt, gebaut und erprobt.

Nutzen Sie das Gerät ausschließlich für den vorgesehen Anwendungsbereich.

### **WARNUNG: ES BESTEHT STROMSCHLAG GEFAHR.**

Das Produkt wird zusammen mit einer ständigen Energiequelle (Batterie) genutzt. Auch wenn die Geräte ausgeschaltet sind, kann an den Eingangs / Ausgangs – Anschlüssen Spannung anliegen. Schalten Sie immer den Wechselstrom – Eingang aus, und lösen Sie die Batterieanschlüsse bevor Sie mit Wartungsarbeiten beginnen.

Das Produkt enthält keine wartungsbedürftigen Teile. Öffnen Sie die Frontplatte nicht, und nehmen Sie das Gerät nur in Betrieb, wenn alle Gehäusepaneele fest eingebaut sind. Wartungsarbeiten sollten ausschließlich durch qualifiziertes Servicepersonal ausgeführt werden.

Nutzen Sie das Gerät niemals an Orten wo Gefahr für Staub und/oder Gas Explosionen besteht. Beachten Sie die Herstellerangaben der Batterie um sicher zu sein, dass die gewählte Batterie für den Betrieb mit dem Gerät geeignet ist. Die Sicherheitsempfehlungen des Herstellers sollten immer beachtet werden.

WARNHINWEIS: Heben sie schwere Gräte nie ohne Hilfe.

## Einbau

Lesen die Herstelleranweisungen vor Beginn der Einbauarbeiten.

Dieses Gerät gehört zur Sicherheitsklasse I (aus Sicherheitsgründen mit Erdungsanschlüssen). **Die Wechselstromanschlüsse müssen aus Sicherheitsgründen mit nicht abschaltbaren Erdungsanschlüssen versehen sein. Ein Weiterer Erdungsanschluss ist außen am Gehäuse angebracht.** Falls der Verdacht besteht, dass die Erdung des Gerätes beschädigt ist, sollte es abgeschaltet werden. Dabei ist sicherzustellen, dass es nicht unbeabsichtigt wieder eingeschaltet werden kann. Nehmen Sie Kontakt mit dem qualifiziertem Service-Fachmann auf.

Sorgen Sie dafür, dass die Anschlusskabel mit Sicherungen oder Unterbrechungsschaltern ausgerüstet sind.

Stellen Sie sicher, dass das Gerät im Rahmen korrekter Betriebsbedingungen betrieben wird. Betreiben Sie es nie in nasser oder staubiger Umgebung. Gewährleisten Sie immer genügend Lüftungsfreiraum um das Gerät herum, und blockieren Sie nicht die Lüftungsöffnungen. Installieren Sie das Gerät in einer hitzbeständigen Umgebung.

Vergewissern Sie sich, dass die erforderliche Systemspannung die Leistungsgrenzen dieses Produktes nicht übersteigt

## **Transport und Lagerung**

Gewährleisten Sie dass bei Transport und Lagerung des Produktes die Netz-Zuleitungen und Batteriekabel abgeklemmt sind.

Für Transport der Geräte in anderen als den Originalverpackungen kann keine Haftung übernommen werden.

Lagern Sie das Produkt in trockenen Räumen bei Temperaturen zwischen  $-40^{\circ}\text{C}$  und  $70^{\circ}\text{C}$ .

Beachten Sie hinsichtlich Transport, Lagerung und Entsorgung die Hinweise des Batterieherstellers.

## 2. BESCHREIBUNG

### 2.1 Allgemeine

#### Multi-Funktionalitäten

Der Name MultiPlus bezeichnet die vielfältigen Leistungsbereiche, die das Gerät abdecken kann. Ein leistungsstarker Sinus Wechselrichter, ein hervorragendes Batterieladegerät mit anpassungsfähiger Ladetechnologie und ein praktisch unterbrechungsfreier Wechselstrom – Übergangsschaltgerät zusammengefasst in einem kompakten Gehäuse. Neben diesen Haupt-Funktionen hat das MultiPlus weitere fortschrittliche Leistungsmerkmale, die neue Anwendungsfelder wie nachstehend beschrieben eröffnen.

#### Automatische und unterbrechungsfreie Umschaltung

Bei einer Unterbrechung der Stromversorgung oder beim Abschalten des Generators schaltet MultiPlus sofort in den Wechselrichterbetrieb und versorgt so die angeschlossenen Verbraucher. Das geschieht so schnell (weniger als 20 Millisekunden), dass z.B. der Betrieb von Computern oder anderem elektronischen Gerät störungsfrei weiterläuft (Unterbrechungsfreie Leistungsversorgung – UPS Funktionalität).

#### Parallel- und Dreiphasenbetrieb

Bis zu sechs Geräte können parallel geschaltet werden um höhere Ausgangsleistung zu erhalten.

Ebenso ist Dreiphasenbetrieb möglich.

#### PowerControl – größtmögliche Nutzung bei begrenztem Generator- oder Landstrom

Über das Multi Control Paneel kann ein maximaler Land- oder Generatorstrom eingestellt werden.

MultiPlus berücksichtigt dann andere anliegende Wechselstrombelastungen und nutzt nur den überschüssigen Strom zur Batterieladung. Dadurch wird der Generator oder der Landanschluss vor Überlastung geschützt.

**Anmerkung 1:** Bei Parallelbetrieb mit einem Generator darf die Leistung des Generators nicht geringer sein, als die Kapazität des MultiPlusCompact (Beispiel: ein für Parallelbetrieb mit einem MultiPlus Compact 12/1600/70 geeigneter Generator muss mindestens eine Leistung von 1600 VA haben).

**Anmerkung 2:** Die Ausgangsspannung eines Generators kann stark unterbrochen sein. In einem solchen Fall sollte die Funktion "AC waveform check" (Überprüfen der AC-Wellenform) ausgeschaltet werden.

#### PowerAssist – Erweiterte Nutzungs-Möglichkeiten von Bordgenerator und Landanschluss

Mit dieser Funktionalität erhält das Prinzip PowerControl eine weitere Dimension: mit MultiPlus kann die Leistung anderer Spannungsquellen ergänzt werden. Wenn Belastungsspitzen wie häufig nur kurzzeitig auftreten, kann die Generatorgröße reduziert werden oder mit dem typischerweise begrenzten Landstrom kann mehr erreicht werden. Bei abnehmender Belastung steht dann wieder Leistung zur Batterieladung bereit.

#### Programmierbares Relais

Das MultiPlus hat ein programmierbares Mehrfunktionsrelais, das in der Grundeinstellung als Alarm Relais arbeitet. Dieses Relais kann jedoch für eine Vielzahl von Zusatz-Funktionen programmiert werden, wie z.B. als Startrelais für einen Generator.

## 2.2 Batterieladegerät

### **Adaptive 4-stufige Ladecharakteristik: Konstantstrom- („bulk“) Phase, Konstantspannungs- („absorption“) Phase, Ladeerhaltungsspannungs- („float“) Phase, Lagerspannungs- („storage“) Phase**

Das durch Mikroprozessoren gesteuerte Batterieladungssystem kann den unterschiedlichen Batteriebauarten angepasst werden. Der Ladeprozess wird über eine adaptive Steuerung der Batterienutzung angepasst.

### **Die richtige Ladungsmenge: angepasste Konstantspannungszeit**

Bei nur geringen Entladungen wird die Konstantstromzeit reduziert, um eventueller Überladung und damit verbundener stärkerer Gasentwicklung vorzubeugen. Andererseits wird nach einer Tiefentladung die Konstantstromphase automatisch so verlängert, dass wieder eine Vollladung erreicht wird.

### **Verhinderung von Schäden durch übermäßige Gasentwicklung: Batterieschonmodus**

Um die Ladezeit zu verkürzen, wird ein möglichst hoher Ladestrom in Verbindung mit einer hohen Konstantspannung angestrebt. Damit aber eine übermäßige Gasentwicklung gegen Ende der Konstantstromphase vermieden wird, wird die Geschwindigkeit des Spannungsanstiegs begrenzt, sobald die Gasungsspannung erreicht wird.

### **Weniger Wartung und Alterung im Ruhezustand der Batterie: der Lager-Modus**

Der Lager-Modus wird immer dann aktiviert, wenn innerhalb von 24 Stunden keine Entladung erfolgt ist. Im Lagerungsmodus wird die Ladeerhaltungsspannung dann auf 2,2V/Zelle (13,2V für eine 12V-Batterie) gesenkt, um Gasentwicklung und eine Korrosion an den positiven Platten zu minimieren. Einmal pro Woche wird die Spannung auf den Level der Gasungsspannung 'erhöht'. Dadurch wird eine Art Ausgleichladung erzielt, die die Elektrolytschichtung und die Sulfatierung - die beiden Hauptgründe für vorzeitigen Batterieausfall - verhindert.

### **Zwei Gleichstromausgänge zum Laden von zwei Batterien**

Der Haupt-Gleichstromanschluss kann die Versorgung des kompletten Ausgangsstroms übernehmen. Der zweite Ausgang - z.B. zur Ladung der Starterbatterie - ist auf 1A begrenzt und ist auf eine geringfügig niedrigere Ausgangsspannung eingestellt.

### **Verlängerung der Lebensdauer der Batterie: Temperaturkompensation**

Der Temperatursensor (mit dem Produkt mitgeliefert) dient zur Reduzierung der Ladespannung bei Anstieg der Batterietemperatur. Dies ist besonders bei wartungsfreien Batterien von Bedeutung, da mit diesem Sensor eine Austrocknung durch Überladung verhindert wird.

### **Mehr zu Batterien und deren Ladung**

Unser Buch 'Energy Unlimited' (uneingeschränkte Energie) bietet weitere Informationen zu Batterien und Batterieladung. Es ist kostenlos auf unserer Website erhältlich (siehe [www.victronenergy.com](http://www.victronenergy.com) → 'Support & Downloads' → General Technical Information). Nähere Einzelheiten über die adaptive Ladekennlinie finden Sie unter „Technische Daten“ auf unserer Website.

## 3. BETRIEB

### 3.1 Schalter für “Ein / Aus/ Nur Ladebetrieb”

In der Stellung "on", arbeitet das Produkt. Der Wechselrichter nimmt seinen Betrieb auf und die LED "Inverter on" leuchtet.

Ein Wechselstrom, der am "AC in" Eingang anliegt wird, wenn die Eigenschaften das zulassen, auf den Ausgang "AC out" durchgeschaltet. Der Wechselrichter schaltet ab, die "Charger" LED leuchtet, und das Ladegerät beginnt zu laden.

Wenn die Spannung am "AC-in" Eingang zurückgewiesen wird, beginnt der Wechselrichter zu arbeiten.

Wenn der Schalter auf "charger only" gesetzt wird, arbeitet ausschließlich der Lader-Teil des MultiPlus (vorausgesetzt eine Stromversorgung liegt an). Auch in dieser Betriebsart wird die Eingangsspannung auf den "AC out"-Ausgang durchgeschaltet.

#### **BEACHTEN:**

Wenn nur die Lader-Funktion benötigt wird, sollte sichergestellt sein, dass der Schalter auf der "charger only" Position steht. Dies verhindert, dass bei äußerem Spannungsausfall die Wechselrichter-Funktion einschaltet. So können bei Spannungsausfall die Batterien nicht unbeabsichtigt entladen werden.

### 3.2 Fernbedienung

Fernbedienung ist über einen Drei Positionsschalter oder über ein MultiControl Paneel möglich.

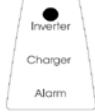
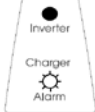
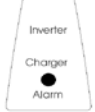
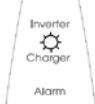
Das MultiControl Paneel hat einen Drehknopf mit dem die maximale Ladestromstärke des Wechselstromeingangs eingestellt werden kann. Beachten Sie auch die Kapitel PowerControl in Abschnitt 2.

Die zugehörigen DIP-Schalter-Einstellungen finden Sie in Abschnitt 5.5.1.

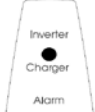
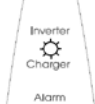
### 3.3 LED-Anzeigen und deren Bedeutung

- LED aus
- ☀ LED blinkt
- LED leuchtet

#### Wechselrichter und Ladegerät

	<p><b>On / Off / Charger-only Schalter = Eingeschaltet</b>          Der Wechselrichter ist eingeschaltet und liefert Leistung an die Verbraucher.</p>
	<p><b>On / Off / Charger-only Schalter = Eingeschaltet</b>          Der Wechselrichter ist eingeschaltet und liefert Leistung an die Verbraucher.          Voralarm: Überlast, oder niedrige Batteriespannung, oder Wechselrichter-Temperatur hoch.</p>
	<p><b>On / Off / Charger-only Schalter = Eingeschaltet</b>          Der Wechselrichter ist aufgrund einer der folgenden Alarme ausgeschaltet:          Überlastung oder Batteriespannung niedrig ist, oder Temperatur der Wechselrichter hoch ist, oder DC Brummspannung zu hoch.</p>
	<p><b>On / Off / Charger-only Schalter = Eingeschaltet</b>          Die Eingangswchelsspannung wird durchgeschaltet und das Ladegerät arbeitet im Float modus.</p>

#### Nur Ladegerät

	<p><b>On / Off / Charger-only Schalter = Nur Ladegerät</b>          Die Eingangswchelsspannung wird durchgeschaltet und das Ladegerät arbeitet in bulk oder Absorptionsmodus .</p>
	<p><b>On / Off / Charger-only Schalter = Nur Ladegerät</b>          Der AC-Eingang wird durchgeschaltet und das Ladegerät arbeitet in float oder Speichermodus .</p>



## 4. INSTALLATION



Dieses Produkt darf nur durch qualifiziertes Fachpersonal eingebaut werden.

### 4.1 Einbauort

Das Gerät muss in trockener und gut belüfteter Umgebung möglichst nahe zu den Batterien aufgestellt werden. Ein Freiraum von wenigstens 10cm soll um das Gerät herum aus Lüftungsgründen vorhanden sein.



- a. Extrem hohe Außentemperaturen führen zu:
  - Verkürzter Einsatzdauer.
  - Verringerung des Ladestroms.
  - Verringerter Spitzenleistung oder Abschalten des Wechselrichters.
- b. Das Gerät sollte nicht unmittelbar oberhalb von Batterien eingebaut werden.

Bezüglich der Montage siehe Anhang F.



Aus Sicherheitsgründen sollte das Gerät in feuerhemmenden Räumen eingebaut werden. So sollten Chemikalien, Kunststoffe, Vorhänge und andere Textilien nicht in unmittelbarer Nähe vorhanden sein.

### 4.2 Anschluss der Batteriekabel

Um die volle Leistungsfähigkeit des Produkts zu nutzen, sollten Batterien mit ausreichender Kapazität über Kabel mit ausreichenden Querschnitten angeschlossen werden. Siehe Tabelle:

	48/800/9	24/800/16	12/800/35
Empfohlener Kabelquerschnitt (mm <sup>2</sup> )			
1,5 → 5 m	10	16	25
Empfohlene Batteriekapazität (Ah)	20 - 100	40 - 200	100 - 400

Vorgehensweise:

Gehen Sie beim Anschluss der Batteriekabel wie folgt vor:



Nutzen Sie isolierte Spannschlüssel zur Vermeidung von Kurzschlüssen. Vermeiden Sie Kurzschlüsse an den Batteriekabeln

Anschluss Batteriekabel an die MultiPlus und die Batterie, siehe Anhang A. Verkehrte Polung führt zur Schädigung des Produkts. (Die Sicherung im MultiPlus kann beschädigt werden)

## 4.3 Anschluss der Wechselstromverkabelung

Dieses Produkt entspricht der Sicherheitsklasse I (mit Sicherungserdung).  
**Eine unterbrechungsfreie Schutzerdung muss an den Klemmen des Wechselstromeingangs und/oder den Ausgangsklemmen und/oder dem Erdungspunkt am Gehäuse angebracht werden.**  
**Beachten Sie die nachstehenden Hinweise:**



Das MultiPlus ist mit einem Erdungsrelais ausgestattet (Relais H, siehe Anhang B) das den **N Ausgang automatisch mit dem Gehäuse verbindet, wenn keine äußere Wechselspannung anliegt**. Wenn eine externe Wechselspannung anliegt öffnet das Erdungsrelais bevor das Rückstrom/Sicherheitsrelais schließt. Damit wird die einwandfreie Funktion des Sicherheits- Erdungsschalters (GFCI) am Ausgang des MultiPlus gewährleistet.

- Bei festem Einbau kann die unterbrechungsfreie Erdung durch den Erdleiter am Wechselstromeingang gewährleistet werden. Ansonsten muss das Gehäuse geerdet werden.
- Bei mobiler Installation (z.B. über ein Landstromkabel) muss bei Unterbrechung der Stromverbindung gleichzeitig auch die Erdung getrennt werden. Hier muss das Gehäuse mit dem Fahrzeugchassis oder dem Bootsrumpl leitend verbunden werden.
- bei Schiffen kann die beschriebene Verbindung zu galvanischer Korrosion führen. Mit einem Trenntransformator kann das vermieden werden.

Den Anschluss finden Sie auf der Leiterplatte entsprechend Anhang A. Das Landanschlusskabel sollte dreiadrig an den MultiPlus angeschlossen werden. Verwenden Sie ein 3-adriges Kabel mit einem flexiblen Kern und einem Querschnitt von 2,5 mm<sup>2</sup>.

### Vorgehensweise (siehe Anhang A)

Gehen Sie wie folgt vor um die Wechselstromkabel anzuschließen:

Das Wechselstrom-Ausgangskabel kann direkt am Anschlussbolzen angeschlossen werden. Der Bolzen steht vor. Die Anschlüsse sind eindeutig markiert. Von links nach rechts: "N" (Null), Erdung, und "L1" (Phase). Das Wechselstrom-Eingangskabel wird mit der entsprechenden Buchse verbunden. Die Anschlüsse sind deutlich gekennzeichnet. Von links nach rechts: "L1" Phase, Erdung, und „N“ (Null)

Drücken Sie den „Eingangsstecker“ in die Wechselstrom-Eingangsbuchse.  
Drücken Sie den „Ausgangsstecker“ in die Wechselstrom-Ausgangsbuchse.

## 4.4 Anschlussoptionen

Eine Anzahl weiterer Anschlüsse ist möglich:

Lösen Sie die vier Schrauben an der Gehäusevorderseite und nehmen Sie die Frontplatte ab.

### 4.4.1 Zweite Batterie

MultiPlus hat einen Anschluss zum Laden einer Starterbatterie. Hinsichtlich der Anschlüsse siehe Anhang A.

### 4.4.2 Temperatur-Fühler

Für die Temperatur-Kompensation beim Laden kann der mitgelieferte Temperaturfühler angeschlossen werden. Der Sensor ist isoliert und muss am Minuspol angeschlossen werden.

Die Spannungswerte der Konstanzspannungsphase und die der Erhaltungsphase gelten bei 25°C.

Im Anpassungsmodus kann die Temperaturkompensation abgeschaltet werden.

### 4.4.3 Fernbedienungspaneel sowie Fernbedienung für Ein/Aus Schalter

Die Fernbedienung des Gerätes ist auf zweifache Weise möglich:

- über einen externen 3 Positionsschalter
- über ein Multi Control-Bedienpaneel

Unter Abschnitt 5.5.1 finden Sie die zugehörigen DIP-Schalter-Einstellungen.

### 4.4.4. Programmierbares Relais

Das MultiPlus ist mit einem programmierbaren Relais ausgestattet, das in der Werkseinstellung als Alarm Relais eingestellt ist. Das Relais kann für zahlreiche andere Anwendungen programmiert werden wie z.B. zum Start eines Generators, wobei dann allerdings die VE-Configure Software benötigt wird.

### 4.4.5 Parallel Betrieb

Das MultiPlus kann mit mehreren identischen Geräten zum Parallelbetrieb zusammengeschaltet werden. Hierzu werden mit Standard RJ45UTP - Kabeln entsprechende Verbindungen zwischen den Geräten hergestellt. Das so geschaltete System (ein oder mehrere Multis und eventuell ein Bedienungspaneel) muss dann neu konfiguriert werden (siehe Abschnitt 5).

Bei Parallelschaltung ist folgendes zu beachten:

- Maximal sechs Geräte können parallel arbeiten.
- Nur hinsichtlich Leistung und Typ identische Geräte dürfen kombiniert werden.
- Die Gleichstrom-Anschlusskabel zu den Geräten müssen gleich lang und von gleichem Querschnitt sein.
- Falls ein positiver und ein negativer Verteilerpunkt gewählt wird, muss der Querschnitt zwischen dem Verteilerpunkt und den Batterien wenigstens der Summe der erforderlichen Querschnitte zwischen dem Verbindungspunkt und den MultiPlus entsprechen.
- Bauen Sie die MultiPlus so nahe wie möglich zueinander ein, aber mit mindestens 10 cm Luftraum neben, über und unter den Geräten.
- Die UTP Kabel müssen immer direkt von einer zur nächsten Einheit verbunden werden (und zum Fernbedienungspaneel). Verbindungs-/Splitter Dosen sind nicht zulässig.
- Im System muss lediglich ein Batterie-Temperaturfühler eingebaut werden. Falls die Temperatur mehrerer Batterien erfasst werden soll, können Sie auch die Sensoren anderer Multis im System anschließen (max. 1 Sensor je MultiPlus). Die Temperaturkompensation während der Ladung richtet sich nach dem Sensor, der die höchste Temperatur anzeigt.
- Der Spannungsfühler muss beim 'Master' angeschlossen werden (siehe auch Absatz 5.5.1.4).

- Bei mehr als drei Einheiten im System muss ein Dongle vorgesehen werden (Siehe Abschnitt 5).
- Im System kann lediglich eine Fernbedienung (Schalter oder Paneel) eingebaut werden.

#### **4.4.6 Dreiphasen Schaltung**

MultiPlus-Geräte können auch in Dreiphasen-Ypsilon (Y)-Konfiguration betrieben werden. Hierzu müssen die Geräte über Standard RJ45 UTP Kabel (identisch zu denen im Parallelbetrieb) verbunden werden. Das System (Geräte und u.U. ein Fernbedienungspaneel) muss anschließend konfiguriert werden (siehe auch Abschnitt 5).

Voraussetzungen: siehe Abschnitt 4.4.5.

Hinweis: Der MultiPlus eignet sich nicht für eine Drei-Phasen-Delta ( $\Delta$ )-Konfiguration.

## 5. EINSTELLUNGEN



Einstellungen sollen ausschließlich von dafür qualifiziertem Fachpersonal ausgeführt werden

Machen Sie sich vor Beginn der Arbeiten gründlich mit den Einbauhinweisen vertraut.

Während der Einstellarbeiten muss der Wechselstromeingang entfernt werden

### 5.1 Standard Einstellungen: Bereit zum Betrieb

Der MultiPlus wird mit Standardeinstellungen geliefert. Üblicherweise sind die für Einzelgerätbetrieb ausgelegt. Bei Einzelgerätbetrieb sind keine Änderungen nötig.

**Vorsicht: möglicherweise stimmt die Standard Ladespannung nicht mit der Ihrer Batterie überein. Lesen Sie deshalb sorgfältig die Batteriedokumentation oder fragen Sie diesbezüglich Ihren Lieferanten.**

#### Standard MultiPlus Werkseinstellungen

Wechselrichter Frequenz	50Hz
Eingangsfrequenzbereich	45 - 65Hz
Eingangsspannungsbereich	180 - 265VAC
Wechselrichterspannung	230VAC
Einzelbetrieb / Parallelbetrieb / 3-Phasenbetrieb	Einzelbetrieb
Such-Modus	aus
Erdungsrelais	Ein
Lader ein/ aus	Ein
Batterieladealgorithmus	vierstufig adaptiv mit Batterie-Schutz-Modus
Ladestrom	75% vom Maximal-Ladestrom
Batterietyp	Victron Gel tiefentladbar (Victron AGM tiefentladbar auch geeignet)
Automatische Ausgleichsladung	aus
Konstantspannung	14.4 / 28.8 / 57,6V
Konstant-Spannungszeit	bis zu 8 Std. (abhängig von der Konstantstromzeit)
Erhaltungsspannung	13.8 / 27.6 / 55,2V
Lagerungs-Spannung	13.2 / 26.4 / 52,8V (nicht einstellbar)
Zeitdauer der Konstantspannungsladung	1 Stunde
Wiederholungsintervall	7 Tage
Bulk Sicherung	aus
Wechselstrom Eingangsbegrenzung	12A (= einstellbar für PowerControl)
UPS Funktion	ein
Dynamische Strombegrenzung	aus
Schwache Wechselspannung	aus
BoostFaktor	2
Programmierbares Relais	Alarm Funktion

## 5.2 Erläuterung der Einstellungen

Die Einstellungsbezeichnungen werden nachstehend kurz erklärt sofern sie nicht selbsterklärend sind. Weitere Erläuterungen finden Sie in den Unterlagen zur Konfigurations-Software (siehe auch Abschnitt 5.3).

### **Wechselrichter Frequenz**

Wenn kein Wechselstrom am Eingang anliegt, ist die Ausgangsfrequenz auf 50Hz oder 60Hz einstellbar.

### **Eingangsfrequenzbereich**

Der Eingangsfrequenzbereich gibt die zulässigen Frequenzen an. Innerhalb dieser Bereiche synchronisiert MultiPlus die anliegenden Frequenzen. Die Ausgangsfrequenz ist dann gleich der Eingangsfrequenz.

Einstellbare Werte: 45 – 65Hz; 45 – 55Hz; 55 – 65Hz.

### **Eingangsspannungsbereich**

Der Eingangsspannungsbereich gibt die zulässigen Spannungen an. Innerhalb dieser Bereiche synchronisiert der MultiPlus die anliegenden Spannungen. Die Ausgangsspannung ist dann gleich der Eingangsspannung.

Einstellbare Werte Untergrenze: 180V – 230V.

Einstellbare Werte Obergrenze: 230V –270V.

### **Wechselrichter Spannung:**

MultiPlus Ausgangsspannung bei Batteriebetrieb.

Einstellbar: 210V – 245V.

### **Einzelbetrieb / Parallelbetrieb / 3-Phasenbetrieb**

Mit mehreren Geräten sind folgende Möglichkeiten gegeben:

Erhöhung der Gesamtleistung (mehrere Wechselrichter parallel).

Aufbau eines Split-phasensystems (nur bei MultiPlus Geräten mit 120V Ausgangsspannung).

Aufbau eines Dreiphasensystems.

Die Standard Werkseinstellungen gelten für Einzelgerätebetrieb. Hinsichtlich von Parallel-, Dreiphasen-, oder Mehrphasen-Betrieb beachten Sie bitte die Abschnitte 4.4.5 und 4.4.6.

### **Such Modus**

Wenn der Suchmodus eingeschaltet ist wird der Verbrauch im Null-Last-Betrieb um ca. 70 % gesenkt. In diesem Modus wird MultiPlus im Wechselrichterbetrieb bei Nulllast oder sehr geringer Last abgeschaltet um dann alle zwei Sekunden kurzzeitig wieder anzuschalten. Wenn der Ausgangsstrom einen eingestellten Wert übersteigt, geht der Wechselrichter in Dauerbetrieb. Bei entsprechend geringerer Last schaltet der Wechselrichter wieder ab.

Such-Modus kann über einen DIP-Schalter eingestellt werden.

Lastwerte für "shut down", für "remain on" können mit VE-Configure eingestellt werden.

Die Standard Einstellungen sind:

Abschalten: 30 Watt (lineare Belastung)

Einschalten: 60 Watt (lineare Belastung)

### **AES (Automatic Economy Switch - Automatische Sparschaltung)**

An Stelle des Suchmodus kann der AES-Modus gewählt werden (nur mit VE-Configure). Wenn dieser Modus eingeschaltet ist, sinkt der Verbrauch bei Nulllast und geringer Belastung um ca. 20 % durch eine gewisse Abflachung der Sinus-Spannung.

### **Erdungsrelais (siehe Anhang B)**

Mit Relais (H) wird der Nulleiter des Wechselstromausgangs am Gehäuse geerdet, wenn das Rückleitungs-Sicherheitsrelais geöffnet ist. Hierdurch wird die korrekte Funktion der Erdschlusssicherungen an den Ausgängen gewährleistet.

Falls beim Wechselrichterbetrieb ein erdungsfreier Ausgang benötigt wird, muss diese Funktionalität abgeschaltet werden (Siehe auch Abschnitt 4.5).

(Verwenden Sie VE-Configure)

Die Grundeinstellung ist die 4-stufige adaptive Ladung im "battery safe"- Modus (Beschreibung in Abschnitt 2). Dies ist die beste Ladecharakteristik.

In den 'Hilfe-Dateien' der Konfigurationssoftware werden auch andere Möglichkeiten erwähnt.

### **Batterie-Typ**

Die Standardeinstellungen sind bestens geeignet für die Victron Gel Deep Discharge, Gel Exide A200 und Rundzellen-Batterien (OPzS). Diese Einstellungen können auch für viele andere Batterien wie z.B. die Victron AGM Deep Discharge und zahlreiche Flachplatten Flüssigelektrolyt Batterien verwendet werden.

Vier Ladespannungen können über die DIP-Schalter eingestellt werden.

### **Automatische Ausgleichladung**

Diese Einstellung bezieht sich auf Röhrenplatten Traktionsbatterien. Während der Konstantspannungsphase steigt der Spannungsgrenzwert auf 2,83V/Zelle (34V bei einer 24V Batterie) wenn der Ladestrom auf weniger als 10% des eingestellten

### **Konstantspannungsdauer**

Diese Zeit ist hinsichtlich einer optimalen Ladung von der vorangegangenen Konstantstromzeit abhängig. Falls hingegen eine fixierte Ladekennlinie gewählt wird ist auch die Konstantspannungszeit fixiert. Für die Mehrzahl der Batterien ist eine Konstantspannungsdauer von 8 Stunden richtig. Wenn allerdings eine erhöhte Konstantspannung (nur bei "offenen" Batterien zulässig) eingestellt wurde, ist eine Verkürzung auf 4 Stunden zu empfehlen.

Mit den DIP-Schaltern kann eine Zeit von 4 bis zu 8 Stunden eingestellt werden. Dies ist bezüglich der adaptiven Ladecharakteristik die Maximalzeit.

### **Einlagerung, wiederholte Konstant-Spannungs-Ladung/ -Intervalle**

Näheres in Abschnitt 2.

### **Konstantstrom Sicherung**

Bei dieser Einstellung (Schalterstellung "on") wird die Konstantstromphase auf max. 10 Stunden begrenzt. Falls eine längere Zeit erforderlich erscheint, deutet das auf einen Batteriefehler hin (z.B. Zellenkurzschluss).

### **Wechselstrom Eingangs-Begrenzung**

Hierbei handelt es sich um Strombegrenzungseinstellungen die für PowerControl von Bedeutung sind. Die Fabrikeinstellung ist 12A.

### **UPS Funktion**

Wenn diese Funktionalität eingeschaltet ist, schaltet der MultiPlus praktisch unterbrechungsfrei auf Wechselrichterbetrieb sobald eine Störung der Eingangsspannung eintritt. Der MultiPlus kann damit als unterbrechungsfreie Stromversorgung (UPS- Uninterruptible Power Supply) für empfindliche Geräte wie Computer oder Kommunikationssysteme verwendet werden. Die Ausgangsspannung vieler kleinerer Generatoren\* ist häufig derart instabil, dass der MultiPlus immer wieder auf Wechselrichter-Betrieb umschaltet. Deshalb kann diese Funktionalität ausgeschaltet werden. Dann reagiert der MultiPlus weniger schnell auf Spannungsveränderungen am Wechselstromeingang. Dadurch verlängert sich die Umschaltzeit, was für die meisten Geräte dennoch kein Problem sein wird.

Empfehlung: Bei fortwährendem Umschalten sollte die UPS Funktion ausgeschaltet werden.

\* im Allgemeinen kann die UPS-Funktion eingestellt bleiben, wenn das MultiPlus an einen Generator mit „Synchron AVR Regler“ d.h. mit automatischer Spannungsregelung angeschlossen ist. Andererseits sollte der UPS-Modus abgeschaltet werden, wenn ein Asynchrongenerator oder ein Kondensator – Regler vorhanden ist.

### **Dynamische Strombegrenzung**

Generatoren, bei denen die Wechselspannung durch statische Wechselrichter (sog. Digitale Generatoren) erzeugt wird, reduzieren die Drehzahl, wenn geringe Belastung anliegt. Damit wird Geräusch, Treibstoffverbrauch und Abgasbelastung verringert. Nachteilig ist dabei jedoch, dass bei plötzlichem Lastanstieg die Drehzahl stark absinkt oder der Generator ganz ausfällt. Zusätzliche Leistung kann erst bei Erreichen der höheren Drehzahl bereitgestellt werden.

Mit entsprechender Einstellung kann der MultiPlus Ladestrom reduzieren, bis die eingestellte Stromgrenze erreicht ist. So kann der Generator problemlos die erforderliche Drehzahl erreichen. Auch bei „klassischen“ Generatoren wird dieses Verfahren genutzt, um plötzliche Lastschwankungen besser abfangen zu können.

### **Schwache Wechselstromquelle**

Starke Verzerrungen der Eingangsspannung können zu Störungen oder sogar zum Ausfall des Ladegerätes führen. Mit der Einstellung „Weak AC“ akzeptiert das Ladegerät auch stärker verzerrte Spannung auf Kosten einer größeren Stromverzerrung.

Empfehlung: Stellen Sie Weak AC ein, falls das Ladegerät kaum oder gar nicht lädt (was selten passiert). Stellen Sie zusätzlich die dynamische Strombegrenzung ein, und reduzieren Sie den Ladestrom um den Generator –falls nötig- nicht zu überlasten.

### **BoostFaktor**

Diese Einstellung darf nur nach Rücksprache mit Victron Energy oder einem bei Victron geschulten Spezialisten verändert werden.

### **Programmierbares Relais**

In der Grundeinstellung ist das MultiPlus-Funktionsrelais ein Alarm-Relais, d.h. es wird im Fall einer Alarmmeldung oder einer Vorwarnung (z.B. Wechselrichter wird zu warm, zu hohe Brummspannung am Eingang oder zu niedrige Batteriespannung) das Gerät abschalten.

### **VE-Configure software**

Das Relais kann auch mit VE-Configure programmiert werden - beispielsweise zur Erzeugung eines Startsignals für einen Generator.



## 5.3 Computergestützte Konfiguration

Alle Einstellungen können auch mit Hilfe des PCs.  
Einige Einstellungen können mit den DIP-Schaltern vorgenommen werden (siehe auch Abschnitt 5.2).

Hinsichtlich von Einstellungsänderungen mittels PC ist Folgendes erforderlich:  
- VEConfigure3 Software: kostenlos unter [www.victronenergy.com](http://www.victronenergy.com) heruntergeladen werden.  
- Ein MK3-USB (VE.Bus zu USB) Schnittstelle und ein RJ45 UTP Kabel.  
Alternativ können die Schnittstelle MK2.2b (VE.Bus bis RS232) und ein RJ45 UTP Kabel verwendet werden.

## 5.4 Konfiguration mit DIP Schaltern

Einige Einstellungen können mit DIP Schaltern vorgenommen werden:

Vorgehensweise:

- a) Schalten Sie das Gerät ein, vorzugsweise ohne Belastung und ohne Wechselspannung an den Eingang. Der MultiPlus wird dann als Wechselrichter arbeiten.
- b) Stellen Sie die DIP-Schalter nach Vorschrift ein.
- c) Speichern Sie die Einstellungen durch Schalten des DIP-Schalters No. 6 auf "on" und "out".

### 5.4.1. DIP-Schalter 1

Standardeinstellungen: Zum Betrieb des Produktes mit dem "On/Off/Charger Only"-Schalter ds 1: "off" (aus)

Einstellung für den Betrieb mit einer 3 Positionsschalter oder Digital Multi Control Panel:  
ds 1: "off" (aus)

Der 3 Positionsschalter muss mit Anschluss L verkabelt sein, siehe Anhang A.

**Es kann nur eine Fernbedienung angeschlossen werden, d. h. entweder ein Schalter oder ein Digital Multi Control Panel.**

### 5.4.2. DIP Schalter 2 bis 6

Diese DIP Schalter dienen zur Einstellung von:

- Batterie Ladespannung und Konstanzspannungs-Zeit
- Wechselrichter Frequenz
- Suchmodus

#### Ds2-ds3: Einstellen des Ladealgorithmus

Ds2-ds3	Konstant-Spannung	Erhaltungs-Spannung	Lager-Spannung	Konstant-spannungs Zeit (Stunden)	Geeignet für
<b>Ds2 = aus Ds3 = aus (Standard)</b>	14.4 28.8 57.6	13.8 27.6 55.2	13.2 26.4 52.8	8	Gel Victron Deep Discharge Gel Exide A200 AGM Victron Deep Discharge
<b>Ds2=aus Ds3=ein</b>	14.1 28.2 56.4	13.8 27.6 55.2	13.2 26.4 52.8	8	Gel Victron Long Life (OPzV) Gel Exide A600 (OPzV) Gel MK Batterie Li-ion (LiFePO4)
<b>Ds2=aus Ds3=ein</b>	14.7 29.4 58.8	13.8 27.6 55.2	13.2 26.4 52.8	5	AGM Victron Deep Discharge Tubular plate oder OPzS Batterien in semi-float mode AGM spiral Zelle
<b>Ds2 = ein Ds3 = ein</b>	15.0 30.0 60.0	13.8 27.6 55.2	13.2 26.4 52.8	6	Röhrenplatten oder OPzS Batterien in zyklischem Betrieb

**Ds4: Wechselrichter Frequenz**

aus = 50Hz

ein = 60Hz

**Ds5: Suchmodus**

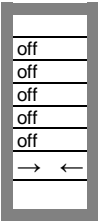
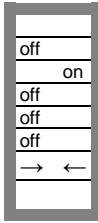
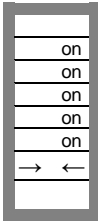
aus = aus

ein = ein

Speichern Sie die Einstellungen durch Schalten des DIP-Schalters 6 auf „ein“ und zurück auf „aus“.

### 5.4.3 Beispiele für Einstellungen

Beispiel 1 ist die Fabrikeinstellung (Da die Werkseinstellung vom Computer gemacht werden. Stehen alle DIP-Schalter eines neuen Gerätes auf „aus“).

DS-1 3 Pos.schalter DS-2 Ladespannung DS-3 Ladespannung DS-4 Frequenz DS-5 Suchmodus DS-6 Speicherung		DS-1 DS-2 DS-3 DS-4 DS-5 DS-6		DS-1 DS-2 DS-3 DS-4 DS-5 DS-6	
Beispiel 1 : (Fabrikeinstellung) 1 Kein 3 Positionsschalter angeschlossen 2, 3 GEL 14.4 V 4 Frequency: 50 Hz 5 Search mode off 6 Speicherung: off→ on→ off	Beispiel 2 1 Kein 3 Positionsschalter angeschlossen 2, 3 AGM 14,7V 4 Frequenz: 50Hz 5 Suchmodus Aus 6 Speicherung: off→ on→ off	Beispiel 3 1 3 Positionsschalter verbunden 2, 3 Röhrenplatten 15V 4 Frequenz: 60Hz 5 Suchmodus ein 6 Speicherung: off→ on→ off			

Speicherung der Einstellungen durch Schalten ds-6 von „aus“ auf „an“, und danach zurück auf „aus“.

Die LED-Anzeigen 'charger' und 'Alarm' werden blinken, um damit die Annahme der Einstellungen zu bestätigen.

## 6. WARTUNG

Der MultiPlus verlangt keine speziellen Wartungsmaßnahmen. Es reicht aus, wenn alle Anschlüsse einmal jährlich kontrolliert werden. Feuchtigkeit sowie Öldämpfe, Ruß und Staub sollten vermieden werden. Halten Sie das Gerät sauber.

## 7. FEHLER-KORREKTUR-MASSNAHMEN

Gehen Sie bei der Suche nach Fehlern wie folgt vor:  
 Gleichstrom-Lasten müssen von den Batterien getrennt werden; ebenso sind Wechselstrom-Lasten vom Wechselrichter zu trennen bevor Wechselrichter und Ladegerät untersucht werden. Fragen Sie Ihren Victron-Händler wenn die Fehlerquelle nicht auszumachen ist.

Problem	Ursache	Lösung
Der Wechselrichter arbeitet nach dem Einschalten nicht.	Die Batteriespannung ist zu hoch oder zu niedrig.	Stellen Sie sicher, dass die Spannungen innerhalb der Betriebsgrenzen liegen
Der Wechselrichter arbeitet nicht.	Der Prozessor ist im Außer-Betrieb Modus.	Lösen Sie die Netzverbindung. Schalten Sie den Front-Schalter aus, warten Sie 4 Sekunden und schalten Sie den Frontschalter wieder ein.
Die Alarm LED blinkt.	Voralarm alt. 1. Die Gleichstrom Eingangsspannung ist zu niedrig.	Laden Sie die Batterie und/oder Überprüfen Sie die Anschlüsse.
Die Alarm LED blinkt.	Voralarm alt. 2. Die Umgebungstemperatur ist zu hoch.	Bringen Sie den Wechselrichter an einen kühleren und gut belüfteten Einbaort. Reduzieren Sie die Belastung.
Die Alarm LED blinkt.	Voralarm alt. 3. Die angeschlossenen Verbraucher übersteigen die Nennleistung des Wechselrichters.	Reduzieren Sie die Belastung.
Die Alarm LED blinkt.	Voralarm alt. 4. Die Brumm-Spannung am Gleichstromeingang übersteigt 1.25 Vrms.	Prüfen Sie Batteriekabel und Anschlüsse. Prüfen Sie die Batteriekapazität und erhöhen Sie diese ggfs.
Die Alarm LED blinkt abwechselnd.	Voralarm alt. 5. Die Batteriespannung ist niedrig und die Belastung ist zu hoch.	Laden Sie die Batterien, reduzieren Sie die Belastung oder wählen Sie größere Batteriekapazität. Nehmen Sie kürzere und/oder Dickere Batteriekabel.
Die Alarm LED brennt.	Der Wechselrichter hat sich nach einem Voralarm abgeschaltet.	Suchen Sie in der Tabelle nach einer Lösungsmöglichkeit.

Problem	Ursache	Lösung
Das Ladegerät arbeitet nicht	Die Wechselstrom-Eingangsspannung oder Frequenz liegt außerhalb der Sollwerte.	Stellen Sie sicher, dass die Wechsellspannung zwischen 185 V und 265 V liegt und gleichzeitig die Frequenz im Sollbereich liegt.
Die Batterie wird nicht vollständig geladen.	Der Ladestrom liegt außerhalb des Sollwertes.	Setzen Sie den Ladestrom auf einen Wert zwischen 0,1 und 0,2 der Batteriekapazität.
	Ein Batterieanschluss ist fehlerhaft.	Überprüfen Sie die Batterie-Anschlüsse.
	Die Konstantstrom-Ladespannung ist fehlerhaft eingestellt.	Stellen Sie die Konstantstrom Ladespannung auf den Sollwert.
	Die Erhaltungsspannung ist fehlerhaft eingestellt.	Stellen Sie die Erhaltungsspannung auf den Sollwert.
	Die Innere Gleichstrom-Sicherung ist defekt.	Der Wechselrichter ist beschädigt.
Die Batterie ist Überladen.	Die Erhaltungsspannung ist fehlerhaft eingestellt.	Stellen Sie die Erhaltungsspannung auf den Sollwert.
	Die float Spannung ist nicht korrekt eingestellt.	Stellen Sie diese Spannung auf den richtigen Sollwert.
	Die Batterie ist fehlerhaft.	Tauschen Sie die Batterie aus.
	Die Batterie ist zu klein.	Reduzieren Sie den Ladestrom oder wählen Sie eine Batterie höherer Kapazität.
	Die Batterie wird zu warm.	Schließen Sie einen Temperaturfühler an.
Der Batterie-Ladestrom geht gegen Null wenn die Konstanzspannungs-Phase erreicht ist	Alt. 1 Die Batterie wird zu warm (> 50°C).	- Lassen Sie die Batterie abkühlen. - Bringen Sie die Batterie an einen kühleren Einbauort. - Überprüfen Sie ob Zellenkurzschluss vorliegt.
	Alt 2: Der Batterie-Temperatur-Fühler ist defekt.	Lösen Sie die Verbindung zwischen MultiPlus und Temperaturfühler. Machen Sie einen Reset indem Sie das MultiPlus aus- und nach 4 Sekunden wieder einschalten. Wenn es jetzt normal lädt, ist der Thermosensor defekt und muß ausgetauscht werden.

## 8. TECHNISCHE DATEN

MultiPlus	12 Volt 24 Volt 48 Volt	12/800/35 24/800/16 48/800/9
PowerControl und PowerAssist		Ja
Übergangsschalter (A)		16
<b>WECHSELRICHTER</b>		
Eingangsspannungs-Bereich (V DC)	9,5 – 17V	19 – 33V 38 – 66V
Ausgang	Ausgangs-Spannung: 230 VAC ± 2% Frequenz: 50Hz ± 0,1% (1)	
Dauerleistung bei 25°C (VA) (3)	800	
Dauerleistung bei 25°C (W)	700	
Dauerleistung bei 40°C (W)	650	
Dauerleistung bei 65°C (W)	400	
Spitzenleistung (W)	1600	
Maximal Wirkungsgrad (%)	92 / 93 / 94	
Nullast Leistungsaufnahme (W)	7 / 7 / 8	
Zero load power im Suchmodus (W)	2 / 2 / 3	
<b>LADEGERÄT</b>		
Wechselstrom-Eingang	Ingangsspannung: 187-265 VAC Frequentie: 45-65Hz Power factor: 1	
Ladespannung 'absorption' (V DC)	14,4 / 28,8 / 57,6	
Ladespannung 'float' (V DC)	13,8 / 27,6 / 55,2	
Ladespannung Lagermodus (V DC)	13,2 / 26,4 / 52,8	
Ladestrom Bordnetzbatteie (A) (4)	35 / 16 / 9	
Ladestrom Starter Batterie (A)	1A (nur 12V und 24V Modelle)	
Batterietemperatursensor	Ja	
<b>ALGEMEINES</b>		
VE.Bus communication port	Fernüberwachung und Systemintegration	
Programmierbares Relais (5)	Ja	
Schutz (2)	a – g	
Gemeinsame Eigenschaften	Arbeitstemperaturbereich: -40 bis +65°C (Lüfter-Kühlung) Feuchte (nicht kondensierend): max 95%	
<b>GEHÄUSE</b>		
Gemeinsame Eigenschaften	Material & Farbe: Aluminium (blau RAL 5012) Schutzklasse: IP 21	
Batterieanschluss	25 / 16 / 10mm²	
230 V Wechselstrom Anschluss	G-ST18i Verbindung	
Gewicht (kg)	6,4	
Abmessungen (hxxwxd in mm)	375 x 240 x 100	
<b>NORMEN</b>		
Sicherheit	EN 60335-1, EN 60335-2-29, EN 61209-1	
Emission / Immunity	EN 55014-1, EN 55014-2, EN 61000-3-2, EN 61000-3-3	
Automobilrichtlinie	EN 50498	

- 1) Kann auch für 60Hz und 240V angepasst werden
- 2) Schutz
  - a. Ausgang Kurzschluss
  - b. Überlast
  - c. Batteriespannung zu hoch
  - d. Batteriespannung zu niedrig
  - e. Temperatur zu hoch
  - f. 230V Wechselstrom am Wechselrichter Ausgang
  - g. Brummspannung am Eingang zu hoch
- 3) Nichtlineare Last , Spitzenfaktor 3:1
- 4) bei 25°C Umgebungstemperatur
- 5) Programmierbares Relais: kann für Allgemeinen Alarm, Gleichstrom-Unterspannung oder Generator-Start-Signal programmiert werden.

EN

NL

FR

DE

ES

Appendix





# 1. NORMAS DE SEGURIDAD

## General

Antes de utilizar este equipo lea la documentación suministrada con este producto para familiarizarse con las instrucciones y medidas de seguridad. Este producto ha sido diseñado y comprobado de acuerdo con las normas internacionales. El equipo debe utilizarse exclusivamente para los fines para los que ha sido diseñado.

### **ADVERTENCIA: PELIGRO DE DESCARGA ELÉCTRICA.**

El producto se usa junto con una fuente de alimentación permanente (batería). Los terminales de entrada y/o salida podrían contener energía peligrosa incluso cuando el equipo está apagado. Deberá desenchufarse siempre la alimentación CA y la batería antes de llevar a cabo el mantenimiento o reparación del producto.

El producto no tiene componentes internos que puedan ser manipulados por el usuario. No retire el panel frontal ni encienda el producto si cualquiera de los paneles ha sido retirado. Cualquier reparación deberá llevarla a cabo personal cualificado.

No utilice este producto en lugares con riesgo de explosión de gas o polvo. Consulte la información del fabricante de la batería para asegurarse de que el producto es compatible para su uso con la batería. Deberán cumplirse siempre las instrucciones de seguridad del fabricante.

ADVERTENCIA: No levante cargas pesadas sin ayuda.

## Instalación

Lea atentamente las instrucciones de instalación en el manual de instalación antes de instalar el equipo.

Este producto es un dispositivo de clase de seguridad I (suministrado con terminal de puesta a tierra). **Los terminales de entrada y/o salida CA deberán conectarse a tierra de manera permanente. También se podrá utilizar el punto de puesta a tierra ubicado en la parte externa del producto.** Si sospecha que la puesta a tierra pueda estar dañada, deberá desconectar el equipo y asegurarse de que no se puede poner en marcha de forma accidental; póngase en contacto con personal técnico cualificado.

Compruebe que los cables de entrada CC y CA disponen de fusibles o de disyuntores.

Compruebe que el equipo se utiliza en las condiciones ambientales correctas. No utilice el producto en un ambiente húmedo o polvoriento. Compruebe que hay suficiente espacio alrededor del producto para su ventilación y que los orificios de ventilación no están bloqueados.

Compruebe que la tensión necesaria para el sistema no exceda la capacidad del producto.

## **Transporte y almacenamiento**

Asegúrese de que los cables de alimentación y los de la batería han sido desconectados para su almacenamiento o transporte.

No se aceptará ninguna responsabilidad por cualquier daño ocasionado al equipo durante el transporte si este no lleva su embalaje original.

Guarde el producto en un entorno seco, la temperatura de almacenamiento debe oscilar entre  $-40^{\circ}\text{C}$  y  $70^{\circ}\text{C}$ .

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

## 2. DESCRIPCIÓN

### 2.1 General

#### Multi: multifuncional

El MultiPlus debe su nombre a las múltiples funciones que puede realizar. Reúne, en una sola carcasa compacta, un poderoso inversor sinusoidal, un sofisticado cargador de baterías con tecnología de carga variable y un conmutador de transferencia de CA de alta velocidad. Además de estas funciones básicas, el MultiPlus dispone de varias funciones avanzadas que proporcionan una gama de nuevas aplicaciones, tal y como se explica a continuación:

#### Alimentación CA ininterrumpida

En caso de apagón, o de desconexión del pantalán o del generador, el inversor del MultiPlus se activa automáticamente y asume el suministro para alimentar las cargas conectadas. Esto ocurre tan rápido (menos de 20 milisegundos) que los ordenadores y demás equipos electrónicos continúan funcionando sin interrupción.

#### Funcionamiento en paralelo y en trifásico

Hasta 6 inversores pueden funcionar en paralelo para alcanzar una mayor potencia de salida.

También es posible su configuración para funcionamiento trifásico.

#### PowerControl – Potencia limitada del generador o del pantalán

En el Panel Multi Control puede establecerse una corriente máxima proveniente del generador o del pantalán. El MultiPlus tendrá en cuenta las demás cargas CA y utilizará la corriente sobrante para la carga, evitando así sobrecargar el generador o la red del pantalán.

#### PowerAssist – Aumento de la capacidad eléctrica del pantalán o del generador

Esta función lleva el principio de PowerControl a otra dimensión, permitiendo que MultiPlus complemente la capacidad de la fuente alternativa. Cuando se requiera un pico de potencia durante un corto espacio de tiempo, como pasa a menudo, es posible reducir la potencia de generador necesaria o, al contrario, aumentarla para compensar la conexión del pantalán, casi siempre limitada. Cuando se reduce la carga, la potencia sobrante se utiliza para recargar la batería.

**Observación 1:** En caso de funcionamiento con un generador, la potencia del generador no deberá ser inferior a la capacidad del MultiPlus Compact (p.ej.: para que un generador pueda funcionar en paralelo con un MultiPlus Compact 12/1600/70 deberá tener una potencia de al menos 1600 VA

**Observación 2:** La tensión de salida de un generador puede verse seriamente distorsionada. En este caso, deberá desactivarse la “comprobación de curva de CA”.

#### Relé programable

MultiPlus está equipado con un relé programable, que está programado por defecto como relé de alarma. Este relé se puede programar para cualquier tipo de aplicación, por ejemplo como relé de arranque para un generador.

## 2.2 Cargador de batería

### **Sistema de carga variable de 4 etapas: bulk – absorption – float – storage**

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 adecuada: 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 en profundidad, el tiempo de absorción se amplía automáticamente para cargar la batería completamente.

### **Prevención de daños provocados 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 mantenimiento cuando la batería no está en uso: el modo 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 2,2V/celda (13,2V para baterías de 12V) 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 "igualar" la batería. Esta función evita la estratificación del electrolito y la sulfatación, las causas principales de los fallos en las baterías.

### **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 1A y tiene una tensión de salida ligeramente menor.

### **Incremento de la vida útil de la batería: compensación de temperatura**

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.

### **Más información sobre baterías y cargas**

Nuestro libro "Energy Unlimited" ofrece más información sobre baterías y carga de baterías y puede conseguirse gratuitamente en nuestro sitio web ([www.victronenergy.com](http://www.victronenergy.com) -> Asistencia y descargas -> Información técnica general). Para más información sobre carga variable, le rogamos consulte el apartado Información técnica general de nuestro sitio web.



## 3. FUNCIONAMIENTO

### 3.1 Conmutador On/Off/Cargador sólo

Al poner el conmutador en “on”, el producto empieza a funcionar. El inversor se pone en marcha y el LED “inverter on” 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 “Charger” se encenderá y el cargador empezará a cargar.

Si la tensión en el terminal “AC-in” no se encuentra dentro de las especificaciones, el inversor se encenderá.

Cuando el conmutador se pone en “charger only” (cargador sólo), sólo funcionará el cargador de batería del MultiPlus (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 esté 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

Es posible utilizar un control remoto con un interruptor de tres posiciones o con UN panel de control Multi.

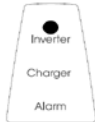
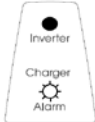
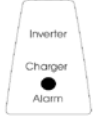
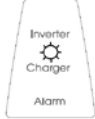
El panel de control MultiPlus tiene un sencillo selector giratorio con el que se puede fijar la corriente máxima en la CA de entrada: consulte PowerControl en la sección 2.

Para la configuración adecuada de los conmutadores DIP, consulte la secc. 5.5.1.

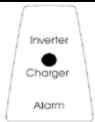
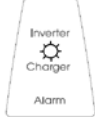
### 3.4 Indicadores LED

- LED apagado
- ☀ LED intermitente
- LED encendido

#### Inversor / Cargador

	<p><b>On / Off / Charger-only conmutador = Activado</b> El inversor está encendido y suministra energía a la carga.</p>
	<p><b>On / Off / Charger-only conmutador = Activado</b> El inversor está encendido y suministra energía a la carga: Prealarma: Sobrecarga o Voltaje de la batería baja o Temperatura del inversor de alta</p>
	<p><b>On / Off / Charger-only conmutador = Activado</b> El inversor está apagado debido a una de las siguientes alarmas: sobrecarga, o voltaje de la batería baja, o temperatura del inversor de alta, o ondulaciones de la tensión de CC demasiado alto.</p>
	<p><b>On / Off / Charger-only conmutador = Activado</b> La tensión CA de entrada se conmuta y el cargador funciona en modo de flotación.</p>

#### Sólo cargador

	<p><b>On / Off / Charger-only conmutador = sólo cargador</b> La tensión CA de entrada se conmuta y el cargador funciona en modo Bulk o absorción.</p>
	<p><b>On / Off / Charger-only conmutador = solo cargador</b> La tensión CA de entrada se conmuta y el cargador funciona en modo flotación o almacenamiento.</p>

## 4. INSTALACIÓN



El producto deberá ser instalado por un electricista 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 10cm. alrededor del aparato para refrigeración.



- a. 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.
- b. Nunca coloque el producto directamente sobre las baterías.

Consulte el Apéndice F.



Por motivos de seguridad, este producto deberá instalarse en un entorno resistente al calor si se utiliza con equipos en los que se va a convertir una cantidad de electricidad importante. Debe evitarse en su proximidad la presencia de productos químicos, componentes sintéticos, cortinas u otros textiles, etc.

## 4.2 Conexión de los cables de batería

Para utilizar la capacidad del producto en su totalidad deben utilizarse baterías con capacidad suficiente y cables de batería de sección adecuada. Consulte la tabla siguiente:

	48/800/9	24/800/16	12/800/35
Sección de cable recomendada (mm <sup>2</sup> )			
1,5 → 5 m	10	16	25

Capacidad de batería recomendada (Ah)	20 - 100	40 - 200	100 - 400

### Procedimiento

Conecte los cables de batería de la manera siguiente:



Utilice una llave de tubo aislada para no cortocircuitar la batería. No ponga los cables de la batería en contacto entre ellos.

Conectar cables de la batería a la MultiPlus y la batería; ver Apéndice A. Si se conectan los cables al revés se podrían causar daños al producto. (El fusible de seguridad interno del MultiPlus podría dañarse)

## 4.3 Conexión del cableado CA

Este producto es un dispositivo de clase de seguridad I (suministrado con terminal de puesta a tierra). **Los terminales de entrada y/o salida CA, y/o el punto de puesta a tierra de la carcasa ubicado en el exterior del producto, deberán conectarse a tierra de manera permanente.**



El MultiPlus dispone de un relé de puesta a tierra (relé H, ver apéndice B) que **automáticamente conecta 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 se cierre. De esta forma se garantiza el funcionamiento correcto de un interruptor de pérdida 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. De lo contrario la carcasa debe estar puesta a tierra.
- En una instalación móvil (por ejemplo con una toma de corriente de pantalán), 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.



El conector del terminal de entrada y salida de la red se ubica en la parte inferior del MultiPlus, ver Apéndice A. El cable del pantalán o de red eléctrica deberá conectarse al conector con un cable de tres hilos. Utilice un cable de tres hilos de núcleo flexible y una sección de 2,5mm<sup>2</sup>

#### **Procedimiento (ver el apéndice A)**

Conecte los cables CA de la manera siguiente:

El cable de salida CA puede conectarse directamente al conector macho. (¡el conector sale tirando de él!

Los puntos de terminal están claramente indicados. De izquierda a derecha: “N” (neutro), tierra, y “L1” (fase).

El cable de entrada CA puede conectarse directamente al conector hembra. (¡el conector sale tirando de él!

Los puntos de terminal están claramente indicados. De izquierda a derecha: “L1” (fase), tierra, y “N” (neutro),

Introduzca el conector de “entrada” en el conector “AC-in”.

Introduzca el conector de “salida” en el conector “AC-out”.

## **4.4 Opciones de conexión**

Existen varias opciones de conexión distintas:

Quite los cuatro tornillos de la parte frontal de la carcasa y retire el panel frontal.

### **4.4.1 Segunda batería**

MultiPlus dispone de una conexión (+) para cargar una batería de arranque. Para su conexión, ver Apéndice A.

### **4.4.2 Sensor de temperatura**

El sensor de temperatura suministrado con el producto puede utilizarse para cargas compensadas por temperatura. El sensor está aislado y debe montarse en la polaridad negativa de la batería. Las tensiones de salida por defecto para “Float” y “Absorption” están a 25°C. En el modo de ajuste, la compensación de temperatura está desactivada.

### **4.4.3 Panel de control remoto y conmutador on/off remoto**

El producto puede manejarse de forma remota de dos maneras:

- Con un conmutador externos de 3 posiciones
- Con un panel Multi Control

Consulte en la sección 5.5.1. la configuración correcta de los conmutadores DIP.

**Sólo se puede conectar un control remoto, es decir, o bien un conmutador o un panel de control remoto.**

### **4.4.4. Relé programable**

MultiPlus está equipado con un relé multifuncional, que está programado como relé de alarma. Este relé se puede programar para cualquier tipo de aplicación, por ejemplo arrancar un generador (se necesita el software del VEConfigure).

#### 4.4.5 Conexión en paralelo

MultiPlus puede conectarse en paralelo con varios dispositivos idénticos. Para ello se establece una conexión entre los dispositivos mediante cables RJ45 UTP estándar. El sistema (uno o más MultiPlus y un panel de control opcional) tendrá que configurarse posteriormente (ver Sección 5).

En el caso de conectar las unidades MultiPlus en paralelo, debe cumplir las siguientes condiciones:

- Un máximo de seis unidades conectadas en paralelo.
- Sólo deben conectarse en paralelo dispositivos idénticos.
- Los cables de conexión CC para los dispositivos deben tener la misma longitud y sección.
- Si se utiliza un punto de distribución 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 de las conexiones entre el punto de distribución y las unidades MultiPlus.
- Coloque las unidades MultiPlus juntas, pero deje al menos 10 cm para ventilación por debajo, encima y junto a las unidades.
- Los cables UTP deben conectarse directamente desde una unidad a la otra (y al panel remoto). No se permiten cajas de conexión/separación.
- El sensor de temperatura de la batería sólo tiene que conectarse a una unidad del sistema. Si hay que medir la temperatura de varias baterías también se pueden conectar los sensores de otras unidades MultiPlus del sistema (con un máximo de un sensor por MultiPlus). La compensación de temperatura durante la carga de la batería responde al sensor que indique la máxima temperatura.
- El sensor de tensión debe conectarse al maestro (ver Sección 5.5.1.4).
- Si se conectan más de tres unidades en paralelo a un sistema, se necesita una mochila (ver Sección 5).
- Sólo un medio de control remoto (panel o conmutador) puede conectarse al sistema.

#### 4.4.6 Funcionamiento trifásico (ver apéndice D)

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

Requisitos previos: ver Sección 4.4.5.

Nota: El MultiPlus no es adecuado para una configuración trifásica delta ( $\Delta$ ).

## 5. CONFIGURACIÓN



Los ajustes sólo puede modificarlos un ingeniero cualificado.  
 Lea las instrucciones detenidamente antes de realizar cambios.  
 Las baterías deberán colocarse en un lugar seco y bien ventilado durante la carga.

### 5.1 Valores estándar: listo para usar

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

**Aviso: Posiblemente 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 de MultiPlus

Frecuencia del inversor	50 Hz
Rango de frecuencia de entrada	45 - 65 Hz
Rango de tensión de entrada	180 - 265 V CA
Tensión del inversor	230 VCA
Autónomo/paralelo/trifásico	autónomo
Modo de búsqueda	off
Relé de puesta a tierra	on
Cargador on/off	on
Algoritmo de carga de la batería	adaptativa de cuatro fases con modo BatterySafe
Corriente de carga	75% de la corriente de carga máxima
Tipo de Batería	Victron Gel Deep Discharge (también adecuada para Victron AGM Deep Discharge)
Carga de equalización automática	off
Tensión "Absorption"	14.4 / 28.8 / 57,6V
Tiempo de absorción	hasta 8 horas (dependiendo del tiempo inicial)
Tensión "Float"	13,8 / 27,6 / 55,2V
Tensión de almacenamiento	13.2 / 26.4 / 52,8V (no ajustable)
Tiempo de absorción repetida	1 hora
Intervalo de absorción repetida	7 días
Protección inicial	off
Límite de la corriente CA de entrada	12 A (límite de corriente ajustable para la función PowerControl)
Función SAI	on
Limitador de corriente dinámico	off
WeakAC (CA débil)	off
BoostFactor	2
Relé programable	función alarma

## 5.2 Explicación de los ajustes

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

### Frecuencia del inversor

Frecuencia de salida si no hay AC en la entrada.  
Capacidad de adaptación: 50Hz; 60Hz.

### Rango de frecuencia de entrada

Rango de frecuencia de entrada aceptado por MultiPlus. MultiPlus sincroniza en este rango con la frecuencia CA de entrada. La frecuencia de salida es entonces igual a la frecuencia de entrada.  
Capacidad de adaptación: 45 – 65Hz; 45 – 55Hz; 55 – 65Hz.

### Rango de tensión de entrada

Rango de tensión aceptado por MultiPlus. MultiPlus sincroniza en este rango con la tensión CA de entrada. La tensión de salida es entonces igual a la tensión de entrada.  
Capacidad de adaptación:  
Límite inferior: 180 – 230V.  
Límite superior: 230 – 270V.

### Tensión del inversor

Tensión de salida de MultiPlus funcionando con batería.  
Capacidad de adaptación: 210 – 245V.

### 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.  
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 4.4.5 y 4.4.6.

### Modo de búsqueda

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

Modo de Búsqueda puede establecerse mediante un conmutador DIP.

Los niveles de carga "shut down" y "remain on" del Modo de Búsqueda pueden configurarse con el VEConfigure.

Los ajustes estándar son:

Apagado: 30 Vatios (carga lineal)

Encendido: 60 Vatios (carga lineal)

### **AES (Automatic Economy Switch – conmutador de ahorro automático)**

Además del modo AES, también se puede seleccionar el Modo de búsqueda (sólo con la ayuda del VEConfigure).

Si este valor está "activado", el consumo de energía en un funcionamiento sin carga y con carga baja disminuye aproximadamente un 20%, "estrechando" ligeramente la tensión sinusoidal.

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

Con este relé (H), el conductor neutro de la salida CA se pone a tierra con la carcasa cuando el relé de seguridad de alimentación está abierto. Esto garantiza un funcionamiento correcto de los interruptores de fuga a tierra de las salidas.

Si no se necesita una salida con puesta a tierra durante el funcionamiento del inversor, esta función debe desactivarse.

(Uso VE-Configurar)

### **Curva de carga de la batería**

El valor estándar es "Adaptativo de cuatro fases con modo BatterySafe". Consultar una descripción en la Sección 2.

Esta es la curva de carga recomendada. Consulte las demás características en los archivos de ayuda en los programas de configuración del software.

### **Tipo de batería**

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

### **Carga de ecualización automática**

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

### **Tiempo de absorción**

El tiempo de absorción depende del tiempo inicial (característica de carga adaptativa) para que la batería se cargue de forma óptima. Si se selecciona la característica de carga "fija", el tiempo de absorción será fijo. Para la mayoría de las baterías un tiempo de absorción máximo de ocho horas resulta adecuado. Si se selecciona mayor tensión de absorción para carga rápida (sólo posible con baterías abiertas sumergidas), es preferible cuatro horas. Con conmutadores DIP, puede fijarse un tiempo de ocho horas. Para la curva de carga variable, esto determina el tiempo máximo de absorción.

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

Ver Sección 2.

### **Protección “Bulk”**

Cuando este ajuste está "on", 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 la corriente CA de entrada**

Son los ajustes de limitación de corriente en los que se ponen en funcionamiento PowerControl. El valor de fábrica es 12A.

### **Función SAI**

Si este ajuste está "on" (activado) y la CA de entrada falla, MultiPlus pasa a funcionamiento de inversor prácticamente sin interrupción. Por lo tanto, el MultiPlus puede utilizarse como Sistema de Alimentación Ininterrumpido (SAI) para equipos sensibles, como ordenadores o sistemas de comunicación.

La tensión de salida para algunos grupos generadores pequeños es demasiado inestable y distorsionada para usar este ajuste. MultiPlus seguiría pasando a funcionamiento de inversor continuamente. Por este motivo este ajuste puede desactivarse. MultiPlus 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, pero la mayoría de los equipos (ordenadores, relojes o electrodomésticos) no se ven afectados negativamente. Recomendación: Desactive la función SAI si MultiPlus no se sincroniza o pasa continuamente a funcionamiento de inversor.

\*En general, el ajuste UPS puede dejarse en "on" si el MultiPlus está conectado a un generador con un "alternador síncrono con AVR [regulador de tensión automático] Puede ser necesario poner el UPS en "off" si el MultiPlus se conecta a un generador con un "alternador síncrono regulado por resistencia" o a un alternador asíncrono.

### **Limitador de corriente dinámico**

Pensado para generadores, la tensión AC generada mediante un inversor estático (denominado generador de "inversor"). En estos generadores, las rpm se limitan si la carga es baja: de esta manera 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), el MultiPlus reducirá la corriente de carga hasta que se alcance el límite establecido. Esto permite al motor del generador alcanzar la velocidad. Este ajuste también se utiliza para generadores "clásicos" que responden despacio a una variación súbita de carga.

### **WeakAC (CA débil)**

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 es necesario.

### **BoostFactor**

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

### **Relé programable**

El relé programable está configurado de forma predeterminada como relé de alarma, es decir, el relé se desactivará en caso de alarma o alarma previa (el inversor está demasiado caliente, la ondulación de la entrada es casi demasiado alta y la tensión de la batería está demasiado baja).

### **Programa VEConfigure.**

Con el programa VEConfigure el relé también puede programarse para otras funciones, por ejemplo, para proporcionar una señal de arranque para el generador.

## **5.3 Configuración por ordenador**

Todos los valores pueden cambiarse con un ordenador.

Algunos ajustes pueden cambiarse mediante conmutadores DIP (ver sección 5.2).

Para cambiar los valores con el ordenador, se necesita lo siguiente:

- Software VEConfigure3: se puede descargar gratuitamente en [www.victronenergy.com](http://www.victronenergy.com).
- Una interfaz MK3-USB (VE.Bus a USB), y un cable RJ45 UTP.

Alternativamente, se puede utilizar la interfaz MK2.2b (VE.Bus a RS232) y un cable UTP RJ45.

## **5.4 Configuración con conmutadores DIP**

Algunos ajustes pueden cambiarse mediante conmutadores DIP.

Procedimiento:

- a) Ponga en marcha el MultiPlus, preferiblemente descargado y sin tensión CA en la entrada. El MultiPlus funcionará en modo inversor.
- b) Configure los conmutadores DIP según se necesario.
- c) Guarde la configuración poniendo el conmutador DIP 6 en "on" y otra vez en "off".

### 5.4.1. Conmutadores DIP 1

Valores predeterminados: para controlar el producto con el conmutador “On/Off/Charger only” (cargador sólo)

ds 1: “off”

Configuración para control con un conmutador de 3 posiciones o un Digital Multi Control panel:

ds 1: “off”

El conmutador de 3 posiciones debe conectarse al terminal L. ver apéndice A.

**Sólo se puede conectar un control remoto, es decir, o bien un conmutador o un Digital Multi Control panel.**

### 5.4.2. Conmutador DIP 2 a 6

Estos conmutadores DIP pueden utilizarse para configurar:

- Tensión de carga de la batería y tiempo de Absorción
- Frecuencia del inversor
- Modo de búsqueda

#### ds3-ds4: Configuración del algoritmo de carga

Ds2-ds3	Tensión de absorción	Tensión de carga lenta	Tensión de almacenamiento	Tiempo de Absorción (horas)	Adecuado para
<b>ds2=off ds3=off (defecto)</b>	14.4 28.8 57.6	13.8 27.6 55.2	13.2 26.4 52.8	8	Gel Victron Deep Discharge Gel Exide A200 AGM Victron Deep Discharge
<b>ds2=off ds3=on</b>	14.1 28.2 56.4	13.8 27.6 55.2	13.2 26.4 52.8	8	Gel Victron Long Life (OPzV) Gel Exide A600 (OPzV) Gel MK battery Li-ion (LiFePO4)
<b>ds2=on ds3=off</b>	14.7 29.4 58.8	13.8 27.6 55.2	13.2 26.4 52.8	5	AGM Victron Deep Discharge Baterías de placa tubular u OPzS en modo carga semilenta AGM spiral cell
<b>ds2=on ds3=on</b>	15.0 30.0 60.0	13.8 27.6 55.2	13.2 26.4 52.8	6	Baterías de placa tubular u OPzS en modo cíclico

**Ds4: Frecuencia del inversor**

off = 50 Hz

on = 60 Hz

**Ds5: Modo de búsqueda**

off = off

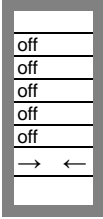
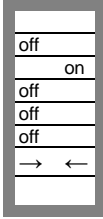
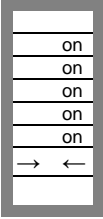
on = on

Guarde la configuración poniendo el conmutador DIP 6 en “on” y otra vez en “off”.



### 5.4.3 Ejemplos de configuración

El ejemplo 1 muestra los valores de fábrica (puesto que estos valores se introducen por ordenador, todos los conmutadores DIP de un producto nuevo están en "off").

DS-1 Con. de 3 pos. DS-2 T. de carga DS-3 T. de carga DS-4 Frecuencia DS-5 M de búsqueda DS-6 Guardar config.		DS-1 DS-2 DS-3 DS-4 DS-5 DS-6		DS-1 DS-2 DS-3 DS-4 DS-5 DS-6	
<b>Ejemplo 1: (ajustes de fábrica)</b> 1 No conmutador de 3 posiciones conectado 2, 3 GEL 14,4V 4 Frecuencia: 50Hz 5 Modo de búsq."off" 6 Guardar config.: off → on → off	<b>Ejemplo 2:</b> 1 No conmutador de 3 posiciones conectado 2, 3 AGM 14,7V 4 Frecuencia: 50Hz 5 Modo de búsq. "off" 6 Guardar config.: off → on → off	<b>Ejemplo 3:</b> 1 Conmutador de 3 posiciones conectado 2, 3 Placa tubular – 15V 4 Frecuencia: 60Hz 5 Modo de búsq. "on" 6 Guardar conf.: off → on → off			

Guarde los ajustes cambiando la posición "off" del conmutador DS6 a "on" y después otra vez a "off"

Los LED "carga" y "alarma" parpadearán para indicar la aceptación de estos valores.

## 6. MANTENIMIENTO

El MultiPlus 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. TABLA DE RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS

Proceda de la manera siguiente para detectar rápidamente los fallos más comunes. Las cargas CC deberán desconectarse de las baterías y las cargas CA deberán desconectarse del inversor antes de comprobar el inversor y/o el cargador de baterías.

Consulte a su distribuidor de Victron Energy si no puede resolver el fallo.

Problema	Causa	Solución
El inversor no funciona al ponerlo en marcha.	La tensión de la batería es muy alta o muy baja.	Compruebe que la tensión de la batería sea la correcta.
El inversor no funciona	El procesador está en modo parada.	Desconecte la tensión de red. Ponga el conmutador frontal en "off", espere 4 segundos y vuelva a poner el conmutador en "on".
El LED de alarma parpadea.	Prealarma 1. La tensión CC de entrada es baja.	Cargue la batería o compruebe las conexiones de la misma.
El LED de alarma parpadea.	Prealarma 2. La temperatura ambiente es demasiado alta.	Coloque el inversor en una habitación fresca y bien ventilada o reduzca la carga.
El LED de alarma parpadea.	Prealarma 3. La carga del inversor supera la carga nominal.	Reducir la carga.
El LED de alarma parpadea.	Prealarma 4. La tensión de ondulación en la entrada CC supera 1,25 Vrms.	Compruebe los cables de la batería y los terminales. Compruebe la capacidad de la batería; aumentela si fuese necesario.
El LED de alarma parpadea de manera intermitente.	Prealarma 5. Baja tensión de batería y carga excesiva.	Cargue las baterías, reduzca la carga o instale baterías de mayor capacidad. Use cables de batería más cortos y/o más gruesos.
El LED de alarma está encendido	El inversor se apagó después de una prealarma.	Compruebe la tabla para tomar la acción más apropiada.

Problema	Causa	Solución
El cargador no funciona	La tensión o frecuencia CA de entrada está fuera de límites.	Asegúrese de que la tensión de entrada está entre 185 VCA y 265 VCA y que la frecuencia coincide con la establecida.
La batería no se está cargando completamente.	Corriente de carga incorrecta.	Establezca la corriente de carga entre 0,1 y 0,2 veces la capacidad de la batería.
	Una conexión de la batería está defectuosa.	Compruebe las conexiones de la batería.
	La tensión de absorción se ha fijado en un nivel incorrecto.	Fije la tensión de absorción al nivel correcto.
	La tensión de flotación se ha fijado en un nivel incorrecto.	Fije la tensión de flotación al nivel correcto.
	El fusible CC interno está defectuoso.	El inversor está estropeado.
Sobrecarga de la batería.	La tensión de absorción se ha fijado en un nivel incorrecto.	Fije la tensión de absorción al nivel correcto.
	La tensión de flotación se ha fijado en un nivel incorrecto.	Fije la tensión de flotación al nivel correcto.
	La batería está defectuosa.	Cambie la batería.
	La batería es demasiado pequeña.	Reduzca la corriente de carga o utilice una batería de mayor capacidad.
	La batería está demasiado caliente.	Conecte un sensor de temperatura.
La corriente de carga de la batería cae a 0 al alcanzar la tensión de absorción	Posibilidad 1: Sobretemperatura de la batería (> 50°C)	- Deje que la batería se enfríe - Coloque la batería en un lugar fresco - Compruebe que no haya elementos cortocircuitados.
	Posibilidad 2: Fallo de sensor de temperatura de la batería	Desenchufe el sensor de temperatura del MultiPlus. Restablezca el MultiPlus apagándolo, esperando 4 segundos y volviéndolo a enchufar. Si el MultiPlus carga ahora normalmente, el sensor de temperatura de la batería está defectuoso y debe sustituirlo

## 8. INFORMACIÓN TÉCNICA

MultiPlus	12 Volt 24 Volt 48 Volt	12/800/35 24/800/16 48/800/9
PowerControl y PowerAssist		Sí
Conmutador de transferencia (A)		16
<b>NVERSOR</b>		
Rango de tensión de entrada (V CC)	9,5 – 17V	19 – 33V 38 – 66V
Salida	Tensión de salida: 230 VAC ± 2% Frecuencia: 50Hz ± 0,1% (1)	
Potencia cont. de salida a 25°C (VA) (3)	800	
Potencia cont. de salida a 25°C (W)	700	
Potencia cont. de salida a 40°C (W)	650	
Potencia cont. de salida a 65°C (W)	400	
Pico de potencia (W)	1600	
Eficacia máxima (%)	92 / 93 / 94	
Consumo en vacío (W)	7 / 7 / 8	
Consumo en vacío en modo de búsqueda W)	2 / 2 / 3	
<b>CARGADOR</b>		
Entrada CA	Rango de tensión de entrada 187 -265V CA Frecuencia de entrada: 45 – 65Hz Factor de potencia: 1	
Tensión de carga 'absorción' (V CC)	14,4 / 28,8 / 57,6	
Tensión de carga "lenta" (V CC)	13,8 / 27,6 / 55,2	
Modo de almacenamiento (V CC)	13,2 / 26,4 / 52,8	
Corriente de carga batería casa (A) (4)	35 / 16 / 9	
Corriente de carga batería de arranque (A)	1A (sólo modelos de 12 y 24V)	
Sensor de temperatura de la batería	Sí	
<b>GENERAL</b>		
VE.Bus communication port	Monitoreo remoto y la integración de sistemas	
Relé programable (5)	Sí	
Protección (2)	a – g	
Características comunes	Temperatura de funcionamiento: -40 a +65°C (refrigerado por aire) Humedad (sin condensación): máx. 95%	
<b>CARCASA</b>		
Características comunes	Material y color: aluminio (azul RAL 5012) Tipo de protección: IP 21	
Conexiones de la batería	25 / 16 / 10mm²	
Conexión 230 V CA	Conector G-ST18i	
Peso (kg)	6,4	
Dimensiones (al x an x p en mm.)	375 x 240 x 100	
<b>NORMATIVAS</b>		
Seguridad	EN 60335-1, EN 60335-2-29, EN 62109-1	
Emisiones / Normativas	EN 55014-1, EN 55014-2, EN 61000-3-2, EN 61000-3-3	
Directiva de automoción	EN 50498	

EN

NL

FR

DE

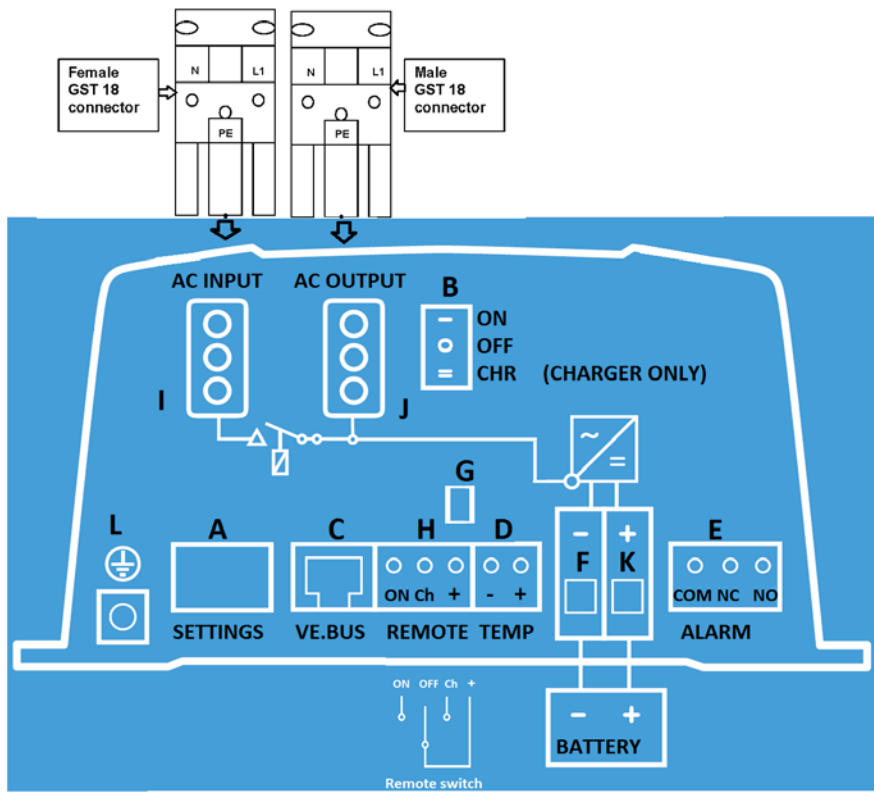
ES

Appendix

- 1) Puede ajustarse a 60Hz, y a 240V.
- 2) Protección
  - a. Cortocircuito de salida
  - b. Sobrecarga
  - c. Tensión de la batería demasiado alta
  - d. Tensión de la batería demasiado baja
  - h. Temperatura demasiado alta
  - f. 230VAC de 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, subvoltaje CC o señal de arranque para el generador



# Appendix A: overview connections



## Appendix A: overview connections

	NL	FR	DE	ES
A	DIP switch schakelaar Verwijder cover	Commutateur DIP switch Retirer la protection	DIP Switch Schalter Entfernen Abdeckung	Conmutador DIP switch Retire la cubierta
B	On/off/charger only schakelaar	Interrupteur marche/arrêt/chargeur	Shalter Ein/Aus/Nur laderbetrieb	Conmutador On/Off/Cargador sólo
C	Communicatiepoort VE.BUS	Port de communication VE.BUS	Kommunikationsanschluss VE.BUS	Puerto de comunicaciones VE.BUS
D	Temperatuursensor	Sonde de temperature	Temperaturfühler	Sensor de temperatura
E	Alarm contact	Contact d'alarme	Alarmkontakt	Contacto de alarma
F	Accu Minus	Négatif batterie	Batterie Minus	Negativo de la batería
G	Startaccu Plus	Positif batterie auxiliaire	Starterbatterie Plus	Positivo de la batería auxiliar
H	Afstandsbediening	Commande à distance	Fernbedienung	Control remoto
I	Net IN	Alimentation secteur	Netz Ein	Alimentación de red
J	Net / omvormer UIT	Sortie secteur / conv.	Netz / Wechselrichter AUS	Salida red/conversor
K	Accu Plus	Positif batterie	Batterie Plus	Positivo de la batería
L	Aarde aansluiting	Prise de terre	Erdungsanschluss	Conexión a tierra



## Appendix B: installation information

EN

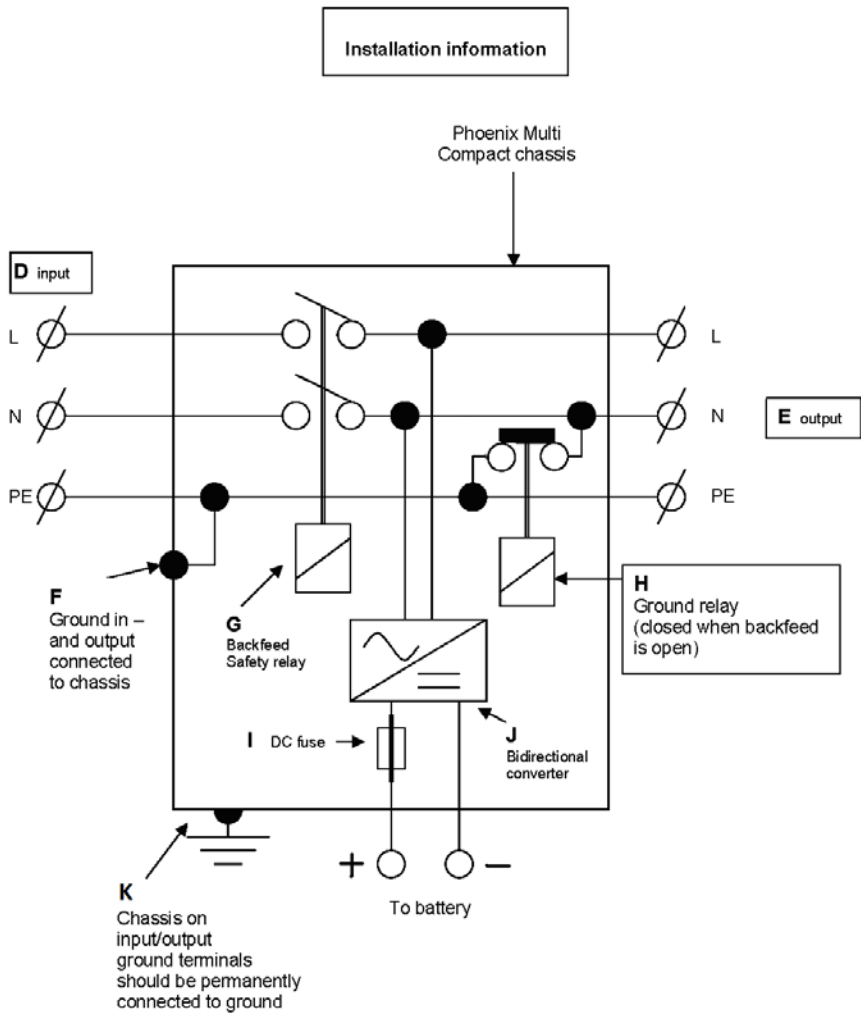
NL

FR

DE

ES

Appendix

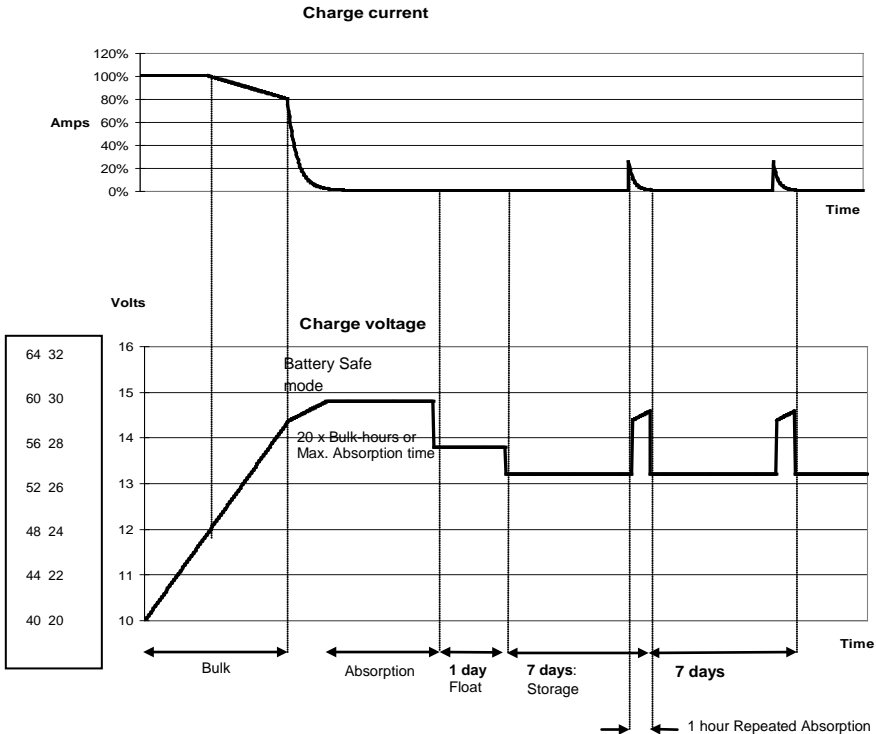


victron energy

## Appendix B: installation information

	NL	FR	DE	ES
D	Ingang	Entrée	Netzeingang	Entrada
E	Uitgang	Sortie	Verbracherausgang	Salida
F	Aardverbinding naar behuizing	Liaison à la terre du boîtier	Verbindung Landstromerde / gehäuse	Conexión a tierra de la carcasa
G	Veiligheidsrelais (AC ingang)	Relais de sécurité (antie-retour entrée)	Rückstromschutzrelais	Relé de seguridad
H	Aardrelais (sluit wanneer G opent)	Relais de mise à la terre (fermé quand G est ouvert)	Erdungsrelais (Kontakt geschlossen, wenn Kontakt des Rückstromschutzrelais öffnet)	Relé de puesta a tierra (cerrado cuando G está abierto)
I	DC zekering	Fusible DC	ANL-Gleichstromsicherung	Fusible CC
J	Dubbelwerkende omvormer	Convertisseur bidirectionnel	Wandler-Lader	Conversor bidireccional
K	Behuizing moet permanent met de aarde zijn verbonden	Mise à la terre permanente du boîtier	Schutzerdungsanschluss am Gehäuse, muss mit dem Chassis eines Fahrzeugs oder dem Erdungspunkt eines Bootes verbunden sein.	Puesta a tierra permanente de la carcasa

## APPENDIX C: charge algorithm



4-stage charging:

**Bulk:** Entered when charger is started. Constant current is applied until the gassing voltage is reached (14.4V resp. 28.8V, temperature compensated).

**Battery Safe:** If, in order to quickly charge a battery, a high charge current in combination with a high absorption voltage has been chosen, the Multi will prevent damage due to excessive gassing by automatically limiting the rate of voltage increase once the gassing voltage has been reached. The **Battery Safe period** is part of the calculated absorption time.

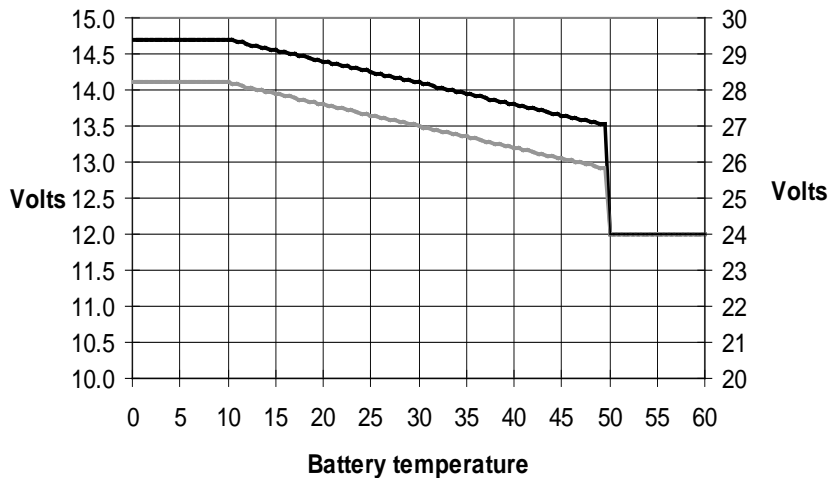
**Absorption:** A constant voltage period to fully charge the battery. The absorption time is equal to 20x bulk time or the set maximum absorption time, whichever comes first.

**Float:** Float voltage is applied to keep the battery fully charged and to protect it against self-discharge.

**Storage:** After one day of Float charge the charger switches to storage. This is 13.2V resp. 26.4V (for 12V and 24V charger). This will limit water loss to a minimum. After an adjustable time (default = 7 days) the charger will enter Repeated Absorption for an adjustable time (default = 1 hour).



## APPENDIX E: temperature compensation



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.

# APPENDIX F:dimensions

EN

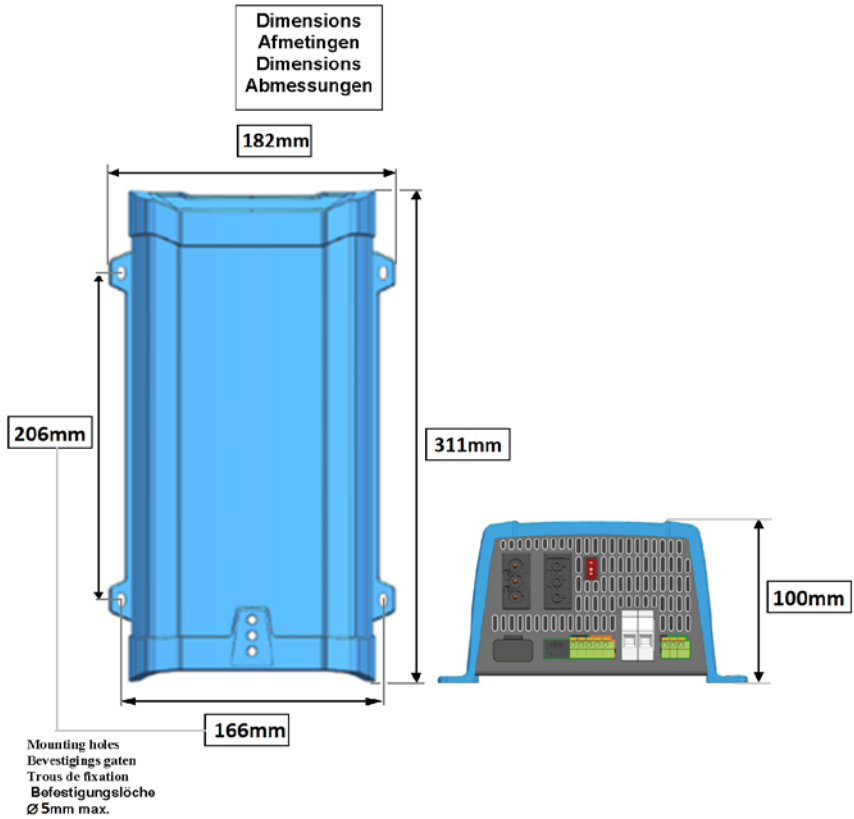
NL

FR

DE

ES

Appendix







# Victron Energy Blue Power

Distributor:

Serial number:

Version : 01  
Date : September 4<sup>th</sup>, 2017

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  
Fax : +31 (0)36 535 97 40

E-mail : [sales@victronenergy.com](mailto:sales@victronenergy.com)

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