victron energy
BLUE POWER

Manual EN

Handleiding NL

Manuel FR

Anleitung DE

Manual ES

Manuale IT

Appendix

MultiPlus 500VA – 1200VA

MultiPlus 12 | 500 | 20 230V
MultiPlus 24 | 500 | 10 230V
MultiPlus 48 | 500 | 6 230V

MultiPlus 12 | 800 | 35 230V
MultiPlus 24 | 800 | 16 230V
MultiPlus 48 | 800 | 9 230V

MultiPlus 12 | 1200 | 50 230V
MultiPlus 24 | 1200 | 25 230V
MultiPlus 48 | 1200 | 13 230V

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.

Never try to charge non-rechargeable - or frozen batteries.

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

WARNING: Do not lift heavy 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 °C and 70 °C.

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

2. DESCRIPTION

2.1 General

Multifunctional
The Multi 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 Multi 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 Multi 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 Multi 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 (800 VA and 1200 VA models only)
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.

Programmable relay
The Multi 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 2,2 V/cell (13,2 V for 12 V battery) to minimise gassing and corrosion of the positive plates. Once a week the voltage is raised back to the absorption level to “equalize’ the battery. This feature prevents stratification of the electrolyte and sulphation, a major cause of early battery failure.

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

2.3 Self consumption – solar energy storage systems
When the Multi is used in a configuration in which it will feed back energy to the grid it is required to enable grid code compliance by selecting the grid code country setting with the VEConfigure tool.
Once set, a password will be required to disable grid code compliance or change grid code related parameters.

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

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 Multi 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. 5.4.1.

Note concerning firmware versions <=xxyy466:
When combined with a VE.Bus Smart dongle, CCGX, Venus GX or alike, the Main “on/off/charger-only” switch will have limited functionality.
The main switch can always be used to switch the Multi off. However, in order to switch the Multi back on while the unit is connected to a live AC input, not only the main switch should be switched into the “on” position, thereafter the actual “on” action should be initiated through the user interface switch. This can for example be directly by means of the CCGX screen and controls, through remote console on VRM, or in case of the “VE.Bus Smart dongle” through “VictronConnect”.
This behavior is fixed in firmware version xxyy467.

3.3 LED Indications

○ LED off
☼ LED flashes
● LED illuminated

Inverter/Charger/

	On / Off / Charger-only switch = On The inverter is switched on and supplies power to the load.
	On / Off / Charger-only switch = On The inverter is switched on and supplies power to the load. Pre alarm: overload, or battery voltage low, or inverter temperature high.
	On / Off / Charger-only switch = On 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.
	On / Off / Charger-only switch = On The AC input voltage is switched through and the charger operates in float mode.
	On / Off / Charger-only switch = On **PowerControl and PowerAssist:** The AC input is switched through and the charge current is zero. The inverter is switched on and, in case of PowerAssist, assists the AC input by supplying additional power to the load (see section 2.1).
	On / Off / Charger-only switch = On **Energy Storage System (ESS):** The AC input voltage is switched through. The inverter is switched on and supplies power to the load, or excess power to the mains.

Charger only

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

Note: the Multi will shut down if four abnormal events occur within 30 seconds.
The Multi 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 G

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 below:

	12/500/20	24/500/10	48/500/6	12/800/35	24/800/16	48/800/9
Recommended cross section (mm^2)						
1,5 → 5 m	16	10	6	25	16	10

Recommended battery capacity (Ah)	60 – 300	30 - 150	20 – 100	100 - 400	40 - 200	25 - 150

	12/1200/50	24/1200/25	48/1200/13
Recommended cross section (mm^2)			
1,5 → 5 m	35	25	10

Recommended battery capacity (Ah)	150 – 700	70 - 400	35 – 200

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 Multi and battery, see appendix A.
Reverse polarity connection will cause damage to the product. (Safety fuse inside the Multi can be damaged).
Use PZ 2 screwdriver for Multi 500/800 VA and 24V/48V 1200 VA.
Use Flatscrewdriver 6.5mm for Multi 12V 1200 VA.

Internal DC Fuses

	500 VA 12 V – 24 V	800 VA 12 V – 24 V	1200 VA 12 V – 24 V	500 VA 48 V	800 VA 48 V	1200 VA 48 V
Automotive Bolt-Down Fuse						
MIDI or BF1 fuse 32 V	125 A – 60 A	150 - 80 A	200 - 100 A	-	-	-
MIDI or BF1 fuse 58 V	-	-	-	30 A	40 A	50 A

All servicing must be undertaken by qualified personnel.

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 Multi 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, uninterruptable 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 Multi, 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 at least 1.5 mm².

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 Multi has a connection (+) for charging a starter battery. For connection see appendix A. Trickel charge output is protected by automatic overcurrent & overload protection (trip current 1 A Imax= 5.5 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 5.4.1. for appropriate DIP switch settings.

4.4.4. Programmable relay

The Multi 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 however, for example to start a generator (VEConfigure software needed).

4.4.5 Parallel Connection (see appendix C)

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 with a Splitter from one unit to the other (and to the remote panel). Connection/splitter permitted.See Appendix C
- 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.
- 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 and a splitter (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 (Δ) 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 Multi 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 Multi 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	100 % 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 / 57.6 V
Absorption time	up to 8 hours (depending on bulk time)
Float voltage	13.8 / 27.6 / 55.2 V
Storage voltage	13.2 / 26.4 / 52.8 V (not adjustable)
Repeated absorption time	1 hour
Absorption repeat interval	7 days
Bulk protection	off
AC input current limit	12 A (= adjustable current limit for PowerControl and PowerAssist functions)
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: 50 Hz; 60 Hz

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

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

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

Stand-alone / parallel operation / 2-3 phase setting
Using several devices, it is possible to:
increase total inverter power (several devices in parallel)
create a split-phase system
create a 3-phase system.

The standard product settings are for standalone operation. For parallel, or three 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 Multi, 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 2,83 V/cell (34 V for a 24 V battery) once the charge current has tapered down to less than 10 % of the set maximum current.

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 and PowerAssist come into operation. The factory setting is 12 A. Lowest allowable current setting for PowerAssist: 2,4 A.

UPS feature
If this setting is “on” and AC on the input fails, the Multi switches to inverter operation practically without interruption. The Multi 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 Multi would continually switch to inverter operation. For this reason, the setting can be turned off. The Multi 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 Multi fails to synchronise, or continually switches back to inverter operation.

*In general, the UPS setting can be left “on” if the Multi is connected to a generator with a “synchronous AVR regulated alternator”.
The UPS mode may have to be set to “off” if the Multi 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 Multi 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.
- 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:
a) Turn the Multi on, preferably without load and without AC voltage on the input. The Multi will then operate in inverter mode.
b) Set the DIP switches as required.
c) 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”
When combined with the Digital Multi Control panel, a VE.Bus Smart dongle, CCGX, Venus GX or alike, DIP switch 1 should also be in the “off” position.

Setting for operation with a 3-position remote switch: ds 1: “on”
The 3-position switch must be wired to terminal H, 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 (For more system settings use VEConfigure)

ds2-ds3	Absorption voltage	Float voltage	Storage Voltage	Absorption Time (hours)	Suitable for
ds2=off ds3=off (default)	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
ds2=on ds3=off	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)
ds2=off ds3=on	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

ds2=on **ds3=on**	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

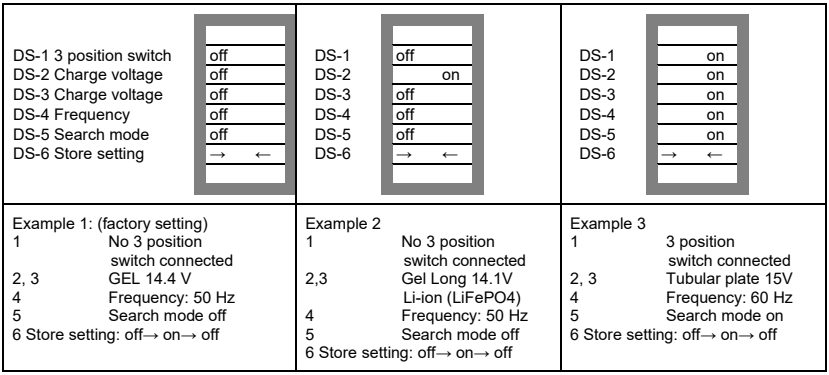
Ds4: Inverter frequency off = 50 Hz on = 60 Hz

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”).



Example 1: (factory setting)		Example 2		Example 3	
1	No 3 position switch connected	1	No 3 position switch connected	1	3 position switch connected
2, 3	GEL 14.4 V	2,3	Gel Long 14.1V Li-ion (LiFePO4)	2, 3	Tubular plate 15V
4	Frequency: 50 Hz	4	Frequency: 50 Hz	4	Frequency: 60 Hz
5	Search mode off	5	Search mode off	5	Search mode on
6 Store setting: off→ on→ off		6 Store setting: off→ on→ off		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 Multi 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 intermittantly	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 185 VAC and 265 VAC, 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 Multi. Reset the Multi by switching it off, then wait for 4 seconds and switch it on again. If the Multi now charges normally, the battery temperature sensor is faulty and needs to be replaced.

8. TECHNICAL DATA

12 Volt 24 Volt 48 Volt	MultiPlus 12/500/20 MultiPlus 24/500/10 MultiPlus 48/500/6	MultiPlus 12/800/35 MultiPlus 24/800/16 MultiPlus 48/800/9	MultiPlus 12/1200/50 MultiPlus 24/1200/25 MultiPlus 48/1200/13
PowerControl / PowerAssist	Yes / No	Yes / Yes	
Transfer switch	16 A		
INVERTER			
Input voltage range	9,5 – 17 V 19 – 33 V 38– 66 V		
Output	Output voltage: 230 VAC ± 2 % Frequency: 50 Hz ± 0,1 % (1)		
Cont. output power at 25 °C (3)	500 VA	800 VA	1200 VA
Cont. output power at 25 °C	430 W	700 W	1000 W
Cont. output power at 40 °C	400 W	650 W	900 W
Cont. output power at 65 °C	300 W	400 W	600 W
Peak power	900 W	1600 W	2400 W
Maximum efficiency	90 / 91 / 92 %	92 / 93 / 94 %	93 / 94/95 %
Zero-load power	6 / 6 / 7 W	7 / 7 / 8 W	10 / 9 / 10 W
Zero-load power in search mode	2 / 2 / 3 W	2 / 2 / 3 W	3 / 3 /3 W
CHARGER			
AC Input	Input voltage range: 187-265 VAC Input frequency: 45 – 65 Hz		
Charge voltage 'absorption'	14,4 / 28,8 / 57,6 V		
Charge voltage 'float'	13,8 / 27,6 / 55,2 V		
Storage mode	13,2 / 26,4 /52,8 V		
Charge current house battery (4)	20 / 10 / 6 A	35 / 16 / 9 A	50 / 25 / 13 A
Charge current starter battery	1 A (12 V and 24 V models only)		
Battery temperature sensor	Yes		
GENERAL			
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 %		
ENCLOSURE			
Common Characteristics	Material & Colour: Steel/ABS (blue RAL 5012) Protection category: IP 21		
Battery-connection	16 / 10 / 10 mm^2	25 / 16 / 10 mm^2	35 / 25 / 10 mm^2
230V AC-connection	G-ST18i connector		
Weight	4,4 kg	6,4 kg	8,2 kg
Dimensions (h x w x d)	311 x 182 x 100 mm	360 x 240 x 100 mm	406 x 250 x 100 mm
STANDARDS			
Safety	EN-IEC 60335-1, EN-IEC 60335-2-29, EN 62109-1		
Emission / Immunity	EN 55014-1, EN 55014-2, EN-IEC 61000-3-2, EN-IEC 61000-3-3 IEC 61000-6-1, IEC 61000-6-2, IEC 61000-6-3		
Road vehicles	ECE R10-4		

1) Can be adjusted to 60 Hz and to 240 V
2) Protection
a. Output short circuit
b. Overload
c. Battery voltage too high
d. Battery voltage too low
e. Temperature too high
f. 230 VAC on inverter output
g. Input voltage ripple too high

3) Non-linear load, crest factor 3:1
4) At 25 °C ambient
5) Programmable relay which can be set for:
general alarm, DC under voltage or generator start/stop signal function
AC rating: 230 V/4 A
DC rating: 4 A up to 35 VDC, 1 A up to 60 VDC

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.

Probeer nooit niet-oplaadbare of bevroren batterijen op te laden.

Dit toestel is niet bedoeld voor gebruik door personen (inclusief kinderen) met beperkte, fysieke, zintuiglijke of mentale mogelijkheden, of met gebrek aan ervaring en kennis, tenzij ze met betrekking tot het gebruik van het toestel onder toezicht staan van of instructies hebben gekregen van een persoon die verantwoordelijk is voor hun veiligheid. Kinderen moeten onder toezicht staan om ervoor te zorgen dat ze niet met het toestel spelen.
WARSCHUWING: 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 °C en 70 °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 Multi is een zeer krachtige sinusomvormer, acculader en omschakelautomaat in een compacte behuizing. Daarnaast heeft de Multi 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 Multi 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 driefase-bedrijf
Tot zes omvormers kunnen parallel geschakeld worden om een groter vermogen te kunnen leveren.
De omvormers kunnen bovendien in 3-fase-configuratie worden geschakeld.

PowerControl – Maximaal benutten van beperkte walstroom
Met het Multi Control bedieningspaneel kan een maximale wal- of aggregaatstroom ingesteld worden. De Multi 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 (alleen 800 VA- en 1200 VA-modellen)
Deze functie voegt nog een dimensie toe aan het principe PowerControl doordat de MultiPlus Compact het beschikbare vermogen van het aggregaat of de walaansluiting verdubbelt. Waar piekvermogen vaak slechts kortstondig nodig is, is het mogelijk om de grootte van het benodigde aggregaat te verkleinen of omgekeerd om meer vermogen te verkrijgen met de vaak slechts beperkte walaansluiting. Als de belasting afneemt, wordt de reservestroom gebruikt om de accu weer op te laden.

Programmeerbaar relais
De Multi 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 start relais voor een aggregaat.

2.2 Acculader

Adaptieve 4-traps laadkarakteristieken: bulk – absorption – 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: begrensde 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 de stijgingssnelheid van de spanning automatisch 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 2,2 V/cel (13,2 V voor 12 V 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 1 A 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 te downloaden van onze website 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.

2.3 Eigen verbruik – zonne-energie-opslagsystemen
Als de Multi wordt gebruikt in een configuratie, waarin deze energie teruggeeft aan het elektriciteitsnet, moet conformiteit met de netcode mogelijk zijn door de netcode van het land, waarin deze wordt gebruikt, in te stellen via VEConfigure.
Zodra de code is ingesteld, is een wachtwoord vereist om de netcodeconformiteit uit te schakelen of de met de netcode samenhangende parameters te wijzigen.

Als de plaatselijke netcode niet wordt ondersteund door de Multi, dient een extern gecertificeerd interface-apparaat te worden gebruikt om de Multi op het elektriciteitsnet aan te sluiten.

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 Multi aanschakelen indien er netspanning aanwezig is. Deze spanning wordt doorgeschakeld naar de “AC-out” aansluiting.

TIP: Wanneer u uw Multi 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 §5.4.1.

Opmerking met betrekking tot firmware-versies <=xxyy466:
Wanneer gecombineerd met een VE.Bus Smart dongle, CCGX, Venus GX of iets gelijkaardigs zal de Hoofd "on/off/charger-only" schakelaar beperkte functionaliteit hebben. De hoofdschakelaar kan steeds gebruikt worden om de Multi uit te schakelen. Om de Multi terug in te schakelen echter terwijl het toestel met een live AC-input verbonden is, moet niet enkel de hoofdschakelaar in de “aan”-positie geschakeld worden, nadien moet de eigenlijke “aan”-actie gestart worden via de gebruikersinterfaceschakelaar. Dit kan bijvoorbeeld rechtstreeks gaan via het CCGX-scherm en besturingen, via afstandsbediening op VRM of in geval van de VE.Bus Smart dongle via VictronConnect.
Dit gedrag ligt vast in firmware-versie xxyy467.

3.3 LED aanduidingen

○ LED uit
☼ LED knippert
● LED brandt

Omvormer/Acculader

	On / Off / Charger-only schakelaar = Aan Batterij bedrijf. De omvormer staat aan en levert vermogen aan de belasting.
	On / Off / Charger-only schakelaar = Aan De omvormer is ingeschakeld en levert vermogen aan de belasting. overbelasting, of accu spanning laag, of omvormer temperatuur hoog
	On / Off / Charger-only schakelaar = Aan 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.
	On / Off / Charger-only schakelaar = Aan De netspanning is doorgeschakeld en de lader staat in float mode.
	On / Off / Charger-only schakelaar = Aan **PowerControl en PowerAssist:** De AC-ingang is doorgeschakeld en de laadstroom is nul. De omvormer is ingeschakeld en, in geval van PowerAssist, helpt hij de AC-ingang door extra vermogen aan de belasting te leveren (zie paragraaf 2.1).
	On / Off / Charger-only schakelaar = Aan **Energieopslagsysteem (ESS):** De AC-ingangsspanning is doorgeschakeld. De omvormer is ingeschakeld en levert vermogen aan de belasting of overvloedig vermogen aan het elektriciteitsnet.

Alleen acculader

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

Opmerking: De Multi schakelt uit als vier uitzonderlijke gebeurtenissen binnen 30 seconden optreden.
De Multi kan worden gereset door deze eerst uit en daarna weer in te schakelen.

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 G.

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

	12/500/20	24/500/10	48/500/6	12/800/35	24/800/16	48/800/9
Aanbevolen kabeldikte (mm^2)						
1,5 → 5 m	16	10	6	25	16	10

Aanbevolen accucapaciteit (Ah)	60 - 300	30 - 150	20 - 100	100 - 400	40 - 200	25 - 150

	12/1200/50	24/1200/25	48/1200/13
Aanbevolen kabeldikte (mm^2)			
1,5 → 5 m	35	25	10

Aanbevolen accucapaciteit (Ah)	150 - 700	70 - 400	35 - 200

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 Multi en de accu, zie appendix A.
Verkeerd om aansluiten zal schade aan het product veroorzaken (de zekering in de Multi kan worden beschadigd).
Gebruik PZ 2-schroevendraaier voor Multi 500/800 VA en 24 V/48 V 1200 VA.
Gebruik platte schroevendraaier van 6,5 mm voor Multi 12 V 1200 VA

Interne DC zekering

	500 VA 12 V – 24 V	800 VA 12 V – 24 V	1200 VA 12 V – 24 V	500 VA 48 V	800 VA 48 V	1200 VA 48 V
Automotive Bolt-Down Fuse						
MIDI or BF1 fuse 32 V	125 A – 60 A	150 – 80 A	200 – 100 A	-	-	-
MIDI or BF1 fuse 58 V	-	-	-	30 A	40 A	50 A

Al het onderhoud dient door gekwalificeerd personeel te worden uitgevoerd.

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 Multi: 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 galavanische corrosie.

De oplossing hiervoor is plaatsing van een isolatie tranformator.

De Multi 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 tenminste 2,5 mm².

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 Multi heeft een aansluiting voor het laden van een startaccu. Zie voor het aansluiten appendix A. Trickel laaduitgang wordt beschermd door automatische overstroom- en overbelastingsbeveiliging (uitschakelstroom 1 A Imax = 5,5 A)

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 §5.4.1. voor de juiste DIP switch instellingen.

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

4.4.5 Parallelle aansluiting zie bijlage C.
De MultiPlus kan parallel worden geschakeld met meerdere identieke apparaten. Hiervoor wordt een verbinding tussen de apparaten gemaakt met behulp van standaard RJ45 UTP-kabels. Het systeem (één of meerdere MultiPlus-units plus een optioneel bedieningspaneel) moet daarna worden geconfigureerd (zie hoofdstuk 5).
Bij het parallel schakelen van MultiPlus-units moet aan de volgende voorwaarden voldaan worden:
- Maximaal zes parallel geschakelde units.
- Alleen identieke apparaten mogen parallel worden geschakeld.
- De DC-aansluitkabels naar de apparaten moeten allemaal even lang zijn en dezelfde doorsnede hebben.
- Indien een plus- en min-DC-verdeelpunt wordt gebruikt, moet de doorsnede van de aansluiting tussen de accu's en het DC-verdeelpunt minstens gelijk zijn aan de som van de vereiste doorsneden van de aansluitingen tussen het verdeelpunt en de MultiPlus-units.
- Plaats de MultiPlus-units dicht bij elkaar, maar zorg voor minimaal 10 cm ventilatieruimte onder, boven en aan de zijkant van de units.
- De UTP-kabels moeten met een splitter van de ene unit op de andere worden aangesloten (en op het afstandspaneel). Aansluiting/splitter toegestaan. Zie Bijlage C.
- Op slechts één unit in het systeem hoeft een accutemperatuursensor te worden aangesloten. Als de temperatuur van meerdere accu's moet worden gemeten, kunt u ook de sensoren van andere MultiPlus-units in het systeem aansluiten (max. 1 sensor per MultiPlus). De temperatuurcompensatie tijdens het opladen van de accu reageert dan op de sensor die de hoogste temperatuur meet.
- Er kan maar één afstandsbediening (paneel of schakelaar) op het systeem worden aangesloten.

4.4.6 Driefase-configuratie zie bijlage D.
De MultiPlus kan ook worden gebruikt in een 3-fase wye (Y) configuratie. Hiervoor wordt een verbinding tussen de apparaten gemaakt met behulp van standaard RJ45 UTP-kabels en een splitter (dezelfde als voor parallelle schakeling). Het systeem (MultiPlus-units plus een optioneel controlepaneel) dient daarna te worden geconfigureerd (zie hoofdstuk 5).
Voorwaarden: zie paragraaf 4.4.5.
Opmerking: de MultiPlus is niet geschikt voor 3-fase delta (Δ) 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 Multi 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!

Multi standaard fabrieksinstellingen

Omvormer frequentie	50 Hz
Input frequency range	45 – 65 Hz
Input voltage range	180 -265 VAC
Omvormer spanning	230 VAC
Standalone / parallel / 3-fase	standalone
Search mode	off
Ground relay	on
Lader on/off	on
Batterijlading algoritme	vier traps Adaptive met BatterySafe mode
Laadstroom	100 % 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 / 57,6 V
Absorption tijd	tot 8 uur (afhankelijk van bulk tijd)
Float spanning	13,8 / 27,6 / 55,2 V
Storage spanning	13,2 / 26,4 / 52,8 V (niet instelbaar)
Herhaalde Absorption Tijd	1 uur
Herhaald Absorption Interval	7 dagen
Bulk Beveiliging	off
AC in stroomgrens	12 A (= 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: 50 Hz; 60 Hz

Input frequency range
Ingang frequentie bereik dat door de Multi geaccepteerd wordt. De Multi 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 – 65 Hz; 45 – 55 Hz; 55 – 65 Hz

Input voltage range
Spanning bereik dat door de Multi geaccepteerd wordt. De Multi 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 – 230 V
Bovengrens 230 – 270 V

Omvormer spanning
Uitgangsspanning van de Multi bij accu bedrijf.
Instelbaar: 210 – 245 V

Standalone / parallel bedrijf / 2-3-fase-instelling .
Met meerdere apparaten is het mogelijk om:
- het totale omvormervermogen te vergroten (meerdere apparaten parallel geschakeld)
- een split-phase systeem te maken
- een 3-fasesysteem te maken

De standaardproductinstellingen zijn voor autonoom bedrijf. Zie voor parallel- of driefase-configuratie 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 Multi uitschakelt wanneer er geen belasting is of wanneer deze heel laag is. Iedere 2 seconden zal de Multi even aanschakelen. Als de belasting dan de ingestelde waarde overschrijdt, blijft de Multi aan. Zo niet, dan gaat de Multi 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” gezet wordt het stroomverbruik bij nullast en lage belasting met ca. 20 % verlaagt, 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 spannig verhoogd tot 2,83 V/cel (34 V voor een 24 V 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 zijn de huidige limietinstellingen waarbij PowerControl en PowerAssist in werking treden. De fabrieksinstelling is 12 A. Laagste toegestane stroominstelling voor PowerAssist: 2,4 A.

UPS function
Wanneer deze instelling op “on” staat schakelt de Multi praktisch zonder onderbreking naar omvormerbedrijf wanneer de AC op de ingang wegvalt. De Multi 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 Multi zou voortdurend omschakelen naar omvormer bedrijf. Daarom kan er voor gekozen worden om deze instelling uit te zetten. Dan reageert de Multi 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 uit zetten wanneer de Multi 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, brandstof verbruik 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 Multi 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 Multi 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 laadstoom 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.
- Een MK3-USB (VE.Bus naar 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 Multi aan, bij voorkeur zonder belasting en zonder wisselspanning op de ingang. De Multi 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 met de “On/Off/Charger Only” te bedienen, schakel ds 1: “uit”
Wanneer gecombineerd met het Digital Multi Control paneel, moet een VE.Bus Smart dongle, CCGX, Venus GX of gelijkaardig, DIP-schakelaar 1 ook in de “uit” stand.

Instelling voor bediening met een afstandsbedieningsschakelaar met 3 posities: ds 1: “aan”
De schakelaar met 3 posities moet met kabel verbonden zijn aan terminal H, 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

Ds2-ds3: instellen van het laad algoritme (Voor meer systeem instellingen gebruik VEConfigure)

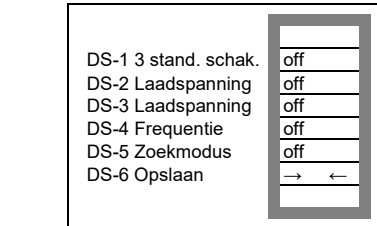
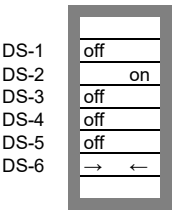
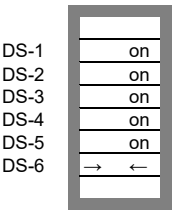
Ds2-ds3	Absorptie spanning	Float spanning	Storage spanning	Absorptie tijd (uren)	Bedoeld voor
ds2=off ds3=off (standaard)	14,4 28,8 57,6	13,8 27,6 55,2	13,2 26,4 52,8	8	Gel Victron Deep Discharge Gel Exide A200 AGM Victron Deep Discharge
ds2=on ds3=off	14,1 28,2 56,4	13,8 27,6 55,2	13,2 26,4 52,8	8	Gel Victron Long Life (OPzV) Gel Exide A600 (OPzV) Gel MK battery Li-ion (LiFePO4)
ds2=off ds3=on	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
ds2=on ds3=on	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 = 50 Hz	on = 60 Hz
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 Multi opgeslagen waarde.

		
Voorbeeld 1: (fabrieksinstellingen) 1 geen 3 standen schakelaar angesloten 2, 3 GEL 14.4 V 4 Frequentie: 50 Hz 5 Search Mode off 6 Opslaan: off→ on→ off	Voorbeeld 2: 1 geen 3 standen schakelaar aangesloten 2, 3 Gel Long 14,1V Li-ion (LiFePO4) 4 Frequentie: 50 Hz 5 Search Mode off 6 Opslaan: off→ on→ off	Voorbeeld 3: 1 3 standen schakelaar verbonden 2, 3 Buisjes plaat 15 V 4 Frequentie: 60 Hz 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 Multi vereist geen specifiek onderhoud. Het volstaat alle verbindingen eenmaal per jaar te controleren. Voorkom dat de Multi 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 1,25 Vrms.	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 voortduring 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 185 VAC en 265 VAC 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 Multi los. Reset de Multi 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

12 Volt **24 Volt** **48 Volt**	MultiPlus 12/500/20 MultiPlus 24/500/10 MultiPlus 48/500/6	MultiPlus 12/800/35 MultiPlus 24/800/16 MultiPlus 48/800/9	MultiPlus 12/1200/50 MultiPlus 24/1200/25 MultiPlus 48/1200/13
PowerControl / PowerAssist	Ja / Nee	Ja / Ja	
Maximale doorschakelstroom (A)	16 A		
OMVORMER			
Ingangsspanningsbereik (VDC)	9,5 – 17 V	19 – 33 V	38 – 66 V
Uitgang (1)	Uitgangsspanning: 230 VAC ± 2 % Frequentie: 50 Hz ± 0,1 %		
Continu vermogen bij 25 °C (VA) (3)	500 VA	800 VA	1200 VA
Continu vermogen bij 25 °C (W)	430 W	700 W	1000 W
Continu vermogen bij 40 °C (W)	400 W	650 W	900 W
Continu vermogen bij 65 °C (W)	300 W	400 W	600 W
Piek vermogen (W)	900 W	1600 W	2400 W
Maximaal rendement (%)	90 / 91 / 92 %	92 / 93 / 94 %	93 / 94/95 %
Nullast (W)	6 / 6 / 7 W	7 / 7 / 8 W	10 / 9 / 10 W
Search mode	2 / 2 / 3 W	2 / 2 / 3 W	3 / 3 /3 W
LADER			
AC Ingang	Ingangspanning: 187-265 VAC	Frequentie: 45-65 Hz	
Laadspanning 'absorption' (VDC)	14,4 / 28,8 / 57,6		
Laadspanning 'float' (VDC)	13,8 / 27,6 / 55,2		
Laadspanning 'opslag' (VDC)	13,2 / 26,4 / 52,8		
Laadstroom accessoire accu (A) (4)	20 / 10 / 6 A	35 / 16 / 9 A	50 / 25 / 13 A
Laadstroom startaccu (A)	1 A (alleen beschikbaar op 12 V en 24 V modellen)		
Temperatuur sensor	Ja		
ALGEMEEN			
Programmeerbaar relais (5)	Ja		
Beveiligingen (2)	a – g		
Algemeen	Temperatuur bereik: -40 tot +65 °C Vocht (niet condenserend): max 95 %		
BEHUIZING			
Algemeen	Materiaal & kleur: staal/kunststof (blauw RAL 5012) Beschermklasse: IP 21		
Accu-aansluiting	16 / 10 / 10mm^2	25 / 16 / 10 mm^2	35 / 25 / 10 mm^2
230 VAC-aansluiting	G-ST18i connectors		
Gewicht	4,4 kg	6,4 kg	8,2 kg
Afmetingen (hxbxd in mm)	311 x 182 x 100	360 x 240 x 100	406 x 250 x 100
NORMEN			
Veiligheid	EN-IEC 60335-1, EN-IEC 60335-2-29, EN 62109-1		
Emissie / Immuniteit	EN 55014-1, EN 55014-2, EN-IEC 61000-3-2, EN-IEC 61000-3-3 IEC 61000-6-1, IEC 61000-6-2, IEC 61000-6-3		
Automotive Directive	ECE R10-4		

1) Kan worden ingesteld op 60 Hz en op 240 V
2) Beveiligingen
a. Kortsluiting
b. Overbelasting
c. Accuspanning te hoog
d. Accuspanning te laag
e. Temperatuur te hoog
f. 230 VAC 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) Programmeerbaar relais dat kan worden ingesteld op een algemeen alarm, DC-onderspanning of start/stop-functie aggregaat
Nominale AC-waarde: 230 V/4 A
Nominale DC-waarde: 4 A tot 35 VDC en 1 A tot 60 VDC

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.

Ne jamais essayer de charger des batteries non rechargeables ou gelées.

Cet appareil n'est pas prévu pour être utilisé par des personnes (dont les enfants) ayant un handicap physique, sensoriel ou mental, ou un manque d'expérience et de connaissances, sauf si elles se trouvent sous la supervision ou si elles ont reçu des instructions concernant l'utilisation de l'appareil d'une personne responsable de leur sécurité. Les enfants doivent être surveillés pour être sûr qu'ils ne jouent pas avec l'appareil.
ATTENTION: Ne 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 Multi 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 adaptive et un interrupteur de transfert de courant CA à grande vitesse dans un seul boîtier compact. En dehors de ces fonctions primaires, le Multi 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 Multi 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.
Il est également possible d'utiliser une configuration triphasée.

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 Multi 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 – Amplification de la capacité de la puissance de quai ou du générateur (modèles de 800 VA et 1200 VA uniquement)
Cette fonction donne une dimension supplémentaire au principe du PowerControl en permettant au MultiPlus Compact de compléter la capacité de la source alternative. Quand une puissance de crête est demandée aussi souvent pour seulement une période limitée, il est possible de réduire la capacité du générateur nécessaire ou inversement de l'augmenter pour l'atteindre partir de la connexion de quai généralement limitée. Et lorsque la demande diminue, l'excédent de puissance est utilisé pour recharger les batteries.

Relais programmable
Le Multi 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 évité 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 1 A 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 → Support et Téléchargements → Infos techniques générales). Pour plus d'informations sur les caractéristiques de charge adaptive, veuillez vous référer à la section « Infos techniques générales » sur notre site Web.

2.3 Autoconsommation – Systèmes de stockage d'énergie solaire
Quand le Multi est utilisé dans une configuration lui permettant de renvoyer de l'énergie au réseau, il faut activer la conformité du code du réseau en sélectionnant la configuration du code de réseau correspondant au pays à l'aide de l'outil VEConfigure.
Une fois définie, un mot de passe sera nécessaire pour désactiver cette conformité au code de réseau ou pour modifier les paramètres concernant ce code.

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

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 Multi 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 5.4.1.

Note concernant les versions micrologicielles <=xxyy466 :
Lorsqu'il est associé à une clé électronique VE.bus intelligente, un CCGX, Venus GX, ou tout autre appareil semblable, l'interrupteur principal « On/Off/Chargeur uniquement » aura une fonctionnalité limitée.
Cet interrupteur principal peut également être utilisé pour éteindre le Multi. Cependant, afin d'allumer à nouveau le Multi, alors que l'unité est connectée à une entrée CA sous tension, non seulement l'interrupteur principal doit être mis sur la position ON, sinon que l'action réelle ON devra être lancé à l'aide de l'interrupteur de l'interface-utilisateur. Cela peut être effectué directement, par exemple, depuis l'écran du CCGX et des contrôles, à l'aide de la console à distance sur le VRM, ou, si une clé intelligente VE.Bus est disponible, à travers l'application VictronConnect.
Ce comportement est corrigé dans la version micrologicielle xxyy467.

3.3 Indications des LEDs

○ LED éteinte
☼ LED clignotante
● LED allumée

Convertisseur/chargeur

	On / Off / Charger-only interrupteur = Activé Le convertisseur est en marche et alimente la charge.
	On / Off / Charger-only interrupteur = Activé Le convertisseur est en marche et alimente la charge. Préalarme: surcharge, ou tension de batterie basse, ou température du convertisseur élevée.
	On / Off / Charger-only interrupteur = Activé 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 dela batterie était trop élevée.
	On / Off / Charger-only interrupteur = Activé La tension d'entrée CA est commutée et le chargeur fonctionne en mode à flotteur.
	On / Off / Chargeur-uniquement Interrupteur = On **PowerControl et PowerAssist :** L'entrée CA est commutée et le courant de charge est à zéro. Le convertisseur est allumé, et si le PowerAssist est activé, il aide l'entrée CA en fournissant une puissance supplémentaire à la charge connectée (voir section 2.1).
	On / Off / Chargeur-uniquement Interrupteur = On **Système de stockage d'énergie (ESS) :** La tension d'entrée CA est commutée. Le convertisseur est allumé et il envoie la puissance à la charge connectée, ou l'excès de puissance au secteur.

Chargeur uniquement

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

Remarque : le Multi s'arrêtera si quatre évènements anormaux surviennent sur une période de 30 secondes.
Le Multi peut être réinitialisé en commutant sur Off puis à nouveau sur On.

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 10 cm 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 G.

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.

	12/500/20	24/500/10	48/500/6	12/800/35	24/800/16	48/800/9
Section minimale recommandée (mm²)						
1,5 → 5 m	16	10	6	25	16	10

Capacité de batterie recommandée (Ah)	60 – 300	30 – 150	20 – 100	100 – 400	40 – 200	25 – 150

	12/1200/50	24/1200/25	48/1200/13
Section minimale recommandée (mm²)			
1,5 → 5 m	35	25	10

Capacité de batterie recommandée (Ah)	150 – 700	70 – 400	35 – 200

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.

Connectez les câbles de batterie au Multi et à la batterie. Voir Annexe A.
Une connexion avec polarité inversée endommagera le produit. (Un fusible de secours à l'intérieur du Multi pourrait être endommagé).
Utilisez le tournevis PZ 2 pour les Multi de 500/800 VA et 24 V/48 V 1200 VA.
Utilisez un tournevis plat de 6,5 mm pour les Multi de 12 V-1200 VA.

Fusibles CC internes

	500 VA 12 V – 24 V	800 VA 12 V – 24 V	1200 VA 12 V – 24 V	500 VA 48 V	800 VA 48 V	1200 VA 48 V
Fusible automation a visse						
Fusible MIDI ou BF1 32 V	125 A – 60 A	150 – 80 A	200 – 100 A	-	-	-
Fusible MIDI ou BF1 58 V	-	-	-	30 A	40 A	50 A

Toute réparation doit être réalisée par du personnel qualifié

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 Multi 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 Multi - Voir Annexe A. Le câble secteur ou du quai doit être raccordé au connecteur à l'aide d'un câble à trois fils. Utilisez un câble souple à trois fils avec une section d'au moins 1,5 mm².

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 Multi est équipé d'une connexion (+) pour la charge d'une batterie de démarrage. Pour le raccordement, voir l'annexe A. La sortie de charge de compensation dispose d'une protection automatique contre les surintensités et les surcharges (courant de déclenchement 1 A Imax = 5,5 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 ºC. 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 Multi

Consultez la section 5.4.1 pour configurer correctement les interrupteurs DIP.

4.4.4. Relais programmable
Le Multi 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 (voir Annexe C)
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 maximaux 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 avec un répartiteur entre les appareils (et le tableau de commande à distance). Connexion/répartiteur autorisée. Voir Annexe C
- Une sonde de température de batterie doit être raccordée uniquement sur 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 compensation de température pendant la charge de batterie intervient lorsque la sonde indique la plus haute température.
- Un seul moyen de commande à distance (tableau ou interrupteur) peut être raccordé au système.

4.4.6 Fonctionnement en configuration triphasée (voir Annexe D)

Le MultiPlus peut également être utilisé dans une configuration triphasée en Y. Pour ce faire, une connexion est établie entre les appareils par l'intermédiaire de câbles standards RJ45 UTP et un répartiteur (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 (Δ).

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 Multi 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 Multi

Fréquence du convertisseur	50 Hz
Plage de fréquence d'entrée	45 - 65 Hz
Plage de tension d'alimentation	180 - 265 VCA
Tension du convertisseur	230 VCA
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
Courrant de charge	100 % 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 Multi. Le Multi 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 Multi. Le Multi 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 Multi en mode batterie.
Réglage : 210 – 245 V.

Fonctionnement indépendant / en parallèle / en configuration bi-triphasée (modèles de 800 VA et 1200 VA uniquement)
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 ou triphasé, 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 Multi 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 des réglages de limite de courant à partir desquels PowerControl et PowerAssist entrent en action. Le réglage d'usine est de 12 A. Réglage de courant le plus faible autorisé pour PowerAssist : 2,4 A.

Fonction UPS
Si ce paramètre est défini sur « on » et que la tension d'entrée CA est défaillante, le Multi bascule en mode convertisseur pratiquement sans interruption. Le Multi 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 élèctrogène est trop instable ou déformée pour utiliser cette configuration* – le Multi commuterait continuellement en mode convertisseur. Pour cette raison, ce paramètre peut être désactivé. Le Multi 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 Multi 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 Multi 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 Multi 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 Multi réduira le courant de charge, jusqu'á 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 désamorcé 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 paramètres par ordinateur, les conditions suivantes sont requises :
- Logiciel VEConfigure3 : peut être téléchargé gratuitement sur notre site www.victronenergy.com.
- Une interface MK3-USB (VE.Bus-à-USB) et un câble RJ45 UTP.
Sinon, il est possible d'utiliser l'interface MK2.2b (VE.Bus-à-RS232) et un câble RJ45 UTP.

5.4 Configuration avec les interrupteurs DIP

Certains réglages peuvent être changés avec les interrupteurs DIP.

Procédure :
a) Mettre le Multi en marche, de préférence déchargé et sans tension CA sur les entrées. Le Multi 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

Configuration par défaut : pour faire fonctionner le produit avec la fonction « On/Off/Charger Only », basculez l'interrupteur DS 1 sur : « Off »
Lorsqu'il est associé au tableau de commande numérique Multi Control, une clé électronique VE.bus Smart, un appareil CCGX, Venus GX, ou tout autre semblable, l'interrupteur DIP 1 devra également être mis sur la position OFF.

Configuration pour un fonctionnement avec un interrupteur à distance à trois voies : DS 1 sur : « On »
Cet interrupteur à 3 voies doit être raccordé à la borne H ; consulter l'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 (Pour plus de paramètres système, utilisez VEConfigure)

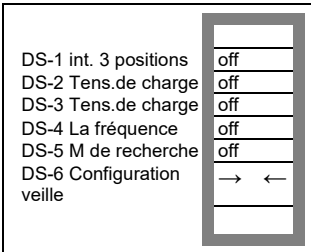
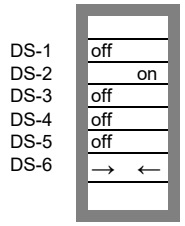
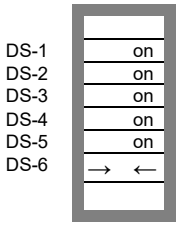
Ds2-ds3	Tension Absorption	Tension Float	Tension Veille	Temps Absorption (heures)	Convient pour
ds2 = off ds3 = off (standard)	14,4 28,8 57,6	13,8 27,6 55,2	13,2 26,4 52,8	8	Gel Victron Deep Discharge Gel Exide A200 AGM Victron Deep Discharge
ds2=on ds3=off	14,1 28,2 56,4	13,8 27,6 55,2	13,2 26,4 52,8	8	Gel Victron Long Life (OPzV) Gel Exide A600 (OPzV) Batterie Gel MK Li-ion (LiFePO4)
ds2=off ds3=on	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
ds2 = on ds3 = on	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 »).

		
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	Exemple 2 1 pas d'interrupteur 3 positions connecté 2, 3 Gel Long 14.1 V Li-ion (LiFePO4) 4 Fréquence : 50 Hz 5 Mode Recherche off 6 Configuration veille : off→ on→ off	Exemple 3 1 interrupteur 3 positions connecté 2, 3 Plaque tubulaire 15 V 4 Fréquence : 60 Hz 5 Mode Recherche on 6 Configuration veille : off→ on→ off

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 Multi 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 RÉSOLUTION 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 VCA et 265 VCA, 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 défaillante.	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 défaillante.	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 Multi. Reconfigurer le Multi en le commutant sur off, puis attendre 4 secondes et commuter encore sur on. Si maintenant le Multi charge normalement, la sonde de température de la batterie est défectueuse et doit être changée.

8. CARACTERISTIQUES TECHNIQUES

12 Volts 24 Volts 48 Volts	MultiPlus 12/500/20 MultiPlus 24/500/10 MultiPlus 48/500/6	MultiPlus 12/800/35 MultiPlus 24/800/16 MultiPlus 48/800/9	MultiPlus 12/1200/50 MultiPlus 24/1200/25 MultiPlus 48/1200/13
PowerControl / PowerAssist	Oui / Non	Oui / Oui	
Commutateur de transfert	16 A		
CONVERTISSEUR			
Plage de tension d'alimentation	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 continue à 25 °C (3)	500 VA	800 VA	1200 VA
Puissance de sortie continue à 25 °C	430 W	700 W	1000 W
Puissance de sortie continue à 40 °C	400 W	650 W	900 W
Puissance de sortie continue à 65 °C	300 W	400 W	600 W
Puissance de crête	900 W	1600 W	2400 W
Efficacité maximale	90 / 91 / 92 %	92 / 93 / 94 %	93 / 94/95 %
Consommation à vide	6 / 6 / 7 W	7 / 7 / 8 W	10 / 9 / 10 W
Consommation à vide en mode Recherche	2 / 2 / 3 W	2 / 2 / 3 W	3 / 3 / 3 W
CHARGEUR			
Entrée CA	Plage de tension d'alimentation : 187-265 VCA Fréquence d'entrée : 45 – 65 Hz		
Tension de charge « d'absorption »	14,4 / 28,8 / 57,6 V		
Tension de charge « Float »	13,8 / 27,6 / 55,2 V		
Mode stockage	13,2 / 26,4 /52,8 V		
Courant de charge de batterie de service (4)	20 / 10 / 6 A	35 / 16 / 9 A	50 / 25 / 13 A
Courant de charge de batterie de démarrage	1 A 4 (modèles 12 V et 24 V uniquement)		
Sonde de température de batterie	Oui		
GÉNÉRAL			
Relais programmable (5)	Oui		
Protection (2)	a – g		
Caractéristiques communes	Plage de température d'exploitation : -40 à +65 °C (refroidissement par ventilateur) Humidité (sans condensation) : max 95 %		
BOÎTIER			
Caractéristiques communes	Matériau et Couleur : Acier/ABS (bleu RAL 5012) Degré de protection : IP 21		
Raccordement batterie	16 / 10 / 10 mm²	25 / 16 / 10 mm²	35 / 25 / 10 mm²
Connexion CA 230 V	Connecteur G-ST18i		
Poids	4,4 kg	6,4 kg	8,2 kg
Dimensions (h x l x p)	311 x 182 x 100 mm	360 x 240 x 100 mm	406 x 250 x 100 mm
NORMES			
Sécurité	EN-IEC 60335-1, EN-IEC 60335-2-29, EN 62109-1		
Émission/Immunité	EN 55014-1, EN 55014-2, EN-IEC 61000-3-2, EN-IEC 61000-3-3 IEC 61000-6-1, IEC 61000-6-2, IEC 61000-6-3		
Véhicules routiers	ECE R10-4		

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 VCA 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.
Valeur nominale CA : 230 V/4 A
Valeur nominale CC : 4 A jusqu'à 35 VCC, 1 A jusqu'à 60 VCC

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.

Nicht versuchen, Einwegbatterien oder gefrorene Batterien aufzuladen.

Dieses Gerät sollte nicht von Personen (unter anderem von Kindern) verwendet werden, die über eingeschränkte physische, sensorische bzw. mentale Fähigkeiten verfügen und, die nicht die dafür notwendigen Erfahrungen und Kenntnisse besitzen, sofern sie nicht bei der Bedienung des Gerätes durch eine für ihre Sicherheit verantwortliche Person überwacht werden bzw. bezüglich der sachgemäßen Bedienung angeleitet wurden. Kinder müssen beaufsichtigt werden, um sicherzustellen, dass sie nicht mit dem Gerät spielen.
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 °C und 70 °C.

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

2. BESCHREIBUNG

2.1 Allgemeine

Multi-Funktionalitäten
Der Name Multi 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 Multi 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 Multi 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 Dreiphasen-Betrieb möglich
Bis zu sechs Wechselrichter können bei hohem Leistungsbedarf parallel geschaltet werden.
Drei-Phasen-Betrieb ist ebenfalls möglich.

PowerControl – größtmögliche Nutzung bei begrenztem Generator- oder Landstrom
Über das Multi Control Paneel kann ein maximaler Land- oder Generatorstrom eingestellt werden.
Multi berücksichtigt dann andere anliegende Wechselstrombelastungen und nutzt nur den überschüssigen Strom zur Batterieladung. Dadurch wird der Generator oder der Landanschluss vor Überlastung geschützt.

PowerAssist – „Leistungssteigerung“ von Generatoren und Landanschlussunterstützung (nur bei den 800 VA und 1200 VA Modellen)
Dieses Leistungsmerkmal unterscheidet den Phoenix MultiPlus Compact vom Phoenix Multi Compact. Mit dieser Funktion erhält das Prinzip der Netzkontrolle eine neue Dimension, da der Multi Plus Compact jedes zu schwach ausgelegte Netz stützt. Damit kann, wenn hoher Strom für nur kurze Zeit benötigt wird, der Generator eine Nummer kleiner gewählt und ein eigentlich zu schwach ausgelegter Landstromanschluss gestützt werden. Wird die Last reduziert, d. h. werden Verbraucher ausgeschaltet, kann die dann wieder ausreichend vorhandene Energie zum Laden der Batterien genutzt werden.

Programmierbares Relais
Das Multi 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 Volladung 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 2,2 V/Zelle (13,2V für eine 12 V-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 Ausgleichsladung 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 → ‚Support & Downloads’ → General Technical Information). Nähere Einzelheiten über die adaptive Ladekennlinie finden Sie unter „Technische Daten“ auf unserer Website.

2.3 Eigenverbrauch – Speichersysteme für Solarenergie
Wenn der Multi in einer Konfiguration verwendet wird, die Energie zurück in das Netz einspeist, ist es notwendig, für die Einhaltung der Anschlussbedingungen zu sorgen. Dies

erfolgt durch die Auswahl der entsprechenden Anschlussbedingungen bei den Ländereinstellungen mithilfe des VEConfigure Tools.
Nachdem die entsprechenden Anschlussbedingungen festgelegt wurden, können diese bzw. einzelne ihrer Parameter nur noch mithilfe eines Passwortes deaktiviert oder verändert werden.

Werden die örtlichen Anschlussbedingungen vom Multi nicht unterstützt, sollte ein externes zertifiziertes Interfacegerät verwendet werden, um den Multi an das Stromnetz anzuschließen.

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 zurüc kgewiesen wird, beginnt der Wechselrichter zu arbeiten.

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

BEACHTE:
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 MultControl 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 5.4.1.

Hinweis zu den Firmware-Versionen <=xxyy466:
In Kombination mit einem VE.Bus Smart Dongle, CCGX, Venus GX oder ähnlichem hat der Haupt- „On/Off/Charger only“ eine begrenzte Funktionalität.
Der Hauptschalter kann jederzeit zum Ausschalten des Multi verwendet werden. Um den Multi jedoch wieder einzuschalten, während das Gerät an einen aktiven AC-Eingang angeschlossen ist, sollte nicht nur der Hauptschalter in die Position "On" geschaltet werden, sondern danach sollte die eigentliche „On“ Aktivität über den Schalter der Benutzeroberfläche ausgelöst werden. Dies kann z.B. direkt über den CCGX-Bildschirm und die Bedienelemente, über die Remote-Konsole am VRM oder im Falle des VE.Bus Smart dongle über VictronConnect erfolgen.
Dieses Verhalten ist in der Firmware-Version xxyy467 behoben.

3.3 LED-Anzeigen und deren Bedeutung

○ LED aus
☼ LED blinkt
● LED leuchtet

Wechselrichter und Ladegerät

	On / Off / Charger-only Schalter = Eingeschaltet Der Wechselrichter ist eingeschaltet und liefert Leistung an die Verbraucher.
	On / Off / Charger-only Schalter = Eingeschaltet Der Wechselrichter ist eingeschaltet und liefert Leistung an die Verbraucher. Voralarm: Überlast, oder niedrige Batteriespannung, oder Wechselrichter-Temperatur hoch.
	On / Off / Charger-only Schalter = Eingeschaltet 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.
	On / Off / Charger-only Schalter = Eingeschaltet Die Eingangswechselspannung wird durchgeschaltet und das Ladegerät arbeitet im Float modus.
	An / Aus/ Nur Ladegerät-Schalter = An **PowerControl und PowerAssist:** Der AC-Eingang ist durchgeschaltet und der Ladestrom ist Null. Der Wechselrichter ist eingeschaltet und im Falle von PowerAssist, unterstützt er den AC-Eingang durch die Zuführung zusätzlicher Leistung zu den Lasten (siehe Abschnitt 2.1).
	An / Aus/ Nur Ladegerät-Schalter = An **Energie-Speicherungs-System (ESS):** Die AC-Eingangsspannung ist durchgeschaltet. Der Wechselrichter ist eingeschaltet und liefert Wechselstrom an die Verbraucher oder speist überflüssigen Strom in das Netz ein.

Nur Ladegerät

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

Hinweis: Der Multi schaltet sich aus, wenn binnen 30 Sekunden vier ungewöhnliche Ereignisse auftreten.
Der Multi kann neu gestartet werden, indem man ihn zunächst auf Off und dann wieder auf On schaltet.

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 10 cm 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 G.

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

4.2 Anschluss der Batteriekabel

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

	12/500/20	24/500/10	48/500/6	12/800/35	24/800/16	48/800/9
Empfohlener Kabelquerschnitt (mm^2)						
1,5 → 5 m	16	10	6	25	16	10

Empfohlene Batteriekapazität (Ah)	60 — 300	30 - 150	20 — 100	100 - 400	40 - 200	25 - 150

	12/1200/50	24/1200/25	48/1200/13
Empfohlener Kabelquerschnitt (mm^2)			
1,5 → 5 m	35	25	10

Empfohlene Batteriekapazität (Ah)	150 — 700	70 - 400	35 — 200

Vorgehensweise:
Gehen Sie beim Anschluss der Batteriekabel wie folgt vor:

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

Batteriekabel an den Multi und an die Batterie anschließen, siehe Anhang A.
Ein verpolter Anschluss beschädigt das Gerät. (Die Sicherung im Inneren des Multi kann beschädigt werden.)
Verwenden Sie einen PZ 2 Schraubendreher für den Multi 500/800 VA und 24 V/48 V 1200 VA.
Verwenden Sie einen Schlitzschraubendreher 6,5 mm für den Multi 12 V 1200 VA

Interne DC Sicherung

	500 VA 12 V – 24 V	800 VA 12 V – 24 V	1200 VA 12 V – 24 V	500 VA 48 V	800 VA 48 V	1200 VA 48 V
Kfz-Schraubensicherung						
MIDI- oder BF1-Sicherung 32 V	125 A – 60 A	150 – 80 A	200 – 100 A	-	-	-
MIDI- oder BF1-Sicherung 58 V	-	-	-	30 A	40 A	50 A

Wartungsarbeiten sollten ausschließlich durch qualifiziertes Servicepersonal ausgeführt 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 Multi 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 Multi 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 Bootsrumpf leitend verbunden werden.
- bei Schiffen kann die beschriebene Verbindung zu galvanischer Korrosion führen. Mit einem Trenntransformator kann das vermieden werden.

Das Land- oder Stromnetzkabel muss an den Stecker mit einem dreiadrigen Kabel verbunden werden. Nehmen Sie ein flexibles dreiadriges Kabel mit einem Querschnitt von mindestens 1,5 mm².

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 sing 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
Multi hat einen Anschluss zum Laden einer Starterbatterie. Hinsichtlich der Anschlüsse siehe Anhang A. Der Ladestromausgang ist durch einen automatischen Überstrom- und Überlastschutz geschützt (Auslösestrom 1 A Imax = 5,5 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 Konstantspannungsphase 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 5.4.1 finden Sie die zugehörigen DIP-Schalter-Einstellungen.

4.4.4. Programmierbares Relais
Das Multi 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-Schaltung (Siehe Anhang C)
Der MultiPlus lässt sich parallel mit mehreren identischen Geräten anschließen. Hierzu müssen die Geräte mit einem Standard RJ45 UTP Kabel verbunden werden. Das so

geschaltete System (ein oder mehrere MuliPlus-Gerät(e) und eventuell ein Bedienpaneel) muss dann neu konfiguriert werden (siehe Abschnitt 5).
Wenn mehrere MultiPlus-Geräte parallel geschaltet werden sollen, ist folgendes zu beachten:
- Es können maximal 6 Geräte parallel betrieben werden.
- Es dürfen nur identische Geräte miteinander parallel geschaltet werden.
- Die Gleichstrom-Anschlusskabel zu den Geräten müssen gleich lang und von gleichem Querschnitt sein.
- Falls ein positiver und ein negativer Gleichstrom-Verteilerpunkt gewählt wird, muss der Querschnitt zwischen dem Gleichstrom-Verteilerpunkt und den Batterien wenigstens der Summe der erforderlichen Querschnitte zwischen dem Gleichstrom-Verteilerpunkt und den MultiPlus-Geräten entsprechen.
- Bauen Sie die MultiPlus-Geräte so nahe wie möglich zueinander ein, lassen Sie aber mindestens 10 cm Luftraum neben, über und unter den Geräten.
- UTP-Kabel müssen mit einem Splitter zwischen den Einheiten (und u.U. dem Fernbedienungspaneel) angeschlossen werden. Erlaubter Anschluss/Splitter.Siehe Anhang C
- Im System muss lediglich ein Batterie-Temperatursensor eingebaut werden. Falls die Temperatur mehrerer Batterien erfasst werden soll, können Sie auch die Sensoren anderer MultiPlus-Geräte im System anschließen (max. 1 Sensor je MultiPlus). Die Temperaturkompensation während der Ladung richtet sich nach dem Sensor, der die höchste Temperatur anzeigt.
- Es darf nur eine Fernbedienung (Paneel oder Schalter) im System vorhanden sein.

4.4.6 Dreiphasen-Betrieb (siehe Anhang D)

MultiPlus-Geräte können auch in Dreiphasen-Ypsilon (Y)-Konfiguration betrieben werden. Hierzu werden die Einheiten mit Standard RJ45 UTP Kabeln und einem Splitter verbunden (wie im Parallelbetrieb). Anschließend muss das System (MultiPlus-Geräte und ggfs. ein Fernbedienpaneel) konfiguriert werden (siehe Abschnitt 5).
Voraussetzungen gemäß Abschnitt 4.4.5
Hinweis: Der MultiPlus eignet sich nicht für eine Drei-Phasen-Delta (Δ)-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 Multi 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 Multi Werkseinstellungen

Wechselrichter Frequenz	50 Hz
Eingangsfrequenzbereich	45 - 65 Hz
Eingangsspannungsbereich	180 - 265 VAC
Wechselrichterspannung	230 VAC
Einzelbetrieb / Parallelbetrieb / 3-Phasenbetrieb	Einzelbetrieb
Such-Modus	aus
Erdungsrelais	Ein
Lader ein/ aus	Ein
Batterieladealgorithmus	vierstufig adaptiv mit Batterie-Schutz-Modus
Ladestrom	100 % vom Maximal-Ladestrom
Batterietyp	Victron Gel tiefentladbar (Victron AGM tiefentladbar auch geeignet
Automatische Ausgleichsladung	aus
Konstantspannung	14,4 / 28,8 / 57,6 V
Konstant-Spannungszeit	bis zu 8 Std. (abhängig von der Konstantstromzeit)
Erhaltungsspannung	13,8 / 27,6 / 55,2 V
Lagerungs-Spannung	13,2 / 26,4 / 52,8 V (nicht einstellbar)
Zeitdauer der Konstantspannungsladung	1 Stunde
Wiederholungsintervall	7 Tage
Bulk Sicherung	aus
Wechselstrom Eingangsbegrenzung	12 A (= 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 50 Hz oder 60 Hz einstellbar.

Eingangsfrequenzbereich
Der Eingangsfrequenzbereich gibt die zulässigen Frequenzen an. Innerhalb dieser Bereiche synchronisiert Multi die anliegenden Frequenzen. Die Ausgangsfrequenz ist dann gleich der Eingangsfrequenz.
Einstellbare Werte: 45 – 65 Hz; 45 – 55 Hz; 55 – 65 Hz.

Eingangsspannungsbereich
Der Eingangsspannungsbereich gibt die zulässigen Spannungen an. Innerhalb dieser Bereiche synchronisiert der Multi die anliegenden Spannungen. Die Ausgangsspannung ist dann gleich der Eingangsspannung.
Einstellbare Werte Untergrenze: 180 V – 230 V.
Einstellbare Werte Obergrenze: 230 V –270 V.

Wechselrichter Spannung:
Multi Ausgangsspannung bei Batteriebetrieb.
Einstellbar: 210 V – 245 V.

Einzel- / Parallel-Betrieb / 2-3 Phasen-Einstellung (nur bei den 800 VA und 1200 VA Modellen)
Mit mehreren Einzelgeräten kann:
die Gesamtwechselrichter-Leistung erhöht werden (mehrere Gräte in Parallelschaltung)
ein Spaltphasen-System konfiguriert werden.
ein Dreiphasensystem konfiguriert werden.

Die Grundeinstellungen des Gerätes sind für den Einzelbetrieb ausgelegt. Für Parallel- oder Dreiphasen-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 Multi 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 Ausgleichsladung
Diese Einstellung bezieht sich auf Röhrenplatten Traktionsbatterien. Während der Konstantspannungsphase steigt der Spannungsgrenzwert auf 2,83 V/Zelle (34 V bei einer 24 V 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
Hier handelt es sich um die Strombegrenzungseinstellungen bei denen PowerControl und PowerAssist wirksam arbeiten. Die Werkseinstellung ist 12 A. Die niedrigste zulässige Stromeinstellung für PowerAssist: 2,4 A.

UPS Funktion
Wenn diese Funktionalität eingeschaltet ist, schaltet der Multi praktisch unterbrechungsfrei auf Wechselrichterbetrieb sobald eine Störung der Eingangsspannung eintritt. Der Multi 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 Multi immer wieder auf Wechselrichter-Betrieb umschaltet. Deshalb kann diese Funktionalität ausgeschaltet werden. Dann reagiert der Multi weniger schnell auf Spannungsveränderungen am Wechselstromeingang. Dadurch verlängert sich die Umschaltzeit, was für die meisten Geräte dennoch kein Problem sein wird.
Empfehlung: Bei fortdauerndem Umschalten sollte die UPS Funktion ausgeschaltet werden.

* im Allgemeinen kann die UPS-Funktion eingestellt bleiben, wenn das Multi 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 Multi Ladestom 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 Multi-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).

Bei Einstellungen mit dem PC wird Folgendes benötigt:
- VEConfigure3 Software: kann kostenfrei heruntergeladen werden unter www.victronenergy.com.
- Ein MK3-USB (VE.Bus zu USB) Interface und ein RJ45 UTP Kabel.
Alternativ können das Interface MK2.2b (VE.Bus zu 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 Gerat ein, vorzugsweise ohne Belastung und ohne Wechselspannung an den Eingäng. Der Multi 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

Standardeinstellung: um das Produkt mit dem Menü „On/Off/Charger Only“ zu betreiben, schalten Sie ds 1: „Aus“
In Kombination mit dem Digital Multi Control Panel, einem VE.Bus Smart Dongle, CCGX, Venus GX oder ähnlichem sollte sich der DIP-Schalter 1 ebenfalls in der Position „Aus“ befinden.
Einstellung für den Betrieb mit einem 3-stufigen Fernschalter: ds 1: „An“

Der 3-Positionsschalter muss an die Klemme H angeschlossen werden, 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 Konstantspannungs-Zeit
- Wechselrichter Frequenz
- Suchmodus

Ds2-ds3: Einstellen des Ladealgorithmus (Für weitere Systemeinstellungen verwenden Sie VEConfigure)

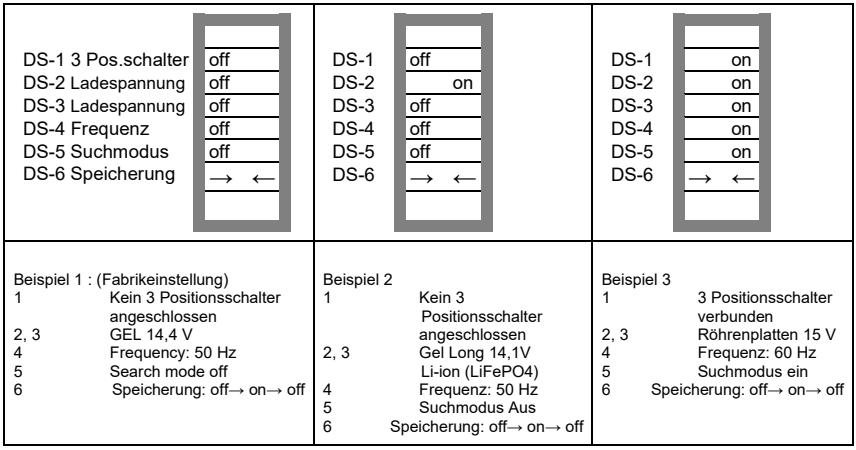
Ds2-ds3	Konstant-Spannung	Erhaltungs-Spannung	Lager-Spannung	Konstant-spannungs Zeit (Stunden)	Geeignet für
Ds2 = aus Ds3 = aus (Standard)	14,4 28,8 57,6	13,8 27,6 55,2	13,2 26,4 52,8	8	Gel Victron Deep Discharge Gel Exide A200 AGM Victron Deep Discharge
Ds2=ein Ds3=aus	14,1 28,2 56,4	13,8 27,6 55,2	13,2 26,4 52,8	8	Gel Victron Long Life (OPzV) Gel Exide A600 (OPzV) Gel MK Batterie Li-ion (LiFePO4)
Ds2=aus Ds3=ein	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
Ds2 = ein Ds3 = ein	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 = 50 Hz	ein = 60 Hz
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“).



Beispiel 1 : (Fabrikeinstellung)		Beispiel 2		Beispiel 3	
1	Kein 3 Positionsschalter angeschlossen	1	Kein 3 Positionsschalter angeschlossen	1	3 Positionsschalter verbunden
2, 3	GEL 14,4 V	2, 3	Gel Long 14,1V	2, 3	Röhrenplatten 15 V
4	Frequency: 50 Hz		Li-ion (LiFePO4)	4	Frequenz: 60 Hz
5	Search mode off	4	Frequenz: 50 Hz	5	Suchmodus ein
6	Speicherung: off→ on→ off	5	Suchmodus Aus	6	Speicherung: off→ on→ off
		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 Multi 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 Einbauort. 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 Batterie-Spannung 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 Wechselspannung 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-Lade-Spannung ist fehlerhaft eingestellt.	Stellen Sie die Konstantstrom Ladespannung auf den Sollwert.
	Die Erhaltungs-Spannung ist fehlerhaft eingestellt.	Stellen Sie die Erhaltungs-Ladespannung auf den Sollwert.
	Die Innere Gleichstrom-Sicherung ist defekt.	Der Wechselrichter ist beschädigt.
Die Batterie ist Überladen.	Die Erhaltungs-Spannung ist fehlerhaft eingestellt.	Stellen Sie die Erhaltungs-Ladespannung 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 Multi und Temperaturfühler. Machen Sie einen Reset indem Sie das Multi aus- und nach 4 Sekunden wieder einschalten. Wenn es jetzt normal lädt, ist der Thermosensor defekt und muß ausgetauscht werden.

8. TECHNISCHE DATEN

12 Volt 24 Volt 48 Volt	MultiPlus 12/500/20 MultiPlus 24/500/10 MultiPlus 48/500/6	MultiPlus 12/800/35 MultiPlus 24/800/16 MultiPlus 48/800/9	MultiPlus 12/1200/50 MultiPlus 24/1200/25 MultiPlus 48/1200/13
PowerControl / PowerAssist	Ja / Nein	Ja / Ja	
Transferschalter	16 A		
WECHSELRICHTER			
Eingangsspannungsbereich	9,5 – 17 V	19 – 33 V	38– 66 V
Ausgang	Ausgangsspannung: 230 VAC ± 2 %	Frequenz: 50 Hz ± 0,1 % (1)	
kont. Ausgangsleistung bei 25 °C (3)	500 VA	800 VA	1200 VA
Kont. Ausgangsleistg. bei 25 °C	430 W	700 W	1000 W
Kont. Ausgangsleistg. bei 40 °C	400 W	650 W	900 W
Kont. Ausgangsleistg. bei 65 °C	300 W	400 W	600 W
Spitzenleistung	900 W	1600 W	2400 W
Max. Wirkungsgrad	90 / 91 / 92 %	92 / 93 / 94 %	93 / 94 / 95 %
Null-Last-Leistung	6 / 6 / 7 W	7 / 7 / 8 W	10 / 9 / 10 W
Null-Last Leistung im Such-Modus	2 / 2 / 3 W	2 / 2 / 3 W	3 / 3 / 3 W
LADEGERÄT			
Wechselstrom-Eingang	Eingangsspannungsbereich: 187-265 VAC	Eingangsfrequenz: 45 – 65 Hz	
„Konstant"-Ladespannung (absorption)	14,4 / 28,8 / 57,6 V		
„Erhaltungs"-Ladespannung (float)	13,8 / 27,6 / 55,2 V		
Lagermodus	13,2 / 26,4 /52,8 V		
Ladestrom Hausbatterie (4)	20 / 10 / 6 A	35 / 16 / 9 A	50 / 25 / 13 A
Ladestrom Starterbatterie	1 A	4 (nur 12 V und 24 V Modelle)	
Batterie-Temperaturfühler	Ja		
ALLGEMEINES			
Programmierbares Relais (5)	Ja		
Schutz (2)	a – g		
Gemeinsame Merkmale	Betriebstemperaturbereich: -40 bis +65 °C (Gebläselüftung) Feuchtigkeit (nicht kondensierend) : max. 95 %		
GEHÄUSE			
Gemeinsame Merkmale	Material & Farbe: Stahl/ABS (blau RAL 5012);	Schutzklasse: IP 21	
Batterie-Anschluss	16 / 10 / 10 mm²	25 / 16 / 10 mm²	35 / 25 / 10 mm²
230 VAC Anschluss	G-ST18i Stecker		
Gewicht	4,4 kg	6,4 kg	8,2 kg
Maße (HxBxT)	311 x 182 x 100 mm	360 x 240 x 100 mm	406 x 250 x 100 mm
NORMEN			
Sicherheit	EN-IEC 60335-1, EN-IEC 60335-2-29, EN 62109-1		
Emissionen / Immunität	EN 55014-1, EN 55014-2, EN-IEC 61000-3-2, EN-IEC 61000-3-3 IEC 61000-6-1, IEC 61000-6-2, IEC 61000-6-3		
Straßenfahrzeugen	ECE R10-4		

1) Kann auch für 60 Hz und 240 V angepasst werden
2) Schutz
a. Ausgang Kurzschluss
b. Überlast
c. Batteriespannung zu hoch
d. Batteriespannung zu niedrig
e. Temperatur zu hoch
f. 230 V 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.
Wechselstrom Leistung: 230 V/4 A
Gleichstrom Nennwert: 4 A bis zu 35 VDC, 1 A bis zu 60 VDC

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.

Nunca intentar cargar baterías no recargables o congeladas.

Este aparato no está pensado para que lo usen personas (incluidos niños) con capacidades físicas, sensoriales o mentales limitadas, o que no tengan experiencia ni conocimientos, a menos que estén siendo supervisados o hayan sido instruidos en la utilización de este aparato por una persona responsable de su seguridad. Se debe vigilar a los niños para asegurarse de que no juegan con el dispositivo.
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 °C y 70 °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 Multi 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 Multi 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 Multi 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 .
Se pueden conectar hasta 6 inversores en paralelo para alcanzar una mayor potencia de salida.
También puede configurarse 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 Multi 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 de la toma de puerto o del generador (sólo los modelos 800 VA y 1200 VA)
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.

Relé programable
Multi 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: inicial – absorción – flotación - almacenamiento
El sistema de gestión de baterías variable activado por microprocesador puede ajustarse a distintos tipos de baterías. La función variable adapta automáticamente el proceso de carga al uso de la batería.

La cantidad de carga 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 2,2 V/celda (13,2 V para baterías de 12 V) para reducir el gaseado y la corrosión de las placas positivas. Una vez a la semana, se vuelve a subir la tensión a nivel de absorción para “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 1 A 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 -> Asistencia y descargas -> Información técnica general). Para más información sobre carga variable, le rogamos consulte el apartado Información técnica general de nuestro sitio web.

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

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

3. FUNCIONAMIENTO

3.1 Conmutador On/Off/Charger only

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 Multi (si hay tensión de la red). En este modo, la tensión de entrada también se conmuta al terminal de salida “AC out”.

NOTA: Cuando sólo necesite la función de carga, asegúrese de que el conmutador 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 Multi 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 la sección 5.4.1.

Nota sobre las versiones de firmware <=xxyy466:
Cuando se combina con una mochila VE.Bus Smart, o un dispositivo CCGX, Venus GX o similar, el conmutador principal “on/off/charger only” (encendido/apagado/solo cargador) tiene una operatividad limitada.
Siempre puede usarse el conmutador principal para apagar el Multi. Sin embargo, para volver a encender el Multi mientras la unidad está conectada a una entrada de CA activa, no basta con que el conmutador principal esté en la posición de “on”, por lo que la verdadera acción de “on” debe iniciarse mediante el conmutador de la interfaz del usuario. Esto puede hacerse, por ejemplo, directamente a través de la pantalla y los controles del CCGX, mediante una consola remota en VRM o, en el caso de la “mochila VE.Bus Smart”, a través de “VictronConnect”.
Este problema se ha corregido en la versión de firmware xxyy467.

3.3 Indicadores LED

○ LED apagado
☼ LED intermitente
● LED encendido

Inversor / Cargador

	Conmutador On / Off / Charger-only = Activado El inversor está encendido y suministra energía a la carga**.**
	Conmutador On / Off / Charger-only = Activado El inversor está encendido y suministra energía a la carga: Prealarma: Sobrecarga o Voltaje de la bartería baja o Temperatura del inversor de alta
	Conmutador On / Off / Charger-only = Activado 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.
	Conmutador On / Off / Charger-only = Activado La tension CA de entrada se conmuta y el carador funciona en modo de flotación.
	Conmutador «On/Off/Charger only» = On **PowerControl y PowerAssist :** La CA de entrada se activa y la corriente de entrada es cero. El inversor está en posición On y, en el caso de PowerAssist, ayuda a la entrada CA suministrando potencia adicional a la carga (ver sección 2.1.).
	Conmutador «On/Off/Charger only» = On **Sistema de almacenamiento de energía (ESS):** La tensión CA de entrada se activa. El inversor está encendido y suministra energía a la carga, o devuelve el exceso a la red eléctrica.

Sólo cargador

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

Nota: El Multi se apagará si se producen 4 anomalías en el plazo de 30 segundos.
El Multi puede resetearse poniéndolo en Off y después otra vez en On.

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 10 cm. 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 G.

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:

	12/500/20	24/500/10	48/500/6	12/800/35	24/800/16	48/800/9
Sección de cable recomendada (mm^2)						
1,5 → 5 m	16	10	6	25	16	10

Capacidad de batería recomendada (Ah)	60 – 300	30 - 150	20 – 100	100 - 400	40 - 200	25 - 150

	12/1200/50	24/1200/25	48/1200/13
Sección de cable recomendada (mm^2)			
1,5 → 5 m	35	25	10

Capacidad de batería recomendada (Ah)	150 – 700	70 - 400	35 – 200

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 entren ellos.

Conectar cables de la batería a la Multi 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 Multi podría dañarse).
Use un destornillador PZ 2 para el Multi 500/800 VA y 24 V/48 V 1200 VA.
Use un destornillador plano de 6,5 mm para el Multi 12 V 1200 VA

Fusibles CC internos

	500 VA 12 V - 24 V	800 VA 12 V - 24 V	1200 VA 12 V - 24 V	500 VA 48 V	800 VA 48 V	1200 VA 48 V
Fusible de automoción atornillado						
Fusible MIDI o BF1 32 V	125 A – 60 A	150 - 80 A	200 - 100 A	-	-	-
Fusible MIDI o BF1 58 V	-	-	-	30 A	40 A	50 A

Cualquier reparación deberá llevarla a cabo personal cualificado.

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 Multi 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 Multi, ver Apéndice A. El cable de la red eléctrica o de la toma de puerto deberá conectarse al conector con un cable de tres hilos. Utilice un cable de tres hilos de núcleo flexible y una sección de al menos 1,5 mm².

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
Multi dispone de una conexión (+) para cargar una batería de arranque. Para su conexión, ver Apéndice A. La salida de mantenmiento está protegida por la sobrecorriente automática y la protección de sobrecarga (corriente de disparo 1 A Imax = 5,5 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 25ºC. 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

Conslte en la sección 5.4.1. 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
Multi 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 (ver apéndice C).
El 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, deben cumplirse las siguientes condiciones:
- Un máximo de seis unidades conectadas en paralelo.
- Sólo deben conectarse en paralelo dispositivos idénticos.
- Los cables de conexión CC a 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 para las conexiones entre el punto de distribución y las unidades MultiPlus.
- Coloque las unidades MultiPlus cerca entre sí, pero deje al menos 10 cm para ventilación por debajo, encima y entre a las unidades.
- Los cables UTP deben conectarse con un separador desde una unidad a la otra (y al panel remoto). Se permite caja de conexión/separador.Ver apéndice C
- 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 en el 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.
- Sólo puede conectarse al sistema un medio de control remoto (panel o conmutador).

4.4.6 Funcionamiento trifásico (ver apéndice D).
El MultiPlus también puede utilizarse en una configuración trifásica en estrella (Y). Para ello, se hace una conexión entre dispositivos mediante cables RJ45 UTP estándar y un separador (igual que para el funcionamiento en paralelo). El sistema (unidades MultiPlus más 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 (Δ).

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

Multi 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 Multi	
Frecuencia del inversor	50 Hz
Rango de frecuencia de entrada	45 - 65 Hz
Rango de tensión de entrada	180 - 265 VCA
Tensión del inversor	230 VCA
Autónomo/paralelo/trifásico	autónomo
Modo de búsqueda	off
Relé de puesta a tierra	on
Cargador on/off	on
Algoritmo de carga de la batteria	adaptativa de cuatro fases con modo BatterySafe
Corriente de carga	100 % de la corriente de carga máxima
Tipo de Batería	Victron Gel Deep Discharge (también adecuada para Victron AGM Deep Discharge)
Carga de ecualización automática	off
Tensión “Absorption”	14,4 / 28,8 / 57,6 V
Tiempo de absorción	hasta 8 horas (dependiendo del tiempo inicial)
Tensión “Float”	13,8 / 27,6 / 55,2 V
Tensión de almacenamiento	13.2 / 26.4 / 52,8 V (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 funcion 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: 50 Hz; 60 Hz.

Rango de frecuencia de entrada
Rango de frecuencia de entrada aceptado por Multi. Multi 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 – 65 Hz; 45 – 55 Hz; 55 – 65 Hz.

Rango de tensión de entrada
Rango de tensión aceptado por Multi. Multi 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 – 230 V.
Límite superior: 230 – 270 V.

Tensión del inversor
Tensión de salida de Multi funcionando con batería.
Capacidad de adaptación: 210 – 245 V.

Funcionamiento autónomo/paralelo/ajuste bi-trifásico.
Con varios dispositivos se puede:
aumentar la potencia total del inversor (varios dispositivos en paralelo)
crear un sistema de fase dividida.
crear un sistema trifásico.

Los ajustes del producto estándar son para funcionamiento autónomo. Para un funcionamiento en paralelo o trifásico, 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 Multi, 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 inundaras 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 2,83 V/celda (34 V para una batería de 24 V) una vez que la corriente de carga haya bajado a menos del 10 % de la corriente máxima establecida.

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 y PowerAssist. El valor de fábrica es 12 A. Ajuste de corriente mínimo permitido para PowerAssist: 2,4 A.

Función SAI
Si este ajuste está “on” (activado) y la CA de entrada falla, Multi pasa a funcionamiento de inversor prácticamente sin interrupción. Por lo tanto, el Multi 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, Multi seguiría pasando a funcionamiento de inversor continuamente. Por este motivo este ajuste puede desactivarse. Multi 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 Multi no se sincroniza o pasa continuamente a funcionamiento de inversor.

*En general, el ajuste UPS puede dejarse en “on” si el Multi 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 Multi 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 Multi 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 utilizar 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 parámetros con el ordenador, se necesita lo siguiente:
- Software VEConfigure3: puede descargarse gratuitamente en www.victronenergy.com.
- Un interfaz USB MK3 (VE.Bus a USB) y un cable RJ45 UTP.
Como alternativa, se puede usar la interfaz MK2.2b (VE.Bus a RS232) y un cable RJ45 UTP.

5.4 Configuración con conmutadores DIP

Algunos ajustes pueden cambiarse mediante conmutadores DIP.

Procedimiento:
a) Ponga en marcha el Multi, preferiblemente descargado y sin tensión CA en la entrada. El Multi 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), ponga el conmutador ds1 en la posición “off”.
ds 1: “off”
Cuando se combina con un panel Digital Multi Control, una mochila VE.Bus Smart, CCGX, Venus GX o similar, el conmutador DIP 1 también debe estar en la posición “off”.

Configuración para funcionamiento con un conmutador remoto de 3 posiciones: ds 1: “on”
El conmutador de 3 posiciones debe conectarse al terminal H. 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 (Para más ajustes del sistema, utilice VEConfigure)

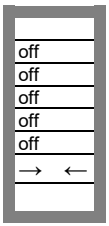
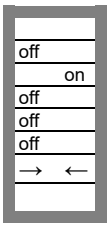
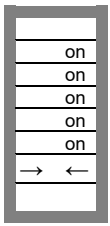
Ds2-ds3	Tensión de absorción	Tensión de carga lenta	Tensión de alma-cenamiento	Tiempo de Absorción (horas)	Adecuado para
ds2=off ds3=off (defecto)	14,4 28,8 57,6	13,8 27,6 55,2	13,2 26,4 52,8	8	Gel Victron Deep Discharge Gel Exide A200 AGM Victron Deep Discharge
ds2=on ds3=off	14,1 28,2 56,4	13,8 27,6 55,2	13,2 26,4 52,8	8	Gel Victron Long Life (OPzV) Gel Exide A600 (OPzV) Gel MK battery Li-ion (LiFePO4)
ds2=off ds3=on	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
ds2=on ds3=on	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").

		
Ejemplo 1: (ajustes de fábrica) 1 No conmutador de 3 posiciones conectado 2, 3 GEL 14,4 V 4 Frecuencia: 50 Hz 5 Modo de búsq.“off” 6 Guardar config.: off→ on→ off	Ejemplo 2: 1 No conmutador de 3 posiciones conectado 2, 3 Gel Long 14,1V Li-ion (LiFePO4) 4 Frecuencia: 50 Hz 5 Modo de búsq. “off” 6 Guardar config.: off→ on→ off	Ejemplo 3: 1 Conmutador de 3 posiciones conectado 2, 3 Placa tubular – 15 V 4 Frecuencia: 60 Hz 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 Multi 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 detector 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 tension 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; auméntela 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 Multi. Restablezca el Multi apagándolo, esperando 4 segundos y volviéndolo a enchufar. Si el Multi carga ahora normalmente, el sensor de temperatura de la batería está defectuoso y debe sustituirlo

8. INFORMACIÓN TÉCNICA

12 voltios 24 voltios 48 voltios	MultiPlus 12/500/20 MultiPlus 24/500/10 MultiPlus 48/500/6	MultiPlus 12/800/35 MultiPlus 24/800/16 MultiPlus 48/800/9	MultiPlus 12/1200/50 MultiPlus 24/1200/25 MultiPlus 48/1200/13
PowerControl / PowerAssist	Sí / No	Sí / Sí	
Conmutador de transferencia	16 A		
INVERSOR			
Rango de tensión de entrada	9,5 – 17V	19 – 33 V	38– 66 V
Salida	Tensión de salida: 230 VCA ± 2 %	Frecuencia: 50 Hz ± 0,1 % (1)	
Potencia cont. de salida a 25 ºC (3)	500 VA	800 VA	1200 VA
Potencia cont. de salida a 25ºC	430 W	700 W	1000 W
Potencia cont. de salida a 40 ºC	400 W	650 W	900 W
Potencia cont. de salida a 65 ºC	300 W	400 W	600 W
Pico de potencia	900 W	1600 W	2400 W
Eficacia máxima	90 / 91 / 92 %	92 / 93 / 94 %	93 / 94 / 95 %
Consumo en vacío	6 / 6 / 7 W	7 / 7 / 8 W	10 / 9 / 10 W
Consumo en vacío en modo búsqueda	2 / 2 / 3 W	2 / 2 / 3 W	3 / 3 / 3 W
CARGADOR			
Entrada CA	Rango de tensión de entrada: 187-265 VCA	Frecuencia de entrada: 45 – 65 Hz	
Tensión de carga de "absorción"	14,4 / 28,8 / 57,6 V		
Tensión de carga de "flotación"	13,8 / 27,6 / 55,2 V		
Modo de almacenamiento	13,2 / 26,4 / 52,8 V		
Corriente de carga de la batería auxiliar (4)	20 / 10 / 6 A	35 / 16 / 9 A	50 / 25 / 13 A
Corriente de carga batería arranque	1 A (sólo modelos de 12 V y 24 V)		
Sensor de temperatura de la batería	Sí		
GENERAL			
Relé programable (5)	Sí		
Protección (2)	a – g		
Características comunes	Rango de temp. de trabajo: -40 a +65 °C (refrigerado por ventilador) Humedad (sin condensación) : máx. 95 %		
CARCASA			
Características comunes	Material y color: Acero/ABS (azul RAL 5012)	Categoría de protección: IP 21	
Conexión de la batería	16 / 10 / 10 mm²	25 / 16 / 10 mm²	35 / 25 / 10 mm²
Conexión 230 VCA	Conector G-ST18i		
Peso	4,4 kg	6,4 kg	8,2 kg
Dimensiones (al x an x p)	311 x 182 x 100 mm	360 x 240 x 100 mm	406 x 250 x 100 mm
NORMATIVAS			
Seguridad	EN-IEC 60335-1, EN-IEC 60335-2-29, EN 62109-1		
Emisiones/Normativas	EN 55014-1, EN 55014-2, EN-IEC 61000-3-2, EN-IEC 61000-3-3 IEC 61000-6-1, IEC 61000-6-2, IEC 61000-6-3		
vehículos de carretera	ECE R10-4		

1) Puede ajustarse a 60 Hz, y a 240 V.
2) Protección
a. Cortocircuito de salida
b. Sobrecarga
c. Tensión de la batería demasiado alta
d. Tensión de la batería demasiado baja
h. Temperatura demasiado alta
f. 230 VCA en salida del inversor
g. Ondulación de la tensión de entrada demasiado alta

3) Carga no lineal, factor de cresta 3:1
4) A 25 °C temp. Ambiente
5) Relé programable que puede ajustarse como:
alarma general, subtensión CC o señal de arranque/parada del generador
Capacidad nominal CA: 230 V/4 A
Capacidad nominal CC 4 A hasta 35 VCC, 1 A hasta 60 VCC

1. ISTRUZIONI DI SICUREZZA

Informazioni generali

Si prega di familiarizzarsi con le funzioni di sicurezza e le istruzioni, leggendo anzitutto la documentazione fornita con il prodotto, prima di utilizzare il dispositivo. Il presente prodotto è progettato e testato in conformità alle normative internazionali. Le apparecchiature devono essere utilizzate esclusivamente per l'applicazione prevista.

AVVERTENZA: RISCHIO DI SCOSSA ELETTRICA.
L'utilizzo del presente prodotto prevede la presenza di una fonte di energia permanente (batteria). I morsetti di ingresso e/o uscita possono rimanere pericolosamente sotto tensione anche quando l'apparecchio è disattivato. Scollegare sempre l'alimentazione in CA e la batteria prima di effettuare operazioni di manutenzione o assistenza sul prodotto.

Il prodotto non contiene componenti interni riparabili dall'utente. Non rimuovere il pannello anteriore e non attivare il prodotto se alcuni pannelli sono stati rimossi. Qualsiasi intervento di assistenza deve essere svolto da personale qualificato.

Mai utilizzare il prodotto in luoghi in cui vi sia rischio di esplosioni di gas o polvere. Consultare il manuale di istruzioni della batteria per accertarsi che il prodotto sia idoneo all'uso con la batteria. Attenersi sempre alle istruzioni di sicurezza fornite dal produttore della batteria.

Non tentare mai di caricare batterie non ricaricabili o congelate.

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

AVVERTENZA: Non sollevare carichi pesanti senza assistenza.

Installazione

Leggere le istruzioni contenute nel manuale, prima di procedere all'installazione.

Il presente prodotto è in classe di sicurezza I (fornito con terminale di terra di protezione). **I morsetti di ingresso e/o uscita in CA devono essere dotati di messa a terra continua di protezione. In alternativa si può sfruttare il punto di messa a terra collocato sull'esterno del prodotto.** Nel caso si sospetti un danneggiamento della protezione di terra, disattivare il prodotto e prendere le necessarie precauzioni per scongiurare un'accensione accidentale. Contattare personale di assistenza qualificato.

Accertarsi che i cavi di ingresso in CC e CA siano completi di fusibili ed interruttori.

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

Accertarsi che la tensione di sistema richiesta non superi la capacità del prodotto.

Trasporto e magazzinaggio

Prima di immagazzinare o trasportare il prodotto, accertarsi che l'alimentazione di rete e i cavi della batteria siano scollegati.

Si declina qualsiasi responsabilità per danneggiamenti durante il trasporto, qualora l'apparecchio non venga trasportato nel suo imballo originale.

Conservare il prodotto in ambiente asciutto; la temperatura di magazzinaggio deve essere compresa tra – 40 °C e 70 °C.

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

2. DESCRIZIONE

2.1 Informazioni generali

Multifunzione
Il Multi deve il proprio nome alle molteplici funzioni che è in grado di svolgere. È un potente inverter ad onda sinusoidale pura, un caricabatterie sofisticato con tecnologia di ricarica adattiva e un interruttore di trasferimento CA ad alta velocità, il tutto in un singolo alloggiamento. Oltre a queste funzioni primarie, inoltre, il Multi presenta diverse caratteristiche avanzate che garantiscono una gamma di nuove applicazioni che verranno illustrate qui di seguito.

Alimentazione in CA continua
In caso di guasto alla rete di distribuzione, o quando l'alimentazione da generatore o banchina è scollegata, l'inverter integrato nel Multi si attiva automaticamente e alimenta i carichi collegati. Ciò avviene in modo così rapido (meno di 20 millisecondi) che i computer e le altre apparecchiature elettroniche continuano a funzionare senza interruzioni.

Possibilità di funzionamento parallelo e trifase.
È possibile far funzionare fino a 6 inverter in parallelo per ottenere una maggiore erogazione di potenza.
È anche possibile una configurazione di utilizzo trifase.

PowerControl - Per potenza da generatore o banchina limitata
Con un Pannello Multi Control è possibile impostare un generatore massimo o la corrente di banchina. Il Multi prende in considerazione altri carichi in CA e utilizza quanto eccede per la carica, prevenendo così il sovraccarico dell'alimentazione da generatore o banchina.

PowerAssist– Aumentare la capacità dell'alimentazione da banchina o generatore. (solo modelli a 800 VA/1200 VA)
Questa caratteristica porta il principio del PowerControl a una dimensione successiva e permette al MultiPlus di integrare la capacità della fonte alternativa. Quando la potenza di picco viene richiesta spesso, ma solo per un breve periodo di tempo, si può ridurre la taglia necessaria per il generatore o, al contrario, far sì che sia possibile ottenere di più dal collegamento di banchina che è tipicamente limitato. Quando il carico si riduce, l'alimentazione eccedente viene utilizzata per ricaricare la batteria.

Relè programmabile
Il Multi è dotato di un relè programmabile che per default è impostato come relè di allarme. Il relè può essere programmato per tutti gli altri tipi di applicazione, come, ad esempio, per la funzione da relè di avviamento di un generatore.

2.2 Caricabatterie

Caratteristiche di carica adattiva a 4 fasi: corrente costante - assorbimento - mantenimento - accumulo
Il sistema di gestione adattiva a microprocessore della batteria può essere regolato per diversi tipi di batterie. La funzione adattiva regola automaticamente il processo di carica rispetto all'utilizzo della batteria.

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

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

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

Due uscite in CC per la carica di due batterie
Il terminale principale in CC è in grado di fornire l'intera corrente di uscita. La seconda uscita, predisposta per la carica della batteria di avviamento, ha un limite di 1 A e una tensione di uscita leggermente inferiore.

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

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

2.3 Autoconsumo: sistemi a energia solare
Quando il Multi è usato in una configurazione in cui alimenta l'energia alla rete, occorre abilitare la conformità del codice di rete selezionando l'impostazione del codice di rete per il Paese con lo strumento VEConfigure.
Dopo l'impostazione, è richiesta una password per disabilitare la conformità al codice di rete o modificarne i parametri.

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

3. FUNZIONAMENTO

3.1 Interruttore On/Off/Charger Only

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

Una eventuale tensione in CA collegata al morsetto "AC in" passa al morsetto "AC out", se conforme alle specifiche. L'inverter si spegne, il LED "Charger" (alimentazione di rete attiva) si accende e il caricabatterie avvia la carica. Se la tensione al morsetto "AC-in" non rispetta le specifiche, l'inverter si accende.

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

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

3.2 Controllo a distanza

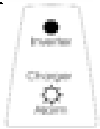
Il controllo a distanza è possibile grazie ad un interruttore a 3 posizioni o al pannello Multi Control.
Il pannello Multi Control è dotato di una semplice manopola girevole tramite la quale è possibile impostare la corrente massima dell'ingresso in CA: vedere PowerControl nella sezione 2.
Per la corretta impostazione dei DIP switch vedere la sez. 5.4.1.

Nota riguardante le versioni del firmware <=xxyy466:
Quando combinato con un dongle VE.Bus Smart, CCGX, Venus GX o simile, l'interruttore principale "on/off/ charger-only" (solo caricabatterie) avrà funzionalità limitate.
L'interruttore principale potrà comunque essere usato per spegnere il Multi. Tuttavia, per riaccendere il Multi mentre l'unità è collegata a un ingresso CA in funzione, non solo l'interruttore principale dovrà essere sulla posizione "on", ma in seguito bisognerà anche avviare la vera e propria azione "on" tramite l'interruttore dell'interfaccia utente. Questo può avvenire, per esempio, direttamente tramite la schermata e i controlli CCGX, via console da remote sul VRM o, nel caso dello "smart dongle VE.Bus", via VictronConnect.
Questo comportamento è fisso nella versione del firmware xxyy467.

3.3 Segnalazioni a LED

○ LED spento
☼ LED lampeggiante
● LED acceso

Inverter/caricabatterie/

	Interruttore On/Off/Charger Only = On L'inverter è acceso e alimenta il carico.
	**Interruttore On/Off/Charger Only = On** L'inverter è acceso e alimenta il carico. Preallarme: sovraccarico o bassa tensione della batteria o sovratemperatura inverter.
	Interruttore On/Off/Charger Only = On L'inverter è spento per l'attivazione di uno dei seguenti allarmi: sovraccarico o bassa tensione della batteria o sovratemperatura inverter o eccessiva tensione di ondulazione in CC.
	Interruttore On/Off/Charger Only = On La tensione di ingresso in CA viene commutata e il caricabatterie lavora in modalità di mantenimento.
	Interruttore On/Off/Charger Only = On **PowerControl e PowerAssist:** L'ingresso in CA viene commutato e la corrente di carica è pari a zero. L'inverter è acceso e, con il PowerAssist, assiste l'ingresso in CA fornendo potenza addizionale al carico (veda la sezione 2.1).
	Interruttore On/Off/Charger Only = On **Sistema di accumulo di energia(ESS):** La tensione di ingresso in CA è commutata. L'inverter è acceso e alimenta il carico o alimenta la rete con l'eccesso di potenza.

Charger only (solo caricabatterie)

	Interruttore On/Off/Charger Only = Charger only La tensione di ingresso in CA viene commutata e il caricabatterie lavora in modalità “bulk” (prima fase di carica) o “absorption” (assorbimento).
	Interruttore On/Off/Charger Only = Charger only L’ingresso in CA viene commutato e il caricabatterie lavora in modalità di mantenimento o di accumulo.

Nota: il Multi si arresterà se si verificano quattro eventi anomali in un lasso di 30 secondi. Il Multi può essere ripristinato posizionando l’interruttore su Off e poi On.

4. INSTALLAZIONE

L'installazione del presente prodotto deve essere effettuata da elettricisti qualificati.

4.1 Posizionamento

Installare il prodotto in luogo asciutto, ben ventilato e il più possibile vicino alle batterie. Attorno al dispositivo deve essere lasciato uno spazio libero di almeno 10 cm per consentirne il raffreddamento.

a. Una temperatura ambiente troppo elevata porta alle seguenti conseguenze:
   - Durata di vita ridotta.
   - Corrente di carica inferiore
   - Potenza di picco ridotta o arresto completo dell'inverter.

b. Mai montare il prodotto direttamente sulle le batterie.

Per il montaggio vedere G

Ai fini della sicurezza, installare il presente prodotto in un ambiente termo-resistente. Accertarsi che nelle immediate vicinanze non vi siano sostanze chimiche, elementi in materiale sintetico, tende e altri materiali tessili, ecc.

4.2 Collegamento dei cavi della batteria

Per sfruttare a pieno il potenziale del prodotto, utilizzare batterie con capacità sufficiente e cavi di collegamento batteria di sezione adeguata. Vedere la tabella seguente:

	12/500/20	24/500/10	48/500/6	12/800/35	24/800/16	48/800/9
Sezione consigliata (mm^2)						
1,5 → 5 m	16	10	6	25	16	10

Capacità batterie consigliata (Ah)	60 – 300	30 - 150	20 – 100	100 - 400	40 - 200	25 - 150

	12/1200/50	24/1200/25	48/1200/13
Sezione consigliata (mm^2)			
1,5 → 5 m	35	25	10

Capacità batterie consigliata (Ah)	150 – 700	70 - 400	35 – 200

Procedura
Per il collegamento dei cavi della batteria, procedere come segue:

Utilizzare una chiave a tubo con isolamento per evitare di mettere in cortocircuito la batteria.
Evitare di mettere in cortocircuito i cavi di collegamento della batteria.

Collegare i cavi della batteria al Multi e alla batteria, vedere appendice A.
Il collegamento a polarità inversa provoca il danneggiamento del prodotto. (Il fusibile di sicurezza all'interno del Multi può danneggiarsi).
Utilizzare un cacciavite PZ 2 per i Multi 500/800 VA e 24V/48V 1200 VA.
Utilizzare un cacciavite a testa piatta da 6,5 mm per i Multi 12 V 1200 VA.

Fusibili CC Interni

	500 VA 12 V - 24 V	800 VA 12 V - 24 V	1200 VA 12 V - 24 V	500 VA 48 V	800 VA 48 V	1200 VA 48 V
Fusibile imbullonato per automobili						
Fusibile MIDI o BF1 32 V	125 A – 60 A	150 – 80 A	200 – 100 A	-	-	-
Fusibile MIDI o BF1 58 V	-	-	-	30 A	40 A	50 A

Qualsiasi intervento di assistenza deve essere svolto da personale qualificato.

4.3 Collegamento dei cavi in AC

Il presente prodotto è in classe di sicurezza I (fornito con terminale di terra di protezione). **I morsetti di ingresso e/o uscita in CA e/o il punto di messa a terra del telaio sull'esterno del prodotto devono essere dotati di messa a terra continua.**

Il Multi è dotato di relè di massa (relè H, vedere Appendice B) che **collega automaticamente l'uscita del Neutro alla carcassa nel caso non sia disponibile alcuna alimentazione CA esterna**. Se invece viene fornita una alimentazione CA esterna, il relè di massa H si apre prima della chiusura del relè di sicurezza di ingresso. Ciò assicura il corretto funzionamento dell'interruttore differenziale collegato all'uscita.
- Nelle installazioni fisse è possibile assicurare la messa a terra continua tramite il filo di terra dell'ingresso in CA. Altrimenti bisogna mettere a terra la carcassa.
- In installazioni mobili l'interruzione del collegamento di terra causa la simultanea interruzione del collegamento a terra. In tal caso si dovrà collegare la carcassa al telaio (del veicolo) o allo scafo o alla piastra di messa a terra (dell'imbarcazione).
- Il collegamento diretto alla messa a terra di banchina è sconsigliato nel caso delle imbarcazioni a causa della possibile corrosione galvanica. Il problema si risolve utilizzando un trasformatore di isolamento.

Il connettore dei morsetti di entrata e uscita alla rete si trova sul fondo del Multi, vedere appendice A. I cavi di terra o di rete devono essere collegati al connettore con un cavo a tre conduttori. Utilizzare cavi a tre fili con anima flessibile e sezione di almeno 1,5 mm².

Procedimento (vedere appendice A)
Per il collegamento dei cavi in AC, procedere come segue:
Il filo dell'uscita in CA può essere direttamente collegato al connettore maschio. (il connettore si estrae!)
I punti di raccordo sono indicati chiaramente. Da sinistra a destra: "N" (neutro), terra e "L1" (fase).
Il filo dell'entrata in CA può essere direttamente collegato al connettore femmina. (il connettore si estrae!)
I punti di raccordo sono indicati chiaramente. Da sinistra a destra: "L1" (fase), terra e "N" (neutro).

Inserire il connettore "entrata" nel connettore AC-in.
Inserire il connettore "uscita" nel connettore AC-out.

4.4 Collegamenti opzionali

Sono inoltre possibili alcuni collegamenti opzionali:
Allentare le quattro viti della parte anteriore della custodia e rimuovere il pannello anteriore.

4.4.1 Seconda Batteria

Il Multi è dotato di collegamento (+) per la carica di una batteria di avviamento. Per il collegamento vedere appendice A. L'uscita di carica del tritolo è protetta da protezione da sovracorrente e sovraccarico automatico (corrente di sgancio 1 A Imax = 5,5 A)

4.4.2 Sensore di temperatura

Per una carica a compensazione di temperatura, è possibile usare il sensore di temperatura in dotazione con il prodotto. Il sensore è isolato e deve essere montato sul polo negativo della batteria. Le tensioni di uscita predefinite per le modalità di mantenimento e assorbimento sono impostate su 25 °C. Nella modalità di regolazione, la compensazione della temperatura è disattivata.

4.4.3 Controllo remoto

Il controllo remoto del prodotto si può ottenere in due modi:
- Tramite interruttore esterno a 3 vie
- Con un pannello Multi Control

Consultare la sezione 5.4.1 per la corretta impostazione dei DIP switch.

4.4.4. Relè programmabile

Il Multi è dotato di un relè multifunzione, che per default è impostato come relè di allarme. Il relè può essere programmato per tutti gli altri tipi di applicazione, come, ad esempio, per avviare un generatore (è necessario il software VEConfigure).

4.4.5 Collegamento in parallelo (vedere appendice C).

Il MultiPlus può essere collegato in parallelo con svariati dispositivi identici. Tale collegamento viene realizzato tra i dispositivi per mezzo di cavi di rete RJ45 UTP standard. Il sistema (una o più unità MultiPlus ed eventuale pannello di controllo) necessiterà di specifica configurazione (vedere la sezione 5).
Nel caso di un collegamento delle unità MultiPlus in parallelo, si dovranno soddisfare i seguenti requisiti:

- Numero massimo di unità collegate in parallelo: sei.
- Collegamento in parallelo esclusivamente di dispositivi identici.
- Uguale lunghezza e sezione dei cavi di collegamento in CC tra i dispositivi.
- In caso di utilizzo di punti di distribuzione in CC positivi e negativi, la sezione del collegamento tra le batterie e il punto di distribuzione di CC deve almeno equivalere alla somma delle sezioni necessarie per i collegamenti tra il punto di distribuzione e le unità MultiPlus.
- Collocare le unità MultiPlus in modo che siano vicine tra loro ma lasciare almeno 10 cm di spazio sotto, sopra e ai lati delle unità per consentire una corretta aerazione.
- I cavi UTP devono essere collegati con uno Splitter da una unità all'altra (e al pannello remoto). Collegamento/splitter consentito. Vedere Appendice C.
- Il sensore di temperatura della batteria deve essere collegato ad una sola delle unità del sistema. Se si deve misurare la temperatura di più batterie, è possibile anche collegare i sensori di altre unità MultiPlus presenti nel sistema (per un massimo di un sensore per ciascun MultiPlus). La compensazione della temperatura durante la carica della batteria si regola in base al sensore che indica la temperatura più elevata.
- È possibile collegare al sistema un solo dispositivo di comando remoto (pannello o interruttore).

4.4.6 Funzionamento trifase (vedere appendice D).

È possibile utilizzare il MultiPlus anche in configurazione trifase a Y. Per tale configurazione viene realizzato un collegamento tra i dispositivi per mezzo di cavi di rete RJ45 UTP standard e uno splitter (gli stessi utilizzati per il funzionamento in parallelo). Il sistema (una o più unità MultiPlus ed eventuale pannello di controllo) necessiterà di specifica configurazione (vedere la sezione 5).
Pre-requisiti: vedere la sezione 4.4.5.
Nota: il MultiPlus non ammette la configurazione trifase a delta (Δ).

5. CONFIGURAZIONE

Eventuali modifiche alle impostazioni devono essere effettuate solo da ingegneri elettrotecnici qualificati.
Leggere attentamente le istruzioni prima di procedere alle modifiche.
Collocare le batterie in luogo asciutto e ben ventilato durante la carica.

5.1 Impostazioni standard: pronto per l'uso

Al momento della consegna, il Multi è regolato sulle impostazioni di fabbrica standard. Generalmente, le impostazioni sono regolate per garantire il funzionamento dell'unità in solitario.

Avvertenza: È possibile che la tensione di carica standard della batteria non sia adeguata alle vostre batterie! Consultare la documentazione fornita dal produttore o contattare il fornitore della batteria!

Impostazioni di fabbrica standard per Multi

Frequenza inverter	50 Hz
Intervallo della frequenza di ingresso	45 - 65 Hz
Intervallo della tensione di ingresso	180 - 265 VCA
Tensione inverter	230 VCA
Autonomo/parallelo/trifase	stand-alone
Modalità di ricerca	off
Relè di massa	on
Caricabatterie acceso/spento	on
Algoritmo di carica batteria	adattativo a quattro fasi con modalità BatterySafe
Corrente di carica	100 % della corrente di carica massima
Tipo di batteria	Victron Gel Deep Discharge (indicato anche per Victron AGM Deep Discharge)
Carica di equalizzazione automatica	off
Tensione di assorbimento	14,4 / 28,8 / 57,6 V
Tempo di assorbimento	fino a 8 ore (in base al tempo della prima fase di carica)
Tensione di mantenimento	13,8 / 27,6 / 55,2 V
Tensione di accumulo	13,2 / 26,4 / 52,8 V (non regolabile)
Tempo di assorbimento ripetuto	1 ora
Intervallo di assorbimento ripetuto	7 giorni
Protezione prima fase di carica	off
Limite di corrente ingresso in CA	12 A (= limite di corrente regolabile per le funzioni PowerControl e PowerAssist)
Funzione UPS	on
Limitatore din. di cor.	off
WeakAC	off
BoostFactor	2
Relè programmabile	funzione di allarme

5.2 Spiegazione delle impostazioni

Qui di seguito vengono spiegate brevemente le impostazioni non intuitive. Per ulteriori informazioni si rimanda ai file di aiuto contenuti nei programmi di configurazione (vedere la sezione 5.3).

Frequenza inverter
Frequenza in uscita se non vi è CA in ingresso.
Possibilità di regolazione: 50 Hz; 60 Hz

Intervallo della frequenza di ingresso
Intervallo della frequenza di ingresso ammesso dal Multi. Il Multi si sincronizza entro questo intervallo con la frequenza di ingresso in CA. La frequenza di uscita diventa quindi equivalente a quella di ingresso.
Possibilità di regolazione: 45 – 65 Hz; 45 – 55 Hz; 55 – 65 Hz

Intervallo della tensione di ingresso
Intervallo della tensione di ingresso ammesso dal Multi. Il Multi si sincronizza entro questo intervallo con la tensione di ingresso in CA. La tensione di uscita diventa quindi equivalente a quella di ingresso.
Possibilità di regolazione:
Limite inferiore: 180 – 230 V
Limite superiore: 230 – 270 V

Tensione inverter
Tensione di uscita del Multi con funzionamento della batteria.
Possibilità di regolazione: 210 – 245 V

Funzionamento autonomo/ parallelo/ impostazione bi-trifase .
Utilizzando più dispositivi, è possibile:
aumentare la potenza totale dell'inverter (più dispositivi in parallelo)
creare una sistema con fase ausiliaria.
creare una sistema trifase.

Le impostazioni standard del prodotto sono concepite per funzionamento autonomo. Per il funzionamento in parallelo o trifase, vedere le sezioni 4.4.5 e 4.4.6.

Modalità Search (ricerca)
Se la modalità di ricerca è su "on", il consumo di energia durante il funzionamento a vuoto diminuisce di circa il 70 %. In questa modalità il Multi, durante il funzionamento come inverter, si spegne in caso di operazione a vuoto o condizioni di carico minimo e si riaccende brevemente ogni due secondi. Se la corrente di uscita supera un livello predeterminato, l'inverter continuerà a funzionare. Altrimenti si disattiverà nuovamente.
La modalità Search (Ricerca) è impostabile tramite DIP switch.
È possibile impostare i livelli di carico "shut down"(spegnimento) e "remain on" (funzionamento continuo) della modalità Search tramite il VEConfigure.
Le impostazioni standard sono:
Spegnimento: 30 Watt (carico lineare)
Accensione: 60 Watt (carico lineare)

AES (Risparmio energetico automatico)
Invece della modalità di ricerca, si può selezionare anche la modalità AES (solamente con l'aiuto di VEConfigure).

Se questa impostazione è attiva, il consumo di energia durante il funzionamento a vuoto o con carico minimo diminuisce di circa il 20 % con una minima “riduzione di ampiezza” della tensione sinusoidale.

Relè di massa (vedere l'Appendice B)

Con questo relé (H), il conduttore neutro dell’uscita in CA viene messo a terra sul telaio ogni volta che il relè di protezione contro il ritorno di energia è aperto. Ciò assicura il corretto funzionamento degli interruttori differenziali dell'uscita.

Se durante il funzionamento dell’inverter si ha bisogno di un’uscita priva di collegamento a terra, questa funzione deve essere disattivata.

(Tramite VE-Configure)

L’impostazione standard è quella “adattiva a quattro fasi con modalità BatterySafe”. Per la descrizione vedere la sezione 2.

Questa è la curva di carica consigliata. Per ulteriori caratteristiche consultare i file di aiuto, contenuti nei programmi di configurazione del software.

Tipo di batteria

L’impostazione standard è la più adeguata per le batterie tipo Victron Gel Deep Discharge, Gel Exide A200 e per le batterie stazionarie a piastre tubolari (OPzS). Questa impostazione può essere utilizzata in molte altre batterie: ad es. Victron AGM Deep Discharge, altre batterie AGM e molti altri tipi di batterie piatte a liquido elettrolita. Quattro tensioni di carica regolabili tramite DIP switch.

Carica di equalizzazione automatica

Questa impostazione è pensata per batterie da trazione a piastre tubolari. Durante l’assorbimento, il limite di tensione aumenta fino a 2,83 V/cella (34 V per una batteria da 24 V) una volta che la corrente di carica sia scesa al di sotto del 10 % della massima corrente impostata.

Tempo di assorbimento

Il tempo di assorbimento dipende dal tempo della prima fase di carica (curva di carica adattiva) in modo da ottenere una carica ottimale della batteria. Se si seleziona la modalità di carica fissa, anche il tempo di assorbimento risulta fisso. Per la maggior parte delle batterie un tempo di assorbimento massimo di otto ore è sufficiente. Se si seleziona una tensione di assorbimento molto elevata per ottenere una carica veloce (ciò è possibile solamente per batterie aperte o a liquido elettrolita) è da preferirsi una durata di quattro ore. Grazie ai DIP switch è possibile impostare un tempo di quattro o otto ore. Nel caso della curva di carica adattiva, ciò determina il tempo massimo di assorbimento.

Tensione di accumulo, Tempo di assorbimento ciclico, Intervallo di assorbimento ciclico

Vedere la sezione 2.

Protezione per la prima fase di carica

Impostazione per difetto: off. Quando questa impostazione è attiva, il tempo di carica per la prima fase di carica è limitato a 10 ore. Un tempo di carica superiore potrebbe essere sintomo di un errore di sistema (ad es. una cella della batteria in cortocircuito).

Limite di corrente ingresso in CA

Queste sono le impostazioni del limite di corrente che fanno entrare in funzione il PowerControl. L'impostazione di fabbrica è 12 A. Impostazione della corrente minima consentita per PowerAssist: 2,4 A.

Funzione UPS
Se questa impostazione è attiva e la CA in ingresso si interrompe, il Multi passa alla modalità inverter praticamente senza subire alcun arresto. Pertanto, è possibile utilizzare il Multi come Gruppo di continuità (UPS) per tutte quelle apparecchiature sensibili quali computer e sistemi di comunicazione.
La tensione di uscita di alcuni generatori di piccole dimensioni è troppo instabile o distorta per consentire l'utilizzo di questa impostazione*: il Multi passerebbe continuamente alla modalità inverter. Per tale motivo l'impostazione si può disattivare. Il Multi risponderà allora con minor rapidità alle oscillazioni di tensione di ingresso in CA. Il tempo di commutazione al funzionamento come inverter sarà dunque leggermente più elevato ma la maggior parte delle apparecchiature (computer, orologi o elettrodomestici in generale) non ne risentirà affatto.
Raccomandazioni: Disattivare la funzionalità UPS in caso di mancata sincronizzazione del Multi o di continua commutazione alla modalità inverter.

*In generale, l'impostazione UPS può essere lasciata in funzione se il Multi è collegato ad un generatore con un "alternatore sincrono con AVR".
Può essere necessario impostare la modalità UPS su "off" (disattivata) se il Multi è collegato ad un generatore con un "alternatore sincrono controllato da un condensatore" o un alternatore asincrono.

Limitatore dinamico di corrente
È stato previsto per i generatori, essendo la tensione in CA generata tramite un inverter statico (i cosiddetti "generatori ad inverter"). In questi generatori, l'rpm è ridotto in caso di carichi bassi: questo riduce il rumore, il consumo di carburante e l'inquinamento. Lo svantaggio è che la tensione in uscita subirà un intenso calo o si azzererà del tutto in caso di improvviso aumento del carico. Un carico maggiore potrà essere alimentato solamente dopo che il motore sia entrato in regime.
Se questa impostazione è attiva, il Multi riduce la corrente di carica finché non raggiunge il limite di corrente impostato. Ciò consente al motore del generatore di entrare a regime. Questa impostazione viene utilizzata spesso anche per i generatori di tipo "classico", che rispondono lentamente alle variazioni improvvise del carico.

WeakAC
Una forte distorsione della tensione di ingresso può comportare un funzionamento difficoltoso o addirittura nullo del caricabatterie. Se si è impostato WeakAC, il caricabatterie sopporta sì una tensione molto distorta, ma al costo di una grande distorsione della corrente di ingresso.
Raccomandazioni: Attivare la funzione WeakAC se il caricabatterie sta caricando a fatica o non sta caricando affatto (cosa per altro assolutamente rara!). Se necessario, attivare contemporaneamente anche il limitatore dinamico di corrente e ridurre la corrente di carica massima per scongiurare un sovraccarico del generatore.

BoostFactor
Modificare questa impostazione solo dopo aver consultato Victron Energy o un ingegnere istruito da Victron Energy!

Relè programmabile
Per difetto, il relè programmabile è impostato in funzione di allarme, ossia il relè si diseccita in caso di allarme o preallarme (temperatura inverter eccessiva, ondulazione in ingresso troppo elevata, tensione della batteria troppo bassa).

Software VEConfigure
Grazie al Software VEConfigure, il relè può anche essere programmato ad altri fini, come, ad esempio, per fornire un segnale di avvio del generatore.

5.3 Configurazione tramite computer

Tutte le impostazioni possono essere modificate tramite un computer.
È possibile modificare alcune impostazioni tramite DIP switch (vedere Sezione 5.2).

Per la modifica delle impostazioni tramite computer sono necessari:
- Il software VEConfigure3 è scaricabile gratuitamente da www.victronenergy.com.
- Un'interfaccia MK3-USB (da VE.Bus a USB) e un cavo RJ45 UTP.
In alternativa, si possono usare l'interfaccia MK2.2b (da VE.Bus a RS232) e un cavo RJ45 UTP.

5.4 Configurazione con DIP switch.

È possibile modificare alcune impostazioni tramite DIP switch.

Procedura:
a) Avviare il Multi, preferibilmente a vuoto e senza tensione in CA sugli ingressi. Il Multi entrerà in modalità inverter.
b) Impostare i DIP switch switch come richiesto.
c) Salvare le impostazioni spostando il DIP switch 6 su "on" e poi di nuovo su "off".

5.4.1. DIP switch 1

Impostazione per difetto: per azionare il prodotto con l'interruttore "On/Off/Charger Only" ds 1: "off'
Quando una chiave elettronica Dongle VE.Bus Smart, un CCGX, un Venus GX o similare, è combinato con il Pannello Digitale Multi Control, anche il DIP switch 1 deve essere impostato sulla posizione "off".

Impostazioni per il funzionamento con un interruttore remoto a 3 posizioni: ds1: "on"
L'interruttore a 3 posizioni deve essere cablato al morsetto H, vedere appendice A.

È possibile collegare un solo controllo remoto, ossia un interruttore o un pannello digitale Multi Control.

5.4.2. DIP switch 6

Questi DIP switch possono essere utilizzati per impostare:
- La tensione di carica della batteria e il tempo di assorbimento
- La frequenza dell'inverter
- La modalità Search (ricerca)

ds2-ds3: Impostazione dell'algoritmo di carica (Per ulteriori impostazioni del sistema, utilizzare VEConfigure)

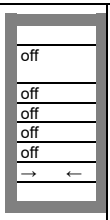
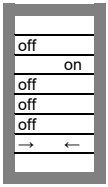
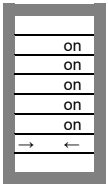
ds2-ds3:	Tensione di assorbimento	Tensione di mantenimento	Tensione di accumulo	Tempo di assorbimento (ore)	Compatibile con
ds2=off ds3=off (valore di fabbrica)	14,4 28,8 57,6	13,8 27,6 55,2	13,2 26,4 52,8	8	Gel Victron Deep Discharge Gel Exide A200 Victron Deep Discharge AGM
ds2=on ds3=off	14,1 28,2 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 MK al Gel Ioni di litio (LiFePO4)
ds2=off ds3=on	14,7 29,4 58,8	13,8 27,6 55,2	13,2 26,4 52,8	5	Victron Deep Discharge AGM Batterie a piastre tubolari o OPzS in modalità semi-mantenimento AGM con celle a spirale
ds2=on ds3=on	15,0 30,0 60,0	13,8 27,6 55,2	13,2 26,4 52,8	6	Batterie a piastre tubolari o OPzS in modalità ciclica

ds4: Frequenza inverter off = 50 Hz on = 60 Hz
ds5: Modalità Search (ricerca) off = off on = on

Salvare le impostazioni spostando il DIP switch 6 su"on' e poi di nuovo su"off'.

5.4.3 Esempi di impostazione

L'esempio 1 illustra l'impostazione di fabbrica (dal momento che le impostazioni di fabbrica vengono impostate tramite computer, tutti i DIP switch di un prodotto nuovo sono impostati su "off" – spento).

		
Esempio 1: (impostazioni di fabbrica) 1 No 3 posizioni inter. collegato 2, 3 GEL 14,4 V 4 Frequenza: 50 Hz 5 Modalità Search off 6 Salva imp.: off→ on→ off	Esempio 2: 1 No 3 posizioni inter. collegato 2,3 Gel Long 14.1V Li-ion (LiFePO4) 4 Frequenza: 50 Hz 5 Modalità Search off 6 Salva imp.: off→ on→ off	Esempio 3: 1 3 posizioni inter. collegato 2, 3 Piastra tubolare 15 V 4 Frequenza: 60 Hz 5 Modalità Search on 6 Salva imp.: off→ on→ off

Salvare le impostazioni spostando il DIP switch ds-6 da off a on e poi di nuovo a off.
I LED "charger" e "alarm" lampeggiano per segnalare che le impostazioni sono state accettate.

6. MANUTENZIONE

Il Multi non richiede particolare manutenzione. Sarà sufficiente controllare annualmente tutti i collegamenti. Evitare che il dispositivo venga a contatto con umidità, olio, fuliggine o vapori e pulirlo regolarmente.

7. TABELLA DI RISOLUZIONE PROBLEMI

Per l'individuazione dei guasti più comuni procedere come indicato di seguito. Disconnettere i carichi in CC dalle batterie e quelli in CA dall'inverter prima di verificare l'inverter e/o il caricabatterie.

Contattare il concessionario Victron Energy di fiducia in caso sia impossibile sanare il guasto.

Problema	Causa	Risoluzione
Mancato avviamento dell'inverter all'accensione	La tensione della batteria è troppo alta o troppo bassa	Accertarsi che la tensione della batteria rientri nell'intervallo corretto.
L'inverter non funziona.	Il processore è in modalità di non funzionamento	Scollegare la tensione di rete. Disattivare l'interruttore anteriore, attendere 4 secondi. Attivare l'interruttore anteriore.
Il LED di allarme lampeggia	Preallarme, caso 1. La tensione di ingresso in CC è bassa	Caricare la batteria o controllarne i collegamenti.
Il LED di allarme lampeggia	Preallarme, caso 2. Temperatura ambiente troppo elevata	Posizionare l'inverter in ambiente fresco e ben ventilato o ridurre il carico.
Il LED di allarme lampeggia	Preallarme, caso 3. Carico dell'inverter superiore al carico nominale	Ridurre il carico.
Il LED di allarme lampeggia	Preallarme, caso 4. Tensione di ondulazione su ingresso in CC superiore a 1,25V rms	Controllare cavi e morsetti della batteria. Controllare la capacità della batteria e aumentarla se del caso.
Il LED di allarme lampeggia a intermittenza	Preallarme, caso 5. Bassa tensione della batteria e carico troppo elevato	Caricare le batterie, ridurre il carico o installare batterie con maggiore capacità. Montare cavi batteria più corti e/o più spessi.
Il LED di allarme è acceso	L'inverter si è disinserito a causa di un preallarme	Verificare sulla tabella l'azione da intraprendere.

Problema	Causa	Risoluzione
Il caricabatterie non funziona.	La tensione o la frequenza di ingresso in CA è al di fuori dell'intervallo	Accertarsi che la tensione di ingresso sia compresa tra 185 VCA e 265 VCA e che la frequenza corrisponda a quella impostata.
La batteria non si carica completamente	Corrente di carica errata	Regolare la corrente di carica ad un livello compreso tra 0,1 e 0,2 volte la capacità della batteria.
	Collegamento della batteria non ottimale	Controllare i morsetti della batteria.
	La tensione di assorbimento è stata impostata ad un livello sbagliato	Regolare la tensione di assorbimento sul valore corretto.
	La tensione di mantenimento è stata impostata ad un livello sbagliato	Regolare la tensione di mantenimento sul valore corretto.
	Il fusibile CC interno è difettoso	Inverter danneggiato.
La batteria è sovraccarica	La tensione di assorbimento è stata impostata ad un livello sbagliato	Regolare la tensione di assorbimento sul valore corretto.
	La tensione di mantenimento è stata impostata ad un livello sbagliato	Regolare la tensione di mantenimento sul valore corretto.
	Batteria difettosa	Sostituire la batteria.
	La batteria è sottodimensionata	Ridurre la corrente di carica o utilizzare una batteria con capacità superiore.
	La batteria si è surriscaldata	Collegare un sensore di temperatura.
La corrente di carica della batteria scende a 0 quando inizia la fase di assorbimento	Caso 1: Sovratemperatura batteria (> 50 °C)	- Lasciar raffreddare la batteria - Posizionare la batteria in un ambiente più fresco. - Controllare le celle cortocircuitate
	Caso 2: Sensore di temperatura batteria guasto	Scollegare il sensore di temperatura della batteria dal Multi. Resettare il Multi spegnendolo e riaccendendolo dopo aver atteso 4 secondi. Se il Multi ora carica normalmente, il sensore di temperatura della batteria è guasto e va sostituito.

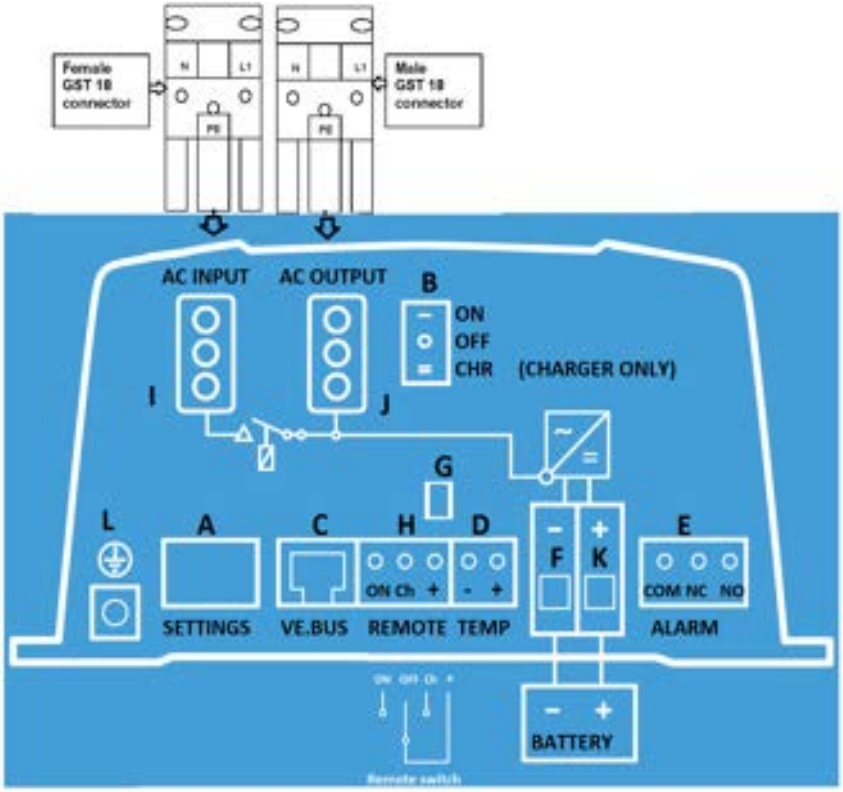
8. SPECIFICHE TECNICHE

12 Volt 24 Volt 48 Volt	MultiPlus 12/500/20 MultiPlus 24/500/10 MultiPlus 48/500/6	MultiPlus 12/800/35 MultiPlus 24/800/16 MultiPlus 48/800/9	MultiPlus 12/1200/50 MultiPlus 24/1200/25 MultiPlus 48/1200/13
PowerControl / PowerAssist	Sì / No	Sì / Sì	
Commutatore di trasferimento	16 A		
INVERTER			
Intervallo della tensione di ingresso	9,5 – 17 V	19 – 33 V	38– 66 V
Uscita	Tensione di uscita: 230 VAC ± 2 %	Frequenza: 50 Hz ± 0,1 % (1)	
Potenza di uscita continua a 25 °C (3)	500 VA	800 VA	1200 VA
Potenza di uscita continua a 25°C	430 W	700 W	1000 W
Potenza di uscita continua a 40 °C	400 W	650 W	900 W
Potenza di uscita continua a 65 °C	300 W	400 W	600 W
Potenza di picco	900 W	1600 W	2400 W
Efficienza massima	90 / 91 / 92 %	92 / 93 / 94 %	93 / 94 / 95 %
Alimentazione carico zero	6 / 6 / 7 W	7 / 7 / 8 W	10 / 9 / 10 W
Alimentazione carico zero in modalità search	2 / 2 / 3 W	2 / 2 / 3 W	3 / 3 / 3 W
CARICABATTERIE			
Ingresso CA	Intervallo della tensione di ingresso: 187-265 VCA	Frequenza di ingresso : 45-65 Hz	
Tensione di carica in "assorbimento"	14,4 / 28,8 / 57,6 V		
Tensione di carica in "mantenimento"	13,8 / 27,6 / 55,2 V		
Modalità di accumulo	13,2 / 26,4 / 52,8 V		
Corrente carica batteria di servizio (4)	20 / 10 / 6 A	35 / 16 / 9 A	50 / 25 / 13 A
Corr. di carica batteria avviamento	1 A (solo modelli a 12 V e 24 V)		
Sensore di temperatura batteria	Sì		
GENERALE			
Relè programmabile (5)	Sì		
Protezione (2)	a - g		
Caratteristiche Comuni	Campo temp. di esercizio: da -40 a +65 °C (raffreddamento a ventola) Umidità (non condensante): max 95 %		
CARCASSA			
Caratteristiche comuni	Materiale e Colore: Acciaio/ABS (blu RAL 5012)	Categoria protezione: IP 21	
Collegamento batteria	16 / 10 / 10 mm²	25 / 16 / 10 mm²	35 / 25 / 10 mm²
Collegamento in CA 230 V	Connettore G-ST18i		
Peso	4,4 kg	6,4 kg	8,2 kg
Dimensioni (a x l x p)	311 x 182 x 100 mm	360 x 240 x 100 mm	406 x 250 x 100 mm
NORMATIVE			
Sicurezza	EN-IEC 60335-1, EN-IEC 60335-2-29, EN 62109-1		
Emissioni / Inalterabilità	EN 55014-1, EN 55014-2, EN-IEC 61000-3-2, EN-IEC 61000-3-3 IEC 61000-6-1, IEC 61000-6-2, IEC 61000-6-3		
Veicoli stradali	ECE R10-4		

1) Può essere regolato a 60 Hz e a 240 V
2) Protezione
a. Cortocircuito in uscita
b. Sovraccarico
c. Sovratensione della batteria.
c. Tensione della batteria troppo bassa.
e. Sovratemperatura
f. 230 VCA su uscita inverter
g. Tensione di ondulazione di ingresso troppo elevata.

3) Carico non lineare, fattore di cresta 3:1
4) A 25 °C ambiente
5) Relè programmabile che può essere impostato per:
allarme generale, segnale di sottotensione in CC o segnale di avviamento/fermata del generatore
CA nominale: 230 V/4 A
CC nominale: 4 A fino a 35 VCC, 1 A fino a 60 VCC

Appendix A: overview connections
Bijlage A: overzicht aansluitingen
Annexe A : vue d'ensemble des connections
Anhang A: übersicht Anschlüsse
Apéndice A: conexiones generales
Appendice A: panoramica connessioni

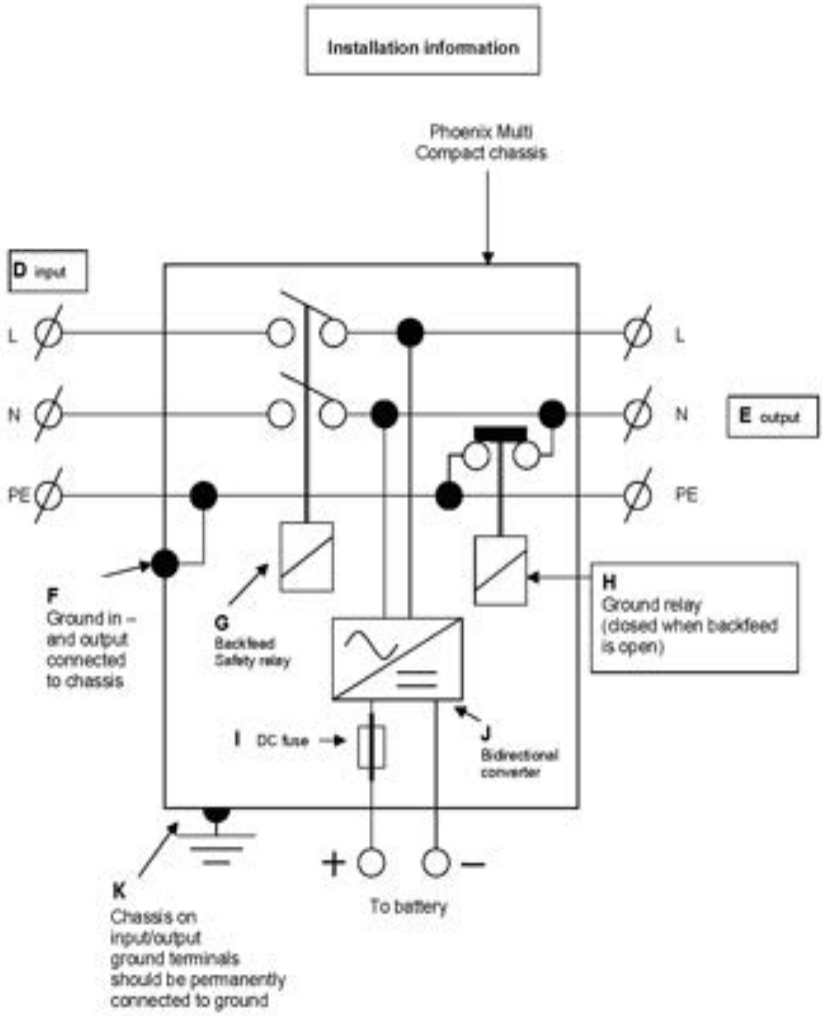


Appendix A: overview connections
Bijlage A: overzicht aansluitingen
Annexe A : vue d'ensemble des connections
Anhang A: übersicht Anschlüsse
Apéndice A: conexiones generales
Appendice A: panoramica connessioni

	EN	NL	FR
A	DIP switch Remove cover	DIP switch schakelaar Verwijder cover	Commutateur DIP switch Retirer la protection
B	On/off/charger only switch	On/off/charger only schakelaar	Interrupteur marche/arrêt/chargeur
C	VE.BUS Communications port	Communicatiepoort VE.BUS	Port de communication VE.BUS
D	Temperature sensor	Temperatuursensor	Sonde de temperature
E	Alarm contact	Alarm contact	Contact d'alarme
F	Batterie Minus	Accu Minus	Négatif batterie
G	Starter battery plus	Startaccu Plus	Positif batterie auxiliaire
H	Remote control	Afstandsbediening	Commande à distance
I	Mains IN	Net IN	Alimentation secteur
J	Mains/converter OUT	Net / omvormer UIT	Sortie secteur / conv.
K	Battery plus	Accu Plus	Positif batterie
L	Earth connection	Aarde aansluiting	Prise de terre

	DE	ES	IT
A	DIP Switch Schalter Entfern Abdeckung	Conmutador DIP switch Retire la cubierta	DIP switch Rimuovere la carcassa
B	Shalter Ein/Aus/Nur laderbetrieb	Conmutador On/Off/Cargador sólo	Interruttore On/Off/Charger Only
C	Kommunikationsanschluss VE.BUS	Puerto de comunicaciones VE.BUS	VE.BUS Porta di comunicazione
D	Temperaturfühler	Sensor de temperatura	Sensore temperatura
E	Alarmkontakt	Contacto de alarma	Contatto allarme
F	Batterie Minus	Negativo de la bateria	Polo negativo batteria
G	Starterbatterie Plus	Positivo de la bateria auxiliar	Polo positivo batteria di avviamento
H	Fernbedienung	Control remoto	Controllo remoto
I	Netz Ein	Alimentación de red	Rete IN
J	Netz / Wechselrichter AUS	Salida red/conversor	Rete/convertitore OUT
K	Batterie Plus	Positivo de la batería	Polo positivo batteria
L	Erdungsanschluss	Conexión a tierra	Collegamento di terra

Appendix B: **installation information**
Bijlage B: **informatie installatie**
Annexe B : **informations d'installation**
Anhang B: **information zur Installation**
Apéndice B: **instrucciones de instalación**
Appendice B: **informazioni per l'installazione**

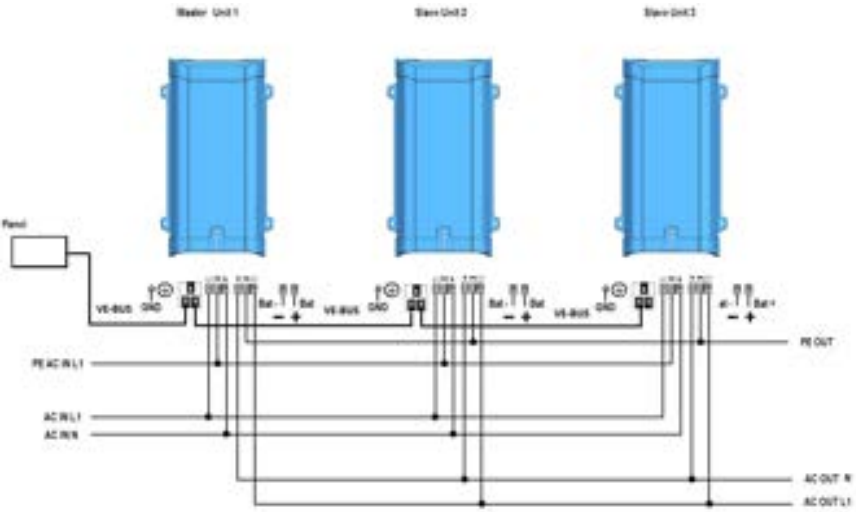


Appendix B: installation information
Bijlage B: installatie informatie
Annexe B : informations d'installation
Anhang B: information zur Installation
Apéndice B: instrucciones de instalación
Appendice B: informazioni per l'installazione

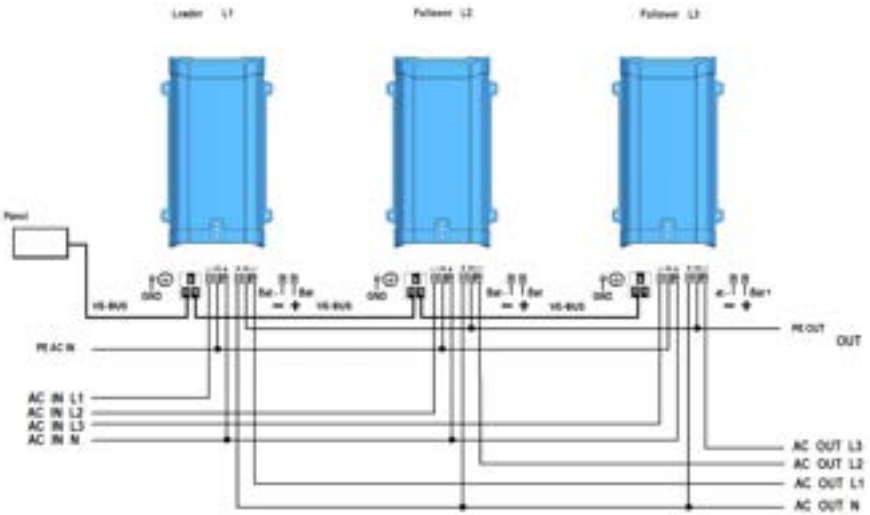
	EN	NL	FR
D	Input	Ingang	Entrée
E	Output	Uitgang	Sortie
F	Ground in– and output connected to chassis	Aardverbinding naar behuizing	Liaison à la terre du boitier
G	Backfeed safety relay	Veiligheidsrelais (AC ingang)	Relais de sécurité (antie-retour entrée)
H	Ground relay (closed when backfeed is open)	Aardrelais (sluit wanneer G opent)	Relais de mise à la terre (fermé quand G est ouvert)
I	DC fuse	DC zekering	Fusible DC
J	Bidirectional converter	Dubbelwerkende omvormer	Convertisseur bidirectionnel
K	Chassis on input/output ground terminals should be permanently connected to ground	Behuizing moet permanent met de aarde zijn verbonden	Mise à la terre permanente du boîtier

	DE	ES	IT
D	Netzeingang	Entrada	Ingresso
E	Verbracherausgang	Salida	Uscita
F	Verbindung Landstromerde / gehäuse	Conexión a tierra de la carcasa	Ingresso e uscita di terra collegati al telaio
G	Rückstromschutzrelais	Relé de segurida	Relè di sicurezza contro il ritorno
H	Erdungsrelais (Kontakt geschlossen, wenn Kontakt des Rückstrom-schutzrelais öffnet)	Relé de puesta a tierra (cerrado cuando G está abierto)	Relè di massa (chiuso quando è aperto quello di ritorno)
I	ANL-Gleichstrom-sicherung	Fusible CC	Fusibile CC
J	Wandler-Lader	Conversor bidireccional	Convertitore bidirezionale
K	Schutzerdungs-anschluss am Gehäuse, muss mit dem Chassis eines Fahrzeugs oder dem Erdungspunkt eines Bootes verbunden sein.	Puesta a tierra permanente de la carcasa	Il telaio in corrispondenza dei morsetti di ingresso/uscita di terra dovrebbe essere sempre messo a terra

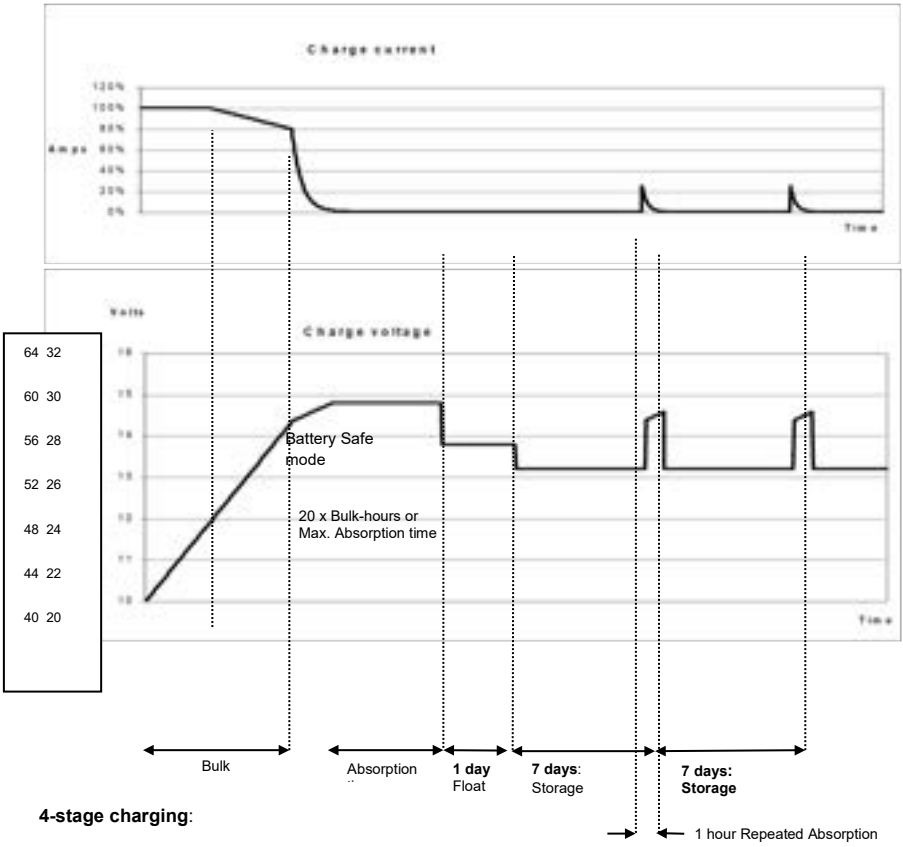
Appendix C: **parallel connection**
Bijlage C: **parallelle aansluiting**
Annexe C : **connexion en parallèle**
Anhang C: **parallelbetrieb**
Apéndice C: **conexión en paralelo**
Appendice C: **collegamento in parallelo**



Appendix D: **three-phase connection**
Bijlage D: **driefasige aansluiting**
Annexe D : **connexion triphasée**
Anhang D: **drei-Phasen-Betrieb**
Apéndice D: **conexión trifásica**
Appendice D: **collegamento trifase**



Appendix E: **charge algorithm**
Bijlage E: **laadalgoritme**
Annexe E : **algorithme de charge**
Anhang E: **ladealgorithmus**
Apéndice E: **algoritmo de carga**
Appendice E: **algoritmo di carica**



4-stage charging:

Bulk: Entered when charger is started. Constant current is applied until the gassing voltage is reached (14,4 V 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 13,2 V resp. 26,4 V (for 12 V and 24 V 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: charge algorithm
Bijlage E: laadalgoritme
Annexe E : algorithme de charge
Anhang E: ladealgorithmus
Apéndice E: algoritmo de carga
Appendice E: algoritmo di carica

NL:
Vierfasig opladen:
Bulk: Ingezet wanneer de lader is opgestart. Er wordt constante stroom toegepast, totdat de gasspanning is bereikt (14,4 V of 28,8 V, temperatuurgecompenseerd).

Battery Safe: Als voor het snel opladen van een accu een hoge laadstroom in combinatie met een hoge absorptiespanning is gekozen, voorkomt de Multi schade door overmatige begassing door automatisch de snelheid van de spanningsverhoging te begrenzen zodra de gasspanning is bereikt. De **Battery Safe-periode** maakt deel uit van de berekende absorptietijd.

Absorptie: Een constante spanning om de batterij volledig op te laden. De absorptietijd is gelijk aan 20x bulktijd of de ingestelde maximale absorptietijd, afhankelijk van wat zich het eerst voordoet.

Vlotterspanning: Er wordt vlotterspanning toegepast om de accu volledig opgeladen te houden en te beschermen tegen zelfontlading.

Opslag: Na een dag laden met vlotterspanning schakelt de lader over op opslag. Dit is 13,2 V resp. 26,4 V (voor een 12 V- en 24 V-oplader). Dit zal het waterverlies tot een minimum beperken. Na een instelbare tijd (standaard = 7 dagen) zal de lader de Herhaaldelijke Absorptie inzetten gedurende een instelbare tijd (standaard = 1 uur).

FR:
Charge en 4 étapes :
Bulk : Mode présenté quand le chargeur est démarré. Un courant continu est appliqué jusqu'à ce que la tension nominale de la batterie soit atteinte, en fonction de la température et de la tension d'entrée, après quoi une puissance constante est appliquée jusqu'au point où un gazage excessif débute (14,4 V resp. 28,8 V, température corrigée).

Battery Safe : La tension appliquée à la batterie augmente de manière progressive jusqu'à ce que la tension d'absorption soit atteinte. Le mode « Battery safe » fait partie de la durée d'absorption calculée.

Absorption : La période d'absorption dépend de la période Bulk. La durée d'absorption maximale est celle qui est configurée.

Float : La tension Float est appliquée pour maintenir la batterie complètement chargée.

Tension : Après un jour de charge Float, la tension de sortie est réduite à un niveau de stockage. Ce qui représente resp 13,2 V et 26,4 V (pour un chargeur de 12 V et 24 V). Ceci limitera au minimum les pertes d'eau quand la batterie est stockée durant la saison hivernale.
Après un certain temps qui peut être défini (par défaut = 7 jours), le chargeur va entrer en mode Absorption répétée pour une période de temps qui peut aussi être ajustée (par défaut = 1 heure) pour « rafraîchir la batterie ».

Appendix E: charge algorithm
Bijlage E: laadalgoritme
Annexe E : algorithme de charge
Anhang E: ladealgorithmus
Apéndice E: algoritmo de carga
Appendice E: algoritmo di carica

DE:
4-stufiges Laden:
Konstantstromphase (Bulk): Eingeleitet, wenn Ladegerät gestartet wird. Konstantstrom wird zugeführt, bis die nominale Batteriespannung erreicht wird. Dies ist abhängig von der Temperatur und der Eingangsspannung. Danach wird konstante Energie zugeführt, bis zu dem Punkt an dem die übermäßige Gasung einsetzt (14,4 V bzw. 28,8 V) temperaturkompensiert).

Battery Safe: Die an der Batterie anliegende Spannung wird schrittweise erhöht, bis die eingestellte Konstantspannung erreicht wird. Der Battery Safe Modus ist Teil der berechneten Konstantspannungsdauer.

Konstantspannungsphase (Absorption): Die Konstantspannungsdauer hängt von der Konstantstromdauer ab. Die maximale Konstantspannungsdauer ist die eingestellte Maximale Konstantspannungsdauer.

Ladeerhaltungsspannungsphase (Float): Die Ladeerhaltungsspannung wird dazu genutzt, um die Batterie im voll aufgeladenen Zustand zu halten.

Lagermodus (Storage): Nach einem Tag in der Erhaltungsladungsphase wird die Ausgangsspannung auf das Niveau der Lagerungsspannung gesenkt. Das heißt auf 13,2 V bzw. 26,4 V (für 12 V und 24 V Ladegeräte). Dadurch wird der Wasserverlust weitestgehend minimiert, wenn die Batterie für den Winter eingelagert wird.
Nach einem regelbaren Zeitraum (Standard = 7 Tage) schaltet das Ladegerät in den Wiederholten-Konstantspannungsmodus und zwar für einen einstellbaren Zeitraum (Standard = eine Stunde), um die Batterie "aufzufrischen".

ES:
Carga de 4 – etapas
Bulk: Introducido al arrancar el cargador. Se aplica una corriente constante hasta alcanzar la tensión de la batería, según la temperatura y de la tensión de entrada, tras lo cual, se aplica una corriente constante hasta el punto en que empiece un gaseado excesivo (14,4 V y 28,8 V respectivamente, temperatura compensada).

BatterySafe: La tensión aplicada a la batería aumenta gradualmente hasta alcanzar la tensión de absorción establecida. El modo BatterySafe forma parte del tiempo de absorción calculado.

Absorption: El periodo de absorción depende del periodo inicial. El tiempo máximo de absorción máximo es el tiempo de absorción máximo establecido.

Float: La tensión de flotación se aplica para mantener la batería completamente cargada.

Almacenamiento: Después de un día de carga flotación, se reduce la tensión de salida a nivel de almacenamiento. Esto es 13,2 V y 26,4 V respectivamente (para cargadores de 12 V y 24 V). Esto mantendrá la pérdida de agua al mínimo, cuando la batería se almacene para la temporada de invierno.
Tras un periodo de tiempo que puede ajustarse (por defecto = 7 días), el cargador entrará en modo “Repeated Absorption” (absorción repetida) durante un periodo de tiempo que se puede ajustar (por defecto = 1 hora) para “refrescar la batería.

IT
Carica a 4 fasi: Prima fase di carica: Si attiva all'avviamento del caricabatterie. Viene fornita corrente costante fino al raggiungimento della tensione di gassificazione (14,4 V e 28,8 V rispettivamente, compensazione di temperatura).

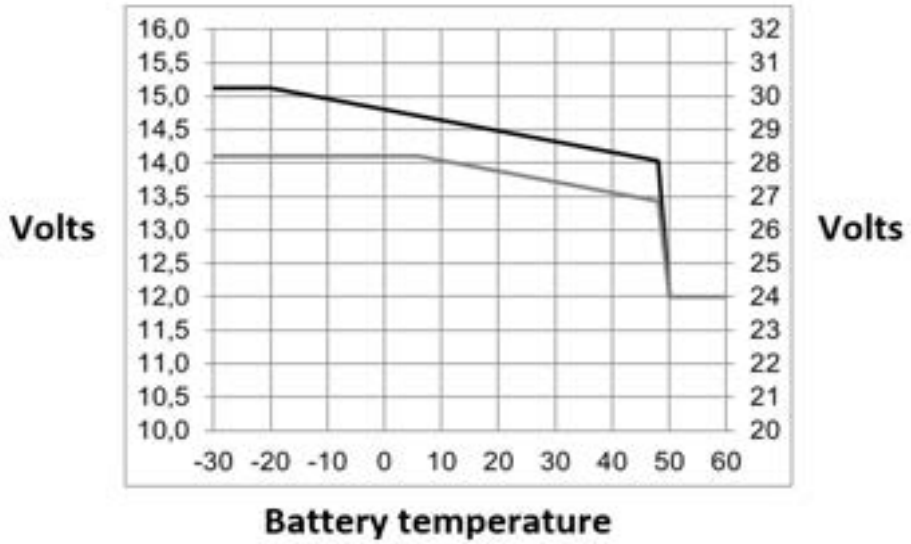
Battery Safe: Se per abbreviare il tempo di carica si opta per una corrente di carica elevata e per una tensione di assorbimento superiore, il Multi eviterà i danni da gassificazione della batteria, limitando automaticamente la velocità di aumento della tensione dopo il raggiungimento della tensione di gassificazione. Il periodo del Battery Safe rientra nel tempo di assorbimento calcolato.

Assorbimento: Un periodo a tensione costante per la ricarica completa della batteria. Il tempo di assorbimento equivarrà a 20 volte il tempo di prima fase di carica o al tempo massimo di assorbimento impostato, a seconda di quale dei due si raggiunge prima.

Mantenimento: La tensione di mantenimento viene applicata per mantenere la piena carica della batteria e per proteggerla dall'autoscarica.

Accumulo: Dopo un giorno di Carica di mantenimento, il caricabatterie passa alla carica di accumulo. Tale carica è di 13,2 V e 26,4 V rispettivamente per caricabatterie da 12 V e 24 V. Ciò limiterà al minimo le perdite di acqua. Dopo un periodo di tempo regolabile (predefinito = 7 giorni), il caricabatterie entra in di assorbimento ripetuto per un tempo regolabile (predefinito = 1 ora).

Appendix F: **temperature compensation**
Bijlage F: **temperatuurcompensatie**
Annexe F : **compensation de température**
Appendix F: **temperaturkompensation**
Apéndice F: **compensación de temperatura**
Appendice F: **compensazione della temperatura**



EN
Default output voltages for Float and Absorption are at 25 °C.
Reduced Float voltage follows Float voltage and Raised Absorption voltage follows Absorption voltage.
In adjust mode temperature compensation does not apply.

NL
De vlotter- en absorptieuitgangsspanningen zijn standaard bij 25 °C.
Verlaagde Vlotterspanning volgt na Vlotterspanning en Verhoogde Absorptiespanning volgt na Absorptiespanning.
De temperatuurcompensatie is niet van toepassing in de aanpassingsmodus.

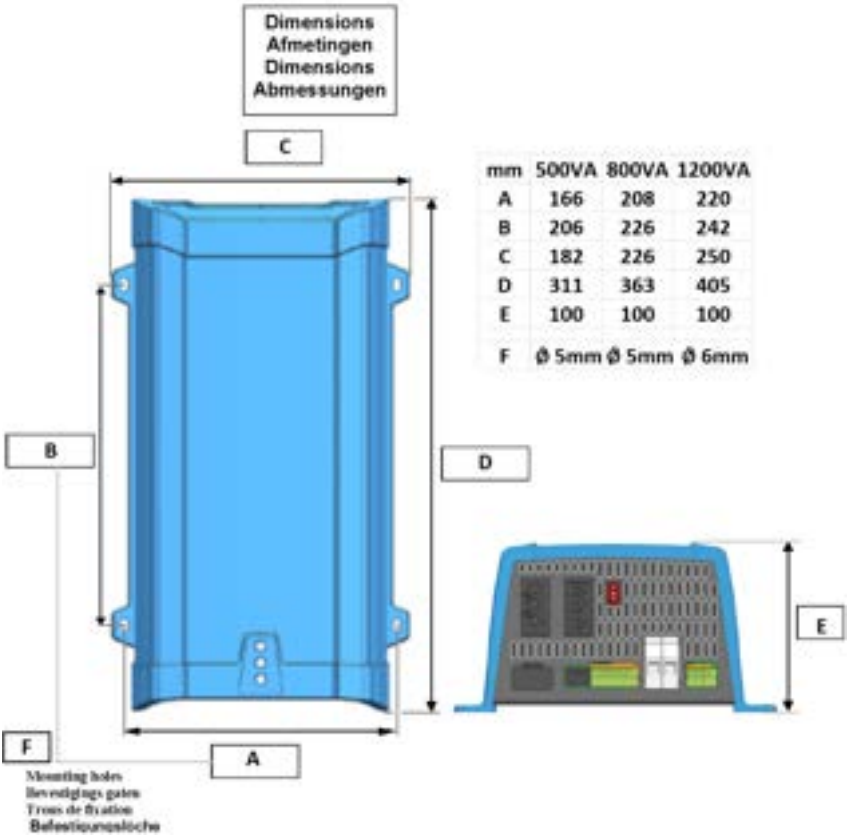
FR:
Les tensions de charge Absorption et Float sont réglées en usine pour 25 °C.
Une tension Float réduite suit une tension Float, et une tension d'absorption augmentée suit une tension d'absorption.
En mode d'ajustement, la compensation de température ne s'applique pas.

DE:
Die standardmäßigen Ausgangsspannungen für den Ladeerhaltungs- und Konstantspannungsmodus gelten bei 25 C.
Reduzierte Ladeerhaltungsspannung folgt auf Ladeerhaltungsspannung und Erhöhte Konstantspannung folgt auf Konstantspannung.
Im Anpassungsmodus gilt die Temperaturkompensation nicht.

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

IT
Le tensioni di uscita predefinite per le modalità mantenimento e assorbimento sono impostate su 25 °C.
Il Mantenimento ridotto segue la tensione di mantenimento e l'Assorbimento maggiorato segue la tensione di assorbimento.
Nella modalità di regolazione, la compensazione della temperatura è disabilitata.

Appendix G: **dimensions**
Bijlage G: **afmetingen**
Annexe G : **dimensions**
Anhang G: **Maße**
Apéndice G: **dimensiones**
Appendice G: **dimensioni**



mm	500VA	800VA	1200VA
A	166	208	220
B	206	226	242
C	182	226	250
D	311	363	405
E	100	100	100
F	Ø 5mm	Ø 5mm	Ø 6mm

Victron Energy Blue Power

Distributor:

Serial number:

Version : 16
Date : April 26th, 2022

Victron Energy B.V.
De Paal 35 | 1351 JG Almere
PO Box 50016 | 1305 AA Almere | The Netherlands

General phone : +31 (0)36 535 97 00
E-mail : sales@victronenergy.com

www.victronenergy.com